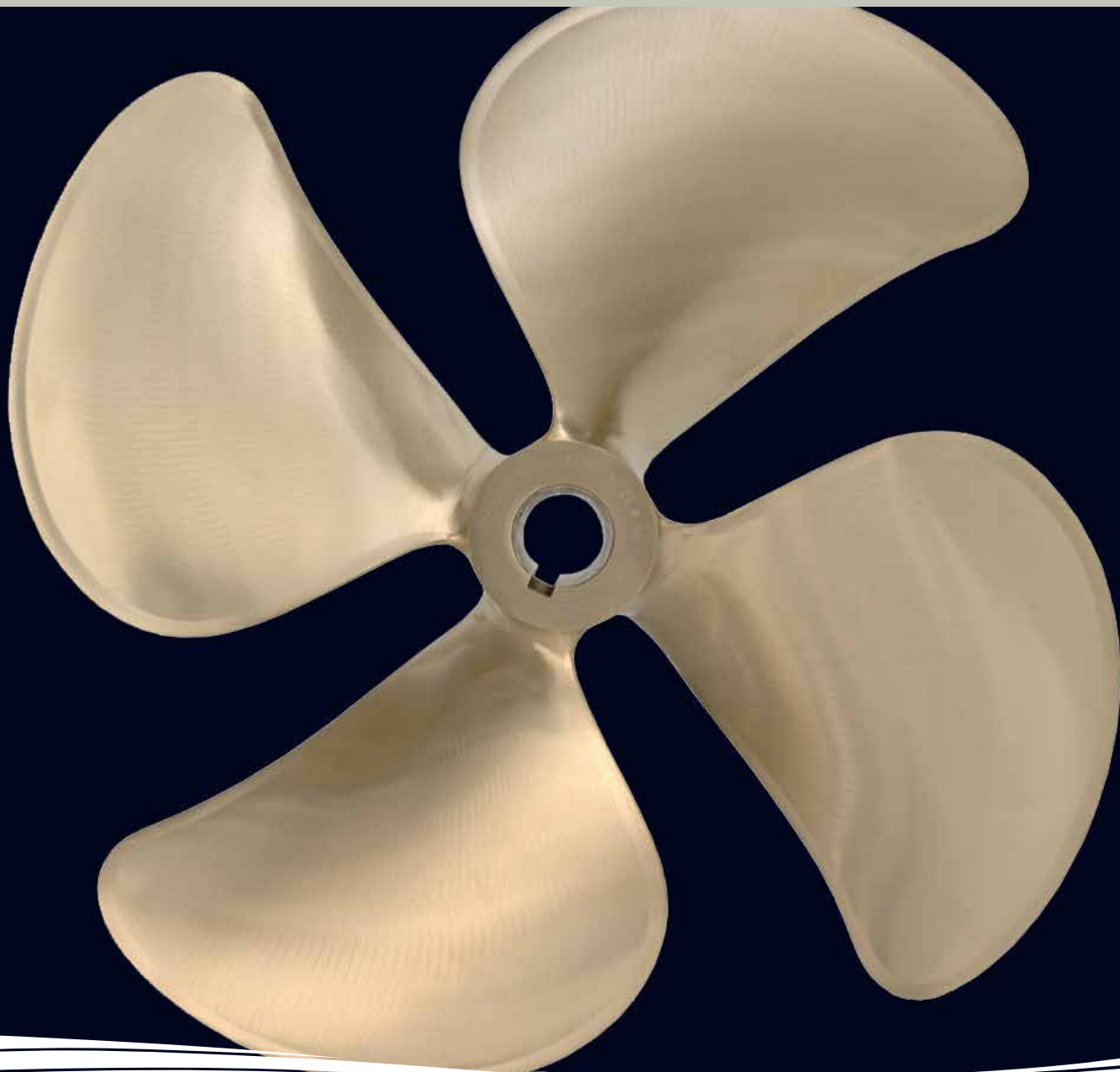


PROPELL



PROPELL FOR AKSEL

Propell og Akselutstyr



www.progressing.no

Progress
INGENIØRFIRMA AS

- Spesialist på fremdrift

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 konstruksjonsmetoder. De legger spesielt vekt på kvalitet, og har utarbeidet et omfattende kvalitetssikringsystem.

For en båt er framdriftssystemet 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 mangan-bronse, 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 standard-propellene 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 hardt arbeidende båter som tauebåter etc., hvor propellen sitter i en dyse under båten. Ved å bruke denne metoden øker man skyvekraften betraktelig.

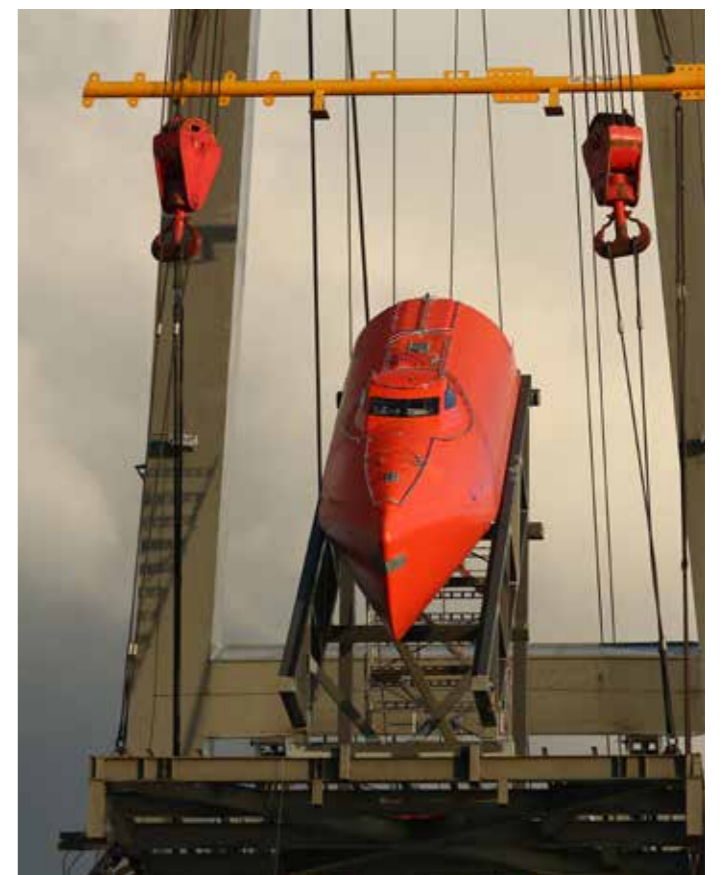


Spesiallaget

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 applikasjon. 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 rotor og akselsystemer. Ta kontakt for nærmere informasjon.



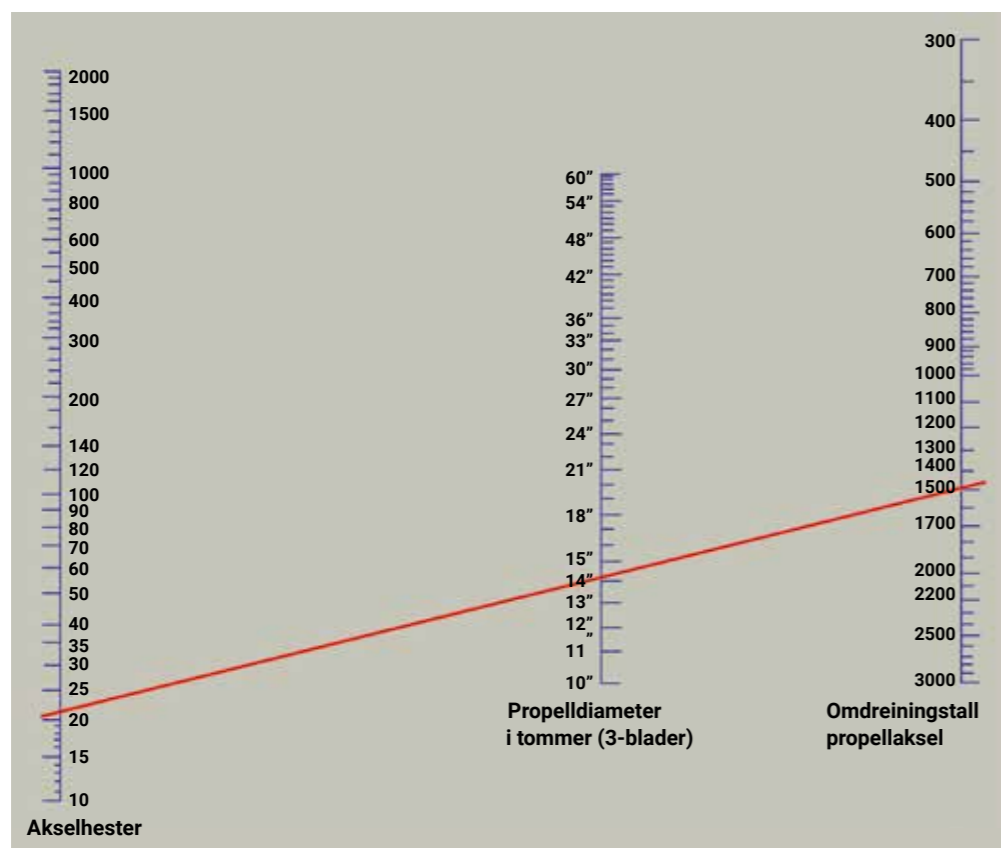
Dimensjonering

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 propellakseffekt.

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

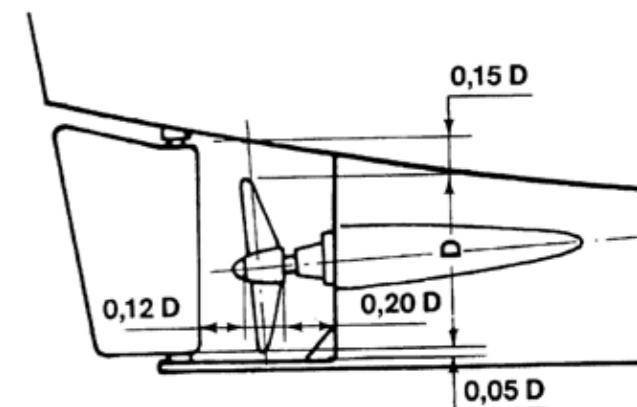
Mer om dette ser du på neste side.



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.



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.

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 de-
rav 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 skyvekraft/areal eller vil vibrere for mye, slik at den vil være uegnet. En 3-bladet propell vil for eksempel ha marginalt bedre virkningsgrad enn en 4-bladet. Sistnevnte er

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 tynge 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 propeller

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/2-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: Lagervare / 5-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6 uker

4 og 5-bladede 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 / 5-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6 uker	Størrelse: 11" - 40" Leveringstid: 5-6 uker

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 broparten 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% ned-sunket 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 klassifiserings-selskap 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 seilbåtprodusenter, blant annet på X-yachts.

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 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 båtlengthe fra 7 knop vil en 3- eller 4-bladet Flexofold gjøre det på 1 båtlengthe. En nødstopptest, utført på en X-yachts 442, viste at båten stoppet og lå stille fra 8 knop på en båtlengthe. 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 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 sentrifugalkraftene. 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.



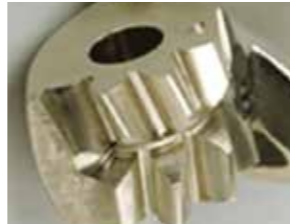
Komposittnav for seildrev

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 bronse nav og i tillegg beskytter det mot elektrolyse. En 17" propell veier kun 6kg inkludert alt. Er kompositt sterkt nok til å håndtere de enorme sentrifugalkraftene? G-kraftene 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 skrånede tannhjul som sikrer at minst to tenner er i inngrep samtidig. Dette sikrer minimal slitasje og lang levetid.



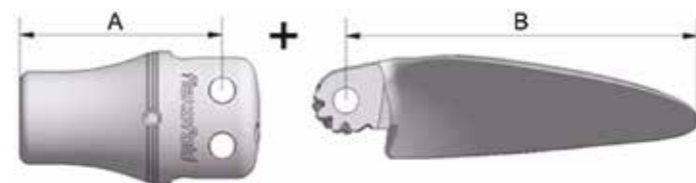
Enkel installasjon og vedlikehold

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

Akseld	A - Boss			Diam.	B - Bladsett	
	2-blader	3-blader til 22"	3-blader fra 22"		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

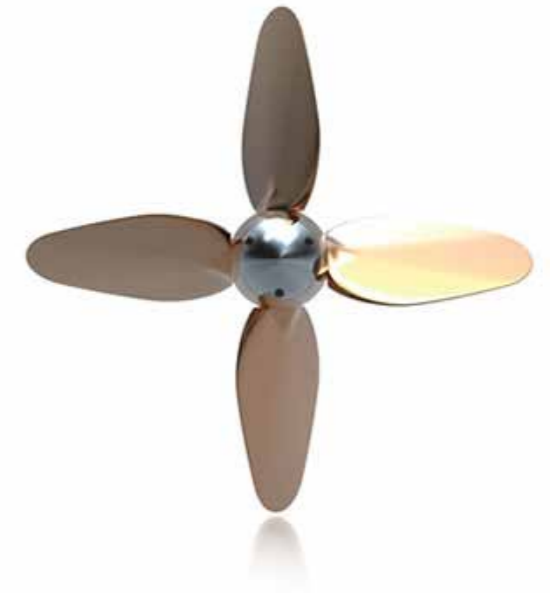
Når båten settes i forover, vil den første delen av propellakslens rotasjon brukes til å vri bladene i posisjon på den innstilte stigningen. Det høye bladarealet (50% på 3-blader og 35% på 2-blader) bidrar til at man alltid får et godt skyv fra propellen. Og med en gang motoren stoppes, er bladene utformet slik at vannstrømmen presser dem inn i nøytral posisjon 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 opprettholder 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 hvilken 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 boltediameterene 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 manøvreringsegenskaper for motor, vil vi anbefale en av de 3-bladede Max-Prop propellene.

	Seiling	Krefter forover	Krefter revers	Justerbar
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	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓	

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 det er 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

Tilpassing

Rotasjonsretning: Høyre Venstre
 Plass: _____
 Aksele tilpassing: _____

Propellens rotasjonsretning sett bakfra:

Avstand skrog-aksel: A= _____ mm
 Avstand aksele-flyndre: B= _____ mm
 Avstand skrog-aksel: D= _____ mm

Minste diameter: A= _____ mm
 Kon lengde: B= _____ mm
 Aksele diameter: C= _____ mm
 Kilespor: D= _____ mm
 Konus: 1: _____ $\frac{B}{C-A}$



*Progress Ingeniørfirma AS - en av Norges ledende bedrifter innen fremdrift av båter og mindre skip.
Vi representerer en rekke leverandører av kvalitets-produkter, og kan i dag levere de fleste komponenter
til fremdriftsanlegg.*

Progress
INGENIØRFIRMA AS