- Spesialist på fremdrift

MARINE KATALOG

Nr 18

PROGRESS
INGENIØRFIRMA AS

I Progress Ingeniørfirma har vi spesialisert oss på å dimmensjonere og levere tyngre utstyr til maritim industri.

Våre medarbeidere er serviceinnstilte og er tilgjengelige for deg.
Vi tenker langsiktig og jobber hver dag for at du skal være fornøyd så du kommer tilbake til oss ved neste prosjekt.

Vi håper du finner katalogen interessant og har du spørsmål så er vi her for å hjelpe deg!

Thomas Smefjell
CEO
Tlf.: +47 22 20 79 00
E-post: thomas@progressing.no
www.progressing.no

Axel Johnson International

Progress ingeniørfirma AS is part of Axel Johnson International, a global industrial group that acquires and develops companies in strategically selected niche markets, primarily technical components and industrial process solutions.

The group is an active and long-term owner whose mission is to drive business development and growth. It builds and develops groups of companies with shared strategic objectives, stimulating joint initiatives and knowledge sharing.
Axel Johnson International has six business groups: Fluid Handling Solutions, Industrial Solutions, Lifting Solutions, Power Transmission Solutions, Transport Solutions and Driveline Solutions. Axel Johnson International has an entrepreneurial culture where decentralised and committed leadership enables quick decisions. The group has four focus areas: digitalisation, service, sustainability and people development.

Axel Johnson International is headquartered in Stockholm, Sweden. The group comprises more than 120 companies in 28 countries. Axel Johnson International is part of the Swedish family-owned corporate group Axel Johnson.

Forsidebilde:
Safehaven 48 PILOT
48 fot losbåt levert til Fonnes Batservice
Twin-Disc Quickshift, MGX5136 A-1,53:1
Twin-Disc EJS-Manøvreringssystem
Twin-Disc Posisjoneringsmodul
Twin-Disc Baugthruster
mm

Alle produkter levert av PROGRESS Ingeniørfirma AS leveres i henhold til NL17 Alminnelige leveringsbetingelser, EXW vårt lager, med mindre annet er spesifisert.

Progress Ingeniørfirma AS tar forbehold om trykkfeil, endring i tekniske spesifikasjoner og endring i produktutvalg. Bildene i katalogen kan avvike fra spesifikasjonene på gjeldende produkter. Alle varer leveres EXW vårt lager i hht NL09.

INNHOLD

PROGRESS INGENIØRFIRMA AS 6
FRAMDRIFT GENERELT 7

TRANSMISJONER

GIR
MARINEGIR GENERELT 9
SLUREVENTIL 10
QUICKSHIFT 12
EXPRESS JOY-STICK EJS 14
EXPRESSS POSISJONERING 15
GIRTYPER 16
TWIN DISC/TECHNO DRIVE YTELSER 17
GIRMODELLER OG KAPASITETER 18
DIMENSJONER 36
TILKOBLINGER 38
UTSTYR 39
INSTALLASJON OG OPPSTART 42
SERVICE 46
OLJETYPER 47
TWIN DISC/TECHNODRIVE KRAFTUTTAK 48

DREV
ARNESON DREV 55
SEA-PROP 60 SEILDREV 58

VANNJET

VANNJET
HAMILTON VANNJET GENERELT 59
SERIER 68
AVX ELEKTRONISK KONTROLL 75
BLUE ARROW ELEKTRONISK 77
JETANCHOR 78
MECS ELEKTRONISK KONTROLL FOR HM- OG HT-SERIEN 80
TEKNISKE DETALJER 83

PROPELL

PROPELL
MICHIGAN PROPELLERE GENERELT 86
INNENBORDS MODELLER 91
ROLLA OVERFLATEPROPELLERE 93
FLEXOFOLD SEILBÅTPROPELL 94
MAX-PROP SEILBÅTPROPELL 96
PROPELLAVDRAGERE 99
UTENBORDS PROPELLER 101
THRU STOR PROPELLBESKYTTELSE 116

AKSELUTSTYR
PROPELLAKSELUTSTYR 117
VANNSMURTE LAGRE 119
AKSLER MM 122
AKSELTETNINGER 123

AQUA DRIVE ANTIVIBRASJONSSYSTEM 129

KARDANGAKSLER 137

APCO SKOTTGJENNOMFØRINGER FOR CV/KARDANGAKSEL 140

REICH KOBLINGER 141

ISOFLEX ISOLATORER / DEMPERE 144

EKSOS

EKSOS
HALYARD EKSOSPOTTER 157
OPPBYGNING 160
MODELLER 161
SPESIALMODELLER 162
VANNUTSKILLERE 163
VANNINJEKTORER 164
BEND / BELGER 165
SKROGGJENNOMFØRINGER 165
MOTORROMSISOLASJON 166
EKSOSALARM 168
KJØLEVANNSALARM 168
MÅLSKISSER 169

ANNET MARINE

SETER
SCOT SEATS 176
JOCKEYSETER 178
KAPTEINSTOLER 181
PASSASJERSTOLER 183
KLAPPSETER 184

BAUG PROPELLER
MAX-POWER BAUGPROPELLER 185
VALG AV TYPE 187
VALG AV STØRRELSE 188
TUNNELTRUSTERE 190
INNTREKKBARE TRUSTERE 193
KONTROLLPANEL OG TILBEHØR 195
DIMENSJONER 196
UTSTYR 200

ANKERVINSJER
LOFRANS ANKERVINSJER 202
VERTIKALE MODELLER 206
TEKNISKE DATA VERTIKALE 212
DIMENSJONERING HORISONTALE 206
HORISONTALE MODELLER 215
TEKNISKE DATA HORISONTALE 221
TAUNOK 223
TILBEHØR / UTSTYR 224

TEKNISKE DATA 230

ALMINNELIGE LEVERINGSBETINGELSER **231**

OVERSIKT

MARINEGIR (s.9-48)
Twin-Disc og Tehchnodrive marinegir
Kraftuttak, Clutcher
Elektronisk kontroll

DREV (s.55-58)
Arneson overflatedrev
Twin-Disc seildrev

VANNJET (s.59-83)
HamiltonJet vannjetaggregater
Elektroniske kontrollsystemer

PROPELL (s.86-116)
Propell for utenbordsmotorer, innebordsmotorer og drev
Propell for seilbåt
Spesiallagde propeller

AKSELUTSTYR (s.117-144)
Propellakselutstyr
Akseltetninger
Propellkniver
Antivibrasjonsaksler
Kardangaksler
Spesialdesignede løsninger

EKSOSUTSTYR (s.157-169)
Eksossystemer for våteksos, tørreksos, overganger, alarmer etc.
Motorromsisolasjon

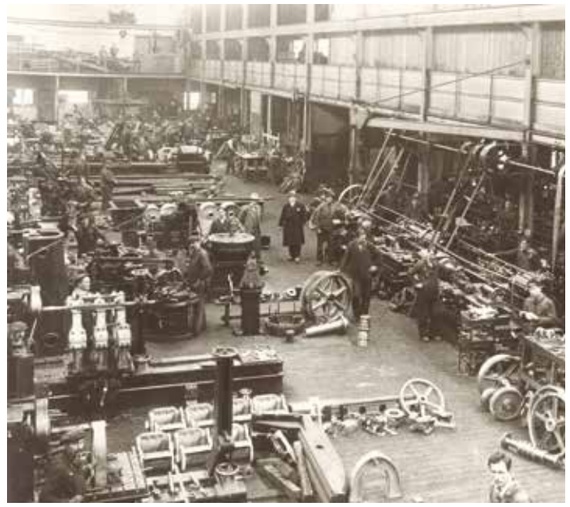
SETER (s.176-184)
Jockeyseter, kapteinsstoler passasjerstoler

BAUGPROPELL (s.185-200)
Tunneltrustere, Hydrauliske trustere, Nedsenkbare trustere

ANKERVINSJER (s.202-224)
Lofrans ankervinsjer og tilbehør

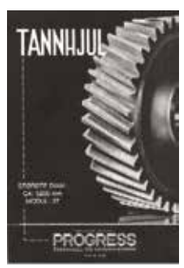
Fra verktøymaskinfabrikk til ingeniørfirma

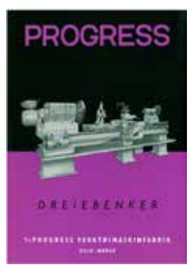
Progress ble etablert allerede i 1903, og har siden starten jobbet med produkter i tilknytning til maritim bransje. Først som produsent av maskiner til bruk om bord i skip, så som produsent av tannhjul, etc til bruk blant annet i offshore-næringen, og i de siste 50 årene har vi spesialisert oss på framdriftsutstyr til båter og mindre skip.

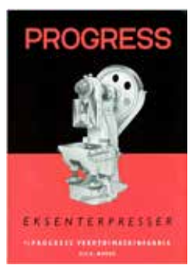


I dag representerer vi noen av verdens ledende produsenter og kan levere de fleste komponenter til framdriftsanlegg, som propellanlegg, girkasser, vannjetaggregater, kontroll-systemer, samt en del annet båtutstyr.
Progress Ingeniørfirma har 8 ansatte, og holder til i moderne og funksjonelle lokaler nord i Oslo.

For marinegir, vannjeter og våre andre produkter som krever teknisk service, har vi høyt kvalifisert personell, nødvendige maskiner og spesialverktøy. Vi har også testrigger der utstyret kan kjøres for å teste at alle funksjoner er i henhold til det som er oppgitt.







1903 Firmaet stiftes 19. november som et interessentskap under navnet «Progress Verktøimaskinfabrik». Hovedaktiviteten er produksjon av verktøymaskiner og andre spesialmaskiner til norske industri.

1962 Navnet endres til Progress Tannhjul og Maskinfabrikk etter at man i løpet av 50-årene hadde spesialisert seg på produksjon av tannhjul, og blitt Norges største tannhjuls-fabrikk. Samme året ble vi distributør for Twin Disc, og agenturavdelingen ble etablert.

1985 Produksjonen skilles ut i eget firma under navnet Progress Maskinering. Dette eies med 62% av de ansatte og 38% av Progress Tannhjul og Maskinfabrikk.

1988 Navnet endres til Progress Ingeniørfirma AS.

1989 Vi overtar som distributør for Michigan Propellere og Elastomuffle eksospotter.

1995 Vi overtar som distributør for Hamilton vannjet-aggregater.

1997 Vi utvider igjen vårt engasjement innen framdrifts-utstyr med Aquadrive aksler og Halyard eksosanlegg.

1998 Flere nye produkter, Ballisitic utenbordspropellere og Max Power baugpropellere. Etter 91 år flytter vi fra Trondheimsveien opp til Frysja.

2003 Progress Ingeniørfirma AS 100 år. Vi utvider nok en gang med drev fra Twin Disc og akselutstyr.

2008 Vi bygger ut med nytt verksted og ankomstsenter for å tilfredstille de økende kravene til service.

2016 Progress ingeniørfirma AS får nye eiere og går inn i Trans Auto-gruppen som eies av Axel Johnson AB.

Framdriftssystemer

Progress ingeniørfirma AS har spesialisert seg på produkter relatert til framdrift og annet tyngre maritimt utstyr. Våre produkter dekker alt fra gir, via aksler til propell eller vannjet. I tillegg til dette har vi også en del annet teknisk ustyr, som feks eksosutstyr, antivibrasjons-utstyr seter og baugpropellere.

Våre mekanikere er parate til å utføre service og repera-sjoner på eget verksted eller ute hos kunde. I verkstedet har vi prøvebenker, presser, avbalanseringsutstyr, måleutstyr og annet nødvendig utstyr for å kunne sikre god kvalitet på vårt arbeid.

LITT OM FRAMDRIFTSSYSTEMER.

Generelt sett kan vi si at vi har 4 typer fremdriftssystemer; propell på aksel, propell på drev/utenbordsmotor, vannjet og overflatepropell;

PROPELL PÅ AKSEL

Dette er den vanligste formen for framdrift. Stort sett består anlegget av motor, marinegir, propellaksel med skrog-gjennomføring og ror. Denne installasjonen er vanlig-vis den rimeligste, og gir god virkningsgrad på lavere has-tighetsområder. Som en av landets ledende leverandører av propellere disponerer vi selvfølgelig det nødvendige ut-styret for å kunne hjelpe våre kunder. Foruten 4 forskjellige databaserte kalkulasjonsprogrammer har vi også utstyr for dynamisk avbalansering av propellere. I tillegg har vi måleutstyr for å måle nøyaktigheten av nye og brukte propellere.

DREV/UTENBORDSMOTORER

Drev kom på begynnelsen av 60-tallet, og er blitt populært i hurtiggående båter. Et drev har pga av sin lille propelldiameter normalt dårligere virkningsgrad enn en akselpropell på lavere hastigheter. Det har imidlertid betydelig lavere vann-motstand enn en nedsenket propell, og har derfor en høyere total virkningsgrad ved høyere hastigheter. Ett drev gir også gode manøvreringsegenskaper ved lav hastighet, både forover og akterover fordi man svinger hele vann-strålen. Et drev er imidlertid ikke så robust som aksel-propell, og krever mer vedlikehold. Dessuten er det begrenset hvor stor effekt man kan overføre på ett drev. Progress leverer gjennom Michigan Wheel flere serier av propeller til de fleste utenbordsmotorer og drev.

VANNJET

Vannjet kom kommersielt først på midten av 1900-tallet, men har effektiviteten de første 10-årene var ikke på høyde med andre systemer. Et vannjetaggregat har i dag noe dårligere virkningsgrad enn både drev og akselpropell i halvplaningsområdet, men på høyere fart har det imidlertid meget god virkningsgrad pga den lave vannmotstanden.

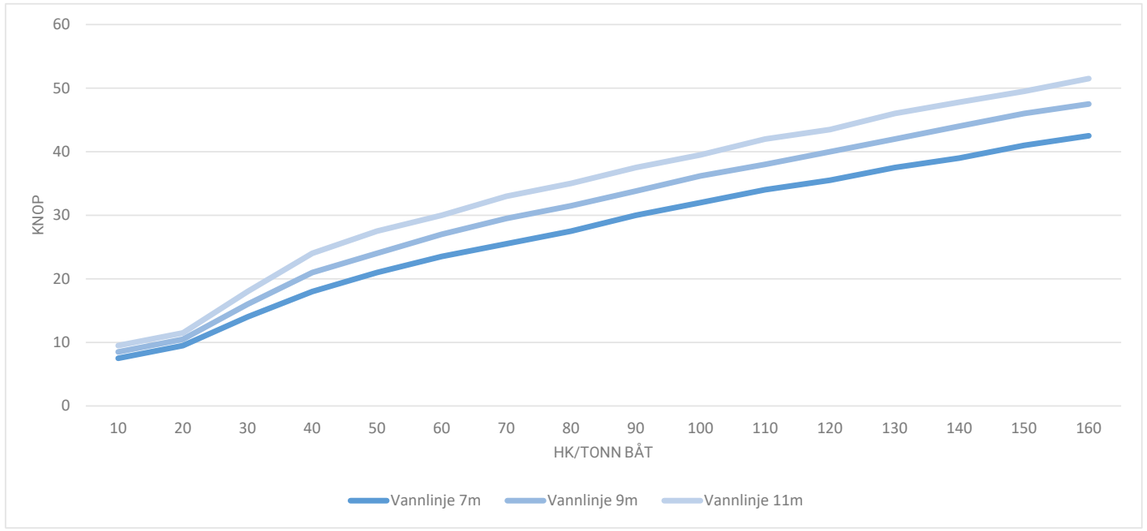
Vannjetaggregatet har ingen deler som stikker under båten, og er derfor den beste framdriftsform i urene farvann og ved ferdsel nær mennesker og gjenstander som ligger i vannet. Vannjet er også den formen for framdrift som har de beste manøvreringsegenskapene, fordi man kan vri vannstrålen 360° rundt. Vannjet er også en meget robust framdriftsform, fordi det består av få bevegelige deler.
Vannjet kan installeres både med og uten marinegir.
Ved alle vannjetinstallasjoner foretar vi beregninger av båtens vannmotstand og vannjetaggregatets skyvekraft. Hamilton er den største vannjetprodusenten i verden.

OVERFLATEPROPELLER

Et overflatepropelleranlegg består normalt sett av motor, girkasse, kardangaksel og et overflatedrev. En overflate-propeller arbeider slik at i planende fart ligger den 50% over og 50% under vann. Dette, kombinert med en lav vann-motstand, gir en meget god propellvirkningsgrad ved høye hastigheter. Samlet gir dette den mest effektive framdrifts-metoden for høyhastighetsbåter man kjenner til i dag. Mer informasjon om disse systemene og våre andre produkter finner du i delene av katalogene som omhandler produktene.

Fartsestimat

Vi får ofte spørsmål om hvor fort en båt er forventet å gå. Dette er svært vanskelig å si, fordi det er så mange faktorer som påvirker dette. Med utgangspunkt i de beregnings-programmer som anvendes ved beregning av propellere til lystbåter har vi imidlertid prøvd å lage et diagram som viser antatt båtfart slik at båteieren kan få en antydning om hvilken fart man bør kunne oppnå. Beregningene er basert på en planende båt med tilstrekkelig løft akterut og uten kjøl. Fartsberegningene i halvplaningsområdet er derfor relativt unøyaktige. Videre har man lagt til grunn en såkalt «hard-chine» båt hvilket vil si en båt med markert knekk mellom bunn og side.



OBS! Vi påtar oss intet ansvar for de oppgitte verdiene, som kun må ansees å være en antydning av hvilken effekt som må til for å oppnå en hastighet.

MP1000 Twin Hamilton HJ241, 32 knop

MARINE GIR

TRANSMISJONER

Twin-disc - kvalitet hele veien

Twin Disc er en av verdens største produsenter av marinegir. Firmaet ble etablert i 1918, og har i dag produksjonssteder og salgskontorer over hele verden. Twin Disc marinegir er kjent for å være svært solide og driftssikre. Derfor har de alltid vært populære på yrkesbåter, og for lystbåteiere som ønsker maksimal driftssikkerhet. Effektområdet spenner fra 20 hk og opp til 6000 hk.

Progress Ingeniørfirma AS har representert Twin Disc i Norge siden 1962, og er en av de eldste Twin Disc distributørene i verden. Gjennom denne lange perioden har vi bygd opp mye kompetanse på girene, ikke bare hos oss som distributør, men også hos svært mange av våre marine-forhandlere langs kysten, samt et stort reservedelslager.

Twin Disc marinegir leveres i fire forskjellige versjoner. Det er parallellaksel gir hvor utgående aksel går ut parallelt, men lavere enn inngående aksel, linjegir der utgående og inngående aksel er på samme linje, A-gir har nedvinklet utgående aksel. V-gir for direkte påmontering til motor har inngående og utgående aksel på samme side. Det sammme gjelder frittstående V-gir. Girene kan leveres med en lang liste av tilleggsutstyr, for eksempel oljekjøler, slureventil, elektrisk innkopling, forskjellige typer kraftuttak, monteringsbraketter, overvåking mm.

Foruten marinegir leverer Twin Disc også en rekke annet transmisjonsutstyr. På marinesiden omfatter dette bl.a mekaniske kraftuttak og clutcher, hydrauliske kraftuttak, elektronisk fjernkontroll for båtmotorer og gir, og Arneson drev for overflatepropellere. I tillegg eier de girprodusenten Technodrive i Italia og den sveitsiske spesialfabrikken Rolla som er ledende i verden når det gjelder overflatepropellere.

Girtyper

Vi skiller i hovedsak mellom tre typer gir. Mekaniske gir, Hydrauliske og CP-gir eller vridbare gir som det ofte kalles. TwinDisc leverer kun mekaniske og hydrauliske gir.

Mekaniske

Mekaniske marinegir har koniske clutcher. Disse koples inn med en selvstrammende servomekanisme. Eksempler på dette er TMC 60 og TMC 260. For noen mekaniske gir kan det forekomme at reduksjonen forover er en annen enn reduksjonen bakover. De ulike clutchene forover og bakover kan også være dimensjonert forskjellig, slik at disse derfor ikke egner seg like godt til dobbelinstallasjoner, som må ha lik kapasitet og reduksjon forover og akterover. Se det enkelte giret for detaljert spesifikasjon.

Hydrauliske

Hydrauliske marinegir har hydraulisk manøvrerte fler-plate-clutcher, og kan leveres til motorer opp til 6000hk. De kan ta full kapasitet både over forover- og reverseclutchen, og reduksjonen er i de fleste tilfeller lik. Man kan som regel fritt velge propellens dreieretning, men unntak kan forekomme. For å spare vekt lages flere av de nyere modellenes girhus i aluminium.

Slureventil MG-serien

Til de fleste Twin Disc og Technodrive Marinegir kan det leveres slureventil. Unntaket er de mekaniske og noen hydrauliske.

Virkemåte

Slureventilen er hovedsakelig konstruert for at båter med fast propell skal kunne kjøre med hastigheter under den som motorens tomgangsturtall gir. Ved å slure de hydrauliske clutchene oppnår man mange av fordelene til CP-gir uten den omfattende og kostbare installasjonen.

Slureventilen er konstruert slik at når den åpnes, synker trykket på stemplet som klemmer sammen clutch- lamellene. Samtidig økes innsprøytningen av olje mellom lamellene slik at det dannes en tynn oljefilm mellom disse. Når lamellene begynner å slure, hindrer denne oljefilmen at de kommer metallisk i kontakt med hverandre. Det er med andre ord selve oljefilmen som overfører kreftene. Det oppstår derfor ingen slitasje på lamellene når man slurer, fordi det er kun når slureventilen er lukket at clutchplatene er i kontakt med hverandre. Denne oljefilmen skaper imidlertid også et "drag" i clutchen (dette gjelder alle hydrauliske clutcher). Hvor langt ned man kan få omdreiningstallet til propellen er derfor avhengig av motstanden i propellanlegget.

Oljetemperatur

På grunn av at det er oljefilmen mellom lamellene som overfører kreftene ved sluring, er sluringen følsom for oljetemperaturen. Twin Disc anbefaler minimum 75°C, helst 5-10°C høyere, hvilket er den driftstemperatur giret bør ha selv om det ikke har slureventil. Dersom man har problemer med å opprettholde denne minimumstemperaturen, bør man montere en termostat med "by-pass"-ventil på girets oljekjøler. Ved installasjon anbefaler vi at det monteres temperaturmåler for oljen, slik at man kan holde øye med tempraturen. Lydalarm er en stor fordel.

Instillinger

Når slureventilen leveres fra Twin Disc og Technodrive, er den innstilt for generell sluring. Denne ligger innenfor den kravspesifikasjonen fabrikken har. Ventilen bør imidlertid alltid justeres etter den enkelte båts vekt størrelse etc. For Technodrive, med unntak av TM345 foretas denne justeringen på alle sluregirene med en skrue. På TM 345 må ventilen imidlertid justeres med shims som på Twin Disc gir.
Da finjustering må gjøres i båten er dette installatørens ansvar på linje med andre justeringer ved oppstart som oppretting m.m., og er ikke inkludert i vår leveranse.

Begrensninger

Når slureventilen er i bruk, utvikler sluringen varme. Clutch-lamellene blir imidlertid kjølt ned av oljestrømmen som presses inn mellom dem for å skape oljefilmen som muliggjør sluringen. Denne oljestrømmen er begrenset, og ettersom varmeutviklingen øker med motorens turtall, oppstår et kritiske turtall der oljestrømmen ikke lenger er i stand til å kjøle ned clutchen, og den går varm og eventuelt brenner seg. Dette kan fort medføre dyre reparasjoner. Det er derfor viktig å sjekke at slureventilen er helt lukket før man øker motorens turtall ut over de turtall som er oppgitt under.
Slureventilen må være lukket under manøvrering (når giret koples om).

Sluregrenser

Twin Disc MG-5114 og mindre gir: Det laveste av 1100 o/min eller 40% av motorens turtall ved full effekt.

Twin Disc MG-5135 og større gir: Det laveste av 1100 o/min eller 60% av motorens turtall ved full effekt.

Quickshift
Eliminerer forsinkelse og slag ved innkobling

Enhver som har kjørt en motorbåt kjenner den irriterende forsinkelsen etterfulgt av ett "klang" når girspaken flyttes fra nøytral til forover. Spesielt gjelder dette større marinegir, og effekter fra 3-400 hk og oppover. Med nyere elektroniske motorer har problemet med innkoplingsslag og forsinkelse økt.

Twin Disc har nå løst dette problemet med et nytt elektronisk kontrollert marinegir. I stedet for en forsinkelse på opp til 2 sekunder før giret kopler inn, får man nå en myk innkopling med omgående respons.

Hovedelementene er to-trinns clutcher og programmerbare magnetventiler. Løsningen er imidlertid ikke ny, men baserer seg på en teknologi som Twin Disc har anvendt på større girkasser for terrengående kjøretøy i mange år. Men for inntil kort tid siden tenkte ingen på at denne teknologien også kunne brukes i marine-gir.

Både det hydrauliske og det elektroniske innkoplingssystemet er endret. Dette gjør at propellen kan rotere på ett mye lavere turtall enn tidligere, slik at innkoplingen blir helt myk. Derfor kan man i mye større grad enn før kontrollere båtens bevegelse når man for eksempel manøvrerer fra forover til revers. Båtens manøvreringsegenskaper bedres vesentlig.

Elektronisk styrt slureventil

Som en del av konseptet med elektronisk manøvrering, har Twin Disc utviklet en elektrisk slureventil. Denne har elektronisk styrt regulator for bedre kontroll av sluringen. Selve styringen er basert på at man måler motorturtallet, samt girets utgående turtall med en omdreiningsteller som er montert på girets propellakselflens. Den elektroniske regulatoren kontrollerer disse omdreiningstallene mot hverandre og mot innstilt sluring, og korrigerer eventuelt propellakselturtallet dersom det skulle oppstå avvik. På denne måten får man en mykere og bedre kontrollert sluring.

Expressmodus

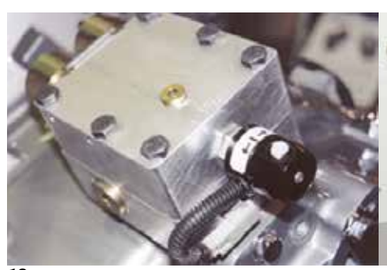
Dette er en funksjon der man begynner med sluring, og så kopler giret glidende ut sluring og går over til motorpådrag når turtallet øker. På den måten kan man kontrollere båtens fart fra 0 til full fart med en spakbevegelse. Denne er kun tilgjengelig med Twin Disc Quickshift gir og elektronisk motor.

Opp til 6 styreposisjoner

Systemet er standard forberedt for 3 styreposisjoner, som lett kan utvides til 6 ved å bruke koblingsbokser. Om ønskelig kan digitale systemer leveres med enda flere styreposisjoner.

Systemet består av en kontrollboks for hver motor, og en spakboks for hver styreposisjon. Systemet er i utgangspunktet laget for kontroll av elektroniske motorer og gir, men kan tilkobles til aktuatorer slik at det kan håndtere mekaniske funksjoner.

- **Kompatibel med de fleste fremdriftspakker**
- **Mer enn 30 inn og utkoblinger per minutt**
- **Vanntett (Maks 1 kg trykk)**
- **Designet for akselinstallasjon med Quickshift®**
- **Linert skyv fra tomgang til 100% effekt**
- **Gjør det mulig å kjøre motoren drivstofføkonomisk med lavt propellturtall**
- **Håndterer DP2**
- **Enkel og installere**
- **Enkel og vedlikeholde**
- **Fleksibel og robust**
- **Designet for å være kompatibel med de fleste motorer og DP-systemer**
- **Kan integrere baugpropell**
- **Manøvreringsjoystick tilgjengelig**
- **Egen posisjoneringsmodul tilgjengelig**



Total kontroll med en hånd

Twin Disc Power Commander™ er markedsledende når det kommer til elektroniske kontrollsystemer for gir og motorer. Systemet er designet for integrasjon mot de fleste motorsystemer på markedet i dag. Systemet er fleksibelt, robust og enkelt og installere.

Med en hånd på spaken blir manøvrering en lek. Flere drivlinjer og kontrollstasjoner kobles enkelt sammen.

Fordeler.

- **Enspaks kontroll**
- **Synkronisering**
- **Slureventil integrert**
- **J1939, RS232, RS485 coms**
- **Opp til 8 styreposisjoner**
- **Aluminiumsbase med rustfrie stålhendler**
- **Express Joystick System®**
- **Sikker overføring mellom kontrollstasjoner**
- **Innebygde alarmfunksjoner**
- **Neutral indikator**
- **12 eller 24 volt system power compatible**
- **Passer alle Quickshift® gir**

En spak gir full kontroll over motorpådrag og girskifte på en enkel måte. Manøverspakboksen er også utrustet med spakbrems, slik at ønsket motstand i spaken kan justeres etter ønske.

Slurefunksjon i samme spak

Systemet har innbygget slurefunksjon. Dersom man bruker det sammen med Twin Disc Quickshift gir med elektronisk sluring, får man også tilleggsfunksjonen ekspressmodus. (Har man en mekanisk slureventil må det monteres på en akturatorboks slik at man mekanisk kan kontrollere denne) Slureventiler som skal ha et elektrisk signal kan også koples til.

Et problem med sluring med egen slurespak har vært at giret overopphetes og ødelegges fordi man slurer med for høyt turtall. For å sikre mot dette, har Twin Disc valgt at sluring skal foregå på forhåndsvalgte turtall. Dette sikrer at man ikke får for høyt turtall og girskade, samt at det også åpner for at man ved sluring kun bruker samme spak som ved vanlig kjøring, og med forover-fri-revers-funksjon som normalt.

Multifunksjonsbryter gir deg mulighet for forskjellige former for sluring, forskjellig tomgangshastigheter for finmanøvrering og synkronisering av turtall på to-motors-anlegg.

Stasjonsvelger med indikatorlys for styreposisjoner lar deg enkelt velge hvilken stasjon som skal brukes.TWIN DISC ELEKTRONISK MOTORKONTROLL har innebygd sikring mot å starte motorene med giret innkoplet.

Indikatorlys for neutral gir deg klar beskjed om giret er satt i nøytral.

Motorsynkronisering leveres som tilleggsutstyr. Dette gjør at så lenge fjernkontrollens spaker har en innbyrdes vinkel på mindre enn 7°, synkroniseres motorturtallene elektronisk. Funksjonen koples inn med multifunksjonsbryteren.

Nødstyring har man også tatt hensyn til ved konstruksjon av dette kontrollsystemet, og nødvendige funksjoner er tilrettelagt.

Twin Disc
Express Joystick System®

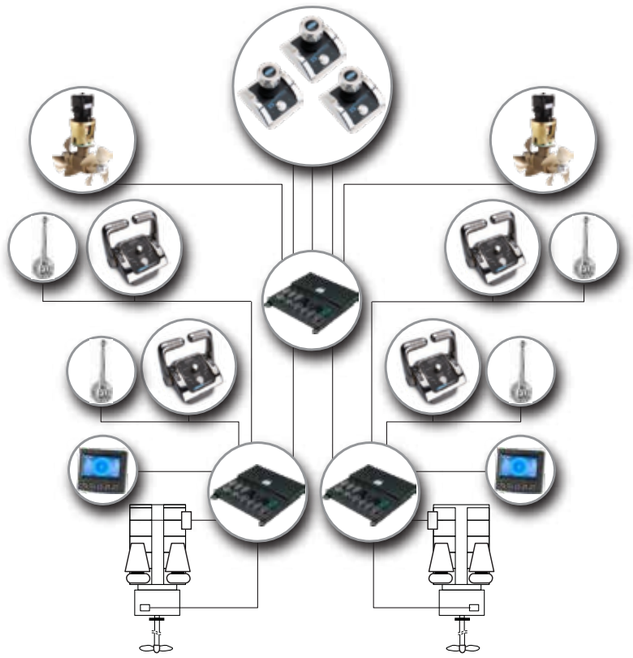
Her vil man da ha MGX gir med QuickShift og EC300JS sammen med Express Joystick System (EJS). EJS er et manøversystem hvor man bruker hydrauliske thrustere, feks fra Sleipner eller Max-Power sammen med propell-anlegget.

Man kan kontrollere båten ved hjelp av en Joystick nøyaktig slik man vil og i den farten man ønsker under manøvrering i havn. Når man har kontroll via joysticken trenger man ikke bruke ratt, hendler eller ror. Å bruke EJS er utelukkende en en-hånds operasjon. Joysticken kontrollerer motor, gir og thrustere i en og samme bevegelse.

EXPRESS JOYSTICK SYSTEM® BY TWIN DISC

Egenskaper
Skyv, Vri og kjør den veien du vil.
Gjennomprøvet design og teknologi
Umiddelbar respons
All kontroll i en spak
Enkel forskyvning av fartøy i alle retninger
Intuitiv manøvrering
Lett å lære
Ergonomisk utforming
Tilgjengelig for opp til 6 kontrollstasjoner.
Kompatibel med de fleste thrustere.

Oppbygging

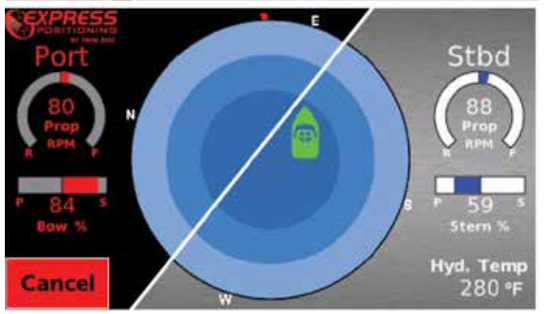


Express Positioning® for Express Joystick System®

Express Positioning® er satt opp for å fungere kun opp imot Twin Disc Express Joystick System. Ved hjelp av dette systemet kan man helt enkelt holde båten i en gitt posisjon eller kurs via den innebygde GPS mottakeren.

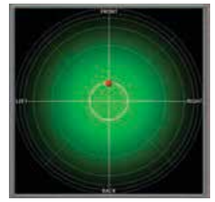
Systemet kan brukes på både enkel og dobbel motorinstallasjon og med en eller to baugpropellere. Express Positioning kan ettermonteres på de fleste båter med EJS.

Egenskaper
- Fungerer kun sammen med Twin Disc Express Joystick System®
- Maks effekt tilgjengelig for bedre kotroll
- Fungerer både med twin og singelinstallasjon
- Fungerer med baug og eller akterthruser
- Kan monteres på eksisterende anlegg med EJS.
- Utviklet på bakgrunn av lang erfaring med lignende systemer.
- QuickShift® sørger for sømløse overganger
- QuickShift® i kombinasjon med thrustere gir høy nøyaktighetsgrad.



Oversikt over alle EJS-modulene, status og hva de formidler. Grafisk framstilling av fartøyet og dets posisjon i forhold til målet.

DP-integrasjon Twin Disc.
Twin Disc QuickShift gir med EC300DP kan levere andre generasjons dynamisk posisjonering, DP2.



Systemet vil bestå av Quickshift (MGX) gir integrert med tradisjonell aksel og propelldrevet framdrift samt minst en thruster koblet sammen med MGX gir. Her har man mulighet for «on station» plassering samt rykkfri og konstant kontroll av båten.

Drivlinjen vil kunne utføre endring av retning med varierende skyv mer enn 30 ganger per minutt for å holde posisjonen i henhold til kravene for DP klassifisering. Systemet baserer seg altså på tradisjonell framdrift med propellanlegg, og man vil ha full kontroll fra 10% av tomgangsturtallet og opp til maks turtall.

Systemet er designet for å kunne være konkurransedyktig i forhold til andre alternative drivlinjer. Twin Disc Quickshift gir med EC300DP er kompatibelt med DP0-DP1 og DP2 systemer med standard framdrift med propell og aksel.

Det kan oppstå situasjoner der systemet ikke kan holde posisjon. Det er kapteinens oppgave å sørge for skipets og passasjerenes sikkerhet.

Back-Up for EC-kontrollsystem
I EC-systemet er det opsjon for ekstern back-up panel som er uavhengig av standard systemet. Systemet kan kobles til 2 drivlinjer og leveres som ”plug and play” inn i standard EC-systemet fra Twin Disc.

- Systemet leveres med et intuitivt kontrollpanel med kontrollenheter for inn/utkobling og gasspådrag.
- Standard konfigurasjon er 4-20mA, men alternativer leveres på forespørsel.
- Systemet gir feedback på retningsvalg, har integrert interlock for sikker start av motor. (Hindrer oppstart hvis gir er innkoblet)
- Kan intstallere paralelle systemer ved flere drivlinjer.
- Funksjonalitet for DP-håndtering integrert i systemet.

EXPRESS POSITIONING® BY TWIN DISC

Valg av rett gir og girtyper

Twin-Disc leverer hovedsaklighydrauliske girkasser, med unntak av de aller minste girene i Technodriveserien.

Girene kommer i ulike reduksjoner og form for best å kunne passe inn i din installasjon. Se seksjonen som omhandler propellvalg for valg av rett reduksjon.

Girtyper
SC-girene har lave reduksjoner med utgående aksel 90grader på svinghjulet.

A-girene har har samme range av reduksjon som SC-girene, men har nedvinklet utgående aksel, normal mellom 7 og 10 grader.

DC-girene (deep-case) er gir med større reduksjon, for å få større propell med stort moment. Reduksjonen kan være helt ned i 7-8:1

RV-girene er frittstående gir med inngående og utgående flens på samme side. Brukes der man ønsker å ha motor plassert langt bak, med gir i forkant og propellaksel under motoren.

IV-girene er et påflenset gir som benyttes i samme situasjoner som RV-giret

Step-up-girene, Noen gir kommer i en egen variant der reduksjonen virker motsatt, dvs at den øker turtallet isteden for å redusere dette.

Definisjon av ytelser

Ved valg av gir er det viktig at man anvender den riktige driftsklasse. Stort sett deler både motor og girleverandører opp i 3-5 klasser. Disse er lystbåtdrift, lett drift, intermittent drift, medium drift og kontinuerlig drift.

LYSTBÅTDRIFT
Maksimum ytelse er kun beregnet for planende lystbåter. Årlig driftstid mindre enn 500 timer. (Mekaniske gir kun 300 timer) Maks belastning forekommer mindre enn 1 av 10 timer. Gjennomsnitlig belastning over et år skal ikke overstige 80%. Lystbåter, charterbåter, patruljebåter og baug/aktertrustere som også brukes kommersielt eller kjører lengre distanser skal ikke velge lystbåtytelse.

LETT DRIFT
Planende eller halvplanende langdistanse lystbåter og kommersielle fartøyer. Årlig driftstid mindre enn 1500 timer. Maks belastning forekommer mindre enn 2 av 12 timer.

INTERMITTENT DRIFT
Planende eller halvplanende langdistanse lystbåter og kommersielle fartøyer. Årlig driftstid er 2000 timer for MG-5114 og mindre, og 3000 timer for større gir. Maks belastning forekommer mindre enn 5 av 10 timer.

MEDIUM DRIFT
Halvplanende eller deplasementsbåter som brukes opp til 4000 timer årlig. Maks belastning skal forekomme mindre enn 8 av 10 timer.

KONTINUERLIG DRIFT
Kontinuerlig drift brukes for framdriftssystemer som arbeider under full belastning hele eller det meste av tiden. Med full belastning menes motorens nominelle ytelse ved kontinuerlig drift.

VIKTIG
Selv om alle komponentene i et framdriftsanlegg enkeltvis er riktig dimensjonert, kan det oppstå ødeleggende torsjons-svingninger. Den som har ansvaret for at det komplette framdriftssystemet fungerer tilfredsstillende, er den som velger ut komponentene og montere dem sammen. Vedkommende har derfor også ansvaret for at anlegget er torsjonsmessig riktig. Analyse av torsjonssvingninger i framdriftssystemet utføres vanligvis av motorleverandøren. Slike analyser kan imidlertid også utføres av klassifiseringsselskaper.

Kapasitetstabell
Technodrive marinegir

Twin Disc Inc. har produsert transmisjonsutstyr til det internatsjonale marinemarkedet siden 1918. De var de første som ble en "totalleverandør av fremsdriftsløsninger" for maritim bransje. Gjennom tiden har de kjøpt opp flere solide merkenavn, som Arneson drives, Rolla Propellers, BCS og Technodrive, for å kunne tilby et bredere spekter av produkter.

På girsiden kan vi dele inn i tre hovedserier, Tehnodrive, Twin-Disc og Nico.

- **Technordive går opp til 165hk,**
- **Twin-Disc går opp til ca 3000hk**
- **Nico opp til ca 6000hk.**

Med en generell tro på en teknologi, enten konvensjonell propeller, vannjet eller overflate installasjoner, er Twin Disc det eneste selskapet som i dag kan tilby den beste løsningen for hver enkelt applikasjon, samt kombinerte systemer og tilpassede elektroniske kontroller.
Med ett ord; **totalleverandør.**

Twin-Disc Technodrive
Serien av mindre marinegir.

Technodrive, Lystbåt-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2300 RPM	@ 2800 RPM	@ 3200 RPM	Maks rpm
TMC40	F: 1.45 / R: 2.13 F: 2.00 / R: 2.13 F: 2.60 / R: 2.13	F: 26 (35) / R: 9 (12) F: 21 (28) / R: 7 (9) F: 17 (23) / R: 6 (8)	F: 26 (35) / R: 9 (12) F: 26 (35) / R: 9 (12) F: 21 (28) / R: 7 (9)	F: 26 (35) / R: 9 (12) F: 26 (35) / R: 9 (12) F: 23 (31) / R: 8 (10)	4500
TMC60	F: 1.55 / R: 2.00 F: 2.00 / R: 2.00 F: 2.45 / R: 2.45 F: 2.83 / R: 2.45	F: 40 (54) / R: 29 (39) F: 36 (48) / R: 29 (39) F: 29 (39) / R: 23 (31) F: 24 (33) / R: 23 (31)	F: 50 (67) / R: 35 (47) F: 44 (59) / R: 35 (47) F: 35 (47) / R: 28 (37) F: 29 (38) / R: 28 (37)	F: 56 (75) / R: 40 (54) F: 50 (67) / R: 40 (54) F: 40 (54) / R: 32 (43) F: 33 (44) / R: 32 (43)	5000
TM345A	1.54 2.00 2.47	83 (111) 67 (90) 50 (67)	101 (136) 82 (110) 60 (81)	110 (148) 93 (125) 70 (94)	4500
TM93	1.51 2.09 2.40 2.77	123 (165) 106 (142) 94 (126) 82 (110)	149 (200) 129 (173) 115 (154) 100 (134)	171 (229) 148 (198) 131 (176) 114 (153)	4500
TM170	1.50, 2.04 2.50 2.94	181 (242) 145 (194) 123 (165)	220 (295) 176 (236) 150 (201)	251 (337) 201 (270) 171 (229)	4000
TM485A	1.52, 2.09 2.40	115 (154) 100 (134)	140 (188) 123 (165)	160 (215) 140 (188)	4500
TM880A	1.53, 2.08 2.60	214 (287) 144 (193)	261 (350) 176 (236)	298 (400) 201 (270)	4000

Technodrive, Intermitent-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	@ 2500 RPM	@ 2800 RPM	Maks rpm
TMC40	F: 1.45 / R: 2.13 F: 2.00 / R: 2.13 F: 2.60 / R: 2.13	F: 24 (32) / R: 8 (10) F: 17 (23) / R: 6 (8) F: 13 (17) / R: 4 (6)	F: 26 (35) / R: 9 (12) F: 20 (27) / R: 7 (9) F: 15 (20) / R: 5 (7)	F: 26 (35) / R: 9 (12) F: 23 (31) / R: 8 (10) F: 18 (24) / R: 6 (8)	4500
TMC60	F: 1.55 / R: 2.00 F: 2.00 / R: 2.00 F: 2.45 / R: 2.45 F: 2.83 / R: 2.45	F: 31 (42) / R: 22 (30) F: 28 (38) / R: 22 (30) F: 23 (31) / R: 18 (25) F: 19 (26) / R: 18 (25)	F: 36 (48) / R: 26 (35) F: 33 (44) / R: 26 (35) F: 29 (39) / R: 22 (30) F: 22 (30) / R: 22 (30)	F: 41 (55) / R: 30 (40) F: 37 (50) / R: 30 (40) F: 31 (42) / R: 25 (33) F: 25 (33) / R: 25 (33)	5000
TM345A	1.54, 2.00 2.47	47 (63) 35 (47)	56 (75) 41 (55)	63 (85) 47 (63)	4500
TM93	1.51 2.09 2.40 2.78	93 (124) 81 (108) 72 (96) 62 (84)	110 (148) 96 (129) 85 (115) 74 (100)	124 (166) 108 (144) 96 (128) 83 (111)	4500
TM170	1.50, 2.04 2.50 2.94	134 (179) 107 (144) 93 (124)	159 (214) 128 (171) 110 (148)	178 (239) 143 (192) 124 (166)	4000
TM485A	1.52, 2.09 2.40	81 (109) 69 (93)	97 (130) 82 (110)	108 (145) 92 (123)	4500
TM880A	1.53, 2.08 2.60	147 (197) 99 (135)	175 (235) 118 (160)	196 (263) 132 (179)	4000

Technodrive, Kontinuerlig-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1800 RPM	@ 2100 RPM	@ 2300 RPM	Maks rpm
TMC40	F: 1.45 / R: 2.13 F: 2.00 / R: 2.13 F: 2.60 / R: 2.13	F: 18 (24) / R: 6 (8) F: 13 (17) / R: 4 (6) F: 9 (12) / R: 3 (4)	F: 21 (28) / R: 7 (9) F: 15 (20) / R: 5 (7) F: 11 (15) / R: 4 (5)	F: 23 (31) / R: 8 (10) F: 16 (21) / R: 5 (7) F: 12 (16) / R: 4 (5)	4500
TMC60	F: 1.55 / R: 2.00 F: 2.00 / R: 2.00 F: 2.45 / R: 2.45 F: 2.83 / R: 2.45	F: 23 (31) / R: 17 (23) F: 21 (28) / R: 17 (23) F: 17 (23) / R: 14 (19) F: 14 (19) / R: 14 (19)	F: 26 (35) / R: 19 (26) F: 24 (32) / R: 19 (26) F: 20 (27) / R: 16 (22) F: 16 (22) / R: 16 (22)	F: 29 (39) / R: 21 (28) F: 26 (35) / R: 21 (28) F: 21 (28) / R: 17 (23) F: 17 (23) / R: 17 (23)	5000
TM345A	1.54, 2.00 2.47	35 (47) 26 (35)	41 (55) 30 (40)	45 (60) 33 (44)	4500
TM93	1.51 2.09 2.40 2.77	74 (99) 64 (86) 58 (77) 50 (67)	86 (115) 75 (100) 67 (90) 58 (78)	94 (126) 82 (110) 74 (99) 64 (86)	4500
TM170	1.50, 2.04 2.50 2.94	104 (139) 83 (111) 72 (96)	121 (162) 97 (130) 84 (112)	133 (178) 106 (142) 92 (123)	4000
TM485A	1.52, 2.09 2.40	59 (79) 52 (70)	69 (93) 61 (82)	75 (101) 67 (90)	4500
TM880A	1.53, 2.08 2.60	105 (141) 60 (82)	123 (165) 70 (95)	135 (181) 77 (103)	4000

Kapasitetstabell
Twin-Disc marinegir
Lystbåt

Twin-Disc, Lystbåt-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2300 RPM	@ 2500 RPM	@ 2800 RPM	Maks rpm
MG-5050 SC*	1.00,1.11,1.23,1.53,1.71,2.04 2.45 3.00	226 (303) 226 (303) 200 (268)	245 (329) 233 (312) 213 (286)	272 (365) 261 (350) 231 (310)	3300 (5500*)
MG-5050 A*	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04 2.50	226 (303) 200 (268)	245 (329) 219 (294)	272 (365) 239 (320)	3300 (5500*)
MG-5050 RV*	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04 2.50	226 (303) 200 (268)	245 (329) 219 (294)	272 (365) 239 (320)	3300 (5500*)
MG-5061 SC*	1.00, 1.15, 1.48, 1.77, 2.00 2.43 3.00	283 (380) 263 (353) 245 (329)	308 (413) 286 (384) 266 (357)	345 (463) 321 (430) 298 (400)	3300 (5500*)
MG-5061 A*	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00 2.47	283 (380) 263 (353)	308 (413) 286 (384)	345 (463) 321 (430)	3300 (5500*)
MG-5061 RV*	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00 2.47	283 (380) 263 (353)	308 (413) 286 (384)	345 (463) 321 (430)	3300*
MG-5062 IV*	1.19, 1.53, 1.83 2.07, 2.51	283 (380) 263 (353)	313 (420) 286 (384)	354 (475) 321 (430)	3300 (5500*)
MGX-5065 SC **MG-5065 SC**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	393 (527) 368 (493)	425 (570) 400 (536)	474 (636) 448 (601)	3600
MGX-5065 A **MG-5065 A**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	393 (527) 368 (493)	425 (570) 400 (536)	474 (636) 448 (601)	3600
MGX-5075 SC **MG-5075 SC**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05 2.53 2.88	423 (567) 380 (510) 373 (500)	455 (610) 410 (550) 403 (540)	503 (675) 453 (607) 434 (582)	3500
MGX-5075 A **MG-5075 A**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05 2.53 2.88	423 (567) 380 (510) 373 (500)	455 (610) 410 (550) 403 (540)	503 (675) 453 (607) 434 (582)	3500
MGX-5075 IV **MG-5075 IV**	1.03, 1.30, 1.49, 1.72, 1.99, 2.46	392 (526)	423 (567)	468 (628)	3500
MG-5075 SC	0.80, 0.92, 1.00, 1.16	380 (510)	410 (550)	453 (607)	3000
MG-5085 SC	1.05, 1.22, 1.42, 1.76 1.96 2.33	416 (558) 374 (502) 343 (460)	433 (580) 410 (550) 365 (490)	459 (615) 445 (597) 388 (520)	3200
MG-5085 A	1.05, 1.22, 1.47, 1.72 2.04 2.43	416 (558) 374 (502) 343 (460)	433 (580) 410 (550) 365 (490)	459 (615) 445 (597) 388 (520)	3200
MG-5082 SC	0.98,1.06,1.11,1.33,1.53,1.77,2.05,2.28 2.53 2.88	490 (657) 462 (620) 428 (574)	530 (710) 492 (660) 447 (600)	543 (728) 521 (699) 465 (624)	3200
MG-5082 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28 2.53 2.88	490 (657) 462 (620) 428 (574)	530 (710) 492 (660) 447 (600)	543 (728) 521 (699) 465 (624)	3200
MGX-5086 SC	0.98,1.06,1.11,1.33,1.53,1.77,2.05,2.28 2.53 2.88	490 (657) 462 (620) 428 (574)	530 (710) 492 (660) 447 (600)	543 (728) 521 (699) 465 (624)	3200
MGX-5086 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28 2.53 2.88	490 (657) 462 (620) 428 (574)	530 (710) 492 (660) 447 (600)	543 (728) 521 (699) 465 (624)	3200
MG-5091 SC	1.17, 1.45, 1.71, 2.04 2.45 2.95	480 (643) 433 (580) 409 (548)	522 (700) 474 (635) 447 (600)	539 (723) 500 (670) 470 (630)	3000
MG-5090 A	1.45, 1.73, 1.96 2.43	484 (649) 433 (580)	530 (710) 474 (635)	539 (723) 500 (670)	3000
MGX-5095 SC **MG-5095 SC**	1.15, 1.27, 1.47, 1.71, 2.00, 2.46 2.95	544 (730) 510 (684)	597 (800) 560 (751)	634 (850) 608 (815)	3000
MGX-5096 A	1.28, 1.52, 1.81, 2.04 2.48	618 (829) 556 (746)	671 (900) 596 (800)	718 (963) 638 (856)	3000

*ta kontakt ved bruk av motor drevet med bensin.

Twin-Disc, Lystbåt-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	@ 2300 RPM	@ 2500 RPM	Maks rpm
MGX-5114 SC **MG-5114 SC**	0.93, 1.02, 1.12, 1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	619 (830) 528 (708)	673 (900) 578 (775)	716 (960) 629 (843)	3000*
MGX-5114 SC-HD **MG-5114 SC-HD**	1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	619 (830) 528 (708)	673 (900) 578 (775)	716 (960) 629 (843)	3000
MGX-5114 DC **MG-5114 DC**	3.28, 3.43, 4.17 4.59 4.86	619 (830) 579 (776) 567 (760)	673 (900) 634 (850) 604 (810)	701 (940) 679 (911) 634 (850)	3000
MGX-5114 RV **MG-5114 RV**	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92 2.04, 2.50	619 (830)	673 (900)	701 (940)	3000
MGX-5114 IV **MG-5114 IV**	1.05, 1.23, 1.52, 1.80, 1.98 2.57	619 (830) 599 (803)	673 (900) 649 (870)	701 (940) 677 (908)	3000
MGX-5126 A	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	723 (970) 621 (933)	783 (1050) 673 (902)	816 (1094) 701 (940)	3000
MGX-5136 SC	1.00, 1.10, 1.28, 1.48, 1.73, 2.04 2.57 2.90	817 (1096) 758 (1016) 668 (896)	895 (1200) 847 (1136) 746 (1000)	954 (1279) 901 (1208) 794 (1065)	2800
MGX-5136 A	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00 2.52	817 (1096) 758 (1016)	895 (1200) 847 (1136)	954 (1279) 901 (1208)	2800
MGX-5136 RV	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00 2.52	817 (1096) 758 (1016)	895 (1200) 847 (1136)	954 (1279) 901 (1208)	2800
MGX-5146 SC	1.03, 1.20, 1.33, 1.48, 1.57, 1.75, 1.96 2.50	1070 (1435) 875 (1173)	1142 (1531) 952 (1277)	1195 (1603) 1001 (1342)	2500
MGX-5146 A	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	1070 (1435) 931 (1248)	1142 (1531) 1014 (1360)	1195 (1603) 1065 (1428)	2500
MGX-5146 RV	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	1070 (1435) 931 (1248)	1142 (1531) 1014 (1360)	1195 (1603) 1065 (1428)	2500
MGX-5202 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	886 (1188) 742 (995)	969 (1300) 800 (1073)	1019 (1366) 841 (1128)	2750 (2500 ved 1.17:1)
MGX-5204 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	1029 (1380) 984 (1320)	1104 (1480) 1081 (1450)	1104 (1480) 1081 (1450)	2750 (2500 ved 1.17:1)
MG-6449 A	1.51, 1.73, 2.07, 2.44 2.95	1007 (1350) 715 (959)	1104 (1480) 782 (1050)	1104 (1480) 782 (1050)	2500
MG-6449 RV	1.51, 1.73, 2.07, 2.44 2.95	1007 (1350) 715 (959)	1104 (1480) 782 (1050)	1104 (1480) 782 (1050)	2500
MGX-6598 DC	2.46, 3.03, 3.48 3.93 4.43	1335 (1790) 1226 (1644) 1070 (1435)	1462 (1961) 1343 (1801) 1172 (1572)	1557 (2088) 1399 (1876) 1249 (1674)	2500
MGX-6599 SC	1.07, 1.30, 1.50, 1.66 1.74, 1.97, 2.04, 2.19, 2.45 2.82	1326 (1778) 1295 (1737) 1056 (1416)	1452 (1947) 1418 (1902) 1156 (1550)	1518 (2036) 1510 (2024) 1232 (1652)	2500
MGX-6599 A	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24, 2.48 2.80	1295 (1737) 1056 (1416)	1418 (1902) 1156 (1550)	1510 (2024) 1232 (1652)	2500
MGX-6599 RV	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	1295 (1737) 1226 (1644) 1056 (1416)	1418 (1902) 1343 (1801) 1156 (1550)	1510 (2024) 1431 (1919) 1232 (1652)	2500
MG-6600 DC	3.30, 4.11, 4.68, 4.72 5.21 6.05	1319 (1769) 1103 (1479) 987 (1324)	1446 (1938) 1208 (1620) 1082 (1450)	1539 (2064) 1287 (1726) 1152 (1545)	2500
MGX-6620 SC	1.15,1.33,1.53,1.73,2.03,2.32,2.44 2.72	1430 (1918) 1342 (1800)	1566 (2100) 1470 (1971)	1668 (2237) 1556 (2087)	2500
MGX-6620 A	1.55, 1.72, 2.09, 2.28, 2.42 2.73	1430 (1918) 1373 (1841)	1566 (2100) 1504 (2017)	1668 (2237) 1602 (2148)	2500
MGX-6620 RV	1.55, 1.72, 2.09, 2.28, 2.42 2.73	1430 (1918) 1357 (1820)	1566 (2100) 1470 (1971)	1668 (2237) 1536 (2060)	2500
MGX-6650 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.81, 2.93, 3.21	1430 (1918)	1566 (2100)	1602 (2148)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6690 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.81, 2.93, 3.21	1534 (2057)	1680 (2253)	1790 (2400)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)

* 2800 for 0.93:1

Twin-Disc, Lystbåt-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	@ 2300 RPM	@ 2500 RPM	Maks rpm
MGX-6848 SC	1.51, 1.88, 2.03 2.37, 2.47 2.58, 2.93 3.21	1864 (2500) 1864 (2500) 1746 (2341) 1526 (2046)	2028 (2720) 2028 (2720) 1891(2536) 1653 (2217)	– 2147 (2879) 2001 (2682) 1748 (2343)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
		@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	
MG-6984 SC	1.18, 1.54, 2.06, 2.29, 2.52 2.92 3.25 3.43	1693 (2270) 1648 (2210) 1466 (1966) 1364 (1829)	1905 (2555) 1854 (2486) 1649 (2211) 1534 (2057)	2222 (2980) 2163 (2900) 1924 (2580) 1790 (2400)	2100
MG-6984 A	1.48, 1.97, 2.50 2.79 2.93	1693 (2270) 1682 (2256) 1642 (2202)	1905 (2555) 1892 (2537) 1847 (2477)	2222 (2980) 2207 (2960) 2155 (2890)	2100
MG-6984 RV	1.48, 1.97, 2.50 2.79 2.93	1693 (2270) 1682 (2256) 1642 (2202)	1905 (2555) 1892 (2537) 1847 (2477)	2222 (2980) 2207 (2960) 2155 (2890)	2100
MGX-61000 SC	2.22, 2.54, 2.63, 2.72, 3.03, 3.39	ta kontakt			2100
MG-61242 SC	1.16, 1.52, 2.08, 2.47 2.96	2176 (2918) 2091 (2804)	2448 (3283) 2353 (3155)	2856 (3830) 2745 (3681)	2100
MG-61242 A	1.42, 2.07, 2.44 2.93	2176 (2918) 2074 (2781)	2448 (3283) 2333 (3129)	2856 (3830) 2722 (3650)	2100
MG-61242 RV	1.42, 2.07, 2.44 2.93	2176 (2918) 2074 (2781)	2448 (3283) 2333 (3129)	2856 (3830) 2722 (3650)	2100

Kapasitetstabell
Twin-Disc marinegir
Lett-drift

Twin-Disc, Lett-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2300 RPM	@ 2500 RPM	@ 2800 RPM	Maks rpm
MG-5050 SC*	1.00, 1.11, 1.23, 1.53, 1.71, 2.04 2.45 3.00	211 (283) 211 (283) 187 (251)	228 (306) 216 (290) 198 (266)	254 (341) 223 (299) 216 (290)	3300 (5500*)
MG-5050 A*	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04 2.50	211 (283) 187 (251)	228 (306) 204 (274)	254 (341) 223 (299)	3300 (5500*)
MG-5050 RV*	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04 2.50	211 (283) 187 (251)	228 (306) 204 (274)	254 (341) 223 (299)	3300 (5500*)
MG-5061 SC*	1.00, 1.15, 1.48, 1.77, 2.00 2.43 3.00	265 (355) 246 (330) 229 (307)	288 (386) 268 (360) 248 (333)	323 (433) 300 (402) 279 (374)	3300 (5500*)
MG-5061 A*	1.13, 1.28, 1.54, 1.75 2.00, 2.47	257 (345) 246 (330)	281 (377) 268 (360)	313 (420) 300 (402)	3300 (5500*)
MG-5061 RV*	1.13, 1.28, 1.54, 1.75 2.00, 2.47	257 (345) 246 (330)	281 (377) 268 (360)	313 (420) 300 (402)	3300*
MG-5062 IV*	1.19, 1.53, 1.83 2.07, 2.51	265 (355) 246 (330)	292 (392) 268 (360)	331 (444) 300 (402)	3300 (5500*)
MGX-5065 SC **MGX-5065 A**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	376 (504) 351 (471)	407 (546) 381 (511)	453 (607) 428 (574)	3600
MG-5065 SC	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	376 (504) 351 (471)	407 (546) 381 (511)	453 (607) 428 (574)	3600
MG-5065 A	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	376 (504) 351 (471)	407 (546) 381 (511)	453 (607) 428 (574)	3600
MGX-5075 SC **MG-5075 SC**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05 2.53 2.88	368 (493) 355 (476) 348 (467)	390 (523) 383 (514) 375 (503)	433 (581) 423 (567) 406 (544)	3500
MGX-5075 A **MG-5075 A**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05 2.53 2.88	368 (493) 355 (476) 348 (467)	390 (523) 383 (514) 375 (503)	433 (581) 423 (567) 406 (544)	3500
MGX-5075 IV **MG-5075 IV**	1.03, 1.30, 1.49, 1.72, 1.99, 2.46	355 (476)	383 (514)	423 (567)	3500
MG-5075 SC	0.80, 0.92, 1.00, 1.16	355 (476)	383 (514)	423 (567)	3000
		@ 2100 RPM	@ 2300 RPM	@ 2500 RPM	
MG-5085 SC	1.05, 1.22, 1.42, 1.76 1.96 2.33	389 (522) 348 (467) 321 (430)	404 (542) 383 (514) 342 (459)	429 (575) 416 (558) 362 (485)	3200
MG-5085 A	1.05, 1.22, 1.47, 1.72 2.04 2.43	389 (522) 355 (476) 321 (430)	404 (542) 383 (514) 342 (459)	429 (575) 416 (558) 362 (485)	3200
MG-5082 SC	0.98, 1.06, 1.11, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53 2.88	432 (579) 400 (536)	460 (617) 418 (560)	487 (653) 434 (582)	3200
MG-5082 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53 2.88	432 (579) 400 (536)	460 (617) 418 (560)	487 (653) 434 (582)	3200
MGX-5086 SC	0.98, 1.06, 1.11, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53 2.88	432 (579) 400 (536)	460 (617) 418 (560)	487 (653) 434 (582)	3200
MGX-5086 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53 2.88	432 (579) 400 (536)	460 (617) 418 (560)	487 (653) 434 (582)	3200
MG-5091 SC	1.17, 1.45, 1.71, 2.04 2.45 2.95	429 (575) 404 (542) 382 (512)	471 (632) 442 (593) 418 (561)	495 (664) 467 (626) 439 (589)	3000
MG-5090 A	1.45, 1.73, 1.96 2.43	429 (575) 404 (542)	471 (632) 442 (593)	494 (662) 434 (626)	3000
MGX-5095 SC **MG-5095 SC**	1.15, 1.27, 1.47, 1.71, 2.00, 2.46 2.95	525 (704) 481 (645)	560 (751) 522 (700)	593 (795) 554 (743)	3000
MGX-5096A	1.28, 1.52, 1.81, 2.04 2.48	560 (751) 520 (697)	597 (801) 559 (750)	633 (849) 598 (802)	3000
MGX-5114 SC **MG-5114 SC**	0.93, 1.02, 1.12, 1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	579 (776) 494 (662)	629 (843) 540 (724)	669 (897) 588 (789)	3000
MGX-5114 SC-HD **MG-5114 SC-HD**	1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	579 (776) 494 (662)	629 (843) 540 (724)	669 (897) 588 (789)	3000
MGX-5114 DC **MG-5114 DC**	3.28, 3.43, 4.17 4.59 4.86	579 (776) 542 (727) 530 (711)	629 (843) 591 (793) 565 (758)	656 (880) 634 (850) 575 (771)	3000
MGX-5114 RV **MG-5114 RV**	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92 2.04, 2.50	580 (777)	629 (843)	655 (878)	3000

*ta kontakt ved bruk av motor drevet med bensin.

Twin-Disc, Lett-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	@ 2300 RPM	@ 2500 RPM	Maks rpm
MGX-5114 IV **MG-5114 IV**	1.05, 1.23, 1.52, 1.80, 1.98 2.57	580 (777) 560 (751)	629 (843) 607 (814)	655 (878) 632 (848)	3000
MGX-5126 A	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	675 (905) 580 (778)	732 (982) 629 (843)	763 (1023) 656 (880)	3000
MGX-5136 SC	1.00, 1.10, 1.28, 1.48, 1.73, 2.04 2.57 2.90	704 (944) 663 (889) 622 (834)	746 (1000) 716 (960) 671 (900)	788 (1057) 768 (1030) 720 (966)	2800
MGX-5136 A	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00, 2.24 2.52	704 (944) 663 (889)	746 (1000) 716 (960)	788 (1057) 768 (1030)	2800
MGX-5136 RV	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00 2.52	704 (944) 663 (889)	746 (1000) 716 (960)	788 (1057) 768 (1030)	2800
MGX-5146 SC	1.03, 1.20, 1.33, 1.48, 1.57, 1.75, 1.96 2.50	918 (1231) 828 (1110)	974 (1306) 895 (1200)	1028 (1379) 961 (1289)	2500
MGX-5146 A	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	918 (1231) 828 (1110)	974 (1306) 895 (1200)	1028 (1379) 961 (1289)	2500
MGX-5146 RV	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	918 (1231) 828 (1110)	974 (1306) 895 (1200)	1028 (1379) 961 (1289)	2500
		@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	@ 2300 RPM	
MGX-5202 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	742 (995) 641 (860)	852 (1142) 731 (980)	924 (1239) 789 (1059)	2750
MGX-5204 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	742 (995) 647 (868)	865 (1160) 764 (1025)	979 (1313) 837 (1122)	2750
MG-6449 A	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	840 (1126) 795 (1067) 711 (953) 545 (731)	978 (1312) 912 (1223) 805 (1080) 635 (852)	1072 (1437) 974 (1306) 861 (1154) 696 (933)	2500
MG-6449 RV	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	840 (1126) 795 (1067) 711 (953) 545 (731)	978 (1312) 912 (1223) 805 (1080) 635 (852)	1072 (1437) 974 (1306) 861 (1154) 696 (933)	2500
MGX-6598 DC	2.46, 3.03 3.48 3.93 4.43	1000 (1341) 1000 (1341) 952 (1277) 862 (1156)	1167 (1565) 1155 (1549) 1060 (1421) 990 (1328)	1278 (1714) 1241 (1664) 1131 (1517) 1055 (1415)	2500
MGX-6599 SC	1.07, 1.30, 1.50, 1.66, 1.74 1.97, 2.04, 2.19 2.45 2.82	1010 (1354) 1001 (1342) 920 (1234) 821 (1101)	1178 (1580) 1167 (1565) 1073 (1439) 955 (1281)	1244 (1668) 1234 (1655) 1164 (1561) 1042 (1397)	2500
MGX-6599 A	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	1092 (1464) 935 (1254) 896 (1202)	1221 (1637) 1091 (1463) 1045 (1401)	1301 (1745) 1195 (1602) 1144 (1534)	2500
MGX-6599 RV	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	1092 (1464) 935 (1254) 896 (1202)	1221 (1637) 1091 (1463) 1045 (1401)	1301 (1745) 1195 (1602) 1144 (1534)	2500
MG-6600 DC	3.30, 4.11 4.68, 4.72 5.22 6.05	1009 (1353) 926 (1242) 818 (1097) 722 (968)	1177 (1578) 1080 (1448) 953 (1278) 843 (1129)	1289 (1728) 1182 (1585) 1044 (1400) 923 (1237)	2500
MGX-6620 SC	1.15 1.33, 1.53, 1.73, 2.03, 2.32, 2.44 2.72	1109 (1487) 1109 (1487) 1080 (1448)	1294 (1735) 1294 (1735) 1255 (1683)	1338 (1794) 1417 (1900) 1338 (1794)	2500
MGX-6620 A	1.55, 1.72, 2.09, 2.28, 2.42 2.73	1106 (1483) 1105 (1482)	1294 (1735) 1248 (1674)	1417 (1900) 1330 (1784)	2500
MGX-6620 RV	1.55, 1.72 2.09, 2.28, 2.42 2.73	1122 (1505) 1122 (1505) 1030 (1381)	1309 (1755) 1262 (1692) 1147 (1538)	1434 (1923) 1345 (1804) 1223 (1640)	2500
MGX-6650 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.93, 3.21	1225 (1643)	1417 (1900)	1464 (1963)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6690 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.81, 2.93, 3.21	1225 (1643)	1417 (1900)	1464 (1963)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6848 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47 2.58, 2.81, 2.93 3.21	1591 (2134) 1483 (1989) 1297 (1739)	1828 (2451) 1699 (2278) 1485 (1991)	1985 (2662) 1841 (2469) 1609 (2158)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)

Twin-Disc, Lett-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	Maks rpm
MG-6984 SC	1.18, 1.54, 2.06, 2.29, 2.52 2.92 3.25 3.43	1614 (2164) 1528 (2049) 1269 (1702) 1180 (1582)	1816 (2435) 1719 (2305) 1427 (1914) 1328 (1781)	2119 (2842) 2006 (2690) 1665 (2233) 1549 (2077)	2100
MG-6984 A	1.48, 1.97 2.50 2.79 2.93	1602 (2148) 1552 (2081) 1536 (2060) 1512 (2028)	1802 (2416) 1746 (2341) 1728 (2317) 1701 (2281)	2102 (2819) 2037 (2732) 2016 (2703) 1984 (2661)	2100
MG-6984 RV	1.48, 1.97 2.50 2.79 2.93	1602 (2148) 1552 (2081) 1536 (2060) 1512 (2028)	1802 (2416) 1746 (2341) 1728 (2317) 1701 (2281)	2102 (2819) 2037 (2732) 2016 (2703) 1984 (2661)	2100
MGX-61000 SC	2.22, 2.54, 2.63, 2.72, 3.03, 3.39	ta kontakt			2100
MG-61242 SC	1.16, 1.52, 2.08 2.47 2.96	2064 (2768) 2007 (2691) 1950 (2615)	2322 (3114) 2258 (3028) 2193 (2941)	2709 (3633) 2634 (3532) 2559 (3432)	2100
MG-61242 A	1.42, 2.07 2.44 2.93	2090 (2803) 2007 (2691) 1950 (2615)	2351 (3153) 2258 (3028) 2193 (2941)	2743 (3678) 2634 (3532) 2559 (3432)	2100
MG-61242 RV	1.42, 2.07 2.44 2.93	2090 (2803) 2007 (2691) 1950 (2615)	2351 (3153) 2258 (3028) 2193 (2941)	2743 (3678) 2634 (3532) 2559 (3432)	2100

Kapasitetstabell
Twin-Disc marinegir
Intermitent-drift

Twin-Disc, Intermitent-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	Kilowatt (Hk) @ 2500 RPM	Kilowatt (Hk) @ 2800 RPM	Maks rpm
MG-5050 SC	1.00,1.11,1.23,1.53,1.71,2.04,2.45 3.00	157 (211) 142 (190)	187 (251) 170 (228)	209 (280) 194 (260)	3300
MG-5050 A	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04, 2.50	157 (211)	187 (251)	209 (280)	3300
MG-5050 RV	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04, 2.50	157 (211)	187 (251)	209 (280)	3300
MG-5061 SC	1.00,1.15,1.48,1.77, 2.00,2.43,3.00	201 (270)	239 (320)	261 (350)	3300
MG-5061 A	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00, 2.47	201 (270)	239 (320)	261 (350)	3300
MG-5061 RV	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00, 2.47	201 (270)	239 (320)	261 (350)	3300
MG-5062 IV	1.19, 1.53, 1.83, 2.07, 2.51	201 (270)	239 (320)	261 (350)	3300
MGX-5065 SC **MG-5065 SC**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	279 (374) 254 (341)	329 (441) 302 (405)	367 (492) 338 (453)	3600
MGX-5065 A **MG-5065 A**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	279 (374) 254 (341)	329 (441) 302 (405)	367 (492) 338 (453)	3600
MGX-5075 SC **MG-5075 SC**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05 2.53 2.88	283 (380) 268 (360) 261 (350)	310 (416) 298 (400) 287 (385)	324 (434) 313 (420) 306 (410)	3500
MGX-5075 A **MG-5075 A**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05 2.53 2.88	283 (380) 268 (360) 261 (350)	310 (416) 298 (400) 287 (385)	324 (434) 313 (420) 306 (410)	3500
MGX-5075 IV **MG-5075 IV**	1.03, 1.30, 1.49, 1.72, 1.99, 2.46	268 (360)	298 (400)	313 (420)	3500
MG-5075 SC	0.80, 0.92, 1.00, 1.16	268 (360)	298 (400)	313 (420)	3000
MG-5085 SC	1.05, 1.22, 1.42, 1.76, 1.96 2.33	287 (385) 268 (360)	332 (445) 302 (405)	365 (490) 328 (440)	3200
MG-5085 A	1.05, 1.22, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	287 (385) 268 (360)	332 (445) 302 (405)	365 (490) 328 (440)	3200
MG-5082 SC	0.98, 1.06, 1.11, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53 2.88	351 (471) 340 (456)	396 (531) 384 (515)	428 (574) 415 (557)	3200
MG-5082 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53 2.88	351 (471) 340 (456)	396 (531) 384 (515)	428 (574) 415 (557)	3200
MGX-5086 SC	0.86,1.06,1.11,1.33,1.53,1.77,2.05,2.28,2.53 2.88	351 (471) 340 (456)	396 (531) 384 (515)	428 (574) 415 (557)	3200
MGX-5086 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53 2.88	351 (471) 340 (456)	396 (531) 384 (515)	428 (574) 415 (557)	3200
MG-5091 SC	1.17, 1.45, 1.71, 2.04 2.45, 2.95 3.33	354 (475) 336 (450) 268 (360)	403 (540) 374 (501) 309 (415)	425 (570) 403 (540) 346 (464)	3000
MG-5091 DC	3.82 4.50 5.05	321 (431) 298 (400) 251 (336)	377 (506) 350 (470) 298 (400)	420 (563) 384 (515) 334 (448)	3000
MG-5090 A	1.45, 1.73, 1.96 2.43	343 (460) 321 (430)	365 (490) 343 (460)	382 (512) 359 (481)	3000

Twin-Disc, Intermitent-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1800 RPM	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	Kilowatt (Hk) @ 2300 RPM	Maks rpm
MGX-5095 SC **MG-5095 SC**	1.15, 1.27, 1.47, 1.71, 2.00, 2.46 2.95	368 (493) 332 (445)	410 (550) 380 (510)	438 (587) 412 (552)	3000
MGX-5096 A	1.28, 1.52, 1.81, 2.04 2.48	367 (492) 336 (451)	410 (550) 380 (510)	438 (587) 409 (548)	3000
MGX-5114 SC **MG-5114 SC**	0.93, 1.02, 1.12, 1.50, 1.74, 2.04 2.54 3.00	448 (601) 410 (550) 380 (510)	504 (676) 466 (625) 451 (605)	552 (740) 500 (671) 492 (660)	3000*
MGX-5114 SC-HD **MG-5114 SC-HD**	1.50, 1.74, 2.04 2.54 3.00	448 (601) 410 (550) 380 (510)	504 (676) 466 (625) 451 (605)	552 (740) 500 (671) 492 (660)	3000
MGX-5114 DC **MG-5114 DC**	3.28, 3.43, 4.17 4.59 4.86	431 (580) 388 (520) 375 (503)	504 (676) 448 (601) 429 (575)	537 (720) 477 (640) 463 (621)	3000
MGX-5114 RV **MG-5114 RV**	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	404 (542) 351 (471)	466 (625) 400 (536)	504 (676) 433 (581)	3000
MGX-5114 IV **MG-5114 IV**	1.05, 1.23, 1.52, 1.80, 1.98 2.57	404 (542) 351 (471)	466 (625) 400 (536)	504 (676) 433 (581)	3000
		@ 2100RPM	@ 2500 RPM	@ 2800 RPM	
MGX-5126 A	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	404 (542) 351 (471)	466 (625) 400 (536)	504 (676) 433 (581)	3000
MGX-5136 SC	1.00, 1.10, 1.28, 1.48, 1.73, 2.04, 2.57 2.90	529 (709) 493 (661)	560 (751) 522 (700)	600 (805) 560 (751)	2800
MGX-5136 A	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00, 2.24, 2.52	529 (709)	560 (751)	600 (805)	2800
MGX-5136 RV	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00, 2.52	529 (709)	560 (751)	600 (805)	2800
MGX-5146 SC	1.03, 1.20, 1.33, 1.57, 1.75, 1.96 2.50	753 (1010) 615 (825)	806 (1081) 702 (941)	903 (1211) 760 (1019)	2500
MGX-5146 A	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	753 (1010) 615 (825)	806 (1081) 702 (941)	903 (1211) 760 (1019)	2500
MGX-5146 RV	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	753 (1010) 615 (825)	806 (1081) 702 (941)	903 (1211) 760 (1019)	2500
MGX-516	3.06 3.50 4.04 4.52 5.05 6.00	530 (711) 518 (695) 494 (662) 484 (649) 468 (628) 419 (562)	573 (768) 549 (736) 521 (699) 510 (684) 492 (660) 470 (630)	594 (797) 569 (763) 540 (724) 526 (705) 508 (681) 498 (668)	2500
MGX-5170 DC	3.12, 3.54, 4.06, 4.50, 5.03, 5.95 6.53, 6.95	537 (720) 467 (626)	578 (775) 545 (731)	578 (775) 561 (752)	2500
MGX-5202 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	630 (845)	720 (966)	778 (1043)	2750 (2500 at 1.17:1)
MGX-5204 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	727 (975) 630 (845)	858 (1151) 720 (966)	969 (1299) 781 (1047)	2750 (2500 at 1.17:1)
MGX-5222 DC	4.03, 4.59, 5.04, 6.10, 6.55, 6.96	630 (845)	720 (966)	778 (1043)	2500
MGX-5225 DC	4.03, 4.59, 5.04, 5.57, 6.10	727 (975)	858 (1151)	869 (1165)	2500
MGX-5321 DC	3.35, 4.06, 4.42, 4.96, 5.46, 5.96 6.39	1044 (1400) 893 (1198)	1163 (1560) 1022 (1371)	1178 (1580) 1108 (1486)	2400
		@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	
MG-540 **(fleksibel kobling)**	1.93, 2.58, 2.90, 3.26 3.91 4.10, 4.60 5.17 6.18 7.00 7.47	1049 (1407) 893 (1198) 1049 (1407) 1038 (1392) 867 (1163) 766 (1027) 718 (963)	1180 (1582) 1011 (1356) 1180 (1582) 1168 (1566) 975 (1307) 861 (1155) 808 (1084)	— 1193 (1600) — 1362 (1826) 1138 (1526) 1005 (1348) 943 (1265)	1900 2400 1900 2100 2400 2400 2400
MG-5506	4.03, 4.55, 4.96, 5.44 6.00	1323 (1774) 1197 (1605)	1489 (1998) 1347 (1806)	— —	2000
MGX-5600	2.53, 2.98, 3.51, 4.03 4.63, 5.04 5.76 6.04	1602 (2148) 1602 (2148) 1598 (2143) 1353 (1814)	1805 (2421) 1805 (2421) 1760 (2360) 1502 (2014)	2105 (2823) 2095 (2809) 1770 (2374) 1717 (2302)	2100

*2800 ved reduksjon 0.93:1

Twin-Disc, Intermitent-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1800 RPM	@ 2100 RPM	@ 2300 RPM	Maks rpm
MG-6449 A	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	769 (1031) 639 (857) 555 (744) 496 (665)	897 (1203) 746 (1000) 647 (868) 577 (774)	958 (1285) 794 (1065) 692 (928) 617 (828)	2500
MG-6449 RV	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	769 (1031) 639 (857) 555 (744) 496 (665)	897 (1203) 746 (1000) 647 (868) 577 (774)	958 (1285) 794 (1065) 692 (928) 617 (828)	2500
MGX-6598 DC	2.46, 3.03 3.48 3.93 4.43	882 (1183) 849 (1139) 774 (1038) 722 (968)	1000 (1341) 945 (1267) 861 (1155) 804 (1078)	1067 (1431) 1008 (1352) 918 (1231) 857 (1149)	2500
MGX-6599 SC	1.07, 1.30, 1.50, 1.66, 1.74, 1.97, 2.04 2.19, 2.45 2.82	862 (1156) 844 (1132) 728 (976)	960 (1287) 940 (1261) 811 (1088)	1023 (1372) 1002 (1344) 864 (1159)	2500
MGX-6599 A	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	890 (1193) 841 (1128) 815 (1093)	992 (1330) 937 (1257) 908 (1218)	1057 (1417) 999 (1340) 967 (1297)	2500
MGX-6599 RV	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	890 (1193) 841 (1128) 815 (1093)	992 (1330) 937 (1257) 908 (1218)	1057 (1417) 999 (1340) 967 (1297)	2500
MG-6600 DC	3.30 4.11 4.68, 4.72 5.21 6.05	819 (1098) 819 (1098) 777 (1042) 693 (929) 617 (828)	955 (1281) 955 (1281) 906 (1215) 809 (1085) 719 (964)	1046 (1403) 1018 (1365) 966 (1295) 886 (1188) 788 (1057)	2500
MGX-6620 SC	1.15, 1.33, 1.53, 1.73 2.03 2.32 2.44 2.72	1047 (1404) 1025 (1375) 1019 (1366) 987 (1324) 915 (1227)	1166 (1564) 1142 (1531) 1136 (1523) 1100 (1475) 1019 (1366)	1191 (1597) 1184 (1588) 1184 (1588) 1172 (1572) 1086 (1456)	2500
MGX-6620 A	1.55, 1.72, 2.09 2.28, 2.42 2.73	1103 (1479) 1028 (1379) 910 (1220)	1234 (1655) 1145 (1535) 1014 (1360)	1315 (1763) 1220 (1636) 1080 (1448)	2500
MGX-6620 RV	1.55 1.72 2.09 2.28, 2.42 2.73	1031 (1383) 998 (1338) 947 (1270) 920 (1234) 836 (1121)	1149 (1541) 1112 (1491) 1055 (1415) 1025 (1375) 932 (1250)	1224 (1641) 1185 (1589) 1125 (1509) 1092 (1464) 993 (1332)	2500
MGX-6650 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.93, 3.21	1069 (1434)	1268 (1700)	1386 (1859)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6690 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47 2.81, 2.93 3.21	1201 (1611) 1201 (1611) 1201 (1611)	1380 (1851) 1318 (1767) 1280 (1716)	1438 (1928) 1386 (1859) 1386 (1859)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6848 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47, 2.58, 2.81, 2.93 3.21	1342 (1800) 1269 (1702)	1566 (2100) 1453 (1948)	1715 (2300) 1575 (2112)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
		@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	
MG-6984 SC	1.18, 1.54, 2.06, 2.29, 2.52, 2.92 3.25 3.43	1470 (1971) 1244 (1668) 1000 (1341)	1654 (2218) 1399 (1876) 1125 (1509)	1929 (2587) 1632 (2189) 1313 (1761)	2100
MG-6984 A	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	1504 (2017) 1462 (1961)	1692 (2269) 1645 (2206)	1974 (2647) 1919 (2573)	2100
MG-6984 RV	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	1504 (2017) 1462 (1961)	1692 (2269) 1645 (2206)	1974 (2647) 1919 (2573)	2100
MGX-61000 SC	2.22, 2.54, 2.63, 2.72, 3.03, 3.39	ta kontakt			2100
MG-61242 SC	1.16, 1.52, 2.08 2.47 2.96	2001 (2683) 1960 (2628) 1949 (2614)	2251 (3019) 2205 (2957) 2193 (2941)	2626 (3521) 2571 (3448) 2559 (3432)	2100
MG-61242 A	1.42, 2.07 2.44, 2.93	2078 (2787) 1949 (2614)	2338 (3135) 2193 (2941)	2728 (3658) 2559 (3432)	2100
MG-61242 RV	1.42, 2.07 2.44, 2.93	2078 (2787) 1949 (2614)	2338 (3135) 2193 (2941)	2728 (3658) 2559 (3432)	2100
MGX-61500 SC - MGX-62000SC-HL/HR		ta kontakt			2100

Kapasitetstabell
Twin-Disc marinegir
Medium-drift

Twin-Disc, Medium-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1200 RPM	@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	Maks rpm
MGX-5321 DC	3.35, 4.06, 4.42, 4.96, 5.46 5.96 6.39	928 (1244) 865 (1160) 776 (1041)	1044 (1400) 970 (1300) 863 (1157)	1069 (1434) 1035 (1388) 967 (1297)	2400
MG-540 **med fleksibel kobling**	1.93, 2.58, 2.90 3.26 3.91 4.10, 4.60 5.17 6.18 7.00 7.47	787 (1055) 869 (1165) 648 (869) 787 (1055) 774 (1038) 644 (864) 571 (766) 535 (717)	1049 (1407) 1034 (1387) 864 (1159) 1049 (1407) 1032 (1384) 859 (1152) 762 (1022) 715 (959)	1180 (1582) 1163 (1560) 972 (1303) 1180 (1582) 1161 (1557) 966 (1295) 857 (1149) 804 (1078)	1900 2100 2400 1900 2100 2400 2400 2400
MG-5506	4.03, 4.55, 4.96, 5.44 6.00	960 (1287) 869 (1165)	1281 (1718) 1159 (1554)	1441 (1932) 1304 (1749)	2000
MGX-5600	2.53, 2.98, 3.51, 4.03, 4.63, 5.04 5.76 6.04	1230 (1649) 1200 (1609) 1016 (1362)	1598 (2143) 1566 (2100) 1309 (1755)	1760 (2360) 1737 (2329) 1451 (1946)	2100
		@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	
MG-6449 A	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	680 (912) 565 (758) 494 (662) 435 (583)	741 (994) 617 (827) 537 (720) 489 (656)	833 (1117) 695 (932) 602 (807) 570 (764)	2500
MG-6449 RV	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	680 (912) 565 (758) 494 (662) 435 (583)	741 (994) 617 (827) 537 (720) 489 (656)	833 (1117) 695 (932) 602 (807) 570 (764)	2500
MGX-6598 DC	2.46, 3.03 3.48 3.93 4.43	759 (1018) 717 (961) 653 (876) 609 (817)	824 (1105) 779 (1045) 710 (952) 662 (888)	918 (1231) 868 (1164) 790 (1059) 737 (988)	2500
MGX-6599 SC	1.07, 1.30, 1.50, 1.66, 1.74, 1.97, 2.04 2.19, 2.45 2.82	713 (956) 713 (956) 615 (825)	774 (1038) 774 (1038) 668 (896)	862 (1156) 862 (1156) 744 (998)	2500
MGX-6599 A	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	754 (1011) 711 (953) 654 (877)	820 (1100) 772 (1035) 709 (951)	910 (1220) 860 (1153) 790 (1059)	2500
MGX-6599 RV	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	754 (1011) 711 (953) 654 (877)	820 (1100) 772 (1035) 709 (951)	910 (1220) 860 (1153) 790 (1059)	2500
MG-6600 DC	3.30, 4.11 4.68, 4.72 5.22 6.05	663 (889) 639 (857) 559 (750) 496 (665)	746 (1000) 719 (964) 629 (843) 558 (748)	850 (1140) 819 (1098) 716 (960) 636 (853)	2500
MGX-6620 SC	1.15, 1.33, 1.53, 1.73 2.03, 2.32 2.44 2.72	884 (1185) 861 (1155) 834 (1118) 773 (1037)	960 (1287) 935 (1254) 906 (1215) 839 (1125)	998 (1338) 998 (1338) 998 (1338) 935 (1254)	2500
MGX-6620 A	1.55, 1.72, 2.09 2.28, 2.42 2.73	926 (1242) 868 (1164) 769 (1031)	1021 (1369) 943 (1265) 835 (1120)	1132 (1518) 1050 (1408) 930 (1247)	2500
MGX-6620 RV	1.55 1.72 2.09 2.28, 2.42 2.73	871 (1168) 843 (1130) 800 (1073) 777 (1042) 707 (948)	946 (1269) 915 (1227) 869 (1165) 844 (1132) 767 (1029)	1054 (1413) 1020 (1368) 968 (1298) 940 (1261) 855 (1147)	2500
MGX-6650 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.93, 3.21	928 (1244)	1044 (1400)	1174 (1574)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6690 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47 2.81, 2.93 3.21	1054 (1413) 1034 (1387) 1018 (1365)	1174 (1574) 1144 (1534) 1119 (1501)	1277 (1712) 1209 (1621) 1194 (1601)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6848 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47, 2.58, 2.81, 2.93 3.21	1187 (1592) 1103 (1479)	1342 (1800) 1226 (1644)	1566 (2100) 1404 (1883)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MG-6984 SC	1.18, 1.54, 2.06, 2.29, 2.52, 2.92 3.25 3.43	902 (1210) 818 (1097) 616 (826)	1203 (1613) 1090 (1462) 821 (1101)	1353 (1814) 1227 (1645) 924 (1239)	2100
MG-6984 A	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	923 (1238) 887 (1189)	1230 (1649) 1182 (1585)	1384 (1856) 1330 (1784)	2100

Twin-Disc, Medium-drift					
Modell	**Reduksjon**	**Kilowatt (Hk)**			**Maks rpm**
		@ 1600 RPM	**@ 1800 RPM**	**@ 2100 RPM**	
MG-6984 RV	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	923 (1238) 887 (1189)	1230 (1649) 1182 (1585)	1384 (1856) 1330 (1784)	2100
MGX-61000 SC	2.22, 2.54, 2.72, 3.03, 3.39	1119 (1500)	1491 (2000)	1678 (2250)	2100
MG-61242 SC	1.16, 1.52, 2.08, 2.47 2.96	1315 (1763) 1268 (1700)	1754 (2352) 1691 (2268)	1973 (2646) 1902 (2551)	2100
MG-61242 A	1.42, 2.07, 2.44 2.93	1315 (1763) 1263 (1694)	1754 (2352) 1685 (2260)	1973 (2646) 1896 (2543)	2100
MG-61242 RV	1.42, 2.07, 2.44 2.93	1315 (1763) 1263 (1694)	1754 (2352) 1685 (2260)	1973 (2646) 1896 (2543)	2100
MGX-61500 SC	1.84, 1.98, 2.45, 2.56, 2.86, 2.97 3.03, 3.41	1560 (2092) 1333 (1788)	2080 (2789) 1778 (2384)	2340 (3138) 2000 (2682)	2100
		@ 1800 RPM	**@ 2100 RPM**	**@ 200 RPM**	
MG-5050 SC	1.00,1.11,1.23,1.53,1.71,2.04,2.45 3.00	104 (139) 93 (125)	116 (156) 108 (145)	127 (170) 121 (162)	3300
MG-5050 A	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04, 2.50	104 (139)	116 (156)	127 (170)	3300
MG-5050 RV	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04, 2.50	104 (139)	116 (156)	127 (170)	3300
MG-5061 SC	1.00, 1.15, 1.48, 1.77, 2.00, 2.43 3.00	123 (165) 115 (154)	142 (190) 133 (178)	155 (208) 145 (194)	3300
MG-5061 A	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00 2.47	123 (165) 115 (154)	142 (190) 133 (178)	155 (208) 145 (194)	3300
MG-5061 RV	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00 2.47	123 (165) 115 (154)	142 (190) 133 (178)	155 (208) 145 (194)	3300
MG-5062 IV	1.19, 1.53, 1.83, 2.07, 2.51	123 (165)	142 (190)	155 (208)	3300
MGX-5065 SC **MG-5065 SC**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	216 (290) 199 (267)	250 (335) 232 (311)	272 (365) 254 (341)	3600
MGX-5065 A **MG-5065 A**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	216 (290) 199 (267)	250 (335) 232 (311)	272 (365) 254 (341)	3600
MGX-5075 SC **MG-5075 SC**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.53, 2.88	186 (249)	209 (280)	224 (300)	3500
MGX-5075 A **MG-5075 A**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.53, 2.88	186 (249)	209 (280)	224 (300)	3500
MGX-5075 IV **MG-5075 IV**	1.03, 1.30, 1.49, 1.72, 1.99, 2.46	186 (249)	209 (280)	224 (300)	3500
MG-5085 SC	1.05, 1.22, 1.42, 1.76, 1.96 2.33	227 (304) 205 (275)	254 (340) 231 (310)	265 (355) 243 (326)	3200
MG-5085 A	1.05, 1.22, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	227 (304) 205 (275)	254 (340) 231 (310)	265 (355) 243 (326)	3200
MG-5082 SC	0.98, 1.06, 1.11, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MG-5082 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MGX-5086 SC	0.98, 1.06, 1.11, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MGX-5086 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MG-5091 SC	1.17, 1.45, 1.71, 2.04, 2.45, 2.95 3.33	242 (325) 205 (275)	280 (375) 239 (320)	306 (410) 261 (350)	3000
MG-5091 DC	3.82, 4.50 5.05	242 (325) 205 (275)	280 (375) 239 (320)	306 (410) 261 (350)	3000
MG-5090 A	1.45, 1.73, 1.96, 2.43	239 (320)	276 (370)	287 (385)	3000
MGX-5095 SC **MG-5095 SC**	1.15, 1.27, 1.47, 1.71, 2.00, 2.46 2.95	298 (400)	335 (449)	360 (483)	3000
MGX-5096A	1.28, 1.52, 1.81, 2.04, 2.48	298 (400)	335 (449)	360 (483)	3000
MGX-5114 SC **MG-5114 SC**	0.93, 1.02, 1.12, 1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	358 (480) 328 (440)	410 (550) 373 (500)	444 (595) 403 (540)	3000*
MGX-5114 SC-HD **MG-5114 SC-HD**	1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	358 (480) 328 (440)	410 (550) 373 (500)	444 (595) 403 (540)	3000
MGX-5114 DC **MG-5114 DC**	3.28, 3.43, 4.17, 4.59, 4.86	347 (465)	403 (540)	421 (565)	3000
MGX-5114 RV **MG-5114 RV**	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	347 (465) 321 (430)	387 (519) 366 (491)	418 (561) 396 (531)	3000
MGX-5114 IV **MG-5114 IV**	1.05, 1.23, 1.52, 1.80, 1.98 2.57	347 (465) 321 (430)	387 (519) 366 (491)	418 (561) 396 (531)	3000
MGX-5126A	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	347 (465) 321 (430)	387 (519) 366 (491)	418 (561) 396 (531)	3000

*2800 ved reduksjon 0.93:1 ** 2500 ved reduksjon 1.17:1

Twin-Disc, Medium-drift					
Modell	**Reduksjon**	**Kilowatt (Hk)**			**Maks rpm**
		@ 1600 RPM	**@ 1800 RPM**	**@ 2100 RPM**	
MGX-5136 SC	1.00, 1.10, 1.28, 1.48, 1.73, 2.04, 2.57 2.90	447 (599) 413 (554)	485 (650) 448 (601)	542 (727) 500 (671)	2800
MGX-5136 A	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00, 2.24, 2.52	447 (599)	485 (650)	542 (727)	2800
MGX-5136 RV	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00, 2.52	447 (599)	485 (650)	542 (727)	2800
MGX-5146 SC	1.03, 1.20, 1.33, 1.48, 1.57, 1.75, 1.96 2.50	623 (835) 500 (671)	671 (900) 552 (740)	714 (957) 631 (846)	2500
MGX-5146 A	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	623 (835) 500 (671)	671 (900) 552 (740)	714 (957) 631 (846)	2500
MGX-5146 RV	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	623 (835) 500 (671)	671 (900) 552 (740)	714 (957) 631 (846)	2500
MGX-516	3.06, 3.50, 4.04, 4.52, 5.05 6.00	397 (532) 365 (489)	447 (600) 406 (544)	465 (624) 425 (570)	2500
MGX-5170 DC	3.12, 3.54, 4.06, 4.50, 5.03, 5.95 6.53, 6.95	475 (637) 415 (557)	537 (720) 459 (615)	578 (775) 499 (669)	2500
MGX-5202 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03 2.48, 2.92, 3.48	540 (724)	600 (805)	678 (909)	2500
MGX-5204 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	633 (849) 540 (724)	716 (960) 600 (805)	797 (1069) 678 (909)	2750**
MGX-5222 DC	4.03, 4.59, 5.04, 6.10, 6.55, 6.96	540 (724)	600 (805)	678 (909)	2500
MGX-5225 DC	4.03, 4.59, 5.04, 5.57, 6.10	644 (864)	727 (975)	787 (1055)	2500
		@ 1200 RPM	**@ 1600 RPM**	**@ 1800 RPM**	
MGX-5321 DC	3.35, 4.06, 4.42, 4.96, 5.46 5.96 6.39	928 (1244) 865 (1160) 776 (1041)	1044 (1400) 970 (1300) 863 (1157)	1069 (1434) 1035 (1388) 967 (1297)	2400
MG-540 **med fleksibel kobling**	1.93, 2.58, 2.90 3.26 3.91 4.10, 4.60 5.17 6.18 7.00 7.47	787 (1055) 869 (1165) 648 (869) 787 (1055) 774 (1038) 644 (864) 571 (766) 535 (717)	1049 (1407) 1034 (1387) 864 (1159) 1049 (1407) 1032 (1384) 859 (1152) 762 (1022) 715 (959)	1180 (1582) 1163 (1560) 972 (1303) 1180 (1582) 1161 (1557) 966 (1295) 857 (1149) 804 (1078)	1900 2100 2400 1900 2100 2400 2400 2400
MG-5506	4.03, 4.55, 4.96, 5.44 6.00	960 (1287) 869 (1165)	1281 (1718) 1159 (1554)	1441 (1932) 1304 (1749)	2000
MGX-5600	2.53, 2.98, 3.51, 4.03, 4.63, 5.04 5.76 6.04	1230 (1649) 1200 (1609) 1016 (1362)	1598 (2143) 1566 (2100) 1309 (1755)	1760 (2360) 1737 (2329) 1451 (1946)	2100
		@ 1600 RPM	**@ 1800 RPM**	**@ 2100 RPM**	
MG-6449 A	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	680 (912) 565 (758) 494 (662) 435 (583)	741 (994) 617 (827) 537 (720) 489 (656)	833 (1117) 695 (932) 602 (807) 570 (764)	2500
MG-6449 RV	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	680 (912) 565 (758) 494 (662) 435 (583)	741 (994) 617 (827) 537 (720) 489 (656)	833 (1117) 695 (932) 602 (807) 570 (764)	2500
MGX-6598 DC	2.46, 3.03 3.48 3.93 4.43	759 (1018) 717 (961) 653 (876) 609 (817)	824 (1105) 779 (1045) 710 (952) 662 (888)	918 (1231) 868 (1164) 790 (1059) 737 (988)	2500
MGX-6599 SC	1.07, 1.30, 1.50, 1.66, 1.74, 1.97, 2.04 2.19, 2.45 2.82	713 (956) 713 (956) 615 (825)	774 (1038) 774 (1038) 668 (896)	862 (1156) 862 (1156) 744 (998)	2500
MGX-6599 A	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	754 (1011) 711 (953) 654 (877)	820 (1100) 772 (1035) 709 (951)	910 (1220) 860 (1153) 790 (1059)	2500
MGX-6599 RV	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	754 (1011) 711 (953) 654 (877)	820 (1100) 772 (1035) 709 (951)	910 (1220) 860 (1153) 790 (1059)	2500
MG-6600 DC	3.30, 4.11 4.68, 4.72 5.22 6.05	663 (889) 639 (857) 559 (750) 496 (665)	746 (1000) 719 (964) 629 (843) 558 (748)	850 (1140) 819 (1098) 716 (960) 636 (853)	2500

*2800 ved reduksjon 0.93:1 ** 2500 ved reduksjon 1.17:1

Twin-Disc, Medium-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1600 RPM	Kilowatt (Hk) @ 1800 RPM	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	Maks rpm
MGX-6620 SC	1.15, 1.33, 1.53, 1.73 2.03, 2.32 2.44 2.72	884 (1185) 861 (1155) 834 (1118) 773 (1037)	960 (1287) 935 (1254) 906 (1215) 839 (1125)	998 (1338) 998 (1338) 998 (1338) 935 (1254)	2500
MGX-6620 A	1.55, 1.72, 2.09 2.28, 2.42 2.73	926 (1242) 868 (1164) 769 (1031)	1021 (1369) 943 (1265) 835 (1120)	1132 (1518) 1050 (1408) 930 (1247)	2500
MGX-6620 RV	1.55 1.72 2.09 2.28, 2.42 2.73	871 (1168) 843 (1130) 800 (1073) 777 (1042) 707 (948)	946 (1269) 915 (1227) 869 (1165) 844 (1132) 767 (1029)	1054 (1413) 1020 (1368) 968 (1298) 940 (1261) 855 (1147)	2500
MGX-6650 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.93, 3.21	928 (1244)	1044 (1400)	1174 (1574)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6690 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47 2.81, 2.93 3.21	1054 (1413) 1034 (1387) 1018 (1365)	1174 (1574) 1144 (1534) 1119 (1501)	1277 (1712) 1209 (1621) 1194 (1601)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6848 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47, 2.58, 2.81, 2.93 3.21	1187 (1592) 1103 (1479)	1342 (1800) 1226 (1644)	1566 (2100) 1404 (1883)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MG-6984 SC	1.18, 1.54, 2.06, 2.29, 2.52, 2.92 3.25 3.43	902 (1210) 818 (1097) 616 (826)	1203 (1613) 1090 (1462) 821 (1101)	1353 (1814) 1227 (1645) 924 (1239)	2100
MG-6984 A	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	923 (1238) 887 (1189)	1230 (1649) 1182 (1585)	1384 (1856) 1330 (1784)	2100
MG-6984 RV	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	923 (1238) 887 (1189)	1230 (1649) 1182 (1585)	1384 (1856) 1330 (1784)	2100
MGX-61000 SC	2.22, 2.54, 2.72, 3.03, 3.39	1119 (1500)	1491 (2000)	1678 (2250)	2100
MG-61242 SC	1.16, 1.52, 2.08, 2.47 2.96	1315 (1763) 1268 (1700)	1754 (2352) 1691 (2268)	1973 (2646) 1902 (2551)	2100
MG-61242 A	1.42, 2.07, 2.44 2.93	1315 (1763) 1263 (1694)	1754 (2352) 1685 (2260)	1973 (2646) 1896 (2543)	2100
MG-61242 RV	1.42, 2.07, 2.44 2.93	1315 (1763) 1263 (1694)	1754 (2352) 1685 (2260)	1973 (2646) 1896 (2543)	2100
MGX-61500 SC	1.84, 1.98, 2.45, 2.56, 2.86, 2.97 3.03, 3.41	1560 (2092) 1333 (1788)	2080 (2789) 1778 (2384)	2340 (3138) 2000 (2682)	2100

Kapasitetstabell
Twin-Disc marinegir
Kontinuerlig-drift

Twin-Disc, Kontinuerlig-drift					
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1800 RPM	Kilowatt (Hk) @ 2100 RPM	Kilowatt (Hk) @ 2300 RPM	Maks rpm
MG-5050 SC	1.00, 1.11, 1.23, 1.53, 1.71, 2.04, 2.45 3.00	104 (139) 93 (125)	116 (156) 108 (145)	127 (170) 121 (162)	3300
MG-5050 A	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04, 2.50	104 (139)	116 (156)	127 (170)	3300
MG-5050 RV	1.12, 1.26, 1.50, 1.80, 2.04, 2.50	104 (139)	116 (156)	127 (170)	3300
MG-5061 SC	1.00, 1.15, 1.48, 1.77, 2.00, 2.43 3.00	123 (165) 115 (154)	142 (190) 133 (178)	155 (208) 145 (194)	3300
MG-5061 A	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00 2.47	123 (165) 115 (154)	142 (190) 133 (178)	155 (208) 145 (194)	3300
MG-5061 RV	1.13, 1.28, 1.54, 1.75, 2.00 2.47	123 (165) 115 (154)	142 (190) 133 (178)	155 (208) 145 (194)	3300
MG-5062 IV	1.19, 1.53, 1.83, 2.07, 2.51	123 (165)	142 (190)	155 (208)	3300
MGX-5065 SC **MG-5065 SC**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	216 (290) 199 (267)	250 (335) 232 (311)	272 (365) 254 (341)	3600
MGX-5065 A **MG-5065 A**	1.08, 1.26, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	216 (290) 199 (267)	250 (335) 232 (311)	272 (365) 254 (341)	3600
MGX-5075 SC **MG-5075 SC**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.53, 2.88	186 (249)	209 (280)	224 (300)	3500
MGX-5075 A **MG-5075 A**	1.06, 1.22, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.53, 2.88	186 (249)	209 (280)	224 (300)	3500
MGX-5075 IV **MG-5075 IV**	1.03, 1.30, 1.49, 1.72, 1.99, 2.46	186 (249)	209 (280)	224 (300)	3500
MG-5085 SC	1.05, 1.22, 1.42, 1.76, 1.96 2.33	227 (304) 205 (275)	254 (340) 231 (310)	265 (355) 243 (326)	3200
MG-5085 A	1.05, 1.22, 1.47, 1.72, 2.04 2.43	227 (304) 205 (275)	254 (340) 231 (310)	265 (355) 243 (326)	3200
MG-5082 SC	0.98, 1.06, 1.11, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MG-5082 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MGX-5086 SC	0.98, 1.06, 1.11, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MGX-5086 A	1.06, 1.33, 1.53, 1.77, 2.05, 2.28, 2.53, 2.88	262 (351)	292 (392)	310 (416)	3200
MG-5091 SC	1.17, 1.45, 1.71, 2.04, 2.45, 2.95 3.33	242 (325) 205 (275)	280 (375) 239 (320)	306 (410) 261 (350)	3000
MG-5091 DC	3.82, 4.50 5.05	242 (325) 205 (275)	280 (375) 239 (320)	306 (410) 261 (350)	3000
MG-5090 A	1.45, 1.73, 1.96, 2.43	239 (320)	276 (370)	287 (385)	3000
MGX-5095 SC **MG-5095 SC**	1.15, 1.27, 1.47, 1.71, 2.00, 2.46 2.95	298 (400)	335 (449)	360 (483)	3000
MGX-5096A	1.28, 1.52, 1.81, 2.04, 2.48	298 (400)	335 (449)	360 (483)	3000
MGX-5114 SC **MG-5114 SC**	0.93, 1.02, 1.12, 1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	358 (480) 328 (440)	410 (550) 373 (500)	444 (595) 403 (540)	3000*
MGX-5114 SC-HD **MG-5114 SC-HD**	1.50, 1.74, 2.04, 2.54 3.00	358 (480) 328 (440)	410 (550) 373 (500)	444 (595) 403 (540)	3000
MGX-5114 DC **MG-5114 DC**	3.28, 3.43, 4.17, 4.59, 4.86	347 (465)	403 (540)	421 (565)	3000
MGX-5114 RV **MG-5114 RV**	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	347 (465) 321 (430)	387 (519) 366 (491)	418 (561) 396 (531)	3000
MGX-5114 IV **MG-5114 IV**	1.05, 1.23, 1.52, 1.80, 1.98 2.57	347 (465) 321 (430)	387 (519) 366 (491)	418 (561) 396 (531)	3000
MGX-5126A	1.03, 1.20, 1.48, 1.75, 1.92, 2.04 2.50	347 (465) 321 (430)	387 (519) 366 (491)	418 (561) 396 (531)	3000
		@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	
MGX-5136 SC	1.00, 1.10, 1.28, 1.48, 1.73, 2.04, 2.57 2.90	410 (550) 376 (504)	445 (597) 408 (547)	497 (666) 456 (611)	2800
MGX-5136 A	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00, 2.24, 2.52	410 (550)	445 (597)	497 (666)	2800
MGX-5136 RV	1.16, 1.25, 1.53, 1.79, 2.00, 2.52	410 (550)	445 (597)	497 (666)	2800
MGX-5146 SC	1.03, 1.20, 1.33, 1.48, 1.57, 1.75, 1.96 2.50	565 (758) 481 (645)	612 (821) 537 (720)	660 (885) 615 (825)	2500
MGX-5146 A	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	565 (758) 481 (645)	612 (821) 537 (720)	660 (885) 615 (825)	2500
MGX-5146 RV	1.26, 1.48, 1.75, 1.96 2.50	565 (758) 481 (645)	612 (821) 537 (720)	660 (885) 615 (825)	2500

*2800 ved reduksjon 0.93:1

Twin-Disc, Kontinuerlig-drift

Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	Maks rpm
MGX-516	3.06, 3.50, 4.04, 4.52, 5.05 6.00	397 (532) 365 (489)	447 (600) 406 (544)	465 (624) 425 (570)	2500
MGX-5170 DC	3.12, 3.54, 4.06, 4.50, 5.03, 5.95 6.53, 6.95	448 (601) 408 (547)	507 (680) 459 (615)	541 (725) 478 (641)	2500
MGX-5202 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	540 (724)	600 (805)	678 (909)	2500
MGX-5204 SC	1.17, 1.33, 1.53, 1.76, 2.03, 2.48, 2.92 3.48	633 (849) 540 (724)	716 (960) 600 (805)	797 (1069) 678 (909)	2750 (2500 ved 1.17:1)
MGX-5222 DC	4.03, 4.59, 5.04, 6.10, 6.55, 6.96	540 (724)	600 (805)	678 (909)	2500
MGX-5225 DC	4.03, 4.59, 5.04, 5.57, 6.10	633 (849)	716 (960)	735 (986)	2500
MGX-5321 DC	3.35, 4.06, 4.42, 4.96, 5.46 5.96 6.39	882 (1183) 861 (1155) 737 (988)	982 (1317) 970 (1300) 812 (1089)	1000 (1341) 970 (1300) 905 (1214)	2400
		@ 1200 RPM	@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	
MG-540 **(med fleksibel kobling)**	1.93, 2.58, 2.90 3.26 3.91 4.60 5.17 6.18 7.00 7.47	787 (1055) 776 (1041) 648 (869) 787 (1055) 774 (1038) 644 (864) 571 (766) 535 (717)	1049 (1407) 1034 (1387) 864 (1159) 1049 (1407) 1032 (1384) 859 (1152) 762 (1022) 715 (959)	1180 (1582) 1163 (1560) 972 (1303) 1180 (1582) 1161 (1557) 969 (1300) 895 (1200) 804 (1078)	1900 2100 2400 1900 2100 2400 2400 2400
MG-5506	4.03, 4.55, 4.96, 5.44 6.00	937 (1257) 848 (1137)	1249 (1675) 1130 (1515)	1406 (1885) 1279 (1715)	2000
MGX-5600	2.53, 2.98, 3.51, 4.03, 4.63, 5.04 5.76 6.04	1230 (1649) 1200 (1609) 985 (1321)	1575 (2112) 1566 (2100) 1271 (1704)	1760 (2360) 1737 (2329) 1410 (1891)	2100
MGX-5600DR	4.20, 6.02 6.56 7.01 7.22	1151 (1543) 1038 (1392) 964 (1293) 845 (1133)	1564 (2097) 1458 (1955) 1352 (1813) 1088 (1459)	1760 (2360) 1641 (2201) 1566 (2100) 1207 (1619)	2100
MGN-1814 V	2.53, 3.00, 3.29, 3.62, 4.00 4.22	1600 (2146) 1548 (2076)	2133 (2860) 2064 (2768)	2350 (3151) 2240 (3004)	2000
MGN-1816 V	4.43, 4.85, 5.12, 5.33, 5.61 5.91	1600 (2146) 1500 (2012)	2133 (2860) 2000 (2682)	2350 (3151) 2240 (3004)	2000
MGN-1817 V	6.00, 6.56, 6.88, 7.22 7.59	1600 (2146) 1548 (2076)	2133 (2860) 2064 (2768)	2350 (3151) 2240 (3004)	2000
MGN-1819 V	8.04, 8.42, 8.83 9.27	1600 (2146) 1548 (2076)	2133 (2860) 2064 (2768)	2350 (3151) 2240 (3004)	2000
		@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	
MG-6449 A	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	640 (858) 529 (709) 462 (620) 413 (554)	695 (932) 574 (770) 502 (673) 448 (601)	778 (1043) 642 (861) 562 (754) 501 (672)	2500
MG-6449 RV	1.51, 1.73 2.07 2.44 2.95	640 (858) 529 (709) 462 (620) 413 (554)	695 (932) 574 (770) 502 (673) 448 (601)	778 (1043) 642 (861) 562 (754) 501 (672)	2500
MGX-6598 DC	2.46, 3.03 3.48 3.93 4.43	710 (952) 670 (898) 611 (819) 570 (764)	771 (1034) 729 (978) 664 (890) 619 (830)	858 (1151) 811 (1088) 739 (991) 690 (925)	2500
MGX-6599 SC	1.07, 1.30, 1.50, 1.66, 1.74 1.97, 2.04, 2.19, 2.45 2.82	685 (919) 670 (898) 575 (771)	744 (998) 728 (976) 624 (837)	828 (1110) 806 (1081) 696 (933)	2500
MGX-6599 A	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	706 (947) 668 (896) 644 (864)	767 (1029) 728 (976) 699 (937)	851 (1141) 804 (1078) 779 (1045)	2500
MGX-6599 RV	1.34, 1.51, 1.74, 2.03, 2.24 2.48 2.80	706 (947) 668 (896) 644 (864)	767 (1029) 728 (976) 699 (937)	851 (1141) 804 (1078) 779 (1045)	2500
MG-6600 DC	3.30, 4.11 4.68, 4.72 5.22 6.05	637 (854) 623 (835) 534 (716) 473 (634)	716 (960) 701 (940) 600 (805) 532 (713)	835 (1120) 818 (1097) 699 (937) 621 (833)	2500

Twin-Disc, Kontinuerlig-drift

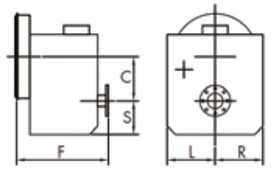
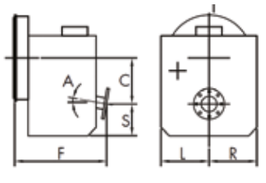
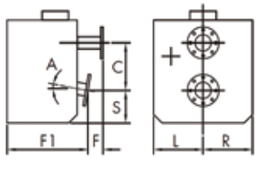
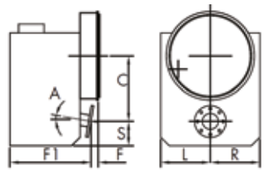
Modell	Reduksjon	Kilowatt (Hk) @ 1600 RPM	@ 1800 RPM	@ 2100 RPM	Maks rpm
MGX-6620 SC	1.15, 1.33, 1.53, 1.73 2.03 2.32 2.44 2.72	827 (1109) 810 (1086) 805 (1080) 780 (1046) 723 (970)	898 (1204) 879 (1179) 874 (1172) 847 (1136) 785 (1053)	934 (1252) 934 (1252) 934 (1252) 934 (1252) 875 (1173)	2500
MGX-6620 A	1.55, 1.72, 2.09 2.28, 2.42 2.73	875 (1173) 767 (1029) 719 (964)	950 (1274) 833 (1117) 780 (1046)	1059 (1420) 928 (1244) 869 (1165)	2500
MGX-6620 RV	1.55 1.72 2.09 2.28, 2.42 2.73	815 (1093) 788 (1057) 749 (1004) 727 (975) 661 (886)	885 (1187) 856 (1148) 813 (1090) 789 (1058) 718 (963)	986 (1322) 954 (1279) 905 (1214) 879 (1179) 799 (1071)	2500
MGX-6650 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37 2.47, 2.93, 3.21	911 (1222)	1025 (1375)	1098 (1472)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6690 SC	1.51, 1.88, 2.03, 2.37, 2.47 2.81, 2.93 3.21	1017 (1364) 977 (1310) 943 (1265)	1129 (1514) 1069 (1434) 1028 (1379)	1195 (1602) 1130 (1515) 1098 (1472)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
MGX-6848 SC	1.51,1.88,2.03,2.37,2.47,2.58,2.81,2.93 3.21	1111 (1490) 1074 (1440)	1250 (1676) 1194 (1601)	1420 (1904) 1350 (1810)	2300 (1.51-2.03) 2500 (2.37-3.21)
		@ 1200 RPM	@ 1600 RPM	@ 1800 RPM	
MG-6984 SC	1.18, 1.54, 2.06, 2.29, 2.52, 2.92 3.25 3.43	884 (1185) 800 (1073) 602 (807)	1178 (1580) 1066 (1430) 802 (1075)	1326 (1778) 1200 (1609) 903 (1211)	2100
MG-6984 A	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	905 (1214) 867 (1163)	1206 (1617) 1157 (1552)	1356 (1818) 1301 (1745)	2100
MG-6984 RV	1.48, 1.97, 2.50, 2.79 2.93	905 (1214) 867 (1163)	1206 (1617) 1157 (1552)	1356 (1818) 1301 (1745)	2100
MGX-61000 SC	2.22, 2.54, 2.63, 2.72, 3.03, 3.39	ta kontakt			2100
MG-61242 SC	1.16, 1.52 2.08, 2.47, 2.96	1250 (1676) 1173 (1573)	1667 (2235) 1512 (2028)	1875 (2514) 1760 (2360)	2100
MG-61242 A	1.49, 2.08 2.44 2.93	1239 (1661) 1189 (1594) 1173 (1573)	1651 (2214) 1585 (2125) 1565 (2099)	1858 (2492) 1782 (2390) 1760 (2360)	2100
MG-61242 RV	1.49, 2.08 2.44 2.93	1239 (1661) 1189 (1594) 1173 (1573)	1651 (2214) 1585 (2125) 1565 (2099)	1858 (2492) 1782 (2390) 1760 (2360)	2100

Dimensjoner
Twin-Disc marinegir

Twin-Disc, Dimensjoner										
Modell	Type	SAE Hus	Vinkel (gr)	C (offset) in (mm)	S (sump) in (mm)	F (lengde) in (mm)	F1 (lengde) in (mm)	L (bredde) in (mm)	R (bredde) in (mm)	Vekt kg
TMC40	A	5, BW	–	2.66 (68)	2.46 (63)	7.17 (182)	–	–	2.95 (75)	9
TMC60	A	5, BW	–	3.10 (79)	3.56 (83)	9.65 (245)	–	–	–	14
TM345A	B	3, 4, 5	8°	4.37 (111)	3.19 (81)	8.82 (224)	–	–	–	25
TM93	A	3, 4, BW	–	4.35 (110)	4.92 (125)	10.14 (258)	–	6.61 (168)	6.61 (168)	53
TM170	A	3, 4, BW	–	5.18 (132)	5.17 (131)	10.53 (268)	–	7.60 (193)	7.60 (193)	75
TM485A	B	3, 4, BW	8°	4.96 (126)	3.43 (87)	10.63 (270)	–	6.50 (165)	6.50 (165)	36
TM880A	B	3, 4, BW	10°	6.10 (155)	4.25 (108)	10.51 (267)	–	7.60 (193)	7.60 (193)	54
MG-5050 SC	A	1, 2, 3, 4	–	5.28 (134)	4.69 (119)	12.78 (325)	–	8.13 (207)	5.85 (149)	86
MG-5050 A	B	1, 2, 3, 4	10°	5.52 (140)	3.68 (93)	12.10 (307)	–	8.13 (207)	5.85 (149)	80
MG-5050 RV	C	–	10°	5.52 (140)	3.68 (93)	3.06 (78)	10.13 (257)	8.13 (207)	5.85 (149)	73
MG-5061 SC	A	1, 2, 3	–	5.66 (144)	4.84 (123)	13.18 (335)	–	8.40 (213)	6.15 (156)	98
MG-5061 A	B	1, 2, 3	7°	5.75 (146)	4.21 (107)	12.53 (318)	–	8.40 (213)	6.16 (156)	95
MG-5061 RV	C	–	7°	5.75 (146)	4.21 (107)	2.79 (71)	10.53 (267)	8.40 (213)	6.16 (156)	86
MG-5062 IV	D	1, 2, 3	15°	13.03 (331)	3.97 (101)	4.00 (102)	12.92 (328)	8.40 (213)	6.15 (156)	142
MGX-5065 SC	A	1, 2, 3	–	6.00 (152)	5.22 (133)	13.30 (338)	–	10.00 (254)	6.50 (165)	111
MGX-5065 A	B	1, 2, 3	7°	6.69 (170)	4.84 (123)	12.97 (329)	–	10.00 (254)	6.50 (165)	111
MG-5065 SC	A	1, 2, 3	–	6.00 (152)	5.22 (133)	13.30 (338)	–	10.00 (254)	6.50 (165)	111
MG-5065 A	B	1, 2, 3	7°	6.69 (170)	4.84 (123)	12.97 (329)	–	10.00 (254)	6.50 (165)	111
MGX-5075 SC	A	1, 2, 3	–	0.59 (15)	7.00 (178)	14.11 (358)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	122
MGX-5075 A	B	1, 2, 3	7°	1.91 (48)	7.00 (178)	13.80 (350)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	122
MGX-5075 IV	D	1, 2, 3	15°	14.70 (373)	3.93 (100)	2.81 (71)	13.94 (354)	10.00 (254)	10.00 (254)	150
MG-5075 SC	A	1, 2, 3	–	0.59 (15)	7.00 (178)	14.11 (358)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	122
MG-5075 SC	A	1, 2, 3	–	0.59 (15)	7.00 (178)	14.11 (358)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	122
MG-5075 A	B	1, 2, 3	7°	1.91 (48)	7.00 (178)	13.80 (350)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	122
MG-5075 IV	D	1, 2, 3	15°	14.70 (373)	3.93 (100)	2.81 (71)	13.94 (354)	10.00 (254)	10.00 (254)	150
MG-5082 SC	A	1, 2	–	0.59 (15)	7.00 (178)	16.24 (413)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	135
MG-5082 A	B	1, 2	7°	2.12 (54)	7.00 (178)	15.97 (405)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	135
MG-5085 SC	A	1, 2,3	–	6.00 (152)	5.25 (133)	14.67 (373)	–	10.00 (254)	6.50 (165)	120
MG-5085 A	B	1, 2, 3	7°	6.69 (170)	4.84 (123)	14.69 (373)	–	10.00 (254)	6.50 (165)	123
MGX-5086 SC	A	1, 2	–	0.59 (15)	7.00 (178)	16.24 (413)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	135
MGX-5086 A	B	1, 2	7°	2.12 (54)	7.00 (178)	15.97 (405)	–	10.00 (254)	10.00 (254)	135
MG-5091 SC	A	1, 2	–	6.82 (173)	6.22 (158)	16.59 (421)	–	10.25 (260)	6.94 (176)	220
MG-5091 DC	A	1, 2	–	9.49 (241)	9.60 (244)	18.09 (459)	–	11.12 (282)	11.12 (282)	297
MG-5090 A	B	1, 2	7°	7.30 (185)	5.05 (128)	17.07 (434)	–	10.25 (260)	7.00 (178)	215
MGX-5095 SC	A	1, 2	–	7.48 (190)	6.14 (156)	17.00 (432)	–	10.43 (265)	10.43 (265)	200
MG-5095 SC	A	1, 2	–	7.48 (190)	6.14 (156)	17.00 (432)	–	10.43 (265)	10.43 (265)	190
MGX-5096A	B	1, 2	7	7.51 (191)	5.45 (139)	19.76 (502)	–	10.43 (265)	10.43 (265)	200
MG-5096A	B	1, 2	7	7.51 (191)	5.45 (139)	19.76 (502)	–	10.43 (265)	10.43 (265)	189
MGX-5114 SC	A	1	–	7.47 (190)	6.33 (161)	19.00 (483)	–	11.00 (279)	7.50 (191)	215
MGX5114 SC-HD	A	1	–	7.47 (190)	6.33 (161)	19.00 (483)	–	11.00 (279)	11.00 (279)	286
MGX-5114 DC	A	1	–	10.90 (277)	9.85 (250)	19.03 (483)	–	11.25 (286)	11.25 (286)	394
MGX-5114 RV	C	–	7	8.00 (203)	5.25 (133)	2.12 (54)	17.69 (449)	11.00 (279)	8.00 (203)	198

Twin-Disc, Dimensjoner										
Modell	Type	SAE Hus	Vinkel (gr)	C (offset) in (mm)	S (sump) in (mm)	F (lengde) in (mm)	F1 (lengde) in (mm)	L (bredde) in (mm)	R (bredde) in (mm)	Vekt kg
MGX-5114 IV	D	1, 2	14	16.26 (413)	5.75 (146)	2.43 (62)	19.26 (489)	7.50 (191)	11.50 (292)	270
MG-5114 SC	A	1	–	7.47 (190)	6.33 (161)	19.00 (483)	–	11.00 (279)	7.50 (191)	210
MG-5114 SC-HD	A	1, Ind.	–	7.47 (190)	6.33 (161)	19.00 (483)	–	11.00 (279)	11.00 (279)	281
MG-5114 DC	A	1, Ind.	–	10.90 (277)	9.85 (250)	19.03 (483)	–	11.25 (286)	11.25 (286)	382
MG-5114 RV	C	–	7	8.00 (203)	5.25 (133)	2.12 (54)	17.69 (449)	11.00 (279)	8.00 (203)	198
MG-5114 IV	D	1, 2	14	16.26 (413)	5.75 (146)	2.43 (62)	19.26 (489)	7.50 (191)	11.50 (292)	257
MGX-5126 A	B	1	7	8.11 (206)	5.13 (130)	21.53 (547)	–	11.00 (279)	8.00 (203)	241
MG-5126 A	B	1	7	8.11 (206)	5.13 (130)	21.53 (547)	–	11.00 (279)	8.00 (203)	233
MGX-5136SC	A	1, 0	–	7.87 (200)	7.48 (190)	22.52 (572)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	295
MGX-5136A	B	1, 0	10	9.12 (232)	6.26 (159)	21.93 (557)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	300
MGX-5136RV	C	–	10	9.12 (232)	6.26 (159)	4.46 (113)	18.02 (458)	12.01 (305)	12.01 (305)	267
MG-5136SC	A	1, 0	–	7.87 (200)	7.48 (190)	22.52 (572)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	288
MG-5136A	B	1, 0	10	9.12 (232)	6.26 (159)	21.93 (557)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	293
MG-5136RV	C	–	10	9.12 (232)	6.26 (159)	4.46 (113)	18.02 (458)	12.01 (305)	12.01 (305)	260
MGX-5146SC	A	1, 0	–	8.12 (206)	7.04 (179)	22.52 (572)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	344
MGX-5146A	B	1, 0	10	10.40 (264)	6.13 (156)	21.85 (555)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	354
MGX-5146RV	C	–	10	10.40 (264)	6.13 (156)	5.68 (144)	17.96 (456)	12.01 (305)	12.01 (305)	318
MG-5146SC	A	1, 0	–	8.12 (206)	7.04 (179)	22.52 (572)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	339
MG-5146A	B	1, 0	10	10.40 (264)	6.13 (156)	21.85 (555)	–	12.01 (305)	12.01 (305)	350
MG-5146RV	C	–	10	10.40 (264)	6.13 (156)	5.68 (144)	17.96 (456)	12.01 (305)	12.01 (305)	314
MGX-516	A	1, 0 (14")	–	13.29 (338)	12.77 (324)	20.59 (523)	–	14.00 (356)	14.00 (356)	717
MGX-5170 DC	A	1, 0	–	15.15 (385)	14.23 (361)	22.55 (573)	–	15.00 (381)	15.00 (381)	759
MGX-5202 SC	A	1, 0, Ind.	–	9.75 (248)	8.75 (222)	23.45 (595)	–	14.75 (375)	10.50 (267)	580
MGX-5204 SC	A	1, 0, Ind.	–	9.75 (248)	8.75 (222)	23.43 (595)	–	14.75 (375)	10.50 (267)	409
MGX-5222 DC	A	1, 0, Ind.	–	15.75 (400)	15.13 (384)	25.08 (637)	–	16.00 (406)	16.00 (406)	1046
MGX-5225 DC	A	1, 0, Ind.	–	15.75 (400)	15.13 (384)	25.08 (637)	–	16.00 (406)	16.00 (406)	1046
MGX-5321 DC	A	0,00, Ind.	–	17.32 (440)	16.77 (426)	29.83 (758)	–	17.32 (440)	17.32 (440)	1754
MG-540	A	0,00, Ind.	–	8.08 (205)	13.45 (342)	36.47 (926)	–	16.00 (406)	16.00 (406)	2019
MG-5506	A	0,00, Ind.	–	19.29 (490)	19.29 (490)	39.17 (995)	–	20.08 (510)	20.08 (510)	2200
MGX-5600	A	0,00, Ind.	–	21.65 (550)	21.26 (540)	41.02 (1042)	–	20.67 (525)	20.67 (525)	3132
MGX-5600 DR	A	Ind.	–	8.85 (225)	21.26 (540)	50.63 (1286)	–	20.67 (525)	20.67 (525)	3175

Enkelte modeller kan leveres med andre hus enn det som er oppgitt.

Linjegir Type A	Gir med nedvinkling Type B	Frittstående V-gir Type C	Påflenset V-gir Type D
			

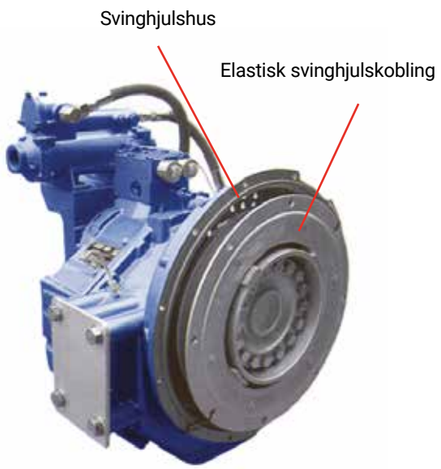
Motortilkoblinger SAE-standarder

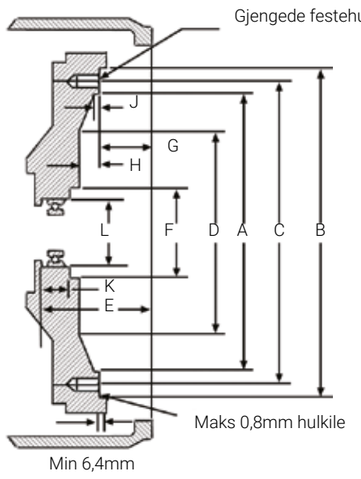
De fleste marinegir er laget slik at de passer til SAE-marine-standard. Vær oppmerksom på at det er flere SAE-standarder, bl. a. for industrimotorer, bilmotorer, landbruk og marine. Vi har nedenfor gjengitt SAE-standard J620D (svinghjul) og J617C (hus). Marinemotorer har som regel tyngre svinghjul, og har ofte styrekant for to forskjellige svinghjulskoblinger. Tallene nedenfor er avrundede tall, og er kun ment som en hjelp til de som ønsker å sjekke hvor mye arbeid det vil være å tilpasse et gir til en motor.

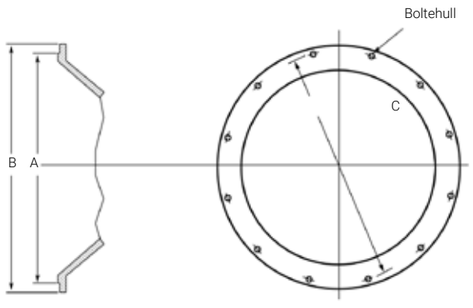
Svinghjul (mål i mm)						
Kobling	A	B	C	D	E	F
8”	225,6	263,5	244,5	-	100,1	76,2
10”	276,4	314,3	295,3	196,8	100,1	76,2
11,5”	314,5	352,4	333,4	203,1	100,1	-
14”	409,4	466,7	438,2	222,2	100,1	101,6
18”	498,3	571,9	542,9	-	100,1	101,6

Kobling	G	H	J	K	L	Antall hull
8”	62,0	12,7	12,7	19,0	62,0	6
10”	53,8	15,7	12,7	28,4	72,0	8
11,5”	39,5	28,4	22,4	31,8	72,0	8
14”	25,4	28,4	22,4	38,1	80,0	8
18”	15,7	31,8	31,8	44,4	100,0	8

SAE-Hus (mål i mm)						
SAE-hus	Kobling*	A	B	C	Ant.bolter	Hulldiam.
0	18” (14”)	647,7	711,2	679,5	16	13,5
1	14”	511,2	552,4	530,2	12	11,9
2	11,5”	447,7	489,0	466,7	12	10,3
3	11,5”	409,6	450,8	428,6	12	10,3
4	10” (8”)	362,0	403,4	381,0	12	10,3
5	8”	314,3	355,6	333,4	8	10,3







*De oppgitte er de vanligste kombinasjonene av kobling og svinghjulshus. Andre kan forekomme.

Utstyr og øvrige spesifikasjoner

Model	Materiale A = Al S = Fe	Vinkel	Innkobling			Slureventil		Kraftuttak			
			Mekanisk	Elektrisk	Quick-Shift	Mekanisk	Quick-shift	SAE/ Spline	Bolter	Nm	Live/Hyd
TMC40	A		X								-
TMC60	A		X								-
TMC60A	A	7	X								-
TMC260	A		X								-
TM345	A		X	X		X					-
TM345A	A	8	X	X		X					-
TM93	A		X	X		X					-
TM93A	A	8	X	X		X					-
TM170	A		X	X		X					-
TM485A	A	8	X	X		X					-
TM880A	A	10	X	X		X					-
TM200	S		X								-
TM265	S		X	X							-
TM265A	S	7	X	X							-
TM1200A	A	7	X	X							-
MG-5050 SC	S		X	X		X		A/B	2/4	197	L
MG-5050 A	S	10	X	X		X		A/B	2/4	197	L
MG-5050 RV	S	10	X	X		X				-	-
MG-5061 SC	S		X	X		X		A/B	2/4	197	L
MG-5061 A	S	7	X	X		X		A/B	2/4	197	L
MG-5061 RV	S	7	X	X		X				-	-
MG-5062 IV	S	15	X	X		X		A/B	2/4	197	L
MGX-5065 SC	A				X		X	B	2/4	197	L
MGX-5065 A	A	7			X		X	B	2/4	197	L
MG-5065 SC	A		X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5065 A	A	7	X	X		X		B	2/4	197	L
MGX-5075 SC	A				X		X	B	2/4	197	L
MGX-5075 A	A	7			X		X	B	2/4	197	L
MGX-5075 IV	A	15			X		X	B	2/4	197	L
MG-5075 SC	A		X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5075 SC	A		X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5075 A	A	7	X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5075 IV	A	15	X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5082 SC	A		X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5082 A	A	7	X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5085 SC	A		X	X		X		B	2/4	197	L
MG-5085 A	A	7	X	X		X		B	2/4	197	L
MGX-5086 SC	A				X		X	B	2/4	197	L
MGX-5086 A	A	7			X		X	B	2/4	197	L
MG-5091 SC	S		X	X		X		C	4	593/415	L/H
MG-5091 DC	S		X	X		X		C	4	593/415	L/H
MG-5090 A	S	7	X	X		X		C	4	593/415	L/H
MGX-5095 SC	A				X		X	C	4	593/641	L/H

Model	Materiale A = Al S = Fe	Vinkel	Innkobling			Slureventil		Kraftuttak			
			Mekanisk	Elektrisk	Quick-Shift	Mekanisk	Quick-shift	SAE/ Spline	Bolter	Nm	Live/Hyd
MG-5095 SC	A		X	X		X		C	4	593/641	L/H
MGX-5096A	A	7			X		X	C	4	593/641	L/H
MG-5096A	A	7	X	X		X		C	4	593/641	L/H
MGX-5114 SC	A				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX5114SC-HD	A				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5114 DC	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5114 RV	A	7			X		X	-	-	-	-
MGX-5114 IV	A	14			X		X	C	4	593/641	L/H
MG-5114 SC			X	X		X		C	4	593/641	L/H
MG-5114SC-HD	S		X	X		X		C	4	593/641	L/H
MG-5114 DC	S		X	X		X		C	4	593/641	L/H
MG-5114 RV	A	7	X	X		X		-	-	-	-
MG-5114 IV	A	14	X	X		X		C	4	593/641	L/H
MGX-5126 A	A	7			X		X	C	4	593/641	L/H
MG-5126 A	A	7	X	X		X		C	4	593/641	L/H
MGX-5136SC	A				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5136A	A	10			X		X	C	4	593/641	L/H
MG-5146A	A	10	X	X		X		C	4	593/641	L/H
MGX-5136A	A	10			X		X	C	4	593/641	L/H
MG-5146A	A	10	X	X		X		C	4	593/641	L/H
MG-5146RV	A		X	X		X		C	4	592	L
MGX-5136RV	A				X		X	C	4	592	L
MG-5136SC	A		X	X		X		C	4	593/641	L/H
MG-5136A	A	10	X	X		X		C	4	593/641	L/H
MG-5136RV	A	10	X	X		X		C	4	592	L
MGX-5146SC	A				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5146A	A	10			X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5146RV	A	10			X		X	C	4	592	L
MG-5146SC	A		X	X		X		C	4	593/641	L/H
MGX-516	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5170 DC	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5202 SC	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5204 SC	A				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5222 DC	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5225 DC	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5321 DC	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MG-540	S		X	X		X		C	4	593/641	L/H
MG-5506	S		X	X		X		C	4	593/641	L/H
MGX-5600	S				X		X	C	4	593/641	L/H
MGX-5600 DR	-		X	X			X	C	4	593/641	L/H
MGN-1814 V											
MGN-1816 V											
MGN-1817 V											
MGN-1819 V											

Model	Materiale A = Al S = Fe	Vinkel	Innkobling			Slureventil		Kraftuttak			
			Mekanisk	Elektrisk	Quick-Shift	Mekanisk	Quick-shift	SAE/Spline	Bolter	Nm	Live/Hyd
MGN-1814 V											
MGN-1816 V											
MGN-1817 V											
MGN-1819 V											
MG-6449 A	-	-	X	X		X					
MG-6449 RV	-		X	X		X					
MGX-6598 DC	-				X		X				
MGX-6599 SC	-				X		X				
MGX-6599 A	-	-			X		X				
MGX-6599 RV	-				X		X				
MG-6600 DC	-		X	X		X					
MGX-6620 SC	-				X		X				
MGX-6620 A	-	-			X		X				
MGX-6620 RV	-				X		X				
MGX-6650 SC	-				X		X				
MGX-6690 SC	-				X		X				
MGX-6848 SC	-				X		X				
MG-6984 SC	-		X	X		X					
MG-6984 A	-	-	X	X		X					
MG-6984 RV	-		X	X		X					
MGX-61000 SC	-				X		X				
MG-61242 SC	-		X	X		X					
MG-61242 A	-	-	X	X		X					
MG-61242 RV	-		X	X		X					
MGX-61500 SC	-				X		X				
MGX-61500 SC-HL	-				X		X				
MGX-61500 SC-HR	-				X		X				
MGX-62000 SC-HL	-				X		X				
MGX-62000 SC-HR	-				X		X				

Alle gir fra MG5091 og opp kan leveres som frittstående med GWB HUB

Installasjon og oppstart

Oppstart av nye gir

Oppstarten er ofte det kritiske punktet for ett gir. Det er nemlig da feil oftest viser seg. Vi henviser her til bruksanvisning som følger med giret, men følgende hovedpunkter bør følges:

- Sjekk at det er riktig oljekvalitet på giret. På en del gir vil f.eks ATF-olje ødelegge girets pakninger og forårsake oljelekkasjer. Kommer kjøler og slanger fra et annet gir, pass på at det er rengjort for gammel olje og urenheter.

- Sjekk at det er tilstrekkelig olje i giret. For både Twin Disc og Technodrive skal girene peiles mens motoren går på tomgang, slik at man måler driftsnivået. Når motoren stoppes, renner ofte olje tilbake fra oljekjøleren, og vil da vise ett for høyt nivå.

- Sjekk at kabelkontrollen åpner og lukker manøvreringshendlene til de riktige posisjonene. Svært mange av de girhavariene vi har ved oppstart skyldes feil justert kontrollenhet.

- Prime pumpen ved å helle litt olje ned i den for å hindre at pumpen tørrkjøres.

- Koble til utstyr så girets temperatur og oljetrykk kan overvåkes. Feil justert fjernkontroll vil blant annet omgående vise seg som for lavt oljetrykk, og etter noe tid varmgang. Det samme gjelder slureventilen.

- Sjekk giret visuelt for oljelekkasjer, og sjekk også med jevne mellomrom at oljenivået er stabilt. Sjekk spesielt kraftuttak med store pumper.

Montering av tillggsutstyr

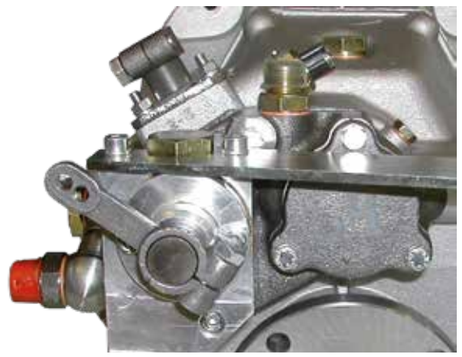
Til alle Twin Disc og Technodrive gir finnes en del tilleggsutstyr. Dette er utstyr som kraftuttak, slureventil, oljekjøler, slanger m.m. Mye av dette kan leveres både fabrikkmontert eller kan ettermonteres. Man skal imidlertid her være oppmerksom på at det som leveres med giret leveres i henhold til gjeldende prislister, mens det som eventuelt kjøpes for ettermontering ofte må kjøpes til reservedelspriser hvis det ikke i prislisten står spesifisert at det er ett ettermonteringssett. Ettermontering krever spesialkompe-

tanse, og gjøres på kundens risiko. Progress gjør slike arbeider på bestilling om vi får tilsendt giret.

Montering av slureventil

Ved ettermontering av slureventil må man være oppmerksom på at en slureventil alltid må justeres til installasjonen. Dette må betraktes som en monteringskostnad som må bæres av kjøperen. Vi vil også påpeke at arbeidet med ettermontering av slureventil er forskjellig fra gir til gir.

På noen gir er det relativt enkelt, mens på andre kan det medføre relativt store inngrep, som f.eks demontering av girets manifold. Man skal også være oppmerksom på at for noen gir-serier, har det vært foretatt mindre tekniske forbedringer i løpet av produksjonstiden som har medført at det finnes 2-3 forskjellige monteringssett for slureventiler (men med minimale forskjeller). Det er derfor viktig at man spesifiserer nøye hvilket gir det er med serie- og BOM nr.



Montering av kraftuttak

Både de faste, men spesielt de hydrauliske kraftuttakene krever vanligvis ett omfattende inngrep i giret. Man må nemlig kople seg inn på girets hydraulikksystem, og det krever bl.a. at man må inn i giret og åpne noen oljekanaler som er blokkert. Når man er ferdig, bør man forsiktig prøve kraftuttaket, mens man nøye overvåker girets oljetrykk. Når man monterer ett hydraulisk kraftuttak, kobles dette som sagt til girets hydrauliske anlegg. Det kan derfor også påvirke slureventilens funksjon dersom kraftuttak og slureventil brukes samtidig. Prøv derfor alle girets funksjoner i de kombinasjoner som vil bli benyttet etter monteringen, og eventuelt juster til slureventilen. Et feilmontert kraftuttak vil også kunne påvirke girets clutcholjetrykk, og i verste fall føre til girhavari.

Vær også oppmerksom på at ved montering av lange og tunge pumper, bør vekten av disse avlastes. Dette gjelder speielt ved hydrauliske kraftuttak fordi her bygger kraftut-

taket et stykke ut. Blir vekten for stor, vil flensen mellom kraftuttak og gir kunne ødlegges, eller pakningen mellom dem ødlegges fordi det blir for lite press på toppen og for mye nede. Sjekk nøye for oljelekkasjer rundt kraftuttaket. Les mer om forskjellige kraftuttak på de neste sidene.

Silikontetning

Vi har i den senere tid sett en tiltakende bruk av silikon som tetningsmiddel på marinegir som vi har fått tilsendt til reparasjon. Man må ikke bruke dette som tetningsmiddel på hydrauliske gir når det foretaes reparasjoner i felten. Det som lett skjer er at det kommer silikon inn i oljekanalene, og dette resulterer så godt som alltid i et girhavari.

Enhver ettermontering av tilleggsustyr bør utføres av kyndige mekanikere med nødvendig produktkunnskap. Montering skjer på kjøpers regning og risiko.

Oppstart EC-elektronisk kontroll-Quick shift

For hver motor må man ha en egen kontrollboks, eventuelt også aktuatorbokser for mekaniske funksjoner. Disse monteres i motorrommet. Systemet består således av følgende deler:

- Manøverboks med spaker ved styreposisjonen.
- Kontrollboks, en for hver motor, eventuelt en egen aktuatorboks, montert i motorrom
- Forhåndsforberedt kabel mellom fjernkontroller og kontrollbokser.
- Ferdige kabler mellom kontroll/aktuatorboksene i motorrommet for styring/synkroniserng av disse.
- Morsekabler/ferdige elektriske kabler mellom aktuatorer/kontrollbokser og motor og gir.

Alle elektriske kabler leveres ferdige med støpsler slik at de bare kan plugges inn. Unntaket er kabel mellom styreposisjon og motorrom, da det er en fordel at det ikke er støpsel på denne når man trer den.
Kontrollbokser med aktuatorer er forberedt for Morsekabler.

Flere drivlinjer

Systemet håndterer opp til 6 drivlinjer, hvor flere drivlinjer kan håndteres i en spak hvis ønskelig.

Oppstart

Programmering / oppstart - Når systemet er montert vil normalt en servicetekniker fra Progress komme til båten og kalibrere systemet. Dette tar ca 1 dag og kvalitetsikrer at alle funskjoner fungerer som de skal.

Alle kabler produseres etter mål og leveres sammen med girene. Det er verftes oppgave og trekke kabler og annet ustyr i forkant av oppstart.

Hva består anlegget av
Anlegget består prinsipielt av to hovedkomponenter, en kontrollboks som monteres i motorrommet, og en manøverspakboks som monteres ved styreposisjonen. Man trenger en kontrollboks pr motor, og en manøverspakboks pr. styreposisjon.

En-motors anlegg-Her benyttes en kontrollboks, samt det antall manøverspakbokser som man har styreposisjoner. Manøverspakboks og kontrollboks velges etter de funksjoner man ønsker.

Skal man ha mekanisk sluring, må man, dersom man ikke har elektronisk styrt motor, ha en egen aktuatorboks for sluring. Har man elektronisk motorstyring, kan motoraktuatoren brukes til sluring.

To-motors anlegg - Her må man ha en kontrollboks pr. motor, og en to-spaks manøverspakboks pr. styreposisjon.

For mekanisk sluring er tilfellet det samme som for en-motorsanlegg, bortsett fra at man trenger to aktuatorer.

Moduler og oppsett
Kontrollboksen, som monteres i motorrommet, kan programeres til forskjellige systemer, komplette elektroniske systemer eller med mekanisk aktuator alt etter hvilke funksjoner som skal ivaretas. Ved bruk av mekanisk aktuator koples denne inn med en elektrisk clutch som kobler fra når strømmen slås av. Hensikten med dette er å lette manuell manøvrering direkte på motor- og girkontroll i tilfelle strømbrudd. Boksen har 3 støpsler for forbindelseskabler med manøverspakbokser, og ytterligere kontakter for strømtilførsel, elektronisk motorkontroll, elektrisk girskifte, kommunikasjon mellom 2 kontrollbokser, motorsynkronisering m.m. Boksene er forarbeidet i rustfritt stål, med isolerte monteringshull, og tilgang til justering gjennom lokk på fronten.

Arbeidspenning er tilpasset enten 12 eller 24 volt systemer.
- 12 voltssystemer må ha arbeidsspenning mellom 10 og 16 volt, minimum 9 volt.
- 24 volt systemer må ha arbeidsspenning 20 til 32

volt, minimum 18 volt.

Strømstyrke 15 A spissbelastning ved 12 volt (1A nominelt), og 8 A spissbelastning ved 24 Volt (0,8A nominelt).

Vanntett
Alle komponenter er vanntette og tåler sprut med opp til 1 kg trykk. Dersom man monterer en styreposisjon ute er det anbefalt at man monterer en beskyttelse for denne, spesielt på yrkesbåter der styreposisjoner ofte er meget utsatt montert.

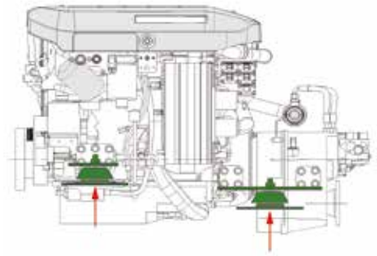
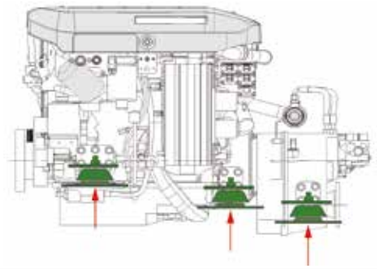
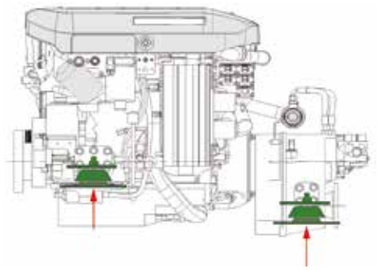
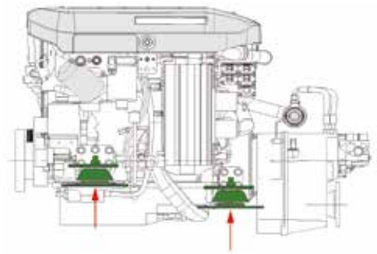
Forsegling
Anlegget tåler normalt forekommende forurensningsnivåer av støv, olje, fett, løsemidler, bensin, diesel, hydraulikkolje og sjøvann.

Mekanisk aktuator
- 120 Nm (90lbs-inch)moment ved 13,2 volts arbeidsspenning.
- 80 Nm (60lbs-inch) moment ved 10 volt arbeidsspenning.
- Max 1 sekund fra nøytral til gir med fullt moment og 13,2 volts arbeidsspenning.
- Max ca 7Nm drag fra utkoplet aktuator.

Monteringsbraketter

Riktig montering for å unngå skade på gir, motor og akselustyr er viktig. Tabellen under viser anbefalt plassering av motorlabber for gir og motor.

Se Isoflex lenger bak i katalogen for motorlabber og monteringskrybber for enklere montering av gir og motor.

		Girmodell MG (X)	Anbefalt	Akseptabelt	Ikke akseptabelt
A		5011 SC/A	A	B-C-D	
		5050 SC/A	A	B-C-D	
		5061 SC/A	A	B-C-D	
		5065 SC/A	A	B-C	D
		5075 SC/A	A	B-C	D
B		5082 SC/A	A	B-C	D
		5091 SC/A	A	B-C	D
		5090 A	A	B-C	D
		5095 SC/A	A	B-C	D
		5114 SC/A	A	B-C	D
C		5135 SC/A	A	B-C	D
		5145 SC/A	A	B-C	D
		516 DC	A	B-C	D
		5170 DC	A	B-C	D
		5170 SC	A	B-C	D
D		5202 SC	A	B-C	D
		5203 SC	A	B-C	D
		5204 SC	A	B-C	D
		5222 DC	A	B-C	D
		5225 DC	A	B-C	D

Type A - Feste forut i motor
- Dobbelfeste akter i gir og motor

Type B - Feste forut i motor
- Feste akter i gir og motor

Type C - Feste forut i motor
- Feste akter i gir

Type D - Feste forut i motor
- Fakter i motor

Service

Vi utfører service på alle våre marinegir.
Erfarne serviceteknikkere kan bistå deg på stedet, eller du kan sende produktet inn til oss for service. Ta kontakt med oss for rådgivning og bestilling av tid.

Identifisering av gir
Twin Disc har et bredt utvalg av marinegir. Det er derfor viktig å opplyse om hvilket "Twin Disc Marinegir" man har når man tar kontakt. De opplysningene vi må ha er:

Serienr (som f.eks 5k347)

Modellnr. (som f.eks MG-5091)

Reduksjon (f.eks 4,50:1)

BOM nr. (Spec.no. på tidligere modeller)

BOM nr henviser til delene som inngår i denne girserien. Noen gir har vært i produksjon i nærmere 30 år, og har selvfølgelig blitt endret underveis. Uten BOM nr kan vi ikke garantere at rett deler blir benyttet.

Olje
For å finne den rette oljen, referer vi til instruksjonsboka. Imidlertid anbefaler Twin Disc med få unntak å anvende SAE 30 motorolje.
Det er i utgangspunktet ikke anbefalt å anvende multigrade olje. Grunnen er at det høye flatetrykket mellom tannhjulene i en girkasse kan medføre at oljens tilsetningstoffer skilles ut og kan avsette seg som et belegg på clutchlamellene.

Fettnippel
En del gir har fettnippel for smøring av tetningene på utgående aksel. Disse bør smøres regelmessig, minst hver 100. time.

Oljeskift
Oljeskift skal på Twin Disc marinegir utføres første gang etter 50 timer, deretter hver 1000. time, eller minimum 1 gang pr. år.

Filter og sil
De større girene er utrustet med oljefilter (opsjon),

mens de mindre som oftest har en sil. Filtrene bør skiftes samtidig med oljen. Har man et gir med sil, skal den tas ut og renses.
Sleping/Seiling Girets oljepumpe er kun i drift når motoren går. Giret får derfor ikke smøring når motoren ikke er i gang. Man bør av den grunn under seiling og sleping påse at ikke propellakslen roterer, da dette vil medføre at deler som roterer i giret ikke blir smurt og dermed skades.

Gir under vann
Dersom giret har vært under vann, kan mye reddes ved at man tømmer det for vann og fyller det med olje eller diesel umiddelbart når det kommer opp i luft. Og det er viktig at dette skjer med en gang. Allerede etter en halv time kan rustangrepene på lagerbanene begynne. Når man har mer tid på seg, må man så rense giret ved å fylle det med diesel eller olje 2-3 ganger, slik at alle rester av vann fjernes.
Det er bedre å la giret ligge i vannet enn å heve det hvis man ikke har klart utstyr for umidelbar rengjøring av giret.

Servicemanual
For øvrig informasjon se vår servicemanual som følger med alle girene.

Olje

Anbefalt olje for Twin-Disc marinegir				
Gir	Maks trykk		Oljevolum	Oljetype
	PSI	BAR	Liter	
TMC 40				ATF
TMC 60			0,8	ATF
TMC 260				ATF
TM 345/A		16,5	1,6	15W40
TM 93/A		22,5	2,4	15W40
TM 485A		23	2,6	15W40
TM 170/A		23	2,8	15W40
TM 880A		29	2,4	15W40
TM 200		17,5	13	15W40
TM 265/A		23	6,6	15W40
TM 1200A		22	6,5	15W40
MG 5011SC	350	24	1,7*	SAE 30
MG 5011A	350	24	1,6*	SAE 30
MG 5010DC	350	24	3,6*	SAE 30
MG 502/V	320	22	2*	SAE 30
MG 5050SC	340	23,1	2,4*	SAE 30
MG 5050A/V	340	23,1	2*	SAE 30
MG 506-1	300	18,6	4,5*	SAE 30
MG 506DC	300	18,6	5,1*	SAE 30
MG 5061SC	320	22,4	3,2*	SAE 30
MG 5061A/V	320	22,4	3,1*	SAE 30
MG 5062V	320	22,4	5,1*	SAE 30
MG(X) 5065SC	360	24,8	4,5*	SAE 30
MG(X) 5065A	360	24,8	4,5*	SAE 30
MG 507-1	300	16,2	6,5*	SAE 30
MG 507A	300	16,2	6,5*	SAE 30
MG(X) 5075SC	340	23,4	5*	SAE 30
MG(X) 5075A	340	23,4	5*	SAE 30
MG(X) 5075IV	340	23,4	6,5*	SAE 30
MG 5082SC/A	340	23,4	6,5*	SAE 30
MG 5085SC/A	320	22,3	7,5*	SAE 30
MGX 5086SC	360	24,8	5,7*	SAE 30
MGX 5086A	360	24,8	6,5*	SAE 30
MG 509SC	200	12,1	8,3*	SAE 30
MG 509DC	200	12,1	13,2*	SAE 30
MG 5090A	230	15,7	9,1*	SAE 30
MG 5091SC	230	15,7	9,1*	SAE 30
MG 5091DC	230	15,7	18*	SAE 30
MG(X) 5095SC	270	18,6	7*	SAE 30
MG(X) 5095A/RV	270	18,6	6,4*	SAE 30
MG(X) 5096A	350	24	6,35*	SAE 30
MG 5114SC	230	15,9	10,6*	SAE 30
MGX 5114SC	250	17,2	10,6*	SAE 30
MG 5114SC-HD	230	15,9	10,6*	SAE 30
MG 5114A	230	15,9	7,6*	SAE 30
MGX 5114A	250	17,2	7,6*	SAE 30
MG 5114A	230	15,9	7,6*	SAE 30
MGX 5114A	250	17,2	7,6*	SAE 30
MG 5114DC	230	15,9	19,7*	SAE 30
MGX 5114DC	250	17,2	19,7*	SAE 30
MG 5114IV	230	15,9	8,8*	SAE 30
MGX 5114IV	250	17,2	8,8*	SAE 30
MG 5114RV	230	15,9	10,2*	SAE 30
MGX 5114RV	250	17,2	10,2*	SAE 30
MG 514C SC	200	13,8	22,7*	SAE 30
MG 514C DC	200	13,8	34,1*	SAE 30
MG 514C CP	230	15,9	34,1*	SAE 30
MG/MGX 5126A	350	24	7,6*	SAE 30

Anbefalt olje for Twin-Disc marinegir				
Gir	Maks trykk		Oljevolum	Oljetype
	PSI	BAR	Liter	
MG 5135SC	250	17,2	15,1*	SAE 30
MGX 5135SC	265	18,2	15,1*	SAE 30
MG 5135A/RV	250	17,2	12,9*	SAE 30
MGX 5135A/RV	265	18,2	12,9*	SAE 30
MG(X)5136SC	290	19,9	15,1*	SAE 30
MG(X)5136RV	290	19,9	12,9*	SAE 30
MG(X)5136A	270	18,5	12,9*	SAE 30
MGX5136RV	290	19,9	12,9*	SAE 30
MG 5145SC	250	17,2	15,1*	SAE 30
MGX 5145SC	250	17,2	15,1*	SAE 30
MG 5145A	250	17,2	13,25*	SAE 30
MGX 5145A & 5147A	250/290	17,2	13,25*	SAE 30
MG(X)5146A	305	21	13,25	SAE 30
MGX 5147SC	350	24	15,1*	SAE 30
MG 516	270	18,6	33*	SAE 30
MGX5170DC	270	18,6	28,4*	SAE 40
MG 5202SC	250	17,2	26,5*	SAE 30
MG 5202DC	250	17,2	31,4*	SAE 30
MGX5202SC	270	18,6	26,5*	SAE 40
MG5204SC	310	21,3	26,5*	SAE 30
MG 5222DC	250	17,2	31,4*	SAE 40
MGX5222DC	250	17,2	31,4*	SAE 40
MGX5225DC	250	17,2	31,4*	SAE 40
MG(X)5321DC	310	21,3	37,9*	SAE 40
MG-540	265	18,2	65,3*	SAE 40
MG-5506	333	23	50*	SAE 40
MG(X)-5600	265	18,2	110*	SAE 40
MG(X)-5600 DR	310	21,3	110*	SAE 40
MG-6449 A	370	25,4	18*	SAE 40
MG-6449 RV	370	25,4	18*	SAE 40
MGX-6598 SC	350	24	18*	SAE 40
MGX6598 A	350	24	18*	SAE 40
MGX-6598 DC	350	24	18*	SAE 40
MGX-6599 A	350	24	18*	SAE 40
MG-6600 DC	356	24,4	35*	SAE 40
MGX-6620 SC	350	24	22*	SAE 40
MGX-6620 A	350	24	22*	SAE 40
MGX-6620 RV	350	24	22*	SAE 40
MG-6650 SC	310	21,3	41,6*	SAE 40
MGX-6690 SC	350	24	41,6*	SAE 40
MGX-6848 SC	350	24	41,6*	SAE 40
MG-6984 SC	370	25,4	60*	SAE 40
MG-6984 A	370	25,4	60*	SAE 40
MG-6984 RV	370	25,4	60*	SAE 40
MGX-61000 SC	370	25,4	56,8*	SAE 40
MG-61242 SC	394	27	80*	SAE 40
MG-61242 A	394	27	80*	SAE 40
MG-61242 RV	394	27	80*	SAE 40
MGX-61500 SC	370	25,4	48,1*	SAE 40
MGX-61500 SC-HL	370	25,4	81,4*	SAE 40
MGX-61500 SC-HR	370	25,4	81,4*	SAE 40
MGX-62000 SC-HL	370	25,4	81,4*	SAE 40
MGX-62000 SC-HR	370	25,4	81,4*	SAE 40

Med forbehold om skrivefeil.

KRAFT UT TAK

TRANSMISJONER

PFI-
Kraftuttak

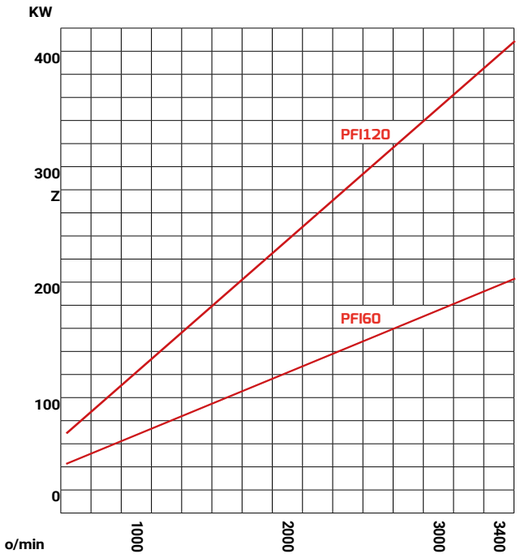
Twin Disc /Technodrive produserer to serier hydrauliske kraftuttak, PFI-serien og HPTO-serien. PFI-serien er designet etter ønske om et sterkere og lettere kraftuttak. PFI-serien leveres i PFI60 og PFI120.

Modell	Maks effekt	Vekt	Innkobling
PFI60	600Nm / 3200rpm	80kg	24V solenoid
PFI120	1200 Nm/ 3000rpm	100kg	24V solenoid

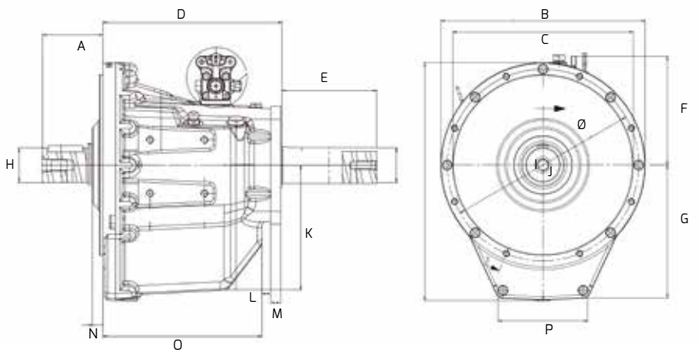
Inngående side
Kraftuttaket har aksel på inngående side, og leveres enten som frittstående eller for SAE hus nr. 1,2 eller 3, og med Rubber Block svinghjulskobling. Det leveres også en modell med forsterket lager på inngående side for drift med side-trekk (remmer, tannhjul osv.) Kraftuttaket kan leveres for begge dreieretninger, men hvilken må spesifiseres ved bestilling. Det må monteres en frittstående kjøler.

Utgående side
På utgående side kan det leveres aksel eller adapter for SAE-pumpespline A,B eller C

Valg av modell
Valget av kraftuttak gjøres ved å gange netto inngående effekt med 1,0 for sentrifugalpumpe, 1,3 for hydraulisk pumpe, 1,5 for direkte vinsj og 2,0 for knusemaskiner. Justert effekt skal være lavere enn linjen i diagrammet over.



Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Ø
PFI60-aksel	90	300	200	313	65	185,2	151	45	45	345	151	-	2	25	311	-	270
PFI60-flens	90	300	200	239	-	185,2	151	45	-	345	151	-	-	25	239	-	270
PFI120 - aksel	105	361	319	312	165	189,5	230,9	61	64,5	413,5	216,7	15,5	17	18	277	156	333,4
PFI120 - flens	105	361	319	312	-	189,5	230,9	61	-	413,5	216,7	15,5	-	18	277	156	333,4



Mekaniske kraftuttak

TWIN DISC mekaniske kraftuttak består av en aksel som er opplagret i svinghjul og i eget hus, samt en mekanisk oversenterclutch som kopler denne inn og ut. Manuell inn og utkobling ved aktiveringsarm.

4 forskjellige typer tørrplateclutcher:

C Vanlig mekanisk oversenterclutch.
Manuell justering. Opp til 11" diameter.

SP En forsterket utgave av "C" clutchen.
Manuell justering. Fra 11" diameter og oppover.

SL Fjærbelastet oversenterclutch.
Denne er selvjusterende. Alle deler er under fjærbelastning selv i utkoplet tilstand. Dette er meget fordelaktig i installasjoner der clutchen er utkoplet en stor del av tiden, fordi man unngår slitasje forårsaket av vibrasjoner og risting.

IBF Dette er den sterkeste tørrplateclutchen Twin Disc monterer i kraftuttakene.

Modellbetegnelsen forteller hvilket kraftuttak man har, og hva slags clutch og SAE-tilslutning det har. Tar man for eksempel betegnelsen SP 211P1, forteller de to første bokstavene at det er en SP clutch, de tre tallene at den har 2 stk 11" clutchplater. Det siste tallet,1, står for at det er SAE-hus nr. 1 mens bokstaven P er noe mer inkonsekvent i det kraftuttakene betegnes både C, SP, SL og IBF etter størrelsen.

Standard kraftuttak med aksel for montering på motor

- For ytelser opp til 1667 hk (for større ytelse enn oppgitt i tabellene, kontakt Progress).
- Leveres for montering på forbrenningsmotor med SAE tilslutningshus SAE 00 ned til SAE 6.
- Enkel og servicevennlig konstruksjon.
- Twin Discs robuste og driftsikre tørrplateclutch.
- Dimensjonert for å tåle kraftig sidetrekk.
- Leveres som påbudt i Norge med asbestfrie lameller
- Kan leveres i spesialmodeller med forsterket styrelager, uten styrelager, med heavy duty lameller m.m.
- Det kan monteres ferramic-lameller som tåler ekstra lange innkoplingstider.

RO-serien

Twin Disc mekanisk kraftuttak med hydraulisk innkopling.

Spesifikasjon

Mekanisk pumpekraftuttak med Hydraulisk innkobling levert med SAE-spline for montering direkte på motor. Systemet gjør det mulig å aktivisere kraftuttaket ved hjelp av hydraulisk overføring.

Motorer fra 50 til 564 hk
- Motortilslutning SAE 0, 1, 2 eller 3
- 90 til 100PSI tilkoblingstrykk
- Kan brukes både ved sidetrekk og linjetilkobling
- Overgang til andre tilslutninger på bestilling
- Robust og enkel konstruksjon med tørrplateclutch gjør kraftuttaket særdeles servicevennlig og gir stor driftsikkerhet.
- Kompakte byggemål

Leveres som
RO111P/211P - Maks 247hk lett drift
RO114P/214P - Maks 376hk lett drift
RO314P/311P - Maks 564hk lett drift
RC214 og RC314 kan i tillegg leveres med elektronisk fjernkontroll.

Se www.twindisc.com for mer informasjon

Tekniske data Kraftuttak

PTO Modell	SAE	Maks moment lb/ft (lett)	Ytelse			Maks omdreining		Vekt kg
			lett	normal	tung	hel plate	delt plate	
CX-106SP	6, 5, 4	159	40	27	20	3500	3500	24
CX-107SP	6, 5, 4	175	54	36	27	3200	3200	25
CX-108SP	5, 4, 3	230	61	41	31	3100[5]	3100[5]	33
CX-110HP	4, 3, 2, 1	328	96	64	48	3930[5]	3500[5]	52
CX-111HP	4, 3, 2, 1	387	124	82	62	3600[5]	3200[5]	54
SP-111P	3, 2, 1	455	124	82	62	3600[5]	3200[5]	59
SP-111HP	3, 2, 1							64
SP-111OP	3, 2							66
SP-211HP	3, 2, 1	909	247	165	124	3500[5]	3160[5]	70
SP-211OP	2, 1					3000[5]	3000[5]	79
SP-311P	2, 3	1620	371	247	186	3000[5]	NA	100
SP-114P	1, 0	810	188	125	94	3000[5]	2750[5]	118
SP-214P	1, 0	1620	376	251	188	3000[5]	2750[5]	149
SP-214OP						2400[5]	2400[5]	154
IB-214OP	1, 0	1620	395	264	197	2400[5]	NA	213
IB-214OP								
SP-314P	1, 0	2430	564	376	282	3000[5]	2700	185
SP-314P								
IB-314OP	1, 0	3040	741[3]	494	371[3]	2400[5]	NR	270
IB-314OP								
IB-314OP								
SP-218OP	0, 00	4000	933	415	311	1950	1550	299
SP-218OP								
SP-318P	0	6000	933	622	467	2350[5]	2100[5]	318
IB-318OP	0	7500	1224	816[3]	612[3]	2200[5]	NR	417
IB-318OP								
IB-318OP								
SP-321P	00	6730	1270	847	635	1800	1400	503
IB-321OP	00	8400	1667[3]	11113	834[3]	2200[5]	NR	549

(1= Ikke anbefalt. 2= Større moment mulig på forespørsel. 3=ventilert lameller, må ikke brukes ved fare for svingninger. 4=Krever godkjenning fra Twindisc. 5=Nodular stål)

Definisjon av ytelser

LETT DRIFT

Lett drift er når kraftuttaket brukes primært til frakopling av maskinen. Innkoplingstiden må ikke overskride 2 sekunder, og varmen i trykkplaten må aldri være mer enn 28°C over omgivelsenes temperatur. Ved lett drift er det beregnet kun 1 innkopling pr. time.

Eksempler
-Sentrifugalpumper
-Hydrauliske pumper
-Baugpropellere
-Generatorer
-Maskiner med jevn drift

NORMAL DRIFT

I normal drift må innkoplings-tiden ikke overstige 3 sekunder. Varmen i trykk-platen må ikke være mer enn 56°C over omgivelsenes temperatur. Ved normal drift er det beregnet 1 innkopling pr. time. Startmomentet må ikke overstige 1,4 ganger normalt driftsmoment.

Eksempler
-Alle typer kompressorer;
-Stempelpumper
-Vifter
-Dreneringspumper
-Transportbånd
-Agitatorer

TUNG DRIFT

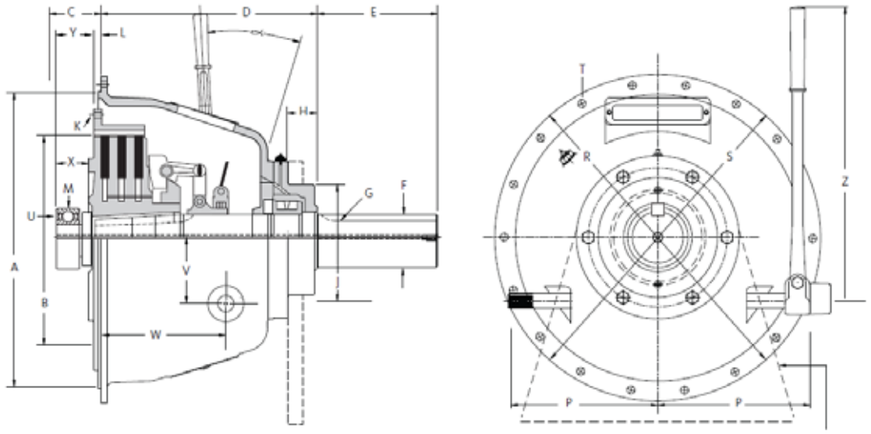
Kraftuttakets innkoplingstid er begrenset til 4 sekunder. Varmen i trykkplaten må ikke være mer enn 83°C over omgivelsenes temperatur. Også ved tung drift er det kun beregnet en innkopling pr. time. Startmomentet bør ikke overstige 1,8 ganger normalt driftsmoment.

Eksempler
-Steinknusere
-Kraner
-Slampumper
-Barktromler
-Flisemaskiner

Dimensjoner

	Aksel														Spak	
Modell	D	F	E	G	B	C	H	J	M	V	W	X	Y	L	Utslag	Z
C-106SP	141,2	36,5	88,9	9,5	165,4	71,4	22,4	114,3	52	76,2	54,1	33,3	42,7	30,2	13°	390
C-107SP	141,2	36,5	88,9	9,5	190,5	71,4	22,4	114,3	52	76,2	54,1	33,3	42,7	30,2	13°	390
C-108HP	179,3	44,5	152,4	12,7	203,2	100	59,4	127,0	62	76,2	47,8	30,0	36,6	62,0	17°	390
C-110HP	219,2	57,2	139,7	15,9	254,0	100	95,3	146,1	72	76,2	50,8	38,1	44,5	54,1	15°	390
SP-111HP	235,0	57,2	165,1	15,9	289,1	100	69,6	146,1	72	76,2	81,0	46,5	57,4	39,6	15,5°	390
SP-211HP	244,6	63,5	165,1	15,9	289,1	100	76,2	165,1	72	95,3	81,0	48,8	58,7	39,6	15,5°	390
SP-311P	352,8	88,9	254,0	22,2	289,1	100	85,9	190,5	72	114,3	103,1	58,9	57,4	25,4	18°	593
SP-114P	308,1	76,2	215,9	19,1	355,6	100	87,4	169,2	80	114,3	138,2	62,0	71,6	25,4	18°	593
SP-214P	349,3	88,9	254,0	22,2	355,6	100	85,9	190,5	80	114,3	168,4	60,5	71,6	25,4	18°	593
SP-314P	368,3	100,0	254,0	25,4	355,6	100	85,9	190,5	80	114,3	196,9	62,0	71,6	25,4	18°	593
IBF-314OP	426,0	100,0	254,0	25,4	355,6	100	92,2	317,5	100	114,3	245,6	64,3	71,6	25,4	17,8°	593
SP-218OP	454,4	100,0	254,0	25,4	457,2	100	92,2	317,5	100	139,7	246,1	70,4	81,3	15,7	20°	762
SP-318P	463,6	114,3	254,0	25,4	457,2	100	67,6	254,0	120	139,7	266,7	73,2	81,3	15,7	20°	1067

Alle mål er i mm, se www.twindisc.com for øvrige detaljer

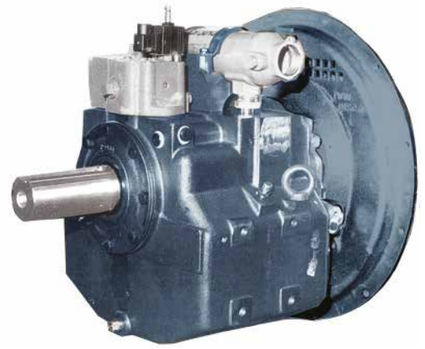


- Sidestøtte behøves ikke for kraftuttak mindre enn SP - 211
- SP-311 og 14” kraftuttak må ha sidestøtte ved sidetrekk
- 18” kraftuttak må alltid ha sidestøtte.

SAE	Tilslutningshusets dimensjoner A	R	S	Festehull		P
hus. nr	diameter	boltesirkel	diameter	Antall	Diameter	
6	266,7	285,8	308,1	8	10,3	196,9
5	314,3	333,4	355,6	8	10,3	196,9
4	362,0	381,0	403,4	12	10,3	247,7
3	409,6	428,6	450,8	12	10,3	247,7
2	447,7	466,7	489,0	12	10,3	247,7
1	511,2	530,4	552,4	12	11,9	247,7
0	647,7	679,5	711,2	16	13,5	323,9
00	787,4	850,9	882,7	16	13,5	425,7

HPTO

HPTO-serien produseres i flere modellstørrelser, Alle kraftuttakene har innebygget Twin Discs hydrauliske flerplateclutch, og er bygget med inngående og utgående aksel på linje. Ved valg av HPTO er det viktig å være oppmerksom på at enhver hydraulisk clutch har et visst hydrodynamisk drag i utkoplet tilstand. Dersom man derfor er avhengig av en komplett stilletående aksel, bør man bestille med brems.



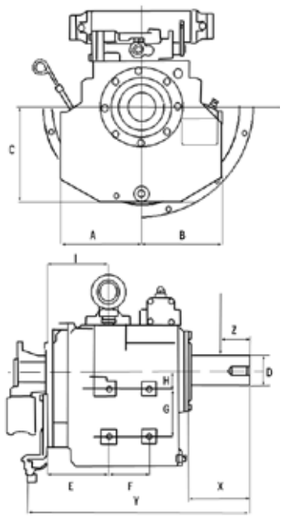
Bruksområder

- Baugpropellere
- Styrepropellere
- Vannjetaggregater
- Pumper
- Kompressorer
- Agitatorer
- Transportbånd
- Steinknusere
- Vinsjer
- Vifter
- Kraner
- Hybrid

Modell	Tekniske data HPTO 140	HPTO 244	HPTO 366
Maks inngående effekt	460 hk @ 2300 o/min	800 hk @ 2300 o/min	1200 hk @ 2300 o/min
Maks moment	1400 Nm	2440 Nm	3660 Nm
Maks inngående turtall	3600 o/min	3200 o/min	3000 o/min
Maks sidelast	13 350 N	19 600 N	26 750 N
SAE-tilslutning	SAE 1,2,3 eller frittstående	SAE 1,2 eller frittstående	SAE 0, 1 eller frittstående
Manøvrering	Mekanisk eller 24V	Mekanisk eller 24V	Mekanisk eller 24V
Vekt	134 kg	150 kg	188 kg
Inngående kopling	Vulkardan VKE 3210	Vulkardan VKE 4010	Vulkardan VKE 4814
Oljekjøler	Rørtype, montert på HPTO	Rørtype, montert på HPTO	Rørtype, montert på HPTO
Maks venntrykk	10 bar	10 bar	10 bar
Vannstrøm	27 l/min @ 30°C	57 l/min @ 30°C	80 l/min @ 30°C

Dimensjoner

	HPTO 144	HPTO 244	HPTO 366
A (mm)	200,0	200,0	220,0
B (mm)	200,0	200,0	220,0
C (mm)	237,3	237,3	283,0
D (mm)	60 m6	70 m6	90 m6
E (mm)	151,9	151,9	68,0
F (mm)	100,0	100,0	180,0
I (mm)	151,6	151,6	120,3
X (mm)	113,2	145,0	145,0
Y (SAE 0)	-	-	651,0
Y (SAE 1)	535,5	550,7	651,0
Y (SAE 2)	521,3	559,8	-
Y (SAE 3)	521,3	-	-



HPTO 500-600-800-1200

HP500-1200 er en, hydraulisk aktivert selvjusterende clutch. Serien er blitt utviklet med en rekke unike egenskaper som gir pålitelighet, produktivitet og kraft, inkludert: integrert mekanisk bremsefrigjøring, valgfritt integrert oljereservoar og med 2 hydrauliske pumpekrafturttak. Serien er designet for et bredt spekter av tunge applikasjoner, inkludert steinknusere, slipemaskiner, med mer.

Maks effekt opp til 1243hk ved 1800rpm

Maks effekt for pumpekraftuttakene er opp til 400hk per uttak eller maksimalt 550hk hvis begge benyttes samtidig. Ta kontakt for detaljer om de ulike modellene.

DR
EV

TRANSMISJONER

Arneson overflatedrev

Arneson gir mer kraft, høyere ytelse og bedre manøvreringsegenskaper til det som betyr noe, og det som betyr noe er fart. Arnesondrevet med overflatepropeller revolusjonerte framdrift da det kom på markedet p.g.a sin høye virkningsgrad.

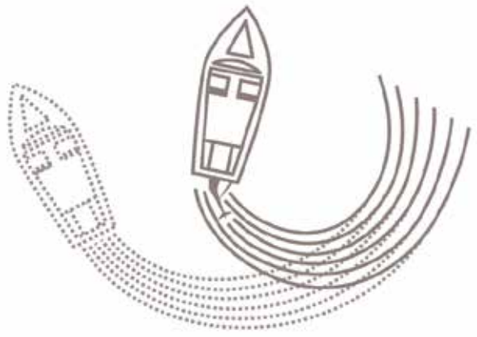
Fra starten av var drevet beregnet for båtrace og lystbåter med høyt fartspotensiale, men Twin Disc har viderutviklet produktet og gjort drevet mer egnet som framdrift på båter i kommersielt bruk.

I dag er det ikke racing, men større lystbåter og yrkesbåter der man er avhengig av stor fart som er den største kundegruppen.

Ved å la kun 50% av propellen være under vann, og å utelate roret, reduseres vannmotstanden med opp til 50% i forhold til en neddykket propell. Ved høy fart gir dette store utslag, og selv om propellen vil superkavitere og derved være noe mindre effektiv enn en vanlig propell, vil man samlet få en forbedring av virkningsgraden. Denne vil som en tommelfingerregel gi en fartsøkning på 5-10% og en drivstoffbesparelse på 15% for båter med høyt fartspotensiale.

Arnesondrev kan leveres i 9 forskjellige størrelser, fra ASD 6 opp til ASD 18. En komplett installasjon vil bestå i motor, gir, kardang-aksel mellom gir og Arnesondrev, og Propell.

Arneson drev styrer også som andre drev ved hjelp å svinge propellen og dermed endre vannstrålens retning. Dette gir en mye bedre svingradius samtidig som man opprettholder farten i mye større grad enn ved en rorløsning.



Foruten den normale sideveis manøvreringen kan også drevet trimmes vertikalt under fart. Dette er en svært viktig funksjon som skiller Arnesondrev fra andre overflatedrev. Ved å trimme et overflatedrev vertikalt, oppnår man alltid perfekt trim, slik at båten går penere i sjøen og motoren kan arbeide på optimalt turtall uansett vekt. Man får dessuten bedre manøvreringsegenskaper under lav fart ved å senke drevet ned, slik at propellene kommer dypere.

På en båt bør vannmotstanden være lavest mulig, hvilket tilsier så lite ror som mulig. Samtidig vil et lite ror gi dårlige manøveringsegenskaper. Evnen til å senke drevet gir derfor en langt bedre manøvreringsevne ved lavere hastigheter enn rorstyring, og da spesielt ved reversering.

Oppbygging

Arnesondrevene har en meget robust og enkel konstruksjon. På drevene er det mindre enn 20 bevegelige deler. Dette gjør at det blir lite slitasje, og drevene får lang levetid. Drevenes plassering, bak båten og nær vannoverflaten gjør det enkelt å inspisere eller gjøre service.

Propell til overflatedrev

For enhver installasjon med overflatepropeller er propellens utforming meget viktig. En overflatepropeller skiller seg i konstruksjonen fra en vanlig nedsenket propell. Dette kommer av at en overflatepropell er konstruert for å kavitere (suge luft), mens dette ikke er ønskelig ved en vanlig propellinstallasjon.

Arnesondrevenes enkle konstruksjon med frittstående propell gjør at man ikke har restriksjoner på propellens diameter, toppklaring, vinkel osv. Dette gjør at man alltid kan velge den propellen som gir best virkningsgrad.

Beregning

For å være sikker på å få full effekt ut av et Arnesondrev, analyserer Twin Disc hver eneste installasjon. Dette gjøres for å sikre en god installasjon. For å kunne utføre disse beregningene er vi avhengig av så mange data som mulig, og ideelt sett bør vi ha linjetegninger for å være sikre på at det er optimalt.Ta kontakt for et estimat

Å beregne en overflatepropell krever ett betydelig ingeniørarbeide for å kunne bli vellykket. Man kan miste hele gevinsten i virkningsgrad dersom man bruker feil propelldiameter eller bladform. Det er derfor viktig og kartlegge alle båtdata og ikke minst hva båten skal brukes til før man foretar en beregning.

Modell	Maks hk (2400 rpm)	ASD Maks moment (lb-ft)	Aksel dia (in)	Vekt (kg, tørr)	Lengde (cm)	Svingvinkel	Trimvinkel
ASD 06	290	650	1.75	61	92	40˚	15˚
ASD 08	380	1200	2.00	88	107	40˚	15˚
ASD 10	565	2000	2.50	129	135	40˚	15˚
ASD11S	850	3200	2.875	188	145	40˚	15˚
ASD12	1400	4800	3.30	234	160	40˚	15˚
ASD14	1800	8000	3.50	356	180	40˚	15˚
ASD15S	2100	11500	4.50	515	198	36˚	15˚
ASD15L	2400	13500	4.50	699	198	36˚	15˚
ASD16	Ta kontakt	16500	4.50	900	220	36˚	15˚
ASD18S		21500	5.51	1452	264	29˚	15˚
ASD18L		30000	6.69	2214	272	29˚	15˚

Sea-Prop 60 seildrev

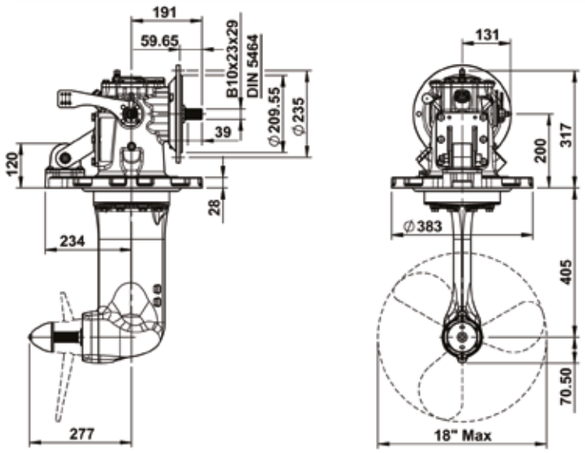
TwinDisc / Technodrive har utviklet et kompakt og slitesterkt seildrev som tåler et høyere moment enn sine konkurrenter. SEA PROP 60 er beregnet for båter fra 8 til 15 meter og motorer helt opp til rundt 80hk. Twin-Disc har samarbeidet med Universitetet i Bologna for å optimalisere drevets hydrodynamiske design. Deres ekspertise og Twin Discs lange erfaring, både når det gjelder girkasser og overflate drev, sikrer deg det beste innen drevteknologi. Seildrevet monteres direkte på motoren, noe som gjør at man slipper egen drivaksel.

Sikkerhet. Doble membraner og et intelligent varslings system skal hindre selv den minste vanninntregning mellom drev og skrog. Ved tegn på lekkasje får skipperen automatisk varsel om dette.

Vedlikehold. Twin Disc har gjort det enklere for deg å vedlikeholde ditt seildrev. Du skifter enkelt olje på et SEA PROP 60 uten at du må ha båten ute av vannet.

Lang levetid: SEA PROP 60 har ingen oljepumpe for å smøre de vitale delene, men et eget smøresystem sikrer drevet lang levetid. Dette gjør at du ikke er avhengig av å starte motoren for å smøre drevet hvis propellen går rundt når du seiler. Seildrev har ofte vært plaget med stor belastning i det foldepropellene slår ut sine vinger. Dette har Twin Disc gjort noe med ved å bygge inn egne "sjokkabsorberende" komponenter i drevet.

Fart. Giroverføringens lave motstand og drevets hydrodynamikk sikrer en optimal kraftoverføring og tilfører propellen rikelig med vann. Dette gjør SEA PROP 60 til et av de mest effektive seildrevene på markedet.



Drevet kan leveres med:
Svinghjulskobling
SAE4 eller SAE5 tilkoblingshus
Kontrollkabel brakett
Håndpumpe for oljedrenering

Kapasitet

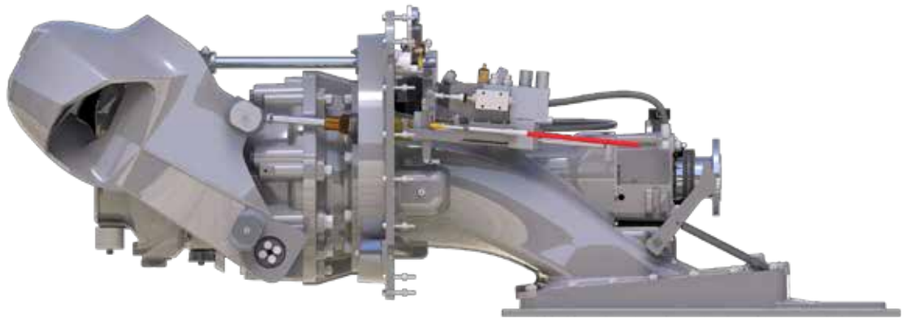
Lystbåteffekt			
Reduk-sjon	**2800 o/min**	**3000 o/min**	**3600 o/min**
2,15 2,38	59hk 46hk	63hk 50hk	75hk 60hk
Vekt uten olje: 43kg. Maks inngående turtall: 3800 o/min. Olje: ATF			

Va
nn
Jet

AGGREGATER

Hukkelberg boats, HB 1411 LDC "FRØYGARD" 2xHTX30 - 38 knop
Foto kredit: Kjell Stian Brunes - Brunes Foto

Kvalitet fra verdens største vannjetprodusent



Vannjetaggregater for opp til 5500kW

Hamilton er en av verdens ledende produsenter av vannjetaggregater, og har i dag nesten 60 prosent av verdensmarkedet i sitt segment. Firmaet ble etablert i 1939, og i 1953 ble den første vellykkede prøveturen med vannjetaggregat foretatt. En kontinuerlig testing og forskning har utviklet produktet til dagens aggregater. I Norge, hvor Hamilton er markedsleder for vannjetaggregater til båter opp til 20-25 meter, har man vært raske til å ta i bruk denne moderne formen for fremdrift. Vannjet anvendes i dag nærmest av alle typer båter og i alle fartsområder – i planende, halvplanende, deplasementsbåter, yrkesbåter og lystbåter.

CWF HAMILTON & Co

Som den største vannjetprodusenten i sitt segment fokuserer Hamilton kun på vannjet. Hos Hamilton gjøres alt fra råstøp til programmering av elektroniske styresystemer innen samme bedrift. Deres grunnfilosofi er at man lager en vannjet som skal fungere mest mulig optimalt under alle forhold, samtidig som den er designet for kommersiell drift. Dette innebærer at vannjetaggregatene ikke er konstruert for å gi den høyeste toppfarten, den største skyvekraften eller den laveste vekten, men jetene til Hamilton skal være det optimale allroundproduktet som sikrer høy driftssikkerhet, enkel service og lang levetid. Med andre ord er Hamilton vannjet designet for å få deg raskest mulig fra a til b for minimale kostnader over mange år.

Et fokus på å oppnå høyest toppfart, ville gå utover kavitasjonsgrensene. Dette kan medføre redusert effekt ved lavere turtall, lavere marsjfart, dårligere holdbarhet, større følsomhet for overvekt, samt gjøre fartøyet betydelig mer sårbart i dårlig vær. Hamiltons pålitelighet og gode allroudytelse gjør at mange anser Hamilton for å være den beste vannjetløsningen på markedet.

Konkurransedyktig maksfart, samt suveren fart og kontroll i lavere fartsområder.

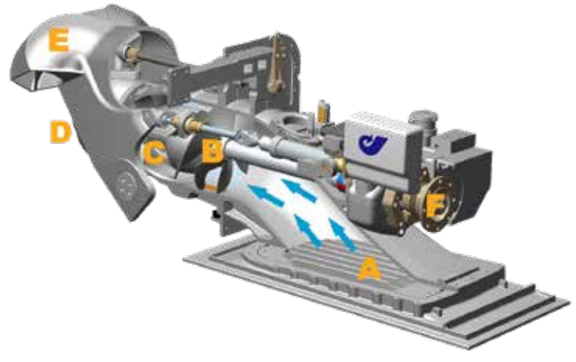
Hvordan fungerer en vannjet?

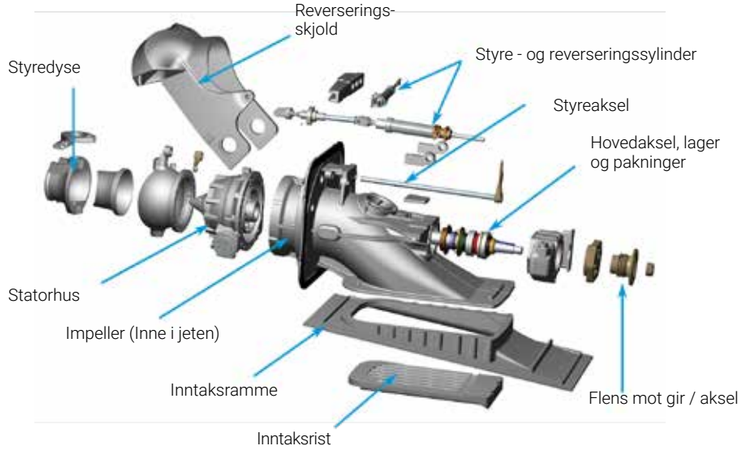
Vannjetaggregatet er en pumpe som henter vann inn under båten, akselererer dette, og pumper det ut akterut. En impeller tilpasset motorens effekt sørger for maksimal gjennomstrømning av vann, og gir båten bevegelse. Manøvreringen skjer ved hjelp av en dyse som leder vannstrålen fra side til side, og et reverseringsskjold endrer vannstrålens retning ved reversering.

I motsetning til en propell er ikke en impeller avhengig av båtens vekt eller skrogform for å nyttiggjøre all effekten fra motoren. Dette gjør at du til enhver tid har 100 prosent effekt tilgjengelig på motorene uavhengig av last. Ettersom ingen deler av vannjeten stikker ned under båten, vil den minimale vannmotstanden sørge for at effekten i mange tilfeller er høyere enn ved en propellinstallasjon. Dette er særlig merkbart i fartsområde over 20 knop, hvor vannmotstanden spiller en betydelig rolle for oppnådd fart.

Prinsippskisse

Vannjetaggregatet henter inn vann under båten og pumper det ut akterut. Over vanninntaket i bunnen er det en rist (A) som hindrer at større gjenstander som kan ødelegge aggregatet suges inn. Fra vanninntaket ledes vannet i en kanal til impelleren (B) (pumpehjulet). Denne er drevet av motoren, og den er nøye tilpasset motorens omdreiningstall og effekt. Impelleren pumper vannet ut bak båten i en stråle gjennom statorhuset (C) og styredysen (D) med stor fart og kraft. På denne måten skapes kraften som presser båten framover. For å manøvrere og reversere benytter man en kombinasjon av styredysen (D) og reverseringsskjoldet (E).





Fordeler

- **Høyere akselerasjon**
- **Bedre drivstofforbruk i høyere hastigheter**
- **Høyere fart mellom stasjoner/mål**
- **Bedre og raskere manøvrering**
- **Ingen appendiks under båten**
- **Bedre sikkerhet for mannskap og omgivelser**
- **Høyere komfort med mindre støy og vibrasjoner**
- **Lengre serviceintervaller**
- **Enklere service**
- **Lavere servicekostnader**
- **Enkel installasjon**
- **Bedre DP-integrasjon**

Det er mange grunner til å velge vannjet. Muligheten for å kjøre i grunne farvann, behov for bedre manøvreringsegenskaper eller sikkerhetsfaktorer er noen av de vanligste argumentene for å velge en vannjetinstallasjon.
I mange tilfeller er det andre faktorer som er avgjørende. En Hamiltoninstallasjon som er riktig dimensjonert vil aldri kunne overbelaste gir og motor slik en propellinstallasjon vil kunne gjøre. Det gjør at levetiden på disse ofte blir langt høyere enn det man normalt skulle forvente. Legger man besparelsen på dette sammen med de lave vedlikeholdskostnadene på jeten ser man at i mange tilfeller er vannjet økonomisk lønnsomt også i lavere fartsområder.

Hamilton Jet har gjort stor suksess som leverandør til tyngre arbeidsbåter, ikke minst suplybåter og vindmøllebåter. Fordelen brukerne ser er høyere fart mellom målene og ikke minst evnen til å opprettholde denne farten med lastet skip eller om de går uten last. Ved å bruke flere jeter, feks fire, kan de med last kjøre samtlige drivlinjer for å opprettholde ønsket marsjfart. På retur med tom båt kobler de ut drivlinjer, så disse spares, samtidig som de andre drivlinjene er sterke nok til å opprettholde ønsket fart. Hvilke drivlinjer som opprettholdes alternerer slik at man får likt timeantall på alle drivlinjer. På denne måten oppnår man et lenger serviceintervall både på jeter og motorer og dermed bedre driftsøkonomi. En slik operasjon vil ikke være mulig med propelldrift da draget i propellene ville bremset fremdriften og gitt meddrag i gir etc., med fare for havari.

Lavt støynivå, god manøvreringsevne, kombinert med høy skyvkraft og evnen til å opprettholde denne kraften mens du manøvrerer/justerer opp mot vindmøllen har vist seg meget verdifull. Hamilton er derfor et førstevalg for mange operatører av vindmølle-servicefartøy og andre fartøy som krever høy skyvkraft.

Typiske brukergrupper:

- **Arbeidsbåter**
- **Skyssbåter**
- **Patruljebåter**
- **Redningstjenester**
- **Hurtigbåter**
- **Suplybåter**
- **Mann over bord båter**

Hydrodynamikk

Pumpens viktigste del er impelleren. Den er av typen mixed flow, dvs en blanding av en aksialpumpe og en radialpumpe.

Det ligger mye arbeid i utformingen av impelleren, som er en nøkkelfaktoren for den høye virkningsgraden. I tillegg til høy hastighet ønsker man god effekt i de andre fartsområdene samtidig som de har minimert faren for kavitasjon.

Impelleren er derfor designet med en parallell ytterdiameter for å redusere risikoen for slitasje. Økt slitasje vil gjøre en vannjet mer sårbar for kavitasjon og dermed mindre mottagelig for overlast, operasjon i dårlig vær etc. Rundt impeller sitter en slitering som beskytter jethuset mot objekter som kommer gjennom vannet. Må impeller eller slitering byttes ut er det en relativt enkel oppgave i forhold til om man valgte et design med en konisk ytterdiameter hvor tidkrevende justeringer må foretas ved service.

Impelleren er i liten grad påvirket av båtinstallasjonen og vil, når den er beregnet riktig, absorbere full motoreffekt ved fullt turtall.

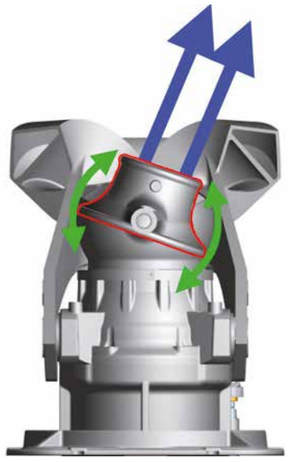
Kavitasjonsgrense
Kavitasjonsgrensen er der du begynner å kavitere, det vil si at impelleren ikke greier å absorbere vannet, men begynner å «spinne». Kavitasjon oppstår når forholdet mellom skyvekraft og vekt/motstand blir asymmetrisk. Ved en vanlig propellinstallasjon kan man øke bladareal eller diameter på propellen for å motvirke kavitasjon, men i en vannjet er dette naturlig nok ikke mulig da diameteren er satt av kroppens innvendige diameter.
Utilstrekkelige kavitasjonsgrenser kan føre til at man ikke har kraft nok til å komme over planningsterskelen, og kan derfor redusere farten betydelig.

Å ha tilstrekkelige kavitasjonsgrenser er derfor spesielt viktig ved en vannjetinstallasjon. Kjører man med flere motorer/drivlinjer og en motor får problemer, kan man med riktig vannjet fremdeles opprettholde en akseptabel fremdrift ved å kjøre på den/de gjenværende drivlinjene.
Andre produsenter, og ikke minst propellinstallasjoner, krever i mange tilfeller at man reduserer effekten ned mot 10-20 prosent for å ikke skade annet utstyr. Dette er selvfølgelig vesentlig i kommersiell virksomhet, der konsekvensene ved redusert fremkommelighet kan være spesielt store. En Hamiltonjet gir deg:

- **Bedre akselerasjon og manøvrering**
- **Bedre evne til å opprettholde hastighet ved en eller flere drivlinjer ute av drift**
- **Mindre sårbar ved blokkering av inntak**
- **Mindre sårbar for tap av effekt ved tilført last**
- **Bedre evne til å opprettholde fart i dårlig vær.**

JT-styredyse
Markedets mest effektive manøvreringsmodul

En av de største forskjellene mellom Hamilton og andre vannjetleverandører er den patenterte JT-styredysen. JT-styredysen er et «ball-joint»-system som tar hele vannstrålen som genereres gjennom vannjeten og svinger denne (se illustrasjon). Man retter dermed vannet i ønsket retning med minimalt tap, mens man ved deflektorstyrte systemer forandrer retningen ved å føre en anordning inn i vannstrålen noe som reduserer effekten.



Hamiltons styredyse medfører minimalt tap av fart ved manøvrering, hindrer dødgang ved lav fart og forbedrer ytelsen ved høye hastigheter. Selv med små kursjusteringer kan tapet av effekt være stort. JT-styredysen sikrer derfor den største effekten av «konstant fart» på markedet, noe som igjen gir den høyeste gjennomsnittshastigheten.

Som nevnt er deflektorstyrte styredyser basert på at vannet treffer styreenheten som et ror. For at dette ikke skal begrense den generelle fremdriften må gapet mellom dysen og rorsystemet være relativt stort. Dette medfører dødgang ved manøvrering. Metoden gjør det umulig å oppnå den presise og raske kontrollen man får ved Hamiltons styredyse. Ved bruk av deflektor vil dessuten en andel av vannet presses tilbake i motsatt retning. Dette skaper motkrefter til fremdrifts-kreftene som genereres i vannjeten, og en vil derfor tape mer fart ved manøvrering. Tester gjort henholdsvis med og uten JT-styredysen til Hamilton viser en besparelse av drivstofforbruket på hele 3-5 prosent.

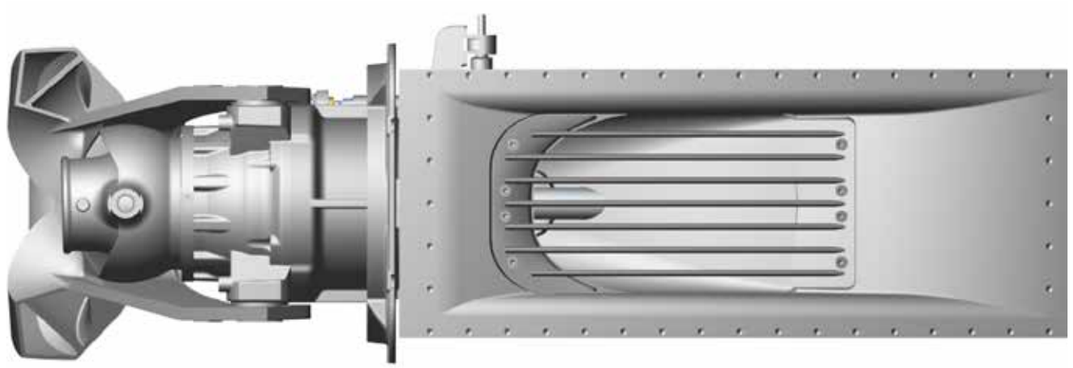
Stator

Når vannet forlater impelleren har det en roterende bevegelse. Statoren utnytter denne bevegelsen slik at vannet akselereres ytterligere og forlater vannjetaggregatet i en jevn strøm før det sendes videre til styredysen. Dermed er statoren et av de viktigste elementene for å oppnå maksimal virkningsgrad.

Fra HJ364 og oppover har alle Hamilton jeter innstøpt en rustfri stålkant for å beskytte angrepseggene mot objekter i vannet for å bevare statorhusets effekt over lengre tid.

Inntaksramme / Rist

Hamiltons vannjetaggregater suger vannet inn i inntaket gjennom en innsugningsrist. Denne er utformet slik at den er mest mulig selvrensende i planende hastigheter. For å sikre maksimal virkningsgrad er risten konstruert som en del av innsugningskanalen, og åpningene mellom spilene samsvarer med ønsket vannstrøm for å oppnå maksimal effekt. I tillegg til å hindre uønskede elementer i å trenge inn, hindrer også spilene uønsket prerotasjon i vannet. Tar en bort inntaksristen ødelegges derfor hydrodynamikken, noe som fører til at fart og effekt reduseres.

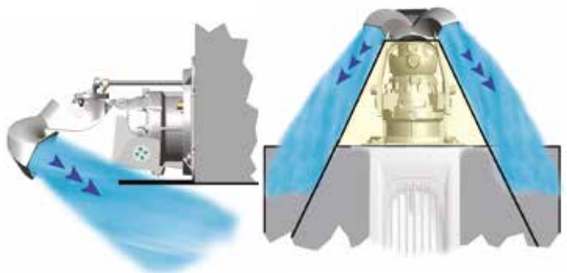


Split-Duct
Reverseringssystem

Reversering skjer ved at man senker reverseringsskjoldet over vannstrålen. I forover er denne i stilling 1 (se bildet til høyre) og påvirker ikke vannstrålen. Senkes reverserings-skjoldet til posisjon 2 ligger båten stille og vannstrålen rettes så den er i balanse mellom forover og akterover, mens i posisjon 3 føres vannstrålen inn under båten og skyver fartøyet akterover. Dermed har man oppnådd en trinnløs overgang fra forover til revers, uten inn og ut-kobling av marinegir. Styring i revers foregår fra styredysen inn i reverseringsskjoldet og på den måten manøvrerer man båten.

Split duct reverse controll

Hamiltons «split duct» reverseringsskjold fungerer på den måten at når man senker skjoldet ned over vannstrålen fanges vannet opp og sendes i retur gjennom to tuneller. Står styredysen rett frem vil båten gå rett bakover. Vris styredysen mot en av sidene vil vannet gå gjennom denne tunellen og skyve båten motsatt vei. Se illustrasjon.



Hvorfor gjør Hamilton det på denne måten?

Den enkleste årsaken er at styringen blir mer logisk. Har du singel-, twin- eller trippelinstallasjon vil all styring gå til

samme side. Andre systemer gjør at du må ha styredysene fra hverandre for å oppnå samme effekt som man enkelt kan gjøre med en bevegelse ved hjelp av Hamiltons system. I kombinasjon med JT-styredysen gjør dette at Hamilton har en av de raskeste manøvreringsevnene på markedet.

Den andre grunnen er at ved å styre det «brukte» vannet ut på siden sikres friskt og rolig vann inn via inntaksristen. Flere vannjetprodusenter sender vannet rett ned og fremover, noe som fører til at vannet går i loop gjennom inntaket. Ulempen dette medfører er at en aldri får «rent» vann, men vann kombinert med luft som demper effektiviteten betraktelig.

Alle Hamiltons vannjeter leveres med integrerte styre- og reverseringssystemer. Den minste 212-vannjeten leveres med et mekanisk system, mens resten av HJ-serien og helt opp til HT1000 leveres med hydraulisk reversering. For vannjeter fra og med HJ292 leveres det i tillegg hydrauliske styresylindere. Alle systemene er integrert i vannjeten og har mulighet for å integreres ytterligere mot andre eksterne systemer, eller mot Hamiltons egne kontrollsystemer.

Hamilton
En komplett leveranse av fordeler

Hamilton leverer en komplett pakke for å forenkle verftets jobb. Når vannjeten skal installeres boltes denne fast i monteringsbasen som på forhånd blir sveiset eller skrudd fast i skroget. På denne måten har Hamilton kontroll på at inntaket blir som det skal, og båtbyggeren slipper å konstruere et inntak som tilfredsstiller alle kravene til vannjeten.
All kraft overføres via inntaket og thrustelager sitter som en integrert del i vannjeten. Det er derfor ingen behov for forsterkning av akterspeil eller spesielle lagerbukker for å håndtere thrust.

Det hydrauliske kontrollsystemet JHPU er integrert og testet fra fabrikken. Ekstra hydraulikkpakker eller lignende, som både tilfører vekt og opptar plass i skroget, er unødvendig. Elektronisk styring, hvis det blir valgt, kommer ferdig fra fabrikk med kabler i ønsket lengde for enkel montering. Inkludert i prisen på Hamiltons elektronikkpakker kommer også normalt igangsetting/ kommisjonering.

Fordeler

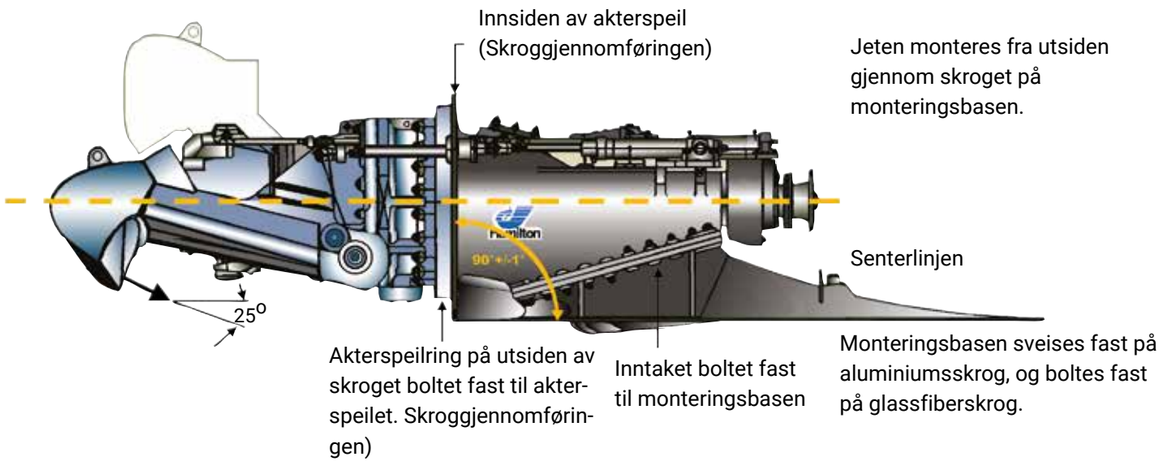
Hamilton er vannjet. Som den største vannjetprodusenten i sitt segment er Hamilton den eneste produsenten som kun fokuserer på vannjet.

Hamilton **kontrollerer alt** fra utvikling og støp til programmering og utvikling av elektroniske styresystemer i samme bedrift.

Hamilton leverer en **komplett jet** med alt du trenger for å installere denne montert på fartøyet. Ingen eksterne hydraulikkpakker, lagerhus etc må til for å installere jetene.

Jetene er **testet før de forlater fabrikk** slik at det du får levert fungerer hver gang.

Minimal tilpasning av skrog er nødvendig for å sikre en god installasjon.



Hurtig installsjon med **prefabrikkert inntaksramme**. For å forenkle montering til skroget leveres alle jetene med intaksramme som monteres inn før jeten. På de større jetene kan hele jeten monteres gjennom akterspeilet uten demontering av påmontert utstyr.

Større kavitasjonsgrenser enn noen andre vannjeter på markedet. Det innebærer at Hamiltons vannjetaggregater er mindre følsomme for overlast, værforhold og tap i manøvreringen, samtidig som en greier å opprettholde en større gjennomsnittsfart enn andre vannjetprodusenter.

JT-Styredyse sikrer optimal effektivitet, og eliminerer tap av effekt ved manøvrering.

Split duct reverse kontroll, reverseringsskjold, sikrer deg optimal reverserings effekt.

Integrert inntaksrist som er designet som en del av vannstrømmen. Denne sikrer deg mot inntrengning i jeten, samtidig som den stabiliserer vannet på vei inn i jeten.

All **hydraulikk er integrert i jeten** og befinner seg inne i båten. På de større jetene er disse komponentene mulige å skifte uten at båten tas på land.

Elektroniske kontrollsystemer, Blue Arrow og MECS, laget spesielt for kontroll av vannjet og motor av Hamiltons egne ingeniører, og leveres med komplett fra fabrikken.

En robust konstruksjon sikrer **høy driftssikkerhet og lave vedlikeholdskostnader.**

Designet for at service og vedlikehold skal være enklest mulig, **redusere tid ute av drift** og dermed gi mer igjen per krone.

Enkel installasjon. Både reverserings- og styresystemet er innebygd i aggregatet. Ingen eksterne pumper, slanger, oljetanker etc er nødvendig for at jetens skal fungere.

Et verdensomspennende **servicenettverk** bestående av 4 regionale kontorer og mer enn 65 distributører.

Hamiltons **kunnskap** hjelper deg å optimalisere ditt design, ikke bare i forhold til tradisjonelle fremdriftsystemer, men også i forhold til andre produsenter.

Erfaring og avanserte beregningsprogrammer gjør at Hamilton kan gi **fartsestimater** og andre tekniske data med større nøyaktighet enn andre levreandører.

Såfremt alt er riktig dimensjonert har man **bedre virkningsgrad** enn vanlig propell for hastigheter over 25 knop.

Høy sikkerhet. Ingen deler stikker ned under båten. Man kan manøvrere på grunt vann, og ved redningsaksjoner er det ingen propell som kan skade personer som ligger i vannet.

HTX-serien

HAMILTON HTX-serien er en ny grensesprengende serie vannjetter fra Hamilton jet.

Finjustering på hver minste detalj har gjort det mulig å øke effekten og bedre holdbarheten under alle forhold.

Om det er manøvreringsegenskaper , bollard pull eller topphastighet du er ute etter, HTX flytter grenser for hva man trodde var mulig.

Et kompakt design med små innbygningsmål og integrert hydraulikk forenkler og reduserer kostnadene ved installasjonen.

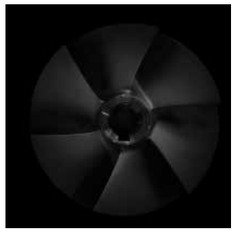
Forskjellige impellere og flenser gjør integrasjon mot ulike motorer, gir og aksler enklere.

Kan leveres med mekanisk kontroll, Blue Arrow elektronisk kontroll eller det helt nye og grensesprengende AVX-kontrollsystemet spesielt tilpasset denne jetten.

Jetten er bygget i sin helhet av Hamilton på Hamiltons fabrikk i New Zealand. Jetten er produsert i Aluminium (EN AC 44100) og Rustfritt stål der det er behov (2205 Duplex og CF8M Cast SS).

Høyere skyvekraft
7% høyere thrust enn tidligere modeller gjør det mulig å øke hastigheten eller redusere drivstofforbruket ved samme hastighet.

Høyere toppfart
Hastigheter over 55knop er nå oppnåelig med rett skrog og motorpakke.



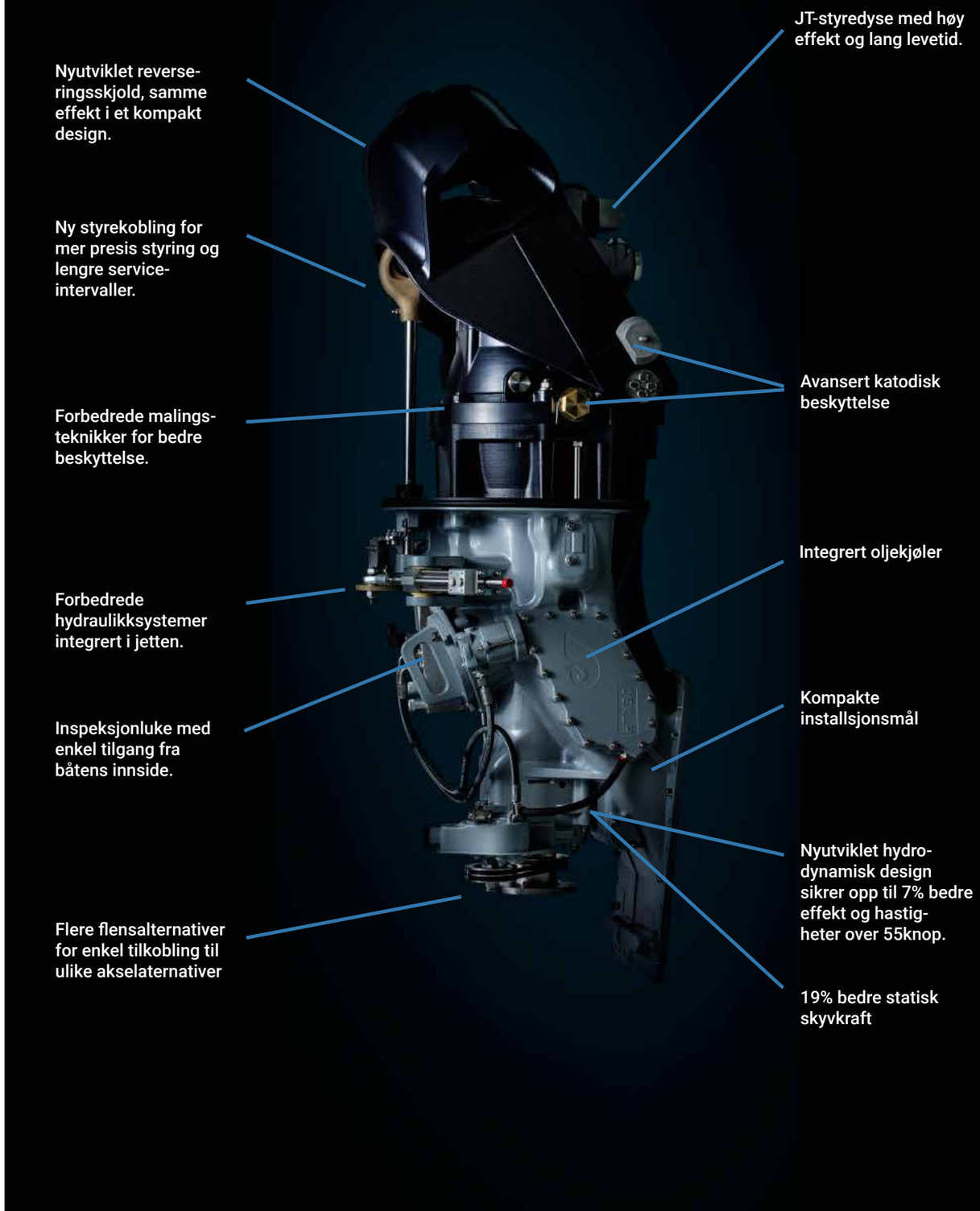
Høyere statisk kraft.
19% økning i bollardpull sammenlignet med tilsvarende modeller.

Optimalisert styring.
JT-styredysen er forbedret med en ny kobling som gjør den enda mer presis og robust enn tidligere varianter. Sikrer opp til 3 ganger høyere driftstid før service på styresystemet.

Økt korrosjonsbeskyttelse.
Nye materialer, forbedret malingssystem og raffinert utplassering av anoder har økt serviceintervallene til 2 år ved normale forhold.

Beskyttelse av anodene sikrer bedre vannstrøm i jetten.

Bedre forseiling av sylinderne sikrer lenger levetid før overhaling.



HJ-serien
HM-serien
HT-serien

HAMILTON HJ og HM-serie vannjetaggregater er konstruert for fremdrift av kommersielle fartøyer.
De vanligste bruksområdene er i båter med en lengde opp til 60 meter, og effekter opp til 3000 kW.

Konstruksjon og tilvirkning
Alle vannjetaggregatene er konstruert og produsert i henhold til kravene fra ledende klassifikasjonsselskaper. Som et ledd i Hamiltons «Total Quality Management Program» er alle kritiske deler egenprodusert av fagfolk med lang erfaring hos Hamilton. Alle materialer som brukes i vannjetaggregatene er velkjent for sin styrke og korrosjonsbestandighet, eksempelvis LM6 aluminium SAF2205 og CF8M syrefast stål. Det integrerte JHPU kontrollsystemet settes opp og testes før vannjeten forlater fabrikken. Til alle jetene over HJ274 leveres det elektroniske kontrollsystemer – henholdsvis MECS og BLUEARROW.

Anvendelse
Hamiltons HJ-serie benyttes ved effekter opp til 1000 kW, mens HM-serien er beregnet for installasjon i større fartøyer med lengde på opp til 60 meter og motoreffekter opp til 3000 kW per vannjetaggregat. Den spesielle «mixed flow»-pumpen, som kombinerer aksial- og radialvannstrøm, gjør at en får en meget høy virkningsgrad.

Hamilton vannjetaggregater er designet for kommersielt bruk, har høye kavitasjonsgrenser og minimale vedlikeholdsutgifter sammenlignet med andre produsenter og konvensjonelle fremdriftssystemer.

SERVICE
Hamilton har et verdensomfattende servicenettverk.
I tillegg til hovedkontoret på New Zealand, har Hamilton regionale kontorer i London, Singapore og Seattle, samt forhandlere i mer enn 65 land. Fabrikktrente service-teknikere er til enhver tid tilgjengelig hvor enn i verden det måtte være.

Hamilton HT-Serie representerer neste generasjons vannjeteknologi. Serien er videreutviklet fra den suksessrike HM-serien for å skape en enda mer effektiv vannjet og sikre bedre kavitasjonsgrenser enn tidligere. HT-serien gjør det beste enda bedre og sikrer deg et overlegent fremdriftssystem.

HT-serien leveres helt opp til 5500 kW, og har en konisk «mixed flow»-pumpe med bedre dyse og inntaksforhold sammenlignet med andre vannjeter på markedet. Dette gjør HT-serien til det beste vannjetvalget i alle fartsområder fra tomgangshastigheter til toppfart.

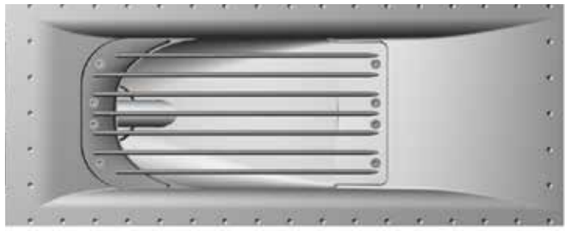
Det nye designet på reverseringsskjoldet opprettholder de suverene skyvekreftene en kjenner fra HM-serien, samtidig som vekt og størrelse er redusert for å tilpasse smalere installasjoner. Reverseringsskjoldet kontrolleres av to reverseringssylindre som er montert på innsiden av båten med adskilte skyv/trekk-stag gjennom akterspeilet. Dette motvirker faren for oljelekkasje ut i sjøen, og hindrer vann i å trenge inn i hydraulikksystemet. Stagene for reversering og styring er beskyttet mot utvendig påvirkning, som for eksempel groe, med en fleksibel gummibelg.

HT-serien leveres med den markedsledende JT-styredysen. Denne er i likhet med reverseringsskjoldet aktivert ved innenbordsmonterte hydraulikksylindere og skyv/trekk-stag.

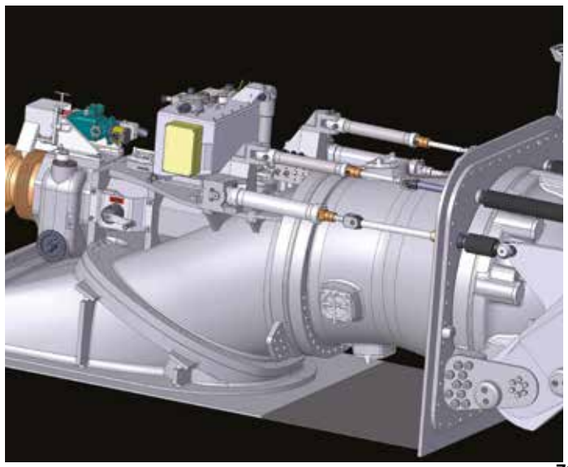
I motsetning til HJ- og HM-serien har **HT-serien i likhet med HTX-serien en konisk impeller.** Ved andre systemer har det vært en omfattende skimsejobb for å tilpasse dette slik at klaringen mellom impeller og slitering blir optimal. HT-serien har løst dette ved å gjøre hovedakselen aksialt justerbar, og har dermed forenklet denne operasjonen betraktelig.

Installasjon
Installasjonen av en HT-vannjet er forenklet ved å bruke fleksibel tetning som gir økt toleranse for aksial oppretting i akterspeilet. Dette, kombinert med et kompakt design, gjør installasjonstiden betydelig raskere enn tidligere. En quadinstallasjon med fire vannjeter av typen HT900, gjort av Gulf Craft USA (Aaron G. McCall), var montert på under en dag etter at inntaksrammene var satt inn. Tidligere ville en regnet tre til fire dager på en slik installasjon.

Inntaksristen består av seks hydrodynamiske utformede profiler som sikrer høy effektivitet og hindrer uønsket vannrotasjon, samtidig som de beskytter vannjeten mot uønskede elementer.



I likhet med alle de andre vannjetene fra Hamilton er HT-serien levert med integrerte hydrauliske systemer, JHPU, drevet av v-belter fra vannjetens hovedaksel for normal bruk. Som tilleggsutstyr kan det også leveres en AC-hydraulikkpumpe (en per vannjet) for å kunne kjøre skjold og styredyse uten at giret er koblet inn. Oljen i lagerhuset sirkuleres ved hjelp av en pumpe mekanisk drevet av hydraulikkpumpen, og oljen fra både hydraulikk og lager avkjøles ved hjelp av en integrert oljepumpe.



Oppbygging

Thrustelager og pakkboks

- Skyvkraften fra impelleren overføres til thrustelageret som er montert innenbords i jetens inntak
- Radialkrefter fra drivlinjen tas opp av samme lager - det kreves derfor ingen ekstra støttelagre
- Lagerhus er separert fra pakkboks slik at en eventuell vannlekkasje ikke vil ha innvirkning på lageret
- Oljen i lagerhuset sirkuleres gjennom integrert oljekjøler og filter ved hjelp av en integrert pumpe
- Vanntetning plassert i fremre del av jeten i et område med lavt vanntrykk
- Thrustelager kan skiftes fra båtens innside uten å ta båten ut av vannet (HJ-364 og større)

Elektronisk kontroll

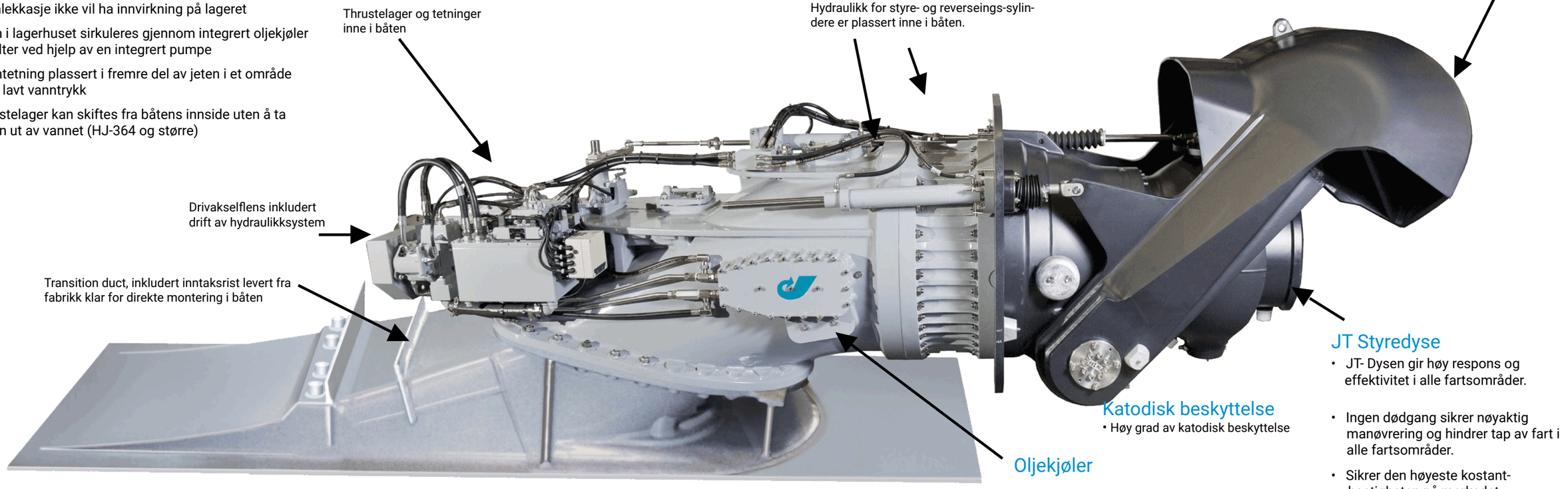
- Tilpasset MECS kontrollsystem.
- Elektronikken/tilkoblingen mot MECS integrert i jeten.

Integrert hydraulikksystem

- All hydraulikk inne i båten
- Separat hydraulikksystem for den enkelte jet sikrer høy driftssikkerhet.
- Ingen tilkoblinger nødvendig for verftet. Alt er testet og forseglet fra fabrikk.

Reverseringsskjold

- Split-duct reverseringsskjoldet sikrer en effektiv reversering under alle forhold, uavhengig av fart, turtall og dybde.
- Montert direkte på jeten - uavhengig av styredysen.
- Leder vannet under båten og vekk fra inntaket slik at man unngår resirkulering av vannet i jeten.
- Ny og smalere design begrenser behovet for installasjonsplass samtidig som skyvekreftene opprettholdes



Katodisk beskyttelse

- Høy grad av katodisk beskyttelse

JT Styredyse

- JT- Dysen gir høy respons og effektivitet i alle fartsområder.
- Ingen dødgang sikrer nøyaktig manøvrering og hindrer tap av fart i alle fartsområder.
- Sikrer den høyeste kostant-hastigheten på markedet

Oljekjøler

- integrert oljekjøler uten direkte kontakt med vann

Transition duct/Inntaksramme

- Leveres fra fabrikk tilpasset båtens materiale
- Område før og etter inntaksrammen tilpasses av verftet etter veiledning fra Hamilton
- Overfører skyvkreftene direkte til skrogbunnen og ikke akterspeilet.
- Designet for optimal ytelse under alle hastigheter
- Inkludert inntaksrist
- Vanninntaket i linje med skrogbunnen

Lave vedlikeholdskostnader

- Ingen deler under skrogbunnen eliminerer faren for sammenstøt med drivlinjen
- Impeller finjustert til å matche motorens effekt, eliminerer mulighet for overbelastning av motor.
- All hydraulikk og thrustelagre er plassert inne i båten for å redusere vedlikeholdskostnader
- Vannsmurt lager i bakre opplagring sikrer høy driftssikker-het og lave vedlikeholdskostnader

Mixed flow pumpedesign

- En ny type mixed-flow pumpe design som kombinerer høy effektivitet og høye kavitasjonsgrenser.
- Hamiltons “Mixed flow” pumpe design sikrer opp mot 25% mer skyv enn andre vannjeter i området mellom 0 og 20 knop, og en akselerasjon overgår alle andre vannjeter på markedet.

Fremragende manøvrering

- Meget god styrerespons i alle fartsområder
- Markedets beste manøvreringsdyktighet ved lav fart og docking.

AVX
Advanced Vessel Control

HamiltonJet forstår at det du får ut av ditt fartøy er kritisk for din drift. Derfor er vårt mål å levere et system som leverer under alle forhold.

Med AVX har vi redefinert begrepet "kontroll av vann-jetapplikasjoner". Systemet lar deg bygge et modulært system spekket av muligheter i et kompakt design. Enten du er ute etter automatiske funksjoner, enkel kontroll eller høy driftssikkerhet med flere lag av backup, AVX er løsningen.

AVX leveres med Mouseboat, en kontrollmodul som gjør manøvrering til en enkel oppgave. I Mouseboaten kan du få ulike kontroll funksjoner som Hold, Posisjonering og Jetanchor.

AVX leveres også med XCI, External Control Interface, som gjør det mulig for eksterne systemer å ta kontroll over systemet. I dag har vi over 100 fartøy ute som kontrolleres med radiokontroll eller lignende. Av kunder som har benyttet dette er blant annet FFI/Kongsberg gruppen.

AVX er designet for de hardeste forhold. Modulene er IP67 beskyttet (vanntett 1m under vann) og har gjennomgått tøffe vibrasjonstester. Hvis uhellet er ute og du ødelegger en modul eller kutter en kabel ligger det omfattende backup funksjonalitet i systemet som sørger for at du fremdeles har kontroll over fartøyet.

Systemet er modulært og håndterer 4 kontrollstasjoner og 6 jetter i samme installasjon.

Blue-Arrow

Elektronisk manøvrering

Blue ARROW er Hamiltons integrerte elektroniske kontroll-system for vannjeter i HJ-serien. Et 24V elektronisk kontrollsystem designet spesielt for vannjet gir deg uante muligheter når det kommer til manøvrering.

Blue ARROW kombinerer bruken av hendler og ratt med den nye **Mouseboat ™** joysticken. Mouseboaten gir deg en sikker og logisk manøvrering. Operasjoner som før var for-beholdt de mest erfarne skippere blir forenklet og gjort tilgjengelig for alle. Blue ARROW er tilgjengelig for vannjeter til og med HJ403.

Manøvrering med BlueArrow

Velger du en løsning med blue ARROW får du alle fordelene ved en vannjet. Blue ARROW er programmert til å oversette dine bevegelser til retningsforandringer, og vil derfor hjelpe deg å manøvrere på en sikker og logisk måte. Enkle bevegelser med mouseboaten bringer deg dit du vil på en enkel og intuitiv måte.

Ved Twininstallasjoner:

- Logisk kontroll for treveis manøvrering; forover/bakover, side til side og rotasjon.
- Kontrollerer båtens bevegelser forover/akterover, side-forflytning og retning.

Ved Singel-installasjoner:

- Logisk kontroll for toveis manøvrering; forover/bakover og rotasjon.
- Kontrollerer båtens bevegelser forover/akterover og retning.

Manøvrering ved Twin-installasjon

Manøvrering ved Singel-installasjon

Blue ARROW leveres med ratt eller styre-joystick, hendler og Mouseboat™ som valgmulighet. Manøvrering fra a til b foregår med ratt og hendler, men når man skal legge til eller av andre grunner har behov for finmanøvrering trykker man på «ta kontroll»-knappen på mouseboaten og overfører dermed kontrollen til denne manøvreringsmodulen.

Mouseboaten gjør det mulig å rotere, forflytte seg sideveis, forover/akterover eller å kombinere disse bevegelsene. Øker man bevegelsen i en retning eller rotasjon vil automatisk turtallet på motoren øke slik at hastigheten på bevegelsen øker. Ved å slippe mouseboaten vil den automatisk nullstille systemet.

En indikator på kontrollpanelet **SCP** vil til enhver tid vise deg vannjetens posisjon, og velger du å slippe mouseboaten nullstilles det hele automatisk og båten stop-per.

SCP-panelet har i tillegg til informa-sjonsdisplayet også funksjon som backupmanøvrering. Ved hjelp av dedikerte ledere rett på solenoiden føres båten ved hjelp av den lille joy-ticken på panelet.

Motorkontroll:
- + / - knappene på Mousboaten gjør det mulig å justere motorens turtall.
- Turtallet kan endres når det passer deg, uavhengig av mousboatens posisjon.

Mouseboat "Hold" funksjon
- "Hold" knappen låser eksisterende bevegelse.
- Turtallet kan endres ved å benytte +/- knappene uten at Hold" funksjonen løses opp.
- "Hold" funksjonen løses automatisk opp neste gang du beveger musen.

Jetanchor
Posisjoneringsmodul som er tillegg på BlueArrow. Denne kan du lese mer om på de neste sidene.

Installasjon:
Blue ARROW kommer som en integrert del av vannjetaggregatet, og er ferdigprogrammert fra fabrikken tilpasset valgt motor. Kabler og kontrollbokser leveres som «plug and play» for enkel og logisk oppkobling. Normalt vil en leveranse med blue ARROW inkludere en person fra Hamilton som er tilgjengelig i en dag for å kontrollere oppkoblingen og finjustere systemet. All trekking av kabler, strømtilførsel og lignende er verftets ansvar.

Fordeler med Blue Arrow

- **Et komplett elektronisk system som kontrollerer alt fra motor og gir til manøvrering.**
- **Total kontroll ved enhåndsbevegelse. - Integrerer forskyvning i alle retninger, styrbord, babord, forover, akterover og fartsøkning.**
- **Intuitiv kontroll. Alle kan føre en mus.**
- **Manøvrering ved lav fart blir meget enkel og sikker. Båten følger musens bevegelse.**
- **Enklere manøvrering ved reversering, problemet med motsatt virkning i forhold til propell blir borte.**
- **JetAnchor, posisjoneringsverktøy som tilleggsutstyr.**
- **Justerer motorens turtall i takt med bevegelsene.**
- **Enklere kontroll ved ustabile værforhold.**
- **Mister du kontrollen, vil du ved å slippe musen automatisk nullstille båten.**
- **"Hold" knappen sørger for å holde båten i retningen du bestemmer.**
- **Design tilrettelagt for lyst- og yrkesbåt.**
- **Værbestandig i henhold til IP66.**
- **Backup i flere ledd med kontinuerlig overvåking av systemet.**
- **Enkelt å installere, høy pålitelighet og en solid base med backup og support.**

Jetanchor posisjoneringssystem for Hamilton Jet

Hamiltons JETanchor gir deg som bruker en rekke nye funksjoner som gjør dagen enklere. Station keeping mode er en posisjoneringsmodus og Virtual Anchor mode er et virtuelt anker. Med disse frigjør du tid og krefter til andre oppgaver.

JETanchor er et supplement til Blue Arrow og leveres sammen med en ny type Mouseboat (Hamiltons manøvreringsmodul), kontrollboks og GPS-antenne.Modulen tilfører mange muligheter samtidig som du opprettholder de eksisterende fordelene du har ved Vannjet.

JETanchor gir deg følgende fordeler:

- En presis posisjonering som det ikke er mulig å oppnå manuelt
- Betydelig arbeidsbesparende
- Mindre slitasje av mannskap og lavere støynivå
- Mindre slitasje på båt og annet utstyr
- Reduserer antall mannskap på vakt
- Innebygget GPS-posisjonering med høy nøyaktighetsgrad egnet for ROV, dykkeoppdrag, fiske etc.
- Redusert drivstofforbruk
- Økt sikkerhet

Applikasjoner

- Tilgjenglig på AVX, BlueArrow og MECS.
- Velegnet til alle kommersielle applikasjoner, men spesielt Arbeidsbåter, Persontransport, Losbåter, SAR, Vindfarm, Patrulje og Fiskebåter
- For twin-installasjon
- Opp til 3 styreposisjoner

Alternativer

- Posisjoneringsmodus gjør det enkelt for mannskapet å holde båten i en bestemt retning og posisjon.
- Det virtuelle ankeret holder båten opp mot vær og vind i forhold til et satt punkt 15m foran båten. Dette gir mannskapet en komfortabel situasjon mens de er i ventemodus.
- Holdfunksjon for å holde båten i en ønsket bevegelse (Uavhengig av GPS)
- Alt kan ankelt utføres med en hånd.

Modus

Station keeping mode

Systemet holder båten i den retning og posisjon båten har ved aktivering. I denne modusen kan operatøren endre retning og posisjon på båten, en endringen som lagres fortløpende. Dette gjør det mulig å optimalisere fartøyets posisjon uten å gå inn og ut av systemet.

Virtual anchor mode

Det virtuelle ankeret lar deg rotere med vind, strøm og bølger rundt et gitt GPS-punkt.

Fartøyet holdes i posisjon med lav motorkraft og minimalt forbruk og høy komfortgrad for mannskapet.

Manoeuvring mode

I manøvreringsmodus kan operatøren enkelt og intuitivt manøvrere båten i ønsket posisjon og retning med bruk av en hånd. Mouseboat-modulen har funksjoner som forover-revers, styr-babord, sideveis for-skyvning, rotasjon og turtall

Thrust hold mode

Ved bruk av Hold-funksjonen vil systemet holde den bevegelsen du har satt systemet til å gjøre. Setter du båten opp mot noe, for eksempel en brygge, vil hold-knappen sikre denne bevegelsen inntil du igjen berører Mouseboat-modulen.

I tillegg til den vanlig Blue-Arrow-pakken vil du ved en Jet-anchor installasjon ha disse modulene:

Ny og mer avansert Mouseboat

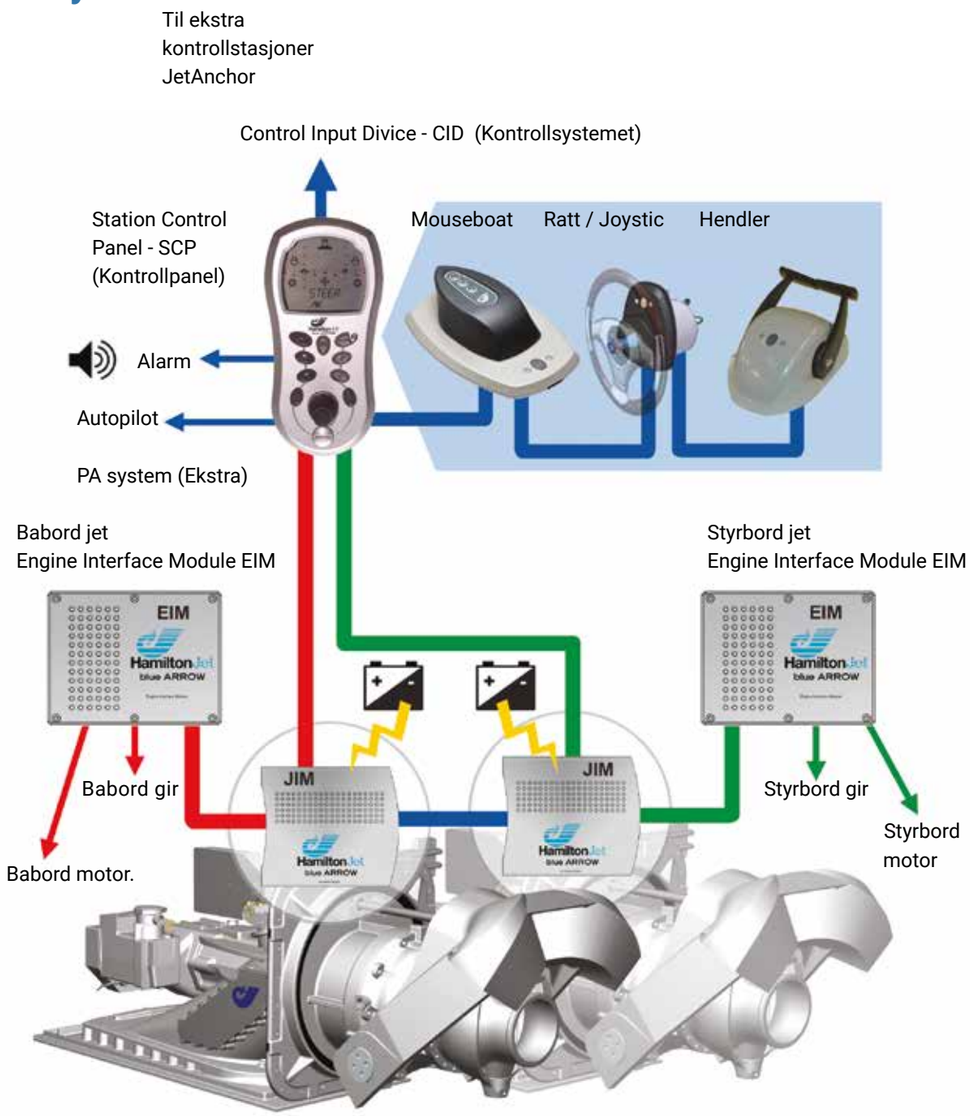
En GPS-antenne

Jetanchor kontrollboks

Føler oss nakne uten!

-Vi bruker Blue Arrow elektronisk manøvreringssystem hele tiden, og vi føler og helt nakne uten, som for eksempel i tilfeller der GPS-signalene av ulike grunner faller ut. Når signalene er gode og alle 12 satellitter er tilkoblet har vi et avvik på posisjoneringen på bare pluss/minus 20 centimeter. Vi bruker også det virtuelle ankeret, Jetanchor, i tilfeller der vi ligger lengre fra land, og for eksempel driver med dykkejobber. Det virtuelle ankeret sin posisjoneringsmodus holder lekteren stødig rundt en forhåndsbestemt posisjon, men lar båten forandre retning med vær og vind slik en vanlig oppankring med tau/kjetting vil gjøre opplyser Tom Erik Torgersen i Mur- ogskjærgårdstjeneste AS, som legger til at Jetancor-systemet tåler mye mer vind og strøm enn det han selv greier å kontrollere manuelt.

Oppbygging av et Blue-Arrow kontrollsystem



Ekstern kontroll med XCI.

I noen tilfeller kan det være ønskelig å ta kontroll over motor og vannjet-/styresystem fra en ekstern posisjon. XCI for blue ARROW gjør dette mulig, og er blant annet tatt i bruk av FFI på deres autonome forkningsfartøy "Odin".

Ta kontakt for nærmere informasjon.

MECS
Modular Electronic Control System

MECS er Hamiltons elektroniske kontroll designet for de største vannjetaggregatene. Systemet tar seg av manøvrering, samt kontroll av motor og girboks. MECS består av en rekke moduler som kan settes sammen for å dekke ulike krav, kan konfigureres til de fleste elektroniske kontrollsystemene, er DNV-sertifisert og i tillegg er det kompatibelt opp til DP3. Kontrollsystemet er tilgjengelig fra HJ364 til HT1000 og kan konfigureres for installasjoner opp til seks vannjetaggregater.

I bruk
MECS er et intelligent system hvor styring, reversering og motor følger bevegelsene til ratt, hendler, joystick og en eventuell manøvreringsmodul. All data overføres via et digitalt nettverk og er derfor tilgjengelig fra alle styre-posisjoner og kontrollstasjoner.

Backup
MECS leveres med en uavhengig backup-krets. Hvis den normale kontrollen skulle svikte, vil du fremdeles ha full kontroll over systemet fra din styreposisjon. Backupsystemet kjøres fra kontrollpanelet, som i tillegg indikerer motor-status og vannjetens posisjon. Skulle det være et fullstendig kabelbrudd mellom motorrom og styreposisjonene, har man også mulighet til å kjøre vannjetaggregatene fra kontrollboksen JJB (Jet Junction Box) som er lokalisert i motorrommet, eller i siste ledd mekanisk på jetene.

Oppstart
Oppkoblingen gjøres på en enkel måte med ferdige «plug and play»-kabler. En egen motorkontrollboks (ECM) sørger for kommunikasjon til gir og motor. Konfigureringen gjøres på stedet etter en enkel meny i vannjetaggregatets kontrollboks (JCM). Det betyr at du ikke trenger en godkjent servicemann med en spesialtilkobling for å foreta enkle justeringer, skifte kontrollboklser etc.

I tillegg til det elektroniske systemet består også MECS av et komplett hydraulisk system inkludert Jet Hydraulic System (JHPU) og Jet Junction Box (JJB). Kombinasjonen av disse systemene sikrer en optimal manøvrering i alle situasjoner. Systemet gir også tilbakemeldinger om vannjetens posisjon, oljetrykk, temperaturer og lignende.

Når kan du bruke MECS?
Mecs kan brukes på alle Hamilton jeter fra HJ364 og oppover. Fra 1 til 6-jeter i serie, også i ulik størrelse.

Moduler

I en MECS installasjon inngår en Jetmodul (JCM), en motor-modul (ECM), og en Power og Interlock modul (PIM) pr jet. For hver kontrollstasjon man ønsker trenger man ett kontrollpanel (CPM)pr jet, dvs at har man 4 jeter så får man 4 stk CPM. CPM'en gir deg oversikt over jetens posisjon, kobløer inn og ut gir, gir deg feilmeldinger osv.Pr sett av CPM'er kobler man da opp de kontrollmoduler man ønsker.

Tilgjengelige kontrollmoduler er: Rattmodul, Separerte hendler (Dvs reversering på ett sett, gass på ett sett), Kombinerte hendler Dvs reverserings kontroll og gass i samme sett hendler), Styre joystick (Kun styring styrbord/babord), Manøverings Joystick (Full kontroll 3 veis joystick med sideveisforsyvning, rotasjon osv i en bevegelse), Fjernkontroll og Autopilot interface (API).

Komponenter

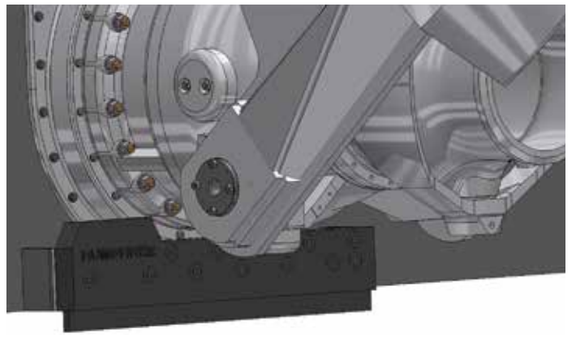
JCM	ECM	PIM	CPM	API
Kontroll og tilkobling av jetene, samt styring av backup	Kontroll og tilkobling av motor	Strømtilførsel	Controllpanel, med jetindikator, alarm og tilkobling av gir	Tilkoblingsmodul for autopliot

Ratt	Hendler	Joystick	Manøvreringsjoystick	Fjernkontroll
Rattmodul	Hendler, separate eller kombinerte	Styrejoystick for styring babord/ styrbord	Manøvrerings-joystick, for 3-veis manøvrering	Fjernkontroll for full kontroll av jeter og motor

Interceptorer

Integrerte interceptorer

I mange tilfeller kan det være ønskelig å kontrollere båten ved hjelp av interseptorer. Dette kan være i forbindelse med vektbalansering eller ved direkte bruks om manøvreringsverktøy. Humphree interseptorer monteres direkte under vannjeten og integreres i MECS-systemet for maksimal effektivitet. Ønsker man flere, eksempelvis side-interseptorer, kan dette også integreres hvis ønskelig.



Fordelene med et integrert system er blant annet:

- Manøvreringen med JT-styringen og interseptorene optimaliseres i ett system.
- Det er mulig å kalibrere slik at man ved en hastighet endrer virkningsforholdet mellom interseptorer og dyse, kan man ved høy hastighet redusere styredysens virkning og øke interseptorinnslaget for å oppnå ønsket effekt.
- Alle systemer vil bli kalibrert til applikasjonen av Hamilton og Humphry teknikere.

Andre kontrollsystemer

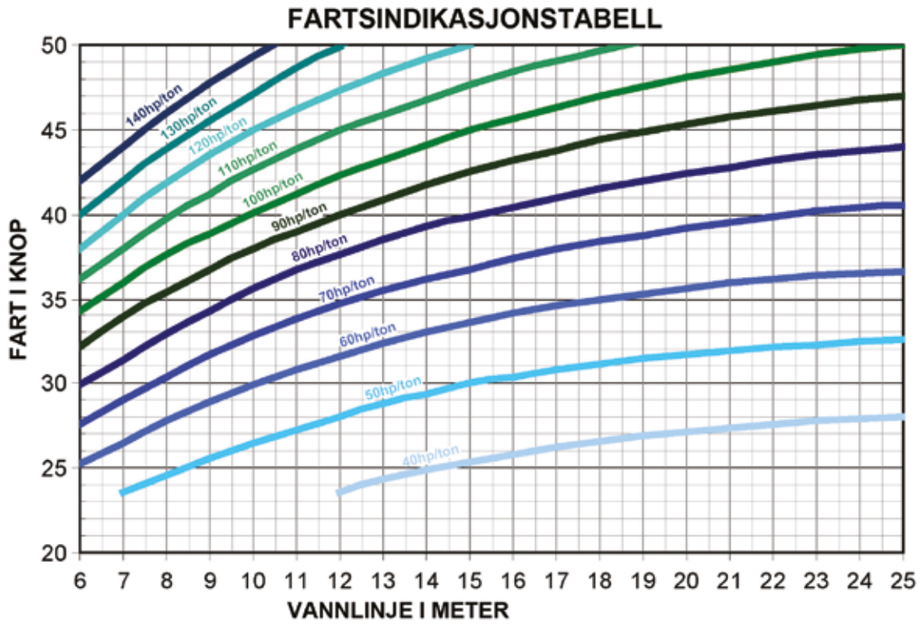
HYRC -servo hydraulisk kontroll

De minste vannjetaggregatene i HM-serien, HM461-HM571, kan leveres ned HYRC som et alternativ dersom prisen er avgjørende. HYRC er et hydraulisk system for heving og senkning av reverseringsskjoldet. Hydraulikkpumpe, ventiler, sylindere feedbacksensorer og lignende er alle montert på vannjeten når den kommer fra fabrikken. For kontroll av styrbord/babord kan det hvis ønskelig separeres ut en enkel hydraulisk styring.
En elektronisk motorkontroll som følger hendlene er tilgjengelig for oppkobling mot de fleste motorer.

Dimensjonering

Hamilton vannjetaggregater leveres i tre hovedserier; HJ, HM og HT. HJ-serien går opp til ca 1300 hk, HM-serien opp til 3000 kW og HT-serien går opp til ca 5500 kW. Ved valg av vannjetaggregat bør følgende legges vekt på:

Båtvekt	Båtens vekt er det viktigste tallet ved valg av et vannjetaggregat. Vannjeten må håndtere båtens vekt når den er fullastet. I tillegg bør en ha en ekstra margin for å håndtere at båtens vekt over tid ofte blir høyere. I de fleste situasjoner der en vannjetinstallasjon er mislykket, er båten for tung. Dersom det er tilfellet, må vannjetaggregatet skiftes til et større noe som er en kostbare erfaring.
Skrog	Ikke alle båtskrog er egnet for vannjetinstallasjoner. Avhengig av skrogtype og fartsområde er det krav til tyngdepunktets plassering, bunnvinkel og lignende som må være tilfredsstillende for en akseptabel installasjon. Disse faktorene vil også påvirke valg av vannjetaggregat.
Effekt	Hver vannjet har en grense for maksimal inngående effekt. I noen tilfeller kan dette utvides, men kun etter spesielle avtaler med Hamilton.
EEffekt/ tonn båt	Dersom man ikke har tilstrekkelig motoreffekt per tonn båt, vil en få problemer med å få båten gjennom planningsterskelen. Nok effekt er derfor viktig.
Motorturtall	Vannjetaggregatet må tilpasses motorens HK/turtall-kombinasjon. Ut fra denne velges hvilken impeller som skal brukes. Det er meget viktig for utnyttelsen av motorkraften at man får riktig impeller. Dersom motorens HK/turtall faller utenom de tilgjengelige impellerene, må man anvende gir.
Fartsområde	Vannjetaggregater har best virkningsgrad over 25 knop. Under 20 knop har normalt en propellinstallasjon bedre virkningsgrad enn et vannjetaggregat, men da kan det være andre forhold som spiller inn. Tabellen under gir en indikasjon på anbefalt effekt per tonn båt for å få en båt med gitt vannlinjelengde opp i fart.

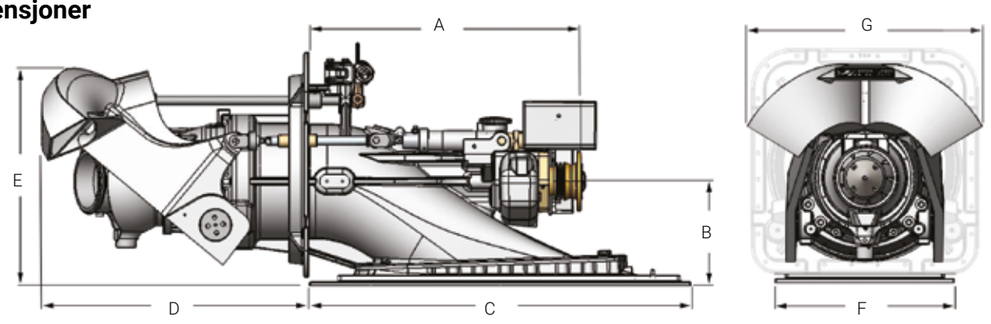


Tekniske detaljer

Tabellen under gir en indikasjon for hvilke vannjetaggregater som benyttes ved ulik båtvekt, og eventuelt hvor mange vannjetaggregater en trenger. Dette er kun en indikasjon, og en detaljert beregning må til for å stadfeste riktig valg av vannjet. Alle installasjoner skal godkjennes av Hamilton.

Jet-modell	2t	4t	8t	12t	16t	20t	24t	28	32	36	40	44	48	52	56
HJ213	1		2	3											
HJ241		1		2	3										
HJ274		1		2		3									
HJ292			1	2			3								
HJ322			1		2			3							
HJ364				1			2				3				
HJ403					1			2					3		
HJ422					1				2					3	

Dimensjoner



Jet-modell	A	B	C	D	E	F	G	Tørrvekt (kg)	Maks effekt kW	Maks o/min
HJ-Serien										
HJ212	450	221	762	609	440	386	450	82	260	3950-4500
HJ213	413	249	762	609	420	386	450	91	260	3950-4500
HJ241	424	284	829	705	491	431	502	114	260	3250-4000
HJ274	570	302	1100	710	548	470	608	174	330	2930-3300
HJ292	681	330	1180	750	550	495	608	213	400	2650-3000
HJ322	866	371	1380	835	637	550	680	297	500	2550-2800
HJ364	937	420	1634	901	701	621	747	470	670	2300-2500
HJ403	1053	474	1723	1080	752	690	803	713	900	2240-2400
HJ422	1380	484	2082	1090	940	960	964	785	985	2300
HTX-serien										
HTX30	763	324	1189	907	693		579	401	570	2550-2800
HTX52	1675	520	2549	1389	1185	1040	1061		1950	1600
HM-Serien										
HM461	1280	420	2048	1440	1016	900	1040		ca 900	1680-1800
HM521	1424	475	2350	1630	1200	1000	1200		ca 1200	1508-1624
HM571	1561	530	2585	1800	1300	1000	1285		ca 1400	1357-1470
HM651	2105	593	3360	1650	1470	1100	1500		ca 1800	1220-1316
HM721	2381	667	3779	1860	1612	1250	1660		ca 2200	1073-1154
HM811	2672	750	4252	2100	1800	1400	2000		ca 2800	955-1025
HT-Serien										
HT810	2629	750	4192	2321	1731	1400	1541		ca 4000	915-1045
HT900	2803	833	4650	2580	1937	1566	1771		ca 4900	825-925
HT1000	3373	926	5367	2670	2194	1700	1950		ca 5000	715-825

Tabellen indikerer dimensjoner og effekter for Hamiltons vannjetaggregater. Ta kontakt for nøyaktige data.

Beregningsskjema

Beregningsskjema for vannjet					
Personalia					
	Navn				
	Adresse				
	Poststed				
	Telefon		E-post		
	Båtverft				
Skrogdata					
	Skrogtype	☐ V-type	☐ Katamaran	☐ Deplasement	
	Fartsområde	☐ Planende	☐ Halvplanende	☐ Deplasement	
	Skrogmateriale	☐ Plast	☐ Aluminium		
		☐ Stål	☐ Tre		
	Maks båtlengde	mtr/fot			
	Vannlinjelengde	mtr/fot			
	Maks bredde i vannlinjen	mtr/fot			
	Vannlinjebredde akterut	mtr/fot			
	Bunnvinkel midtskips (ved maks bredde)	°			
	Bunnvinkel ved akterspeilet	°			
	Tyngdepunkt fra akterspeil	m			
	Forventet fart	knop			
	Normal driftsvekt	tonn			
	Største driftsvekt	tonn			
Driftsprofil					
	o Lystbåtdrift - inntil 300 timer pr. år				
	o Intermittent drift -inntil 2000 timer pr. år				
	o Kontinuerlig drift - ingen tidsbegrensning				
Effekt					
	Fabrikat		Modell		
	Maks effekt	kW/hk	ved	o/min	
	Antall motorer	stk			
	Har man gir? o Ja o Nei				
	Hvis ja, hvilken reduksjon?		Reduksjon	:1	
Annet					
	Foreligger skrogtegninger tilgjengelig? o Ja o Nei				
	Foreligger motstandskurver tilgjengelig? o Ja o Nei				

En vannjetinstallasjon er dimensjoneringsmessig komplisert, og feilkildene mange og dyre. Vi anbefaler derfor at man tar kontakt med oss allerede i planleggingsfasen av framdriftsinstallasjonen dersom man vurderer vannjet. Skjema kan sendes til Post@progressing.no

Propell for aksel

PROPELL OG AKSELUTSTYR

Michigan Wheel Verdensledende propellprodusent

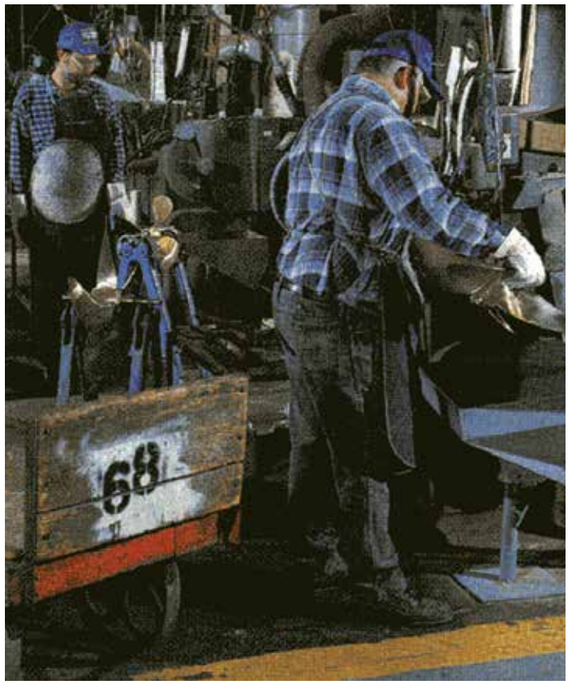
MICHIGAN WHEEL CORP ble etablert i 1903, og har produsert innenbordspropellere siden den gang. I 1940-årene tok Michigan opp produksjonen av utenbordspropellere, og i 1949 kjøpte de Federal Propellers i USA. Siden den tid har man satset på å være blant de fremste i teknisk utvikling og kvalitet. I dag bruker Michigan kun de mest moderne produksjons og kontruksjonsmetoder. De legger spesielt vekt på kvalitet, og har utarbeidet et omfattende kvalitetssikringssystem.

For en båt er framdriftsystemet båtens hjerte. Det er derfor viktig at dette er tilpasset båten, og at systemets enkelte komponenter er tilpasset hverandre. Et framdriftsanlegg består av tre hoveddeler. Dette er motor, gir og propell. I tillegg kommer selvfølgelig propellakslen, men denne påvirker ikke båtens ytelse så lenge den er tilstrekkelig dimensjonert.

Michigan leverer en lang rekke propeller til alt fra små snekker og opp til store skip.

De mest populære propellene er den 3-bladede Dyna Jet med 52 eller 55% bladareale og den 4 bladede Dyna-Quad propellen med 69% bladareale som du finner i “Michigan Original” serien. Modellene har en stille gange samtidig som de er effektive. Generelt sett kan man si at en 3-blader er mer effektiv, men den bråker også mer. Derfor velger de fleste, spesielt på raskere båter, en 4-bladet modell. Velger du en mer skewet propell vil den være roligere, men ikke nødvendigvis gi deg mer fart. Velger du derimot en propell med større bladareal kan du oppnå fartsøkning. Mange tror at det er skew’en i bladene som gir en økt fart, men det er en kombinasjon av mange faktorer.

Michigan Wheel Co. introduserte i 2006 en rekke nye modeller, og de originale Dyna-Jet og Dyna-Quad serien som har dominert markedet i mange år suppleres nå med en ny serie kalt GOLDLINE. Serien er laget spesielt for de som etterspør en kvalitetspropell, men som synes den originale Michigan propell blir for dyr. I Gold-Line serien finner du modeller som er tilnærmet like de originale Dyna-Jet og Dyna-Quad, og for å gjøre det enkelt har vi valgt å kalle de DJ355 og DQ469. I tillegg finner du en rekke nye propeller fra den minste 2-bladede D-235 til den største 5-bladede DF-506. I tillegg til Gold-Line serien er det også kommet en ny serie vi kaller POWERLINE. Powerline har mer skew og rake enn de vanlige propellene. Propellene leveres som standard i størrelser fra 11” til 40” diameter. Andre størrelser



kan lages på bestilling. Den nye propellserien er et resultat av markedets etterspørsel etter kortere leveringstid, bredere modellutvalg og høyere ytelse.

De fleste av Michigans propeller leveres standard i manganbronse, men ønskes en hardere legering kan vi også levere i nibral eller rustfritt stål. Dette tilpasses selvfølgelig den enkelte installasjon. Alle propellene både i den Originale Dyna-serien samt Gold Line serien har blader som har minimum moderat “skew” på skjæreeggen, og kan leveres cuppet om ønskelig.

Michigan leverer i tillegg til seriene Original og Gold Line en rekke spesialmodeller som du ikke finner i vår katalog. Spesialmodeller for skip, store thrustere etc lages i størrelser fra 0,2 til 2,4 meter. Har du en propell, og skulle hatt eksakt den samme, gjør nye produksjonsmetoder det mulig å skreddersy propeller til dine behov. Dette er noe mer tidkrevende enn standard produksjon, men kan normalt lages på 6-8 uker. Kontakt oss, så skal vi hjelpe deg.

Bildene på de neste sidene viser de mest vanlige av standardpropellene Michigan produserer for lystbåter. Bildene indikerer også hvilket bladareale den har, materialkvalitet som

standard, ISO tolleranse og normal leveringstid. Modellbetegnelsen kan leses på følgende måte: En DJ375X er en 3-bladet, med 75% bladareale. X-en til slutt indikerer at den har mer skew enn normalt.

Yrkesbåt

I tillegg til mange lystbåtpropeller leverer Michigan også en rekke propeller til yrkesbruk. På de neste sidene ser du en liste over de vanligste av disse. Machine Pich (MP) og Workhorse (WH) er noen av de mest populære propellene Michigan lager, og er som de fleste av arbeidspropellene spesielt beregnet på båter med fart under 15 knop.

Propellene leveres i bronse, nibral eller rustfritt stål, og kan om ønskelig leveres med ekstra tykke blader. Maxima (MAX) er en presisjonspropell som hovedsakelig er beregnet for større båter. Med de brede bladene er det lagt vekt på å oppnå maksimal skyvekraft. Maxima-propellen er også konstruert med tanke på høye belastninger, og passer derfor også godt til lystbåter med store motorer. Trawler (TRAW) er som navnet sier beregnet for større saktegående deplasementsbåter, og gir god driftsøkonomi.TRAWLER er spesialdesignet for å kunne opprettholde diameteren til en 3-bladet propell, samtidig som du har presisjonen og roen til en fireblader. Kaplan (KAP) er spesialdesignet for hardtarbeidende båter som tauebåter etc., hvor propellen sitter i en dyse under båten. Ved å bruke denne metoden øker man skyvekraften betraktelig.

Spesiallaget

I mange tilfeller er ikke et standard aksel- og propellutstyr tilfredstillende. Dette kan skyldes mange ting som for eksempel klasifikasjonskrav, ytelse, krav til drifts-

levetid spesielle værforhold osv. Da har vi muligheten til å spesialdesigne utstyr spesielt for den enkelte aplikasjon. Den vanligste måten dette gjøres på er at vi får en driftstype, fartsområde og tegning av skrog, og at vi ut fra dette kommer med et forslag til hva slags propell som bør monteres. Dette er selvfølgelig en mer omfattende og dyrere metode en standard utstyr, men resultatet blir også bedre. Vi leverer i tillegg en omfattende serie av spesialdesignede ror og akselsystemer. Ta kontakt for nærmere informasjon.

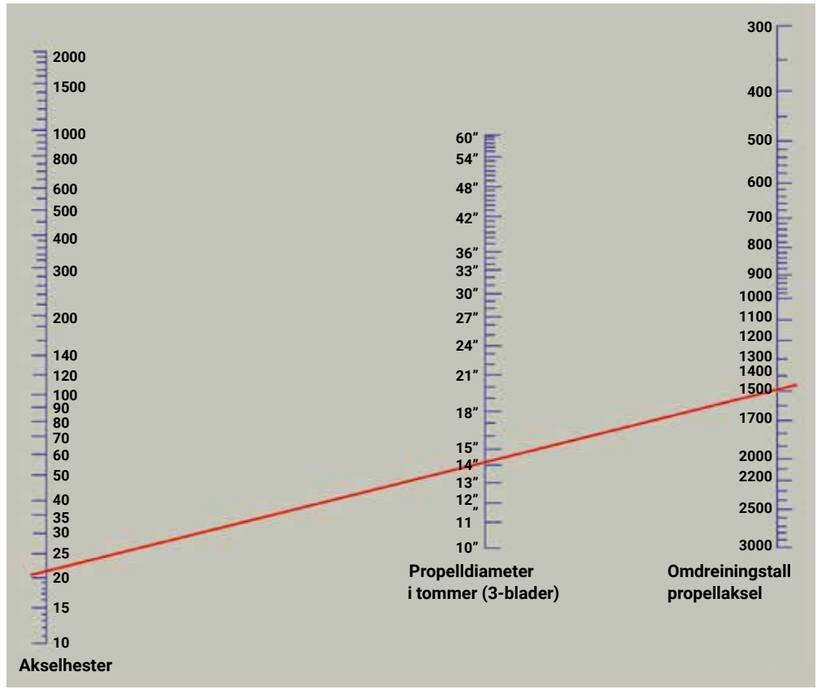
Dimensjonering

Hvor stor propell bør jeg ha?

Som en av Norges ledende leverandører av propellere og gir, får vi ofte spørsmål om dimensjonering. Den vanligste feilen er at man allerede har anskaffet gir og motor, for deretter å oppdage at girets reduksjon er så stor at man ikke har plass til en propell med stor nok diameter. Skal man prøve å kompensere dette med større stigning, kan dette føre til kavitasjonsproblemer og dårlig virkningsgrad. Dette hadde vært unngått dersom man hadde undersøkt litt mer om framdriftsanlegget på forhånd. Vi har derfor gjengitt et enkelt diagram som gir en grov indikasjon på hvilken propelldiameter som er optimal. Denne finner du ved å trekke en strek fra motorens propellakseleffekt.

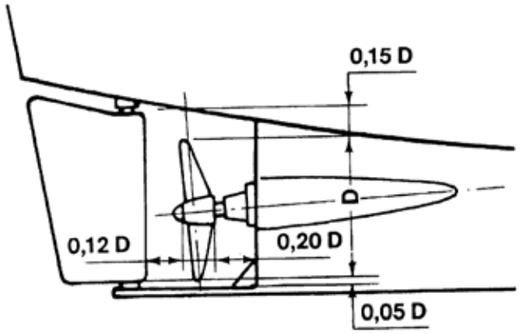
Før du velger reduksjon må du se hva du har plass til.

Mer om dette ser du på neste side.



Diagrammet er beregnet for en trebladet propell med ca 50% bladareale. Som en grov tommelfingerregel kan man gå ned en tomme på propelldiameteren dersom man går over til en firebladet propell.

Hva har jeg plass til?
På figuren til høyre har vi oppgitt de klaringer man bør ha når propellen er montert. Alle avstander er oppgitt i forhold til propellens diameter (D). Passer ikke den propelldiameter som diagrammet viser, bør man prøve å endre girreduksjonen. Dette vil gi et annet propellturtall, og en annen propelldiameter. På denne måten kan man enkelt finne ut hvilken propelldiameter og gireduksjon som er passende. Før man kommer fram til den rette propellen, må imidlertid også propellens stigning beregnes. Dette er mer komplisert, og bør utføres av fagfolk. Progress Ingeniørfirma har 4 forskjellige dataprogram for propellberegning og lang erfaring. Kontakt derfor oss, slik at vi kan regne ut riktig propell og gir.



Har jeg rett propell i dag?
Dette er et spørsmål som den enkelte båteieren kan få en god indikasjon på ved gjøre noen enkle tester. Det viktigste instrumentet for å finne ut dette er motorens turteller. Uten en slik famler man nærmest i blinde. Man skal være klar over at båtens ytelse endrer seg med båtens vekt, og derav endres også propellens optimale størrelse. Teknisk sett er det best for båten at propellen er dimensjonert for den tyngste lasten som regelmessig forekommer, men dette kan gi redusert fart ved mindre last.

Hvordan teste propellen?
Med ønsket last ombord og varm motor gir man full gass. Er propellen riktig, skal motoren akkurat nå det turtallet som er oppgitt for maks ytelse. Oppnår ikke motoren dette turtall, er propellen for "tung" (dvs for stor diameter eller stigning). Oppnår man et høyere turtall, er propellen for "lett" (dvs for liten). Her må man ta hensyn til at en del motorer er sperret slik at de ikke kan nå høyere turtall enn det som gir maks ytelse. Går motoren imidlertid lett opp i dette turtallet samme hvorledes båten er lastet, er det mye som tyder på at propellen er for liten. I tillegg kan man sjekke at diameteren og klaringene stemmer med de som finnes ut av diagrammene.

Hvorfor er det ulikt antall blader på en propell?
Teoretisk sett har den propellen med færrest blader best virkningsgrad, men det kommer et punkt der denne ikke vil ha nok skyvkraft/areal eller vil vibrere for mye, slk at den vil være uegnet. En 3-bladet propell vil for eksempel ha marginalt bedre virkningsgrad enn en 4-bladet. Sistnevnte er imidlertid mer stillegående og større areal. Ofte er det tilgjengelig plass som tilsier at man må opp i areal slik at en 4- eller 5-bladet propell vil være det beste.

Form?
Mange spør oss om hvilken form/fasong som er best egnet for deres båt. Når vi snakker om innenbordsinstallasjoner kan man generelt sett si at et dråpeformet blad er mest effektivt, men når man kommer opp i hastighet vil vibrasjonene bli for store slik at effekten reduseres og støybilde i båten blir ukomfortabelt. En propell med mye skew (bananform) vil være roligere, men ikke så effektiv. Målet er derfor å finne den optimale skeven på bladene, slik at man unngår vibrasjoner og beholder effektiviteten.

Kvalitet
Andre forhold som innvirker på propellens effektivitet er bladarealet, form, materialvalg og forarbeiding. Her er det store forskjeller mellom de forskjellige merkene. Vår erfaring er at kunder som har hatt en kvalitetspropell som Michigan på sin båt, sjelden vil ta til takke med en dårligere propell!

Gode råd
Råd 1. Anskaff en reservepropell!
Råd 2. Synes du råd nr. 1 er for dyrt, noter alle propelldata når båten er på land. Går du så på grunn eller mister propellen sparer du verdifull tid ved bestilling av en ny.

Modeller
Michigan Original

Propell egnet for lystbåt og hurtigående arbeidsbåter

DYNA-JET	DYNA-JET X	DYNA-QUAD	DYNA-QUAD X	M500
Original	Original	Original	Original	Original
DAR -55%	DAR -61%	DAR -69%	DAR -73/81%	DAR -86%
BRONSE	BRONSE	BRONSE	BRONSE	BRONSE
Størrelse: 9" - 46" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 12" - 28" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 16" - 46" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 17" - 32" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 22" - 46" Leveringstid: 5-8 uker

Propell egnet for tyngre båter og arbeidsbåter

MP	WH	MAX	TRAW	KAPLAN
Original	Original	Original	Original	Original
DAR -50%	DAR -62/70%	DAR -63/83%	DAR -43%	DAR -56%
BRONSE	BRONSE	BRONSE	NIBRAL	NIBRAL
Størrelse: 9" - 96" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 18" - 96" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 32" - 50" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 40" - 72" Leveringstid: 5-8 uker	Størrelse: 35" - 95" Leveringstid: 5-8 uker

I tillegg til nevnte propellmodeller har vi et bredt utvalg av andre modeller. Ta kontakt for detaljer.

Modeller
Michigan Goldline

2 og 3-bladede porpeller

D-235	DJ-352	DJ-355	DJ-361X	DJ-375X
Goldline	Goldline	Goldline	Powerline	Powerline
DAR -35%	DAR -52%	DAR -55%	DAR -61%	DAR -75%
BRONSE	BRONSE	BRONSE	BRONSE	NIBRAL
Størrelse: 11" - 20" Leveringstid: 3-5 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: Lagervare/2-6uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: Lagervare / 5-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6 uker

4 og 5-bladed propeller

DQ-469	DQ-473	DQ-473X	DQ-485X	DF-506X
Goldline	Goldline	Powerline	Powerline	Powerline
DAR -69%	DAR -73%	DAR -73%	DAR -85%	DAR -106%
BRONSE	BRONSE	BRONSE	NIBRAL	NIBRAL
Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: Lagervare / 5-6uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6uker

For Michigan propeller for utenbordsmotorer og drev, se bak i katalogen!

Rolla
propell for
overflatedrev

Twin Disc kjøpte i 2004 ROLLA fabrikken for å bedre tilbudet rundt Arneson overflate-drev. Progress Ingeniørfirma har derfor gleden av å representere nok et produkt på fremdriftsmarkedet. Rolla har spesialisert seg på, og er i dag verdens ledende produsent av propeller til overflatedrev. Rolla ble stiftet av Philip M. Rolla i 1963, som selv har designet brorparten av propellene. I dag leverer Rolla propeller opp til 2 meter i diameter.

Testing og utvikling av propellere

Rolla har i over 40 år arbeidet med, testet og utviklet "High-speed" propellere. Troen på egne kunnskaper, tester, studier og påfølgende modifikasjoner gjorde sitt til at Rolla stadig satte nye rekorder og utviklet propellteknologien med rekordfart. Opprinnelig startet de opp med 2-bladede "cleaver-propellere", og etter hvert som utviklingen har gått fremover lager de nå helt opp til 7-bladede propellere. Bilde viser en overflate kavitasjonstest, ved Technische Universität Berlin, av en High-speed Rolla propell som er 40% nedsunket i vann.

Design

Alle propellene designes og lages av Rolla, og for alle applikasjoner Rolla designer, lager de en egen form. Alle Rollas propeller er designet til å tilfredstille klassifiseringsselskap slik som DNV, Lloyds, ABS RINA osv. Ønskes klassifisering må dette imidlertid bestilles før produksjon, da dette ikke kan gjøres i ettertid. Propellene er dynamisk avbalanserte i henhold til "S"-klassen av ISO 484/2 standard. En CMM (Computer measure machine) rapport kan leveres for alle propellene på forespørsel.

Flexofold propell for seilbåt

Flexofold er en dansk kvalitetspropell. Den leveres både med 2, 3 og 4 blader. Propellen er utviklet på bakgrunn av lang erfaring med foldepropellere. Flexofold har lagt vekt på både å gi best mulig effekt under motor, samtidig som man møter IORs krav når det gjelder reagattaseiling. I forhold til konkurrentene skiller Flexofold seg ut bl.a på grunn av den høye ytelsen, minimale vibrasjoner og lave motstand under seiling. Propellen fra Flexofold åpner seg ikke fullt ut i 90°, noe som gir større avstand mellom tuppen av bladet og skroget. Dette, i tillegg til bladformen og den nøyaktige avbalanseringen, reduserer vibrasjoner og støy. Alle Flexofold propeller leveres dessuten med kraftige polyuretanputer for å dempe smellet i det propellen folder seg ut. Flexofold leveres som standard av flere av verdens ledende seilbåt-produsenter, blant annet på X-yachts.

F**lexofold 3- og 4-BLADET** er turseilerens valg. Propellen er beregnet på båter der det er behov for stor skyvekraft, minst mulig vibrasjoner og lavest mulig vannmotstand under seiling. En 3- eller 4-bladet Flexofold vil takket være det store bladarealet gi en noe bedre virkningsgrad i motsjø enn det en 2-bladet foldepropell vil gjøre. Bedre grep i vannet gir en hurtigere akselerasjon både fremover og bakover, noe som bedrer manøvreringsevnen.

Der en 2-bladet foldepropell stopper båten på 1,5 båtlengde fra 7 knop vil en 3- eller 4-bladet Flexofold gjøre det på 1 båtlengde. En nødstopptest, utført på en X-yachts 442, viste at båten stoppet og lå stille fra 8 knop på en båtlengde. 3-bladeren leveres med zinkanode som både hindrer korrosjon og beskytter fortanningen. Flexofold 3-bladet leveres opp til 24”, og 4-bladet til 25” diameter.

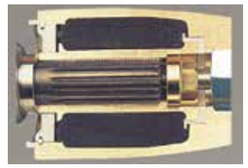
Flexofold CRUISING er den mest populære Flexofold modellen til tur og kappseiling grunnet sin lave vannmotstand og høye effekt. Dette store bladarealet (hele 30%) gir stor skyvkraft både fremover og akterover. Den spesielle bladprofilen arbeider stille og effektivt, og bladenes vekt og tyngdepunkt er nøye utviklet slik at propellen gir maksimale stoppe og reverseringsegenskaper. 2-bladet Cruising leveres opp til 22” med boss tilpasset de fleste akseler og drev.

Flexofold RACING gir opp til 20-30% mindre vannmotstand enn andre 2-bladede, og hele 50% mindre enn 3-bladede foldepropellere. Dette oppnås ved den spesielle hydrodynamiske bladformen som også sørger for meget gode skyvkrefter. Bladbredden på Flexofold RACING er i henhold til IOR. Flexofold RACING kan levere opp til 21”

Høy virkningsgrad
Optimalt utformede blader med et stort bladareale i forhold til konkurrentene gir maksimal skyvekraft. Ved å gi bladene større vekt, og plassere tyngdepunktet lengre ut, har man økt sentrifugalkreftene. Dette gjør at man oppnår meget gode stopp- og reverseringsegenskaper.

Stor styrke og korrosjonsbestandighet
Flexofold er forarbeidet i de beste materialer. Blad og nav er laget av nikkel aluminiumsbronse (DS 5716), mens øvrige deler er laget av rustfritt krom nikkelmolybden (AISI 316) Material sertifikat kan leveres om ønskelig.

Driftsikkert seildrevnav



Flexofold har utrustet sine propellere med en kraftig gummiforing. Inner og ytternavet er også innbyrdes låst sammen med en spesiell sikkerhetslås slik at propell med ytternav ikke kan falle av innernavet. Gummiforingen i seildrevbosset er konstruert for å dempe kraftoverføringen fra motor til propell.

Kompositttnav for seildrev
Flexofold har lenge vært seilerens favoritt pga sin gode virkningsgrad, stille gange og pålitelige konstruksjon. For å bli enda bedre har Flexofold kommet med et nytt tilskudd på markedet, et propellnav i kompositt. Navet er lettere enn standard bronsenav og i tillegg beskytter det mot elektrolyse. En 17” propell veier kun 6kg inkludert alt. Er kompositt sterkt nok til å håndtere de enorme sentrifugalkreftene? G-kreftene når man kjører fremover kan være så høye som 3 tonn på en foldepropell. For å sikre navet har derfor Flexofold utviklet et patentert låsesystem for propellakslene som sikrer tilstrekkelig styrke. Dette kombinert med en nyutviklet tannsetting sikrer lang levetid på produktet.

Patentert åpningsmekanisme

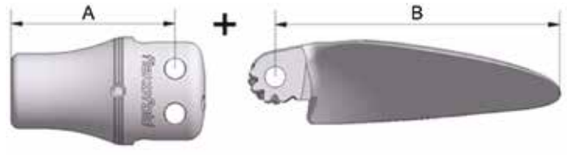
Bladene er sammenkoplet med patenterte skråskjærte tannhjul som sikrer at minst to tenner er i inngrep samtidig. Dette sikrer minimal slitasje og lang levetid.

Enkel installasjon og vedlikehold

Flexofold propellene er enkle å installere. Fra fabrikken er propellen allerede klargjort til din aksel. Den leveres med en enkel instruksjonstegning, og alt annet du trenger av akselmutter, locktite etc. Vedlikeholdet er stort sett skifte av anode. Bruk en Flexofold anode, da denne har en en samensetning beregnet for våre propeller.

Dimensjoner

A - Boss				B - Bladsett		
Akseld	2-blader	3-blader til 22”	3-blader fra 22”	Diam.	2-blader	3-blader
ø22mm	88mm			12”	139mm	
ø25mm	110mm	120mm		13”	152mm	
ø30mm	130mm	136mm		14”	165mm	151mm
ø35mm		146mm	148mm	15”	177mm	163mm
ø40mm		156mm	157mm	16”	190mm	176mm
ø45mm		196mm	196mm	17”	203mm	189mm
ø50mm			206mm	18”	215mm	202mm
				20”		227mm
				22”		282mm
				25”	(4-blad)	275mm



Max-Prop propell til seilbåt

MAX-PROP er en seilbåtpropell der bladene automatisk stiller seg i fartsretningen under seiling, slik at de gir minimal motstand. Propellens stigning kan justeres slik at propellen kan optimaliseres i forhold til den enkelte båt for å oppnå maksimal ytelse. Denne justeringen gjøres ved å åpne propellens nav og flytte om på tannhjulenes inngrep. I samme operasjon gjøres også valg av dreieretning. Når motoren startes, vrir propellakslene bladene ut til den forhåndsinnstilte posisjonen igjen.

Vannmotstand
Den viktigste egenskapen til MAX-PROP er at bladene automatisk stiller seg i fartsretningen når propellakslen stopper. Dette, sammen med den hydrodynamiske optimale utformingen av bladene og navet, gjør at man får minimal vannmotstand. Tidligere ga IOR båter med MAX-PROP en fordel, men de har senere kommet til at en MAX-PROP ikke gir større motstand i vannet enn en foldepropell, slik at denne nå er fjernet.

Forover
Når båten settes i forover, vil den første delen av propellakslens rotasjon brukes til å vri bladene i posisjon på den innstilte stigningen. Det høye bladarealet (50% på 3-blader og 35% på 2-blader) bidrar til at man alltid får et godt skyv fra propellen. Og med en gang motoren stoppes, er bladene utformet slik at vannstrømmen presser dem inn i nøytral possisjon for minimal motstand.

Revers
Når båten settes i revers vil, som i forover, den første delen av propellakslens rotasjon brukes til å vri bladene, denne gangen motsatt vei, slik at man også ved reversering skjærer vannet med propellens skjæreegg. Stigningen i revers er den samme som forover, noe som gjør at MAX-PROP i mange tilfeller har høyere virkningsgrad ved reversering enn det som oppnås med en fast propell. Propellens vri-mekanisme bidrar til at bladene vrir seg slik at man alltid kan stole på en MAX-PROP.

Bruksområder
MAX-PROP anvendes i dag av mange av de ledende seilbåtfabrikantene. P.g.a sin lave vannmotstand og sine gode manøvreringsegenskaper er den velegnet

både for regattabruk og turseiling.

De optimale reverseringsegenskapene gjør at den egner seg meget godt til båter som i utgangspunktet er vanskelige å manøvrere med en ordinær foldepropell. Max-Prop bygger ikke like langt bakover som en foldepropell, og er derfor også velegnet for seilskøyter med propell-utsparing i roret eller andre installasjoner der en foldepropell vil kreve for mye plass. Mens andre foldepropeller stopper rundt 20-22” kan Max-Prop leveres opp til 40” størrelse.

Motstand
Ved forover og revers gir hele diameteren maksimalt skyv, men ved seilstilling rettes bladene i ett med aksel og skaper minimal motstand.

Modeller

Easy
Max-Props EASY leveres i 3 eller 4-bladet versjon og har en betydelig enklere installasjon enn Classic versjonen vi leverte tidligere. EASY kommer som en ferdigmontert enhet, som man enkelt kan justere stigningen på ved hjelp av to skruer i step av 2 grader. På denne måten opprethol der man fleksibiliteten man hadde i Classic-versjonen.

Whisper
Den 5-bladede modellen er designet for minimalt med lyd og høy effekt der man har liten plass. Whisper er designet etter samme prisnispp som Easy og stigningen kan justeres i step av 2 tommer.

Boomerang
Er siste tillskudd i Max-Prop serien. 5-bladeren Boomerang har et innebygget fjærsystem som automatisk retter bladet ut i seilposisjon når akslen slutter å rotere.
Spesielt beregnet for hydrauliske girkasser der en oljepumpe smører giret under motordrift, og det vil være et problem hvis propellen ikke stiller seg i seilretning, men roterer under seiling. Tannhjulene i girkassen vil da ikke få smøring fordi oljepumpen ikke går samtidig som propellen drar tannhjulene rundt inne i giret noe som kan medføre girhavari.

Montering og vedlikehold
Max-Prop er en mer komplisert propell å montere enn en vanlig fast propell. Propellen består av blader og boss som stilles inn i et system etter hvilken stigning du ønsker. Leser du bruksanvisningen først, er det imidlertid ikke noe problem å montere denne selv.
Det er veldig enkelt å vedlikeholde en Max-Prop. Med egne fettnipler er det enkelt å etterfylle fett, og skifter du sinkanoden etter behov, har du propell i mange år.

Justering
Du kan enkelt juster stigningen på din Max-Prop ved hjelp av justeringsskruer som leveres med propellen. Skruene har forskjellig lengde og i ulike kombinasjoner endrer de stigning i forover og akterover.

Anoder
Noen blir forvirret av antallet anoder du får til Max-Prop. Tidligere var alle anodene utformet nær en trekant, men denne har gått ut av produksjon. I dag er alle runde, uansett om du har en annen form fra tidligere. De nye anodene passer også på de gamle propellene, men det kan være forskjellig boltediameter etter hvilket år den er produsert.

Anodens type styres av 3 faktorer:

- Modell av Max-prop
- År denne er produsert
- Akseldiameter

I tabellen på neste side ser du hilken anode som passer til de vanligste modellene.

Anodetabell

Modell	Classic	Classic	Classic	Classic	Classic	Classic
Akseldiameter:	**Ø20-28mm**	**Ø28-35mm**	**Ø35-45mm**	**Ø45-55mm**	**Ø55-68mm**	**Ø68-80mm**
Før Nov 2002	Max Zink 63	Max Zink 70	Max Zink 83	Max Zink 100	Max Zink125	Max Zink 160
Boltediameter	5mm	4mm	6mm			
Fra Nov 2002	Max Zink 63N*	Max Zink 70N	Max Zink 83N			
Boltediameter	5mm	5mm	5mm			
Modell	**Easy /Whisper**	**Easy /Whisper**	**Easy /Whisper**	**Easy /Whisper**	**Easy /Whisper**	**Easy /Whisper**
Akseldiameter:	**Ø25-30mm**	**Ø30-35mm**	**Seildrev**	**Ø35-40mm**	**Ø40mm**	**Ø45mm**
Alle år	Max Zink 85	Max Zink 90	Max Zink 90	Max Zink 99	Max Zink 111	Max Zink 120
Akseldiameter:	**Ø50-55mm**	**Ø55-65mm**	**Ø70-80mm**	**Ø100mm**		
	Max Zink 129	Max Zink 159	Max Zink 190	Max Zink 220		

* noen få propeller i perioden 2002-2004 er levert med 4mm bolter.

Hvis du er i tvil om årstall og modell for din Max-Prop kan du bestille en Max-Zink Multi. Denne har flere sett med hull slik at den passer de forskjellige bolte-diameterene til en gitt størrelse anode. Størrelsen bestemmes enkelt av modell og akseldiameter.

Hva passer best til min båt?

Diagrammet under gir deg en liten pekepinn på hva som kjennetegner de forskjellige modellene. Bruk denne til å plukke ut det som er viktig for deg. Ønsker du for eksempel en propell for regattabruk, mens fremdrift for motor kommer i andre rekke, vil vi anbefale en Flex-O-Fold Racing. Ønsker du derimot en propell som gir deg maksimale manøvrerings-egenskaper for motor, vil vi anbefale en av de 3-bladede Max-Prop propellene.

	Seiling	Krefter forover	Krefter revers	Juster-bar
Ordinær 2-b fast propell	√	√√√	√√	
Ordinær 3-b fast propell	√	√√√√√	√√√	
2-bladet Michigan Sailer	√√	√√	√√	
3-Bladet Michigan Sailer	√√	√√√	√√	
2-Bladet GL235	√√	√√√	√√	
2-Bladet Michigan MP	√√	√√√	√√	
3-bladet Michigan MP	√√	√√√√	√√√	
Ordinær 3-b foldepropell	√√√	√√√	√√	
2-bladet M-P Classic	√√√√√	√√√	√√√	√
3-bladet M-P Classic	√√√√	√√√√	√√√√	√
3-bladet M-P VP	√√√√	√√√√	√√√√	√√√
4-bladet MP ECOWIND	√√√√	√√√√√	√√√√	√√√√
2-bladet F-O-F Cruising	√√√√√	√√√	√√	
2-bladet F-O-F Racing	√√√√√√	√√	√√	
3-/4-bladet F-O-F Cruisng	√√√√	√√√√√	√√√	

Propell avdragere

Sliter du med å få av propellen?
Det du trenger er en propellavdrager. Det finnes mange typer avdragere, noen beregnet for propellere og andre ikke. PROGRESS Ingeniørfirma AS selger “The Michigan Puller”. Dette er en serie avdragere beregnet for å trekke av propellere uten å skade propellen.

En avdrager er et nødvendig verktøy for enhver slipp, eller komersiell aktør. Verktøyet kan også brukes under vann der det er behov. De som har en avdrager ombord kan spare mye penger og frustrasjon forårsaket av en ødelagt propell som sitter fast på akslen.

Standard størrelser fra 25 til 60mm, men større lages på spesialbestilling.

Avdragere	
MIEXT025	Ø25mm
MIEXT030	Ø30mm
MIEXT035	Ø35mm
MIEXT040	Ø40mm
MIEXT045	Ø45mm
MIEXT050	Ø50mm
MIEXT055	Ø55mm
MIEXT060	Ø60mm

Flex-O-Fold avdrager
Det å løsne et foldepropellboss fra en aksel kan ofte by på problemer. Hovedsaklig fordi bladenes oppheng stikker ut bak akslens gjengeparti og derfor gjør det vansklig å få press mot akslens anleggsflate. Flex-O-Fold har derfor laget en egen avdrager tilpasset sine 2 og 3-bladede fold-depropellere. Ved å tre avdrageren under propellbladenes akselbolter, og deretter stramme bolten, presses propell-bosset enkelt av akselen. Avdrageren passer alle Flex-O-Fold propellere.

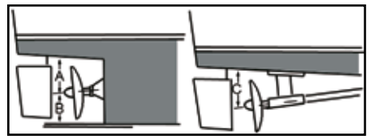
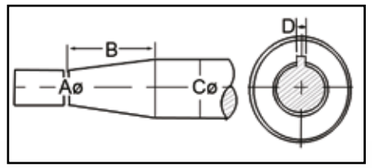
Propellberegning

Vi kan foreta en propellberegning for deg, men husk at beregningen ikke blir bedre enn de data vi mottar.
Våre beregninger må kun ses på som et estimat, da detar utgangspunkt i et ideelt skrog. Det er båtkonstruktørens oppgave å spesifisere rett propell.

Personalia				
Navn:				
Adresse:				
Postnr:		Sted:		
Telefon:		Mobil:		
E-mail:				

Data				
Skrogtype:	Planende	Halvplanende	Deplasement	
Fartsområde:		Knop		
Båt produsent:			Modell:	
Skroglengde:	Maks båtlengde:	m	Vannlinjelengde:	m
Vekt:	Normal Driftsvekt:	t	Største driftsvekt:	t
Motor:	Antall motorer:			
	Fabrikat:		Modell:	
	Maks effekt:	hk	kw Ved:	o/min
	Produksjons år:			
Gir	Merke:		Reduksjon:	:1

Tidligere installasjon				
Tidligere propell:	Diameter:	″ Stigning:	″ Antall blader:	
	Fabrikat:		Blad areal:	% EAR
	Oppnådd fart:	knop	ved:	o/min
Tidligere motor:	Maks effekt:	hk	kw ved:	o/min
Tidligere Gir:	Merke		Reduksjon:	:1

Tilpasning					
Rotasjonsretning:	Propellens rotasjonsretning sett bakfra:		Høyre	Venstre	
Plass		Avstand skrog-aksel:	A=		mm
		Avstand aksel-flyndre:	B=		mm
		Avstand skrog-aksel:	D=		mm
Aksel tilpassing:		Minste diameter:	A=		mm
		Kon lengde:	B=		mm
		Aksel diameter:	C=		mm
		Kilespor:	D=		mm
		Konus:	1:		B / C - A

Propell for Uten bords

PROPELL

Michigan Wheel
Propell for utenbordsmotorer og drev

Den propell som ble levert med din motor er ikke nødvendigvis den beste propellen for deg. Dette skyldes at mange originalpropellere er laget for å dekke et bredt anvendelsesområde med forskjellige skrog, fart og belastningsområder. En feilaktig propell vil begrense båtens ytelse. Det du trenger er en propell spesielt tilpasset din båt. Vi har ekspertisen til å finne den rette propellen til deg.

Det er ingen andre produsenter i verden som produserer så mange forskjellige propellere for så mange typer båter og motorer som Michigan Wheel. Siden bedriften ble etablert i 1903 har man drevet kontinuerlig forskning og utvikling innen propellteknologi, både når det gjelder utformning, produksjon og materialvalg. Dette har medført at Michigans propellere for utenbordsmotorer og drev ofte er av bedre kvalitet en originalpropellen, hvis denne da ikke er levert av Michigan som leverer en god del propellere til motorprodusenter som har høye krav til kvalitet. Hva er så forskjellen på en Michigan propeller og en originalpropeller? Propellene er nærmest identiske i utformingen, så forskjellen ligger der du ikke kan se den, men hvor det teller, nemlig i materialvalg og nav.

Materialvalg

Skal man skape et kvalitetsprodukt, er alltid materialvalget grunnleggende. På dette punktet er det stor forskjell på de forskjellige propellfabrikatene. Michigan bruker kun de beste legeringer. Dette er grunnen til at aluminiumspropellene til Michigan Wheel er sterkere enn originalpropellene. På overflaten kan produktene se like ut. Sammenligner man imidlertid materialene i et mikroskop, kommer forskjellene fram. Bildet viser materialstrukturen i en Michigan aluminiumspropell til venstre. Man kan se den fine korningen Michigans spesiallegering gir. Ved siden av sees den grovere strukturen på en originalpropell. Legeringen gjør også at en Michiganpropell er lettere å reparere dersom den skulle bli skadet.

Nav

De fleste propellere for utenbordsmotorer og drev har en gummiforing eller plasthylse i propellens nav. Denne skal beskytte akslen og gir mot de slag som oppstår dersom propellen skulle slå mot ett eller annet objekt. Gummiforingen skal også absorbere treghetsmomentet ved hurtige girskift. Denne foringen er derfor meget utsatt, og har vist seg å være et svakt punkt ved mange propellere. Michigan Wheel har innsett dette, og har utviklet markedets sterkeste navløsning. Denne består av en akselhylse og en navspindel som er festet sammen med en gummiforing. Både navspindlen og akselhylsen er laget i en spesielt sterk bronselegering. Gummiforingen er vulkanisert fast til disse.

XHS-Utskiftbare nav

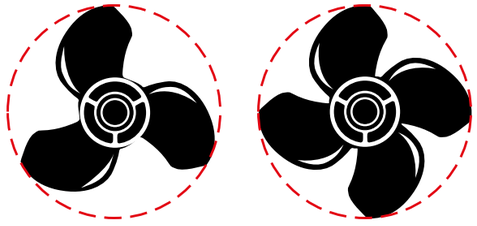
XHS eXchangeable Hub System reduserer komplikasjonenen ved å bytte propell. Navet er designet for å hindre skader på gir og propellhus, samtidig som det håndterer det høye momentet ved kraftoverføring fra motorene. XHS gjør propellhold enklere for de som ønsker å lagerføre propeller.

XHS-propellnav er tilgjengelig for de fleste av Michigans propeller.

Tekniske begreper

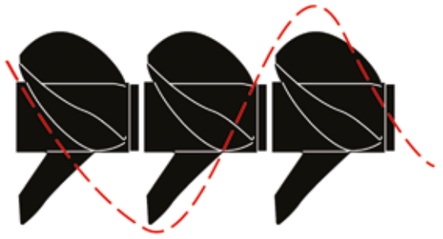
Diameter

Diameteren er 2 ganger avstanden fra senter ut til propellbladets tupp. Den står alltid først i propellstørrelsen.



Pitch

Pitch eller Stigningen er den teoretiske distanse en propell vil tilbakelegge på en omdreining. I virkeligheten går den ikke så langt pga at vann gir et visst "slipp". Stigning oppgis alltid sist i propelldimensjonen.

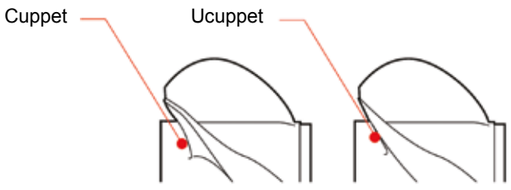


Slipp

Fordi vann er en væske, vil den søke å strømme unna propellen. Dette gjør at propellen ikke går fullt så langt fremover som stigningen skulle tilsi. Forskjellen mellom teoretisk og virkelig fremdrift kalles slipp, og regnes normalt i prosent av teoretisk framdrift.

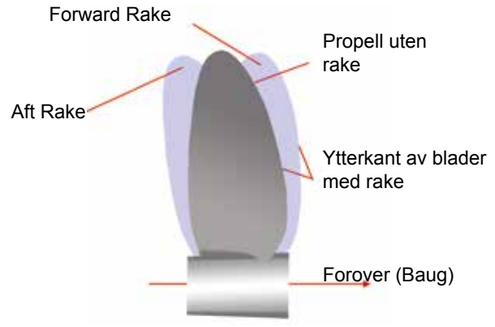
Cupping

For at propellbladet skal få bedre feste i vannet, kan man bøye slipp-eggen litt tilbake. Dette kalles cupping. Dette minsker også sjansen for ventilasjon, og er derfor en fordel dersom propellen arbeider nær vannoverflaten.



Rake

Rake er bladenes vinkel i forhold til propellakslingen. Ved å vinkle dem enten forover eller akterover kan man påvirke båtens trim. Rake hjelper også ved ventileringsproblemer.



Ventilering

Ventilering er når luft fra overflaten eller eksos blir dratt inn i propellen. Dette medfører som regel at man mister fart, og motoren ruser opp. Ventilering kan som regel framprovoseres ved skarpe svinger.

Kavitasjon

Kavitasjon minner om ventilering. Kavitasjon oppstår fordi ekstremt undertrykk får vannet til å koke, og det setter seg på propellen i små dampbobler. Når disse kollapser, lager de støy, og slår som regel små fragmenter av propellen, slik at den over tid blir ødelagt. Dette undertrykket oppstår på propellens sugeside. Den vanligste måten å få kavitasjon på er at propellen har for mye slipp (for stor stigning), og undertrykket dannes fordi propellen ikke kan suge til seg nok vann.

Valg av propell

Det viktigste tall ved valg av ny propell er turtallet på eksisterende. En turteller er derfor avgjørende for et godt resultat.
I instruksjonsboken til motoren finner du max effekt, og ved hvilket turtall dette forekommer. Dette turtallet bør man nå på full fart ved normallastet båt. Når du det ikke, eller får for høyt turtall har du feil propell, da utnytter du ikke alle motorens hestekrefter.
Har du for lavt turtall, må du redusere stigningen. En tommelfingerregel er at en reduksjon på 2” i stigningen vil øke turtallet ditt med 300-400 o/min. Har du for høyt turtall, vil en 2” økning i stigningen gi tilsvarende turtalls-reduksjon. Man kan også redusere turtallet ved å cuppe propellen. En cuppet propell gir normalt 200o/min lavere turtall enn en tilsvarende uten cupping.
Man skal også være oppmerksom på at den propellen som gir best egenskaper ved full fart, ikke nødvendigvis gir best resultat ved andre aktiviteter som vannskikjøring og dorging. Det kan derfor hende at det er formålstjenlig å ha flere propellere slik at man kan tilpasse propellen til formålet. Det er imidlertid viktig at man sikrer seg at motoren alltid arbeider innenfor de grenser som leverandøren har spesifisert.

3 eller 4-bladet propell?
Vi anbefaler 3-bladede propellere på de fleste båter med 3,4 eller 6 sylindrede utenbordsmotorer eller drev.
3-bladerene vil være det som gir det beste resultatene over hele fartsområdet.

4-bladede propeller anbefales på såkalte “High performance hull” med store utenbordsmotorer. I motsetning til 3-bladere vil det være mindre vibrasjoner i en 4-bladet propell, noe som igjen vil gjøre det lettere å styre båten i høye hastigheter.

Aluminium eller Rustrfritt stål?
De flesete standard applikasjoner leveres med aluminiumspropell. Denne er relativt billig, enkel og reparere, holdbar og i mange tilfeller god nok.

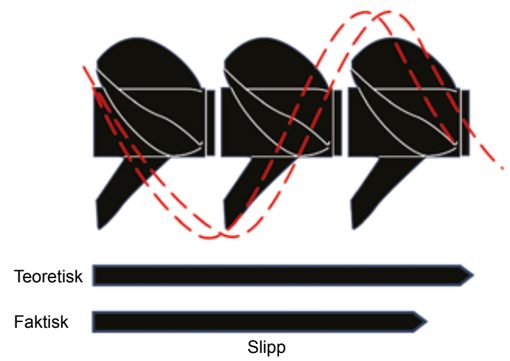
En rustfri propell er dyrere, men mer holdbar enn en aluminiumspropell. Er du ute etter bedre ytelse, feks økt toppfart, bedre akselereasjon og stabilitet er kan en rustfri propell infri dine krav.

MICHIGAN VORTEX MICHIGAN BALLISTIC

Hvorfor venstregående propeller?
Ved “twin-installasjon” vil to propeller som går samme vei fremtvinge en styring i båten som det vil være vanskelig og rette opp. Vanlighvis vil baugen gå til en side, mens akterenden går motsatt.

Ved å rotere disse propellene mot hverandre vil disse kreftene utligne hverandre og du vil få en mye mer stabil båt. Særlig vil dette gjøre seg gjeldende ved høyere hastigheter.

Hvordan påvirker diameter, pitch og slipp effekten til en propell?
Slipp er differansen mellom den teoretiske fremdriften, og det propellen faktisk greier å utnytte. Er propellen optimal på en planende båt, bør den greie å utnytte 80-90% av det den teoretiske pitchen.

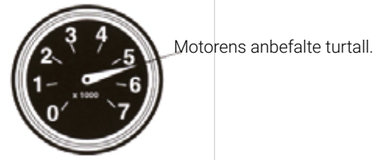


Rett størrelse propell

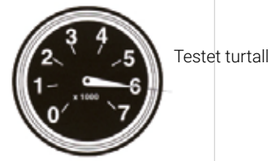
Fastsettelse av turtall.
For å oppnå best mulig resultat, samtidig som du ivaretar din egen sikkerhet og motorens levetid, er det viktig at motoren arbeider innen de turtall som er angitt av motorlevrandøren. Riktig propell er det mest avgjørende for at du skal oppnå dette.

Hvilken effekt har stigning på motorens turtall.
En endring av stigning vil øke eller senke turtallet slik at du får det på ønsket nivå. Å øke stigningen med 2” vil normalt senke turtallet med 3-400 o/min.

Skaff til veie motorens anbefalt turtall.
Anbefalt turtall finner du i motorens brukemanual, eller du kan spørre forhandleren av motoren.



Test for maksimalt turtall
Bruk den eksisterende propellen til å måle hvilket turtall du oppnår på maks pådrag, og hvilken fart du har her. Bruk trim funksjonen for å fastsette dette nøyaktig. Har du trimfunksjon, bør denne brukes under testen slik at båten trimmes for maksimal fart.



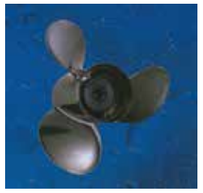
Er turtallet høyere enn anbefalt?
Hvis turtallet ligger over det anbefalte, må du øke stigningen. Hvis du for eksempel ligger 3-400 o/min over det anbefalte vil en økning på 2” sansynlighvis gi deg et godt resultat.

Er turtallet lavere enn anbefalt?
Hvis turtallet ligger under det anbefalte, må du senke stigningen. Hvis du for eksempel ligger 3-400 o/min under det anbefalte vil en reduksjon på 2” sansynlighvis gi deg et godt resultat. Ved å kombinere disse faktorene vil du ha nok informasjon til å velge riktig propell, slik at du oppnår maksimal fart, sikkerhet og et fornuftig drivstofforbruk.

Modeller

Michigan leverer et vidt spekter av propeller fra små aluminiumspropeller til de minste påhengsmotorene, og opp til stålpropellere til store drev og motorer på flere hundre hester. På de neste sidene ser du en oversikt over disse.

Se www.progressing.no for flere detaljer!

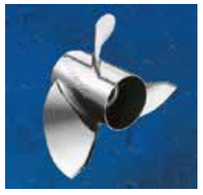


MATCH™ ALUMINIUM/RUSTFRI
MATCH-propellene er utformet så nær motorprodusentens originalpropell som mulig. Match propellene leveres både i aluminium og i rustfritt stål. Stålpropell tilsvarer den stålpropellen motorfabrikanten tilbyr, og er den mest robuste av stålpropellene.

VORTEX™ ALUMINIUM
VORTEX aluminiumspropeller er i likhet med MATCH utformet så nær motorprodusentens originalpropell som mulig. I motsetning til Match leveres VORTEX med XHS-systemet for enklere å tilpasse propellen til den enkelte motor. VORTEX leveres både som 3- og 4-bladet propell.

APOLLO™ RUSTFRI
Apollo er et godt alternativ for de som ønsker en høyytelsespropell til en forholdsvis rimlig pris. Apollo leveres også med et større bladareal for å tilfredstille tyngre båter og spesielt 4-takts motorer. XHS-systemet gjør det enklere å tilpasse propellen til den enkelte motor.
Apollo leveres både som 3- og 4-bladet propell.

RAPTURE™ RUSTFRI
Michigans alternativ til den som ønsker å få litt mer ut av sin motor enn det en vanlig stålpropell gir. Bladene er tynnere, og har en utforming som gir bedre effekt ved høy ytelse.
Rapture propellene leveres også med XHS-systemet. Utgående modell.

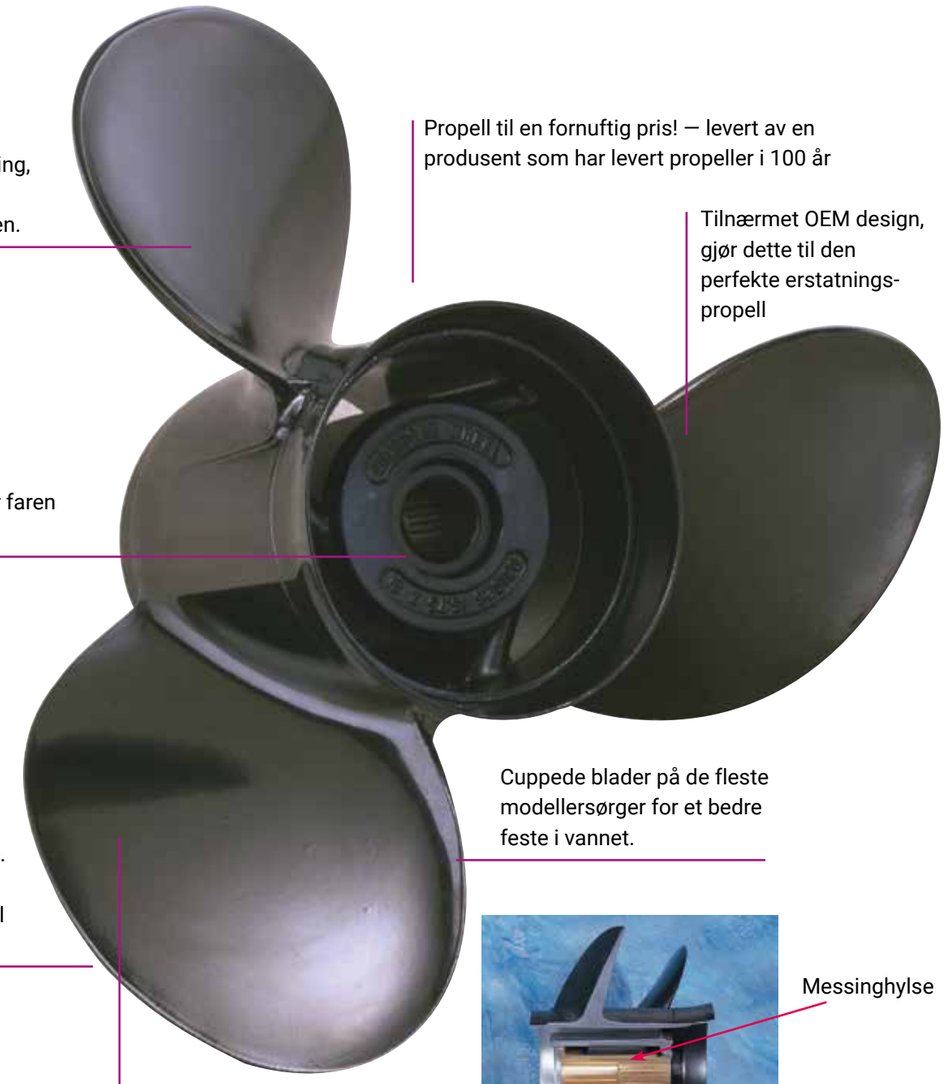


BALLISTIC RUSTFRI
Ballistic er alternativet for den som ønsker maksimum fart med en forholdsvis rimelig propell. Bladene er ekstra tynne for å gli lett gjennom vannet, og tuppene er utformet for å unngå ventilasjon i krappe svinger.

BALLISTIC XL
Ballistic XL er den mest trimmede utgaven av Ballistic. Denne leveres med 3 og 4 blader, og er beregnet for større motorer. Den skiller seg fra den ordinære med større rake, som gir et bedre løft i baugen. XL har også en mer utpreget cupping.

MATCH™

Den perfekte erstatningspropell



Høyglans pulverlakering, reduserer friksjon og beskytter aluminiumen.

Propell til en fornuftig pris! — levert av en produsent som har levert propeller i 100 år

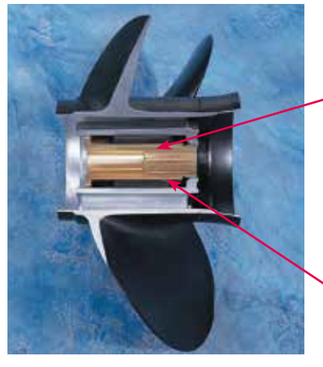
Tilnærmet OEM design, gjør dette til den perfekte erstatnings-propell

Gummihub, reduserer faren for skade på girhuset

Cuppede blader på de fleste modellersørger for et bedre feste i vannet.

Optimal blad tykkelse. tynne nok til å gi høy ytelse, og tykke nok til å vare livet ut.....

Effektiv geometri
Høyere rake og økende pitch sørger for høy fart og maksimal akselerasjon



Messinghylse

Gummiforing

Splittet propell

VORTEX™

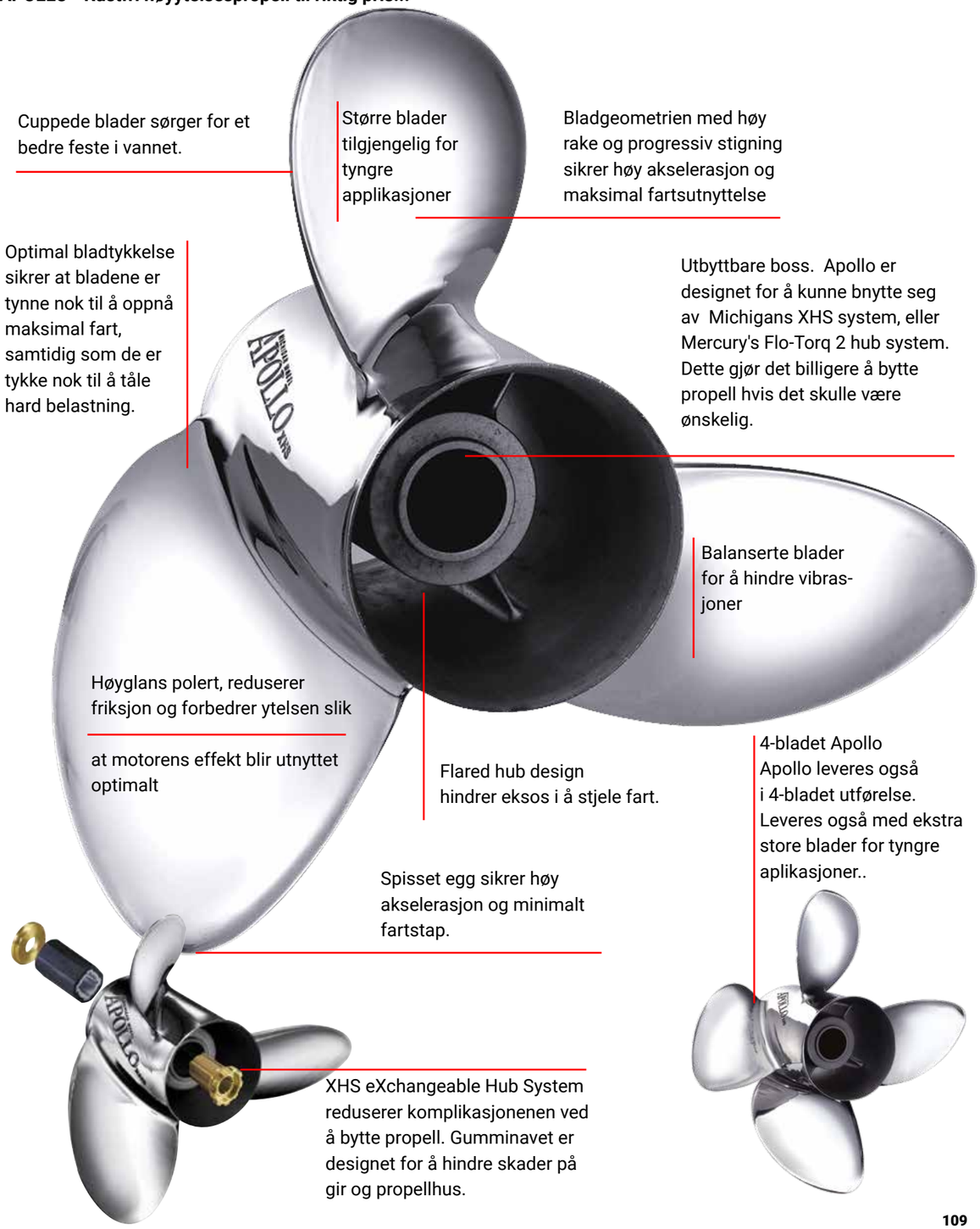
Vortex™ propeller og XHS™ utskiftbare boss...
Ytelse og flexibilitet. Levert av en produsent som har levert erstatningspropeller siden 1903

XHS™

XHS eXchangeable Hub System reduserer komplikasjonenen ved å bytte propell. Gummi-navet er designet for å hindre skader på gir og propellhus.

APOLLO™

APOLLO™ Rustfri høyytelsespropell til riktig pris...



BALLISTIC™

Fordelene som utgjør forskjellen...

Tilspisset egg sørger for racing ferdigheter samtidig som bladstyrken opprettholdes.

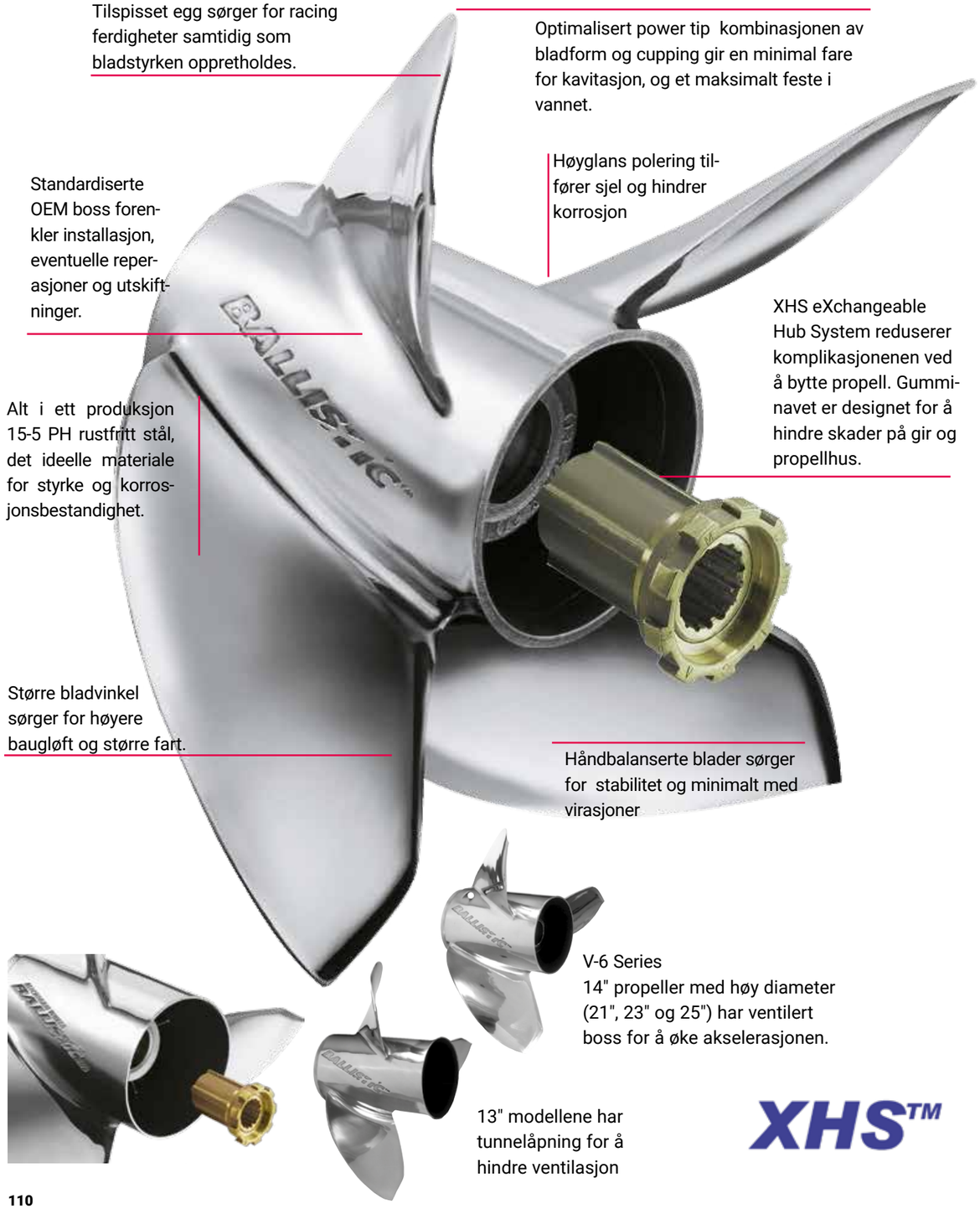
Optimalisert power tip kombinasjonen av bladform og cupping gir en minimal fare for kavitasjon, og et maksimalt feste i vannet.

Høyglans polering tilfører sjel og hindrer korrosjon

Standardiserte OEM boss forenkler installasjon, eventuelle reperasjoner og utskiftninger.

XHS eXchangeable Hub System reduserer komplikasjonenen ved å bytte propell. Gumminavet er designet for å hindre skader på gir og propellhus.

Alt i ett produksjon 15-5 PH rustfritt stål, det ideelle materiale for styrke og korrosjonsbestandighet.



Større bladvinkel sørger for høyere baugløft og større fart.

Håndbalanserte blader sørger for stabilitet og minimalt med virasjoner

V-6 Series
14" propeller med høy diameter (21", 23" og 25") har ventilert boss for å øke akselerasjonen.

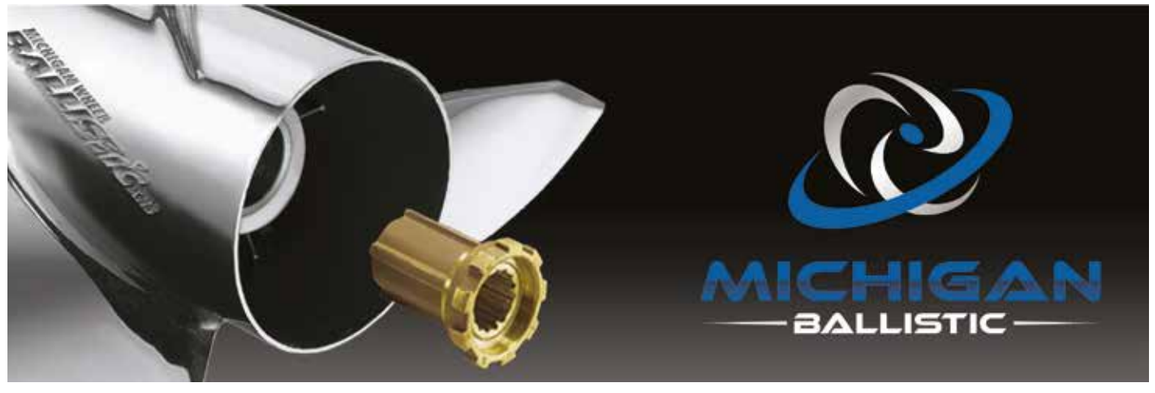
13" modellene har tunnelåpning for å hindre ventilasjon

XHS™

Hva passer for meg?

Diagrammet under gir deg en liten pekepinn på hva som kjennetegner de forskjellige modellene. Bruk denne til å plukke ut det som er viktig for deg. Ønsker du for eksempel en propell for maksimal fart på en lett båt velger du en Ballistic. Har du en stor tung båt, vil kanskje en 4-bladet Apollo være det beste valget.
Skalaen viser som følger: 0 haker= uegnet, 1 hake= god, 2 haker= meget god, 3 haker= særdeles god.

	MATCH	VORTEX 3B	VORTEX 3B LG	VORTEX 4B	RAPTURE	BALLISTIC	BALLISTIC XL	APOLLO 3B	APOLLO 3B LG	APOLLO 4B
Joller	√√√	√√√	√		√√	√√		√√		
Landstedsbåter	√√	√√	√√		√√	√√√		√√		
Skjærgårdjeeper	√√	√√	√√	√	√√	√√√	√√√	√√√	√√√	√
Daycruisere	√√	√√	√√√	√√√	√√√	√√√	√√√	√√√	√√√	√√√
Husbåter	√√	√	√√√	√√√	√	√	√√	√	√√√	√√√
Brede båter *	√√	√	√√√	√√√	√	√	√√	√	√√√	√√√
Tyngre båter *	√√	√	√√√	√√√	√	√	√√	√	√√√	√√√
4-taktere	√√	√√	√√√	√√√	√√	√√	√√√	√√	√√√	√√√
Akselerasjon	√	√	√	√√	√√√	√√√	√√√	√√	√√	√√√
Høy toppfart	√	√	√	√	√√	√√√	√√√	√√	√√	√√
Høy marsfart	√	√	√√	√√	√√	√√√	√√√	√√	√√√	√√√
Vannskikjøring	√√	√√	√√	√√	√√√	√√√	√√√	√√	√√	√√
Optimal effektutnyttelse	√	√	√	√	√√	√√√	√√√	√√	√√	√√



Propelloversikt - XHS™ Utskiftbart HUB-system

Michigan Wheel seriene med utenbordspropeller leveres med løst boss. Dette gjøres for å kunne skifte ut bosset som fungerer som en sikring ved grunnstøting, og å ha et enklere lagerhold for forhandlerene..
For å plukke en komplett propell må du ha et propellsett fra denne siden og et HUB-kit fra de neste sidene.
Har du feks Mercruiser Alpha One trenger du en 202-hub og A-propell. Deretter velger du størrelse og type propell du vil ha. En Ballistic med 21" stigning høyregående, vil da være HUB 202 og Propell 993521. Er du i tvil kontakt oss!

VORTEX® XHS® SERIES ALUMINUM PROPELLERS

PROP SERIES A			PROP SERIES B			PROP SERIES C			PROP SERIES D						PROP SERIES E		
3 & 4-Blade			3 & 4-Blade			3 & 4-Blade			Standard 3 & 4-Blade			Lg. Diameter 3 & 4-Blade			Standard 3-Blade		
DIA x PITCH	BLD #	P/N	DIA x PITCH	BLD #	P/N	DIA x PITCH	BLD #	P/N	DIA x PITCH	BLD #	P/N	DIA x PITCH	BLD #	P/N	DIA x PITCH	BLD #	P/N
16 x 13	3	**992001**	14 x 11	3	**992209**	11-1/2 x 8	4	**992401**	10-5/8 x 12	4	**941212**	11-1/2 x 8	4	**992401**	10-1/2 x 9	3	**992501**
15-1/4 x 15	3	**992002**	13-3/4 x 13	3	**992212**	11-1/2 x 9	4	**992402**	10-5/8 x 13	4	**941213**	11-1/2 x 9	4	**992402**	10-1/2 x 10	3	**992502**
16 x 16	3	**931516**	13-1/2 x 15	3	**992213**	11-1/2 x 10	4	**992403**	10-1/8 x 14	4	**941214**	11-1/2 x 10	4	**992403**	10-1/2 x 11	3	**992503**
15 x 17	3	**992003**	13-1/4 x 17	3	**992214**	11-3/4 x 13	3	**992301**	10-1/8 x 15	4	**941215**	12-1/4 x 9	3	**992601**	10-1/8 x 12	3	**992504**
14-1/2 x 19	3	**992004**	13 x 19	3	**992215**	11-3/4 x 15	3	**992302**	10-3/8 x 11	3	**992404**	11-3/4 x 10	3	**992602**	10-1/8 x 13	3	**992505**
14-1/4 x 21	3	**992005**	13 x 21	3	**992216**	11-3/4 x 17	3	**992303**	10-3/8 x 12	3	**992405**	11-5/8 x 11	3	**992603**			
14 x 23	3	**992006**	13-7/8 x 11	4	**941411**	12-1/2 x 13	3	**992311**	10-3/8 x 13	3	**992406**	11-3/8 x 12	3	**992604**			
15 x 16	4	**992202**	13-7/8 x 13	4	**941413**				10-3/8 x 14	3	**992407**	11-1/8 x 13	3	**992605**			
14-1/2 x 18	4	**992203**	13-3/8 x 15	4	**941415**	12-1/4 x 15	3	**992312**	10 x 15	3	**992408**				10-1/8 x 14	3	**992506**
14 x 20	4	**992204**	13 x 17	4	**941417**				10 x 16	3	**992409**	11-1/4 x 14	3	**992606**			
			12-1/2 x 19	4	**941419**												

APOLLO® XHS® SERIES STAINLESS STEEL PROPELLERS

PROP SERIES A V8/V6 APPLICATIONS						PROP SERIES B V4 APPLICATIONS			PROP SERIES D 30-70 HP		
Standard 3-Blade			Lg. Diameter 3-Blade			4-Blade			Standard 3-Blade			Standard 3-Blade		
DIA x PITCH	RH P/N	LH P/N	DIA x PITCH	RH P/N	LH P/N	DIA x PITCH	RH P/N	LH P/N	DIA x PITCH	RH P/N	LH P/N	DIA x PITCH	RH P/N	LH P/N
14-3/8 x 15	**993042**	**993052**				14-5/8 x 16	**993203**	**993213**	13-3/8 x 15	**993143**	**993153**	10-3/4 x 12	**993405**	
14-1/4 x 17	**993043**	**993053**	15-1/2 x 17	**993023**	**993033**	14-3/8 x 18	**993204**	**993214**	13-1/4 x 17	**993144**	**993154**	10-1/2 x 13	**993406**	
14-1/8 x 19	**993044**	**993054**	15-1/4 x 19	**993024**	**993034**	14-1/8 x 20	**993205**	**993215**	13-1/8 x 19	**993145**	**993155**	10-3/8 x 14	**993407**	
14 x 21	**993045**	**993055**	14-3/4 x 21	**993025**	**993035**	14 x 22	**993206**	**993216**	13 x 21	**993146**	**993156**	10-1/8 x 15	**993408**	
13-7/8 x 23	**993046**	**993056**	14-5/8 x 23	**993026**	**993036**									

BALLISTIC® XHS® SERIES STAINLESS STEEL PROPELLERS

PROP SERIES A V8/V6 APPLICATIONS						PROP SERIES B V4 APPLICATIONS			PROP SERIES C		PROP SERIES D		PROP SERIES E	
Standard 3-Blade			Ballistic XL			Standard 3-Blade & XL			Standard 3-Blade		Standard 3-Blade		Standard 3-Blade	
DIA x PITCH	RH P/N	LH P/N	DIA x PITCH	BLD #	RH P/N	DIA x PITCH	BLD #	RH P/N	DIA x PITCH	RH P/N	DIA x PITCH	RH P/N	DIA x PITCH	RH P/N
14-7/8 x 15	**933515**		14-3/4 x 22	3	**953522**	13-5/8 x 15	Std. 3-Blade	**933415**	12-3/8 x 15	**933315**	10-1/8 x 13	**933213**	10-1/8 x 13	**933013**
14-3/4 x 17	**933517**	**937517**	14-3/4 x 24	3	**953524**	13-1/2 x 17	Std. 3-Blade	**933417**						
14-1/2 x 19	**933519**	**937519**	14-3/4 x 26	3	**953526**	13-3/8 x 19	Std. 3-Blade	**933419**						
14-3/8 x 21	**933521**	**937521**				13-1/8 x 21	Std. 3-Blade	**933421**	12 x 17	**933317**	10-1/8 x 15	**933215**	10-1/8 x 15	**933015**
14-1/4 x 23	**933523**	**937523**	14-1/8 x 23	4	**963523**									
14-1/4 x 25	**933525**		14-1/8 x 25	4	**963525**	13-1/2 x 22	3-Blade XL	**953422**						

Se www.progressing.no for komplett propellkatalog!

XHS™ Oversikt over Hub og propelltype

Evinrude / Johnson	Hubkitt	Propelltype
15 HP (E-Tec) 2011 & Newer; 20 HP 1984-1997; 25 & 30 HP 1984 & Newer; 25 & 30 HP (E-Tec) 2009 & Newer; 35 HP 1976 & Newer; 14 Tooth.	118	E
25 & 30 HP (4-Stroke) 2004-2007; 10 Tooth Spline.	121	D
40 & 50 HP (4-Stroke) 1999-2005; 13 Tooth Spline.	115	C
40-75 HP Small Gircase (3-3/8") 1975-2005; 13 Tooth Spline	111	B
40-75 HP Large Gircase (4-1/4") 1968 & Newer; 13 Tooth Spline	206	B
60 & 70 HP (4-Stroke) 1998 & Newer; 13 Tooth Spline	210	B
85-140 HP 1969 & Newer; 13 Tooth Spline	206	B
90 & 115 HP (4-Stroke) 2002-2005; 15 Tooth Spline	225	B
140 HP (4-Stroke) 2002-2005; 15 Tooth Spline	226	B
90-300 HP, Lg. Gircase 1976-1990; 15 Tooth Spline	201	A
90-300 HP, Lg. Gircase 1991 & Newer; 15 Tooth Spline	200	A
200 & 225 HP (4-Stroke) 2004-2005; 15 Tooth Spline	204	A
150-300 HP E-TEC G2 Gircase 2014 & Newer; 15 Tooth Spline.	228	A
Forse		
25 HP 1995-1998; 10 Tooth Spline	120	E
40 & 50 HP 1995-1998; 70 HP 1991-1995; 75 HP 1996-1998; 13 Tooth	114	D
75-150 HP 1995-1999; 85-150 HP (Dual Exhaust) 1988-1994; 15 Tooth.	202	B
Honda		
BF 25 1994 & Newer; BF 30 1995 & Newer; 10 Tooth Spline .	119	E
BF 35 & 45 1991-1994; BF 40/50/50A 1995 & Newer; BF 60; 2010 & Newer; 13 Tooth Spline	113	D
BF 75 & BF 90 1995-1998; 15 Tooth Spline	202	B
BFP 60 2010 & Newer; BF 75 & BF 90 1999 & Newer; BF 100 2016 & Newer;		
BF 115 1998-2010; BF 130 1998-2004; 15 Tooth Spline	207	B
BF 135-250 HP 2002 & Newer; BF 115D 2011 & Newer; 15 Tooth	207	A
Mercury/Mariner/Mercruiser		
9.9, 15 HP (4-Stroke/Bigfoot/Sail) 1999-2005; 18 HP (Mercury) 1980-1985; 20 & 25 HP (Not 4-Stroke) 1980-2005; 10 Tooth Spline	120	E
25 & 30 HP (4-Stroke - Not Bigfoot) 2006 & Newer; 10 Tooth Spline .	122	E
25 HP Bigfoot 1999-2005; 30 HP (Sea Pro/Marathon) 1994 & Newer; 30 HP (2- & 4-Stroke) 1994-2005; 35 HP 1984-1989; 40-50 HP 1974-1976; 40/50/70 HP 1977-1984; 45 HP 1986-1989; 40 & 50 HP (2- & 4-Stroke, Not Bigfoot) 1977 & Newer; 48 HP (Mariner) All Years; 55 HP (Mercury/Sea Pro/Marathon) 1995 & Newer; 60 HP (Not Bigfoot) 1978 & Newer; 60 HP (Mariner) 1976; 65 HP 1972-1976; 70 HP Thru 1983; 80 HP (Mariner) 1977; 13 Tooth Spline	114	D
40-140 HP (Except 135 HP) V4 Gircase 1961 & Newer; 15 Tooth	202	B
135-300 HP 1978 & Newer; 15 Tooth Spline	202	A
Mercruiser Alpha One & Bravo One (< 400 HP); 15 Tooth Spline..	202	A

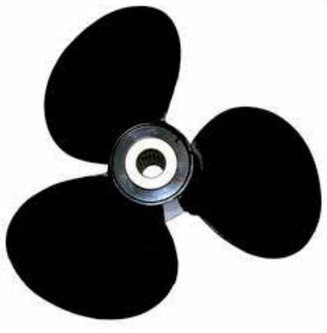
Nissan/Tohatsu	Hub kit	Propelltype
25 & 30 HP 1985-2001; 25 & 30 HP (4-Stroke) 2002 & Newer; 13 Tooth	122	E
35 HP (35B Only) Thru 1984; 40 HP 1984 & Newer; 50 HP (All Except 50C) 1992 & Newer; 13 Tooth Spline .	116	D
50 HP (50C Only) 1987-1991; 55 HP 1981-1988; 60A 1986-1999; 70A & 70B 1981-1995; 13 Tooth Spline.	112	C
60-140 HP, 4-1/4" Gircase 1987 & Newer; 15 Tooth Spline.	209	B
OMC/Cobra Sterndrives		
Model 400 Cobra 1978-1991; 13 Tooth Spline	206	B
Model 800/Cobra/King Cobra 1978-1990; 15 Tooth Spline	201	A
Model 800/Cobra/King Cobra 1991-1994; 15 Tooth Spline	200	A
Cobra SX 1994 & Newer; 19 Tooth Spline	205	A
Suzuki		
DT 20 & DT 25 1985-1988; DT 25C 1989-2000; DF 25A 2014 & Newer; DT 30 1983-1997; DT 30C 1987-1997; DF 30A 2014 & Newer; DF 25 & DF 30 (4-Stroke) 2000-2007; 10 Tooth	121	E
DT 35C 1987-1989; DT 40 1983-1998; DF 40 & DF 50 (4-Stroke) 1999-2010; DF 40A & 50A 2011 & Newer; DT 50 & 50M 1983-1984; DT 55 1985-1997; DT 60 1983-1984; DF 60A 2010 & Newer; DT 65 1985-1997; 13 Tooth	115	D
DF 60 (4-Stroke) 1998-2009; DF 70 (4-Stroke) 1998-2008; DT 75/85/100/115/140 1979-2001; 13 Tooth Spline	210	B
DF 50AV/60AV 2015 & Newer; DF 90 2001-2008; DF 100 2009 & Newer; DF 115 2001-2012; 15 Tooth Spline	225	B
DF 115A & 140A 2013 & Newer; DF 140 2002-2012; 15 Tooth Spline.	226	B
DF 70A/80A/90A 2009 & Newer; 15 Tooth Spline	227	B
150-300 HP (Including 4-Stroke) 1986 & Newer; 15 Tooth Spline	204	A
Yamaha		
20 HP 1996-1997; 25 HP 1980 & Newer; F25 (4-Stroke) 1998-2006 F25 (4-Stroke) 2010 & Newer; 30 HP 1983-2002; 10 Tooth Spline..	123	E
T25 2010 & Newer; F30 (4-Stroke) 2001-2005; 40 HP & 50 HP (Not T50) 1984 & Newer; F40 (4-Stroke) 1999 & Newer; 48 HP 1995-2000; F50 (4-Stroke) 1995 & Newer; 55 HP 1976-1995; 60 HP 1976-1991; F60 (4-Stroke) 1999 & Newer.	117	D
50-100 HP (Including 4-Stroke) 1984 & Newer; 15 Tooth Spline	208	B
115 & 130 HP 1984 & Newer; F115 (4-Stroke) 2000 & Newer; 15 Tooth	203	B
80-140 HP 1977-1983; 15 Tooth Spline.	202	B
150-175 HP 1978-1983; 15 Tooth Spline	202	A
150-300 HP (Including 4-Stroke) 1984 & Newer; 300 HP 2004-07	203	A
Sterndrives 1989-1993; 15 Tooth Spline	203	A
Volvopenta		
SX Sterndrives 1994 & Newer; 19 Tooth Spline	205	A

Propell til Volvo-drev
Duo-Prop, 270, 280 og 290

Michigan Wheel leverer nå en kvalitetspropell i aluminium tilpasset Volvo-Duoprop og de eldre 270, 280 og 290-drevene. Vi har også noen få igjen av stålpropellene til 280 og 290 drevene med lang hub.

Propellene leveres med fast boss og kommer i variasjonene du ser under.

DUO PROPELLERE		
Delenr	**Beskrivelse**	**Originalnr**
MI085010	DUO PROP A3 LH/RH 3&4 BL A3F	**A3**
MI085013	DUO PROP A4 LH/RH 3&4 BL A4F	**A4**
MI085016	DUO PROP A5 LH/RH 3&4 BL A5F	**A5**
MI085019	DUO PROP A6 LH/RH 3&4 BL A6F	**A6**
MI085022	DUO PROP A7 LH/RH 3&4 BL A7F	**A7**
MI086007	DUO PROP B3 LH/RH 3&3 BL B3F	**B3**
MI086010	DUO PROP B4 LH/RH 3&3 BL B4F	**B4**
MI086013	DUO PROP B5 LH/RH 3&3 BL B5F	**B5**
MI086016	DUO PROP B6 LH/RH 3&3 BL B6F	**B6**
MI086019	DUO PROP B7 LH/RH 3&3 BL B7F	**B7**
Volvo 270, 280, 290		
Std Hub, før 1978 Lengde 97mm		**Long Hub, fra 1979 Lengde 114mm**
MI082026	14X15RH	MI082002	14X17RH
MI082033	14X23LH	MI082004	14X19RH
MI082036	14X23RH	MI082009	14X21LH
MI082062	14,3/8X23RH	MI082010	14X21RH
MI082061	14,3/8X23LH	MI082015	15X21LH
MI082063	14,3/8X25LH	MI082089	16X13LH
MI082065	14,3/8X27LH	MI082088	16X13RH
MI082087	15X13LH	MI082090	16x15RH
MI082084	15X11RH	MI082091	16X15LH
MI082068	16x13RH	**Rustfrie propeller**	
MI082074	MI16X19RH	MI083001	15,1/4X17LH
		MI083006	14,1/2X21RH



THRUSTOR™ propellbeskytter i aluminium

Beskyttelse av propellen fører til økt sikkerhet ved at man hindrer skade på mennesker og annet i vannet. Samtidig reduserer man muligheten for havari eller effekttap som oppstår ved skade på drev eller propell.

Grunnleggeren av Thrustor® så det som sin oppgave å gjøre noe for å bedre sikkerhet og glede på sjøen. Ulempen med en propellbeskyttelse er tradisjonelt at det går på bekostning av ytelse. Thrustor® har derfor utviklet en mer effektiv versjon av propellbeskyttelse som sørger for minimal tap i effekt, samtidig som den gir ønsket beskyttelse. Thrustor® har vært levert til større skip med stor suksess i mer enn 10 år, og er nå tilgjengelig for mindre applikasjoner. Thrustor® er patentert og støpt i aluminiumslegering (A356).

Systemet består av to eller flere hydrodynamisk designede stive dyser, som kan plasseres rundt en hvilken som helst propell på utenbordsmotor eller drev. Kanaler leder vannet inn mot propellen og skaper et høyere vanntrykk rundt denne. Designet er med på å redusere kavitasjon, øke kontroll over båten, gi høyere skyvkraft i lavere fartsområder samtidig som det reduserer vibrasjoner.

- **Thrustor® - fungerer som propellbeskyttelse som beskytter personer, og andre objekter i vannet fra sammenstøt med propellen.**
- **Thrustor® - fungerer som et ror og bedrer kontrollen av båten.**
- **Thrustor® - er den eneste propellbeskyttelsen som også fungerer i medium - høy hastighet.**
- **Thrustor® - øker båtens akselerasjon**

Delenr	Beskrivelse	Propellstørrelse
PG266154	Thrustor Prop Guard 8,75" P8" 2-8hk	8”
PG266155	Thrustor Prop Guard 9,75" P8,5" 8-10hk	8,5”
PG266156	Thrustor Prop Guard 10,75" P9,5" 10-15hk	9,5”
PG266157	Thrustor Prop Guard 11,75" P10,5" 15-30hk	10,5”
PG266150	Thrustor Prop Guard 12,75" P11,5" 25-60hk	11,5”
PG266158	Thrustor Prop Guard 13,75" P12,25" 40-60hk	12,25”
PG266151	Thrustor Prop Guard 14,75" P13,25" 70-115hk	13,25”
PG266159	Thrustor Prop Guard 15,75" P14,75" 50-115hk	14,75”
PG266152	Thrustor Prop Guard 16,5" P15,25" 90-300hk	15,25”
PG266160	Thrustor Prop Guard 17" P15,75" 200-350hk	15,75”
PG266161	Thrustor Prop Guard 17,75" P16,25" 225-350hk	16,25”
PG266153	Thrustor Prop Guard 19,5" P18" 250-440hk	18”

Aks el utstyr

PROPELL OG AKSELUSTYR

Propellaksel utstyr

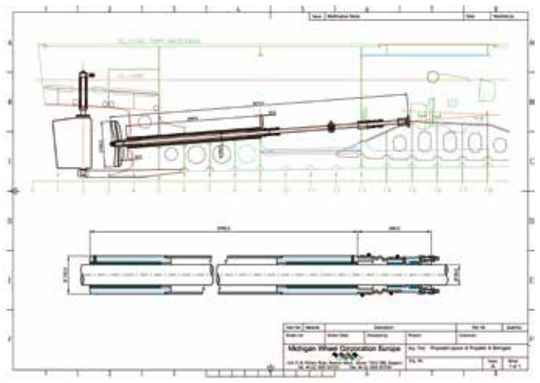
Propellakselutstyret er noe av det viktigste utstyret du har i båten, og riktig dimensjonering er meget viktig. Feil installering, dårlig kvalitet eller feil dimensjonering kan få alvorlige følger. Vi leverer en serie med standard produkter, men også mange spesialtilpasede løsninger.

I mange tilfeller er ikke et standard aksel- og propell-utstyr tilfredstillende. Dette kan skyldes mange ting som for eksempel klasifikasjonskrav, ytelse, krav til drifts/levetid spesielle værforhold osv. Da har vi muligheten til å spesialdesigne utstyr spesielt for den enkelte aplikasjon.

Den vanligste måten dette gjøres på er at vi får en tegning av båt/skrog at vi kommer med et forslag til hva slags uystyr og hvordan dette bør monteres. Dette er selvfølgelig en mer omfattende og dyrere metode en standard utstyr, men resultatet blir også bedre.

Har du en båt med spesielt propell- og/eller akselutstyr som er ødelagt? Vi kan lage nøyaktige kopier av det du har, eller skaffe tilsvarende produkter.

I mange tilfeller utarbeider vi tegningsgrunnlaget for hele installasjonen av propellakselutstyret. Til høyre ser dere et eksempel på tegninger utarbeidet for en passasjerferge vi leverte i 2008. Ta kontakt for detaljer.



Vannsmurte lagre

Våre vannsmurte lagre produseres av Michigan Whell under navet Aqualube. Messinglagrene er de mest anvendte vannsmurte propellakselager. De er bygd opp med en messinghylse, og inne i denne er det montert en slitesterk gummiforing. Lagrene er dimensjonert for en sidebelastning på 0,0246 kg. pr mm2, og en vanngjennomstrømning på 7,5 liter pr. 25mm akseldiameter. Gummiforingen er produsert i et materiale som tåler både saltvann og de fleste andre vannbaserte kjemikalier. I tillegg tåler det også en rekke andre kjemikalier. Våre vannsmurte lager kan derfor anvendes til andre applikasjoner enn propellaksler. Hylse av aluminium og rustfritt stål er tilgjengelig på spesialbestilling. Vi lagerfører i mm og tommemål, se tabeller.

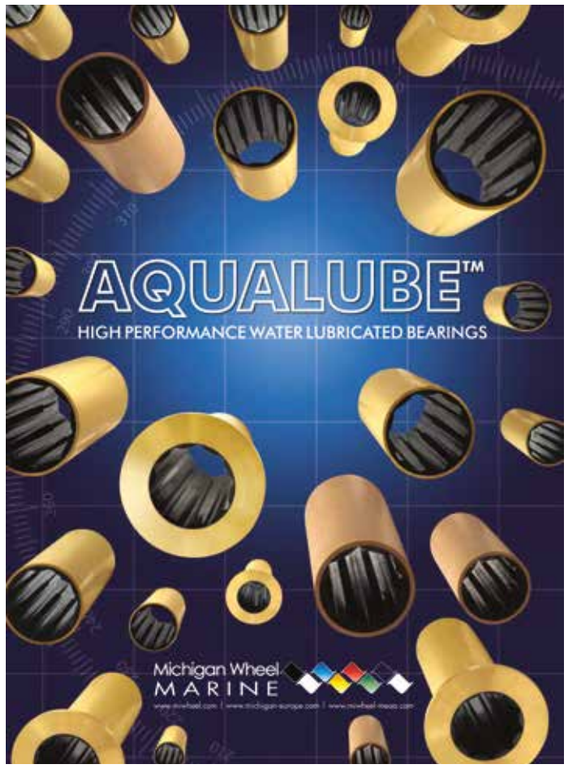
Fiberlagre
Lagerføres ikke, men skaffes på forespørsel. De ikke-metalliske fungerer på samme måte, men skiller seg fra messinglagerene ved at de har en hylse av kunstfiber isteden for messing. De brukes hovedsakelig i båter med skrog av aluminium og stål for å unngå galvanisk korrosjon.

Lager med flens
Lagerføres ikke, men skaffes på forespørsel. Lik lager med messinghylse, men for installasjoner med store belastninger er det anbefalt å bruke lager med flens. Dette kan monteres med en presspassning, og festes med bolter gjennom flensen.

Spirallagre
I noen tilfeller kan det være ønskelig med større areal/vannmengde inne i lageret. Dette kan for eksempel være hvis man kjører mye i forurenset eller sandholdig vann. Michigans spiral-lagre sørger for at en større mengde vann er tilgjengelig for smøring av overflaten mellom lager og aksel.

Bruksområde
Lagerene har en hardhet av 70+/-3 shore og er egnet for bruk i temperaurer fra -25 til +80 grader. Lagrene er designet for å ta en belastning av 2,5kg/cm^2 (35PSI)

Riktig lager
Ved valg av lager er det viktig at belastningen beregnes. En tommelfingerregel sier at lagerets lengde bør være minst 4 x akseldiameteren. Dersom man ønsker å kalkulere lagerets kapasitet nøyaktig, må man bruke projisert flate.



Eksempel: Til en 30mm aksel brukes lager BM0500-P. Dette har en lengde på 120mm. Det er dermed 4 x diameter.
Projisert flate = diameter x lengde. Man finner da lagerets kapasitet ved følgende formel:
-Akseldiameter x Lagerlengde x 0,0246 kg/mm2 = Tillatt belastning
-I eksemplet blir dette: 30mm x 120mm x 0,0246 kg/mm2 = 88,6 kg

Montering:
Det er viktig å sikre en minimumsåpning mellom lager og propell for å sikre vanntilførsel til lageret. Generelt bør denne være en 1/2 akseldiameter opp til ø50mm aksel og 1/3 av akseldiameter over ø50mm.

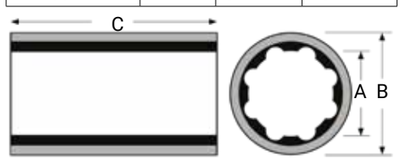
Størrelser
Tabellene på de neste sidene viser tilgjengelige størrelser opp til 100mm / 4”. Vi har tilgjengelig størrelser opp til 260mm og 7”. Se vår prisliste for tilgjengelige størrelser og flere detaljer.

Metalliske lagre

DELENUMER	A	B	C
AMB020	20	35	80
AMB022	22	35	88
AMB025A	25	35	100
AMB025	25	40	100
AMB025B	25	43	100
AMB028	28	42	112
AMB030A	30	40	120
AMB030C	30	43	120
AMB030	30	45	120
AMB032	32	45	128
AMB035C	35	48	140
AMB035	35	50	140
AMB035B	35	55	140
AMB038	38	55	152
AMB040A	40	50	160
AMB040	40	55	160
AMB040B	40	56	160
AMB042	42	60	168
AMB045A	45	61	180
AMB045	45	65	180
AMB045B	45	67	180
AMB045C	45	70	180
AMB050B	50	65	200
AMB050C	50	66	200
AMB050	50	70	200
AMB055B	55	73	220
AMB055	55	75	220
AMB055C	55	80	220
AMB060C	60	78	240
AMB060	60	80	240
AMB060B	60	85	240
AMB065B	65	83	260
AMB065	65	85	260
AMB065C	65	88	260
AMB070	70	90	280
AMB075	75	95	300
AMB075B	75	96	300
AMB075A	75	100	300
AMB080	80	100	320
AMB080C	80	102	320
AMB085	85	105	340
AMB085B	85	110	340
AMB090	90	110	360

DELENUMER	A	B	C
AMB090C	90	115	360
AMB090D	90	120	360
AMB095	95	115	380
AMB100	100	125	400
AMB100B	100	130	400
AIB075	3/4”	1-1/4”	3”
AIB087	7/8”	1-1/4”	3-1/2”
AIB087A	7/8”	1-3/8”	3-1/2”
AIB087B	7/8”	1-1/2”	3-1/2”
AIB100A	1”	1-1/4”	4”
AIB100B	1”	1-3/8”	4”
AIB100	1”	1-1/2”	4”
AIB100C	1”	1-5/8”	4”
AIB100D	1”	2”	4”
AIB112A	1-1/8”	1-1/2”	4-1/2”
AIB112	1-1/8”	1-5/8”	4-1/2”
AI-B112B	1-1/8”	1-3/4”	4-1/2”
AI-B112C	1-1/8”	2”	4-1/2”
AIB125D	1-1/4”	1-1/2”	5”
AIB125A	1-1/4”	1-5/8”	5”
AIB125	1-1/4”	1-3/4”	5”
AIB125B	1-1/4”	2”	5”
AIB125C	1-1/4”	2-1/8”	5”
AIB137	1-3/8”	1-7/8”	5-1/2”
AIB137A	1-3/8”	2”	5-1/2”
AIB137B	1-3/8”	2-1/8”	5-1/2”
AIB137C	1-3/8”	2-3/8”	5-1/2”
AIB150	1-1/2”	2”	6”
AIB150B	1-1/2”	55	152
AIB150C	1-1/2”	55	6”
AIB150A	1-1/2”	2-3/8”	6”
AIB162	1-5/8”	2-1/8”	6-1/2”
AIB162A	1-5/8”	2-5/8”	6-1/2”
AIB175	1-3/4”	2-3/8”	7”
AIB175A	1-3/4”	2-5/8”	7”
AIB187	1-7/8”	2-5/8”	7-1/2”
AIB187A	1-7/8”	2-15/16”	7-1/2”
AIB200	2”	2-5/8”	8”
AIB200A	2”	2-3/4”	8”
AIB200B	2”	3”	8”
AIB212	2-1/8”	2-3/4”	8-1/2”
AIB212A	2-1/8”	2-15/16”	8-1/2”
AIB212B	2-1/8”	3”	8-1/2”

DELENUMER	A	B	C
AIB212C	2-1/8”	3-1/8”	8-1/2”
AIB225A	2-1/4”	2-15/16”	9”
AIB225	2-1/4”	3”	9”
AIB225B	2-1/4”	3-1/8”	9”
AIB225C	2-1/4”	3-3/8”	9”
AIB237	2-3/8”	3”	9-1/2”
AIB237A	2-3/8”	3-1/8”	9-1/2”
AIB237B	2-3/8”	3-1/4”	9-1/2”
AIB237C	2-3/8”	3-3/8”	9-1/2”
AIB250A	2-1/2”	3”	10”
AIB250A	2-1/2”	3”	10”
AIB250	2-1/2”	3-1/4”	10”
AIB250C	2-1/2”	3-3/8”	10”
AIB250D	2-1/2”	3-1/2”	10”
AIB262	2-5/8”	3-1/8”	10-1/2”
AIB262B	2-5/8”	3-3/8”	10-1/2”
AIB262A	2-5/8”	3-1/2”	10-1/2”
AIB275A	2-3/4”	3-3/8”	11”
AIB275	2-3/4”	3-1/2”	11”
AIB275B	2-3/4”	3-3/4”	11”
AIB287	2-7/8”	3-1/2”	11-1/2”
AIB287A	2-7/8”	3-3/4”	11-1/2”
AIB300A	3”	3-3/4”	12”
AIB300	3”	4”	12”
AIB312	3-1/8”	4-1/4”	12-1/2”
AIB325A	3-1/4”	4”	13”
AIB325	3-1/4”	4-1/4”	13”
AIB337	3-3/8”	4-1/8”	13-1/2”
AIB337A	3-3/8”	4-1/2”	13-1/2”
AIB350	3-1/2”	4-1/4”	14”
AIB350A	3-1/2”	4-1/2”	14”
AIB362	3-5/8”	4-1/2”	14-1/2”
AIB375	3-3/4”	4-1/2”	15”
AIB375A	3-3/4”	5”	15”
AIB375B	3-3/4”	5-1/4”	15”
AIB387	3-7/8”	5-1/4”	15-1/2”
AIB400	4”	5”	16”
AIB400A	4”	5-1/4”	16”



Flere størrelser tilgjengelig også spesialtilpassede.

Metrisk til tommestørrelser			
AMIB020	20	1-1/4”	80
AMIB022	22	1-1/4”	88
AMIB025A	25	1-1/4”	100
AMIB025	25	1-1/2”	100
AMIB028	28	1-5/8”	112
AMIB030	30	1-3/4”	120
AMIB032	32	1-3/4”	128
AMIB035	35	1-7/8”	140
AMIB038	38	2”	152
AMIB040	40	2-1/8”	160
AMIB045	45	2-3/8”	180
AMIB050	50	2-5/8”	200
AMIB055A	55	2-7/8”	220
AMIB055	55	3”	220
AMIB060A	60	3”	240
AMIB060	60	3-1/4”	240
AMIB065A	65	3-3/8”	260
AMIB065B	65	3-3/8”	10-1/2”

Ikkemetaliske lagre

Metriske størrelser	
AMNM025	25x40x100mm
AMNM030	30x45x120mm
AMNM035	35x50x140mm
AMNM040	40x55x160mm
AMNM045	45x65x180mm
AMNM050	50x70x200mm
AMNM055	55x75x220mm
AMNM060	60x80x240mm
AMNM065	65x85x260mm
AMNM070	70x90x280mm
AMNM075	75x95x300mm
AMNM080	80x100x320mm
AMNM085	85x105x340mm
AMNM090	90x110x360mm
AMNM095	95x115x380mm
AMNM100	100x125x400mm
Metrisk/Imperial	
AMINM020	20mmx1 1/4”x80mm
AMINM025	25mmx1 1/2”x100mm
AMINM030	30mmx1 3/4”x120mm
AMINM035	35mmx1 7/8”x140mm
AMINM040	40mmx2 1/8”x160mm
AMINM045	45mmx2 3/8”x180mm
AMINM050	50mmx2 5/8”x200mm
AMINM060A	60mmx3”x240mm

Tommestørrelser	
AINM075	3/4 x 1-1/4 x 3”
AINM100A	1” x 1 1/4” x 4”
AINM100	1”x1 1/2”x4”
AINM112	1-1/8 x 1-5/8 x 4-1/2”
AINM125A	1-1/4 x 1-1/2 x 5”
AINM125	1 1/4 x 1 3/4 x 5”
AINM125B	1-1/4 x 2 x 5”
AINM150	1 1/2”x2”x6”
AINM175	1 3/4”x2 3/8”x7”
AINM175A	1 3/4”x2 5/8”x7”
AINM200	2”x2 5/8”x8”
AINM200B	2 x 3 x 8”
AINM225	2 1/4” x 3” x 9”
AINM225B	2-1/4 x 3-1/8 x 9”
AINM250A	2-1/2 x 3 x 10”
AINM250E	2-1/2 x 3-1/8 x 10”
AINM250	2 1/2” x 3 1/4” x 10”
AINM250C	2 1/2 x 3 3/8 x 10
AINM275	2 3/4”x3 1/2”x11”
AINM300A	3”x3 3/4”x12”
AINM300	3”x4”x12”
AINM350A	3-1/2 x 4-1/2 x 14”
AINM400	4 x 5 x 16”

Delenummer	Inner dia.	Ytter dia.	Lengde	Rotasjon
ABMSR40	40	50	160	R
ABMSL40	40	50	160	L
ABMSR45	45	65	180	R
ABMSL45	45	65	180	L
ABMSR50	50	65	200	R
ABMSL50	50	65	200	L
ABMSR70	70	90	280	R
ABMSL70	70	90	280	L
ABMSR80	80	102	320	R
ABMSL80	80	102	320	L
ABMSR90	90	115	360	R
ABMSL90	90	115	360	L
ABMSR95	95	123	380	R
ABMSL95	95	123	380	L
ABMSR120	120	143	480	R
ABMSL120	120	143	480	L

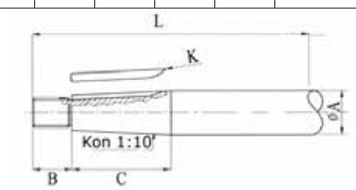
AQUALUBE™
HIGH PERFORMANCE WATER LUBRICATED BEARINGS

Aksler

Rustfrie aksler fra 25-90mm
Akslene produseres i SS316 (550N/mm2) rustfritt stål med en toleransen er på H8. Akslene kan også leveres i et hardere SS630 (950N/mm2) stål på bestilling. Et hardere stål gjør at du kan ha en tynnere aksel uten at dette vil gå utover bruddstyrken. Problemet er at en hardere aksel vil være mer utsatt for korrosjon fordi du må tilføre en større andel av stål i akselen. Derfor velger de fleste, spesielt lystbåtbrukere hvor båten ligger stille store deler av tiden, å benytte det noe mykerer SS316 stålet. Vi ligger med standard lengder på lager, men akslene kan produseres i de lengder du måtte ønske det. Akslene lagerføres opp til 50mm. Tommemål på bestilling.

Lagerførte aksler:

Aksel dia	A	B	C	D	L
25mm	25	25	55	45	150, 200, 250
30mm	30	30	75	45	150, 200, 250
35mm	35	35	85	55	150, 200, 250
40mm	40	35	95	55	150, 200, 250
45mm	45	40	105	70	150, 200, 250
50mm	50	45	115	70	150, 200, 250
55mm	55	45	120	90	På bestilling
60mm	60	55	130	90	På bestilling
65mm	65	55	140	100	På bestilling
70mm	70	60	150	100	På bestilling
75mm	75	60	165	120	På bestilling
80mm	80	70	175	120	På bestilling
85mm	85	70	185	135	På bestilling
90mm	90	75	190	135	På bestilling



Akselmuttere med zink
Akselmuttere med utskiftbar akselzink festet i tuppen av mutteren. Muttere leveres i flere dimensjoner også til andre akseltyper og forboret for spesielle applikasjoner.

Aksel dia	D
25mm	M16 P1,5
25mm	M18 P1,5
25mm	M20 P1,5
30mm	M18 P1,5
30mm	M20 P1,5
35mm	M20 P1,5
35mm	M24 P2,0
40mm	M24 P1,5
40mm	M24 P2,0
45mm	M27 P1,5
45mm	M30 P2,0
45mm	M33 P2,0
50mm	M27 P1,5
50mm	M36 P3,0
55mm	M40 P3,0
60mm	M34 P2,0
60mm	M42 P3,0
60mm	M45 P3,0

Propellkniver
En propellkniv med overlegene kutteegenskaper er en betydelig sikkerhetsfaktor som beskytter aksel og propell. Designet for å redusere støyproblemet som ofte følger andre propellkniver.

	Akseldiameter	Ytterdiameter
ORISD022	Ø22 mm	Ø80 mm
ORISD025	Ø25 mm	Ø80 mm
ORISD030	Ø30 mm	Ø80 mm
ORISD035	Ø35 mm	Ø100 mm
ORISD040	Ø40 mm	Ø100 mm
ORISD045	Ø45 mm	Ø120 mm
ORISD050	Ø50 mm	Ø120 mm
ORISD055	Ø55 mm	Ø140 mm
ORISD060	Ø60 mm	Ø140 mm

PSS
Akseltetninger

Akseltetningen fra PSS er en keramisk tetning. Tetningen oppstår ved at den glatte overflaten i den roterende rustfrie kragen og den stasjonære karbonhylsen som er festet med en fjærende gummibelg presses mot hverandre. Gummibelgen festes med doble klemmer til akselhylsen, og karbonhylsen på belgens fremside (NB! flere diametere for hylsetilpasning tilgjengelig). Stålkragen tres nedover akslen mot karbonhylsen. Stålkragen presses så hardt mot karbontetningen slik at gummibelgen presses sammen og fungerer som en fjær. Stålkragen festes med settskruer og fjæringen sørger for å opprethold kontakt mellom karbonflaten og stålkragen. I den rustfrie stålkragen er det frest ut to spor til O-ring-tetning mot akslen. Disse o-ringene roterer med akslen og er derfor ikke utsatt for slitasje. Gummibelgen vil også kompensere for eventuelle motorbevegelser eller thrust fra propellen. Karbonhylsen har en litt større innvendig diameter enn akslen. Dette er gjort for å gi en fleksibilitet og for å kompensere mot eventuell vibrasjoner, skjevheter i systemet etc.

Fordeler:

Enkel montering
Den fleksible belgen moteres rundt hylserør, rotoren presses mot den keramiske fasen og belgen presses sammen før rotoren låses med settskruer.

Ingen daglige vedlikeholdsrutiner
Systemet er ikke avhengig av andre komponenter som feks fett eller olje, og trenger derfor ikke å ettersmøres slik andre systemer krever.

Ingen lekkasjer
Systemet lekker ikke vann inn i båten og vil derfor hindre unødig utpumping av bunnvann som følge av lekkasje fra akseltetningen.

Lave vedlikeholdskostnader
Ompakking av pakkbokser eller utskifting av simmerringer er ikke nødvendig

Reduserte kostnader
Hindrer slitasje på akslen der akseltetning eller simmerring slites mot akslen

Karbonet opptrer som isolator mellom hylserør og aksel, og hindrer demed korrosjon.

Sertifisert
Tetningen er sertifisert av ABS

Typer, Montering og Service

PSS leveres i to serier, en fra 25 til 95mm og en fra 100 til 150mm. Hovedforskjellen ligger i at den større serien forsterkes med kraftigere belg og ekstra sikring av stålkragen.

PSS Standard Ø25-Ø95mm aksel

Karbonhylse
Den maskinerte karbonhylsen er preparert for å tette mot den rustfrie stålkragen. Når den installeres vil kontakten mellom karbonet og det rustfrie stålet polere overflatene og sørge for en enda høyere tetningsgrad. Maksimal arbeidstemperatur på hele 260grader sikrer, i motsetning til alle andre tetninger, mot nesten alle problemer av overoppheting. Noen brukere rapporterer at de har kjørt tetningen fra PSS i opptil 40 000 timer.

Rustfri stålkrage
Den rustfrie stålkragen (SS316) tres ned på akslen og komprimerer gummibelgen og sikres med doble settskruer. Toleransen sikres ved datastyrte dreiebenk. Ved normal bruk skal det ikke være behov for skifte ut den rustfrie stålkragen.

Hylserør

O-ringer
To o-ringer sikrer tetning mellom rustfri krage og aksel for dobbel sikring.

Propellaksel

Settskruer
Settskruene sikrer at den rustfrie kragen ikke roterer på akslen. Når settskruen er sikret i akslen settes en ny settskrue inn for å hindre den første settskruen fra å løsne. Settskruene kommer også med lock-tite som en sikring mot vibrasjoner.

Slangeklemmer
To rustfrie slangeklemmer pr side for dobbel sikring.

Gummibelg
EPDM-belgen har en varmebestandighet på 150 grader, tåler petroleumsholdige vesker og er motstandsdyktig mot slitasje og lekkasjer. Belgen håndterer på beste mulige måte kombinasjonen mellom driftsikkerhet, styrke og elasitisitet. Belgen finnes i forskjellige størrelser pr akseldiameter. Både hylse og akseldiameter er derfor nødvendig ved bestilling.

Slangetilslutning
Nylontilslutning festet til karbonhylsen for tilslutning av vann.

PSS PRO Ø100-Ø150mm

PSS PRO er en forsterket utgave av akseltetningen med forsterket belg, ekstra låsering og beskyttelsesringer i stål som omkranser ringen.

Ekstra Klemhylse
Ekstra låsefunksjon med klemhylse for sikring av stålkrage.

Ekstra beskyttelse
Stålringer gir ekstra beskyttelsesringer for å hindre skade på belgen.

Kraftigere belg
Ekstra varmestandig belg i silikon med innebygget forsterkningsnett. Håndterer varme opp til 200 grader.

Montering
PSS keramisk akseltetning monteres både i nye og eksisterende installasjoner. Belgen leveres for flere hylsedimensjoner pr akseldiameter. Dette gjør det mulig å tilpasse de fleste installasjoner på markedet. Selve installasjonen er enkel. For deplasementsbåter installeres en luftesløsage ca 60cm over vannlinjen for å fjerne luft i systemet. For planende båter må man i tillegg installere en vanntilslutning for å sikre vanntilgang i tetningen, feks ved bruk av T-kittet. For tilgjengelige dimensjoner se vår prisliste.

SRC Akselsikring
Akselsikringen er designet for å hindre at akslen sklir ut hvis den løsner fra girflensen. Sikringen kan benyttes ved de fleste typer akseltetninger og fungerer både på propellaksel og roraksel. Det splittede designet sikrer maksimal holdekraft aksialt samtidig som den er enkel å montere, selv på eksisterende installasjoner. Sikringen kan monteres mens båten er i vannet. Tilgjengelige størrelser fra 25-80mm.

Tilbehør

T-Kit
PSS tilbyr som tilbehør et T-kit for å koble seg inn på vanntilførslen. Kittet består av slange, T-stykke og slangeklemmer. Eksempler på steder å koble seg inn på vanntilførslen kan være mellom vannpumpen og oljekjøler.

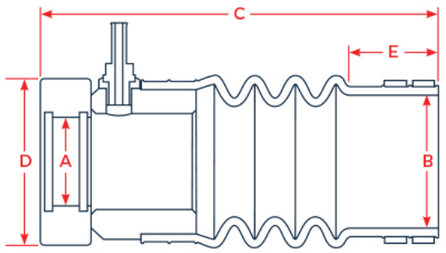
Sertifikater
PSS akseltetninger er godkjent av BV, ABS og Rina. Ta kontakt for verifisering av godkjennelse til ditt prosjekt.

Service kit
PSS keramisk tetning har meget lang levetid, men vi anbefaler at belg og o-ringer skiftes med ca 6 års mellomrom. Til dette leverer vi et service kit bestående av slangeklemmer, belg og O-ringer. Ta kontakt for informasjon.

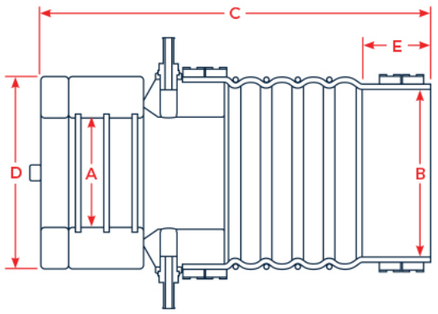
Målskisse PSS Akseltetninger

Akseldiameter A (Ø mm)	Type	Hylsediameter B (Ø mm)	Lengde sammenpresset C (mm)	D (mm)	E (mm)
20, 22, 25, 28, 30	A	30, 40, 45, 50, 60	152mm - 156mm	61	38
	A	65	168mm	61	38
32,35	A	45, 50, 60, 65	168mm - 172mm	73	38
	A	70, 80, 85, 90	206mm - 211mm	73	50
38, 40, 45, 50, 55	A	50, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90	203mm - 209mm	96	50
	A	95, 100	213mm	96	50
60, 65	A	85, 90, 95, 100	219mm - 224mm	107	50
	A	110,115,120,125	235mm	107	50
70, 75, 80	A	100, 110, 115, 120, 125	231mm - 237mm	127	64
	A	135,140,145,150	235mm - 240mm	127	64
85, 90, 95	A	115, 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150	245mm - 250mm	153	64
100,105,110	B	140, 145, 150, 160, 165, 170, 180	310mm	178	64
115	B	140, 145, 150, 160, 165, 170, 180	310mm	201	64
120, 130, 140	B	165,170,180,185,190,195,205,220	315mm - 324mm	201	64
150	B	165,170,180,185,190,195,205,220	328mm - 337mm	226	64

Andre størrelser på forespørsel.



Type A



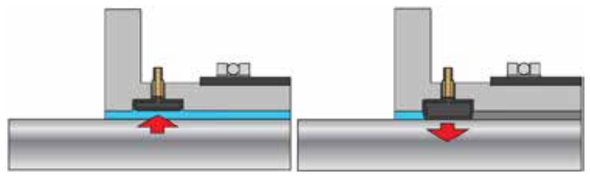
Type B

Nødtetning

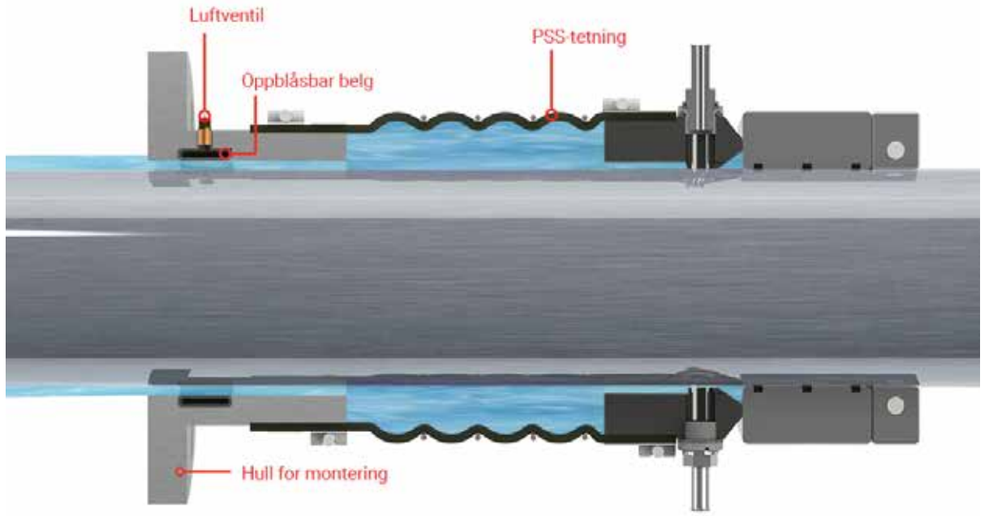
Hylseflens med sikkerhetstetning

For enklere service og økt sikkerhet har PSS utviklet en sikkerhetshylse for montering sammen med PSS-akseltetninger. Innebygd i flensen sitter en oppblåsbar belg som når den blir fylt med luft låser akslen og sikrer mot eventuelle lekkasjer. Belgen er ikke ment til å kjøre med, men fungerer som en nødfunksjon ved havari eller når man har service på tetningen og ikke ønsker å ta båten ut av vannet for at dette skal kunne gjennomføres.

Leveres i standardutgaver fra Ø60 til Ø160mm aksel.
Spesialutgaver etter tegning.



Normal drift: **Nødsituasjon:**



Kan også leveres uten tetningsring på forespørsel.

Akseltetning i gummi

Fettsmurt akseltetning for enkel montering
Enkel og kompakt akseltetning produsert i gummi beregnet for seilbåter eller mindre saktegående motorbåter. Tetningen leveres med eller uten mulighet til vanntil-førsel.

Metriske

	Delenr	Aksel-diameter Ø	Hylse-diameter Ø
Uten vanntilførsel	MI91254	25mm	43mm
	MI91422	30mm	48mm
	MI91526	35mm	55mm
	MI91527	40mm	60mm
	MI91722	45mm	65mm
	MI91723	50mm	70mm

	Delenr	Aksel-diameter Ø	Hylse-diameter Ø
Med vanntilførsel	MI91254-1	25mm	43mm
	MI91422-1	30mm	48mm
	MI91526-1	35mm	55mm
	MI91527-1	40mm	60mm
	MI91722-1	45mm	65mm
	MI91723-1	50mm	70mm

Imperial/Tommestørrelser

	Delenr	Aksel-diameter Ø	Hylse-diameter Ø
Uten vanntilførsel	MI91872-1	1.0"	43mm
	MI91874-1	1.25"	52mm
	MI91876-1	1.50"	58mm
	MI91878-1	1.75"	64mm
	MI91881-1	2.00"	70mm

	Delenr	Aksel-diameter Ø	Hylse-diameter Ø
Med vanntilførsel	MI91872-1	1.0"	43mm
	MI91874-1	1.25"	52mm
	MI91876-1	1.50"	58mm
	MI91878-1	1.75"	64mm
	MI91881-1	2.00"	70mm

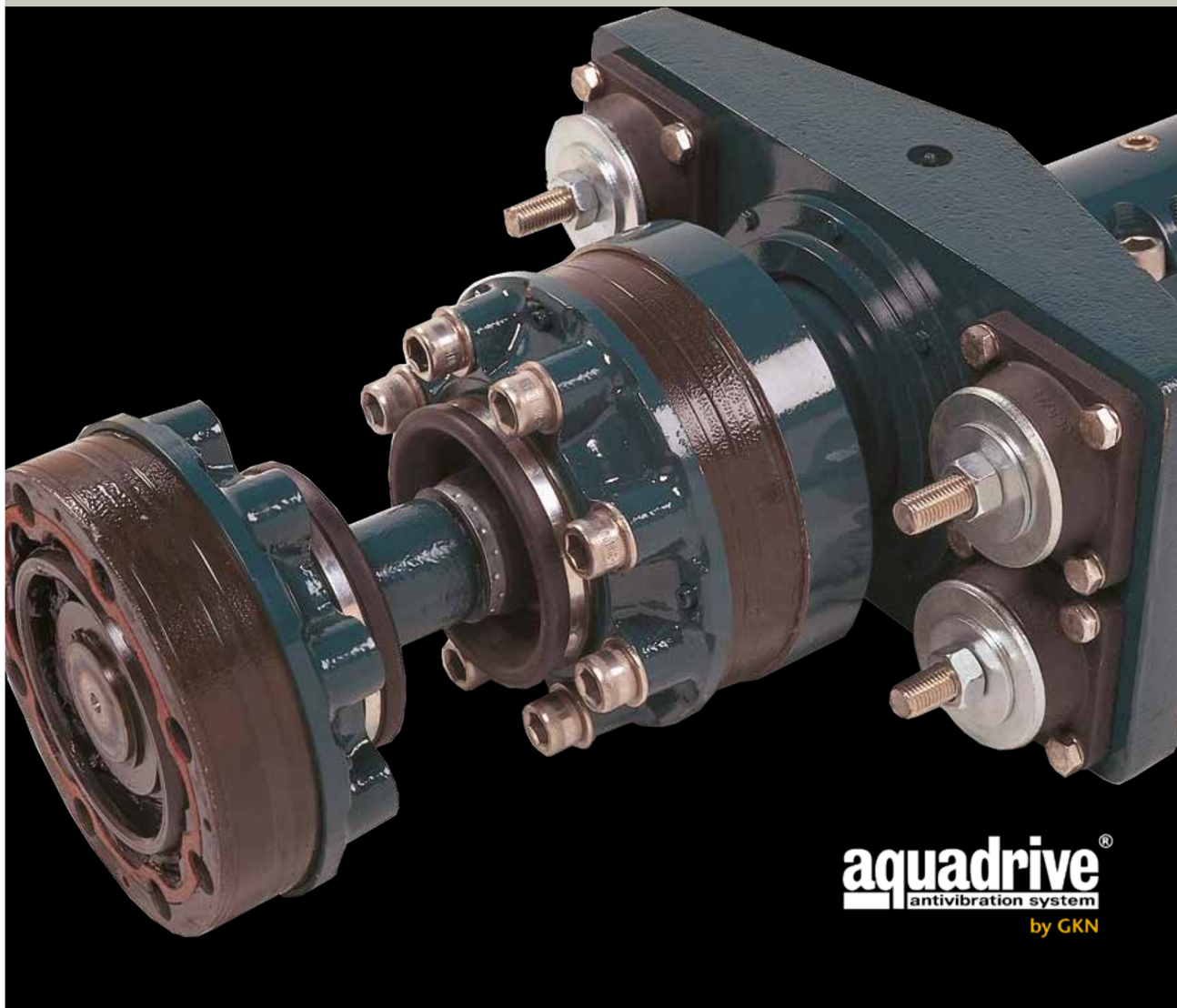
Med vanntilførsel, anbefalt for båter over 7 knop, eller høy rotasjonshastighet på aksel.

Uten vanntilførsel, anbefalt for båter under 7 knop.

For øvrig akselutstyr se vår hjemmside www.progressing.no

GKN Aquadrive

ANTIVIBRASJONSUTSTYR



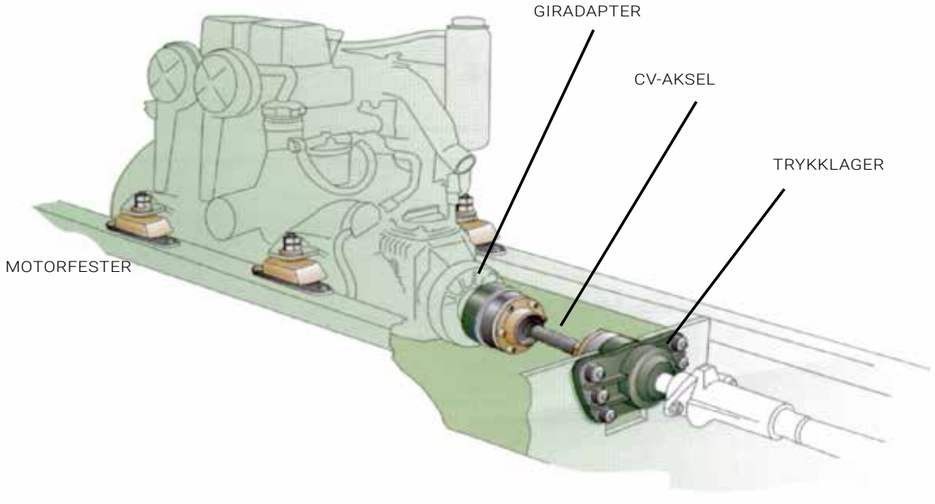
Lavere vibrasjon, støynivå og forenklet motorinstallasjon

Hvorfor får man ulyd og vibrasjoner i en båt?
I vanlige installasjoner uten Aquadrive trykker propellkraften direkte gjennom akslen på motoren, og kreftene overføres til båten via motorfestene. For at disse skal kunne overføre kreftene uten å forårsake opprettingsfeil, må de være så harde at motoren knapt kan bevege seg. Dette har imidlertid den ulempen at en stor del av propellens og motorens vibrasjoner også blir overført til skroget, der det forsterkes og forplanter seg som forstyrrende lyd.

Aquadrive gjør at systemet kan monteres på mykere motorlabber
Med Aquadrive kan man montere motoren på betydelig bløtere og mer fleksible motorfester. Disse gir langt bedre isolasjon mot overføring av vibrasjoner fra propell og motor, og senker derved lydnivået. For å oppnå denne fordelen må man imidlertid avlaste motoren for propellens trykkraft. Dette gjøres ved å montere et Aquadrive trykklager i gummioppheng som opptar kreftene. Mellom motor og trykklager monteres en CV-aksel, som med sine unike dynamiske egenskaper tillater at motoren beveger seg uten at det oppstår hastighetsvariasjoner som ved en normal kardangaksel.

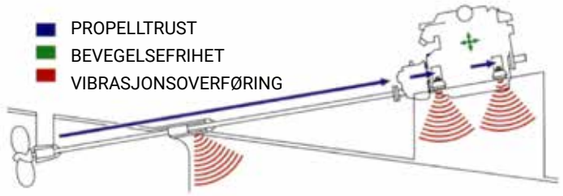
Moduline
Moduline er en kompakt løsning, kortere enn noen andre løsninger på markedet. Propellakslen monteres normalt i en klemhylse etter trykklageret, men på Moduline er klemsatsen montert inne i trykklageret. PÅ denne måten tar man bort 10-15cm i lengderetningen.

HDL
Aquadrive HDL er Aquadrives store serie av antivibrasjonssystemer og leveres for 10-25.000 Nm, og opp til 40kN propelltrust. Denne har valgfritt en klemflens eller vanlig flens for feste av propellakselen.

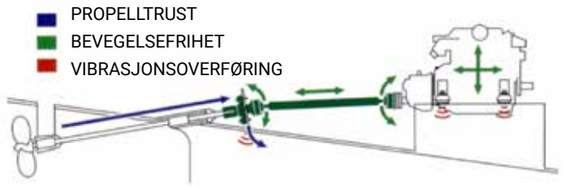


Fordeler med en Aquadrive installasjon

Vanlig installasjon
I en vanlig installasjon settes motoren på stive motorfester som overfører vibrasjoner og støy fra motor og propell direkte til skroget.

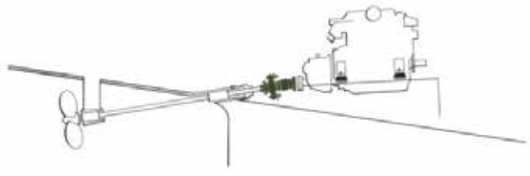


Med Aquadrive CVA
Her stilles motoren på myke motorfester, og trykkreftene opptas av et gummi- opphengt trykklager. Avvik i motorens oppretting tas opp av CV akslen. Hele installasjonen blir enklere og mer støyfri.



Forenklet motorinstallasjon
Ved at hver av CV-knutene tåler et individuelt vinkelavvik på 8° (anbefalt 2-4°/knute) forenkles hele motor-installasjonen. Man får muligheter til å rette motoren horisontalt, og det er ikke nødvendig med motoroppretting ned til brøkdeler av mm.

Demper torsjonssvingninger
For å unngå torsjonssvingninger i drivsystemet må man som regel ha en eller annen form for elastisk kopling for overføring av motorens vrimoment til propellen. Vanligvis vil giret ha en slik kopling mot motorens svinghjul. Dersom giret ikke har en slik kopling, kan Aquadrive levere en i tilknytning til sin CVA-aksel.



Komponenter i en Aquadrive installasjon

- CV-AKSEL

For at systemet skal fungere skikkelig, er det viktig med en drivaksel som er lett bevegelig. I de unike CV-knutene overføres torsjonskreftene mellom inner- og ytterringene som begge er utrustet med spor for kuler. Dette gir full bevegelsesfrihet i alle retninger, både aksielt og radielt uten at omdreiningstallet pulserer selv om det er forskjellig vinkel på de to knutene. CV-leddet kan ta en vinkle opp til 8° pr. ledd, avhengig av moment og turtall. En aksel med ledd i begge ender kan derfor maksimalt oppta ett vinkelavvik på 2x8°=16°. CV-akslene produseres i 8 forskjellige størrelser, med varierende lengde, opp til ca 2m, fra meget kort opp til lange drivlinjer med flere aksler og støttelager.

- TRYKKLAGER

På grunn av det gummiopphengte trykklageret kan propellens trykkrefter overføres direkte til skroget, og ikke gjennom motorens fester. Trykklageret består av hus, aksial-lager, inngående flens og festeflens eller hylse for propellaksel. Det finnes for øvrig i dag to typer trykklager, HDL og Module Line (se neste side).

- FLENSADAPTER

For å feste CV-akslen til girets flens må man normalt ha en adapter. Aquadrive kan levere en rekke adaptere for tilpassing til de fleste aktuelle gir på markedet. Til alle adapterene leveres skruer, muttere og låsebrikker i syrefast stål.

- MOTORFESTE

For å få full effekt av en Aquadriveinstallasjon, er det viktig å skifte til mykere motorfester. Aquadrive motorfester er betydelig mykere enn og mer støyisolerende enn standard motorfester. Aquadrive motorfester er ikke beregnet for overføring av trykkrefter, og de bør derfor kun anvendes i kombinasjon med Aquadrive-enheter.

CVT-Løsninger (inngår ikke i en normal aquadriveinstallasjon)

Aquadrive CVT aksel gir den mykeste overføringen av vrimomentet fra motorens svinghjul til en rekke forskjellige framdriftsenheter som for eksempel vannjet, drev, overflatepropellere og frittstående V-gir. Aquadrive CVT-aksel består av en elastisk gummikopling som monteres direkte på motorens svinghjul. Denne koplingen er bygd sammen med en CV-aksel. Akslens lengde kan tilpasses kundens behov. CVT-akslene er tilgjengelige i et stort antall momentstørrelser, lengder og stivhet i den elastiske koplingen. Den kan derfor tilpasses de fleste installasjoner. Vi bruker Reich koblinger i våre CVT-løsninger.

Motorlabber

Motorfestene er en viktig del av en Aquadrive installasjon. Selv om de kun er små elementer i en stor installasjon, påvirker de i utrolig grad det totale lydbildet i båten. Foruten riktig dimensjonering bør et godt motorfeste både ha skjold som beskytter gummien mot dieselsøl, og en sikkerhetsmekanisme av stål som aktivt trer i kraft dersom gummien svikter. Aquadrive motorfester er laget spesielt for Aquadrive med tanke på slike installasjoner. De skiller seg fra vanlige motorfester ved at de er mye mykere, og derved har en mye bedre evne til å absorberer vibrasjoner og støy. Motorfestene leveres i 4 serier. Disse betegnes 50210, 50220, 50230 og 50240. Innen hver av disse serien kan man også få forskjellige stivhetsgrader som angitt på skjemaet under.

Valg av motorlabb

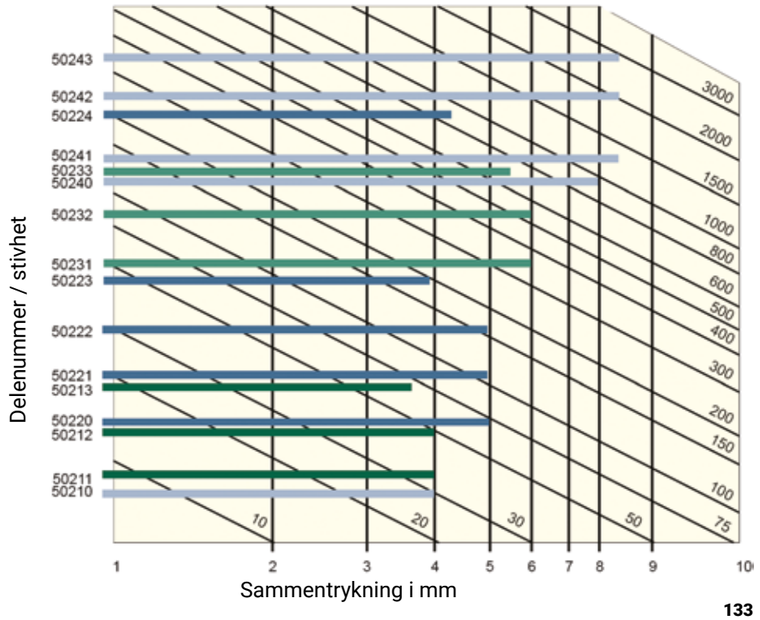
Som det fremgår av teksten ovenfor, er valget av riktig motorfeste viktig. I tabellen under finner du hvor mange mm hvert motorfeste vil bli presset sammen under en gitt belastning. Dette avhenger både av festets størrelse samt også av gummiens stivhet. Gummien leveres i 3-4 forskjellige hardhetsgrader. Hvilken hardhet som er benyttet ser man av det siste sifferet i betegnelsen, som varierer mellom 0 og 3. Et 50223 feste er et av 50220-serien gummistivhet nr.3. Som en retningslinje ved valg av motorfeste kan en gå ut fra sammen-trykningen. Normal sammentrykning bør være:

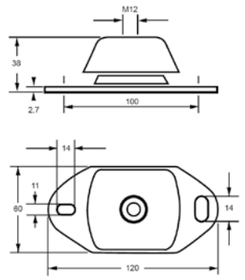
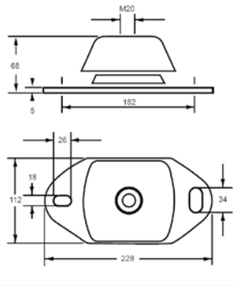
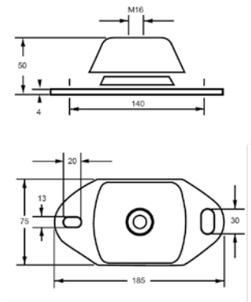
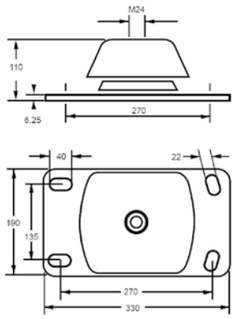
Serie 50210 - 3mm
Serie 50220 - 4mm
Serie 50230 - 5mm
Serie 50240 - 6mm

Ved valg av motorfester må man også ta hensyn til en del andre faktorer enn motorens vekt. Det er antall sylindrer (spesielt ved 2 og 3 sylindrede motorer), vekt av tilleggsutstyr som gir, kraftuttak o.l. samt vekt-fordeling. Med et gir bak vil de bakre motorfestene ta en mye større vekt enn de fremre.

OBS! Tabellen gjelder kun for Aquadriveinstallasjoner.

Se også ISOFLEX for andre labber!



50210	Skisse	50230	Skisse
Dette lille motorfestet er for det meste beregnet for hjelpemotorer og generatorer. Maks kapasitet er ca 70 kg pr. feste. Det leveres i 4 forskjellige gummikvaliteter.		Meget stabilt motorfeste som kan brukes for motoranlegg opp til ca 800 kg pr feste, dvs total-vekter over 2 tonn. Det leveres i 3 forskjellige gummikvaliteter.	
50220	**Skisse**	**50240**	**Skisse**
50220 er bestselgeren, og dekker vanligvis motor størrelser opp til ca 350 hk. Avhengig av motortype vil hvert feste ta opp til ca 200 kg. 5 gummikvaliteter er tilgjengelige.		Dette er det største motorfestet til Aquadrive. Det er konstruert for å tåle motoranlegg med belastning opp til 3 tonn pr. feste. Det er tilgjengelig i 4 gummikvaliteter	

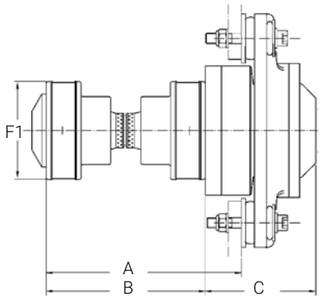
Dimensjonering av Aquadrive

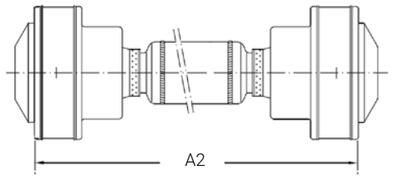
Dimensjonering av ett Aquadrivesystem er avhengig av mange faktorer og må kalkuleres nøye. For å gi deg en indikasjon om hvilken størrelse som er riktig kan du plukke ut båtype, hestekrefter, og akselturtall i tabellene nedenfor: Feks: en halvplaner med 150hk motor og et akselturtall på 1800o/min. vil gi en CVB21.10. Tabellen viser en nedvinkling på 2o pr knute og levetid på ca 1100 timer. Detaljert beregning foretas av Progress. Husk at dette må verifiseres med en kalkulasjon før eventuell bestilling.

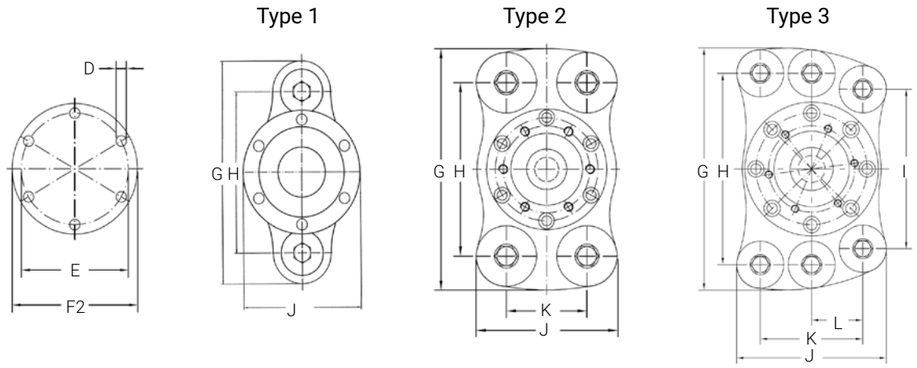
Akselturtall:	**Deplasementsbåter**							
hk:	45	85	155	175	225	270	365	420
2600	CVB05.10	CVB10.10	CVB15.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30
2400	CVB05.10	CVB10.10	CVB15.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30
2200	CVB05.10	CVB10.10	CVB15.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30
2000	CVB05.10	CVB10.10	CVB15.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30
1800	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.20	CVB32.30	CVB32.30
1600	CVB05.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.20	CVB32.30	CVB32.30
1400	CVB05.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	CVB32.30
1200	CVB10.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB30.20	CVB30.20	CVB32.30	CVB32.30	HDL-Serie
1000	CVB10.10	CVB15.10	CVB30.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie
800	CVB10.10	CVB15.10	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie
600	CVB15.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie
Akselturtall:	**Halvplanende båter**							
2600	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	HDL-Serie
2400	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	HDL-Serie
2200	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	CVB32.30
2000	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	CVB32.30
1800	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	CVB32.30
1600	CVB05.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	CVB32.30
1400	CVB05.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	CVB32.30
1200	CVB10.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB30.20	CVB30.20	CVB32.30	CVB32.30	HDL-Serie
1000	CVB10.10	CVB15.10	CVB30.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie
800	CVB10.10	CVB15.10	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie
600	CVB15.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie
Akselturtall:	**Planende båter**							
2600	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	HDL-Serie
2400	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	HDL-Serie
2200	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	HDL-Serie
2000	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.30	CVB30.30	HDL-Serie
1800	CVB05.10	CVB10.10	CVB21.20	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	HDL-Serie
1600	CVB05.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	CVB32.30
1400	CVB05.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	CVB32.30
1200	CVB10.10	CVB15.10	CVB21.10	CVB30.20	CVB30.20	CVB32.30	CVB32.30	HDL-Serie
1000	CVB10.10	CVB15.10	CVB30.20	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie
800	CVB10.10	CVB15.10	CVB30.20	CVB30.30	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie
600	CVB15.10	CVB21.20	CVB30.20	CVB32.30	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie	HDL-Serie

Tekniske data

	Type:	A	A2*	B	C	D	E	F1	F2	G	H	I	J	K	L	Maks Nm	Maks Rpm
CVB05.10	1	191		130	104,5	8,2	74	94	86	200	145		100			1034	4000
CVB10.10	1	211	240	150	104,5	8,2	80	94	97	200	145		100			1300	4000
CVB15.10	1	232	270	170	106	10,2	94	108	111	200	145		112			1695	4000
CVB21.10	1	275	280	210	110	12,2	108	128	132	200	145		127			2068	4000
CVB21.20	2	254	280	210	147	12,2	108	128	132	300	214		175	100		1400	3500
CVB30.20	2	289	280	245	147	12,2	128	148	152	300	214		175	100		1400	3500
CVB32.30	3	354	420	300	170	16,2	156	180	188	360	283	236	230	160	80	3000	1700
CVB42.30	3	324	430	270	170	16,2	165	192	200	360	283	236	230	160	80	12240	1700
CV42.HDL	3	324	430	270	170	16,2	165	192	200	Kontakt oss for tegnig av HDL-trykklagre							
CV48	HDL		420	320		16,3	196	220	220								
CV60	HDL		700	370		20,2	245	275	275								







Kardangaksler

Kardangaksler fra GKN

GKN-Gelenkwellenbau Gmbh, er en av verdens ledende kardang-akselprodusenter med mer en 60 års erfaring fra produksjon av kardanaksler til bil og industri. Et verdensomspennende nettverk av bedrifter, utviklingsavdelinger og serviceverksteder sikrer deg som kunde et høykvalitetsprodukt gjennom kontinuerlig utvikling, fleksibiltet og service. Kardangaksler fra GKN er et kvalitetsprodukt til en rimlig pris.

Kardangakslene er tilgjenngelig fra 2.400-15.000.000Nm

Fordeler
Kardangakslene er en rimelig og pålitlig løsning sammenlignet med CV-aksler. Kardan-akslene har en ulempe i at de er avhengig av å ha samme vinkel i alle plan. En CV-aksel kan ha feks 4 grader i en knute og 2 grader i den andre. En kardang-installasjon er derfor mer komplisert enn en CV-installasjon. Kardangakslen krever dessuten jevnlig ettersmøring av ledd og spline.

Dimensjoner
Akslene produseres i alle størrelser og kapasiteter og tilpasses det enkelte behov. Akslene leveres i hovedsak i to versjoner, en med utvendig splein og smøre nippel, og en med innvendig splein som er smørefri. Den smørefrie er noe dyrere, men krever mindre vedlikehold.
For detaljtegninger av modeller ta kontakt for mer informasjon.

Akslene er laget i henhold til ISO 9001,8.94 og sertifiseres av DNV hvis ønskelig mot tillegg. Må spesifiseres ved bestilling. Akslene lages etter OE-standarder.

Akslene lages i forskjellig utforming, med flere ledd, ulike støvhette/sleide-løsninger og med standardflenser for SAE eller DIN mål. Andre flenser leveres på spesialbestilling.

Hvorfor GKN?
Solid ingeniørarbeide sikrer at våre aksler tilfredstiller kravene fra kresne kunder.

Bedre kapasitet
- Overførsel av statisk moment
- Motstandsdyktig mot pulserende stress.

Lang levetid
- Balansert forhold mellom dynamisk og statisk belastning

Dynamisk
- Redusert moment ved igangsetting
- Mulighet for lenger aksler
- Redusert fare for ubalanse ved lavere vekt
- Forbedret balansering med høy nøyaktighet
- Forsterket lagerdesign

Bredere brukstemperaturspekter

Våre aksler er tilgjengelig i standard eller spesielle versjoner for spesielle temperatur forhold.
- Standard - 25 °C to + 60 °C I korte intervaller opp til 80 °C
- Høy temp. - 25 °C to + 80 °C I korte intervaller opp til 120 °C
- Lav temp. - 50 °C to + 60 °C I korte intervaller opp til 80 °C

Lav vekt

Redusert vekt for gitte statiske og dynamiske moment.

Korte lengder

Reduserte installasjonslengder som følge av standardiserte komponenter
Spesialversjoner for ekstra korte lengder tilgjengelig mot tillegg.

Logistik

Kompatible med internationale standarder, ISO og SAE
Redusert kompleksitet
Standardkomponenter som kan brukes om hverandre fører til
- kostnadseffektivt lagerhold
- enklere montering
- kortere monteringstid

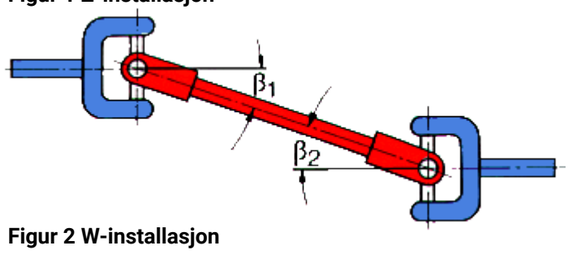
Beskytter omgivelsene

Redusert støy sammenlignet med konkurerende produkter
Vedlikeholdsfrie versjoner
Fettfrie ledd

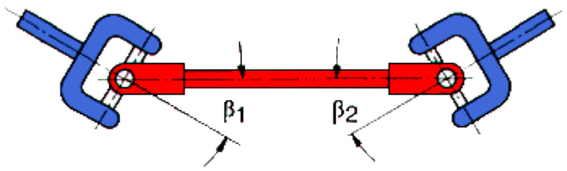
Kort leveringstid
Normal leveringstid 2-3 dager.

Installasjon
I motsetning til et CV-ledd er kardangakslen avhengig av og ha samme vinkel i leddene. Man kan enten montere de som en Z eller som en W, se figur 1 og 2 som viser aksler med 2 ledd, men vinklene må være like.
For aksler med to ledd:

Figur 1 Z-installasjon



Figur 2 W-installasjon

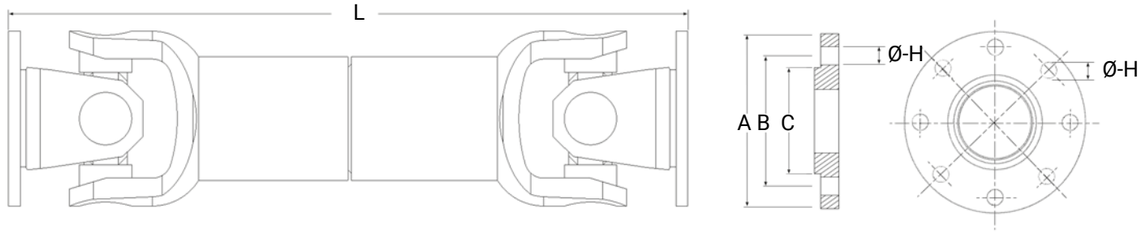


Splittegning

Beregningsskjema Aquadrive og Kardangaksel

Aquadrive / Kardangaksel dimensjonering			
Dette er de opplysningen vi bør ha for å kunne foreta en kalkulasjon og gi ett tilbud			
Anvendelse	☐ Lystbåt	☐ Yrkesbåt	
Båttype	☐ Planende motorbåt	☐ Halvplanende	☐ Deplasementsbåt
Motoreffekt maks	_____ hk ved	_____ o/min	
Girreduksjon	_____ :1		
Girfabrikat	_____ Modell		
Vinkel pr. knute	_____ grader pr. knute (pr. CVA-ledd, eller totalvinkel delt på 2)		
Marsjfart	_____ knop		
Propellakseldiameter	_____ mm		

Målskisse			
Lengde	L		mm
Diameter	A		mm
Boltesirkel	B		mm
Styrekant	C		mm
Hulldiameter	Ø-H		mm
Antall bolter	Ø-H		stk



APCO
Akseltetning for kardang/CV-aksel

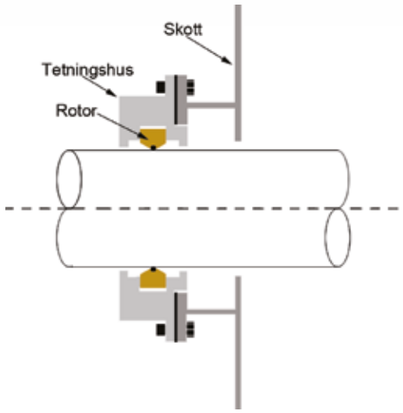
I noen tilfeller ønsker man å sikre motorrom og feks Jet-rom med et vanntett skott. Å føre en Kardang/CV-aksel igjennom dette har vært en utfordring. APCO-tetninger er spesialdesignet for dette formålet.

Tetningen består av et ytre støpt aluminiumshus og en indre rotor produsert i Novasteen (Fenolharpiks).

Tetningens ytterring er festet til skottet. En O-ring mellom akselen og den indre tetning/rotoren gir en vanntett forbindelse og er med på å drive den indre tetning samtidig som den gir rom for aksial bevegelse.
Ved normal drift vil rotoren rotere med akselen med en løpende klaring i huset.
Ved vanninntrenging på en av sidene av skottet vil vanntrykket presse tetningen aksialt inntil huset og danner en forsegling med dette. På denne måten forsegles de ulike skottene. Utformingen muliggjør aksial og radial bevegelse.

Begge deler er splittet i to halvmåner for enkel montering. Tetningen er dessuten vedlikeholdsfri, men vi anbefaler ettersyn pr 500 timer.

DNV-GL-sertifisert fra 75 til 350mm



Rei ch
KOBLINGER

Reich koblinger til mange formål

Fleksible og høyelastiske koblinger beregnet for elektrisitet og forbrenningsmotorer, kommersielle kjøretøyer, Jordbruk og skogsteknikk, Transportteknikk og anleggsbygging, Jernbaneingeniør, Skipsbygging og havteknikk, eller andre applikasjoner der en fleksibel løsning er nødvendig for sikker drift.

Reich koplinger er kjent for sin høye kvalitet og produktspekter og dekker de mest vanlige installasjonene i markedet. Kjente modeller, Arcusaflex, TOK, Flexdur, Multi Mont Sella, Multi Mont okta og Multi Cross. Produktene er utviklet for marine og industrielle applikasjoner.

I mer enn 70 år har REICH-KUPPLUNGEN i Bochum produsert torsjonalt fleksible koblinger. En av de viktigste kvalitetsfaktorene er deres interne utvikling og produksjon av elastomere elementer. Alle kraftoverføringselementer er produsert på deres eget moderne produksjonsanlegg. Innebygde testbenker og inspeksjonsanlegg med høyeste tekniske standarder garanterer høy kvalitet og lang levetidsprodukt av REICH-KUPPLUNGEN-merkevaren.

En av de store styrken til Reich er kompetanse der du møter fra den første forespørselen via bestilling til igangkjøring og vedlikehold.

Gjennom et nært samarbeid med våre kunder, identifiserer vi raskt den løsningen som best tilfredsstiller deres krav: Enten en kobling fra standard sortimentet eller en individuell spesialløsning - også i engangsproduksjon - i tråd med prinsippet “Designet til kunde”.

Gjennom velutviklede design- og produksjonsmetoder oppfyller Reich de høye standardene vi pålegger våre produkter når det gjelder kvalitet, sikkerhet og levetid. Dette har gjort REICH-KUPPLUNGEN til en av de mest annerkjente koblingsleverandørene på markedet .

Produksjon
REICH-KUPPLUNGEN legger vekt på banebrytende produksjonsmetoder i sine komponentfremstillings-prosesser. Utstyret varierer fra CNC-bearbeidingssentre med CAD / CAM-systemer til vulkaniseringspresser for elastomerproduksjon som benytter overføringsmetoden.

Kontinuerlig forbedring er selvfølgelig for REICH-KUP-PLUNGEN: Derfor investerer vi kontinuerlig i produksjons-anlegg, test- og inspeksjonsutstyr og i optimalisering av produksjonsprosesser. Store logistikkområder for råvarer og ferdige produkter styrker vårt engasjement for levering på tid.

Sertifisering
ISO 9001-sertifisert kvalitetsstyringssystem garanterer kvalitet ihht kundenes krav, og ISO 14001 sikrer produksjon i tråd med de seneste miljøkrav. I tillegg har Reich god-kjenninger fra anerkjente klassifikasjonsselskaper for skipsbygging og marine applikasjoner. Koblngen kan levere med ABS,DNV, LLoyds Rina mm etter forespørsel.

Modeller

Arcusaflex
Fleksibel svinghjulskobling som sikrer en myk innkobling mellom feks gir og motor. Leveres i 15 størrelser fra 200 til 110000Nm

Arcusaflex -VSK
Brukes fra motorens svinghjul mot en CV- eller Kardang-aksel, feks som en CVT-løsning.Leveres i 9 størrelser fra 390- 20000Nm.

TOK-Kobling
Selvsentrerende spesial-kobling beregnet for bruk i produksjon og service, som ofte brukes i testbenker. Flek-sibel aksel som kan leveres med utskiftbare elementer.

FlexDur FD-C
FlexDur FD-C-koblinger er fleksible kompenserende koblinger som overfører drei-emomentet på en torsjonalt stiv og rykkfri måte. Arbeidstemperatur -25 til +250grC

Multi Mont Sella
Torsjonelt fleksible kloko-blinger med bremseskive eller bremsetrommel, desig-net med sikkerhetsfunks-jonalitet. 22 størrelser fra 40 til 1 000 000Nm

Multi Mont Octa
Fleksibelt svinghjulskobling for stasjonære enheter med for-brenningsmotorer

MMS-HS
Torsjonelt fleksible klokoblinger for høy hastighet med lav vekt.

Multi Mont Astra
Torsjonelt fleksible klokoblinger. Feilsikker, pålitelig og vedlikeholds-fri. 10 størresler fra 10 til 2400Nm.

Multi Cross Forte
Fleksibel konstruksjon som kompenserer for akselforsyvninger, modulær.

Multi Cross Rillo
Meget fleksible “dekk-kobling”med støt og vibrasjonsdemping

Reibo
Fleksibel pine-type kopling med bremseskive eller bremsetrommel, vedlikeholdsfri og sikker. Leveres i 18 størrelser opp til 350000Nm

RCT
Torsjonalt stive flenskoblinger for pumpedrev, vedlikeholdsfri. Arbeidstemperatur fra -25 til +100grC.

Ta kontakt for størrelser og flere tilgjengelige modeller!

Iso flex Maxi mount

ANTIVIBRASJONSUTSTYR

Isoflex
Reduserer vibrasjoner

Isoflex er designet for å redusere vibrasjonene på best mulig måte. Designet håndterer skyvkrefter fra alle retninger.

Den høye stabiliteten man får fra Isoflex motorfester reduserer risiko for forskyvninger av motor som følge av skyvkreftene fra propellen.

Det er ingen sårbare gummielementer i systemet. Polyuretan elementer og motstandsdyktige metaller sørger for at motorfestene er mer motstandsdyktige mot ytre påvirkning enn andre typer motorfester.

Systemet er fleksibelt, og tilpasses din motor ved hjelp av nøyaktige kalkulasjoner der reduksjonen i vibrasjoner kan kalkuleres ut om ønskelig. På den måten sikrer Isoflex deg det beste resultatet.

Utviklet for maritimt bruk gjør Isoflex kapabel til å håndtere selv de tøffeste miljøer.

Det allsidige systemet isolerer og reduserer vibrasjon, og gir maksimal bærende stabilitet i 360 grader.

Isoflex brukes av OEM-produsenter, ny installasjoner og utskiftninger:

- Marinemotorer
- Gir
- Generatorer
- Varmesystemer
- Ventilasjonssystemer
- Avlastningsenheter
- Campingbiler
- Maskiner innen seismik
- Sjokkabsorbsjon
- Kompressorer
- Hydraulikkpakker
- Elektroniske instrumenter
- Industrimaskiner
- Produksjonsutstyr
- Gruvedrift
- Forsvar
- mm

Egenskaper

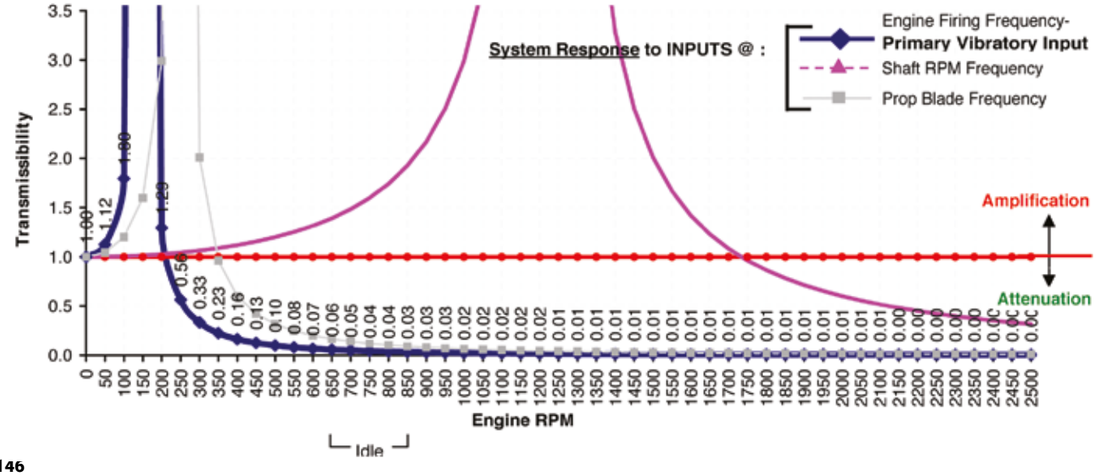
- Isolerer vibrasjoner → Reduksjon av vibrasjoner gir mindre slitasje på utstyr og mennesker, og gir redusert vedlikehold.
- Produsert i Polyuretan → Isoflex Polymer er motstandsdyktige mot olje, drivstoff, vann hydrauliske vesker og klima.
- Patentert system → Forbedret stabilitet i alle retninger.
- Kalkuret til din installasjon → Isoflex beregningssytemer sørger for en optimal løsning til din installasjon.
- Enkel utskifting av kjernen hvis nødvendig → Redusert vedlikehold og sikrer lang levetid.
- Kun kvalitetsmaterialer: Polyuretan, Rustrfritt stål → Sørger for stabilitet og hindrer korrosjon.

Analyser

Isoflex kan foreta vibrasjonsanalyse for hele installasjonen hvis det er ønskelig. For å gjøre dette trenger vi:

- Motor modell, hk, turtall og vekt
- Gir modell og reduksjon
- Antall blader på propell
- Oppsett av system, Inline, vinklet, v-gir etc
- Hva fartøyet skal brukes til
- Hva slags skrog, plannende, katamaran etc

Når disse dataene settes i system vil vi kunne generere en graf lik den du ser under. Grafen viser hvordan de enkelte delene av fremdriftspakken oppfører seg i forhold til svingninger i ulike turtallsområder. Med å benytte forskjellige hardhet på motorfundamentene vil man i stor grad kunne elementer dette.



Oppbygging

Hvordan virker systemet?

Isolator

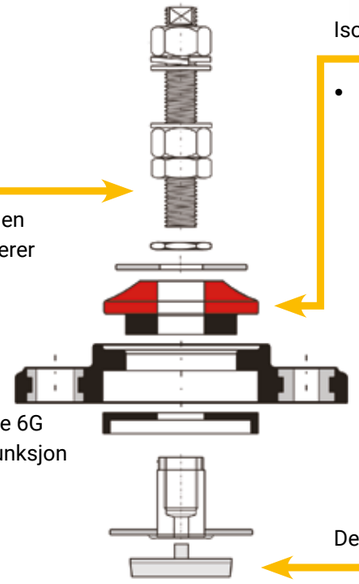
- Reduserer støy og vibrasjoner

Justerbar bolt

- Forenkler installasjonen
- Herdet stålbolt reduserer risiko for brudd.

Monteringsbase

- Designet til å håndtere 6G
- Inkludert "Fail-Safe"funksjon

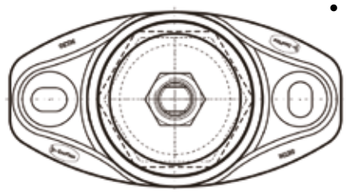


Den fargede delen av demperen er designet for optimal reduksjon

Den sorte delen av demperen er designet for å ta opp thrust fra alle retinger

Demper

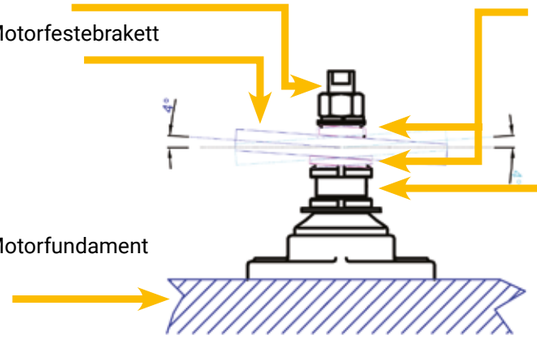
- Ved ekstreme påkjenninger fungerer denne som en ekstra demper



M20 eller M24

Motorfestebrakett

- Den selvopprettende festebraketten tillater opptil 4 graders skjevhet i fundamentet.



Motorfundament

- Selvopprettende avstandsjustering for M20 og M24bolt. Leveres som tillegg.

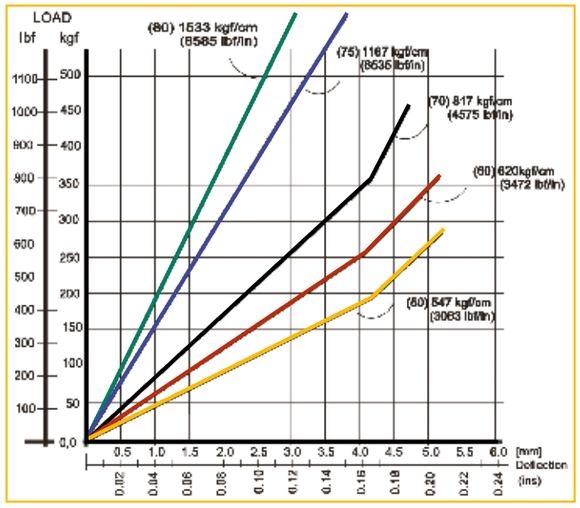
Valg av modell

Isoflex har laget en tabell for hvert enkelt monterings-feste. Et eksempel, som gjelder IM75-20S, ser du under. Det er fem mulige dempeputer for denne som du kan velge mellom. Egenskapene til den enkelte demperen er indikert med respektiv linje i grafen. Gul linje = gul demper.

Når du har toltalvekten og antall dempere deler du vekten på antallet, dvs 1000kg totalt gir 250kg/feste.

Optimal deformasjon ligger i område 1,0 til 4,0mm av-hengig av vibrasjonene, antall cylindere etc. En 6 sylindret motor vil normalt være optimal rundt 2,5mm.

Ut fra tabellen under vil da en sort demper bli det optimale.



Valg av hardhet

- Hva skal monteres? feks motortype, pumpe etc
- Hvordan skal det monteres?
- Hvor mange enheter?
- Se på totalvekt og vekt per enhet.
- Velg baseenhet, se på bolteavstand, høyder etc
- Sjekk tabell, se i tabellene for valgte base og velg rett demper for vekt og skyvkraft.

Vibrasjonsprofil Dersom det er påkrevet vil Isoflex beregne vibrasjonsprofilen for installasjonen og se på vibrasjonsnivå ved ønsket turtall.

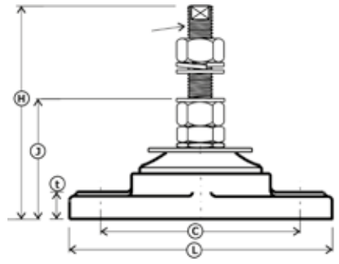
Belastningsretning

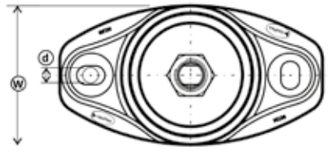
- Demperen er basert på størrelsen av base og nivå på demper.
- Isoflex velger den ideelle enheten for deg
- Hver kjerne har en hardhet, noe som tilsvarer et bestemt nivå av fleksibilitet.

S-type
Justerbar

Modell med justerbar bolt for enkel høydejustering av motor og annet utstyr.

Motorfeste	Anbefalt vekt per feste kg	Lengde Bredde (mm)	Avstand boltehull C (mm)	Boltedia for base d (mm)	Antall bolter	Tykkelse på base t (mm)	Boltedia (mm)	Mini-mum Høyde J (mm)	Total høyde H (mm)	Vekt (kg)
MDC30-16S	30-120	225x74	174	M10	2	17	M16	105	155	1.3
M55-12S	25-200	134x75	100-105	M10	2	18	M12	63	103	0.6
M55-16S	25-200	134x75	100-105	M10	2	18	M16	68	127	0.9
M75-16S	75-300	177x98	127	M12	2	20	M16	86	140	1.2
M75-20S	75-300	177x98	127	M12	2	20	M20	91	159	1.3
M85-16S	75-300	190x98	140	M12	2	20	M16	86	140	1.2
M85-20S	75-300	190x98	140	M12	2	20	M20	91	159	1.3
M90-20S	75-350	177x100	127	M12	2	20	M20	99	173	1.4
M90-24S	75-350	177x100	127	M12	2	20	M24	110	197	1.6
M100-20S	75-350	188x100	140	M12	2	20	M20	104	173	1.8
M100-24S	75-350	188x100	140	M12	2	20	M24	108	196	2.0
M110-20S	75-350	220x107	170	M12	2	20	M20	122	191	2.0
M110-24S	75-350	220x107	170	M12	2	20	M24	128	214	2.4
M120HD-20S	250-750	230x112	182	M16	2	25	M20	96	175	2.4
M120HD-24S	250-750	230x112	182	M16	2	25	M24	96	175	2.9
M120XHD-20S	600-1000	230x112	182	M16	2	25	M20	96	175	2.4
M120XHD-24S	600-1000	230x112	182	M16	2	25	M24	96	175	2.9
M125HD-20S	250-750	240x127	170	M16	2	25	M20	128	196	2.4
M125HD-24S	250-750	240x127	170	M16	2	25	M24	134	219	3.2
M125XHD-24S	600-1000	240x127	170	M16	2	25	M24	134	219	3.2
M127HD-20S	250-750	240x127	182	M16	2	25	M20	128	196	2.4
M127HD-24S	250-750	240x127	182	M16	2	25	M24	134	219	3.2
M127XHD-24S	600-1000	240x127	182	M16	2	25	M24	134	219	3.2
M130HD-20S	250-750	240x127	182	M16	2	25	M20	104	173	2.4
M130HD-24S	250-750	240x127	182	M16	2	25	M24	110	195	2.9
M130XHD-24S	600-1000	240x127	182	M16	2	25	M24	110	195	2.9
M130HDLP- 20S	250-750	240x127	182	M16	2	25	M20	83	170	2.4
M130HDLP- 24S	250-750	240x127	182	M16	2	25	M24	89	195	2.9
M130XHDLP- 24S	600-1000	240x127	182	M16	2	25	M24	89	195	2.9
M136HD-24S	600-1200	240x145	182	M16	2	25	M24	134	214	3.8
M139HD-24S	600-1200	240x145	182x65	M16	4	25	M24	123	202	3.9





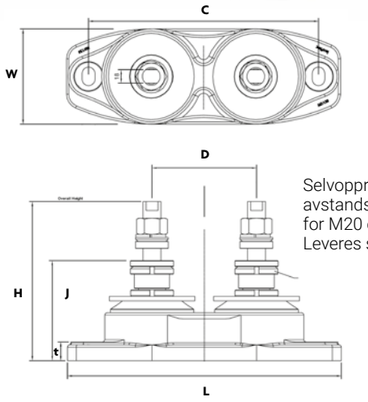
Alle metallkomponenter er behandlet i hht ASTM B633 SC-standard.

Farge	Hardhet
Gul	50
Rød	60
Sort	70
Blå	75
Grønn	80
Grå	90

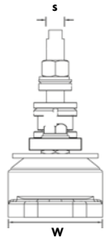
S-Type
Dobbel og Bro
DS / SB

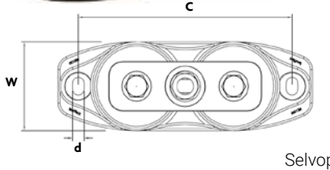
Modell med justerbar bolt for enkel høydejustering av motor og annet utstyr.

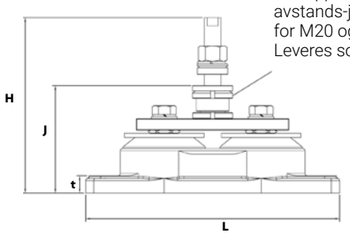
Motorfeste	Anbefalt vekt per feste kg	Lengde Bredde (mm)	Avstand boltehull C (mm)	Bolte-dia for base d (mm)	Antall bolter	Tykkelse på base t (mm)	Bolte-dia (mm)	Avstand mellom boltene D (mm)	Mini-mum Høyde J (mm)	Total høyde H (mm)	Vekt (kg)
M90-20DS	300-700	300x100	270	M12	2	20	M20	120	99	173	4.0
MD100-24SB	300-700	300x100	250	M12	2	20	M24	n/a	111	221	4.5
MD100-24DS	300-700	300x100	250	M12	2	20	M24	110	109	197	4.5
MD125HD-24DS	500-1500	367x127	308	M16	2	25	M24	140	134	219	6.3
MD125XHD-24DS	1200-2000	367x127	308	M16	2	25	M24	140	134	219	6.4
MD125HD-24SB	500-1500	367x127	308	M16	2	25	M24	n/a	157	253	6.3
MD125XHD-24SB	1200-2000	367x127	308	M16	2	25	M24	n/a	157	253	6.3
MD128HD-24DS	500-1500	367x127	308x60	M16	4	25	M24	140	134	219	6.4
MD128XHD-24DS	1200-2000	367x127	308x60	M16	4	25	M24	140	134	219	6.5
MD128HD-24SB	600-1000	367x127	308x60	M16	4	25	M24	n/a	157	253	6.2
MD128XHD-24SB	1200-2000	367x127	308x60	M16	4	25	M24	n/a	157	253	6.2
MD130HD-24SB	500-1500	520x127	445	M20	2	25	M24	n/a	100	220	10.1
MQ130HD-24DS	1000-3000	650x127	575	M20	3	25	M24	261	100	220	15.3



Selvopprettende avstands-justering for M20 og M24bolt. Leveres som tillegg.







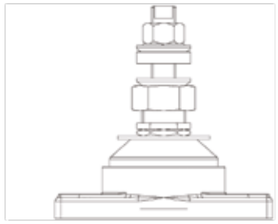
Selvopprettende avstands-justering for M20 og M24bolt. Leveres som tillegg.

ANS og
AST type

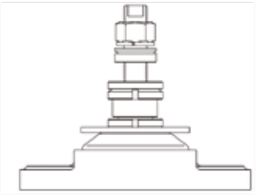
Selvjusterende modeller som håndterer opp til 4 grader forskyvning og 10mm høydeforskjell i motorfestene.

- Alle M90, M100, M110 S-serie fester er levert standard med ASN20 eller ASN24
- Alle M130, M125, M127, M136, M139, MD125, MD130 og MQ130 S-serie er levert med AST20 eller AST24.
- M75 og M85 S-serie kan leveres med ANS20 som opsjon.

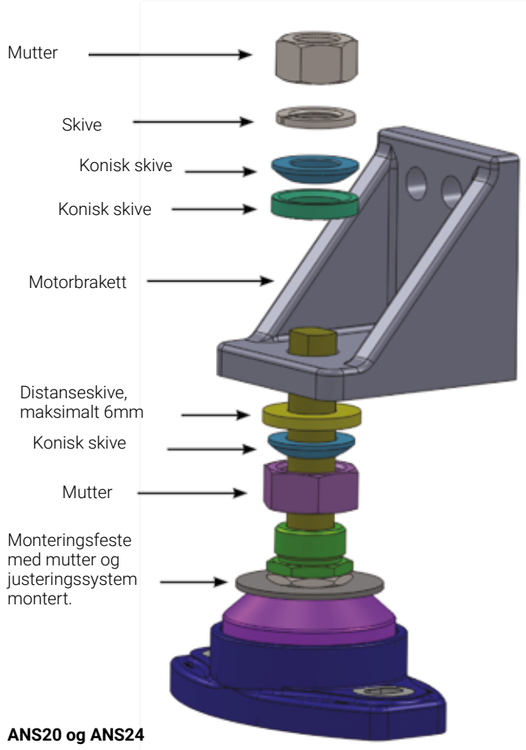
ASN



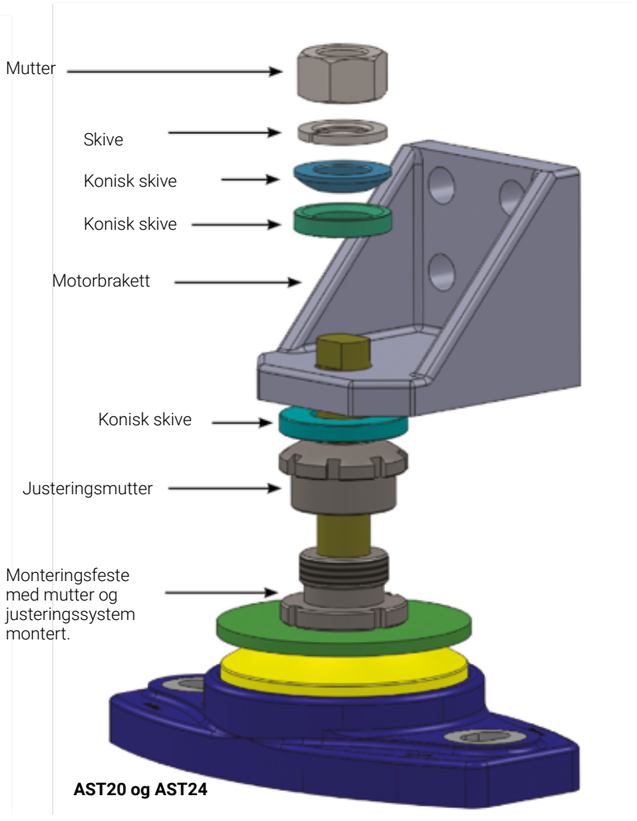
AST



Splittegning



ANS20 og ANS24

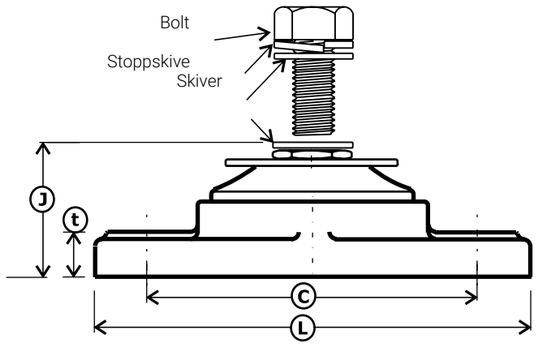


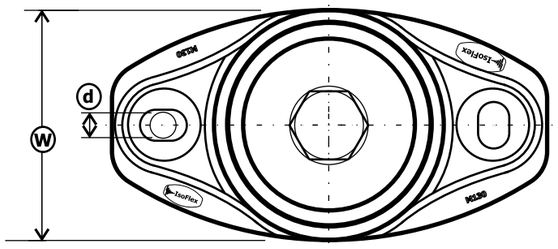
AST20 og AST24

S-Type
For direktemontering

Modell med bolt for direktemontering av motor og annet utstyr.

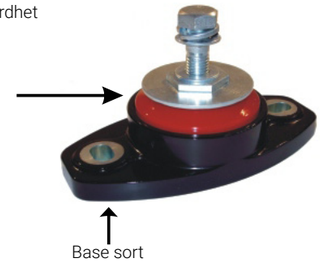
Motorfeste	Anbefalt vekt per feste kg	Lengde Bredde (mm)	Avstand boltehull C (mm)	Boltedia for base d (mm)	Antall bolter	Tykkelse på base t (mm)	Boltedia (mm)	Minimum Høyde J (mm)	Vekt (kg)
M55-16B	25-200	134x75	100-105	M10	2	18	M16	60	0.6
M75-16B	75-300	177x98	127	M12	2	20	M16	59	1.1
M85-16B	75-300	190x98	140	M12	2	20	M16	59	1.2
M90-20B	75-350	177x100	125	M12	2	20	M20	75	1.3
M130HD-20B	250-750	240x127	182	M16	2	25	M20	75	2.2
M130HD-24B	250-750	240x127	182	M16	2	25	M24	75	2.2
M136HD-24B	600-1200	240x145	182	M16	2	25	M24	94	3.7
M139HD-24B	600-1200	240x145	182x65	M16	4	25	M24	84	3.8
MD125XHD-DB	1200-2000	367x127	308	M16	2	25	M24	95	13





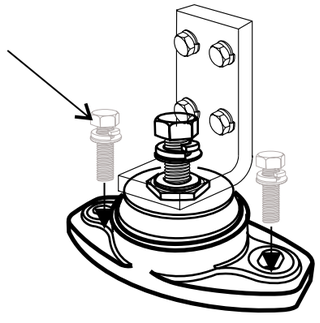
Alle metallkomponenter er behandlet i hht ASTM B633 SC-standard.

Farge	Hardhet
Gul	50
Rød	60
Sort	70
Blå	75
Grønn	80
Grå	90



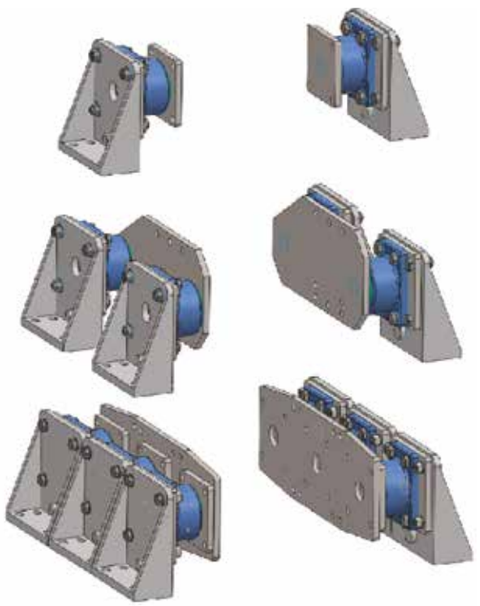
Modell : M185-16B

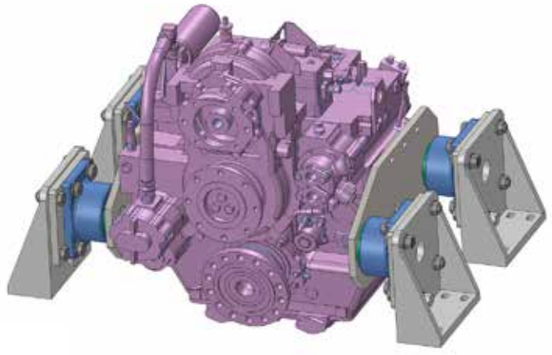
Monteringsbolter leveres ikke

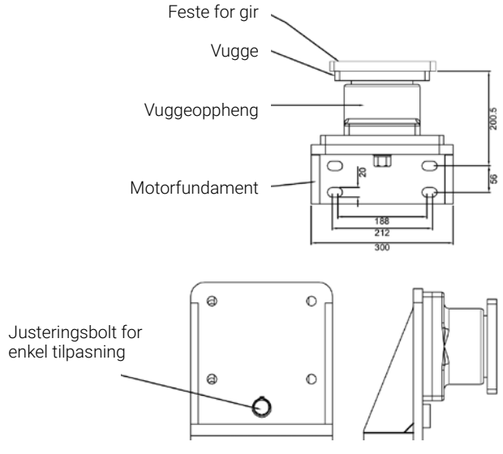


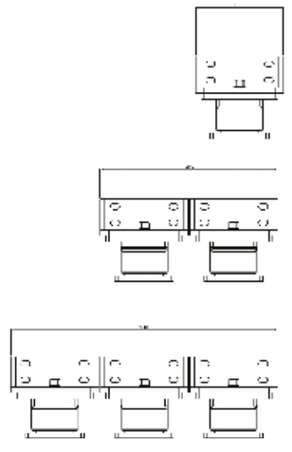
Svingbare motorfester

- Svingbare motorfester som gjør oppretting til en lek!
- Endrer innfestningspunkt i elipsemønster
- Justeres enkelt med justeringsmutter
- Enkel låsing av valgt posisjon
- Finnes i singel, dobbel eller trippelt oppsett for enkel tilpasning.
- Kan håndtere belastning opp til 20 tonn.
- Spesialtilpassede løsninger erstatter i de fleste tilfeller andre typer braketter.
- Motstandsdyktig mot forurensning.



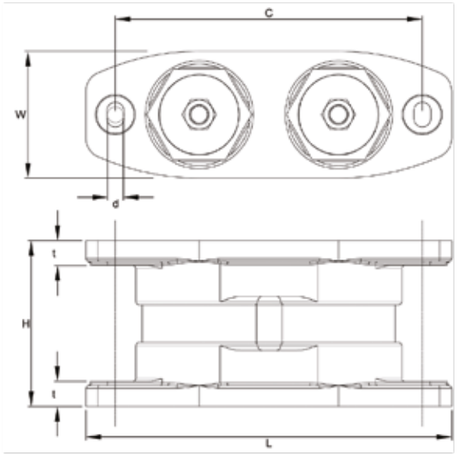


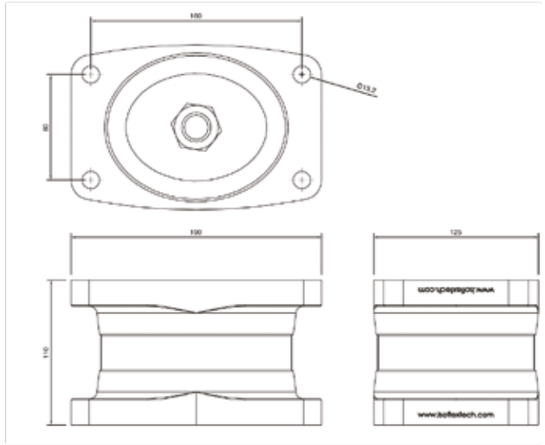




Dempere for styrhus og andre konstruksjoner

- Isolerer mot vibrasjoner og elektrolyse
- Integrert sikkerhetsfunksjon
- Polymer plast og rustfritt stål = ingen oppråtning, ingen rust.
- Brukes av losvesen og ferger over hele verden
- Tilpasses ditt behov
- Testet i 6G i alle retninger





Modell	L mm	W mm	H mm	C mm	d mm	t mm	Maks last kg
M75-16SS	177	96	100	127	2x4	20	100-300
M130-20SS	240	127	125	182	2x16	25	300-1000
M125-20SS	240	127	166	170	2x16	25	300-1000
MD125-20SS	367	127	166	308	2x16	25	600-2000
MD128-20SS (4holddown bolts)	367	127	166	308x60	4x16	25	600-2000
MSS-10 (4holddown bolts)	200	100	110	170X60	4X13.2	20	100-700
MSS-12 (4holddown bolts)	190	125	110	160X80	4X13.2	20	100-700

Modell	L mm	W mm	H mm	C mm	d mm	t mm	Maks last kg
M75-16SS	7.0	3.8	3.9	5.0	2x0.6	0.8	220-660
M130-20SS	9.4	5.0	4.9	7.2	2x0.6	1.0	660-2200
M125-20SS	9.4	5.0	6.5	6.7	2x0.6	1.0	660-2200
MD125-20SS	14.4	5.0	6.5	12.1	2x0.6	1.0	1300-4400
MD128-20SS (4holddown bolts)	14.4	5.0	6.5	12.1	4x0.6	1.0	1300-4400
MSS-10 (4holddown bolts)	7.9	3.9	4.3	6.7X2.4	4X0.5	0.8	220-1540
MSS-12 (4holddown bolts)	7.5	4.9	4.3	6.3X3.1	4X0.5	0.8	220-1540

Modell for montering av lett utstyr

Modell M6-6B

Motorfeste	Anbefalt vekt per feste kg	Lengde Bredde (mm)	Avstand boltehull C (mm)	Boltedia for base d (mm)	Antall bolter	Tykkelse på base t (mm)	Boltedia (mm)	Minimum Høyde J (mm)	Vekt (kg)
M5-6	1.0-15	70x40	50	6	2	6	6	18	0.05
M6-6	1.0-30	91x52	65	6	2	8	6	20	0.1
M6-8	1.0-30	91x52	65	6	2	8	8	20	0.1
M6-10	1.0-30	91x52	65	6	2	8	10	20	0.1

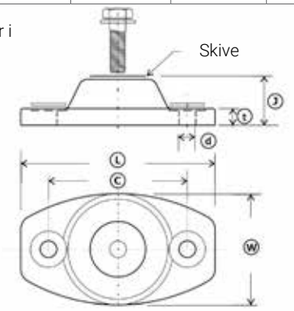
Modell M6-6B

M6=modellnr
6= gjengestørrelse
B=boltetype

Farge	Hardhet
Gul	50
Rød	60
Sort	70
Blå	75

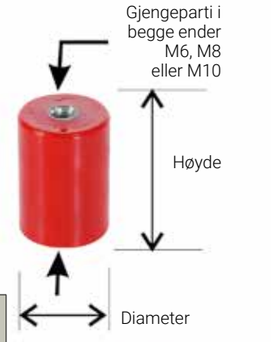
Bolt og skiver i rustfritt stål M6x20

Skiver M6



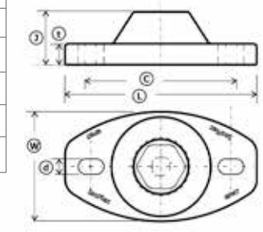
Modell CM6, CM8 og CM10

Motorfeste	Anbefalt vekt per feste kg	Diameter mm	Bolte-diameter mm	Høyde mm	Vekt kg
CM6 (60) RED	1.0-40	22	6	32	0.02
CM6 (70) BLACK	20-50	22	6	32	0.02
CM8 (60) RED	15-50	27.5	8	34.5	0.04
CM8 (70) BLACK	40-80	27.5	8	34.5	0.04
CM10 (60) RED	15-50	30	10	40	0.07
CM10 (70) BLACK	40-100	30	10	40	0.07



Modell GPM-10

Motorfeste	Anbefalt vekt/feste kg	Lengde Bredde (mm)	Avstand boltehull C (mm)	Boltedia base d (mm)	Antall bolter	Tykkelse base t (mm)	Boltedia (mm)	Minimum Høyde J (mm)	Vekt (kg)
GPM6-6B	1.0-20	91x52	65	6	2	8	6	20	0.1
GPM7-12B	20-120	112x64	75-89	8	2	12	12	31	0.2
GPM7FS-12B	20-120	112x64	75-89	10	2	12	12	31	0.2
GPM10-12B	40-250	140x75	98-110	10	2	12	12	40	0.35
GPM10-16B	40-250	140x75	98-110	12	2	12	16	40	0.35
GPM10-1/2"B	40-250	140x75	98-110	12	2	12	1/2"	40	0.35
GPM10FS-16B	50-300	140x75	98-110	12	2	12	16	40	0.35
GPM10FS-1/2"B	50-300	140x75	98-110	12	2	12	1/2"	40	0.35
GPM10FS-16B	75-300	177x98	127	12	2	15	16	60	0.6
GPM15FS-20B	75-300	177x98	127	12	2	15	20	60	0.6

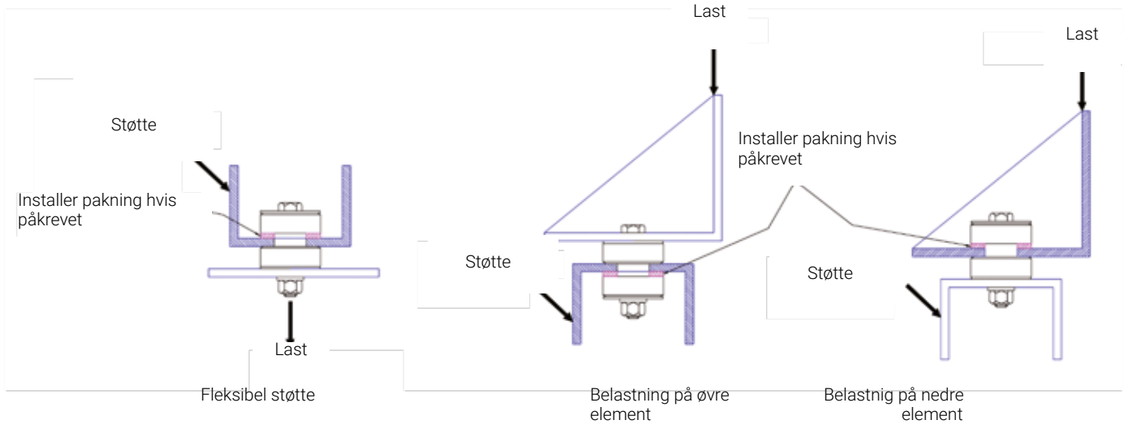


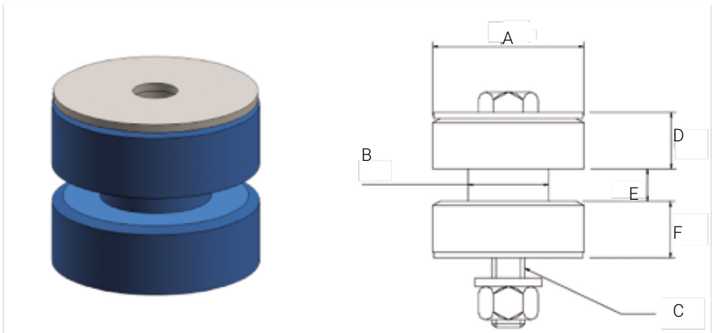
FS- Inkluderer Fail Safe funksjon

Farge	Hardhet
Gul	50
Rød	60
Sort	70
Blå	75
Grønn	80
Grå	90

- Se isoflex.com for detaljerte tabeller
- Copyright © 2016 IsoFlex Technologies Pty Ltd.

Modell med demping i flere retninger





Farge	Hardhet
Gul	50
Rød	60
Sort	70
Blå	75

Delenr	A	B	C	D	E	F	Kapasitet kg
MT58421012	58	40	M12	12	10	12	20-100
MT66380816	66	38	M16	16	8	15	40-250
MT70301920	70	30	M20	18.5	19	9.5	40-350
MT70301916	70	30	M16	18.5	19	9.5	40-350
MT75351214-F	75	38	M14	28	12	28	80-400
MT75351214-T*	75	38	M14	38	12	18	50-300
MT75401616	75	40	M16	28	16	28	80-400
MT90401616	90	40	16	16	10	16	150-700
MT 125582034	125	58	3/4"	40	20	40	250-1000
MT 125642034	125	64	3/4"	40	20	40	250-1000

EKS OSUT STYR

EKSOS

Halyard

- The Science of Silence

Halyard har perfeksjonert kunsten å redusere støy i båter. Produksjon og design av støyreduserende produkter til hele marinebransjen, fra små seilbåter, gjennom militære og kommersielle fartøy, til verdens største Superyachter.

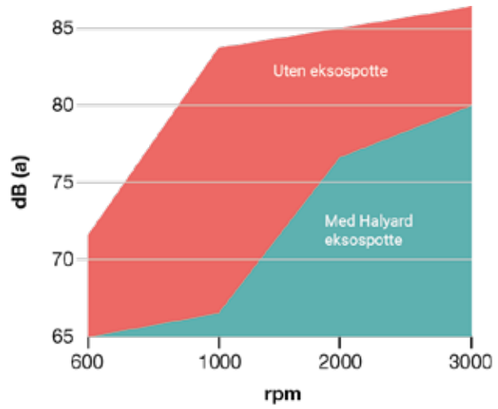
Halyards fokus på utvikling av eksos-anlegg og støyisolasjon siden 1979 har satt sine spor i bransjen.

Hvorfor montere eksospotte?
I dag fokuserer vi langt mer på støy enn for 15-20 år tilbake. Antallet båter vokser, motorens omdreiningstall øker, og vi har blitt mer oppmerksom på støy som en irritasjonskilde.
Vi aksepterer ikke lenger like mye støy som tidligere, ihvertfall ikke fra naboens båt. Statens Forurensningstilsyn har dessuten påbudt alle båter med hurtiggående motorer å montere eksospotte eller lede eksosen ned i vann.

Hvorfor eksospotter i glassfiber?
Glassfiber gjør at man kan lage kompliserte konstruksjoner på en relativt enkel måte. Glassfiber er et meget sterkt materiale som tåler høye temperaturer når det lages på rett måte. Halyard eksospotter har i tester vist at de over en tidsperiode tåler å utsettes for 400°C uten å deformeres, og 600°C over en kortere periode. Plastprodukter smelter ved langt lavere temperaturer, ofte ned mot 160°C. I tillegg er det akustisk sett langt bedere enn hardere materialer som rustfritt stål.

Hvor godt fungerer eksospotter?
Det beste beviset på hvor bra de fungerer er å se på tester. Kurvene viser en test utført på to 45 fots båter, med og uten eksospotte. Begge var utrustet med to identiske turbodiesler på 400hk. Kurven viser en reduksjon i støynivået på 10-15 desibel(dB), alt etter fartsområdet. Desibel er en logaritmisk verdi, og den angir lydenergien i luften. At den er en logaritmisk verdi, betyr at 3 desibel er en dobling av verdien. Dvs. 77 dB er dobbelt så mye som 74dB, og 80dB

er 4 ganger så mye. Ørets oppfatning er mer subjektiv. Mange sier at en reduksjon på 10 dB virker som en halvering av støynivået på øret, mens man i realiteten har redusert lydenergien med mer enn 90%. En reduksjon på 7-8 dB er derfor meget tilfredsstillende.



Hvor bør man montere utstyret?
Eksospotten bør generelt sett plasseres minimum 90cm bak motoren for å redusere temperaturen. Plassering langt fra motor reduserer pottens dempende virkning. Man kan øke dempningen ved å bygge eksospotten inn med støyisolerende materiale. Man må imidlertid passe på at den ikke bygges inn eller dekkes slik at den ikke lett kan inspiseres eller det blir fare for overoppheting.

Modeller
Halyard er en av verdens største produsenter av eksospotter til maritim industri, og leverer eksosanlegg for motorer og generatorer opp til 4000kW. Halyard designer og produserer et vidt spekter av eksosutsyr bestående av en rekke standardmodeller for våteksos, vannutskillere, overganger, bend, slanger, alarmsystemer, gjennomføringer med mer. I tillegg til standardmodellenen leverer de også spesialtilpassede systemer for våteksos og systemer for tørreksos.

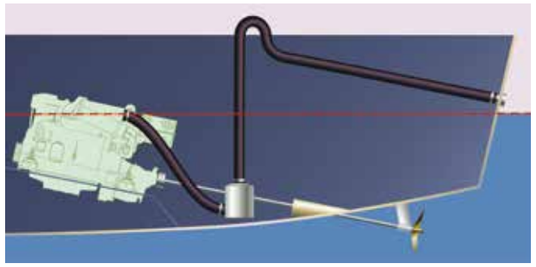
Hvor stort anlegg må jeg ha?
Nedenfor er det angitt en tabell som viser de vanligst anbefalte slangediametrene for eksosanlegg. Disse dimensjonene kan varierer fra motor til motor, og med hvordan anlegget er bygd opp. Tallene er derfor kun en indikasjon.

ISO og Lloyds
Halyards produkter i GRP, Silikon eller Nitril produseres i henhold til ISO 9001. I tillegg er de fleste produktene typegodkjent av Lloyds.

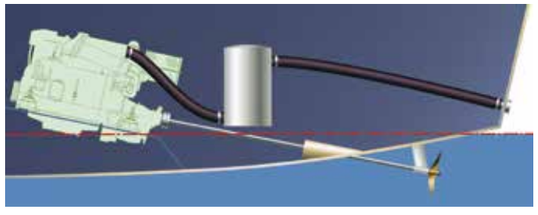
Effekt	Slangestørrelse (inn=ut)	Slangestørrelse (ut/inn forskjellige)
9 -30 hk	51mm (2")	
30 - 65 hk	63,5mm (2,5")	
65 - 85 hk	76mm (3")	
85 - 120 hk	89mm (3,5")	
120 - 160 hk	101mm (4")	
160 - 200 hk	114mm (4,5")	
200 - 250 hk	127mm (5")	INN 101mm - UT 127mm
250 - 320 hk	152mm (6")	INN 127mm - UT 152mm
320 - 450 hk	203mm (8")	INN 152mm - UT 203mm
500 - 650 hk	254mm (10")	INN 203mm - UT 254mm
650 - 1100 hk	304mm (12")	
1100 - 1300 hk	355mm (14")	

Oppbygging av systemet

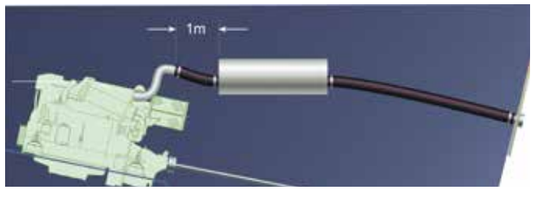
Oppbygning av et eksossystem bør kun utføres av folk med relevant erfaring. Det er imidlertid en del grunnregler som må følges, og disse er gjengitt nedenfor. Den avgjørende faktoren er motorens plassering i forhold til vannlinjen og avstand til anlegget.



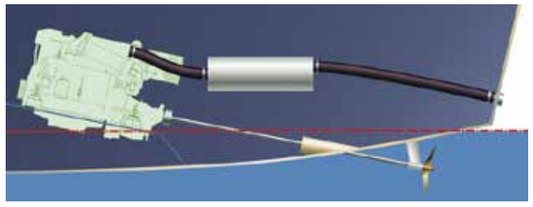
Høyt plassert motor 1
I dette tilfelle er motoren plassert godt over vannlinjen, og fallet fra vanninjeksjonspunktet ned til utløpet bør være minimum 1:8. Her kan man bruke en eksospotte av «linje»-typen. Utløpet i akterspeilet bør ikke ligger nærmere vannlinjen enn dets egen diameter. I planende båter bør eksospotten ligge horisontalt, eventuelt skal en vinkel med vannlinjen ikke overstige 7o.



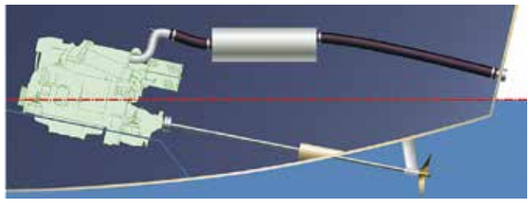
Medium plassert motor
Her ligger motoren mellom de foregående eksemplene, og vannlinjen ville normalt gå gjennom eksospotten. For å løfte eksosanlegget og gi det større fall er det anvendt et Halyard raiser i rustfritt stål. Man kan da bruke en vanlig linjeeksospotte. Fallet mellom motor og eksosutløp bør være minimum 1:8.



Lavt plassert motor
Ved lavt plassert motor er det fare for at vannet kan suges tilbake fra utløpet og inn i motorens sylindre. En vakumbryter må derfor monteres i motorens vanninjeksjonsrør. Eksoslangen må ha et fall på minimum 300mm til topp av eksospotten av "løfte"-typen. Fra eksospotten må slangen løftes minst 450mm over vannlinjen. f.eks gjennom et U-bend for å beskytte motoren fra bølger. Eksosslangen kan så føres ned til utløpet over vannlinje. Når disse målene sjekkes må man også huske å ta hensyn til at båten krenger i sjøen.



Høyt plassert motor 2
Ønsker du en enda bedre støydemping er Halyards tokammers potter et bra valg. Også i dette tilfelle er motoren plassert godt over vannlinjen, og fallet fra vanninjeksjonspunktet ned til utløpet bør være minimum 1:8 for å hindre vannet i å strømme tilbake i systemet. Tokammers pottene gir bedre demping på grunn av en høyere vinkel i installasjonen kombinert med to kammre i potten.



Avstand til anlegget
For å unngå overoppgeting av eksosanlegget anbefaler vi at det er minimum 40cm avstand fra raiser til eksospotten. I enkelte tilfeller kan dette redusreres, men det krever godkjennelse fra fabrikken.

Modeller

Eksospotter av løftetypen

Denne typen eksospotter gir best dempning, og anvendes når motoren er plassert nær eller under vannlinjen. De kan også brukes når motoren er plassert godt over vannlinjen da de normalt har en høyere dempningsgrad enn eksospotter av linje-typen. Rørdiameteren må beregnes nøye av kvalifisert personell for å unngå og få problemer med mottrykk. Man må også ved dimensjoneringen ta hensyn til vannmengden som strømmer tilbake til eksospotten når motoren stanses. Generelt bør en eksospotte ikke fylles opp mer enn 30%. Relativt sett kan en linje-eksospotte dempe 40%, mens en løfte-eksospotte demper 50% og en to-kammers løfte-eksospotte 65%.

Stående potter med inn/utløp på topp eller side

Normalt har de stående pottene samme diameter på utløp og innløp. De større modellene med innløp på siden kan imidlertid leveres med større utløp enn innløp. Modellene leveres både med rette og vinklede tilslutninger. Se tegninger bak i brosjyren for detaljer.

Horisontale potter

Disse monteres horisontalt som en linjepotte. En horisontal løftepotte kan imidlertid, i motsetning til linje-potten, fungere som en dreneringstank for vannet i eksossystemet, og monteres under vannlinjen.

Tokammers potte for vertikal montering
Dette er den mest effektive eksospotten Halyard kan tilby. Denne typen er brukt av mange av de ledende båtbyggeriene i Europa. Den kan spesialtilpasses den enkelte aplikasjon med hensyn til innløp og utløp, samt vinkelen på disse. For effekter opp til 3000 hk.

Eksospotter av linjetypen

Eksospotter av linjetypen brukes der motoren ligger over vannlinjen. Disse eksospottene bør ha et fall på eksosrøret på minimum 1:8. Konstruksjonen er enkel, og de er enkle å montere. De er imidlertid ikke så effektive som eksospotter av løftetypen. Installasjonen bør sjekkes av leverandøren. I planende båter bør den ligge horisontalt med vannlinjen, og ikke ha mer enn 5-7° vinkel på deplasementsbåter.

Runde linjepotter

Disse produseres for motorer fra 30 opp til 3000 hk. De er forarbeidet i et spesielt sterkt materiale for å tåle baktenning fra motoren, og kan leveres med forskjellig diametre på innløp og utløp.

Ovale linjepotter

Ovale eksospotter er ofte lettere å plassere i båten enn runde. Imidlertid har de noe mindre volum, og er derfor ikke like effektive.

Linjepotter for V-motorer
Halyard kan også produsere spesielle eksospotter for V-motorer med to innløp for effekter opp til 1500hk.

Spesialmodeller
Strengere krav til støydempning og trange motorrom har gjort at vi de senere årene har levert mange spesialdesignede eksosanlegg til båtbyggere. Eksospotten vist til høyre er et eksempel. Vinkelene på de to tilslutningen er tilpasset slik at de er mest hensiktsmessig for videreføring av eksosslangene for å unngå unødige bend og overganger. I enkelte tilfeller konstrueres også formen på selve potten etter skrogets form for å utnytte plassen optimalt. Spesiallagede eksosløsninger leveres etter kundens spesifikasjon i alle størrelser og fasonger.

Noen ganger kan det være ønskelig med et spesialdesignet eksosanlegg av andre grunner enn plasstilpasning. Det kan for eksempel være at man har et røykproblem, og dermed må komme opp med noe annet enn en standard installasjon for å få til en fullgod løsning på problemet. Halyard er behjelpelig i de fleste situasjoner.

Tørreksos
Halyard leverer også spesiallagede eksospotter for tørreksos. Tørreksosanlegg benyttes for ytterligere støyreduksjon, eller der våt-eksos er uønsket/lite hensiktsmessig. Halyard designer og produserer sofistikerte løsninger for maksimal støydempning og minimalt mottrykk. Anleggene leveres til motorer og generatorer fra 200kW til 4000kW,

Eksosanleggene kan produseres i stål, rustfritt stål eller mer sofistikerte materialer som titan eller lignende. Anleggene blir konstruert spesielt til formålet når det gjelder størrelse, form og kapasitet. Installasjon av en tørreksospotte umiddelbart etter generatoren, etterfulgt av et ordinært våteksossystem og en vannutskiller gir den beste støydempningen tilgjengelig på markedet i dag.

Tørreksos benyttes også av Halyard på veldig store motorinnstallasjoner der et våteksossystem ikke er ønskelig. Halyard benytter sin ekspertise i design, produksjon, levering og installasjon for alle sine eksossystemer.

Vannutskillere

Halyards vannsutskillere er laget slik at de skiller sammenblandet eksos og vann. Det finnes derfor to utløp, ett for vann og ett for avkjølt eksos. Opp til 90% av vannet skilles fra eksosen. Dette er spesielt gunstig for generatorer, men kan også brukes på vanlige marinemotorer. Med en Halyard vannutskiller kan man lede kjølevannet ut under båtens vannlinje, mens eksosen føres ut over vannlinjen. Dermed slipper man valget mellom generende plaskelyd fra vannkjølt eksos som ledes ut over vann, eller bobler dersom den ledes ut under vann.

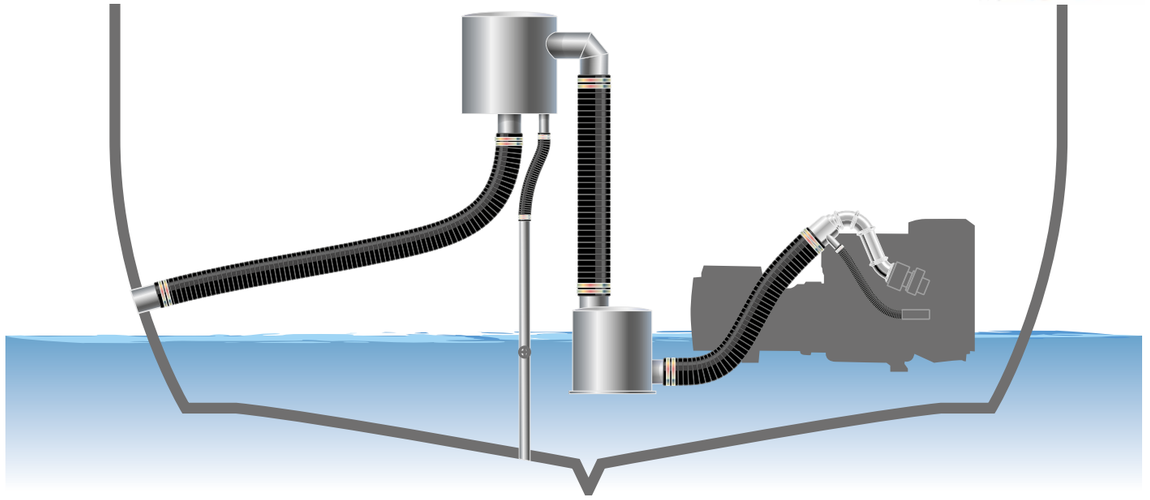
Som vist på bilde kan svanehalsen erstattes med en vannutskiller. Denne leder vannet ut under vannlinjen og eksosen over. Montert med en eksospotte av løftetypen får man meget gode resultater for demping av støy.

Vannutskillere for generatorer
Halyard produserer også en type vannseparator spesielt beregnet på generatorer. Denne er støpt i en spesiell polypropylen som har stor motstandsdyktighet mot høye temperaturer. Ved at vannutskilleren også fungerer som en svanehals, vil den gi generatoren en bedre beskyttelse mot inntrengning av vann gjennom eksosrøret, f.eks fra bølger. Vannutskilleren leveres med en vakuumstøpt brakett for enkel montering.

Vannutskillere for eksosanlegg i GRP
Ved lange eksosanlegg, som f. eks på større seilbåter der motoren står i senter og man ønsker å ta ut eksosen gjennom akterspeilet, får man ofte problemer med å få vannet til å strømme ut gjennom den lange eksos-slangen.

Halyards vannutskiller kan brukes til å løse dette problemet. Denne vil fjerne 90% av vannet, og slippe dette ut under vannlinjen, mens tørr og avkjølt eksos strømmer ut gjennom eksosslangen. Vannutskilleren monteres etter eksospotten slik at den fungerer som en svanehals. I tillegg til å skille ut vann vil den også dempe lyden ytterligere ut over det eksospotten demper.

Tilbakelsagsventil
Benyttes der det er fare for tilbakeslag av vann mot vannutskilleren.



Vanninjektorer

Halyard kan levere et utvalg av vanninjektorer i rustfritt stål og super duplex. Disse er dimensjonert for forskjellig kapasitet på gjennomstrømning av kjølevann. De leveres med flenser som er tilpasset forskjellige motorfabrikat og modeller. Halyard vanninjektorer sørger for at kjølevannet injiseres i eksosen i en jevn roterende bevegelse.
Injektorene leveres med polert overflate.

Injektor med løftebend
Eksosanlegg ombord i båter må ha fall fra motoren til utløpet for å sikre at vannet renner mot utløpet ut av eksosanlegget, og ikke tilbake inn i motoren. Halyards løftebend gir ekstra høyde på utløpet ved motoren. Bendet er forarbeidet i polert rustfritt stål, og monteres direkte på manifoldens utløp før kjølevannet injiseres.

Bend / Overganger / Gjennomføringer

Halyard kan levere en rekke bend i ulike vinkler og overganger. Tilgjengelige diametre er fra 38mm opp til 300mm (1-1/2" opp til 12"). Bendene er laget i spunnet GRP, og har meget stor styrke. De vil ikke bli utsatt for korrosjon som man spesielt finner i sveisene på syrefaste bend. De har også langt bedre termisk motstandsevne enn plastikkbend. Bendene leveres i 3 vinkler, 45°, 90° og 180° (svanehals) . Spesialversjoner på bestilling.

Slanger, belger og gjennomføringer

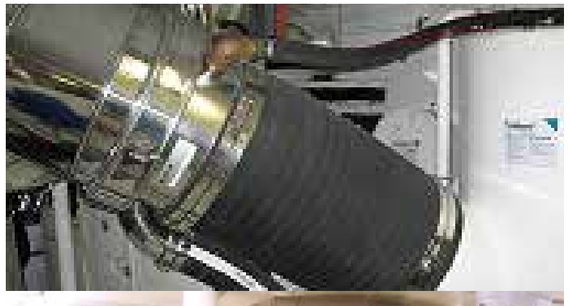
Fleksible eksosslanger
Fleksible eksoslanger hindrer at vibrasjoner fra ekosanlegg blir overført til skroget, samt at problemer som oppstår p.g.a varmeutvidelse i anlegget. Halyards fleksible eksosslanger i Silikon eller Nitril motstår høye temperaturer og vibrasjoner. Silikonslangene tåler varme på opptil 180 grader, mens Nitrilslangene tåler opptil 100grader.

Halflex- ekstra felksible slanger.
Fleksible slanger med stålinlegg. Finnes i standard, opp til 100grader C, og HT for eksra høye temperaturer opp til 150grader C.

Se vår prisliste for detaljer om slanger.

Fleksible belger og bend
Flexible belger hindrer at vibrasjoner fra ekosanlegget blir overført til skroget, samt at problemer som oppstår p.g.a varmeutvidelse i anlegget. Halyrds silikonbelger kan leveres med flere grader av fleksibilitet, i ulike bend og som rette slanger. Spesialutførelse kan lages på forespørsel.

Halyards silikonbelger motstår høye temperaturer og vibrasjoner. Belgene leveres som rette overganger, 45° og 90° bend i Nitril og SIlikon. Silikonbelgene tåler varme på opptil 180grader, mens Nitrilbelgene tåler opptil 100grader.



Skroggjennomføringer
Halyards skroggjennomføringer leveres i rustfritt stål med integrert eksosklaff. De er tilgjengelige for slangediametre opp til 305mm. Selve gjennomføringen er utformet slik at den beskytter ekesosklaffen mot slag. Klaffen er i NBR nitril gummi opp til 5", i rustfritt stål for større diametre.

Eksosklaffer
Hindrer at vann skvulper inn og ut, men erstatter ikke vannlås.
Leveres for 3", 4" og 6" stuss.

Motorromsisolasjon

Marinediesler generer et høyt støynivå, ofte over 100 decibel. Motorrommet er som regel lokalisert nær styrepossisjon, der man oppholder seg når båten er i fart. Materialet rundt motoren er ofte glassfiber, tre eller stål, materialer som forsterker støybildet. Støy igjen gjør at man blir sliten, reduserer det sosiale liv og øker faren for sjøsyke.

Riktig støyisolasjon kan dempe støybilde med 85%, og dermed øke komforten betraktelig. Halyard "Multi Layer Construction" er den beste måten å isolere på.

- Absorbsjonslaget, et tykt lag med brannsikkert skum som absorberer støy.

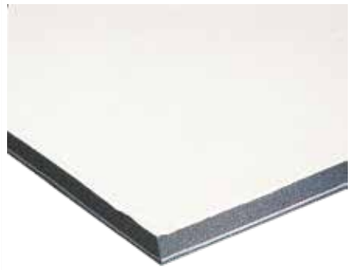
- Transmisjonslaget, en kompakt matte som hindrer støy i å trenge igjennom til skroget. Halyards matte veier ca 5kg pr m2

- Isolasjons laget, hindrer det lille som eventuelt skulle komme igjennom transmisjonslaget fra å treffe skroget.

Modeller

45mm	32mm	12mm
Denne unike trelags matten er designet for å gi best mulig resultat ut fra minst mulig tykkelse. Benyttes ved store turbomotorer og der hvor støy er et problem. For eksempel der motoren står i en boks inne i salongen. Leveres i pakker av 2. Mål 100x60cm	Standardmatten som brukes av store deler av båtindustrien. Det brannhemmende materialet sørger for enda bedre støydemping enn tidligere. Dette er valget for de som ønsker en meget bra støydemping til en fornuftig pris. Levers i pakker av 4. Mål 100x60cm	Den billige løsningen for de som ønsker en rimelig men bra matte, eller der hvor plassen er kritisk. Selv om matten bare er 12mm tykk har den alikevel en støydempning på opp mot 50%. Husk at du alltid kan legge et dobbelt lag der det er behov. Levers i pakker av 4. Mål 100x60cm

Hvilken type bør jeg velge?

MARITEX	SEALGLASS	RE-INF. SILVER POLYESTER
		
Maritex er den beste beskyttelsen halyard kan tilby. En veldig sterk hinne av en metallignende glass-fiberduk hindrer absorbsjon av olje. Maritex er "Fire Zero" klassifisert i henhold til BS476 del 6 og 7.	En tøff off-white glassfiberhinne forseiler mot oljeintrengning. Overflaten er ikke brannhemmende, men skummet bak sørger for brannsikkerheten. Materialet er i henhold til ISO 9094 brannisolasjonsstandarder i EU's lystbåt direktiv.	Denne overflaten forsterkes av et bakenforliggende lag, som vil holde olje ute hvis det går hull på overflaten. Skummet bak sørger for brannsikkerheten. Riktig installert tilfredstiller også dette ISO9094.

Installasjon

Alle Halyards matter leveres med eller uten selvklebende bakside. Tidligere hadde man ikke materialer som kunne klebe når de ble utsatt for dampen og varmen fra motorene. Moderne teknologi har endret på dette, og Halyard kan nå levere det som opsjon. Reduksjonen av arbeidskostnader og ekstra festemidler er formidabel.

Alle Halyards matter kommer med installasjonsveiledning, men det grunnleggende er:

- Bruk et bra kontaktltlim. Gelelim er ofte bedre enn flytende lim.
- Ha alltid rene fettfrie flater, og dekk så mye som mulig av motorrommet.
- Skjær ut rundt pumper, filtre og elektriske komponenter, men ungå åpne felt.
- Luker, ventiler etc skjæres pent ut. Tett med Halyards luketape for å beskytte sidene mot fuktinntrengning.
- Alle flater fullføres helt ned i bunnen. Husk at også drivstoff og vanntanker generer lyd. Isoler derfor også disse der det er mulig.

Vil mattene brenne?

Skummet vil ikke, men noen av overflatene vil brenne (Se oversikt over). Skummet du finner i alle Halyards støyisolerende matter tilfredstiller kravene i henhold til BS 476 del 6 og 7, som betyr at du ikke kan sette fyr på dem ved hjelp av en gassbrenner. Materialet er langt over kravene som stilles i henhold til lystbåt-direktivet. All Halyards motorromsisolasjon er i henhold til ISO9094 (Brann-standarder lystbåter). Materialer med Maritex overflate er generelt akseptert av Lloyds Register Of Shipping. Kontroll skal uansett utføres av lokal inspektør.

Brannisolasjonen er ikke godkjent for komersielle fartøy.

Diverse utstyr

Eksostemperaturalarm

De fleste marinemotorer har vannkjølt eksos. Normalt blir motorens kjølevann injisert i eksosen for å kjøle den ned. Dette hindrer bl.a at deler av eksos-anlegget skades p.g.a for høy varme. Det er imidlertid alltid en fare for at vann-strømmen blir blokkert, f.eks ved plastposer som setter seg over innløpet, defekte pumper osv. Dette vil så godt som omgående resultere i at temperaturen i eksos-anlegget stiger til 400°. Ved denne temperaturen kan eksosslanger, eksospotter o.l. begynne å smelte, eller rett og slett ta fyr. En eksosalarm vil derfor gi et raskt varsel om at noe er galt. Normalt vil temperaturen i eksosanlegget stige raskere enn motortemperaturen, så man kan ikke stole på at en eventuell temperaturalarm på motoren vil si fra før deler av eksosan-legget kan være skadet.

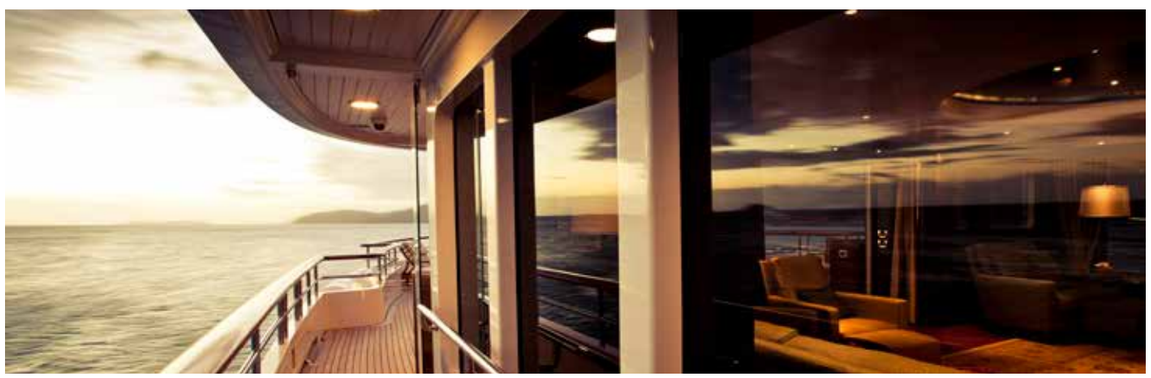
Halyards eksosalarm leveres for en, to og tre motorer (f.eks to motorer og generator). De kan leveres enten for 12 eller 24 volt. Systemet består hovedsakelig av sensorer

på eksosanlegget, en sentralenhet, displayer ved styre-posisjonene samt eventuelt en ekstern montert alarm-sirene. Sentralenheten er ferdig forberedt for 2 styre-posisjoner. Alarmen kan innstilles slik at den enten sier fra med både lyd og lyssignal, eller bare med lyssignal. Man må spesifisere antallet motorer anlegget skal brukes på

ved bestillingen. P.g.a anleggets oppbygning i moduler er det imidlertid ikke noe problem å utvide det med en motor, hvis man f. eks. kjøper en generator på et senere tidspunkt.

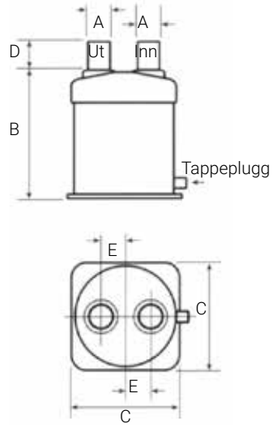
Vakumbryter

Vakumbrytere blir ofte oversett i eksosanlegg. Deres funksjon er å hindre at vann blir sugd inn i lavt monterte motorer p.g.a hevertprin-sippet. I Halyards vakuumbryter sitter en ventil som slipper luft inn i anlegget, men ikke vann ut. Enheten er forarbeidet i bronse. Det er lagt spesiell vekt på at den skal være enkel å rense. Vakuumbryteren er også utrustet med en tappeplugg, som eventuelt kan brukes til å lede vann inn i vannsmurte aksellagre eller akseltetninger.

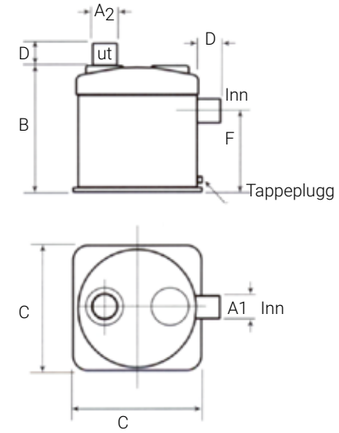


Tekniske data
Løftepotter

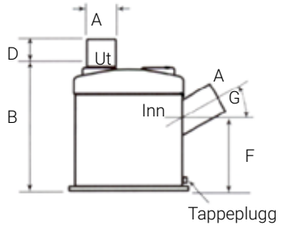
LØFTETYPE - TOPP INNLØP/TOPP UTLØP						
	A	B	C	D	E	Vekt
Delenr	Ømm	mm	mm	mm	mm	kg
HAHTT005	38	158	200	50	44	1,5
HAHTT025	40	158	200	50	44	1,5
HAHTT030	40	230	200	53	44	1,9
HAHTT040	45	158	200	50	44	1,5
HAHTT045	45	230	200	50	44	1,9
HAHTT055	51	158	200	72	44	1,6
HAHTT065	51	255	275	51	68	3,3
HAHTT070	51	305	324	80	84	4,9
HAHTT085	60	255	275	73	68	3,5
HAHTT090	63	255	275	64	68	3,5
HAHTT110	76	255	275	76	68	3,7
HAHTT115	89	305	324	90	84	5,6
HAHTT120	102	305	324	102	70	5,6
HAHTT125	127	370	446	128	83	10,4
HAHTT130	152	370	446	127	102	10,7
HAHTT135	203	521	548	201	122	17,9

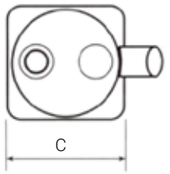


SIDE INNLØP/TOPP UTLØP							
	A1	A2	B	C	D	F	Vekt
Delenr	Ømm	Ømm	mm	mm	mm	mm	kg
HAHST005	38	38	169	200	38	95	1,5
HAHST010	38	38	230	200	38	139	1,8
HAHST025	40	40	169	200	38	95	2,2
HAHST035	40	40	255	275	55	165	3,3
HAHST055	45	45	230	200	50	139	1,9
HAHST105	51	51	230	200	51	139	1,9
HAHST110	51	51	255	275	51	165	3,3
HAHST115	51	51	305	324	81	200	4,9
HAHST145	60	60	305	324	75	200	5,1
HAHST150	60	60	255	275	74	165	3,5
HAHST165	63	64	255	275	64	165	3,5
HAHST200	76	76	255	275	76	165	4,4
HAHST205	76	76	305	324	100	184	6
HAHST210	89	89	305	324	90	184	5,6
HAHST215	102	102	305	324	102	184	5,6
HAHST220	127	127	370	446	102	222	10
HAHST225	127	127	343	342	114	219	6,6
HAHST230	152	152	370	446	127	254	11,4
HAHST235	152	203	370	446	152	222	12,4
HAHST240	203	203	585	500	200	392	15,6
HAHST250	254	254	576	635	250	400	30,1

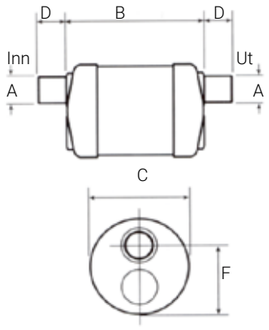


VINKEL INNLØP/TOPP UTLØP							
	A	B	C	D	F	G	Vekt
Delenr	Ømm	mm	mm	mm	mm	°	kg
HAHAT015	60	270	275	60	175	30	3,6
HAHAT020	76	270	275	76	175	30	3,9
HAHAT025	89	305	324	91	184	30	5,5
HAHAT030	89	266	275	89	152	30	4,4
HAHAT035	102	480	324	130	300	35	7,8
HAHAT040	102	305	324	85	184	35	5,7
HAHAT043	114	480	324	135	300	35	7,9
HAHAT045	127	480	324	140	300	35	8,7
HAHAT050	152	370	446	200	222	35	11,2
HAHAT055	203	521	548	201	323	55	18,6
HAHAT060	254	660	650	289	374	55	29,6

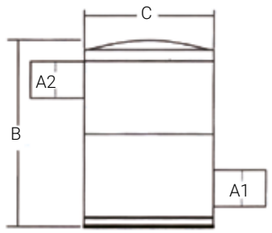




HORISONTAL MONTERING/LØFTETYPEN						
	A	B	C	D	F	Vekt
	Ømm	mm	mm	mm	mm	kg
HAHEE005	38	250	178	55	141	1,7
HAHEE010	40	250	178	65	133	1,8
HAHEE020	45	250	178	65	133	1,8
HAHEE035	51	310	178	65	133	2,1
HAHEE040	51	420	254	65	195	4,2
HAHEE045	51	250	178	65	133	1,8
HAHEE060	60	310	254	75	195	3,7
HAHEE065	60	420	254	75	195	4,4
HAHEE070	63	420	254	75	195	4,4
HAHEE080	76	420	254	80	195	4,7
HAHEE090	89	465	254	89	188	5,2
HAHEE095	102	462	305	102	222	6,8
HAHEE100	114	462	305	114	220	7
HAHEE105	127	599	305	126	220	8,8
HAHEE110	152	640	346	152	260	11,4
HAHEE115	203	695	446	205	297	18,4

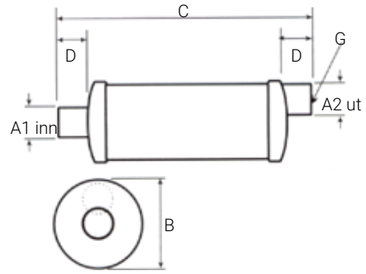


TOKAMMERS VERTIKAL				
	A1	A2	B	C
	Ømm	Ømm	mm	mm
HAHDC025	102	102	600	446
HAHDC035	127	127	700	446
HAHDC040	127	152	800	446
HAHDC045	152	152	800	446
HAHDC050	152	203	800	446
HAHDC055	203	203	900	648
HAHDC060	203	254	900	650
HAHDC065	254	254	1000	650
HAHDC070	305	305	1000	630

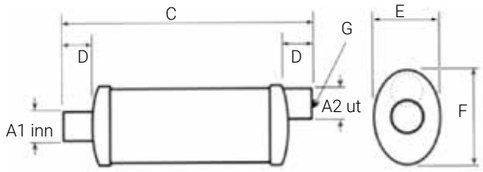


Tekniske data
Linjepotter

LINJE-EKSOSPOTTER/RUNDE							
	A1	A2	B	C	D	G	Vekt
	Ømm	Ømm	mm	mm	mm	mm	kg
HAHILR003	60	60	152	352	70	40	1,8
HAHILR005	76	76	203	485	75	59	3,5
HAHILR010	89	89	203	590	100	53	4,2
HAHILR015	102	102	254	645	102	68	6,4
HAHILR020	114	114	254	730	114	61	6,8
HAHILR025	127	127	254	800	127	55	7,9
HAHILR030	127	152	305	1016	127	65	12,1
HAHILR035	152	152	305	965	152	65	11,4
HAHILR040	152	203	398	1280	200	91	22
HAHILR045	203	203	395	1282	201	88	23
HAHILR050	254	254	446	1600	254	87	32
HAHILR055	305	305	489	1918	305	87	41

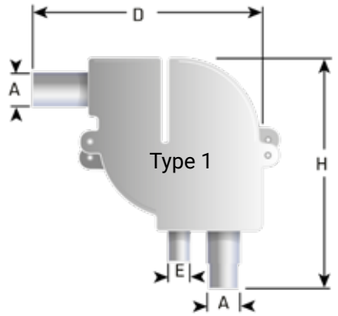


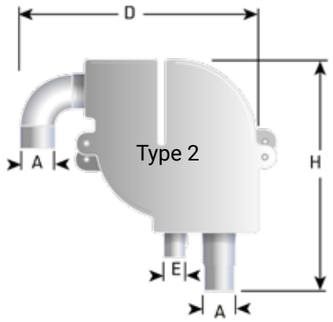
LINJE-EKSOSPOTTER/OVALE								
	A1	A2	C	D	E	F	G	Vekt
	Ømm	Ømm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HAHIL0005	127	127	800	140	225	385	118	10,8
HAHIL0006	127	152	940	150	225	385	105	10,6
HAHIL0010	152	152	965	150	225	385	105	9,5
HAHIL0012	152	203	1334	203	270	420	93	12,2
HAHIL0015	203	203	1283	203	270	420	93	16,3
HAHIL0016	203	254	1164	203	295	465	87	21,6
HAHIL0020	254	254	1600	254	365	630	164	39



Tekniske data
Vannutskillere

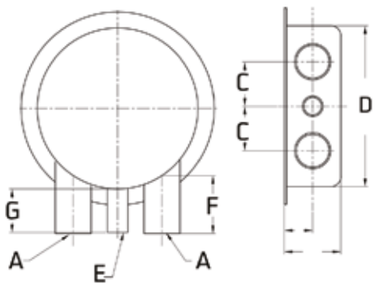
VANNUTSKILLER PLAST					
	Type	A	E	D	H
Delenr		Ømm	mm	mm	mm
HAMS4020	1	38	38	359	342
HAMS4025	2	40	38	359	342
HAMS5010	1	50	38	395	389
HAMS5015	1	60/63,5	38	395	470
HAMS5020	2	45/50	38	418	439
HAMS5025	2	50	38	418	389
HAMS5030	2	60/63,5	38	418	470
HAMS7505	1	75	50	471	471
HAMS7510	2	75	50	514	471

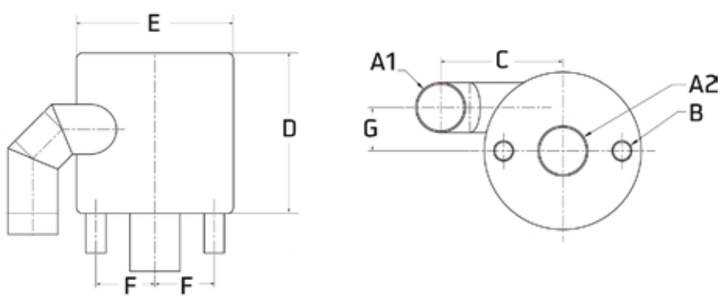




VANNUTSKILLER GRP FOR GENERATOR								
	A	B	C	D	E	F	G	h
Delenr	Ømm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
HAFFS020	51	125	75	305	38	96	76	65
HAHFS025	63	140	100	346	38	144	100	70
HAHFS035	89	140	110	398	51	144	107	70
HAHFS040	102	170	110	398	51	144	107	85
HAHFS050	127	175	125	494	63	140	107	88
HAHFS060	152	215	151	594	63	175	107	105

VANNUTSKILLER FOR SMÅ - MEDIUM MOTORER							
	A	B	C	D	E	F	G
Delenr	Ømm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
HAHWS030	76	38	240	356	346	120	110
HAHWS035	89	38	264	356	346	120	110
HAHWS040	102	38	282	356	346	120	100
HAHWS050	127	51	310	406	398	150	110
HAHWS060	152	51	335	406	398	158	100



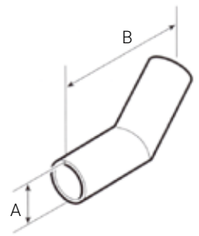


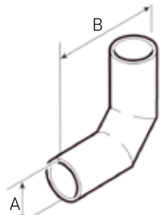
Tekniske data
Overganger og Bend

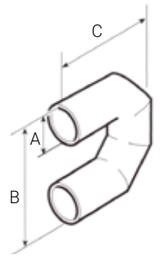
MÅL 45° BEND			
	A	B	Vekt
	Ømm	mm	kg
HAH45025	51	161	0,2
HAH45035	60	166	0,3
HAh45040	63	188	0,4
HAH45050	76	213	0,6
HAH45055	89	282	0,8
HAH45060	102	243	0,7
HAH45065	114	181	1
HAH45070	127	339	1,2
HAH45075	152	376	2
HAH45077	178	599	2,5
HAH45080	203	710	4,5
HAH45085	254	776	5,5

MÅL 90° BEND			
	A	B	Vekt
	Ømm	mm	kg
HAH90005	38	121	0,3
HAH90025	51	150	0,4
HAH90035	60	158	0,5
HAH90040	63	177	0,5
HAH90050	76	197	0,8
HAH90055	89	229	1
HAH90060	102	242	1,2
HAH90065	114	269	1,5
HAH90070	127	308	1,8
HAH90075	152	358	2,5
HAH90077	178	542	4
HAH90080	203	580	5,6
HAH90085	254	659	6,5
HAH90090	305	762	8

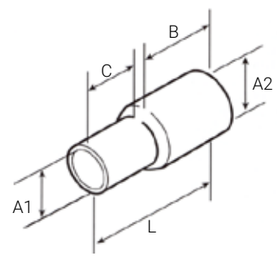
MÅL 180° BEND				
	A	B	C	Vekt
	Ømm	mm	mm	kg
HAH180015	44	124	133	0,3
HAH180025	51	154	153	0,6
HAH180035	60	150	181	0,6
HAH180040	63	166	192	0,7
HAH180050	76	187	214	1,1
HAH180055	89	219	268	1,6
HAH180060	102	228	293	1,8
HAH180070	127	310	380	3
HAH180075	152	327	427	3,6
HAH180080	178	455	531	5
HAH180085	203	547	684	7





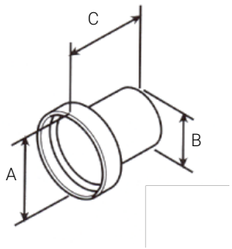


OVERGANGER						
	A1	A2	B	C	L	Vekt
	Ømm	Ømm	mm	mm	mm	kg
HAHA020	51	76	102	78	205	0,4
HAHA035	63	76	102	95	222	0,4
HAHA050	76	89	125	102	252	0,5
HAHA055	76	102	142	102	269	0,6
HAHA060	89	102	142	125	293	0,7
HAHA065	89	114	140	125	290	0,9
HAHA070	102	127	158	142	326	1,1
HAHA075	102	152	177	142	370	1,7
HAHA095	127	152	177	158	361	1,8
HAHA096	152	178	240	177	467	1,9
HAHA110	152	203	225	177	452	2,1
HAHA115	203	254	279	225	555	3,5



Gjennomføringer og Belger

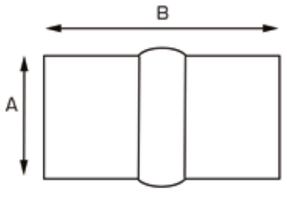
SKROGGJENNOMFØRINGER					
		A	B	C	Mat. i
	Type	Ømm	Ømm	mm	flaps
HAHF004	1	45	89	80	NBR
HAHF005	1	51	102	80	NBR
HAHF006	1	60	114	87	NBR
HAHF010	1	76	127	95	NBR
HAHF015	1	90	140	110	NBR
HAHF020	1	102	152	123	NBR
HAHF025	2	127	195	145	SS
HAHF030	2	152	220	175	SS
HAHF035	2	203	273	220	SS

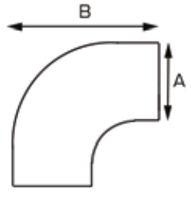


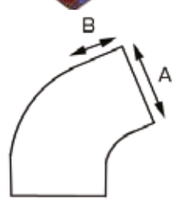
EKSOSBELGER I SILIKON		
	Dia A	Lengde B
	Ømm	mm
HACB1076	76	170
HACB1090	90	220
HACB1102	102	220
HACB1127	127	220
HACB1152	152	220
HACB1203	203	220
HACB1254	254	250
HACB1305	305	300
HACB2152	152	350
HACB2178	178	350
HACB2203	203	350
HACB2254	254	350
HACB2305	305	350
HACB2355	355	350

EKSOSBEND 90° I SILIKON		
	Dia A	Lengde B
	Ømm	mm
HACB90040	51	151
HACB90045	63	178
HACB90050	76	183
HACB90055	89	200
HACB90060	102	211
HACB90065	127	303
HACB90070	152	426
HACB90075	203	452

EKSOSBEND 45° I SILIKON		
	Dia A	Lengde B
	Ømm	mm
HACB45040	51	50
HACB45040	76	50
HACB45040	102	50
HACB45040	127	50
HACB45040	152	60







Se prisliste på www.progressing.no for flere detaljer om slanger og bend.

Isolasjon og Tape

ISOLASJONSMATERIALER		
Delenr	**Type**	**Antall i pakke**
12mm (1/2") Materiale, 2,4m² pr pakke		
HAH000535	Maritex faced noise insulation	
HAH000537	Sealglass faced noise insulation	4 flak
HAH000536	Re-inforced silver polyester faced noise insulation	
12mm (1/2") Selvklebende Materiale, 2,4m² pr pakke		
HAH000554	Maritex faced noise insulation	
HAH000556	Sealglass faced noise insulation	4 flak
HAH000555	Re-inforced silver polyester faced noise insulation	
32mm (1.1/2") Materiale, 2,4m² pr pakke		
HAH000540	Maritex faced noise insulation	
HAH000538	Sealglass faced noise insulation	4 flak
HAH000539	Re-inforced silver polyester faced noise insulation	
32mm (1.1/2") Selvklebende Materiale, 2,4m² pr pakke		
HAH000559	Maritex faced noise insulation	
HAH000557	Sealglass faced noise insulation	4 flak
HAH000558	Re-inforced silver polyester faced noise insulation	
45mm (1.3/4") Materiale, 2,4m² pr pakke		
HAH000543	Maritex faced noise insulation	
HAH000541	Sealglass faced noise insulation	2 flak
HAH000542	Re-inforced silver polyester faced noise insulation	
45mm (1.3/4") Selvklebende Materiale, 2,4m² pr pakke		
45mm selvklebende plater må festes ytterligere når de henges fra underside.		
HAH000562	Maritex faced noise insulation	
HAH000560	Sealglass faced noise insulation	2 flak
HAH000561	Re-inforced silver polyester faced noise insulation	
Marine Firebatt 2000		
HAH016454	Firebatt 2000 25mm 2.4SQM	4 flak
HAH016455	Firebatt 2000 40mm 2.4SQM	4 flak
HAH016456	Firebatt 2000 75mm 1.2 SQM	2 flak

TAPE	
Delenummer	**Spesifikasjon**
Skjøtetape	
HAH000547	5m x 50mm Seaglass
HAH000548	5m x 50mm Maritex Tape
HAH000550	20m x 50mm Maritex Tape
HAH000552	50m x 50mm Silver Polyester Tape
Tilbehør	
HAH000554	10m x 25mm Hatch Noise Tape
HAH000545	3m x 19mm Hatch Noise Tape
HAH000553	1200mm x 1000mm x 2.4mm Barrier Layer

SETER

ANNET MARINE

ScotSeat

Komfort og sikkerhet når du trenger det mest

Scot Seat Group ble etablert i år 2000, og har spesialisert seg på design og produksjon av spesialkonstruerte seter for transportnæringen.

Gruppen består av Scot Seat Direct Ltd og Scot Seat KPM-Marine. Scot Seat Direct Ltd er markedsleder innen spesial-konstruerte seter for busser, tog, brannbiler, miltære kjøretøy etc.

Scot Seat KPM-Marine leverer spesialdesignede sjokk-absorberende seter til marineindustrien, brukt av redningstjeneste, militære, politi og lystbåt.

Konsernet er familieeid, og all produksjon, fra sveising av rammer til ferdig produkt foregår på fabrikken i Ayrshire Skottland. På fabrikken produserer de ca 12000 seter i året, med alt fra metallarbeid, stopping av seter, trekking av setetrekk, kompositarbeid, mm. Alle setene produseres i henhold til normene for markedet det er designet for. I tillegg til en serie standard løsninger er Scots seat sitt team behjelpelig med spesialtilpasninger der det måtte være ønskelig. Å være en **ISO 9001** godkjent bedrift sikrer høy kvalitet og at alle våre produkter er produsert i henhold til bestemmelser i samsvar med EU's produksjons-prosedyrer.

Design og utforming

Scot Seats tilbyr en komplett design, test og produksjon-service tilgjengelig for å dekke kundens spesifikke krav. Scot Seats engasjerte design team arbeider sammen med båtbyggere og designere for å oppnå optimal seteløsning for fartøyet.

Designavdelingen benytter 3D-design og modellering, metallbearbeiding (stål, rustfritt stål og aluminium), snekker-arbeid, kompositproduksjon inkludert RTM vakumstøp, metalletterbehandling / belegg og møbeltrekk.

Designteamet designer sitteplasser for Forsvar, Blue Light Services, Commercial Marine og Olje- og gassindustrien, så uansett hva dine krav er finner Scot Seat en løsning for deg.

- **Optimal Seating layout**
- **Design og posisjonering av konsoll og kontroller.**
- **Design av monteringsbaser slik at båtbygger kan lage egne fester.**
- **Modifikasjoner som gjør det mulig å montere utstyr rett på setene.**
- **2D-og 3D-design og modellering**

Sjokkabsorberende seter

Scot Seat har spesialisert seg på sjokkabsorberende seter, og samarbeider med ulike aktører for å sikre at deres seter tilfredsstiller det som forventes. En kontinuerlig prosess pågår hvor innsamlede data av påkjenningene som kroppen utsettes for fra slag i høy hastighet brukes til forbedring av teknikk og design.

I bransjen er sitteplasser sett på som et nøkkelområde for å redusere skadene fra slag i høy hastighet. EU og MCA har derfor utarbeidet direktiver og veiledningsnotater for disse produktene.

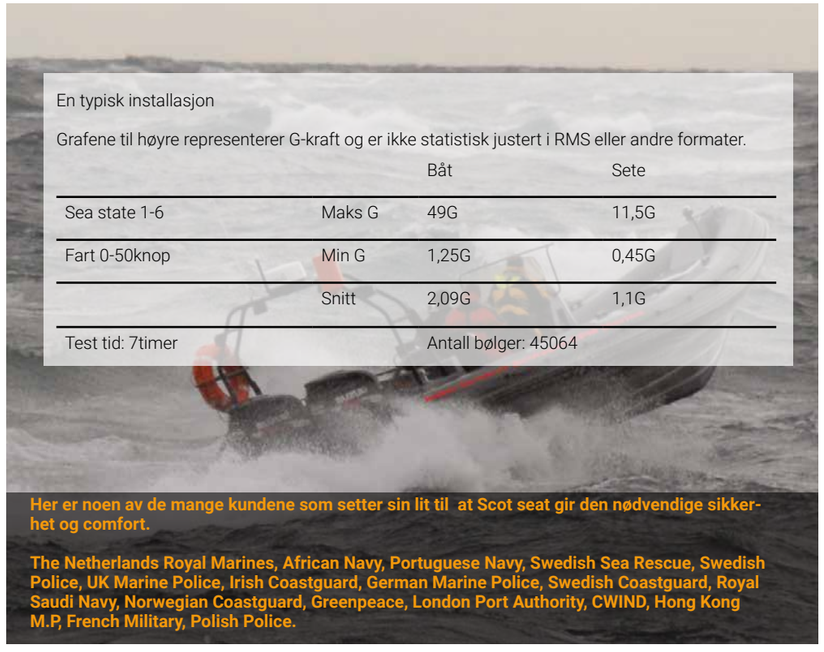
Det er flere alternative seter tilgjengelige:
Jockey setet, S2J eller S3J er mest populært for små hurtiggående fartøy hvor mannskapet er i en stående posisjon skrevs over setet, som en sal på en hest, med begge føttene på dekk og knærne litt bøyd. Denne posisjonen holder kroppens posisjon i rett stilling, og minsker sjansen for skader. For optimal effekt kan setene justeres i henhold til høyden og vekten av personene.

Større fartøy velger som regel Scot Seat sine større sjokkabsorberende seter, S2H, med 2, 3 eller 4-punkts sikkerhetssele slik at mannskapet blir i sittende stilling til enhver tid.

Støtet man får når båtene treffer en bølge kan være en av de mest skadelige for ryggraden. Scot Seat ShuffleTM systemet reduserer effekten betraktelig, og kombinert med seteutforming gir dette en overlegen grad av komfort og beskyttelse til mannskapet.

Konstante støt eller enkelte harde støt og vibrasjoner kan føre til tretthet, redusere ferdighet, smerte, skader og i ytterste konsekvens død. Scot Seat bruker mitigator ™-teknologi, som er et dempesystem utviklet for å beskytte folk og utstyr i disse situasjonene.

Alle Scot Seat sine produkter er stresstestet og utformet i henhold til IMO High Speed Craft Code.



En typisk installasjon

Grafene til høyre representerer G-kraft og er ikke statistisk justert i RMS eller andre formater.

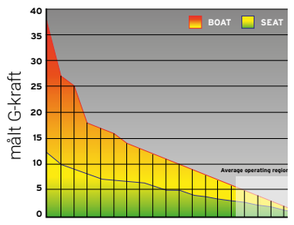
		Båt	Sete
Sea state 1-6	Maks G	49G	11,5G
Fart 0-50knop	Min G	1,25G	0,45G
	Snitt	2,09G	1,1G
Test tid: 7timer		Antall bølger: 45064	

Her er noen av de mange kundene som setter sin lit til at Scot seat gir den nødvendige sikkerhet og comfort.

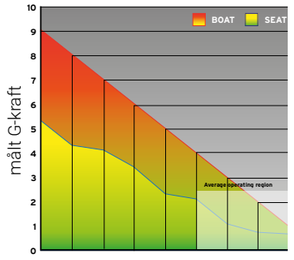
The Netherlands Royal Marines, African Navy, Portuguese Navy, Swedish Sea Rescue, Swedish Police, UK Marine Police, Irish Coastguard, German Marine Police, Swedish Coastguard, Royal Saudi Navy, Norwegian Coastguard, Greenpeace, London Port Authority, CWIND, Hong Kong M.P, French Military, Polish Police.

Grafene viser resultatet fra testen

Båt mot sete G-kraft



Båt mot sete G-kraft sideveis



Hva gjør Scotseat unik?

Toppbøyle

Håndtak leveres standard som pulverlakkert. Kan leveres i rustfritt stål som opsjon

Sidestøtte

Støttene sitter høyt i rygg og hjelper deg til å holde en komfortabel posisjon under kjøring

Kort versjon

Sete kan leveres med en kortere rygg ved behov

Toughtec

Leveres standard med Toughtec, et ekstremt slitesterkt materiale med antiskliefffekt som tåler langvarig røff behandling og er minimalt påvirket av sollys

Sittepute

Leveres med standard bredde eller en bredere pute for ekstra komfort

Logo

Kan leveres med logo, ulike fargekombinasjoner på setetrekk, sømmer etc.

Høydejustering

Ettgreps håndtak under sitteputen for å justere høyden på setet. (Ekstrautstyr)

Fox-Flow demper

Luftdemper utviklet i samarbeid med Fox-flow for høy sikkerhet og maksimal komfort

CNC-maskinering

Ingen sveisede deler som sprekker pga varmebehandling. Alle deler er CNC-maskinert og skrudd sammen

Monteringsbase

Ferdig monteringsbase som enkelt skrus fast i båten. Leveres med eller uten opp-bevaringsrom

Skinner

Monteringskinner gjør det enkelt å flytte setene frem eller tilbake eller å ta de ut av båten dersom det skulle være ønskelig (ekstrautstyr)

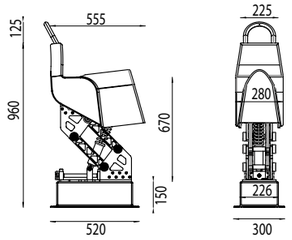
Oppbevaringsnett

Elatsisk nett som gjør det enkelt å holde kontroll på mindre gjennstander som kart, briller etc. (ekstrautsyr)

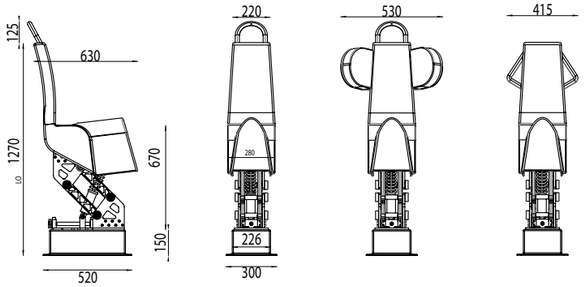
S2J Støtabsorberende seter

S2J Low Backrest Jockey Seat er det letteste kompakte jockey setet på markedet. Perfekt for situasjoner når plass er en utfordring og ytelse ikke kan ofres. Den lave ryggstøtten er perfekt for svært trange rom og for personell som trenger å bære ryggsekk etc. Den leveres som standard med et topphåndtak til bruk av de som sitter bak. Som for alle S2J setene er ergonomien optimalisert for å beskytte kroppen mot skade.

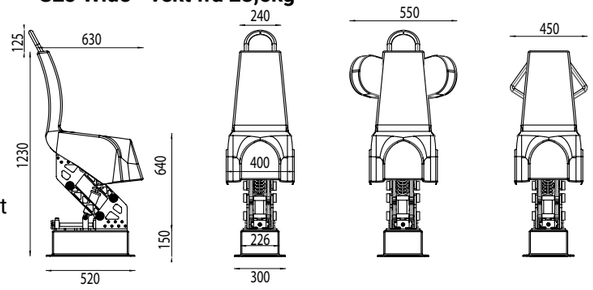
S2J Low - vekt fra 19,5kg



S2J - vekt fra 20,5kg

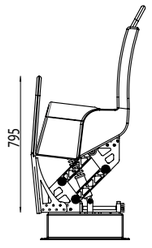


S2J Wide - vekt fra 23,5kg

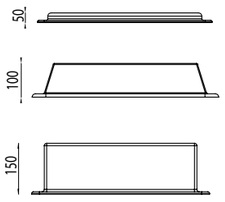


S2J Wide Jockey Seat er det mest komfortable high performance jockey setet tilgjengelig. Med en ekstra bred setebunnen har du fortsatt den smale salseksjonen på forsiden av setet; Det har vist seg å være perfekt for operatører som tilbringer lengre perioder på sjøen i krevende forhold. Det er det perfekte kompromisset mellom et vanlig jockey sete og en kapteinstol. Dette er et sete for de mest krevende oppdrag, militært eller sivilt, der man tilbringer lengre perioder til sjøs. og har vist seg å være vellykket i offshore-motorbåtracing.

S2J frontmontert håndtak.



POD-alternativer



S2H Støtabsorberende kapteinseter

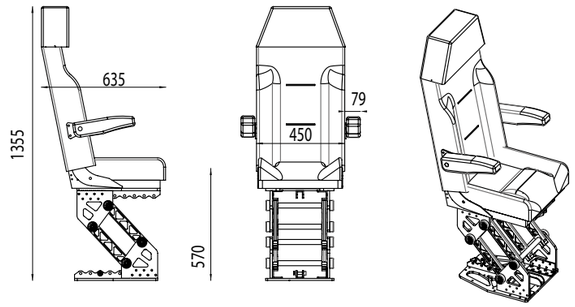
S2H Shock Mitigation kapteinstolt-serien er tilgjengelig i mange variasjoner og har en lett aluminiumssetetopp kombinert med en egen variant av S2 Shock Mitigation-mekanismen.

S2H-setene er ergonomisk designet for optimal kroppsstilling og støtte, og gjør dette til det ultimate støtdempende setet for rormann, medpilot eller mannskap der komfort og beskyttelse til enhver tid er viktig.

S2H-setene kan utstyres med setebelte, 3punktssele, eller 4-punkts sikkerhetssele. Ulike valg av justerbare armlener, inkludert armlener for montering av utstyr. De kan også leveres med spesialmonterte PODer komplett med fotplater som passer til din installasjon.

S2H setet er egnet for bruk både ute og inne.

S2H - vekt fr a26kg



S2-mekanismeen
Dempemekanismeen kan kjøpes som et frittstående element til montering av andre setetopper hvis ønskelig.

Tilleggsustyr
S2J /S2H-serien

- **Høydejustering**

S2 Shock Mitigation-setet har et avansert høyde-justeringssystem, som er tilgjengelig som en oppgradering fra den vanlige høydejusteringen som følger med som standard på seriene.
Med en hånd oppnår du en 80 mm høydejustering mens du sitter i sete.

- **Sidestøtter**
- **Håndtak på topp av sete**
- **Håndtak på side**
- **Håndtak for montering i forkant av førtse sete i rekke**
- **Vanntett setetrekk**
- **Oppbevaringslumme i rygg**
- **Sikkerhetsbelte**
- **Skinner for forskyvning i lengderetning**
- **Monteringsbase**
- **Monteringsbase med oppbevartingsrom**
- **Brodert logo**
- **Utvalg av fargekombinasjoner**
- **Pulverlakkert understell**

SSH
Kaptein og pasasjerseter med og uten demping

Seter med høy eller lav rygg er tilgjengelige som standard og deluxemodeller. Setene er ideelle som rormann, mann-skap eller passasjerseter. Setene er jevnlig brukt i vind-møllefartøy, fiskebåter, persontransport og ferger. Sete kan leveres med dempemekanisme, ben, sokler eller mon-teringsramme. Setene er testet i henhold til 2005/41 / EF & ECE Regulation 14.07. DNV levere i flere av kombina-sjonene,
Serien kan utstyres med skumdemping systemet Mitiga-tor ™. **Mitigator ™** bruker en patentert luftkontrollteknologi som med over 4000 punkter per kvadratmeter arbeider for å spre energi før de blir overført til kroppen og dermed bidrar til å redusere konstant eller punktvise støt eller vibrasjoner.

Leveres i en mengde forskjellige variasjoner etter kundes ønske. Ta kontakt for mer informasjon.

- Egnet til bruk som mannskap- og passasjerseter
- Demper justerbar opp til 130kg
- Tilgjengelig i mange varianter og størrelser med høy eller lav rygg
- Kan leveres i Toughtec, vinyl eller lær for maritimt bruk etter kundens spesifikasjon.
- Vekt standard utførelse fra 19,5kg

Ekstrautstyr

- Dempemekanisme
- Justerbar nakkestøtte
- Justerbare armlener
- Armlener for montering av utstyr
- Setebelte
- Justerbar korsryggstøtte
- Roterbar setemekanisme
- Monteringsskinner
- Monteringspodd med oppbevaringsrom
- Monteringspodd for redningsvest
- Setevarme
- Elektrisk justering av sete
- Kompressor for høydejustering
- MITIGATOR™ - Militær spesifisert skum Produseres i stål rutfritt stål eller aluminium etter applikasjon
- Pulverlakkert finish
- Tilgjengelig i ulike setebredder og former
- mm

Klappseter

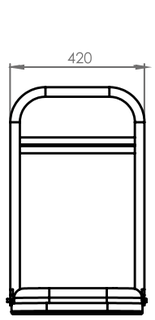
Scot Seat sine klappseter er tilgjengelig i et utvalg av størrelser og dimensjoner for å passe i din applikasjon.

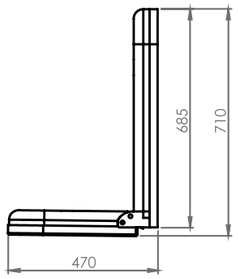
Setene blir jevnlig brukt som mannskapseter i trange områder der det er sporadisk bruk for sitteplasser, i hytter, ulike kontrollenheter, i trykkamre, livbåter mm.

Produsert av stål eller lett aluminium med pulverlakkert finish.

Egenskaper

- Tilgjengelig i ulike setebredder.
- Leveres i Toughtec, marine grade vinyl, lær eller stoff.
- Kan utstyres med setebelter, 2 til 5 punkts alternativer.
- MITIGATOR™ - Militær spesifisert skum
- Ulik utforming etter kundens behov
- Ulike innfestningsmetoder





Baug propell

ANNET MARINE

MAX-POWER

Fra etableringen i 1987 har Max-power utviklet et vidt spekter av produkter til de fleste typer båter. Max-Power står bak flere av nyvinningene innen baugpropell på markedet. Alternative materialer, sikkerhets-funksjoner og ikke minst var de første ute med å introdusere nedsenkbare thruster for lystbåter, noe de har serieprodusert i mer enn 20 år.

Max-Power ble etablert i Frankrike men flyttet fabrikken til Monza, Italia, etter eierskifte i 2011.

Etter eierskiftet er det investert store verdier i Max-Power, med blant annet forbedrede produksjonsmetoder, økt kvalitetssikring og nye logistikkløsninger.

Max-Power tilbyr thrustere fra de enkleste tunnelthrust-erene til de mest avangserte Retract-modellene. Et solid spekter av tilbehør gjør Max-Power til en ledende aktør i markedet.

Omstillingen sikrer et høykvalitets produkt. Max-Power er dedikert til design av inovative og unike løsninger som gjør hverdagen til deg som båteier enklere.

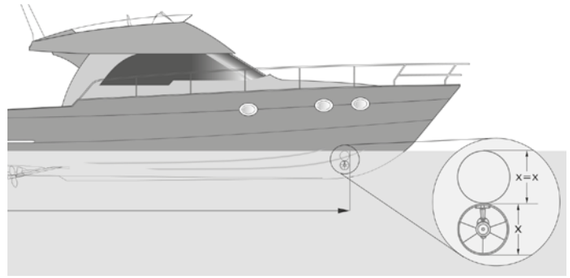
Etter mer enn 25-års utvikling er det sikkert at Max-Power har en thruster som passer for deg!

Valg av type baugpropell

Plasseringen av baugpropellen er minst like viktig som valg av størrelse når du ser etter en løsning til din båt.

Baugpropellens tunnel må være plassert minimum en tunneldiameter under vannlinjen for å oppnå optimal skyvekraft. Det er også viktig at tunnelen er plassert så langt frem som mulig. En halvering av distansen fra senter til baug gjør at du må doble effekten på trusteren for å oppnå samme skyvekraft.

Derfor er baugpropeller med fast tunnel ideelle for motor-båter og langkjølede seilbåter. Har man derimot en flat-bunnet båt der man må langt bak for å få den ønskede dybden vil en nedsenkbar baugpropell være en bedre løsning.

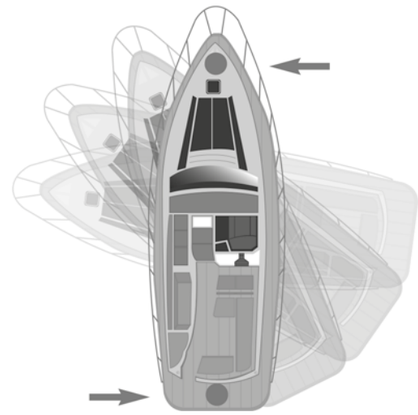


Nedsenkbare baugpropeller er enklere og innstallere langt foran i båten, og man vil fremdeles oppnå den ønskede dybden. Resultatet av dette blir en baugpropell som gir optimal skyvekraft og svingradius på båten. Plasseringen gjør at man i mange tilfeller kan bruke en mindre baugpropell enn man ellers måtte ha gjort for å oppnå samme resultat.

Når baugpropellen er trukket inn i skroget har den ingen effekt på vannmotstanden på skroget, og reduserer derfor ikke båtens seilegenskaper.

De fleste moderne seilbåter har det bedre med en nedsenkbar baugpropell.

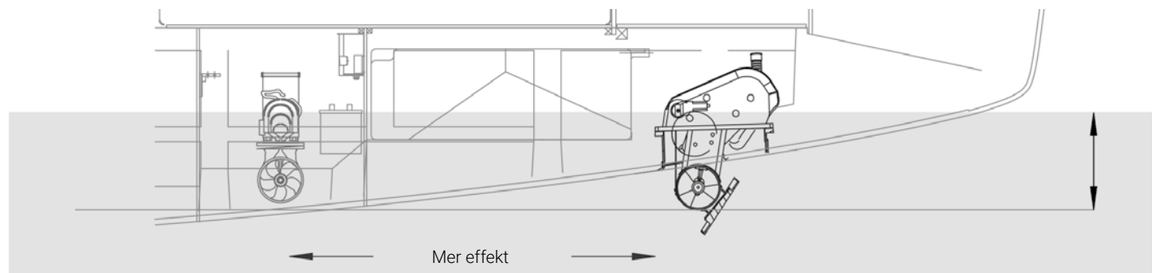
Akterthruster
Kombinasjonen av baug- og akterpropell gjør manøvrering enklere i trange og vansklige situasjoner. Å snu båten rundt sin egen akse eller forflytte båten sidveis blir en enkel operasjon.



Max-power leverer 3 typer akter-thrustere. Den enkleste er en adapter for aktermontering til alle sine baugpropeller.

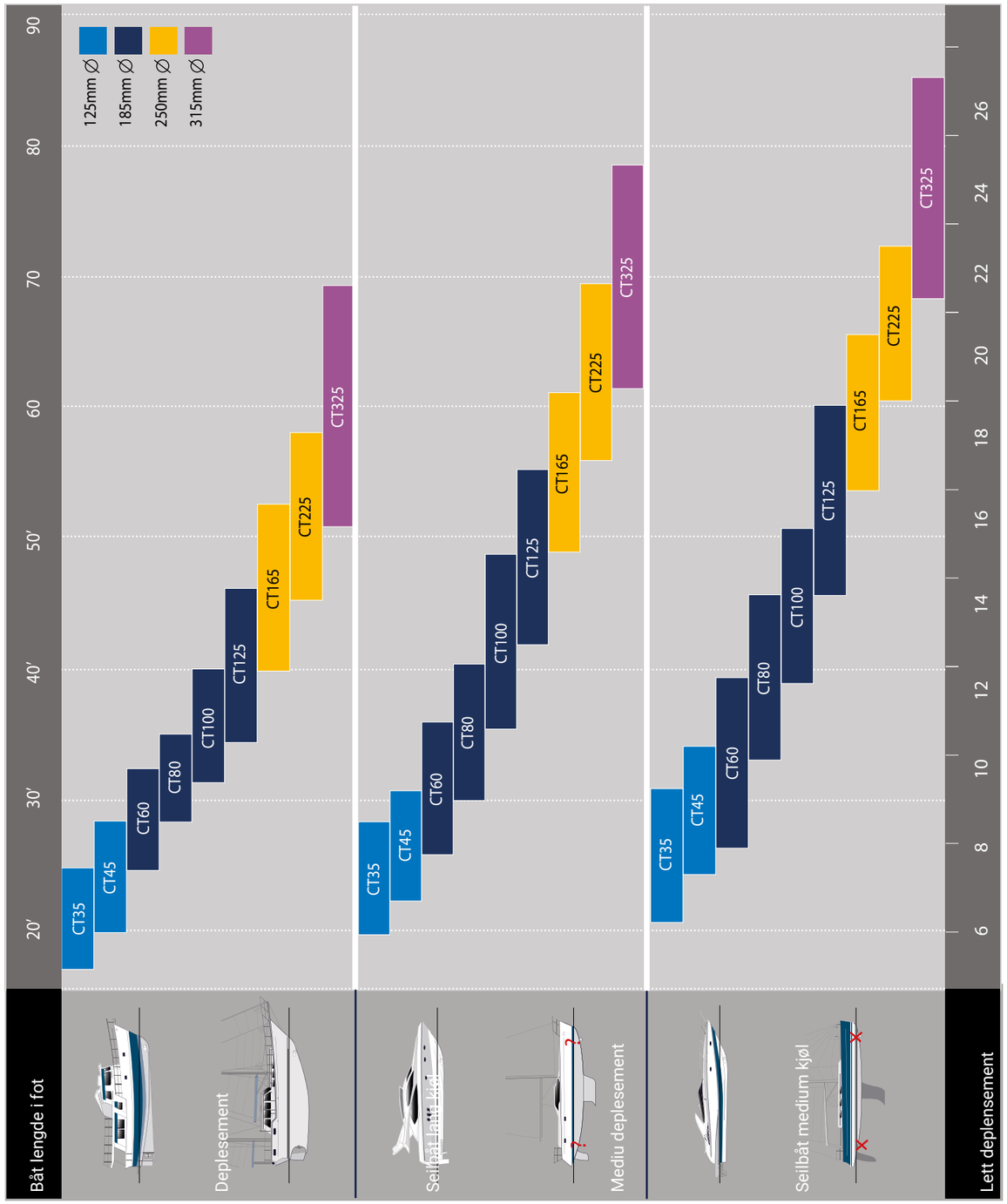
Den andre er en POD som er sprut-sikker, ideel for montering i fuktige miljøer.

Den tredje er en serie av baug-propeller med beskyttelse av motor til bruk i forbindelse med bensin-motorinstallajon der bensindamp kan antennes av gnist fra baug-propellen er også tilgjengelige.

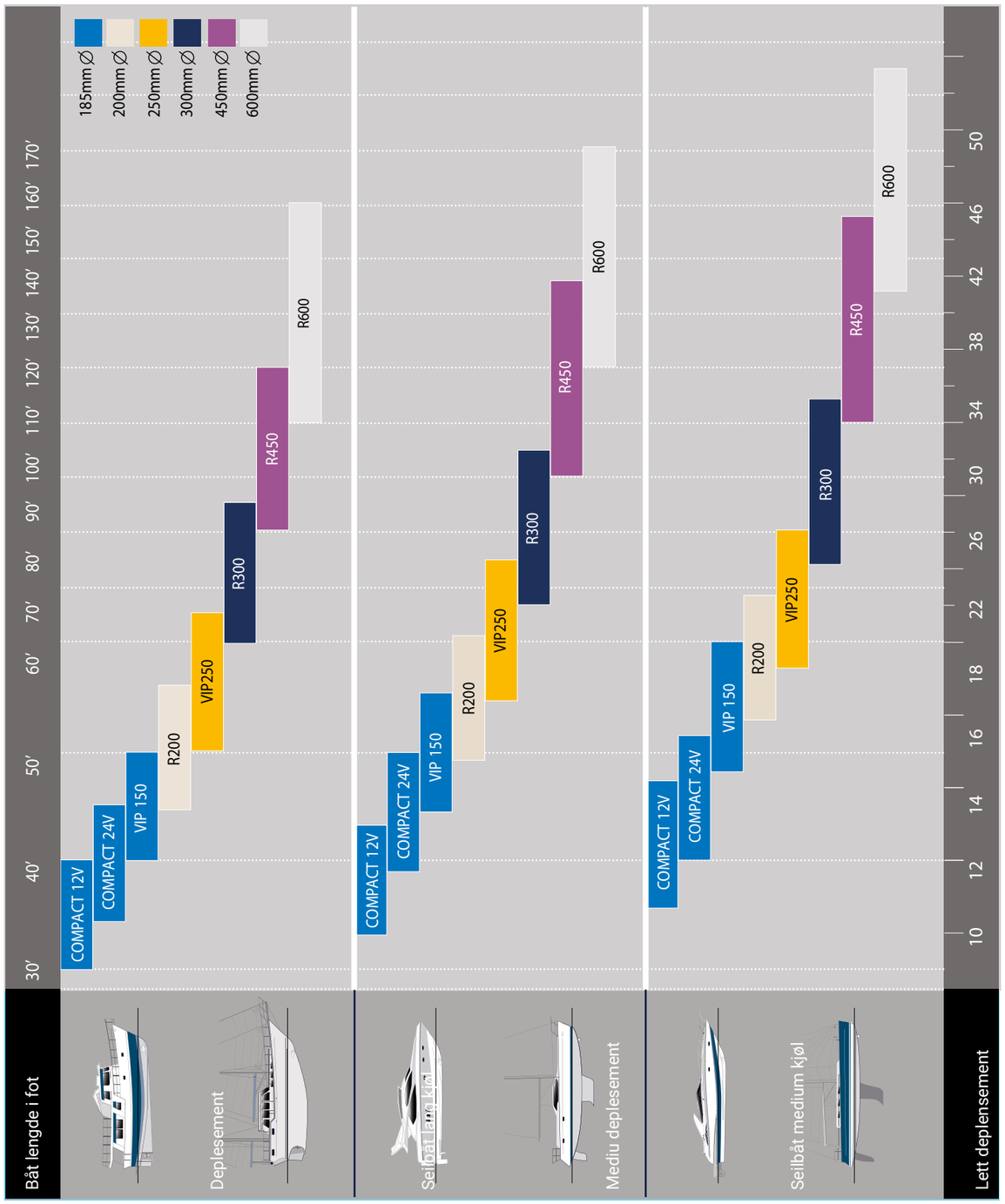


Valg av størrelse

Baugpropell for tunnel



Nedsenkbar baugpropell



Baugpropell for tunnel og aktermontering

Super-Power standard baugpropell

Max-Power tilbyr en komplett serie av 12/24V baugpropellere i kompositt egnet for båter fra 17 til 85 fot. Max-Power designer sine baugpropeller med unike fordeler uten at dette går utover holdbarhet, montering og produksjons-kostnader.

- **patentert kompositttlegg**
- **null vedlikehold**
- **spiralkoniske tannhjul**
- **beskyttelse mot inntrengning av fiskeline etc.**
- **elektromotor designet for formålet**
- **kontrollboks med unike sikkerhetsfaktorer**
- **solide sikkerhetskontakter**
- **rele spesialdesignet for formålet.**

Super-Power Hydraulisk baugpropell

Max-Powers serie av hydrauliske baugpropellere er designet for medium til tunge båter, og båter med stort vindfang på 40-85 fot.

Designet for optimal ytelse og lang levetid, er hydrauliske baugpropeller ideelle der det er behov for å kjøre baug-propellen over lengre tid. Produksjonen med korrosjonsfrie materialer gjør modellene robuste og vanntette. Samtidig har man alle de integrerte fordelene som ved en elektrisk baugpropell.

- **standard hydrauliske komponenter**
- **mulig å kjøre over lengre perioder**
- **sprutsikker, kan monteres i fuktige omgivelser.**
- **patentert kompositttlegg**
- **null vedlikehold**
- **spiralkoniske tannhjul**
- **beskyttelse mot inntregning av for eksempel fiskeline**
- **kontrollboks med unike sikkerhetsfaktorer**

IP-beskyttet versjon

Max-Powers serie av IP-beskyttede baugpropellere er til-gjengelig fra CT35 til CT125. IP-beskyttelsen sørger for sikker bruk av baugpropell i områder der det kan fore-komme eksplosive gasser, som for eksempel bensindamp. Serien egner seg også godt for innstallasjon i områder med høy luftfuktighet/damp, som for eksempel i seilrom, eller i bunn av dype v-skrog.

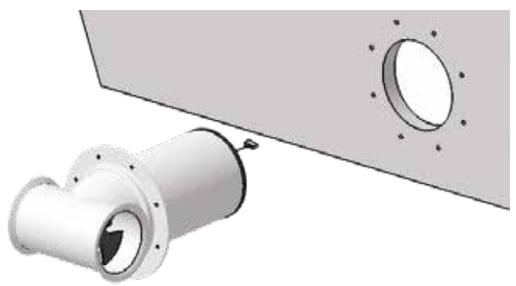
- **gnistsikker og vanntett i henhold til ISO 8846**
- **enkel å montere**
- **patentert kompositttlegg**
- **null vedlikehold**
- **spiralkoniske tannhjul**
- **beskyttelse mot inntrengning av feks fiskeline**
- **elektromotor designet for formålet**
- **kontrollboks med unike sikkerhetsfaktorer**
- **solide sikkerhetskontakter**
- **rele spesialdesignet for formålet.**

POD

Max-Powers sprutsikre baugpropellere for aktermontering er et ledd i Max-Powers POD-konsept som er designet for å lette installasjonen av akterthrustere i motorbåter. Ved mange installasjoner blir akterpropellene utsatt for vann-skade da båten heller akterover og spillvannet slår opp mot thrusteren. POD-installsjonen er sprutsikker, så vel som gnist sikker, og forhindrer dermed vannskade ved normal bruk. Den komplette forhåndsmonterte thrusteren for-hindrer også feil som kan komme fra installsjon da det meste av elektronikken allerede er ferdigkoblet.

POD'ene leveres i samme range som de andre elektriske thrusterene fra 35 til 225 skyvkraft.

- **gnistsikker og vanntett i henhold til ISO 8846**
- **beskyttet mot korrosjon**
- **enkel å montere**
- **patentert kompositttlegg**
- **null vedlikehold**
- **spiralkoniske tannhjul**
- **beskyttelse mot inntregning av for eksempel fiskeline**
- **elektromotor designet for formålet**
- **kontrollboks med unike sikkerhetsfaktorer**
- **solide sikkerhetskontakter**
- **rele spesialdesignet for formålet.**



Unike fordeler med Max-Power baugpropell

Drivlegg - Super-Power elektrisk baugpropell (CT300, CT325, HYD300 og HYD325 leveres med bronselegg)

Kompositttmateriale eliminerer behov for anoder og sikrerer høy kvalitet i produksjonen.

Drivleggene har engangssmurte lagre og er fylt med olje og forseglet med tanke på null vedlikehold,

Spiralkoniske tannhjul sørger for stille gange og lang levetid.

Aksler og fortanningen er beskyttet mot inntrengning.

Motor - Super-Power elektrisk baugpropel

En meget effektiv motor designet med bruksområde i tankene, sikrer unik ytelse og lang levetid,

Den elektroniske kontrollboksen sørger for unike sikkerhetsfak-torer.

Solide sikkerhetskontakter sikkrer en trygg overføring av krefter.

Releene, spesialdesignet for formålet, er sikre og har lang levetid.

IP- og POD

Gnistsikker og vanntett.

Enkel å montere. Robust og sikker installasjon.

Samme unike drivlegg som for de andre modellene

Samme motor som for de øvrige elektriske modellene.

Hydraulisk - Super-Power baugpropell

Bygget for hyppigere bruk enn en elektrisk motor. Standard hydrauliske komponenter, for å forenkle service internasjonalt.

Kan monteres i fuktige områder, som feks i seilrom

Samme unike drivlegg som for de andre modellene

Et meget effektivt kontroll system designet med bruks-område i tankene, sikrer unik ytelse og lang levetid

Nedsenkbare baugpropeller

Compact Retract og VIP, Elektriske modeller.
Kombinasjonen av kostnadseffektiv elektronikk og den høye ytelsen man får av en inntrekkbar baugpropell, gjør de elektriske inntrekkbare baugpropellene til et ideelt valg for moderne seilbåter og raske motorbåter. Max-Power tilbyr to serier av elektriske inntrekkbare baugpropeller: Compact Retract er en kompakt konstruksjon som trekker baugpropellen inn horisontalt og derfor tar minimal plass, og VIP som trekker baugpropellen opp vertikalt. Modellene er beregnet fra 30 til 60 fot.

- **høyere moment enn ved tunnelthruster**
- **kompakt installasjon**
- **trekker seg inn og etterlater et glatt skrog**
- **foldet ut oppnår den ønsket dybde.**
- **patentert kompositttlegg**
- **null vedlikehold**
- **spiralkoniske tannhjul**
- **beskyttelse mot inntrengning av feks fiskeline**
- **kontrollboks med unike sikkerhetsfaktorer**
- **solide sikkerhetskontakter**
- **rele spesialdesignet for formålet**

Retract, Hydrauliske modeller opp til 170fot.
Når ytelsen er et viktig moment er de hydrauliske inntrekkbare baugpropellene det rette valget. Lav vekt, høy effekt og en perfekt vektbalanse har gjort Max-Powers inntrekkbare baugpropellere til førstevalg blant designere og ledende yachtverft. Max-Power tilbyr to serier av hydrauliske inntrekkbare baugpropeller: VIP som trekker baugpropellen opp vertikalt, og RETRACT™ som folder seg opp i skroget. Modellene er beregnet opp til 170 fot.

- **trekker seg inn og etterlater et glatt skrog**
- **foldet ut oppnår den ønsket dybde.**
- **sprutsikker, kan monteres i fuktige omgivelser.**
- **lav vekt gir en gunstig vektfordeling**
- **ideell for regattabåter**
- **patentert heve/senkesystem (VIP)**
- **patentert foldesystem (RETRACT)**
- **spiralkoniske tannhjul**

Spesialmodeller
Flere versjoner av Retract ™ er tilgjengelig. Hydraulisk mengde og trykk kan spesialtilpasses. Mange av disse modellene blir produsert i hht ordre og kundens spesifikasjoner.

Unike fordeler med Max-Power nedsenkbare baugpropeller

Compact Retract og VIP

Når baugpropellen ikke er i bruk trekkes den opp i skroget, som da er helt glatt.

Når den foldes ut vil konstruksjonen gjøre at den oppnår ønsket dybde.

Unik komposittlegg designet for minimalt vedlikehold. Se Elektriske baugpropellere for detaljer.

En meget effektiv motor designet med bruksområde i tankene, sikrer unik ytelse og lang levetid

Retract-serien

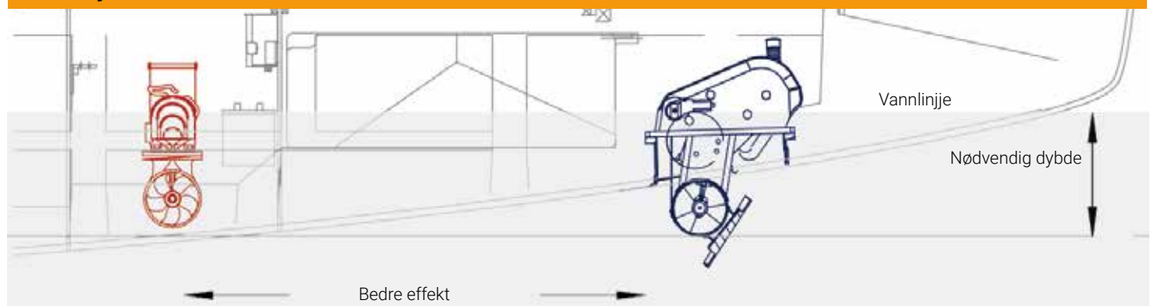
Når baugpropellen ikke er i bruk trekkes den opp i skroget, som da er helt glatt.

Når den foldes ut vil konstruksjonen gjøre at den oppnår ønsket dybde.

Kan monteres i fuktige områder, som feks i seilrom.

Tillater gunstig vektfordeling i regattabåter.

Installasjon



Ved å innstallere langt foran i båten oppnår man den ønskede dybden. Resultatet av dette blir en baugpropell som gir optimal skyvekraft og svingradius. Plasseringen gjør at man i mange tilfeller kan bruke en mindre baugpropell enn med en tradisjonell thruster.

Kontrollpanel

Max-Powers kontrollpanel er barnesikre og inneholder en rekke sikkerhetsfaktorer.

Systemets programvare overvåker signalene mellom panel og baugpropell, unormale spenninger og unormalt lange bruksintervaler for å hindre skader på utstyret forårsaket av kortslutninger, vann eller lignende. Lyd og lysalarm vil aktiveres i 10 sekunder før utkoblingsfuksjonen ved overoppheting aktiveres. Hvis systemet er innaktivt i 30 minutter vil det automatisk slås av.

Designet med tekniske detaljer som uavhengig strømkrets for å hindre skade på rele ved effekttap på batteriet til thrusteren og elektrisk batteriisolator som aktiveres fra joysticken slik at det ikke går spenning frem til thrusteren når denne ikke er aktiv (Tilleggsutstyr).

Alle kontrollpanelene er designet spesielt for Max-Powers serie av baugpropeller. Monteringen gjøres enkelt med en hullsag, og panelet forsegles deretter med et sprutsikkert lokk som enkelt kan erstattes hvis dette skulle bli ødelagt. Panelet leveres komplett med gjenbrukbare koblinger.

Touchpanel

Standard Joystick

Joystick for nedsenkbare thrustere

- **Leveres i flere varianter, Joystick, Touchpanel, kombinasjonspanel mm. i svart eller grå utførelse.**
- **Integrert barnesikring**
- **stenger seg automatisk etter 30 minutter**
- **lyd og lys alarm ved overoppheting**
- **automatisk avstengning ved alarm for overoppheting**
- **elektisk batteriisolator**
- **tidsforsinkelse mellom styrbord og babord, for å hindre skade på utstyret**
- **programvarebeskyttelse mot spenningsfeil**
- **Integrert sikkerhetsteknologi**
- **Sprutsikker**
- **Enkel og montere**
- **Utbyttbart deksel**

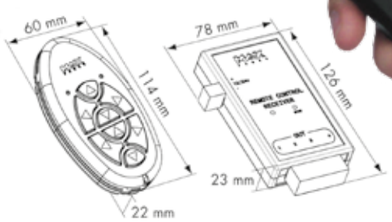
Batteriisolator

Max-Power anbefaler på det sterkeste å innstallere en elektrisk batteriisolator når du innstallerer en baugpropell. Dette øker sikkerheten og forenkler bruken av din installasjon. Bateriisolatoren kobler automatisk tiol og fra hovedstrømmen til baugpopellen ved aktivering og deaktivering av thrusterens kontrollsystem.

Fjernkontroll

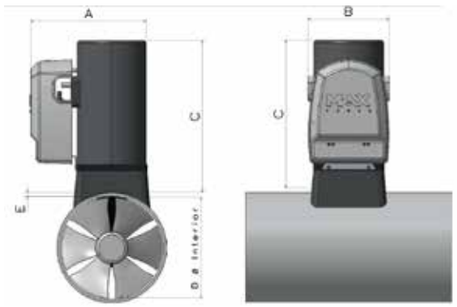
Ønsker man å være mer mobil om bord kan man benytte fjernkontrollen. Denne kan samtidig kontrollere andre funksjoner som ankervinsj etc.

- **Opp til 8 kanaler**
- **4 kanaler pr mottager**
- **Sikret mot frekvensforstyrrelse**
- **Virker i temperatur fra -10 til +60grader C**
- **Enkel å installere, enkel å bruke.**
- **12 eller 24V**
- **IP67**
- **Maks 2A**
- **0 forbruk når passiv**

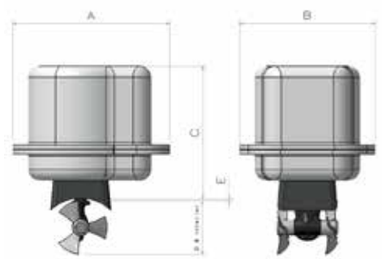


Dimensjoner

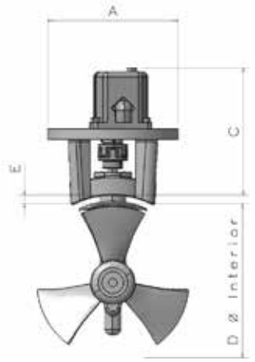
Elektriske tunnelthrustere												
Modell	Delenr	Thrust (kg)	Tunneldia (mm)	Propeller	Drift	Hk	Vekt (kg)	Dimensjoner				
								A	B	C	D	E
CT25	636061	26	110	Mono	12V	1,8	7,5	180		210	110	4-5
CT35	42529	35	125	Mono	12V	3,6	9,6	190	140	210	125	4-5
CT45	317603	39	125	Duo	12V	4,3	9,65	190	140	210	125	4-5
CT60	42530	58	185	Mono	12V	5,8	14,7	210	140	275	185	6-7
	42531	63	185	Mono	24V	5,9	14,8	210	140	275	185	6-7
CT80	42532	69	185	Duo	12V	6,4	15	210	140	275	185	6-7
	42533	75	185	Duo	24V	7,1	15,1	210	140	275	185	6-7
CT100	42534	96	185	Duo	12V	9,5	24	250	200	365	185	6-7
CT125	42535	115	185	Duo	24V	11,5	24	250	200	365	185	6-7
CT165	317557	160	250	Duo	24V	15,9	36	250	200	430	250	7-8
CT225	317558	195	250	Duo	24V	20	37	270	200	405	250	7-8
CT300	317606	255	300	Duo	24V	26,4	58,5	250	250	480	300	9-10
CT325	42542	255	315	Duo	24V	26,4	59	250	250	480	315	9-10



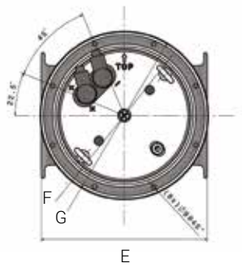
IP-beskyttede elektriske tunnelthrustere												
Modell	Delenr	Thrust (kg)	Tunneldia (mm)	Propeller	Drift	Hk	Vekt (kg)	Dimensjoner				
								A	B	C	D	E
CT35-IP	42529	35	125	Mono	12V	3,6	11,6	301	230	295	125	4-5
CT45--IP	317603	39	125	Duo	12V	4,3	11,65	301	230	295	125	4-5
CT60-IP	42530	58	185	Mono	12V	5,8	17,3	320	255	375	185	6-7
CT80-IP	42532	69	185	Duo	12V	6,4	17,6	320	255	375	185	6-7
	42533	75	185	Duo	24V	7,1	17,6	320	255	375	185	6-7
CT100-IP	42534	96	185	Duo	12V	9,5	27,2	390	305	490	185	6-7
CT125-IP	42535	115	185	Duo	24V	11,5	27,2	390	305	490	185	6-7

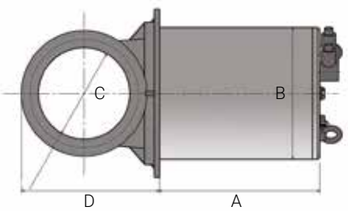


Hydrauliske tunnelthrustere												
Modell	Delenr	Thrust (kg)	Tunneldia (mm)	Propeller	Drift	kW	Vekt (kg)	Dimensjoner				
								A	B	C	D	E
CT HYD 125	317588	140	185	Duo	Hydr	13,5	12	301	230	295	185	4-5
	317590	120	185	Duo	Hydr	11	12	301	230	295	185	4-5
	317589	90	185	Duo	Hydr	7,5	12	301	230	295	185	4-5
CT HYD 225	317591	200	250	Duo	Hydr	13,5	19	220	220	200	250	7-8
CT HYD 300	317607	240	300	Duo	Hydr	19,5	24	240	240	240	300	9-10
CT HYD 325	317598	250	315	Duo	Hydr	14	24	240	240	240	315	9-10
	317599	275	315	Duo	Hydr	20	24	240	240	240	315	9-10



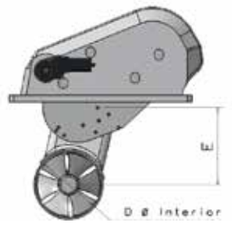
POD-Akterthruster												
Modell	Delenr	Thrust (kg)	Tunneldia (mm)	Propeller	Drift	kW	Vekt (kg)	Dimensjoner				
								A	B	C	D	E
CT 45 POD	31625	45	125	Duo	12V	4,3	21	259	266	215	125	336
CT 80 POD	317628	69	185	Duo	12V	6,4	31	324	266	278,5	185	336
CT 80 POD	317629	75	185	Duo	24V	7,1	31	324	2666	278,5	185	336
CT 100 POD	317630	96	185	Duo	12V	9,5	41	434	266	278,5	185	336
CT 125 POD	317631	115	185	Duo	24V	11,5	41	434	266	278,5	185	336
CT 165 POD	317632	160	250	Duo	24V	15,9	61	483	335	345	250	414
CT 225 POD	317633	195	250	Duo	24V	20	61	483	335	345	250	114

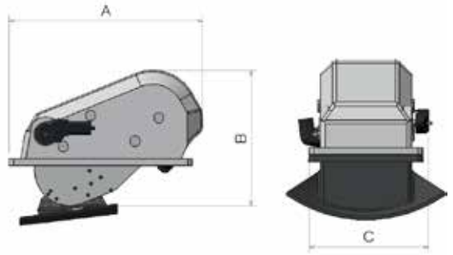




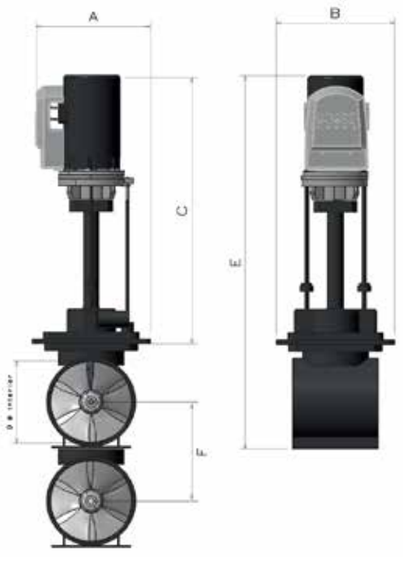
Nedsenkbare thrustere Elektriske														
Modell	Delenr	Thrust (kg)	Tunneldia (mm)	Propeller	Drift	hk (kW)	Vekt (kg)	Dimensjoner						
								Type	A	B	C	D	E	F
Compact-Retract	317821	70	185	Duo	12V	6,4	40	1	555	388	385	185	241	-
Compact-Retract	317822	85	185	Duo	24V	7,1	40	1	555	388	385	185	241	-
VIP 150	35023	96	185	Duo	12V	9,5	40	2	330	290	710	185	970	240
	35024	115	185	Duo	24V	11,5	40	2	330	290	710	185	970	240
VIP 250	35043	145	250	Duo	24V	12,74	54	2	360	360	765	250	1075	295

Type 1





Type 2

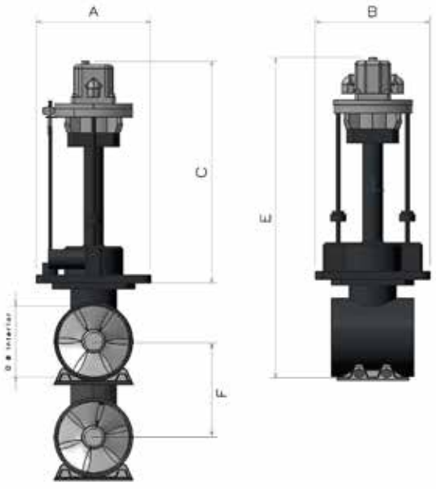


Compact Retract og VIP-el leveres komplett med kontrollkabel og joystick.

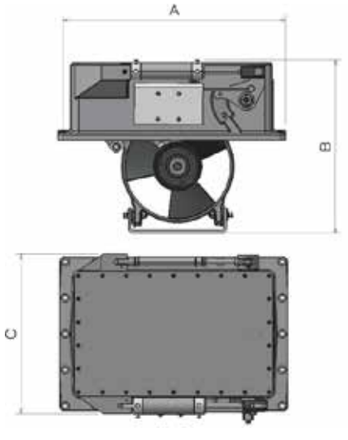
Nedsenkbare thrustere Hydrauliske														
Modell	Delenr	Thrust (kg)*	Tunneldia (mm)	Propeller	Drift	hk (kW)	Vekt (kg)	Dimensjoner						
								Type	A	B	C	D	E	F
VIP 150 HYD	317702	120	185	Duo	Hyd/12	(10)	28	3	290	290	580	185	810	240
	317703	120	185	Duo	Hyd/24	(10)	28	3	290	290	580	185	810	240
VIP 250 HYD	317705	200	250	Duo	Hyd/24	(13,5)	37	3	360	360	620	250	950	295
R200	317801	10kg/kW	200	Duo-2	Hyd/12	(10)	35	4	500	355	320	200	255	-
	317802	10kg/kW	200	Duo-2	Hyd/24	(10)	35	4	500	355	320	200	255	-
R300	317807	11kg/kW	300	Duo-3	Hyd/12	(20)	73	4	665	500	450	300	360	-
	317809	11kg/kW	300	Duo-3	Hyd/24	(20)	73	4	665	500	450	300	360	-
R450	317813	11kg/kW	450	Duo-5	Hyd/12	(50)	165	4	940	748	460	450	540	-
	317814	11kg/kW	450	Duo-5	Hyd/24	(50)	165	4	940	748	460	450	540	-
R600	317819	12kg/kW	600	Duo-6	Hyd/24	(75)	320	4	1210	967	985	600	772	-

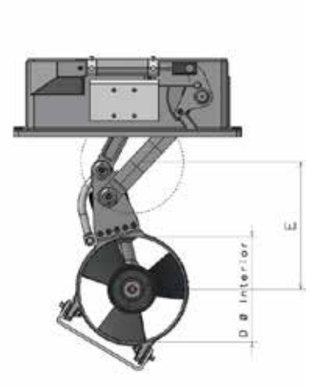
*Estimert Thrust avhengig av trykk, flow og max kWh.
Ta kontakt for nærmere informasjon.

Type 3



Type 3





Deleregister
Tilleggsutstyr

Utstyr				
Kontrollpanel				
Modell	**Delenr**	**Farge**	**Passer til**	
Touch panel	318200	Sort	Tunnelthrustere	
	318201	Grå	Tunnelthrustere	
Joy-Stick	318202	Sort	Tunnelthrustere	
	318203	Grå	Tunnelthrustere	
Joy-Stick Dobbel	318204	Sort	Tunnelthrustere	
	318205	Grå	Tunnelthrustere	
Touchpanel Dobbel	318206	Sort	Tunnelthrustere	
Joystick Retract E	318224	Sort	Nedsenkbare T.	
Joystick Retract H	318226	Sort	R300 & R400	
Fjernkontroll, sett EU	3129373	Sort	Thrustere mm	

Sikringer								
Thruster-Modell	**CT35/45**	**CT60**	**CT80 / C. Retract**	**CT60 / CT80 / C. Retract**	**CT100 / VIP150**	**CT125 / VIP150**	**CT165 / 225**	**CT300 / 325**
Volt	12 V	12 V	12 V	24 V	12 V	24 V	24 V	24 V
Amp	125 A	160 A	200 A	125 A	315 A	200 A	250 A	400 A
Sikring nr:	35021	35019	35020	35021	35022	35020	35027	35028
Sikringsholder nr:	35017	35017	35017	35017	35018	35017	35018	35018

Batteriisolatorer			
Modell		**Delenr**	**Passer til**
Elektrisk batteriisolator		318400	12V-anlegg
Elektrisk batteriisolator		318401	24V-anlegg

Propeller			
Modell	**Diameter**	**Farge**	**Passer til**
35041	Ø125mm	Grå	CT35/45
35040	Ø185mm	Grå	CT60/80/100/125 VIP150 & CR
35042	Ø250mm	Grå	CT165/225 & VIP250
313810	Ø300mm	Sort	CT300
35033	Ø315mm	Sort	CT325

Tunnell					
Thruster	**CT35/45**	**CT60/80/ 100/125**	**CT165/ 225**	**CT300**	**CT325**
Tunneldiameter	**Ø125mm**	**Ø185mm**	**Ø250mm**	**Ø300mm**	**Ø315mm**
Tunnellengde	Delenr				
500 mm	42546	-	-	-	-
750 mm	42547	42549		-	-
1000 mm	313804	42550	42553	-	-
1250 mm	313809	-	-	-	-
1500 mm	-	42551	42554	313811	35004
2000 mm	-	-	-	313812	42557
2500 mm	42548	42552	42555	-	-
Akteradapter	315389	315392	315395	-	35015
Monteringskitt adapter	35016 (alle modeller)				
Halvtunnel	315398	315399	315400	-	-

Monteringsbaser						
Thruster	Compact R	VIP 150	VIP 250	Compact R	VIP 150	VIP250
Delenr	**311362**	**35025**	**311303**	**313760**	**35026**	**633663**
Materiale	Aluminium			GRP		

Hydraulikkpakker

Som en videreutvikling av Max-Power egen hydraulikk-pakke for baugpropellene har Max-Power også utviklet et integrert hydraulikksystem for seilbåter.
Trenger man hydraulikk til ankervinsjer, seilvinsjer eller kompliserte kjølløftesystemer har Max-Powers integrerte hydraulikksystemer det du trenger. Max-Powers hydraulikk-system er derfor foretrukket av mange av verdens ledende seilbåtbyggere. På tross av høy fleksibilitet er systemet bygget rundt enkle grunnprinsipper.

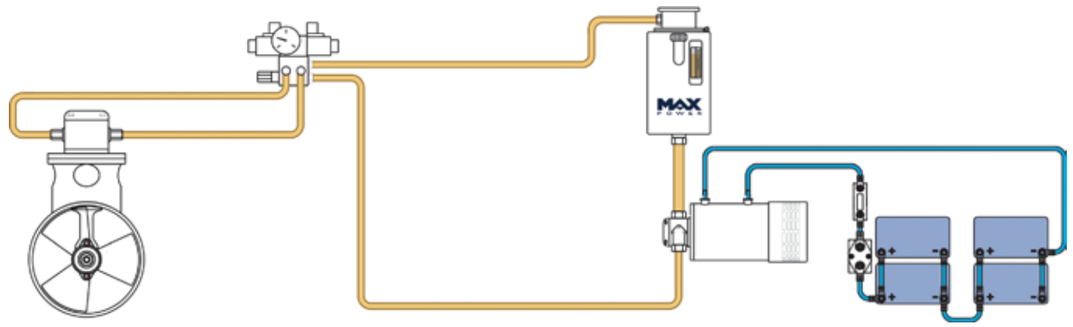
Dette betyr i praksis at enhver enhet kan styres fra ønsket posisjon, noe som gir en høy brukervennlighet sammenlignet med andre systemer. Bruken av belastningssensorer i pumper og ventiler sikrerer et sikkert og stille spekter av hydraulisk flyt og trykk.

Velger du en standard løsning med pumpe drevet av et kraftuttak eller en separat hydraulikkpakke drevet av en el-motor, sikrer vår ekspertise og erfaring at alle dine enheter innen et Max-Power systemet vil være effektivt, fleksibelt og pålitelig.

Elektrisk hydraulikkpakke
Ved noen anledninger er det ikke ønskelig/mulig å ha hydraulikkpumpen montert på et kraftuttak.
Da er løsningen Max-Powers serie av DC Powerpack designet for å kjøre alle Max-Powers hydrauliske thrustere. DC-Powerpack er designet for å gi en konstant strøm av olje ved et bestemt trykk.
Selv om en thruster drevet av en DC-Powerpack i utgangs-punktet da minner mye om en ordinær elektrisk baug-propell innehar denne løsningen en rekke fordeler:

- **bedre vektfordeling i båten**
- **sprutsikker, kan stå i fuktige omgivelser**
- **Gjør det mulig å montere elektromotoren i tørre omgivelser nær batterikilden**

Velger man å kjøre hydraulikken via en DC-Powerpack, eller et kraftuttak kan Max-Power levere alt tilbehøret, slik som oljetank, kontrollventiler og elektroniske kontroller. I begge tilfeller kan Max-Power komme med anbefalinger til hvordan man designer et effektivt system som tilfredstiller dine krav.



ANK ERV INSJ

ANNET MARINE

Lofrans ankervinsj
-Den originale vinsjen..

Lofrans ble grunnlagt i 1966 og i mer enn 50 år har Lofrans' ingeniører hatt ett eneste overordnet mål: å designe og produsere vinsjer som kombinerer effektivitet, sikkerhet og stilfullt utseende. De har lykkes!

Lofrans vinsjer benyttes av de fleste ledende båtbyggere over hele verden. Lofrans produserer idag flere ankervinsjer enn noen annen ankervinsj produsent.
Det nyter Lofrans kunder godt av.

Høykvalitative komponenter og nøye utvalgte materialer gir en ekstrem pålitelighet og ytelse. Bare AISI 316 rustfritt stål og metall tilpasset maritimt miljø brukes i produktene. Husk at på sjøen er bare det beste godt nok!

Lofrans ligger alltid i forkant når det gjelder elektro-mekanikk og har vært en pioner når det gjelder nye inovative tekniske løsninger.

Hos Lofrans har kvalitet to betydninger:
1. Hva ønsker kunde seg, og når er kunden fornøyd?
2. Inovativ løsninger og høy materialkvalitet

Med over 30 modeller i sortimentet dekker Lofrans vinsjer behovet til båter mellom 6 og 50 meter.

De vesentlige spørsmålene når du velger ankervinsj er:

- **Virker produktet slik det er spesifisert fra fabrikken?**
- **Er produktet verd prisen?**
- **Virker produktet selv etter flere års bruk?**
- **Finnes det support og service på produktet hvorhen du reiser i verden?**

Eier du en Lofrans er svaret JA.

Dette er ikke noe vi sier selv, men det er sagt av tusenvis av fornøyde kunder over hele verden.

Hvorfor ankervinsj

Sikkerhet:
En ankervinsj hjelper deg til å håndtere alle ankringssituasjoner, selv de mest kritiske. Å installere en ankervinsj er en investering for sikkerheten om bord - både for deg og for dine passasjerer.

Nytte:
Med en ankervinsj blir alle ankringer enkle, bekvemme og sikre. Du kan ganske enkelt nyte båtlivet på en helt annen måte fordi du eliminerer en vesentlig stressfaktor.

Hvilken passer for deg?
I tillegg til manuelle ankervinsjer finnes i hovedsak 2 typer elektriske ankervinsjer å velge mellom: horisontale eller vertikale. For å velge riktig ankervinsj for båten din, bør 3 spørsmål besvares:

1. Hvor lang er båten din?
Se Lofrans modelloversikt på de neste sidene, der finner du størrelsen på båt som de ulike ankervinsjene er anbefalt for.

2. Hvor mye plass har du på og under dekk?
Begynn ved å undersøke dybden på ankerrommet ditt og bestemme tilgjengelig fall. Fallet er den vertikale avstanden mellom toppen av ankerrom og toppen av kjetingen/tauet når det er fullstendig lagret inne i ankerrommet. Denne målingen vil også gi deg svaret på om båten din vil være best egnet for en vertikal eller horisontal ankervinsj.

3. Hvor mye løftekapasistet bør en ankervinsj ha?
For å gi rom for vind, bølger, tidevannsforskjeller, og ikke minst at ankeret kan sette seg fast anbefaler vi at du ganger den fysiske vekten av det du skal løfte med 3. Det vil si at vekten av tau, kjeting og anker ikke må overstige 1/3 av den maksimale løftekapasiteten på ankervinsjen (Max Lift Load). Når du har valgt vertikal eller horisontal ankervinsj i.h.t. lengde på båten din må du kontrollere at trekkraften er rett i hht. dine behov.

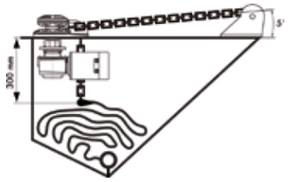
Dersom du har et anker med kjeting og tau som veier 20 kg hver skal du velge en ankervinsj med nødvendig løftekapasitet på minimum 180kg. 20 kg x 3 = 60 kg x 3 (sikkerhetsmargin) = ca 180 kg.

Valg av rett modell og kapasitet

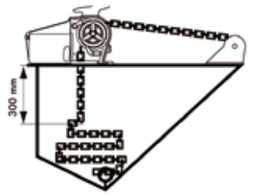
- Velg riktig modell ut fra plass og båtstørrelse på skjemaene på de neste sidene.
- Kontroller belastningen ved å ta vekten på anker, kjeting og tau mutiplisert med 3 (anbefalte sikkerhetsfaktor) og sammenlign denne vekten med **Maximum Lift Load** på modellen og legg inn en 25% sikkerhetsmargin.

Definisjoner:
Maximum Line Load = det som kan belastes i korte øyeblikk, som når du skal få løs ankeret (Kun i korte støt/sekunder).
Maximum Lift Load = det som kan trekkes kontinuerlig med høy belastning.
Amps Working Load = gjennomsnitlig ampere ved normal belastning.

Modeller



Vertikal



Horisontal

Horisontale ankervinsjer monteres oppe på dekk og tar normalt ingen plass under dekk. Motor og girkasse er beskyttet i vinsjhuset og er enkelt å komme til for vedlikehold.

Horisontal ankervinsj er mye brukt av båtfolk som krever optimal ytelse fra deres ankringssystem, spesielt de som ofte ankrer på dypt vann og derfor trenger stor oppbevaringsplass i ankerrommet. Den horisontale ankervinsjen er også best egnet i båter med små ankerrom, eller der det ikke er hensiktsmessig med drivverk under dekk.
Ankerkjetingen vendes 90º rett ned i ankerrommet og et minimum fall på 300 mm anbefales.

Vertikale ankervinsjer har motor og girkasse under dekk og enheten som sitter på dekk tar mindre plass enn en horisontal ankervinsj. Vertikal ankervinsj gir et estetisk godt inntrykk og en ekstra sikkerhet ved at ankerkjetingen gjør en 180 º sløyfe rundt kabularet. Utformingen av den vertikale ankervinsjen krever minst 300 mm fall.
Dette for å benytte tyngdekraften til å hale ankerkjetingen gjennom en 90 º vertikal sving og ned i ankerrommet.
I tillegg må man ta hensyn til at et tau er lett og et kort fall kan hindre dette fra å mates riktig ned i ankerrommet.

Hva trenger man i tillegg til vinsjen?
For at din Lofrans ankervinsj skal fungere som den skal må du også installere:
- Automatsikring, kontroll boks, en eller flere fjernkontroller
- Tau, kjeting og anker i hht spesifikasjonenen for vinsjen

Drift
Vi leverer vinsjene med tre forskjellige driftsenheter:

- Elektrisk DC 12/24V
- Elektrisk AC 220-240V
- Hydraulisk

Kretsbryter
Det skal installeres sikkerhetsbryter i kretsen som bryter dersom belastningen blir for stor på utstyret. Våre brytere kan enkelt settes tilbake når situasjonen er avklart.
Ved bruk av andre kretsbrytere enn Lofrans sine egne gjelder ikke garanti på produktet.

DC AC eller hydraulikk:
Ankervinsjene kan leveres med tre typer drift, likestrøm, vekselstrøm eller som hydraulisk drift.

- DC er den mest populære typen og brukes opp til ca 90 fot. Systemet er veldig driftsikkert og krever minimalt med vedlikehold.
- AC brukes av større fartøy med generator ombord. AC motorene har høyt moment, krever lite vedlikehold og har en enkel installasjon.
- Hydrauliske installsjoner kan gi et konstant moment over lang tid. Veldig vanlig der det er et hydraulisk system ombord, eller for båter over 120 fot. En litt mer omfattende installasjon, men til gjengjeld får du et veldig robust system.

Trekkraft
Maxi pull = det som kan belastes i korte øyeblikk
Working Load = er det vinsjen kan trekke over tid. Refererer til gjennomsnitlig ampere ved normal belastning.

Huskeliste

- Se på installasjonstegninger om du skal bruke horisontal eller vertikal modell
- Velg rett størrelse ut fra tabellene i henhold til båtlengde
- Kalkuler belastningen fra vekten på anker, kjeting og tau
- Vekten må ikke under noen omstendighet overstige 1/3 av vinsjens Working load.

Vertikale ankervinsjer X-Serien, Project & Ercole

X-SERIEN er beregnet for seil og motorbåter fra 18 til 100 fot. Serien er tilgjengelig i standard versjon og i en grunnere versjon. **PROJECT** modellene har innebygget kontrollboks i motorhuset. Begge seriene leveres med forskjellige kapasiteter for å dekke ditt behov.

X-Serien leveres i polert bronse. X2 kan også leveres i en INOX versjon med høyglanspolert rusfritt stål. Rustfritt stål brukes i produksjon av toppelementet som er mest utsatt for ytre påvirkning.

SX-Luksusmodell i rustfritt stål.
Noen av modellene kan leveres i ruutrfritt stål for bedre holdbarhet.

X4 til Ercole Vertical
Seriene er designet for å tilfredsstille behovene for ankervinsj til båter over 24 meter. Ankervinsjene er produsert i AISI 316L stål og med en girkasse utforming som gir klasseledende trekk og fartsytelser er dette en serie som setter standarden i sin kategori. (X4 lages i forkrommet bronse)

Taunok
Alle Lofrans vertikale vinjser kan leveres med Taunok på toppen hvis ønskelig.

Anbefalte størrelser for vertikale vinsjer:

Modell	Fot:	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
X1	500W	■	■	■																					
	700W	■	■	■	■																				
	1000W		■	■	■	■																			
X2	700W	■	■	■	■	■																			
	1000W			■	■	■	■																		
	1500W				■	■	■	■																	
X3	1500W				■	■	■	■																	
	1700W						■	■	■	■															
X3,5	1700W							■	■	■	■														
	2300W								■	■	■	■													
	2700W								■	■	■	■													
Project 1000	1000W			■	■	■	■																		
Project 1500	1500W						■	■	■	■															
X4	DC2300W								■	■	■	■	■	■											
	AC2200W								■	■	■	■	■	■											
	DC2700W									■	■	■	■	■	■										
	AC3600W										■	■	■	■	■										
	HYD 8CC											■	■	■	■										
X5	DC3000W													■	■	■	■								
	HYD 8CC											■	■	■	■										
Project 2000	DC2000W								■	■	■	■	■	■											
Ercole	DC3500W													■	■	■	■	■	■	■					
	AC4000W														■	■	■	■	■	■	■	■			
	AC5500W															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	HYD 11CC															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Meter		9		12		15		18		21		24		27		30		34		37		40		43

■ = Normal tung båt ■ = Lett båt

X1-500W/700W/1000W

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj med eller uten taunokk på toppen
- Produsert i sjøvannsbestandig forkrommet bronse
- For båter fra 6-10 meter (20 – 33 fot)
- For både tau og kjeting på samme kabular
- Heavy duty elektrisk motor IP67
- Forberedt for kjetingteller

Materiale	Alu	Forkrommet bronse		
Motor strørrelse	500 W	500W	700W	1000W
Volt	12	12	12	12
Maks trekkraft (kg)	630	630	700	900
Arbeidslast (kg)	70	70	80	120
Amp ved Arbeidslast (A)	75	75	80	120
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	23	23	25	18
Maks hastighet (m/min)	26	26	28	30
Vekt ved lav profil (kg)	10	11	13	16
Vekt med taunok(kg)	11	12	14	17
Kretsbryter (selges separat)	187331	187331	187332	187333

X2 -700W/1000W/1500W

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj med eller uten taunokk
- Produsert i sjøvannsbestandig forkrommet bronse
- Produsert i rustfritt stål (Pluss versjonen)
- For både tau og kjeting på samme kabular
- Heavy duty elektrisk motor IP67 (X2)
- Heavy duty tostegs solenoidstyrt elektrisk motor IP67 (Project)
- Forberedt for kjetingteller
- For båter fra 8-15m

Materiale	Aluminium						Forkrommet bronse					
Motor strørrelse	700W		1000 W		1500 W		700W		1000 W		1500 W	
Volt	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24
Maks trekkraft (kg)	750	750	1000	1060	1200	1250	850	850	1000	1060	1200	1250
Arbeidslast (kg)	80	80	165	165	190	190	80	80	165	165	190	190
Amp ved Arbeidslast (A)	90	45	135	70	150	75	90	45	135	70	150	75
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	26	26	20	23	17	19	26	26	20	23	17	19
Maks hastighet (m/min)	35	35	40	40	40	40	35	35	40	40	40	40
Vekt ved lav profil (kg)	18	18	19	23	24	24	21	21	23	23	24	24
Vekt med taunok(kg)	19	19	20	24	25	25	23	23	24	24	25	25
Kretsbryter (selges separat)	187332	187331	187333	187332	187333	187332	187332	187331	187333	187332	187333	187332

X3- 1500W / 1700W

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj
- Modell med eller uten taunok
- Produsert i sjøvannsbestandig forkrommet bronse
- For båter fra 13-18 meter (43 til 59 fot)
- For både tau og kjeting på samme kabular
- Heavy duty elektrisk motor IP67 (X2)
- Heavy duty tostegs solenoid elektrisk motor IP67 (Project)
- Denne vinsjen har innebygget:
- Relé, sensor og magnet for kjetingteller godt beskyttet inne i motoren.

Materiale	Alu	Forkrommet bronse		
Motor størrelse	1700W	1500W	1700W	
Volt	12	12	12	24
Maks trekkraft (kg)	1600	1200	1600	1695
Arbeidslast (kg)	270	190	270	270
Amp ved Arbeidslast (A)	180	150	180	90
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	14	17	14	15
Maks hastighet (m/min)	32	40	32	32
Vekt ved lav profil (kg)	32	32	35	35
Vekt med taunok(kg)	35	35	38	38
Kretsbryter (selges separat)	187334	187333	187334	187332

X3,5- 1700W / 2300W / 2700W

- Base og trommel i rustfritt stål
- Kan leveres med eller uten taunokk
- Heavy duty elektrisk motor IP44
- Klargjort for kjetingteller
- Manuell frikobling
- Separat håndtering av taunok og kabular

Materiale	316 L Rustfritt stål			
Motor størrelse	1700W		2000W	2300W
Volt	12	24	24	24
Maks trekkraft (kg)	1700	1700	1900	2000
Arbeidslast (kg)	270	270	330	400
Amp ved Arbeidslast (A)	185	95	180	210
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	15	16	16	16
Maks hastighet (m/min)	37	37	35	35
Vekt ved lav profil (kg)	50	50	60	60
Vekt med taunok(kg)	48	48	58	58
Kretsbryter (selges separat)	187334	187332	187333	187333

X4- 2300W / 2700W / Hydr 8cc

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj med eller uten taunok
- Produsert i sjøvannsbestandig forkrommet bronse
- Trinnløs friksjonsbrems
- Motoren bygger 200 mm under dekk
- Denne vinsjen har innebygget: Relé, sensor og magnet for kjetingteller godt beskyttet i motoren
- Heavy duty elektrisk motor IP44

Materiale	Forkrommet bronse		
Motor størrelse	2300W	2700W	Hyd - 8cc
Volt	24	24	-
Maks trekkraft (kg)	2100	2500	2500
Arbeidslast (kg)	500	530	650
Amp ved Arbeidslast (A)	160	170	-
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	13	13	16
Maks hastighet (m/min)	25	28	16
Vekt ved lav profil (kg)	72	75	55
Vekt med taunok(kg)	82	85	60
Hydr trykk (bar)	-	-	200
Hydr flyt (lt/min)	-	-	32
Kretsbryter (selges separat)	187333	-	-

X5 - 3000W / Hydr 8cc

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj med eller uten taunok
- Base og nokk produsert i rustfritt stål (Pluss versjon)
- Trinnløs friksjonsbrems
- Denne vinsjen har innebygget: Relé, sensor og magnet for kjetingteller godt beskyttet i motoren
- Heavy duty elektrisk motor IP44

Materiale	316L Rustfritt s.	
Motor størrelse	3000W	Hydr 8cc
Volt	24	-
Maks trekkraft (kg)	2700	2700
Arbeidslast (kg)	550	650
Amp ved Arbeidslast (A)	210	-
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	17	21
Maks hastighet (m/min)	33	21
Vekt med taunok(kg)	100	85
Hydr trykk (bar)	-	200
Hydr flyt (lt/min)	-	32

Project-serien

Project 1000 - 1000W

Elektrisk vertikalmontert vinsj med eller uten taunok.

- Produsert i sjøvannsbestandig forkrommet bronse
- Produsert i rustfritt stål (Pluss versjonen)
- For både tau og kjeting på samme kabular
- Heavy duty elektrisk motor IP67
- Heavy duty tostegs solenoidstyrt elektrisk motor IP67
- Forberedt for kjetingteller
- For båter fra 8-15m
- **Innebygget kontrollboks**

Materiale	Forkrommet bronse	
Motor strørrelse	**1000W**	
Volt	12	24
Maks trekkraft (kg)	1000	1060
Arbeidslast (kg)	165	165
Amp ved Arbeidslast (A)	135	70
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	22	25
Maks hastighet (m/min)	50	30
Vekt ved lav profil (kg)	22	22
Vekt med taunok(kg)	24	24
Kretsbryter (selges separat)	187333	187332

Project 1500 -1500W

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj.
- Med eller uten taunok
- Produsert i sjøvannsbestandig forkrommet bronse
- For båter fra 13-18 meter (43 til 59 fot)
- For både tau og kjeting på samme kabular
- Heavy duty elektrisk motor IP67
- Heavy duty tostegs solenoid elektrisk motor IP67
- Denne vinsjen har kontrollboks, relé, sensor og magnet for kjetingteller innebygget i motoren

Materiale	Forkrommet bronse	
Motor strørrelse	**1000W**	
Volt	12	24
Maks trekkraft (kg)	1600	1695
Arbeidslast (kg)	270	270
Amp ved Arbeidslast (A)	180	90
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	14	15
Maks hastighet (m/min)	32	32
Vekt ved lav profil (kg)	36	36
Vekt med taunok(kg)	39	39

PROJECT 2000 - 2000W

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj med eller uten taunok
- Innebygget kontrollboks
- Produsert i sjøvannsbestandig forkrommet bronse
- Trinnløs friksjonsbrems
- Motoren bygger 200 mm under dekk
- Denne vinsjen har innebygget: Relé, sensor og magnet for kjetingteller godt beskyttet i motoren
- Heavy duty elektrisk motor IP44

Materiale	Forkrommet bronse
Motor strørrelse	**2000 W**
Volt	24
Maks trekkraft (kg)	2100
Arbeidslast (kg)	500
Amp ved Arbeidslast (A)	160
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	13
Maks hastighet (m/min)	25
Vekt ved lav profil (kg)	76
Vekt med taunok(kg)	86
Kretsbryter (selges separat)	187333

Ercole - 3500W / 4000W /5500W / Hydr 11cc

- Elektrisk vertikalmontert ankervinsj med taunokk på toppen
- Base og nokk produsert i rustfritt stål
- Kan leveres uten taunok
- Trinnløs friksjonsbrems
- Denne vinsjen har innebygget: Relé, sensor og magnet for kjetingteller godt beskyttet i motoren
- Heavy duty elektrisk motor IP44

Materiale	316 L Rustfritt stål			
Motor strørrelse	**3500 W**	**4000 W**	**5500W**	**Hyd 11cc**
Volt	24	230-400	230-400	-
Maks trekkraft (kg)	4500	4500	5000	5000
Arbeidslast (kg)	1000	1000	1200	1200
Amp ved Arbeidslast (A)	240	-	-	-
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	12	13	13	14
Maks hastighet (m/min)	20	13	13	14
Vekt med taunok(kg)	180	180	200	165
Hydr trykk (bar)	-	-	-	200
Hydr flyt (lt/min)	-	-	-	40

Delenummer
Vertikale vinsjer

X1			Delenummer			
			500W	500W	700W	1000W
			12V	12V	12V	12V
Høy profil	6 mm*	10-12 mm, 3-st	409558	472881	473207	*
	8 mm*	12 mm, 3-st	*	187270	473003	600092
Lav profil	6 mm*	10-12 mm, 3-st	409557	472880	473217	*
	8 mm*	12 mm, 3-st	*	187269	473002	600093

X2			Delenummer Aluminium						Delenummer Bronse					
			700W		1000W		1500W		700W		1000W		1500W	
			12V	24V	12V	24V	12V	24V	12V	24V	12V	24V	12V	24V
With Drum	6 mm*	-	600044	*	600049	*	*	*	600046	601022	600997	*	*	*
	8 mm*	14 mm, 3-st	472735	*	472751	472750	600057	600061	472862	601024	473212	473255	*	*
	10 mm*	-	*	*	*	*	*	601068	*	*	602096	473227	187274	187276
	10 mm*	-	*	*	600053	*	600056	600060	*	*	472863	*	601013	601044
Lav profil	6 mm*	-	600045	602111	600050	*	*	*	600047	601016	600989	*	*	*
	8 mm*	14 mm, 3-st	472558	*	472557	*	*	601065	472861	601018	473213	600054	*	*
	10 mm*	-	*	*	*	*	601055	601067	*	*	602097	473226	187273	601041
	10 mm*	-	*	*	57450	*	601054	601066	*	*	472864	478642	601008	602529

X3			Alu	Delenr Bronse		
			1700W	1500W	1700W	
			12V	12V	12V	24V
Høy profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	14 mm, 3-strand	57451	601079	600064	600068
	10 mm, DIN 766	16 mm, 3-strand	57452	*	602101	602103
	10 mm, ISO 4565	16 mm, 3-strand	*	472865	473208	473252
	12 mm, ISO 4565	18 mm, 3-strand	57453	601084	473004	473005
Lav profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	14 mm, 3-strand	601128	601070	600065	*
	10 mm, DIN 766	16 mm, 3-strand	*	*	602102	602104
	10 mm, ISO 4565	16 mm, 3-strand	601129	472866	473209	473256
	12 mm, ISO 4565	18 mm, 3-strand	*	601075	472842	473006

X3,5		Delenummer			
		1700W		2300W	2700W
		12V	24V	24V	24V
Høy profil	10 mm, ISO 4565	600084	600085	*	*
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	600086	600087	600088	*
	14 mm	*	*	*	600090
Lav profil	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	635984	635985	635986	*

X4		Type**	Delenummer		
			2300W	2700W	Hydr 8cc
			24V	24V	-
Høy profil	10 mm, ISO 4565	cw	600073	*	*
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	cw	473007	600075	602361
	14 mm	cw	*	472849	602362
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	ccw	600074	*	602363
	14 mm	ccw	*	*	602364
Lav profil	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	ccw	601142	601159	*

X5		Delenummer	
		3000W	Hydr 8cc
		24V	-
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	600089	602389
	14 mm	600091	602390

* ISO 4565 / DIN 766
** CV=rotasjon med klokken CCV=rotasjoin mot klokken

SX-1		Delenummer				
		500W	800W			
		12V	12V			
Lav profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	636283	636285			
	e 8 mm, ISO 4565 / DIN 766	636282	636284			
SX-2		**1000W**	**1500W**			
		12V	**24V**			
Høy profil	6 mm, ISO 4565 / DIN 766	636279	636281			
Lav profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	-	636280			
SX-3		**1500W**	**1700W**			
		12V	**24V**			
Høy profil	10 mm, DIN 766		636288			
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766		636287			
Lav profil	10 mm, ISO 4565	636289				
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766		636286			

SX-3,5		1700W	1700	2300W	2700W	HYDR
		12V	24V	24V	24V	8CC
Høy profil	10 mm, ISO 4565	600084	600085			
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	600086	600087	600088		
	14 mm				600090	
Lav profil	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	635984	635985	635986	636099	
	14 mm					636208
SX-4		**2300W**	**2700W**	**HYDR**		
		12V	**24V**	**8CC**		
Høy profil	12 mm, ISO 4565 13mm, DIN 766	636290	636291	636295		
Lav profil	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	636292	639293	639294		
SX-5		**3000W**	**HYDR**			
		12V	**8CC**			
Høy profil	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	600089	602389			
	14mm	600091	602390			
Lav profil	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	636296				

PROJECT 1000			Delenummer	
			1000W	
			12V	24V
Høy profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	14 mm, 3-strand	220159	478645
	10 mm, DIN 766	-	602092	471023
	10 mm, ISO 4565	-	428419	*
Lav profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	14 mm, 3-strand	220153	*
	10 mm, DIN 766	-	602093	473280
	10 mm, ISO 4565	-	471022	*

Vi har flere tilgjengelige kabular. for delernummer og tilgjengelige versjoner se egen side.

Ta kontakt for ulike versjoner av kjetingkanaler og ruller

* ISO 4565 / DIN 766

PROJECT 1500			Delenummer	
			1500W	
			12V	24V
Høy profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	14 mm, 3-strand	187312	600593
	10 mm, DIN 766	16 mm, 3-strand	602094	602091
	10 mm, ISO 4565	16 mm, 3-strand	472400	187314
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	18 mm, 3-strand	600588	187316
Lav profil	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	14 mm, 3-strand	187311	600591
	10 mm, DIN 766	16 mm, 3-strand	602095	602090
	10 mm, ISO 4565	16 mm, 3-strand	472401	187313
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	18 mm, 3-strand	474003	187315

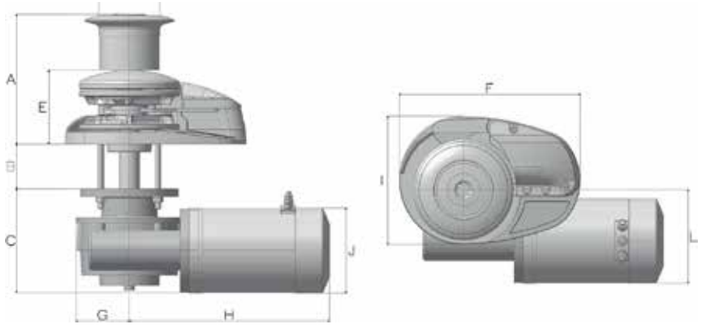
PROJECT 2000		Delenummer
		2000W
		24V
Høy profil	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	472749
	14 mm	473010
Lav profil	10 mm, DIN 766	600599
	10 mm, ISO 4565	600598
	12 mm, ISO 4565 / 13mm, DIN 766	472748

Ercole		Type**	Delenummer			
			3500W	4000W	5500W	Hydr
			24V	230-400V		11cc
Med taunokk	14 mm	cw	600080	600082	*	602523
	16 mm	cw	*	*	600409	602525
	14 mm	ccw	600081	600083	*	602524
	16 mm	ccw	*	*	600408	602526

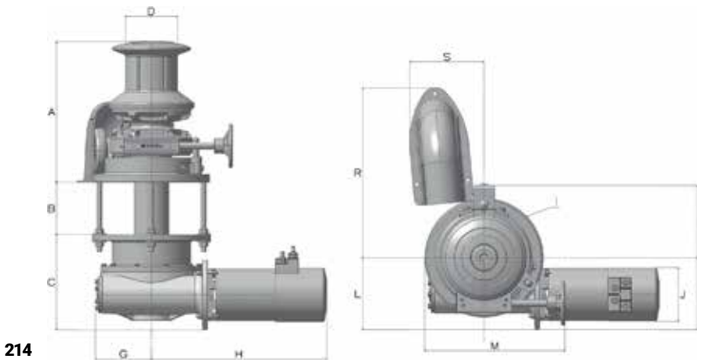
* ISO 4565 / DIN 766
** CV=rotasjon med klokken CCV=rotasjoin mot klokken

Skisse
Lofrans Vertikale ankervinsjer

Modell		A	B	C	D	E*	F	G	H	I	J		L
X1	500W	130	10-30	111	Ø60	84	183	56	236	127	105		132
	700W	130	10-30	111	Ø60	84	183	56	236	127	105		132
	1000W	130	10-30	150	Ø60	84	183	62	256	127	134		165
X2	700W	153	25-40	155	Ø76	95	232	73	260	162	134		165
	1000W	153	25-40	155	Ø76	95	232	73	260	162	134		165
	1500W	153	25-40	155	Ø76	95	232	73	260	162	134		165
X3	1500W	195	50-70	155	Ø92	110	270	80	255	192	134		145
	1700W	195	50-70	155	Ø92	110	270	80	300	192	Ø127		140
X3,5	1700W	281	40-60	208	Ø110	160	380	80	300	Ø210	Ø127	236	140
	2300W	281	40-60	208	Ø110	160	380	105	420	Ø210	Ø150	236	175
	2700W	281	40-60	208	Ø110	160	380	105	420	Ø210	Ø150	236	175
X4	2300W	285	60-130	200	Ø125	150	380	140	449	220	Ø152	240	190
	2700W	285	60-130	200	Ø125	150	380	140	449	220	Ø152	240	190
	3000W	285	60-130	200	Ø125	150	380	140	449	220	Ø152	240	190
X5	3000W	385	60-90	200	Ø132		365	152	449	264	Ø152	339	190
Project 1000	1000W	153	25-40	155	Ø76	95	232	73	306	162	134		165
Project 1500	1500W	195	50-70	155	Ø92	110	270	80	365	192	Ø127		145
Project 2000	2000W	285	60-130	200	Ø125	150	380	140	499	220	Ø152	240	190



ERCOLE	A	B	C	D	G	H	I	J	L	M	N	P	R	S
3500W	400	150	272	150	160	502	340	Ø158	205	405	220	205	min 490 - max 600	min 200 - max 230
4000W														
5500W														



Horisontale ankervinsjer

Lofrans Horisontale ankervinsjer passer for båter mellom 18 til 150 fot, og gir ypperlig ytelse og funksjonalitet der det er begrenset plass eller tilgjengelighet for kjetinglåsen. Horisontale ankervinsjer er pålitelige med en tidløs design som gjør at de passer til alle typer båter.

Materiale: Horisontale ankervinsjer fra Lofrans leveres som standard i sjøvannsbestandig aluminium. Selve huset er polert og anodisert og de fleste komponentene er varmebehandlet, alt for å lage et produkt med bra finish og høy kvalitet.
På forespørsel kan enkelte modeller også leveres med malt hvit polyester.

Motor: Vinsjmotorene i de horisontale ankervinsjene er designet for å kunne gi høy ytelse under alle arbeidsforhold. Motoren er tilgjengelig i 12V eller 24V DC og i tillegg 230 -440V tre fase AC. Nesten alle motorene leveres med IP66 sertifisering med galvanisert hus som er malt med lag av polyester. Alle Lofrans motorer er bygget for å kunne gi tilstrekkelig med kraft over l engre tid. Samtidig er de laget slik at de kan operere på høyere hastigheter om nødvendig og på den måten minske tiden de er i bruk om det er nødvendig. Seriene Titan, Ercole og Super Ercole er tilgjengelig i hydrauliske utgaver.

Lofrans girkasser: De aller fleste horisontale Lofrans anker-vinsjene er levert med oljesmurte, selvlåsende snekkegir. Snekkegirene er effektive og produsert i materialer som tåler høy belastning. Enkelte spesialmodeller bruker et eget planet snekkegir som gir enda bedre effekt i forhold til utveksling.

Manuell overstyring: Horisontale ankervinsjer kan overstyres manuelt selv om strømmen er borte. Funksjon er sikret mot at kjedet setter seg fast, og man unngår dermed skader fra kjetingvaser på dekk. Trommelen kan også frikobles fra kabularet, slik at man kan bruke trommelen til å dra inn tau eller kjeting.

Automatisk frikobling: Modellene Kobra og Caymann 88 kan leveres med automatisk frikobling som eget alternativ. Dette er en egen funksjon som lar deg frikoble clutchen ved å trykke på en egen «ned» bryter på fjernkontrollen. Ved å koble fra clutch-en vil kabularet rotere fritt og vekten fra ankeret vil dermed gjøre at man «kaster anker».

Spesial utgaver: Modellene Titan, Ercole og Super Ercole er tilgjengelig i seks forskjellige versjoner for å kunne møte alle typer behov.

Størrelser og kapasiteter Horisontale ankervinsjer

Modell	Fot:	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
Royal	Manuell																								
Dorado	500W																								
	700W																								
Atlas	600W																								
Kobra	1000W																								
Cayman	700W																								
	1000W																								
Tigres	1500W																								
Falcon	1700W																								
Titan	DC2300W																								
	AC2200W																								
	DC3600W																								
	AC3600W																								
	HYD 9CC																								
Ercole Horis.	DC3500W																								
	AC4000W																								
	HYD 11CC																								
Super Ercole	DC3500W																								
	AC4000W																								
	HYD 11CC																								
	Meter		**9**		**12**		**15**		**18**		**21**		**24**		**27**		**30**		**34**		**37**		**40**		**43**

= Normal tung båt = Lett båt

Royal - Manuell

- Manuell horisontalt montert ankervinsj
- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Tilgjengelig med glassfiberbelegg for ekstra beskyttelse.
- Kan styre tau og kjeting separat
- Manuell overstyring
- Manuell utløsning av kjeting

Materiale	Aluminium
Motor størrelse	**Manuell**
Volt	
Maks trekkraft (kg)	400
Arbeidslast (kg)	70
Amp ved Arbeidslast (A)	
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	
Maks hastighet (m/min)	
Vekt ved lav profil (kg)	
Vekt med taunok(kg)	
Kretsbryter (selges separat)	

Dorado -500 / 700W

- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Kan overstyre kjeting og tau manuelt
- Heavy duty elektrisk motor IP44
- Manuell utløsning av kjeting
- Tau og kjeting i samme kabular

Materiale	Aluminium	
Motor størrelse	**500W**	**700W**
Volt	12	12
Maks trekkraft (kg)	600	650
Arbeidslast (kg)	70	80
Amp ved Arbeidslast (A)	65	80
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	18	20
Maks hastighet (m/min)	24	25
Vekt	10	11
Kretsbryter (selges separat)	**187331**	**187332**

Til Dorado kan vi levere en brakett for montering bak vegg/akterspeil.

Atlas -600W

- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Tilgjengelig med glassfiberbelegg for ekstra beskyttelse.
- Kan overstyre kjeting og tau manuelt
- Heavy duty elektrisk motor IP66
- Manuell utløsning av kjeting
- Denne vinsjen har innebygget: Relé, sensor og magnet for kjetingteller godt beskyttet i motoren.
- Tau og kjeting i samme kabular

Materiale	Aluminium
Motor størrelse	**600W**
Volt	12
Maks trekkraft (kg)	575
Arbeidslast (kg)	80
Amp ved Arbeidslast (A)	90
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	16
Maks hastighet (m/min)	28
Vekt	11
Kretsbryter (selges separat)	**187332**

Cayman -700 / 1000W

- Elektrisk horisontalt montert ankervinsj
- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Tilgjengelig med glassfiberbelegg for ekstara beskyttelse.
- Kan styre tau og kjeting separat
- Manuell overstyring
- Manuell utløsning av kjeting
- Heavy duty elektrisk motor IP66

Materiale	Aluminium		
Motor størrelse	700W	1000W	
Volt	12	12	24
Maks trekkraft (kg)	1000	1250	1325
Arbeidslast (kg)	100	170	170
Amp ved Arbeidslast (A)	110	150	80
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	21	16	17
Maks hastighet (m/min)	32	32	33
Vekt med taunok(kg)	24	25	25
Kretsbryter (selges separat)	187332	187333	187332

Kobra -1000W

- Elektrisk horisontalt montert ankervinsj
- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Tilgjengelig med glassfiberbelegg for ekstara beskyttelse.
- Kan styre tau og kjeting separat
- Manuell overstyring
- Manuell utløsning av kjeting
- Heavy duty elektrisk motor IP66

Materiale	Aluminium	
Motor størrelse	1000W	
Volt	12	24
Maks trekkraft (kg)	1250	1325
Arbeidslast (kg)	170	170
Amp ved Arbeidslast (A)	150	80
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	16	17
Maks hastighet (m/min)	32	33
Vekt	21	21
Kretsbryter (selges separat)	187333	187332

Tigres -1500W

- Elektrisk horisontalt lmontert ankervinsj
- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Tilgjengelig med glassfiberbelegg for ekstara beskyttelse.
- Kan styre tau og kjeting separat
- Manuell overstyring
- Manuell utløsning av kjeting
- Heavy duty elektrisk motor IP66

Materiale	Aluminium	
Motor størrelse	1500W	
Volt	12	24
Maks trekkraft (kg)	1350	1400
Arbeidslast (kg)	195	195
Amp ved Arbeidslast (A)	160	90
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	14	16
Maks hastighet (m/min)	33	33
Vekt	28	28
Kretsbryter (selges separat)	187333	187332

Falkon -1700W

- Elektrisk horisontalt montert ankervinsj
- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Tilgjengelig med glassfiberbelegg for ekstara beskyttelse.
- Kan styre tau og kjeting separat
- Manuell overstyring
- Manuell utløsning av kjeting
- Heavy duty elektrisk motor IP66

Materiale	Aluminium	
Motor størrelse	1700W	
Volt	12	24
Maks trekkraft (kg)	1700	1800
Arbeidslast (kg)	290	290
Amp ved Arbeidslast (A)	210	1000
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	14	15
Maks hastighet (m/min)	33	33
Vekt	55	55
Kretsbryter (selges separat)	187334	187332

Titan -2300 / 3600W /Hydraulisk

- Produsert i sjøvannsbestandig aluminium
- Tilgjengelig med glassfiberbelegg for ekstara beskyt-telse.
- To kabularer
- Kan styre tau og kjeting separat
- Manuell overstyring
- Manuell utløsning av kjeting
- Mulighet for ekstra toppmontert taunok
- Heavy duty elektrisk motor IP66

Materiale	Aluminium		Hvit Alu	Alu
Motor størrelse	2300W	3600W	3600W	Hydr. 9CC
Volt	24	230-400	230-400	-
Maks trekkraft (kg)	2800	2800	2800	3400
Arbeidslast (kg)	550	650	650	700
Amp ved Arbeidslast (A)	140	-	-	-
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	10	11	11	11
Maks hastighet (m/min)	18	11	11	11
Vekt med taunok(kg)	115	115	115	95
Hydr trykk (bar)	-	-	-	200
Hydr flyt (lt/min)	-	-	-	32
Kretsbryter (selges separat)	187333	-	-	-

Ercole / Super Ercole - 3500 / 4000W / 5500 / Hydr.

- Produsert med beskyttende lag i glassfiber
- Kan styre tau og kjeting separat
- Type C har 2 x Taunok
- Manuell overstyring
- Manuell utløsning av kjeting
- Heavy duty elektrisk motor IP44

Materiale	Hvit grp på aluminium				
	Ercole		Super Ercole		
Motor størrelse	3500W	Hydr.11cc	3500W	5500W	Hydr.11cc
Volt	24	-	24	230-400	-
Maks trekkraft (kg)	4500	5000	5000	5500	6500
Arbeidslast (kg)	1000	1200	950	1200	1500
Amp ved Arbeidslast (A)	240	-	240	-	-
Hastighet ved Arbeidslast (m/min)	12	14	14	17	18
Maks hastighet (m/min)	20	14	28	17	18
Vekt med taunok(kg)	200	180	235	235	215
Hydr trykk (bar)	-	200	-	-	200
Hydr flyt (lt/min)	-	40	-	-	40
Kretsbryter (selges separat)					

Delenummer
Horisontale vinsjer

ROYAL		Delenummer
		Manuell
Med Taunok	6 mm, ISO 4565 / DIN 766	187323
	7 mm, ISO 4565	600625
	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	404725
	10 mm, DIN 766	600079
	10 mm, ISO 4565	220002

DORADO			Delenummer		Brakett for montering bak vegg
			500W 12V	700W 12V	
Uten taunok	6 mm, ISO 4565	10-12 mm, 3-strand	409568	600048	72204
	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	12 mm, 3-strand	*	409569	72204

ATLAS			Delenummer
			600W 12V
Uten taunok	6 mm, ISO 4565	10-12 mm, 3-strand	60023
	7 mm, ISO 4565	12 mm, 3-strand	60024
	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	12 mm, 3-strand	60025

CAYMAN		Delenummer		
		700W	1000W 12V	1000W 24V
Med Taunok	6 mm, ISO 4565 / DIN 766	600043	*	*
	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	220273	220279	*
	10 mm, ISO 4565	*	419732	*
	10 mm, DIN 766	*	600165	600180

KOBRA		Delnummer	
		1000W 12V	1000W 24V
Med Taunok	6 mm, ISO 4565 / DIN 766	600051	600513
	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	220260	600514
	10 mm, DIN 766	600052	471734
	10 mm, ISO 4565	428747	220420

TIGRES		Delenummer	
		1500W 12V	1500W 24V
	8 mm, ISO 4565 / DIN 766	418407	418409
Med Taunok	10 mm, DIN 766	600055	600059
	10 mm, ISO 4565	470060	220290

FALKON		Delenummer	
		1700W 12V	1700W 24V
Med Taunok	10 mm, DIN 766	600063	600067
	10 mm, ISO 4565	220293	418511
	12mm ISO 4565 / 13mm DIN 766	404732	404733

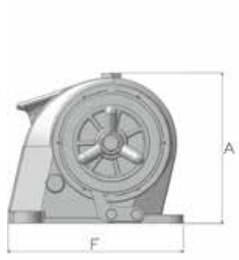
TITAN		Delenummer				Toppmontert taunokk
		2300W 24W	3600W 230V	3600W 230V	Hydr. 9cc	
Med Taunok	12mm, ISO 4565/ 13mm, DIN766	404724		600846 (Hvit)	602423	Nei
	14mm, DIN766	600072	600847		602424	
	12mm, ISO 4565/ 13mm, DIN766	428938			602468	Ja
	14mm, DIN766	426415			602469	

ERCOLE	Model**		Standard Ercole			Super Ercole		
			3500W	Hydr 11cc		3500W	5500W	Hydr 11cc
Med Taunok	Type A	14mm	403615	602509	16 mm	404957	602501	202488
	Type B		220317	602512		426414	602504	602491
	Type C		403614	602515		-	-	-

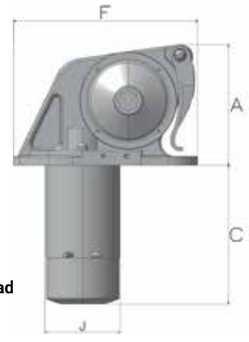
*Spesialtilpasning. ** Se teginger neste side.

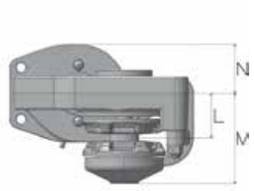
Skisse Lofrans Horisontale vinsjer

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N
Royal	192			Ø85		222				80	145	165
Dorado 500W	130		150			200			Ø82	48	98	53
Dorado 700W	130		150			200			Ø94	48	98	53
Atlas	153					272				50	93	75
Cayman	230			Ø85		370				85	150	175
Kobra	184		136	Ø85		250			Ø114	83	147	172
Tigres	290			Ø85		415				90	155	185
Falkon	340			Ø104		500				147	240	235
Titan Type A	330	Ø104			193	590	120			185	270	290
Titan Type B	330		465	Ø104	193	590	120	185		185	270	330
Ercole Type A	385	Ø150			230	690	158			230-250	390	340
Ercole Type B	390		555	Ø125	230	690	158	230-250		230-250	370	410
Ercole Type C	390	Ø150	555	Ø125	230	690	158	230-250		230-250	390	340
Super Ercole Type A	450	Ø150			260	870	200			255-280	450	375
Super Ercole Type B	450		610	Ø125	260	870	200	255-280		255-280	450	375

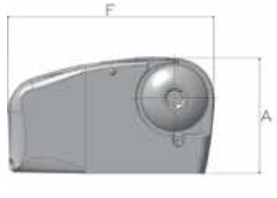


Royal

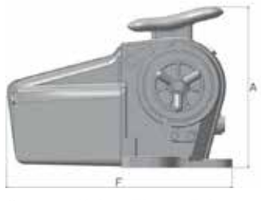


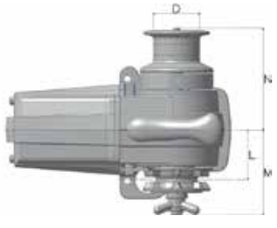


Dorad

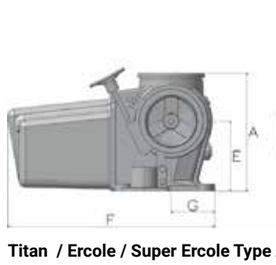


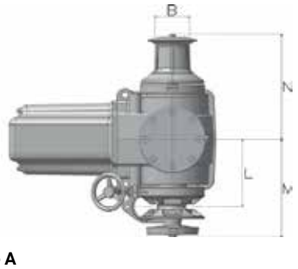
Atlas



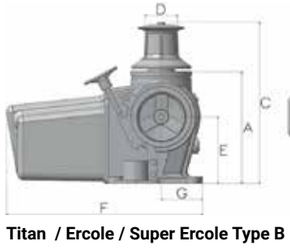


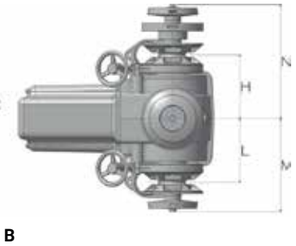
Cayman, Kobra, Tigres, Falcon





Titan / Ercole / Super Ercole Type A





Titan / Ercole / Super Ercole Type B

Taunok

Taunok beregnet for båter fra 18 til 100 fot. Ideel for seilbåter og kommersielle fartøy.

Disse brukes til å trekke inn tau, og er ofte montert sammen med en vanlig ankervinsj. Normalt monteres disse med fotbryter slik at brukeren kan ha begge hendene fri til å kontrollere tauet.

Drivverket er i bronse, mens rustfritt stål brukes i produksjon av toppelementet som er mest utsatt for ytre påvirkning.

Tilgjengelig i versjoner for:

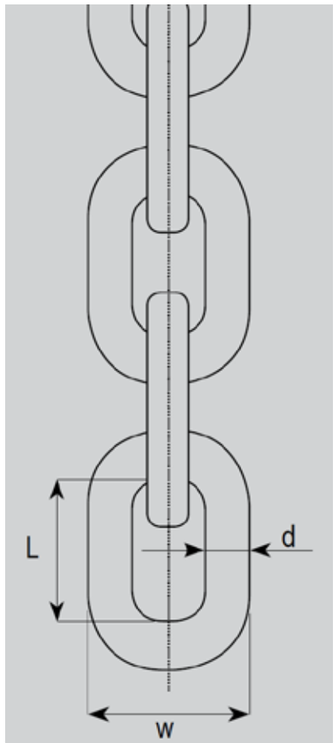
- DC 12/24V
- AC 220-240V
- Hydraulisk tilkobling

Modell	Effekt	Last* kg	Lengde i fot																									
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
T500	500W	70																								
T700	700W	115																								
T1000	1000W	165																								
T1500	1500W	190																								
T1700	1700W	270																								
T2000	AC 2200W	410																								
	DC 2300W	410																								
	AC 3600W	410																								
	HYD 9CC	510																								
T2500	AC 2200W	425																								
	DC 2700W	425																								
	AC 3600W	425																								
	HYD 9CC	550																								
T3000	AC 2200W	550																								
	DC 3000W	600																								
	AC 3600W	600																								
	HYD 9CC	650																								
T4000	DC 3500W	850																								
	AC 4000W	850																								
	AC 5500W	850																								
	HYD 11CC	1200																								
Lengde i meter				9		12		15		18		21		24		27		30		34		37		40		43

*Arbeidslast
Ta kontakt for mer informasjon og dimensjoner

Kabular

Code	Chain Size	For windlass
630953	6 mm ISO 4565 / DIN 766	X2 / PROJECT 1000
630968		KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
630970		X0 / X1 / X1 ALU
630974		DORADO
631005		ATLAS
630978	7mm ISO 4565	KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
630980		X1 / X1ALU
630984		DORADO
631007		ATLAS
630949	8mm ISO 4565 / DIN 766	X2 / PROJECT 1000
630957		X3 / PROJECT 1500
630994		KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
630996		FALKON / TITAN / PROJECT 2000 / X4 / X3.5
630999		X1
631003		DORADO
631009		ATLAS
630951	10mm ISO 4565	X2 / PROJECT 1000
630959		X3 / PROJECT 1500
631011		KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
631013		FALKON / TITAN
631019		ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631022		FALKON / TITAN / PROJECT 2000 / X4 / X3.5
630955	10mm DIN766	X2 / PROJECT 1000
630966		X3 / PROJECT 1500
631132		FALKON / TITAN / PROJECT 2000 / X4 / X3.5
631118		KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
630961	12mm ISO 4565 13mm DIN 766	X3 / PROJECT 1500
631039		ERCOLE (Horizontal & Vertical) / X5
631031		FALKON / TITAN / PROJECT 2000 / X4 / X3.5
631045	12mm ISO 4565 13mm DIN 766	X3.5
631050	13mm DIN 764	FALKON
631085		ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE / X5
631065	14mm	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE / X5
631059		FALKON / TITAN / PROJECT 2000 / X4 / X3.5
631088	16mm DIN766	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631082	16mm	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631095	18mm DIN766	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631101	18mm	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631113	20mm	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631033	1/2" BBB	FALKON / TITAN / PROJECT 2000 / X4 / X3.5
631120	3/8" BBB	KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
631036	1/2" G40	FALKON / TITAN / PROJECT 2000 / X4 / X3.5
631124	3/8" G40	FALKON / TITAN
631077	5/16" HT	KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
631129		FALKON
630992	7/16" HT	FALKON
631122	3/8" PC	KOBRA / CAYMAN / TIGRES / ROYAL / AIRON
631056	13 ITALMET	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631062	14 PITCH 42mm	TITAN
630989	14,5 UNI4417	ERCOLE VERTICAL
631053	1/2" STUDLINK	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631068	14 STUDLINK	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631092	16 STUDLINK	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631098	17,5 STUDLINK	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631104	19 STUDLINK	ERCOLE (Horizontal & Vertical) / SUPER ERCOLE
631110	20 STUDLINK	ERCOLE (Horizontal) / SUPER ERCOLE



Kjeting d	L	W
6 ISO	18	20
7 ISO	21	24
8 ISO	24	27
10 ISO	30	34
12 ISO	36	40
14 ISO	42	47
6 DIN 766	18.5	20
7 1/4" DIN 766	22	23
8 - 5/16" DIN 766	24	26
10 - 3/8" DIN 766	28	34
13 - 1/2" DIN 766	36	44

Ruller, Kjeting og Kjetinglåser

Kjetinglås montert mellom ankerspil og rulle for å ta lasten ut av vinsjen. enten når båten er forankret eller for å sikre ankeret når båten er i drift.

Model	72191	72192	72193
X1 - Vertical Windlass			
X2 & Project 1000 - Vertical Windlass			
X3 & Project 1500 - Vertical Windlass	√		
X3.5 - Vertical Windlass	√		
X4 & Project 2000 - Vertical Windlass	√		
X5 - Vertical Windlass	√		
Ercole Vertical - Vertical Windlass	√	√	√
Royal - Horizontal Windlass			
Dorado - Horizontal Windlass			
Atlas - Horizontal Windlass			
Kobra - Horizontal Windlass			
Cayman - Horizontal Windlass			
Tigres - Horizontal Windlass			
Falkon - Horizontal Windlass	√		√
Titan - Horizontal Windlass	√		√
Ercole - Horizontal Windlass	√	√	√
Super Ercole - Horizontal Windlass	√	√	√

Kjeting:

Lofrans leverer galvanisert kjeting i klasse 40 som sikrer høy styrke og lang levetid. Kjetingen produseres i hht til international bestemmelser og klassifisering. Gravert med LFR for autorisering.

Delenr	Beskrivelse
72312	ISO 4565 / DIN 766, G40, Diam. 6mm,Calibrated
72313	ISO 4565 / DIN 766,G40, Diam. 8mm,Calibrated
72314	DIN 766,G40, Diam. 10mm, Calibrated
72315	ISO 4565,G40, Diam. 10mm,Calibrated
72316	ISO 4565,G40, Diam. 12mm,Calibrated
72408	ISO 4565 / DIN 766,G40, Diam. 14mm,Calibrated, i
72409	ISO 4565 / DIN 766,G40, Diam. 16mm,Calibrated,

For12-14mm kjeting

For 14-16mm kjeting

Kontrollpanel og kretsbrytere

Lofrans leverer en rekke forskjellige kontrollpaneler med og uten kjetingteller.

Iris II
Kjetingteller for flybridge eller andre steder der du trenger en fast installasjon.

- LCD skjerm med styrkeregulering
- Ulike språk i meny
- Beskyttet mot reversert polaritet
- Paralell tilkobling
- Av/På bryter
- Automatisk frigjørings knapp
- UP alarm
- Spenningsovervåkning
- Sensor for kjetingteller

Thetis 7003
Denne nye fjernkontrollen har samme spesifikasjoner som ”Iris”, men er håndholdt og har i tillegg en trådløs funksjon med oppladbart batteri. For vinsjer med innebygget kjeting-teller-sensor for eks. ”Project”-serien vinsjer. Displayet gir mange opplysninger og valgmuligheter: Meter eller fot, 5 språk, kjetinghastighet, spenningsforhold, justerbar kontrast, automatisk ankersenkning, og alarm for opptrekk.

Som IRIS, og i tillegg:
- Håndholdt
- Fjernkontroll

Thetis 5003
Denne fjernkontrollen har samme spesifikasjoner som ”Galaxy 703”, men mangler fjernstyringsenheten, så man er avhengig av en kabel.

Thetis 1002
Et elegant og funksjonelt design. Det myke gummierte side-stykket som beskytter fjernkontrollen tillater en sikker og komfortabel bruk under alle forhold. ”Galaxy 102” er full-stendig vanntett med vanntett kontakt/sokkel (IP67) og ca. 4 m. spiralkabel som gir stor bevegelighet ombord under ankermanøvrering.

- Beskyttet mot reversert polaritet
- Paralell tilkobling

Iris - 600017

Thetis 7003 - 73633

Thetis5003 73632

Thetis 1002 73631

Fjernkontroll
Denne fjernkontrollen for vinsjer passer til de fleste modeller, og kan i tilleg kobles til annet utstyr, som feks baugpropell, kraner eller lignende.

Passer de fleste av våre ankervinsjer.
Leveres komplett med sender og mottager. Systemet gir deg maksimal frihet om bord, du kan bevege deg fritt (rekkevidde 20-30 m.) for å betjene ankervinsjen.
Sender-enheten (det håndholdte betjeningspanelet) inneholder: Opp/Ned trykknapper og Av/På knapp. for 4 enheter. Av/På knappen må holdes nede i 3 sek. før den virker for å forhindre at den slås på ved et uhell. Slår seg automatisk av etter ca. 30 sek. som en ekstra sikkerhet. Hver fjernkontroll har sin unike kode slik at det unngås forstyrrelse fra andre radiostyrte enheter i området. Sender på europeisk frekvens 433.9 Mhz.

- Opp til 8 forskjellige kanaler
- Opp til 4 kanaler pr mottaker
- Digital gjennkjenning hindrer forstyrrelse fra andre system
- Enkel å installere, enkel å bruke.

Fotbryter
Elektriske fotbrytere for manøvrering av ankervinsj som koples direkte til relé med ca 1 meters kabel. Passer til både 12 og 24 volt motorer. Leveres med hengslet beskyttelseskappe i plast eller rustfritt stål. Leveres med rød gummihette og ””DOWN”” på hetten eller med svart gummihette og “UP” på hetten.

Sort 600012, Rød 600011

Fjernkontrol kit - 312976

Standard bryter
- Fastmontert bryter til ankervinsj
- Universal type ”C”
- 3-posisjonsbryter: Opp-Av-Ned
- Vanntett
- For permanent montering ved styre-plassen

187338

Standard vippebryter
- Fastmontert bryter
- Universal type ”L”
- 3-posisjonsbryter: Opp-Av-Ned
- For permanent montering ved styreplassen

404728

Kontrollpanel og Kretsbryter

Lofrans leverer et vidt spekter av tilbehør til ankervinsjene. Hele sortimentet er designet for å gi best mulig bruker-vennlighet og lang levetid.

Produktene er desginet i henhold til EU-regulativene for elektromagnetisk utstyr (89/336 CEE) og testet av uavhengige organisasjoner for CE-merking.

For at din ankervinsj skal fungere trenger du:

- Kontrollboksen, som følger med pakken, er vantett i hehold til IP56
- Kretsbryter, som sikrer mot overbelastning, kortslutning, og andre elektroniske forstyrrelser. Krets-bryteren kommer med panel med LED-indikator.
- En eller flere kontrollpanel kan paralellkobles.

Kontrollboks

Vi leverer forskjellige kontrollbokser som passer de ulike vinsjene med ulike effekter. Kjøper du vinsjen av oss får du kontrollboks med på kjøpet. 12 eller 24V

- Dobbelrelé for alle ankervinsj modeller
- Produsert i vanntett slagfast polyester hus.
- Alle tilkoplinger skjer på utsiden av reléboksen.
- H: 100 mm, B: 155 mm, Dybde: 60 mm/65 mm

Delenr	600018	600019	600020	602590	600021	600022	602587
Terminaler	3	3	3	4	4	4	4
Volt	12 V	24 V	24 V	12 V	12 V	24 V	24 V
Watt	500-1700 W	500-1700 W	1700-2300 W	500-700 W	1000-1700 W	500-1700 W	3500 W

Kretsbryter

Det skal installeres sikkerhetsbryter i kretsen som bryter dersom belastningen blir for stor på utstyret.

- Beskytter mot kortslutning
- Beskytter vinsjens motor
- Beskytter utstyret mot overbelastning
- Kan enkelt settes tilbake når situasjonen er klarert.
- Følger EU regulative verifisert av Bureau Veritas

Ved bruk av andre kretsbrytere enn Lofrans sine, bortfaller garanti på produktet.

Delenummer Lofrans kretsbryter			
Vinsj	effekt	12V	24V
X1	500 W	187331	-
	700 W	187332	187331
X2	700 W	187332	187331
	1000 W	187333	187332
	1500 W	187333	187332
X3	1500 W	187333	187332
	1700 W	187334	187332
X3.5	1700 W	187334	187332
	2300 W	-	187333
	2700 W	-	-
X4	2300 W	-	187333
	2700 W	-	-
X5	3000 W	-	-
PROJECT 1000	1000 W	187333	187332
PROJECT 1500	1500 W	187333	187332
PROJECT 2000	2000 W	-	187333
ERCOLE VERTICAL	3500 W	-	-
DORADO	500 W	187331	-
	700 W	187332	187331
ATLAS	600 W	600029	-
KOBRA	700 W	187332	187331
	1000 W	187333	187332
CAYMAN	700 W	187332	187331
	1000 W	187333	187332
TIGRES	1500 W	187333	187332
FALKON	1700 W	187334	187332
TITAN	2300 W	-	187333
	2700 W	-	-
ERCOLE	3500 W	-	-
SUPER ERCOLE	3500 W	-	-
CAPSTAN T500	500 W	187331	-
CAPSTAN T700	700 W	187332	187331
CAPSTAN T1000	1000 W	187333	187332
CAPSTAN T1500	1500 W	187333	187332
CAPSTAN T2000	2000 W	-	187333
CAPSTAN T2500	2500 W	-	-
CAPSTAN T3000	3600W	-	-
CAPSTAN T4000	4000W	-	-

Vedlikehold

Lofrans levere en rekke service kitt til sine vinsjer. Kittene inneholder det du normalt trenger ved en overhaling, samt deletegnig som viser hva du skal gjøre.

Servicekitt Lofrans ankervinsjer							
Kit A tetninger		Kit B Skruer		Kit C Brytepinner		Kit D klips	
Delenr	Vinsj	Delenr	Vinsj	Delenr	Vinsj	Delenr	Vinsj
474013	X4 & PROJECT 2000	474012	X4 & PROJECT 2000	474011	X4 & PROJECT 2000	474010	X4 & PROJECT 2000
418428	ERCOLE VERTICAL	418475	ERCOLE VERTICAL	418499	ERCOLE VERTICAL	418556	ERCOLE VERTICAL
418403	TITAN	418457	TITAN	418493	TITAN	418553	TITAN
418423	ERCOLE	418472	ERCOLE	418494	ERCOLE	418555	ERCOLE
427806	SUPER ERCOLE	418476	SUPER ERCOLE	418500	SUPER ERCOLE	418575	SUPER ERCOLE
418410	T500	418446	T500	418483	T500	418512	T500
418411	T700 - T1000	418410	X0 & T500	418487	T1500 - T1700	418513	T700 - T1000
418422	T1500 - T1700					418514	T1500 - T1700
418399	T2000 - T2500					418515	T2000 - T2500

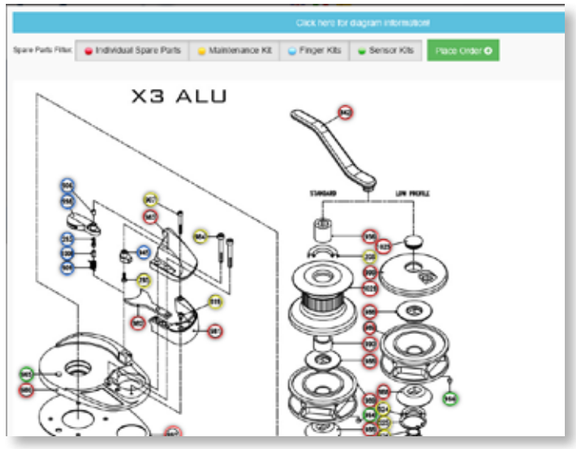
Servicekitt Lofrans ankervinsjer					
Kit F Finger		Kit SMagneter		Overhalingskitt	
Delenr	Vinsj	Delenr	Vinsj	Delenr	Vinsj
474023	X1,X2 & PR1000	474053	X1,X2 & X3	72036	X0
474017	X3 & PRJ 1500	600033	X4	72037	X1
601047	X2	47404	Alle horisontale	72038	X2 PR1000
602105	X3			72039	X2
35036	Dorado			72040	X3, & PR1500
632116	Atlas			72046	Royal
				72047	Dorado
				72048	Kobra & Cayman
				72050	Tigres
				72051	Falkon
				72045	Atlas

Service

Du får hjelp til din Lofrans ankervinsj over hele verden. Som den originale ankervinsjen har Lofrans brukt flere tiår på å bygge opp et solid servicenettverk.

På www.lofrans.com kan du enkelt plukke delene du trenger til din vinsj ved å trykke på delene på splittegningen av din vinsj. Bestiller du disse generere det automatisk en ordre til vårt system.

Større fartøy er unike og Lofrans må i mange tilfeller designe spesialløsninger for den enkelte båt. Lofrans er behjelpelige i alle faser av prosjektet, fra ide, via design til produksjon, installasjon og service.



Tekniske formler

EFFEKT

1 hk = 0,735 kW 1 kW = 1,361 hk

$$\text{Effekt (kW)} = \frac{\text{Moment (Nm) x Turtall (o/min)}}{9550} \qquad \text{Effekt (HK)} = \frac{\text{Moment (Nm) x Turtall (o/min)}}{7017}$$

MOMENT

1 Nm= 0,102 kpm 1 kpm = 9,806 Nm
1 lb-ft = 1,357 Nm = 0,138 Kpm

$$\text{Moment (Nm)} = \frac{\text{Effekt (KW) x 9550}}{\text{Turtall (o/min)}} \qquad \text{Moment (Nm)} = \frac{\text{Effekt (hk) x 7017}}{\text{Turtall (o/min)}}$$

VEKT

1 lbs (pund) = 0,454 kg 1 kg = 2,203 lbs
1 tonn dødvekt = 1 long ton = 1016 kg

VOLUM

1 US gallon = 3,785 liter
1 Imperial gallon = 4,546 liter
1 Pint = 0,473 ltr.

TRYKK

1 kg/cm2 = 14,22 psi 1 psi = 0,0703 kg/cm2
1 bar = 1,02 kg/cm2 = 100 000 Pascal (N/m2)

VARME

1 Btu = 0,252 kcal

LENGDE

1 Nautisk mil = 1852 m 1 Miles = 1604 m 1 Fot = 0,3048m 1 Tomme = 25,4mm

ALMINNELIGE BETINGELSER

for levering av maskiner samt annet mekanisk, elektrisk og elektronisk utstyr i og mellom Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Utgitt i 2017 av DI, Danmark, Teknologiateollisuus – Teknologiindustrin, Finland, Norsk Industri, Norge, samt Teknikföretagen, Sverige.

Anvendelse. Definisjoner
1. Disse alminnelige betingelser får anvendelse dersom partene skriftlig eller på annen måte har avtalt dem. Eventuelle avvik fra betingelsene må avtales skriftlig for å gjelde. Den eller de gjenstander som selgeren etter partenes avtale skal levere, benevnes i disse betingelser «Produktet». Uttrykket omfatter også dokumentasjon og programvare i henhold til punktene 4 – 7.
Når disse betingelsene anvender ordet «skriftlig», skal dette bety et dokument undertegnet av begge parter, eller brev, telefaks, e-post eller andre kommunikasjonsformer partene har blitt enige om.

Produktinformasjon
2. Opplysninger i markedsføringsmateriell, prislister og annen produktinformasjon er bare bindende i den utstrekning avtalen uttrykkelig henviser til slike.

Dokumentasjon og informasjon
3. All dokumentasjon vedrørende Produktet eller dets tilvirkning som før eller etter avtalens inngåelse overleveres fra den ene parten til den andre, forblir den overleverende partens eiendom.
Mottatt dokumentasjon eller informasjon kan ikke uten samtykke fra den andre parten brukes til annet enn formålet med overleveringen. Bortsett fra slik dokumentasjon som er nevnt i punkt 4 kan den ikke uten samtykke fra den andre parten kopieres, utleveres til eller bringes til tredjemanns kunnskap.
4. Selgeren skal senest ved leveringen vederlagsfritt stille til kjøperens disposisjon ett sett, eller et avtalt antall, av slik dokumentasjon som er tilstrekkelig utførlig til at kjøperen skal kunne besørge montasje, idriftsetting, drift og vedlikehold, inklusive løpende reparasjoner, av Produktet. Selgeren er likevel ikke forpliktet til å utlevere dokumentasjon som gjelder tilvirkning av Produktet eller reservedeler.
I den grad det er tillatt etter relevant lovgivning kan selgeren, med kjøperens samtykke, oppfylle de ovennevnte forpliktelsene ved å gjøre dokumentasjonen tilgjengelig i elektronisk form.

Programvare
5. Med programvare menes i disse betingelsene den programvare som inngår i Produktet og som består av leverandørprogram og/eller underlisensierte program. Leverandørprogram er slik programvare som selgeren har rettighetene til. Underlisensierte program er programvare som tredjemann har rettighetene til og som selgeren med dennes tillatelse overdrar bruksrett til.
6. Dersom ikke annet er avtalt, har kjøperen en tidsubegrenset ikke-eksklusiv rett til å benytte leverandørprogrammet ved bruk av Produktet. Kjøperen kan overdra denne bruksretten til senere erververe av Produktet. Dersom ikke annet er avtalt, beholder selgeren rettighetene til leverandørprogrammet selv om programmet er utarbeidet særskilt for kjøperen. Kjøperen kan på eget ansvar gjøre slike tilpasninger i leverandørprogrammet som ligger innenfor det alminnelige formålet for Produktet.
Med de begrensninger som måtte være avtalt mellom rettighetshaveren og selgeren, har kjøperen en tidsubegrenset ikke-eksklusiv rett til å benytte underlisensierte program ved bruk av Produktet og å overdra denne bruksretten til senere erververe av Produktet. Selgeren skal senest ved inngåelsen av avtalen skriftlig underrette kjøperen om slike begrensninger. Kjøperen kan bare gjøre tilpasninger i underlisensierte program dersom dette er særskilt avtalt.
7. Dersom ikke annet er avtalt, plikter ikke selgeren å stille kildekoden til programmet til rådighet for kjøperen. Dersom ikke annet er avtalt, er selgeren heller ikke forpliktet til å levere oppdaterte versjoner av programvaren til kjøperen.

Prøve før levering (avleveringsprøve)
8. Er det avtalt avleveringsprøve, skal denne foretas der Produktet tilvirkes, medmindre et annet sted er avtalt. Er det ikke avtalt hvilke tekniske krav som skal gjelde for prøven, skal den utføres i samsvar med vanlig praksis innen vedkommende industribransje i det land der Produktet tilvirkes.
9. Selgeren skal skriftlig underrette kjøperen om en avleveringsprøve i så god tid at kjøperen kan være tilstede. Avleveringsprøve kan avholdes selv om kjøperen ikke er representert ved prøven, dersom han har mottatt slik underretning.
Selgeren skal føre protokoll over avleveringsprøven. Prøveprotokollen skal sendes til kjøperen. Protokollen skal anses å gi en korrekt beskrivelse av avleveringsprøvens gjennomføring og resultat medmindre kjøperen beviser noe annet.
10. Hvis Produktet ved en avleveringsprøve viser seg ikke å være kontraktsmessig, skal selgeren så snart som mulig sørge for at det bringes i overensstemmelse med avtalen. Hvis kjøperen forlanger det, skal ny prøve deretter avholdes, medmindre avviket er ubetydelig.
11. Dersom ikke annen fordeling er avtalt, skal selgeren bære alle kostnader ved avleveringsprøver som utføres der Produktet tilvirkes. Kjøperen bærer dog alle kostnader for sine representanter, herunder reise- og oppholdsutgifter, ved slike avleveringsprøver.
11. Dersom ikke annen fordeling er avtalt, skal selgeren bære alle kostnader ved avleveringsprøver som utføres der Produktet tilvirkes. Kjøperen bærer dog alle kostnader for sine representanter, herunder

Leveringsklausul
12. Dersom leveringsklausul er avtalt, skal den fortolkes i samsvar med de ved avtalens inngåelse gjeldende INCOTERMS®. Dersom det ikke er særskilt avtalt noen leveringsklausul, skal levering skje FCA (Free Carrier) på det sted selgeren bestemmer.

Leveringstid. Forsinkelse
13. Dersom partene istedenfor et bestemt leveringstidspunkt har angitt et tidsrom leveringen skal skje innenfor, løper dette fra avtalens inngåelse.
14. Finner selgeren at han ikke kan levere til rett tid, eller må forsinkelse fra hans side ansees som sannsynlig, skal han uten ugrunnet opphold skriftlig meddele kjøperen dette og samtidig angi årsaken til forsinkelsen, samt, så vidt mulig, det tidspunkt levering påregnes å kunne finne sted. Unnlater selgeren å gi slikt varsel i tide, skal han, uten hensyn til bestemmelsene i punkt 16 og 17, erstatte kjøperen de merutgifter denne derved påføres og som han ellers ville unngått.
15. Leveringstiden skal forlenges med en tid som etter omstendighetene er rimelig dersom leveringen blir forsinket av følgende årsaker:
- handling eller unnlatelse fra kjøperens side, eller
- selgerens innstilling av oppfyllelsen etter punkt 21 andre ledd, eller
- annet forhold kjøperen svarer for, eller
- omstendighet som etter punkt 45 utgjør fritaksgrunn.

Leveringstiden skal forlenges selv om årsaken til forsinkelsen inntrer etter utløpet av den opprinnelig avtalte leveringstiden.
16. Dersom selgeren ikke leverer Produktet til avtalt tid, har kjøperen rett til konvensjonalbot fra det tidspunkt levering skulle ha funnet sted.
Konvensjonalboten utgjør 1 % av den avtalte kjøpesum for hver påbegynt ukes forsinkelse. Er bare en del av Produktet forsinket, beregnes konvensjonalboten av den del av kjøpesummen som knytter seg til den del av Produktet som ikke kan tas i bruk på grunn av forsinkelsen.
Konvensjonalboten kan ikke overstige 10 % av dette beregningsgrunnlaget.
Konvensjonalboten forfaller til betaling ved skriftlig påkrav fra kjøperen, dog tidligst når fullstendig levering av Produktet finner sted, eller eventuelt på dagen for heving etter punkt 17.
Kjøperen taper sin rett til konvensjonalbot dersom han ikke har fremsatt skriftlig krav om dette innen 6 måneder etter at levering skulle ha funnet sted.
17. Dersom kjøperen som følge av forsinkelsens lengde har rett til maksimal konvensjonalbot etter punkt 16, og Produktet fremdeles ikke er levert, kan kjøperen ved skriftlig meddelelse til selgeren kreve levering og fastsette en siste rimelig frist, som ikke kan være kortere enn én uke.
Dersom selgeren ikke leverer innen den fastsatte fristen og dette ikke skyldes forhold som kjøperen bærer ansvaret for, kan kjøperen gjennom skriftlig meddelelse til selgeren heve avtalen forsåvidt angår den del av Produktet som ikke kan tas i bruk på grunn av forsinkelsen.
Kjøperen har ved slik heving dessuten krav på erstatning for det tap han er påført ved selgerens forsinkelse, dersom tapet overstiger den maksimale konvensjonalboten han kan kreve etter punkt 16. Denne erstatningen kan ikke overstige 10 % av den avtalte kjøpesummen som knytter seg til den del av Produktet som omfattes av hevingen.
Kjøperen har dessuten rett til, ved skriftlig meddelelse til selgeren, å heve avtalen dersom det er klart at det vil inntreffe en forsinkelse som etter reglene i punkt 16 ville gi kjøperen rett til maksimal konvensjonalbot. Ved slik heving har kjøperen rett til så vel maksimal konvensjonalbot som erstatning etter tredje ledd.
Bortsett fra konvensjonalbot etter punkt 16 og heving med begrenset erstatning etter dette punkt 17, er ethvert krav fra kjøperen i anledning selgerens forsinkelse utelukket.
18. Finner kjøperen at han ikke vil kunne motta Produktet til avtalt tid, eller er forsinkelse fra hans side sannsynlig, skal han uten ugrunnet opphold skriftlig meddele selgeren dette, og samtidig angi årsaken til forsinkelsen, samt så vidt mulig, det tidspunkt mottak antas å kunne skje.
Hvis kjøperen unnlater å ta imot Produktet til avtalt tid, er han likevel forpliktet til å foreta betaling som om Produktet hadde vært levert. Selgeren skal besørge lagring av Produktet for kjøperens regning og risiko. Hvis kjøperen krever det, skal selgeren forsikre Produktet for kjøperens regning.
19. Med mindre kjøperens unnlatelse etter punkt 18 skyldes forhold som er angitt under punkt 45, kan selgeren skriftlig oppfordre kjøperen til å motta Produktet innen en rimelig frist.
Unnlater kjøperen, av grunner som selgeren ikke bærer ansvaret for, å gjøre dette innen denne fristen, kan selgeren gjennom skriftlig meddelelse til kjøperen heve avtalen, for så vidt angår den leveringsferdige del av Produktet, som på grunn av kjøperens unnlatelse ikke blir levert. Selgeren har i så fall rett til erstatning for den skade som kjøperens forsømmelse har voldt ham. Erstatningsbeløpet kan ikke overstige den del av kjøpesummen som gjelder den del av Produktet som hevingen omfatter.

Betaling
20. Dersom ikke annet er avtalt, skal betaling skje mot faktura med 30 dagers betalingsfrist fra fakturadato.
Dersom ikke annet er avtalt, skal den avtalte kjøpesum, med tillegg av eventuell merverdiavgift, faktureres med 40 % ved avtalens inngåelse og resterende del ved levering.
21. Betaler ikke kjøperen i rett tid, har selgeren krav på forsinkelsesrente fra forfall med den rentesats som gjelder etter lovgivningen i selgerens land om renter ved forsinket betaling. Selgeren har i tillegg rett til dekning av sine inndrivingskostnader.
Betaler ikke kjøperen i rett tid, eller stiller ikke kjøperen avtalte sikkerheter til rett tid, har selgeren i tillegg, etter å ha gitt kjøperen skriftlig meddelelse om dette, rett til å innstille oppfyllelsen av sine kontraktsforpliktelser inntil betaling skjer eller avtalte sikkerheter er stilt.
22. Dersom kjøperen ikke har betalt det forfalte beløp innen 3 måneder, har selgeren

Copyright: Norsk Industri

Norsk Industri har opphavsrett til disse bestemmelsene. Linking er tillatt. Papirkopiering kan ikke fremstilles for salg.
Bruk i nettverk eller kopiering utover dette er forbudt uten tillatelse fra Norsk Industri.

rett til å heve avtalen gjennom skriftlig meddelelse til kjøperen. Selgeren har da, i tillegg til hva som følger av punkt 21 første ledd, rett til erstatning for det tap han har lidt. Erstatningen kan ikke overstige den avtalte kjøpesummen.

Eiendomsforbehold

23. Produktet forblir selgerens eiendom inntil det er fullt betalt i den utstrekning slikt eiendomsforbehold er gyldig etter relevant lovgivning.

Ansvar for mangler

24. Selgeren er forpliktet til å avhjelpe alle mangler som skyldes feil i konstruksjonen, materiale eller tilvirkning ved utbedring eller utskifting av Produktet i overensstemmelse med punktene 25 – 36 nedenfor.
Har selgeren ansvar for en mangel ved Produktet, har han tilsvarende ansvar for skade på Produktet forårsaket av mangelen.
Selgerens ansvar omfatter ikke mangler som er forårsaket av materiale som er skaffet av kjøperen eller av konstruksjoner som er foreskrevet eller spesifisert av ham.
25. Selgerens ansvar omfatter ikke mangler som skriver seg fra årsaker oppstått etter at risikoen er gått over på kjøperen. Ansvaret omfatter for eksempel ikke mangler som oppstår som følge av at driftsforholdene avviker fra hva som er forutsatt i avtalen eller av uriktig anvendelse av Produktet. Det omfatter heller ikke mangler som skyldes mangelfullt vedlikehold eller uriktig montering fra kjøperens side, forandringer foretatt uten selgerens skriftlige samtykke eller reparasjoner som kjøperen har utført på feilaktig måte. Endelig omfatter ikke ansvaret normal slitasje og forringelse.
26. Selgerens ansvar omfatter bare mangler som viser seg i løpet av ett år fra levering av Produktet. Anvendes Produktet mer intensivt enn avtalt, forkortes denne perioden i tilsvarende grad.
27. Ved utbytting eller reparasjon av deler i samsvar med punkt 24 har selgeren samme ansvar for erstatningsdeler og reparerte deler som for det opprinnelige Produktet i ett år. For Produktets øvrige deler forlenges bare perioden nevnt i punkt 26 med den tiden Produktet ikke har kunnet bli anvendt som følge av mangler som selgeren har ansvar for.
28. Kjøperen skal gi skriftlig melding til selgeren om en mangel uten ugrunnet opphold etter at mangelen har vist seg og i intet tilfelle senere enn to uker etter at fristen i punkt 26 og 27, er utløpt. Meldingen skal inneholde en beskrivelse av hvordan mangelen ytrer seg. Dersom kjøperen ikke skriftlig underretter selgeren om en mangel innen de frister som er angitt ovenfor, taper han retten til å fremsette krav på grunn av mangelen.
Dersom det er grunn til å tro at mangelen kan medføre risiko for skade, skal melding gis straks. Gis ikke melding straks, taper kjøperen retten til å fremsette krav på grunnlag av skade som inntrer på Produktet og som kunne vært unngått hvis slik melding var gitt.
29. Etter å ha mottatt skriftlig meddelelse fra kjøperen etter punkt 28, skal selgeren uten ugrunnet opphold avhjelpe mangelen. Avhjelpen skal foretas på et tidspunkt som ikke i unødvendig grad forstyrrer kjøperens virksomhet. Selgeren må selv bære kostnadene ved dette etter reglene i punktene 24 – 36.
Avhjelpen utføres der Produktet befinner seg, med mindre selgeren finner at det er mer hensiktsmessig for begge parter at Produktet sendes til ham eller til et sted han anviser. Hvis avhjelpen kan skje ved at en mangelfull del byttes ut eller repareres, og kan demontering og innmontering av delen utføres uten spesiell fagkunnskap, kan selgeren kreve at den mangelfulle delen sendes til ham eller til et sted han anviser for reparasjon eller utskifting. Selgerens forpliktelse knyttet til mangelen er i slikt tilfelle oppfylt når han leverer reparert del eller erstatningsdel til kjøperen.
30. Kjøperen skal for egen kostnad sørge for at selgeren har tilgang til Produktet og foreta inngrep i annet utstyr enn Produktet i den grad dette er nødvendig for å avhjelpe mangelen.
31. Enhver transport og forsendelse i forbindelse med avhjelp av mangler skal skje for selgerens regning og risiko.
Kjøperen skal følge selgerens instruksjoner om forsendelsesmåte.
32. Kjøperen skal bære selgerens merkostnader ved avhjelpen som forårsakes av at Produktet befinner seg på et annet sted enn det i avtalen angitte bestemmelsessted for levering fra selger til kjøper eller – dersom slik ikke er angitt – leveringsstedet.
33. Mangelfulle deler som byttes ut etter punkt 24, skal stilles til selgerens disposisjon og blir hans eiendom.
34. Dersom kjøperen har gitt slik melding som nevnt i punkt 28, og det viser seg ikke å foreligge noen mangel som selgeren svarer for, har selgeren rett til kompensasjon for det arbeid og de kostnader reklamasjonen har påført ham.
35. Oppfyller ikke selgeren i rett tid sine forpliktelser etter punkt 29, kan kjøperen skriftlig gi selgeren en siste rimelig frist for oppfyllelse, som ikke kan være kortere enn én uke. Er ikke forpliktelsene oppfylt innen slik frist, kan kjøperen etter eget valg:
a) for selgerens regning og risiko utføre eller få utført de tiltak som er nødvendige for å avhjelpe mangelen, forutsatt at han går fram på en fornuftig og rimelig måte, eller
b) kreve prisavslag oppad begrenset til 20 % av den avtalte kjøpesummen, eller
c) om mangelen er vesentlig, heve avtalen ved skriftlig meddelelse til selgeren. Kjøperen har også rett til å heve avtalen dersom mangelen etter tiltak som nevnt under a), fortsatt er vesentlig. Kjøperen kan ved heving kreve erstatning for det tap han lider, oppad begrenset til 20 % av den avtalte kjøpesummen.
36. Uansett det som bestemmes under punkt 24 – 35, gjelder selgerens mangelsansvar ikke for noen del av Produktet lenger enn ett år fra avslutningen av den ansvarstiden som følger av punkt 26 første setning eller avslutningen av slik annen ansvarsperiode partene måtte ha avtalt.
37. Selgeren har ikke ansvar for mangler ut over det som framgår av punktene 24 – 36.

Krenkelse av immaterielle rettigheter

38. Dersom ikke annet er avtalt, skal selgeren i samsvar med punktene 39 – 42 holde kjøperen skadesløs for erstatningskrav fra tredjemann som følge at Produktet krenker patent, opphavsrett eller annen immaterialrett som er beskyttet i Danmark, Finland, Norge, Sverige eller i annet land som partene særskilt har avtalt.
39. Selgeren svarer ikke for krenkelse av immaterielle rettigheter som er en følge av:
- at Produktet anvendes i et annet land enn det som følger av punkt 38, eller
- at Produktet benyttes på en måte som avviker fra hva som er avtalt eller som selgeren ikke burde ha forutsett, eller
- at Produktet anvendes sammen med utstyr eller programvare som ikke er levert av selgeren, eller - at kjøperen har foretatt forandringer i Produktet.

Selgeren svarer heller ikke for krenkelse som alene er forårsaket av at kjøperen har foreskrevet eller spesifisert utformingen eller konstruksjonen av Produktet. **40.** Imøtegåelse av krav som er nevnt i punkt 38 skal skje for selgerens regning. Selgeren skal erstatte kjøperen de beløp som denne ved rettskraftig dom eller ved forlik godkjent av selgeren er pålagt å betale.
Selgerens ansvar gjelder bare dersom kjøperen skriftlig underretter selgeren uten ugrunnet opphold om krav han har mottatt, og at kjøperen lar selgeren bestemme hvordan kravet skal imøtegås.
41. Viser det seg å foreligge en krenkelse av patent, opphavs- eller annen immaterialrett som selgeren svarer for etter punktene 38 og 39, og underrettelse etter punkt 40 andre ledd er foretatt, skal selgeren innen rimelig tid etter eget valg:
- sikre kjøperen rett til å fortsette å bruke Produktet, eller
- endre Produktet slik at krenkelse ikke lenger foreligger, eller
- erstatte Produktet med annet produkt med tilsvarende funksjon, men hvor bruken ikke innebærer noen krenkelse.

Selgeren har tilsvarende forpliktelse etter at kjøperen skriftlig har underrettet han om at krenkelse av patent, opphavs- eller annen immaterialrett foreligger, uten at tredjemann har framsatt krav mot kjøperen.
42. Dersom ikke selgeren i tide foretar retting eller avhjelp etter punkt 41, kan kjøperen skriftlig gi han en siste rimelig frist til å oppfylle sine forpliktelser og som ikke skal være kortere enn én uke. Dersom ikke selgeren innen slik frist har oppfylt sine forpliktelser, kan kjøperen etter eget valg:
a) på selgerens kostnad og risiko utføre eller la utføre nødvendige tiltak i tråd med hva som angis i punkt 41 første ledd, forutsatt at kjøperen forestår dette på en rimelig og fornuftig måte, eller
b) dersom krenkelsen medfører vesentlig ulempe for han, heve avtalen gjennom skriftlig meddelelse til selgeren. Kjøperen har også rett til å heve dersom ulempen etter tiltak nevnt under a) fortsatt er vesentlig.

Ansvar for tingskade forvoldt av Produktet

43. Selgeren har intet ansvar for skade voldt av Produktet på fast eiendom eller løsøre eller konsekvenser av slik skade dersom skaden inntrer mens Produktet er i kjøperens besittelse. Selgeren svarer heller ikke for skade på produkter som er fremstilt av kjøperen, eller på produkter som kjøperens produkter inngår i.
pålegges ansvar overfor tredjemann for slik skade eller tap som selgeren etter første ledd ikke er ansvarlig for.
De nevnte begrensningene i selgers ansvar gjelder ikke dersom han har gjort seg skyldig i grov uaktsomhet.
Fremmer tredjemann krav mot selger eller kjøper om erstatning for skade og tap som er omhandlet i dette punktet, skal den andre parten straks underrettes skriftlig om dette. Selger og kjøper er gjensidig forpliktet til å la seg saksøke ved den domstol eller voldgiftsrett som behandler erstatningskrav mot en av dem, på grunnlag av en skade eller et tap som påstås forårsaket av Produktet. Det innbyrdes forholdet mellom kjøper og selger skal likevel alltid avgjøres i henhold til punkt 48.

Generell ansvarsbegrensning

44. Ut over det som er fastsatt i disse betingelsene har ikke partene noe ansvar overfor hverandre. Det gjelder ethvert tap som kan oppstå, slik som produksjonsbortfall, tapt fortjeneste og annet økonomisk konsekvenstap eller indirekte tap.
Den i første ledd nevnte begrensning av partenes ansvar gjelder likevel ikke dersom en part har gjort seg skyldig i grov uaktsomhet. Denne begrensningen av partenes ansvar gjelder heller ikke ansvar for brudd på forpliktelsene som angis i punkt 3 andre ledd eller ansvar for immaterialrettskrenkelser etter punktene 38 – 42.

Fritaksgrunner (force majeure)

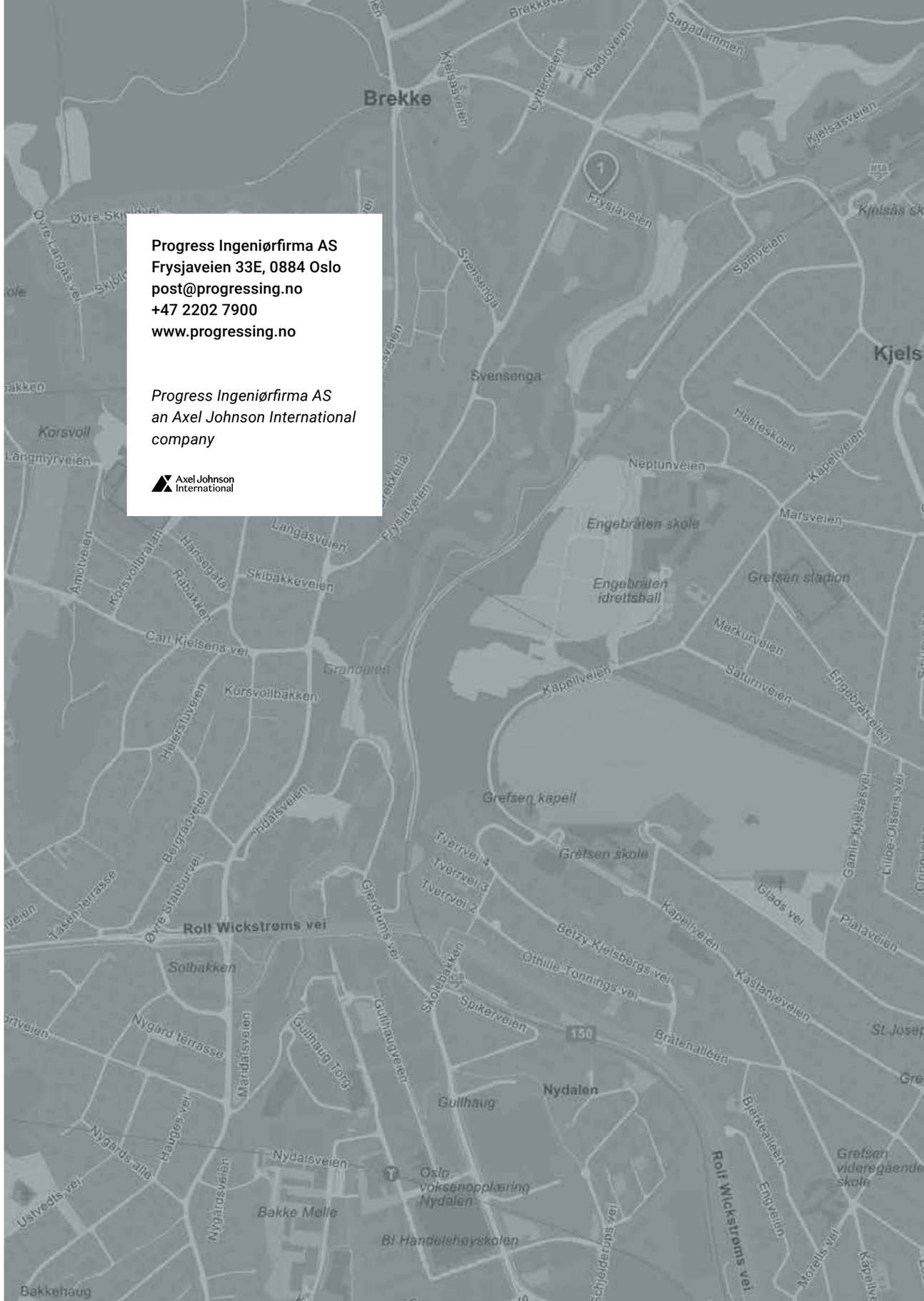
45. Følgende omstendigheter utgjør fritaksgrunner dersom de hindrer avtalens oppfyllelse eller gjør oppfyllelsen urimelig tyngende: arbeidskonflikt og enhver annen omstendighet som partene ikke kan råde over, så som brann, naturkatastrofer og ekstreme naturhendelser, krig, mobilisering eller militære innkallinger av tilsvarende omfang, rekvisisjon, beslag, handels- og valutarestriksjoner, opprør og oppløp, knapphet på transportmidler, alminnelig vareknapphet, innskrenkninger i tilførslene av drivkraft, samt mangler ved leveranser fra underleverandører eller forsinkelse av slike leveranser som følge av slik omstendighet som omhandles i dette punktet.
Nevnte omstendigheter er bare fritaksgrunn dersom deres virkning på avtalens oppfyllelse ikke kunne forutses ved inngåelse av avtalen.
46. Det påligger den part som ønsker å påberope seg en fritaksgrunn som nevnt i punkt 45, uten ugrunnet opphold å underrette den andre parten skriftlig om hindringens inntreden og opphør.
Ved force majeure hos kjøperen skal denne dekke de kostnader som selgeren pådrar seg for å sikre og beskytte Produktet.
47. Uansett hva som ellers måtte være bestemt i disse betingelsene, kan enhver av partene heve avtalen ved skriftlig meddelelse til den andre parten, dersom avtalens oppfyllelse hindres i mer enn 6 måneder av en begivenhet som nevnt i punkt 45.

Tvister. Lovvalg

48. Tvister i anledning avtalen og alt som har sammenheng med den, skal avgjøres ved voldgift i overensstemmelse med de lovregler om voldgift som gjelder i selgerens land. Dersom tvistebeløpet, eksklusive merverdiavgift, ikke overstiger 50 000 EUR eller tilsvarende beløp i avtalens valuta, skal likevel tvisten avgjøres ved de alminnelige domstoler i selgerens land.
49. Alle tvister som oppstår i anledning avtalen skal bedømmes etter loven i selgerens land.

Copyright: Norsk Industri

Norsk Industri har opphavsrett til disse bestemmelsene. Linking er tillatt. Papirkopiering kan ikke fremstilles for salg.
Bruk i nettverk eller kopiering utover dette er forbudt uten tillatelse fra Norsk Industri.



Progress Ingeniørfirma AS
Frysjaveien 33E, 0884 Oslo
post@progressing.no
+47 2202 7900
www.progressing.no

Progress Ingeniørfirma AS
an Axel Johnson International company

Axel Johnson International

Mangt skal vi møte – og mangt skal vi mestre.
Dagen i dag – den kan bli vår beste dag.

Erik Bye

Progress Ingeniørfirma AS - en av Norges ledende bedrifter innen fremdrift av båter og mindre skip. Vi representerer en rekke leverandører av kvalitetsprodukter, og kan i dag levere de fleste komponenter til fremdriftsanlegg.

PROGRESS
INGENIØRFIRMA AS

www.progressing.no | Tlf.: 22 02 79 00

- Spesialist på fremdrift