



NEDERLANDS	4
ENGLISH	12
DEUTSCH	20
FRANÇAIS	28
ESPAÑOL	36
ITALIANO	44
DANSK	52
SVENSKA	60
NORSK	68
SUOMEKSI	76

Installatieaanbevelingen voor boegschroeven

Installation recommendations for bow thrusters

Einbauhinweise für Bugschrauben

Recommandations pour l'installation d'hélices d'étrave

Recomendaciones de instalación para hélices de proa

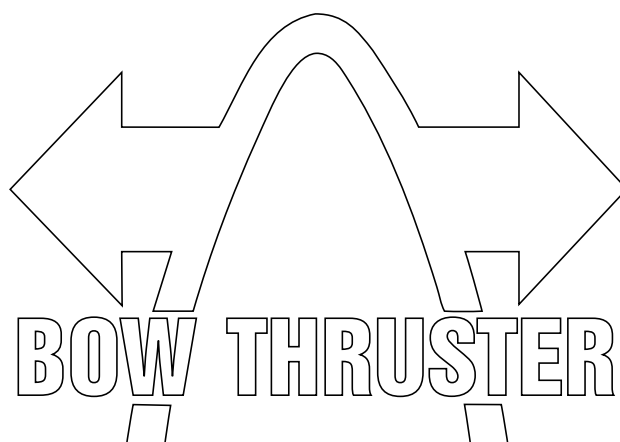
Suggerimenti per l'installazione delle eliche di prua

Anbefalinger til montering af bovskruer

Rekommendationer för montering av bogpropeller

Anbefalinger for installasjon av baugpropeller

Keulapotkurien sijoitussuosituksia



BOW2512D
BOW3512D
BOW4512D
BOW5512D

BOW5524D
BOW6012D
BOW6024D
BOW7512D

BOW7524D
BOW9512D
BOW9524D
BOW12512D

BOW12524D
BOW16024D
BOW22024D
BOW28548D

Inhoud

1	Opstelling van de tunnelbuis. . . .	4
2	Opstelling boegschroef in tunnelbuis	5
3	Overgang van tunnelbuis naar scheepsromp	6
4	Spijlen in de tunnelbuis-openingen.	7
5	Aanbrengen van de tunnelbuis	8
6	Aanbrengen van de gaten in de tunnelbuis	9
7	Bescherming van de boegschroef tegen corrosie	9
8	De stroomvoorzorging	10
8.1	De keuze van de accu	10
8.2	Hoofdstroomkabels (accukabels)	10
8.3	Hoofdschakelaar	10
8.4	Zekering.	11
8.5	Serie-parallelschakelaar.	11
9	Boegschroefbedieningen	11
9.1	Tijdvertraging bij omkeren van de draairichting	11

Content

1	Positioning of thrust tunnel. . . .	12
2	Positioning of the bow thruster in the thrust-tunnel	13
3	Connection of thrust tunnel to ship's hull.	14
4	Grid bars in the tunnel openings	15
5	Installation of the thrust tunnel	16
6	Drilling the holes in the thrust-tunnel	17
7	Protection of the bow thruster against corrosion.	17
8	The power supply	18
8.1	Choice of battery	18
8.2	Main power cables (battery cables).	18
8.3	Main Switch	18
8.4	Fuse	19
8.5	Series-parallel switch.	19
9	Bow thruster operation	19
9.1	Delay when reversing the turn direction	19

Inhalt

1	Aufstellung vom tunnelrohr	20
2	Aufstellung der Bugschraube ins Tunnelrohr.	21
3	Übergang vom tunnelrohr zum schiffsrumpf.	22
4	Gitterstäbe in den Tunnelrohröffnungen.	23
5	Anbringen vom Tunnelrohr	24
6	Anbringen der Löcher ins Tunnelrohr	25
7	Korrosionsschutz der bugschraube	25
8	Stromversorgung	26
8.1	Wahl des Akku.	26
8.2	Hauptstromkabel (Akkukabel).	26
8.3	Hauptschalter	26
8.4	Sicherung.	27
8.5	Serien-/Parallelschalter	27
9	Bugschrauben-Bedienungselemente	27
9.1	Zeitverzögerung bei Umkehr der Drehrichtung	27

Sommaire

1	Position de la tuyère	28
2	Position de l'hélice d'étrave dans la tuyère	29
3	Adaption de la tuyère à l'étrave	30
4	Barres dans les ouvertures de la tuyère	31
5	Installation de la tuyère	32
6	Percer les trous dans la tuyère	33
7	Protection de l'hélice d'étrave contre la corrosion.	33
8	L'alimentation électrique	34
8.1	Le choix de la batterie	34
8.2	Câbles du courant principal (câbles de la batterie)	34
8.3	Interrupteur principal	34
8.4	Fusible.	35
8.5	Coupleur série - parallèle	35
9	Fonctionnement de l'hélice d'étrave	35
9.1	Temporisation lors de changement de sens de rotation	35

Índice

1	Situar el conducto de propulsión	36
2	Situar la hélice de proa en el conducto de propulsión	37
3	Acoplamiento del conducto de propulsión al casco	38
4	Barras en los orificios del conducto de propulsión	39
5	Instalación del conducto de propulsión	40
6	Perforación de los orificios en el conducto de propulsión	41
7	Protección de la hélice de proa contra la corrosión.	41
8	El suministro de corriente	42
8.1	La elección de batería	42
8.2	Cables de corriente principal (cables de batería)	42
8.3	Interruptor principal	42
8.4	Fusible.	43
8.5	Interruptor paralelo en serie.	43
9	Controles de la hélice de proa	43
9.1	Retardo en inversión de dirección de giro.	43

Indice

1	Collocazione del tunnel	44
2	Collocazione dell'elica di prua nel tunnel	45
3	Montaggio del tunnel allo scafo.	46
4	Sbarre nelle aperture del tunnel.	47
5	Installazione del tunnel	48
6	Come praticare i fori nel tunnel	49
7	Protezione dell'elica di prua contro la corrosione.	49
8	L'alimentazione.	50
8.1	La scelta della batteria.	50
8.2	Cavi (della batteria).	50
8.3	Interruttore principale.	50
8.4	Fusibile	51
8.5	Interruttore serie-parallelo	51
9	Comandi per elica di prua	51
9.1	Ritardo dopo l'inversione della rotazione	51

Indhold

1	Placering af tunnelrøret	52
2	Placering af bovskruen i tunnelrøret	53
3	Overgang fra tunnelrør til skibsskrog	54
4	Stænger i tunnelrørsåbningen	55
5	Installering af tunnelrøret	56
6	Boring af hullerne i tunnelrøret	57
7	Beskyttelse af bovskruen mod tæring	57
8	Strømforsyning	58
8.1	Valg af batteri	58
8.2	Hovedstrømskaber (batterikabler)	58
8.3	Hovedafbryder	58
8.4	Sikring	59
8.5	Serie-/parallelafbryder	59
9	Kontrolpaneler til bovskruer	59
9.1	Tidsforsinkelse ved ændring af rotationsretningen	59

Innehåll

1	Tunnelns placering	60
2	Bogpropellerens placering i tunnelrøret	61
3	Tunnelns övergång till båtens skrov	62
4	Gallerstænger i rørets åbninger	63
5	Montering af tunnelrøret	64
6	Att göra hål i tunnelrøret	65
7	Bogpropellerens rostskydd	65
8	Elförsörjning	66
8.1	Val av batteri	66
8.2	Drivströmkablar (batterikablar)	66
8.3	Huvudströmbrytare	66
8.4	Säkring	67
8.5	Serie-parallellomkopplare	67
9	Manövrering av bogpropellern	67
9.1	Tidsfördröjning vid vändning av rotationsriktningen	67

Innhold

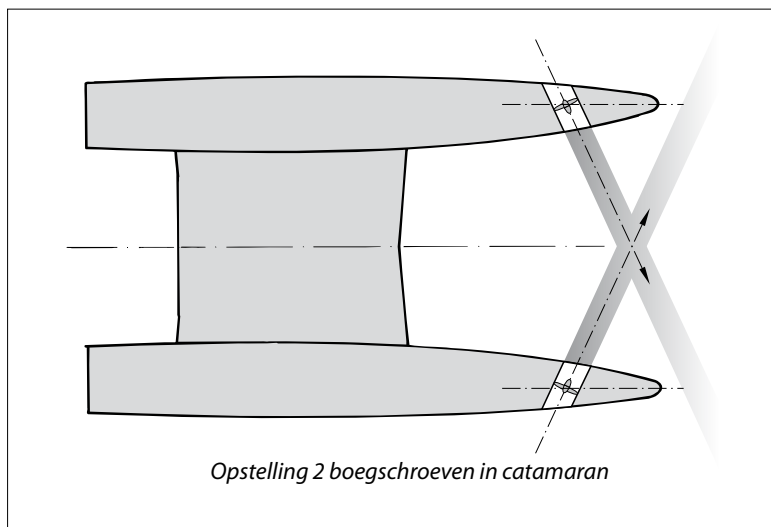
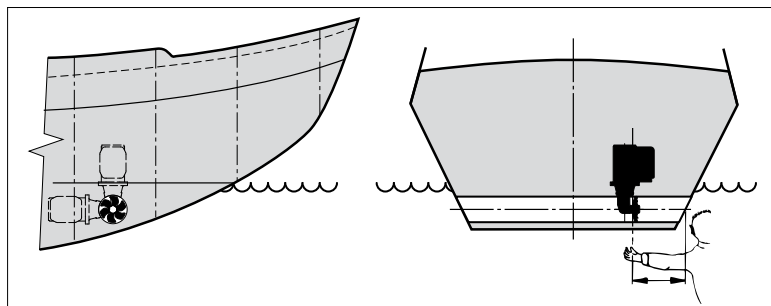
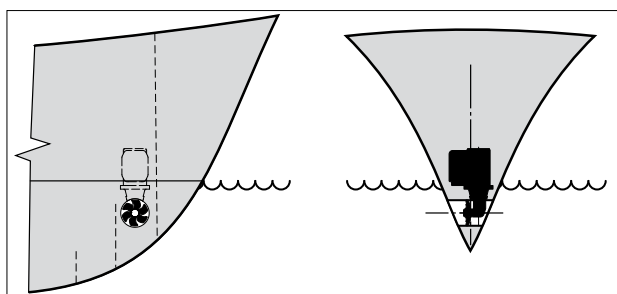
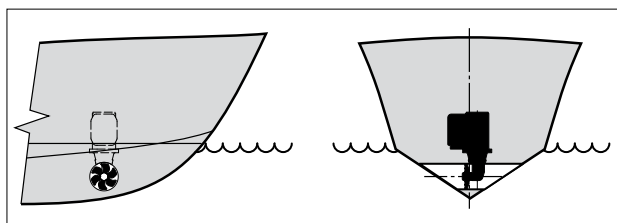
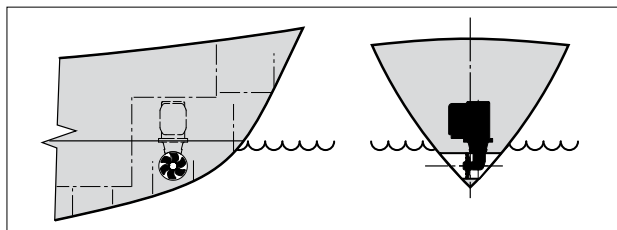
1	Plassering av tunnelrøret	68
2	Plassering av baugpropellen i tunnelrøret	69
3	Overgang fra tunnelrør til skipsskrog	70
4	Stenger i tunnelrøråbningen	71
5	Installering av tunnelrøret	72
6	Boring av hullene i tunnelrøret	73
7	Beskyttelse av baugpropellen mot korrosjon	73
8	Strømforsyning	74
8.1	Valg av batteri	74
8.2	Hovedstrømkabler (batterikabler)	74
8.3	Hovedbryter	74
8.4	Sikring	75
8.5	Serie-parallellbryter	75
9	Kontroll av baugpropell	75
9.1	Tidsforsinkelse ved endring av dreieretningen	75

Sisältö

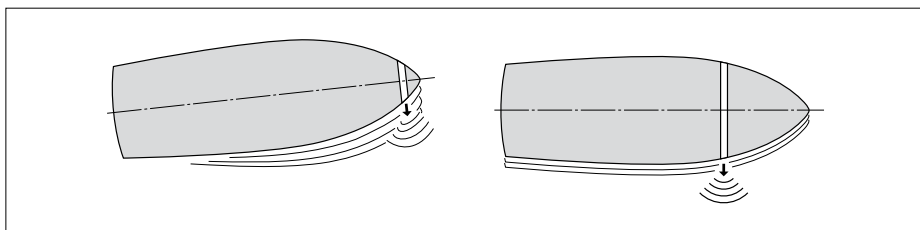
1	Keulapotkurin sijoittaminen	76
2	Keulapotkurin sijoittaminen tunneliin	77
3	Tunnelin liittäminen aluksen runkoon	78
4	Ristikko tunnelin suulla	79
5	Tunnelin asennus	80
6	Asennusreikien tekeminen tunneliin	81
7	Keulapotkurin suojaaminen korroosiolta	81
8	Virransyöttö	82
8.1	Akun valinta	82
8.2	Päävirtakaapelit (akkukaapelit)	82
8.3	Pääkytkin	82
8.4	Sulake	83
8.5	Sarja/rinnakkaiskytkin	83
9	Keulapotkurin ohjaus	83
9.1	Aikaviive ajosuuntaa vaihdettaessa	83

1 Opstelling van de tunnelbuis

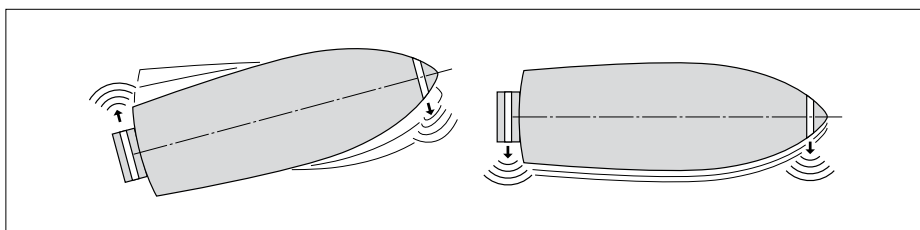
Enige inbouwvoorbeelden.



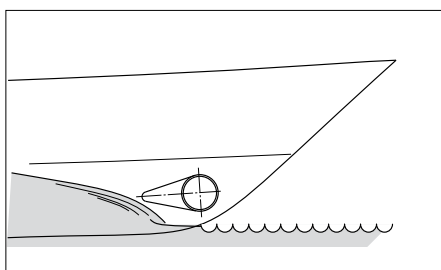
Om een optimaal resultaat te bereiken dient de tunnelbuis zover mogelijk vooraan in het schip te worden geplaatst.



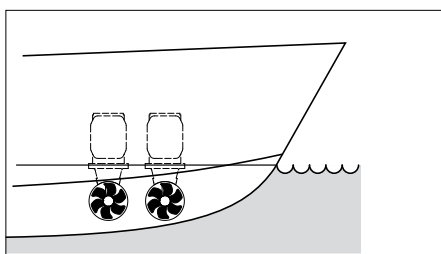
Indien behalve de bewegingen van de boeg van het schip ook de bewegingen van de spiegel in zijwaartse richting beheerst moeten kunnen worden kan ook een 'boeg'schroef ter hoogte van de achterzijde van het schip worden geïnstalleerd.



Plaats bij een planerend schip de tunnel, indien mogelijk, dusdanig dat deze in plané boven water komt, waardoor er van enige weerstand geen sprake meer is.



Installatie van 2 boegschroeven achter elkaar voor grotere schepen. Bij deze opstelling kunnen, afhankelijk van weersomstandigheden e.d., één of beide boegschroeven worden gebruikt.



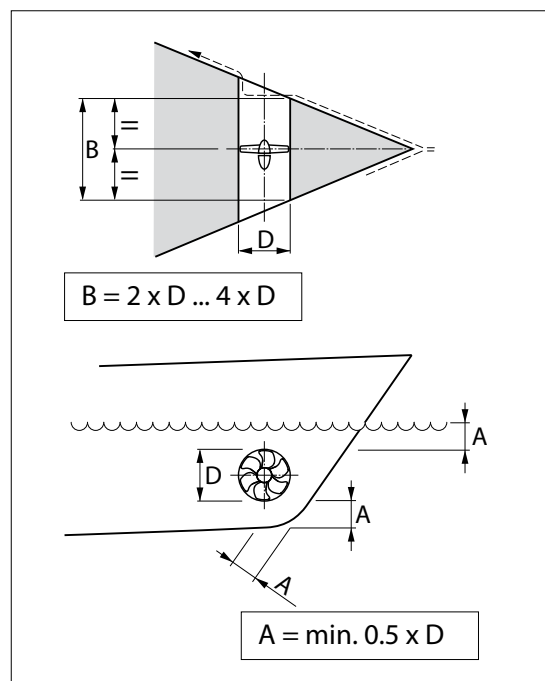
TIP:

Wij raden de installatie van 2 boegschroeven in één (1) tunnelbuis af; er wordt geen verdubbeling van de stuwkracht bereikt!

Bij het kiezen van de positie waar de tunnelbuis wordt geplaatst dient voor een optimaal resultaat met het volgende rekening te worden gehouden:

- De in de tekening aangegeven maat A dient minimaal $0,5 \times D$ (D is de buisdiameter) te bedragen.
- De lengte van de tunnelbuis (afmeting B) dient $2 \times D$ tot $4 \times D$ te bedragen.

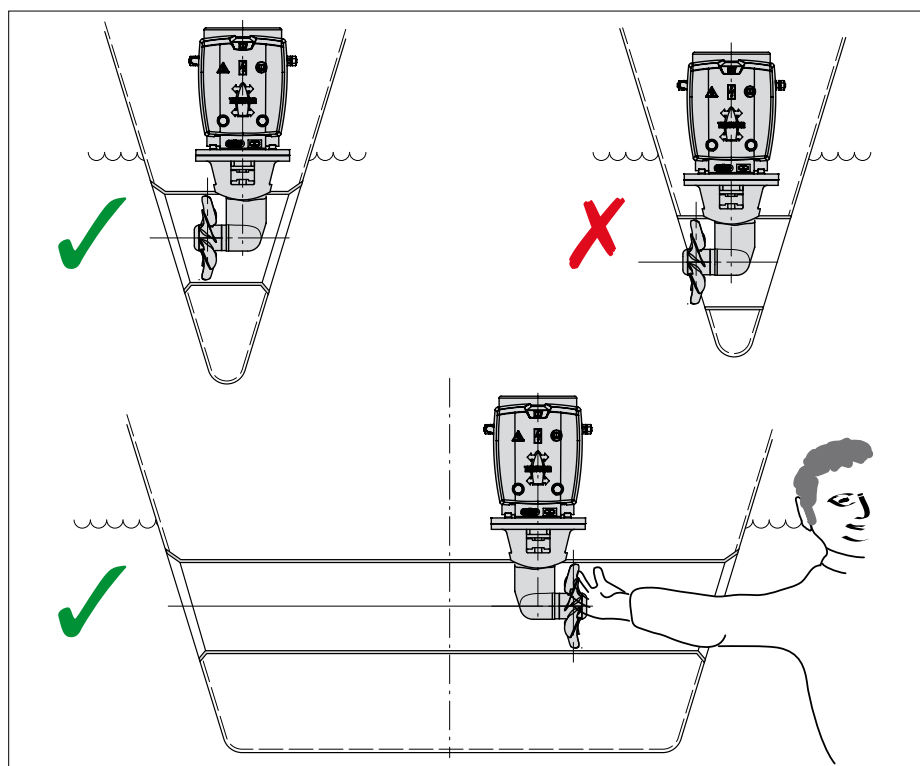
Boegschroef 'BOW ... D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024 12524	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Opstelling boegschroef in tunnelbuis

Bij het kiezen van de plaats waar de boegschroef in de tunnelbuis wordt geplaatst dient er rekening mee te worden gehouden dat de schroef NIET buiten de tunnelbuis mag uitsteken.

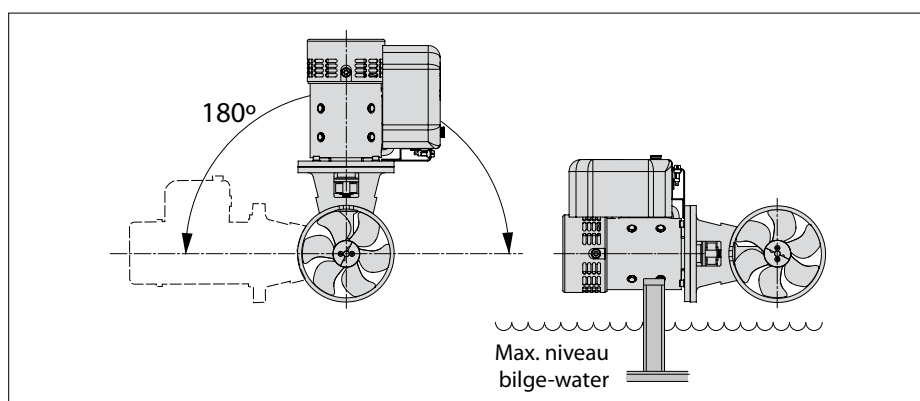
De schroef dient zich bij voorkeur op de hartlijn van het schip te bevinden, maar moet van buiten wel altijd bereikbaar zijn.



De boegschroef kan in verschillende standen worden ingebouwd, van horizontaal tot verticaal naar boven.

Als de motor horizontaal wordt opgesteld is ondersteuning absoluut noodzakelijk.

De elektromotor dient steeds boven het maximale niveau van het bilge-water te worden opgesteld.



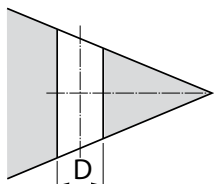
3 Overgang van tunnelbuis naar scheepsromp



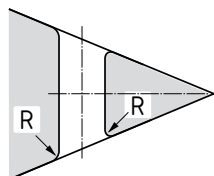
TIP:

De wijze waarop de tunnelbuis overgaat in de scheepsromp is van grote invloed op de door de boegschroef geleverde stuwkracht en op de rompweerstand tijdens de normale vaart.

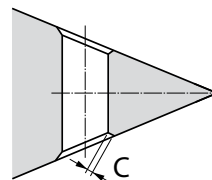
Met een directe overgang van de tunnelbuis op de scheepsromp, zonder schelp, worden redelijke resultaten behaald.



Een directe overgang op de scheepsromp kan scherp worden gemaakt.

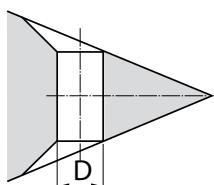


Beter is het de overgang af te ronden met een straal 'R' van ca. 0,1 x D.

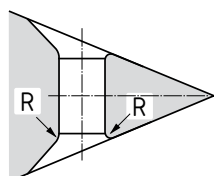


Nog beter is het om schuine zijden 'C' van 0,1 à 0,15 x D toe te passen.

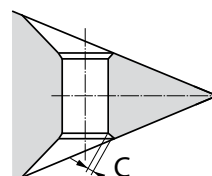
Met een schelp in de overgang van de tunnelbuis op de scheepsromp wordt een lagere rompweerstand tijdens de normale vaart verkregen.



De overgang met schelp op de scheepsromp kan scherp worden gemaakt.



Beter is het de overgang met schelp, af te ronden met een straal 'R' van ca. 0,1 x D.



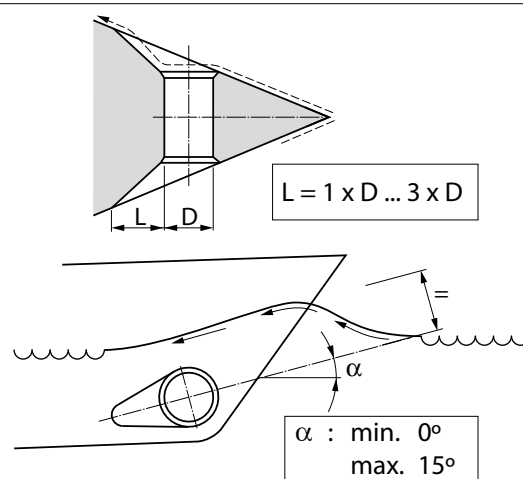
Het beste is een overgang met schelp, met een schuine zijde 'C' van 0,1 à 0,15 x D.

Boegschroef 'BOW D'	D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512	110	11	11 ... 17
4512	125	13	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25	25 ... 38
22024 28548	300	30	30 ... 45

Kies de lengte 'L' voor een schelp tussen 1 x D en 3 x D.

Een schelp dient zodanig in de scheepsromp te zijn opgenomen dat de hartlijn van de schelp samenvalt met de te verwachten vorm van de boeggolf.

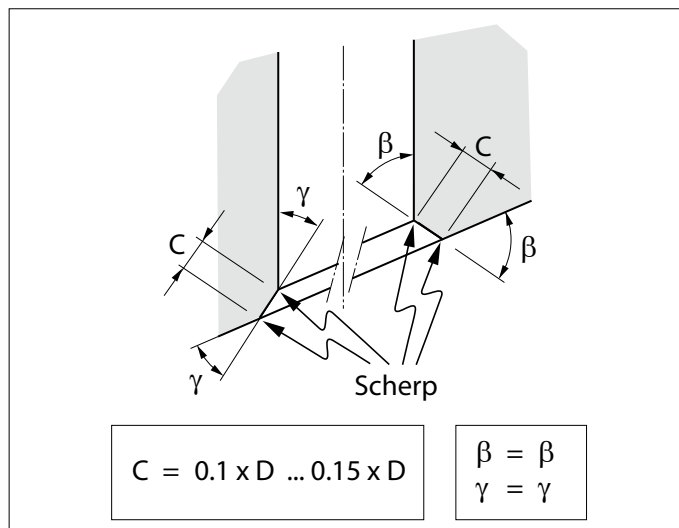
Boegschroef 'BOW D'	D [mm]	L [mm]
2512	110	110 ... 330
4512	125	125 ... 375
3512 5512 5524	150	150 ... 450
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	200 ... 600
12512 16024 12524	250	250 ... 750
22024 28548	300	300 ... 900



Indien de overgang van tunnelbuis op scheepsromp met een schuine zijde wordt uitgevoerd dient deze volgens de tekening te worden uitgevoerd.

Maak de schuine zijde (C) 0,1 à 0,15 x D lang en zorg er voor dat de hoek die de tunnelbuis maakt met de schuine zijde gelijk is aan de hoek die de scheepsromp maakt met de schuine zijde.

Boegschroef 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

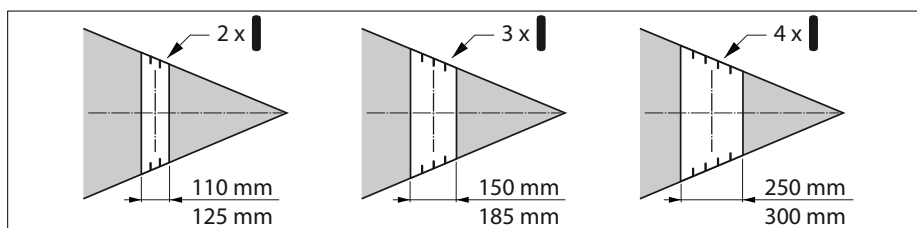


4 Spijlen in de tunnelbuis-openingen

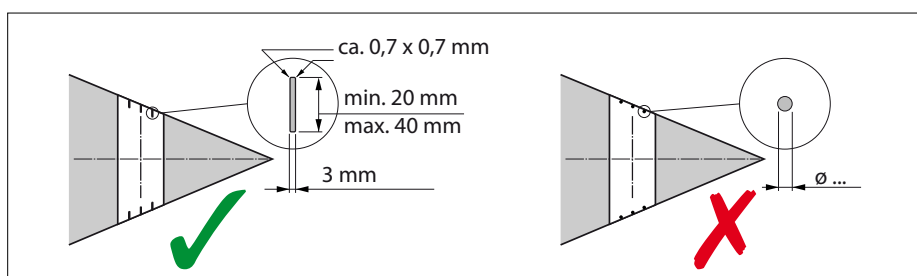
Hoewel de stuwkracht hierdoor ongunstig wordt beïnvloed kunnen, ter bescherming van de schroef, in de openingen van de tunnelbuis spijlen worden aangebracht.

Om het nadelige effect hiervan op de stuwkracht en op de rompweerstand tijdens de normale vaart zoveel mogelijk te beperken dient met het volgende rekening te worden gehouden:

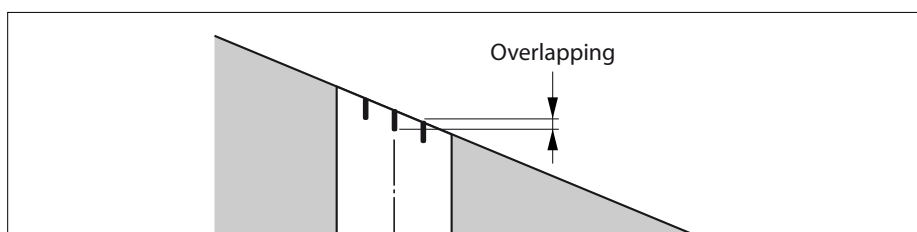
Breng niet meer spijlen aan per opening dan in de tekening is aangegeven.



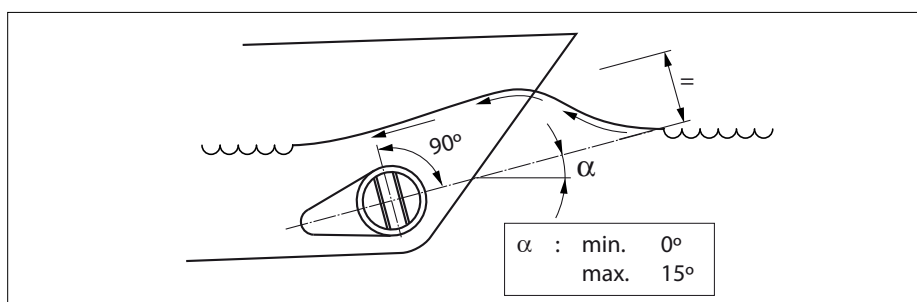
De spijlen moeten een rechthoekige doorsnede hebben.
Pas geen ronde spijlen toe.



De spijlen moeten een zekere overlapping te hebben.

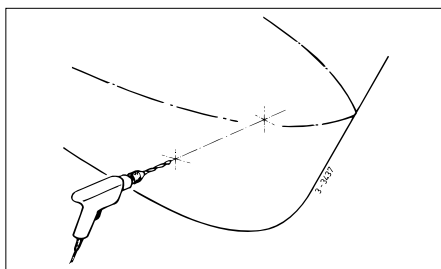


De spijlen moeten zodanig zijn opgesteld dat ze loodrecht staan op de te verwachten golfvorm.



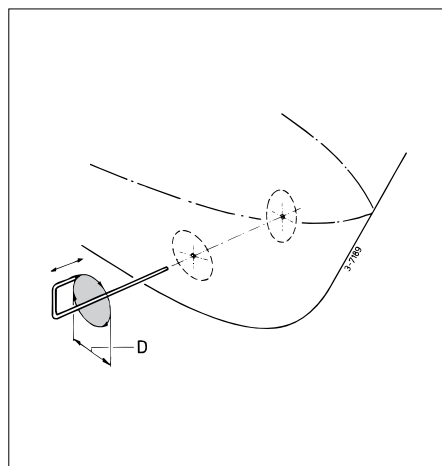
5 Aanbrengen van de tunnelbuis

Boor 2 gaten in de scheepsromp, daar waar de hartlijn van de tunnelbuis moet komen, overeenkomstig de diameter van het aftengkengereedschap.

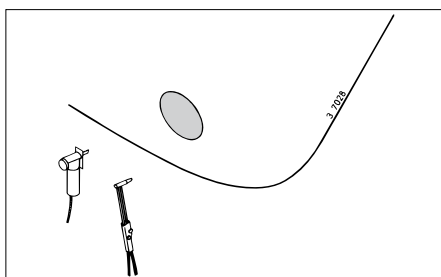


Steek het aftengkengereedschap (zelf te vervaardigen) door beide voorgeboorde gaten en teken de omtrek van de tunnelbuis-buitendiameter op de romp af.

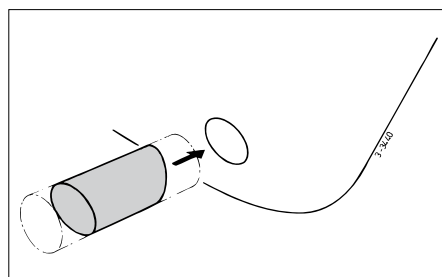
Boegschroef 'BOW D'	D [mm]		
	Staal	Polyester	Aluminium
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Breng de gaten aan, afhankelijk van het materiaal van de scheepsromp met een decoupeerzaag of een snijbrander.



Monteer de tunnelbuis.



Polyester tunnelbuis:

Hars: Het voor de polyester tunnelbuis toegepaste hars is isophtaalzure polyesterhars (Norpol PI 2857).

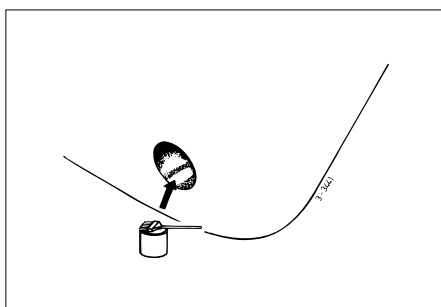
Voorbehandeling: De buitenzijde van de buis moet worden opgeruwd. Verwijder de volledige toplaag tot op het glasweefsel, gebruik hiervoor een slijpschijf.

Belangrijk: Behandel de uiteinden van de buis, nadat deze op lengte is gezaagd, met hars. Hiermee wordt voorkomen dat vocht in het materiaal naar binnen kan dringen.

Lamineren: Breng als eerste laag, een laag hars aan. Breng een glasmat aan en impregneer deze met hars, herhaal dit tot een voldoende aantal lagen is opgebracht.

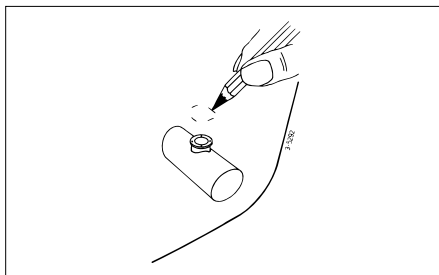
Een polyester tunnelbuis dient als volgt te worden afgewerkt:

- Ruw de uitgeharde hars/glasmat op. Breng een laag hars (topcoat) aan.
- Behandel de zijde van de buis die met het water in aanraking komt met b.v. 'epoxy-verf' of 2-componenten polyurethaan-verf.
- Breng hierna eventueel een anti-fouling aan.



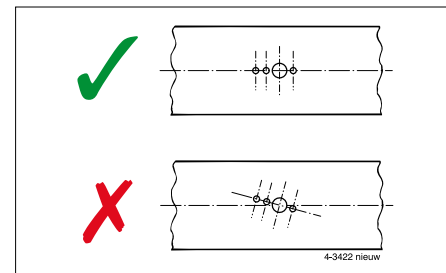
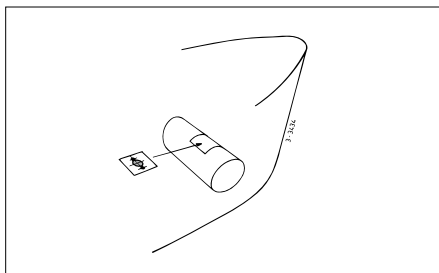
6 Aanbrengen van de gaten in de tunnelbuis

Teken, met behulp van de tussenflens, de plaats af waar de boegschroef gemonteerd moet worden.



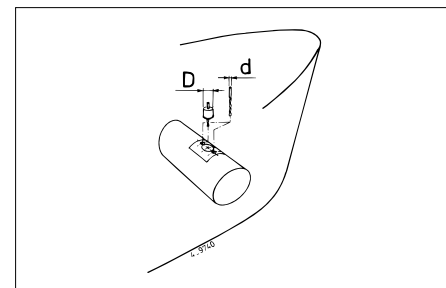
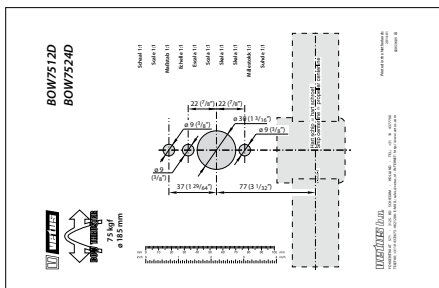
Gebruik de meegeleverde boormal om de juiste plaats van de te boren gaten te bepalen.

Belangrijk: Het gatenpatroon dient exact op de hartlijn van de tunnelbuis te liggen.



Raadpleeg de boormal voor de afmetingen van de te boren gaten.

Breng de gaten aan in de tunnelbuis en werk deze braamvrij af.



7 Bescherming van de boegschroef tegen corrosie

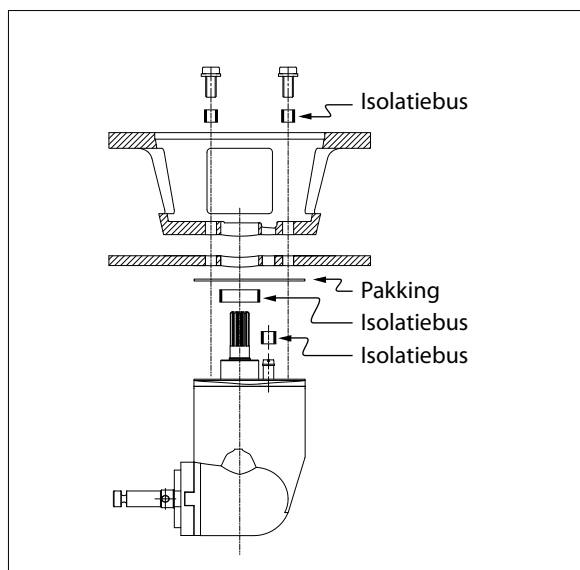
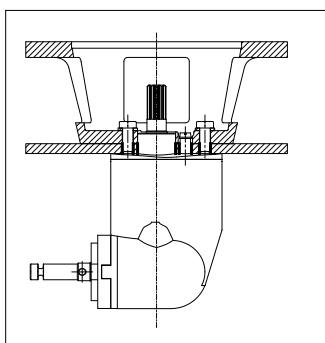
Om corrosieproblemen te voorkomen dient absoluut geen koperoxide bevattende anti-fouling te worden aangebracht.

Kathodische bescherming is absoluut noodzakelijk voor het behoud van alle metalen delen die zich onder water bevinden.

Om het staartstuk van de boegschroef te beschermen tegen corrosie is het staartstuk reeds voorzien van een zinkanode.

Bij een stalen of aluminium tunnelbuis kan vermindering van corrosie worden bereikt door het volledig geïsoleerd opstellen van het staartstuk in de tunnelbuis.

N.B. De meegeleverde pakkingen zijn reeds elektrisch isolerend. De boutjes en de schacht dienen echter te worden voorzien van isolatiemateriaal, b.v. nylon busjes.



8 De stroomvoorzorging

8.1 De keuze van de accu

De totale accu-capaciteit moet op de grootte van de boegschroef zijn afgestemd, zie tabel.

Wij bevelen Vetus onderhoudsvrije scheepsaccu's aan; welke leverbaar zijn in de navolgende grootten : 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah en 225 Ah.

Ook bevelen wij aan om voor de (elke) boegschroef een aparte accu of accu's te gebruiken. De accu(s) kunnen dan zo dicht mogelijk bij de boegschroef worden geplaatst; de hoofdstroomkabels kunnen dan kort zijn en spanningsverliezen door lange kabels worden vermeden.



LET OP

Pas uitsluitend 'gesloten' accu's toe indien de accu's in hetzelfde compartiment worden geplaatst als de boegschroef.

De Vetus gesloten onderhoudsvrije accu's type 'SMF' en 'AGM' zijn hiervoor bij uitstek geschikt.

Bij accu's die niet 'gesloten' zijn kunnen tijdens het laden kleine hoeveelheden explosief gas kunnen worden geproduceerd.

Vonken bij de koolborstels van de boegschroefmotor kunnen dit explosieve gas ontsteken.

Gebruik altijd accu's waarvan type, capaciteit en staat van dienst overeenkomen.



VOORZICHTIG

In zeer extreme gevallen, b.v. een accucapaciteit die het 5-voudige of meer is dan geadviseerd, bestaat het gevaar dat permanente schade wordt toegebracht aan een of beide van volgende asverbindingen:

- de verbinding van motoras naar de ingaande as van het staartstuk.
- de verbinding van uitgaande as van het staartstuk naar de schroef.

8.2 Hoofdstroomkabels (accukabels)

De minimale draaddoorsnede dient op de grootte van de boegschroef te zijn afgestemd en het spanningsverlies tussen de accu's en de boegschroef mag niet meer dan 10% van de voedingsspanning bedragen, raadpleeg de tabel in de installatie- en bedieningshandleiding van uw boegschroef.



LET OP

De maximale gebruiksinschakelduur en de stuwkracht zoals gespecificeerd bij de technische gegevens in de installatie- en bedieningshandleiding van uw boegschroef zijn gebaseerd op de aanbevolen accucapaciteiten en accuaansluitkabels.

Bij toepassing van aanzienlijke grotere accu's in combinatie met zeer korte accuaansluitkabels met een aanzienlijke grotere doorsnede dan aanbevolen zal de stuwkracht toenemen. Verlaag in dat geval de maximale inschakelduur om schade aan de motor te voorkomen.

8.3 Hoofdschakelaar

In de 'plus-kabel' moet een hoofdschakelaar worden opgenomen. Als schakelaar is een Vetus-accuschakelaar zeer geschikt. Raadpleeg onderstaande tabel voor het juiste type accuschakelaar.

Vetus Accu-hoofdschakelaar			
Boegschroef 'BOW .. 12D'	Art. code:	Boegschroef 'BOW .. 24D'	Art. code:
25	BATSW250		BATSW250
35			
45			
55		55	
60		60	
75	BATSW600	75	BATSW600
95		95	
125		125	
		160	
		220	

N.B.

Voor de BOW28548D boegschroef kan de BATSW600 als accu-hoofdschakelaar worden toegepast.



BATSW250



BATSW600

De BATSW250 is ook verkrijgbaar in een 2-polige uitvoering, Vetus art.code BATSW250T.

Hoofdschakelaar met afstandsbediening

In plaats van een accu-hoofdschakelaar kan een op afstand bediende hoofdstroomschakelaar annex noodstop worden geïnstalleerd.

Deze op afstand bediende hoofdstroomschakelaar is leverbaar voor 12 Volt of 24 Volt gelijkspanning.

Vetus art. code: BPMAIN12 resp. BPMAIN24.

N.B.

Bij toepassing van een serie-parallelschakelaar moet de hoofdstroomschakelaar geschikt zijn voor de boordspanning.

Pas een accu-hoofdschakelaar voor 12 Volt toe indien een 24 Volt boegschroef in combinatie met een serie-parallelschakelaar op een 12 Volt boordnet is aangesloten.

8.4 Zekering

In de 'plus-kabel' moet naast de hoofdschakelaar ook een zekering worden opgenomen.

De zekering beschermt de boegschroef tegen overbelasting en tevens het boordnet tegen kortsluiting.

Raadpleeg de tabel in de installatie- en bedieningshandleiding van uw boegschroef voor de juiste zekering.

Voor alle zekeringen kunnen wij ook een zekeringhouder leveren, Vetus art. code: ZEHC100.

8.5 Serie-parallelschakelaar

Boeg- of hekschroeven die alleen leverbaar zijn voor 24 Volt*) kunnen met behulp van een serie-parallelschakelaar op een 12 Volt boordnet worden aangesloten.

Door het installeren van een serie-parallel schakelaar wordt bereikt dat:

- tijdens bedrijf de 2 (12 Volt) accu's in serie geschakeld worden om de voor de 24 Volt boegschroef benodigde 24 Volt te verkrijgen.
- tijdens het laden de 2 (12 Volt) accu's parallel geschakeld worden en aan het 12 Volt laadsysteem gekoppeld.

Vetus kan een serie-parallelschakelaar leveren die reeds is voorbereid om een eenvoudige aansluiting op de Vetus 24 Volt boegschroef te kunnen realiseren, Vetus art. code: BPSPE.

Indien de voor de boegschroef geïnstalleerde accu's óók voor andere (12 Volt) gebruikers worden gebruikt dient met het volgende rekening te worden gehouden:

Beide accu's zullen aan 12 Volt gebruikers stroom leveren via de laadstroomkabels en de laadstroomcontacten van de serie-parallelschakelaar.



WAARSCHUWING

Via de laadstroomcontacten van de serie-parallelschakelaar mag ten hoogste een continue stroom van 100 A lopen en ten hoogste een intermitterende stroom, bij 20 % inschakelduur, van 150 A.

Gebruik deze accu's dus nooit als startaccu's en sluit nooit een ankerlier op deze accu's aan.



TIP

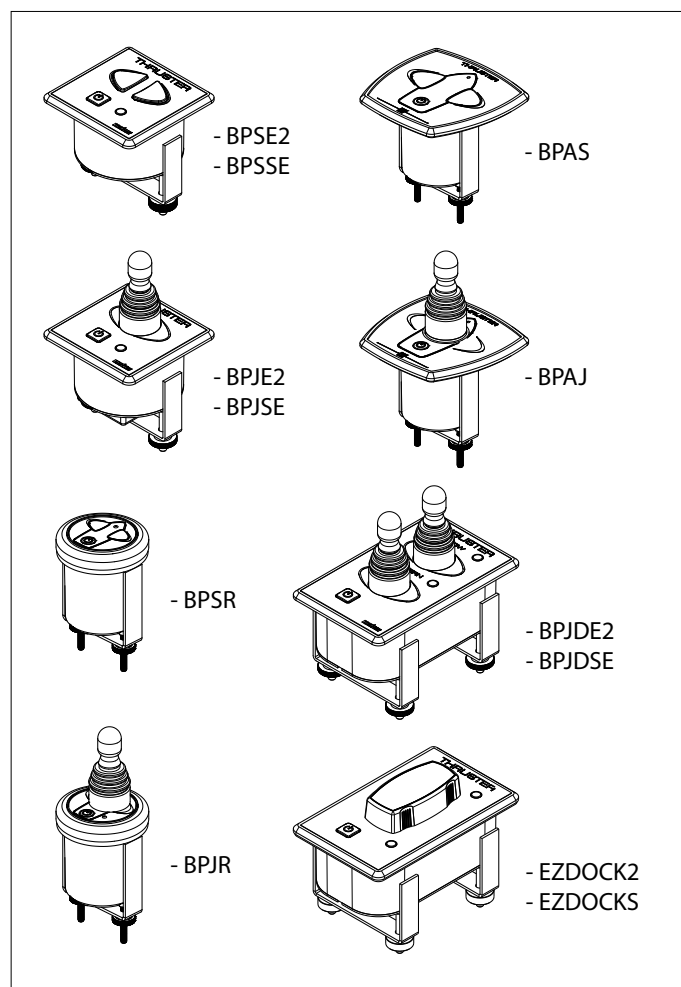
Indien in de laadstroomkabel een scheidingsschakelaar wordt opgenomen kunnen de accu-sets worden gescheiden indien er langdurig niet geladen wordt om zo overmatige ontlading te voorkomen.

De wijze waarop de boegschroef bediend moet worden blijft na installatie van de serie-parallelschakelaar ongewijzigd!

*) De Vetus boegschroef BOW28548D kan met behulp van de meegeleverde serieparallelschakelaar op een 24 Volt boordnet worden aangesloten.

9 Boegschroefbedieningen

Raadpleeg de Vetus catalogus voor de verschillende bedieningspanelen die leverbaar zijn.



9.1 Tijdvertraging bij omkeren van de draairichting

In het geval dat een tijdvertraging gewenst is terwijl een van de onderstaande bedieningen wordt toegepast kan een tijdvertragingschakelaar worden geïnstalleerd.

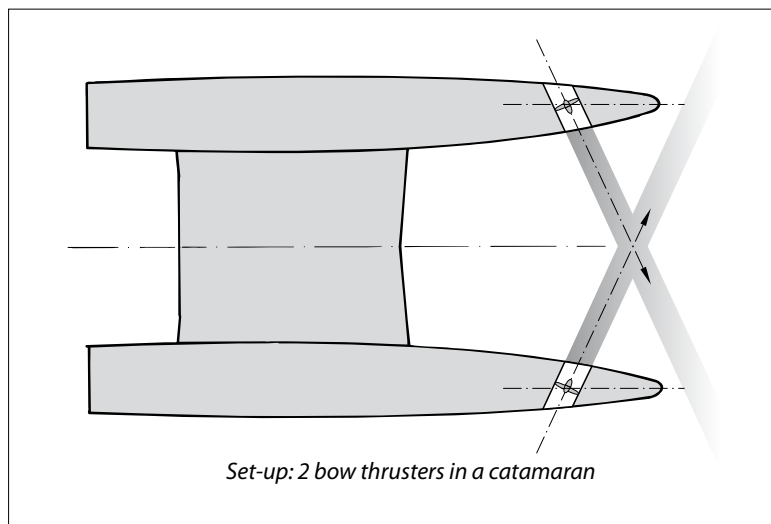
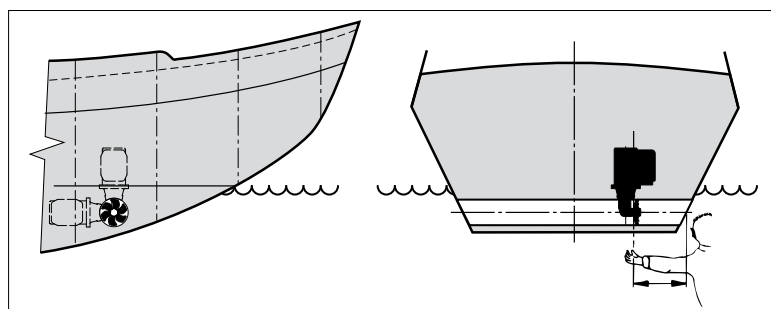
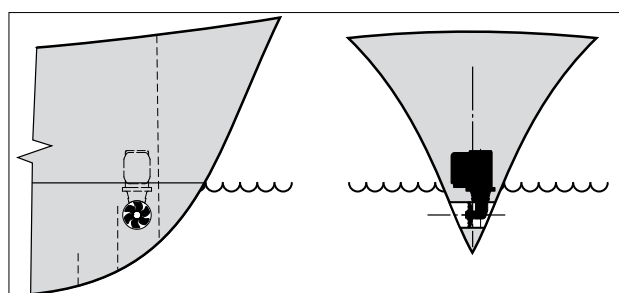
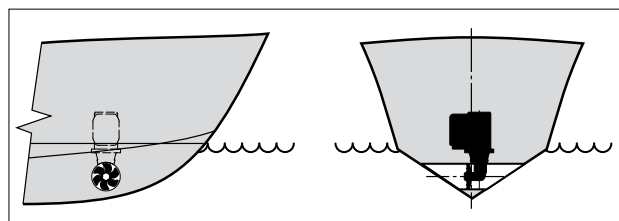
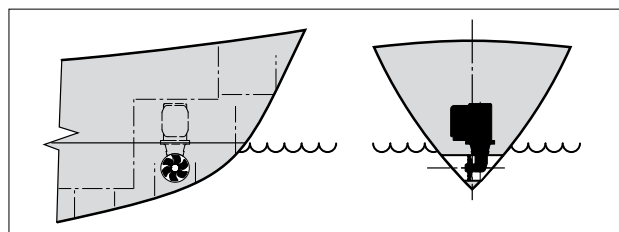
Bedieningen:

- BPJSTA, Losse zwenk-schakelaar (Joy-stick),
- BPSM, Bedieningspaneel voor zijmontage,
- FSxx, Drukknop voetschakelaar

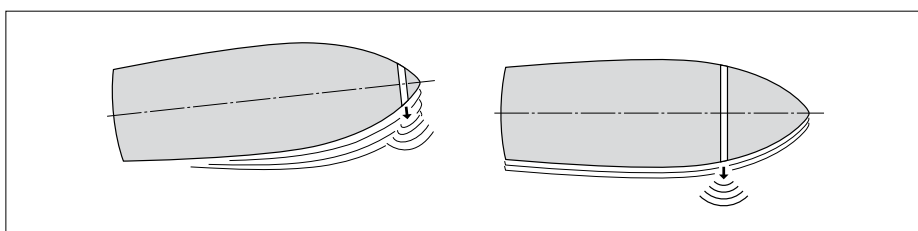
Tijdvertraging: Vetus art. code: BPTD

1 Positioning of thrust tunnel

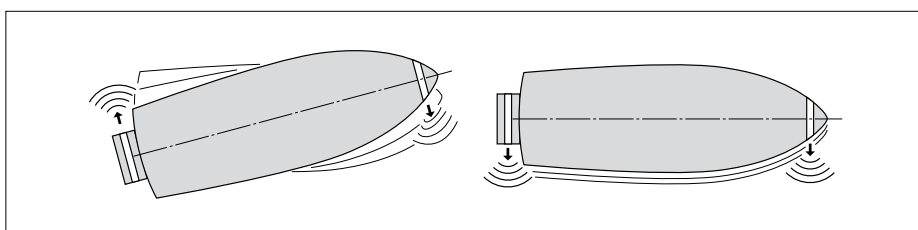
Several installation examples.



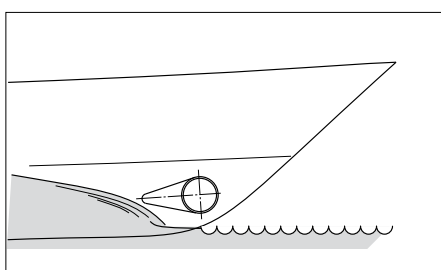
To achieve the optimum performance, position the thrust tunnel as far forward as possible.



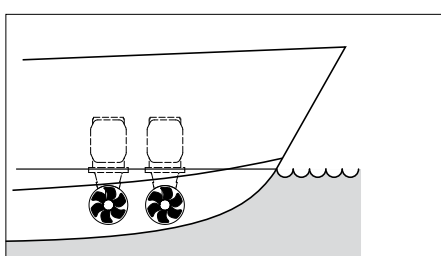
If, in addition to controlling the movement of the bow, the stern of the vessel is required to move sideways, then a second thruster may be installed at the stern.



In case of a planning vessel the tunnel should, if possible, be so situated that when the vessel is planing it is above the water level thus causing no resistance.



Installation of two bow thrusters in tandem (for larger boats). In this case, depending on weather conditions, one or both bow thrusters may be used.



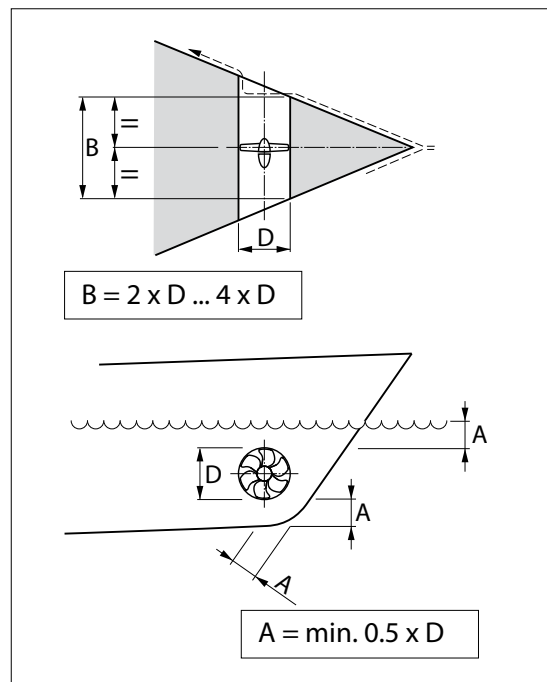
TIP:

We do not advise fitting 2 bow thrusters into one tunnel; this does not result in doubling the thrust!

When choosing the location for the thrust tunnel, take the following into account for optimum performance:

- The distance A shown in the drawing must be at least $0.5 \times D$ (where D is the tunnel diameter).
- The length of the tunnel (distance B) should be between $2 \times D$ and $4 \times D$.

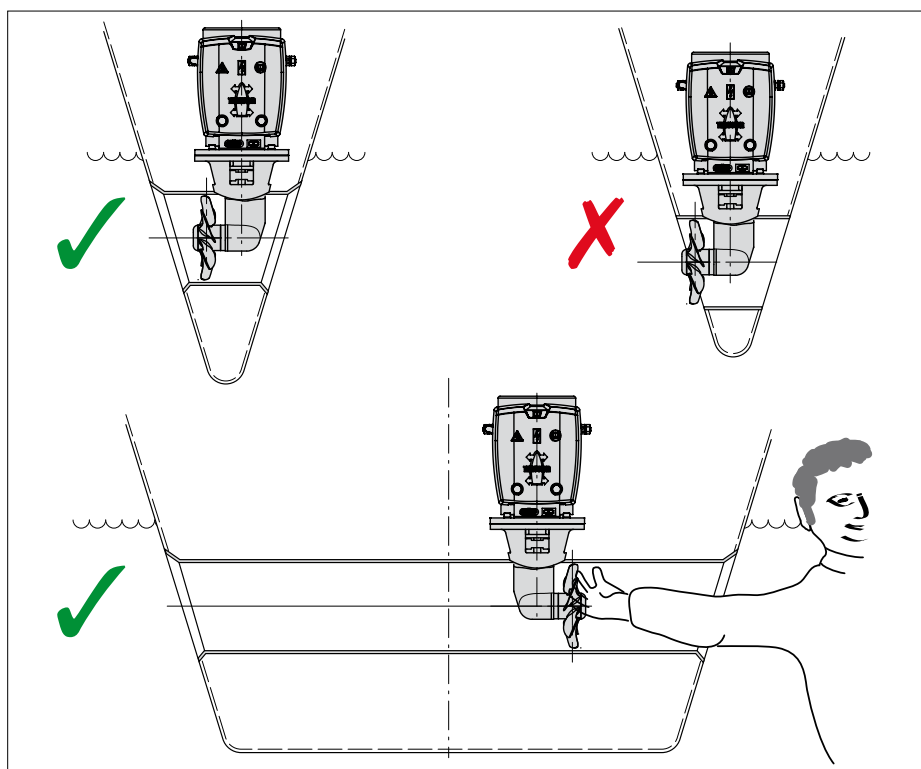
Thruster 'BOW D'	D [mm] (inches)	A [mm] (inches)	B [mm] (inches)
2512	110 (4 5/16")	55 (2 1/4")	220 ... 440 (9 ... 18")
4512	125 (4 15/16")	65 (2 9/16")	250 ... 500 (10 ... 20")
3512 5512 5524	150 (5 7/8")	75 (3")	300 ... 600 (12 ... 24")
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185 (7 5/16")	100 (4")	370 ... 740 (15 ... 30")
12512 16024 12524	250 (9 13/16")	125 (5")	500 ... 1000 (20 ... 40")
22024 28548	300 (11 13/16")	150 (6")	600 ... 1200 (24 ... 48")



2 Positioning of the bow thruster in the thrust-tunnel

When determining the exact position of the bow thruster in the thrust tunnel, it should be taken into account that the tailpiece may NOT protrude from the tunnel end.

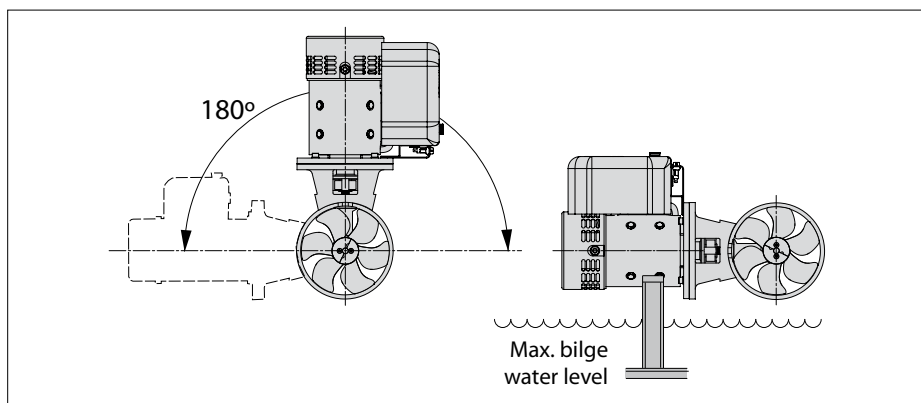
The propeller should preferably be situated on the centreline of the vessel, but it must always be accessible from the outside.



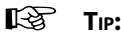
The electric motor can be installed in various positions.

If the motor is installed horizontally, a support is absolutely necessary.

The electric motor must be positioned in such a way that it is always well clear from the maximum bilge water level.



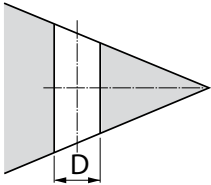
3 Connection of thrust tunnel to ship’s hull



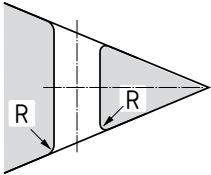
TIP:

The manner, in which the thrust tunnel is connected to the ship’s hull, is of great influence to the actual performance of the bow thruster and to the drag that the hull produces when under way.

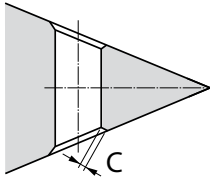
Direct connection of the tunnel to the hull, without a fairing, produces reasonable results.



The connection to the hull can be abrupt.

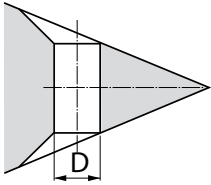


It is better to make the connection rounded with radius ‘R’ of about 0.1 x D.

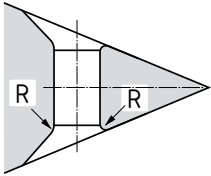


It is even better to use sloping sides ‘C’ with dimensions 0.1 to 0.15 x D.

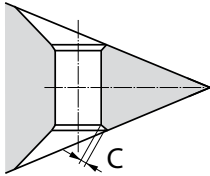
Connection of the thrust tunnel to the ship’s hull with a fairing results in lower hull-resistance during normal sailing.



The connection with a fairing can be abrupt.



It is better to make the connection with a fairing rounded with radius ‘R’ of about 0.1 x D.

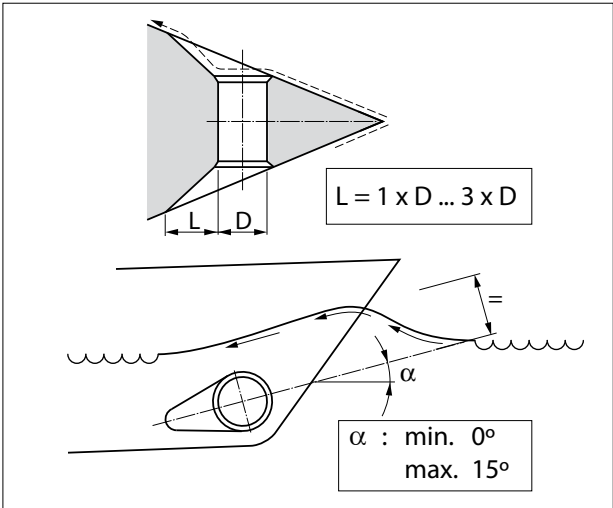


The best connection is with a fairing using sloping side ‘C’ with dimensions 0.1 to 0.15 x D.

Thruster ‘BOW . . . D’	D		R		C	
	[mm]	(inches)	[mm]	(inches)	[mm]	(inches)
2512	110	(4 5/16")	11	(7/16")	11 ... 17	(7/16 ... 11/16")
4512	125	(4 15/16")	13	(1/2")	13 ... 19	(1/2 ... 3/4")
3512 5512 5524	150	(5 7/8")	15	(5/8")	15 ... 22	(5/8 ... 7/8")
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	(7 5/16")	20	(3/4")	20 ... 30	(3/4 ... 1 3/16")
12512 12524 16024	250	(9 13/16")	25	(1")	25 ... 38	(1 ... 1 1/2")
22024 28548	300	(11 13/16")	30	1 3/16")	30 ... 45	(1 3/16 ... 1 3/4")

Length ‘L’ of the fairing should be between 1 x D and 3 x D.
This fairing should be embodied in the ship’s hull in such a way that the centreline of the fairing will correspond with the anticipated shape of the bow-wave.

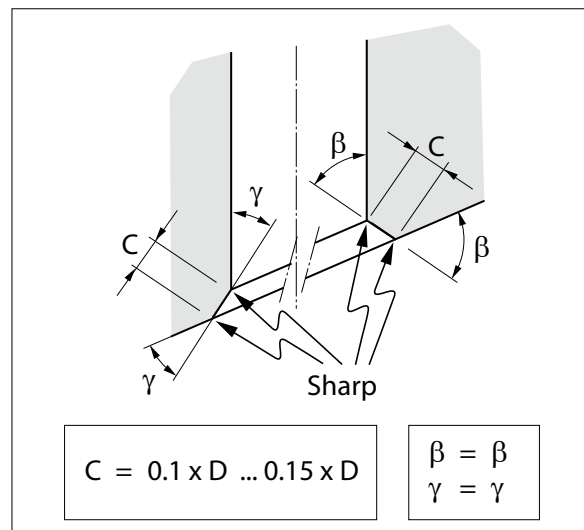
Thruster ‘BOW . . . D’	D		L	
	[mm]	(inches)	[mm]	(inches)
2512	110	(4 5/16")	110 ... 330	(4 1/2 ... 13")
4512	125	(4 15/16")	125 ... 375	(5 ... 15")
3512 5512 5524	150	(5 7/8")	150 ... 450	(6 ... 18")
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	(7 5/16")	200 ... 600	(8 ... 24")
12512 12524 16024	250	(9 13/16")	250 ... 750	(10 ... 30")
22024 28548	300	(11 13/16")	300 ... 900	(12 ... 36")



If the connection of the thrust tunnel and the ship's hull is to be made with a sloped side, it should be executed in accordance with the drawing.

Make the sloped side (C) with a length of 0.1 to 0.15 x D and make sure that the angle between the tunnel and the sloped side will be identical to the angle between the sloped side and the ship's hull.

Thruster 'BOW ... D'	D		C	
	[mm]	(inches)	[mm]	(inches)
2512	110	(4 5/16")	11 ... 17	(7/16 ... 11/16")
4512	125	(4 15/16")	13 ... 19	(1/2 ... 3/4")
3512 5512 5524	150	(5 7/8")	15 ... 22	(5/8 ... 7/8")
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	(7 5/16")	20 ... 30	(3/4 ... 1 3/16")
12512 12524 16024	250	(9 13/16")	25 ... 38	(1 ... 1 1/2")
22024 28548	300	(11 13/16")	30 ... 45	(1 3/16 ... 1 3/4")

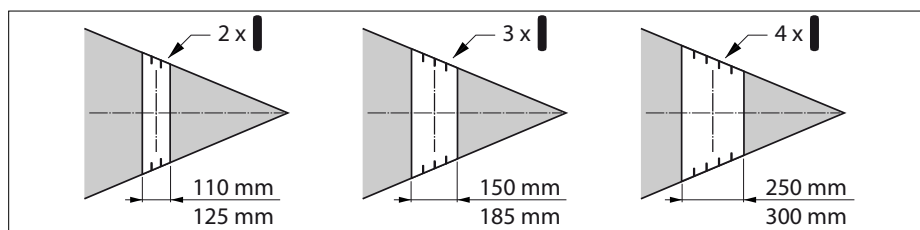


4 Grid bars in the tunnel openings

Although the thrust force will be adversely affected, grid bars may be placed into the tunnel openings, for protection of the thruster.

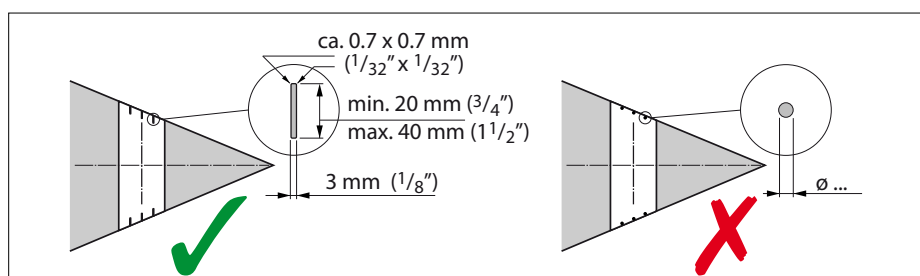
In order to limit the negative effect of this on the thrust and on hull resistance during normal operation as much as possible, the following must be taken into account:

Do not fit more bars per opening than is indicated in the drawing.

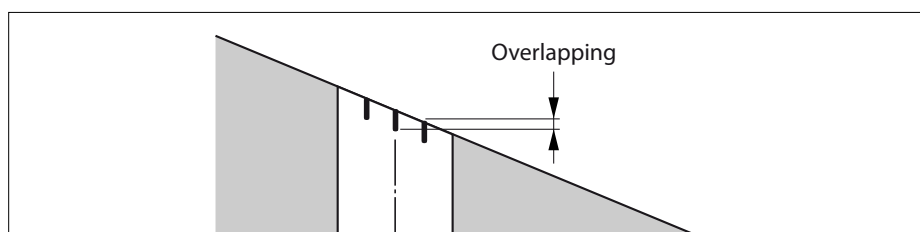


The bars must have a rectangular cross-section.

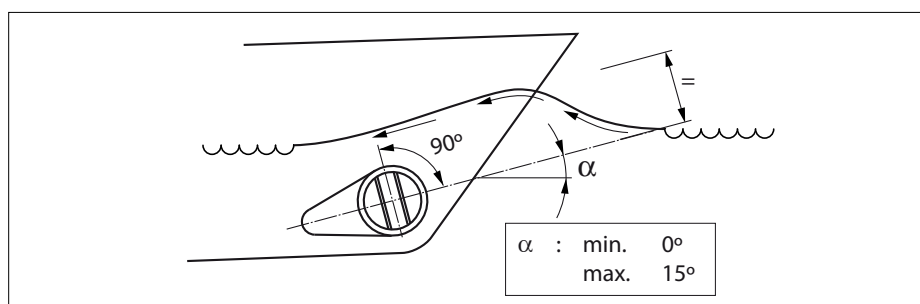
Do not fit round bars.



The bars must overlap a certain amount.

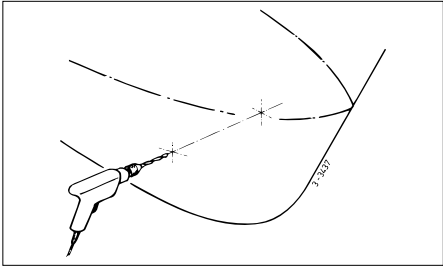


The bars must be installed so that they stand perpendicular to the expected wave form.



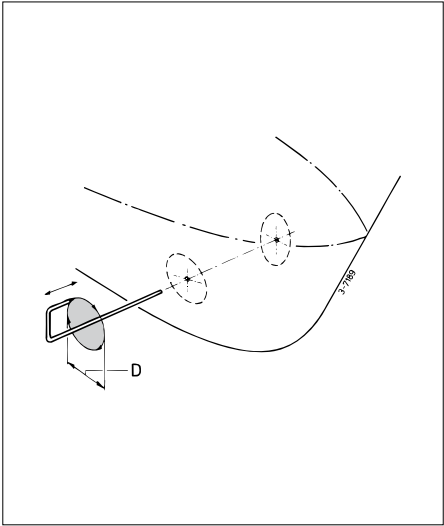
5 Installation of the thrust tunnel

Drill 2 holes into the ship's hull, where the centreline of the thrust tunnel will be, in accordance with the diameter of the marking tool.



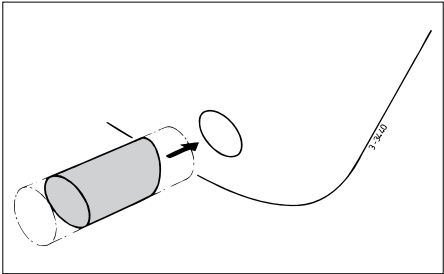
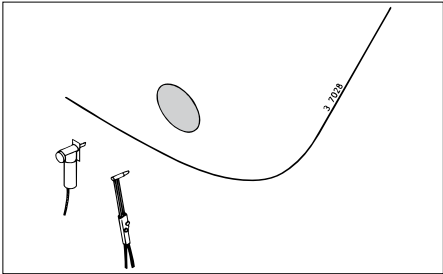
Pass the marking tool (home-made) through both pre-drilled holes and set out the outside diameter of the thrust-tunnel to the hull.

Thruster 'BOW D'			D [mm] (inches)		
			Steel	GRP	Aluminium
2512			121 (4 49/64")	120 (4 13/32")	120 (4 13/32")
4512			134 (5 9/32")	136 (5 23/64")	
3512	5512		159 (6 17/64")	161 (6 11/32")	160 (6 19/64")
6012	7512	9512	194 (7 41/64")	196 (7 23/32")	196 (7 23/32")
6024	7524	9524			
12512			267 (10 33/64")	265 (10 7/16")	264 (10 25/64")
12524	16024				
22024	28548		318 (12 33/64")	320 (12 19/32")	320 (12 19/32")



Dependent on the vessel's construction material, cut out the holes by means of a jigsaw or an oxy-acetylene cutter.

Install the thrust-tunnel.



Polyester thrust tunnel:

Resin: The resin used for the polyester thrust tunnel is Isophthalic polyester resin (Norpol PI 2857).

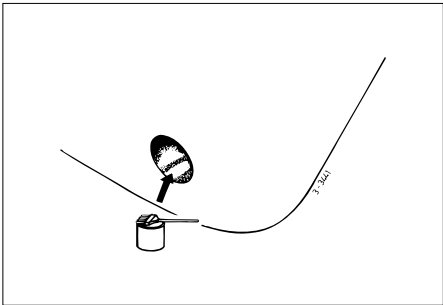
Pre-treatment: The outside of the tunnel must be roughened. Remove all of the top surface down to the glass-fibre. Use a grinding disc for this.

Important: Treat the end of the tunnel, after it has been sawn to length, treat the end of the tube with resin. This will prevent water seeping in.

Laminating: Apply a coat of resin as the first coat. Lay on a glass-fibre mat and impregnate with resin. Repeat this procedure until you have built up a sufficient number of layers.

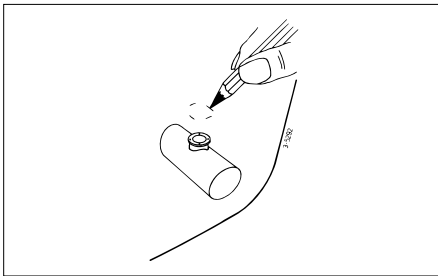
A polyester thrust tunnel should be finished as follows:

- Roughen the hardened resin/glass-fibre. Apply a top coat of resin.
- Treat the side of the tunnel which comes into contact with water with 'epoxy paint' or 2-component polyurethane paint.
- Then apply anti-fouling treatment if required.



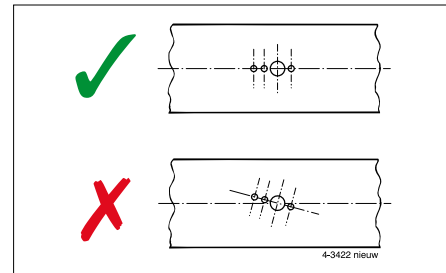
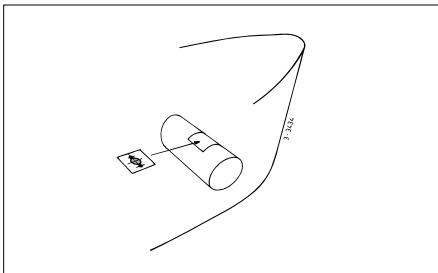
6 Drilling the holes in the thrust-tunnel

Mark the installation position of the bow thruster by means of the intermediate flange.



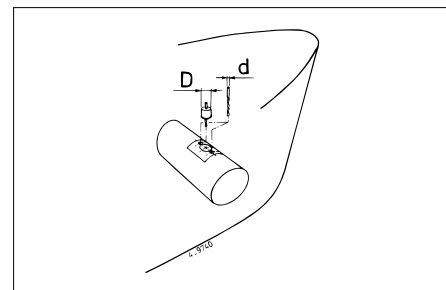
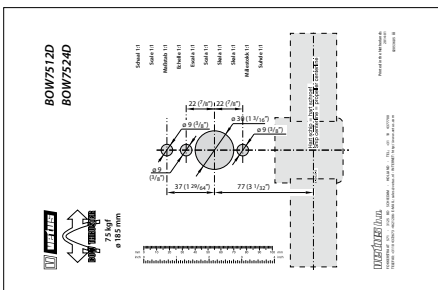
Use the drill pattern supplied, to determine the correct position of the holes to be drilled.

Important: The pattern of the holes must be positioned precisely on the centerline of the tunnel.



Consult the template for the dimensions of the holes to be drilled.

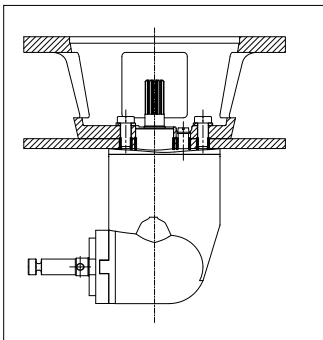
Drill the holes through the thrust tunnel and take care that the holes are free of burrs.



7 Protection of the bow thruster against corrosion

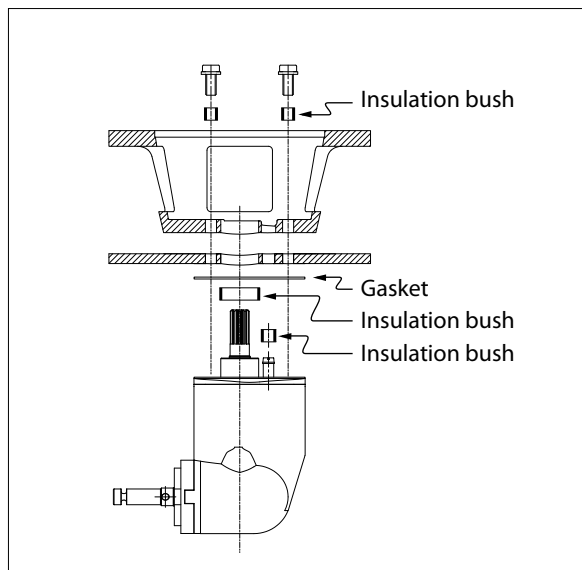
To prevent corrosion problems, do not use copper based anti-fouling. Cathodic protection is a 'must' for the protection of all metal parts under water.

In order to protect the bow thruster tailpiece against corrosion, the tailpiece is supplied with a zinc anode.



Corrosion of a steel or aluminium thrust tunnel can be reduced by ensuring that the tail piece is completely insulated from the thrust-tunnel.

NOTE: The gaskets supplied are already electrically insulated. However the bolts and the shaft need to be fitted with insulation material, for example nylon bushes.



8 The power supply

8.1 Choice of battery

The total battery capacity must be sufficient for the size of the bow thruster; see the table. We recommend Vetus maintenance free marine batteries; these can be supplied in the following sizes: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah and 225 Ah.

We also recommend that each bow thruster is powered by its own separate battery or batteries. This allows the battery bank to be placed as close as possible to the bow thruster; the main power cables can then be short thus preventing voltage losses caused by long cables.



NOTE



Be sure to only use 'sealed' batteries if the batteries are located in the same compartment as the bow thruster.

The Vetus 'SMF' and 'AGM' maintenance-free batteries are ideally suited to this application.

Batteries that are not 'sealed' may produce small amounts of explosive gas during the charging cycle.

Sparks generated by the carbon brushes of the bow thruster motor may ignite this explosive gas.

Always use batteries whose type and capacity are compatible for their use.



CAUTION

In extreme cases, for example when a battery with a capacity of five times or more than suggested is used, there is the danger of causing permanent damage to one or more of the following shaft connections:

- The connection between motor shaft and the tail piece input shaft.
- The connection between the tail piece output shaft and the propeller.

8.2 Main power cables (battery cables)

The minimum diameter must be sufficient for the bow thruster in use and the voltage drop must not be more than 10% of the voltage supplied, consult the table in your bow thruster installation and operating manual.



NOTE

The maximum duration of engagement and the thrust, as specified by the technical details in your bow thruster installation and operating manual, are based on the recommended storage battery capacities and storage battery connection cables.

If appreciably larger batteries in combination with very short connection cables with appreciably larger diameter than recommended are used then the thrust will increase. In such cases the maximum operating time must be reduced in order to prevent damage to the motor.

8.3 Main Switch

A main switch must be included on the 'positive cable'.

A Vetus battery switch is a very suitable choice. Consult the following table for the correct type of battery switch.

Vetus Battery Main Switch			
Thruster 'BOW .. 12D'	Art. code:	Thruster 'BOW .. 24D'	Art. code:
25	BATSW250		
35			
45			
55		55	BATSW250
60		60	
75		75	
95	BATSW600	95	
125		125	
		160	BATSW600
		220	

The BATSW600 can be used as a battery main switch for the BOW28548D bow thruster.



BATSW250



BATSW600

The BATSW250 is also available with two poles, (Vetus art. code BATSW250T).

Main switch with remote control

Instead of a storage battery main switch, a **remotely controlled main switch annex emergency stop** can be installed.

This remotely controlled main switch is available for 12 or 24 Volt direct voltages.

Vetus art. code: BPMAN12 respectively BPMAN24.

NOTE:

When using a series-parallel switch, the main switch must be suitable for the voltage onboard.

Use a 12 Volt main switch if a 24 Volt bow thruster has been connected in combination with a series-parallel switch to a 12 Volt on-board network.

8.4 Fuse

In addition to the main switch, a fuse must be included in the 'positive cable'.

The fuse prevents the bow thruster from overloading, as well as protecting the onboard network from short circuiting.

Consult the table in your bow thruster installation and operating manual for the correct fuse.

We can also provide a fuse holder for all types of fuses. Vetus art. code: ZEHC100.

8.5 Series-parallel switch

Bow and stern thrusters that are only available for 24 Volts*) can be connected to a 12 Volt onboard network with the help of a series-parallel switch.

By installing a series-parallel switch:

- the 2 (12 Volt) storage batteries will be engaged in series during use, so that the 24 Volt bow thruster receives the necessary 24 Volts of power.
- the 2 (12 Volt) storage batteries will be engaged in parallel during recharging, and can be coupled to the 12 Volt charging system.

Vetus can provide a series-parallel switch that is ready to be connected to the Vetus 24 Volt bow thruster. Vetus art. code: BPSPE.

If the battery that has been installed for the bow thruster will also be powering other (12 Volt) systems, the following must be taken into account:

Both batteries will be providing power to 12 Volt systems via the charging current cables and charging current contacts of the series-parallel switch.



WARNING

A continuous stream of at most 100A may be carried through the charging current contacts of the series-parallel switch, and at most an intermittent current of 150A at 20% duration of engagement.

Never use these storage batteries as starting batteries and never connect an anchor capstan to them.



TIP

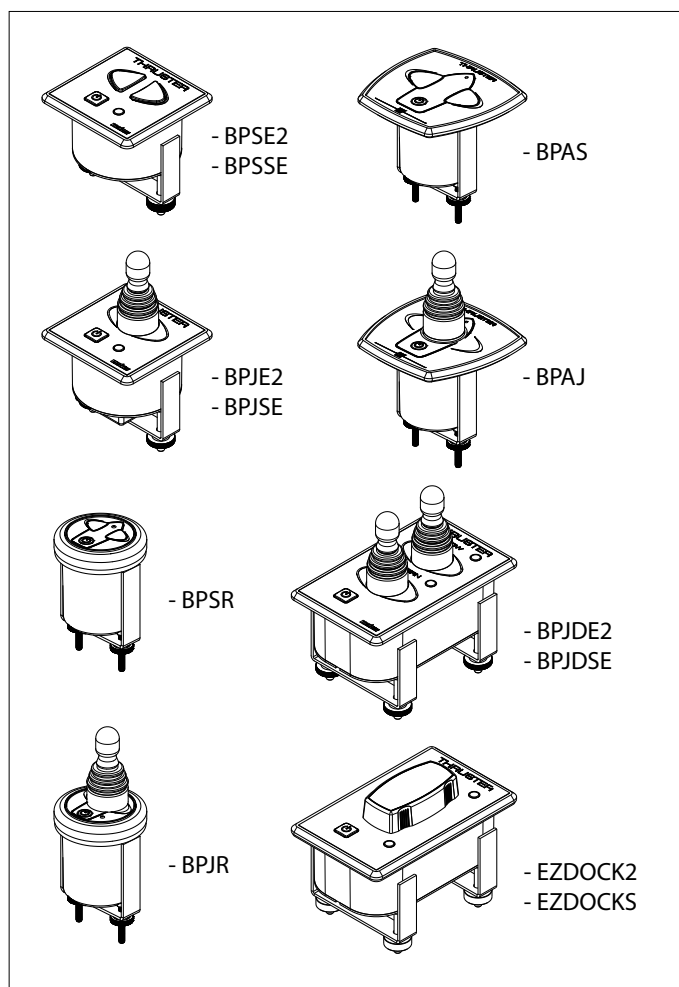
If an isolating switch is included in the charging current cable, the storage battery sets can be isolated, should they not be charged for a long period of time, in order to prevent excessive discharging.

The way in which the bow thruster is to be operated will remain unchanged after a series-parallel switch has been installed!

*) the Vetus bow thruster BOW28548D can be connected to a 24 Volt onboard network with the help of the series-parallel switch supplied.

9 Bow thruster operation

Consult the Vetus catalogue for the various operating panels that are available.



9.1 Delay when reversing the turn direction

If a delay is desired where one of the following operating devices is installed, a delay switch can be installed.

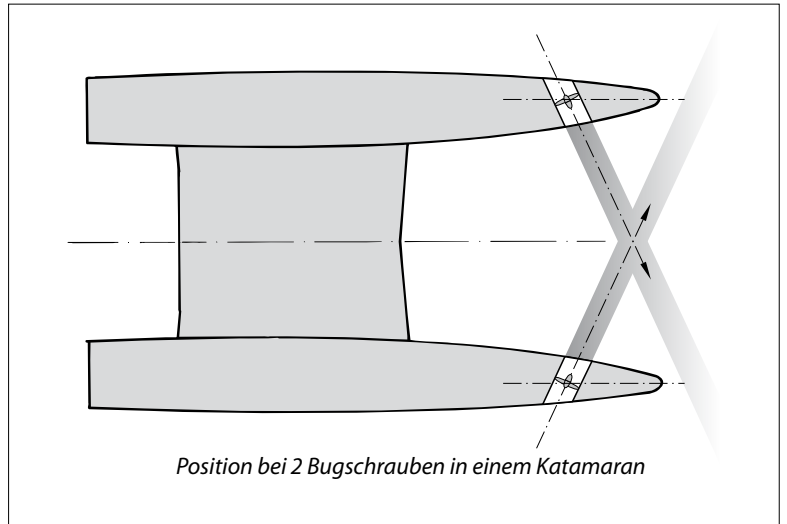
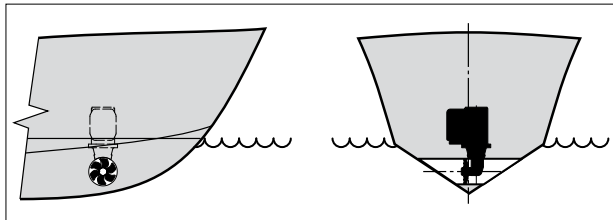
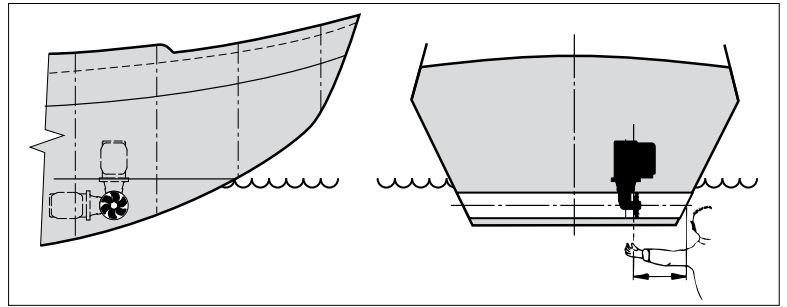
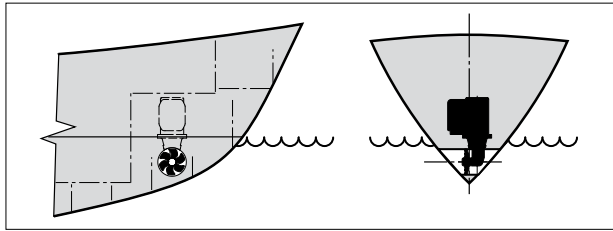
Operating device:

- BPJSTA, separate turn switch (Joystick),
- BPSM, operating panel for side mounting,
- FSxx, foot switch button

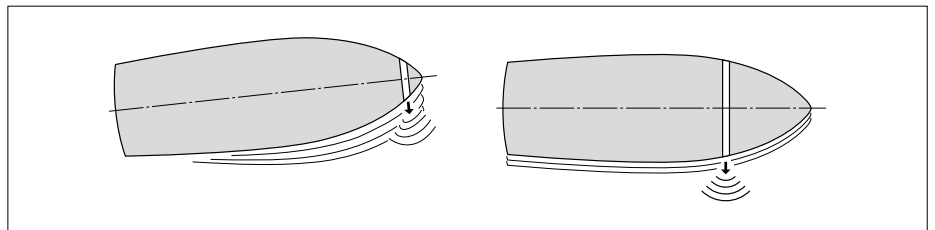
Delay: Vetus art. code: BPTD

1 Aufstellung vom tunnelrohr

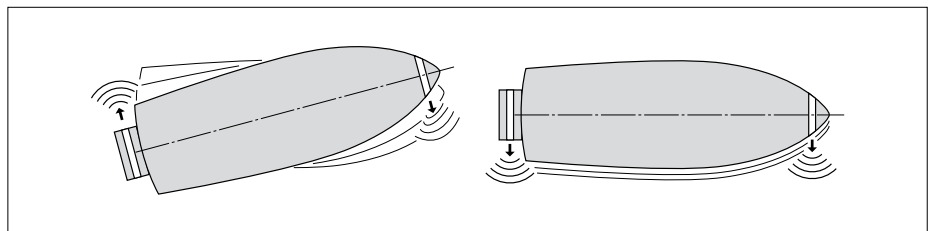
Einbaubeispiele (Auswahl)



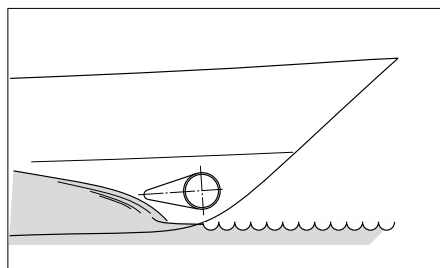
Für optimale Ergebnisse soll das Tunnelrohr möglichst weit nach vorne in den Bug montiert werden.



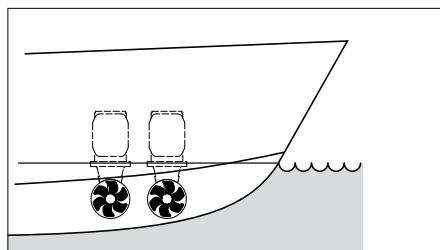
Sollte, neben den Bewegungen vom Bug, auch die seitlichen Bewegungen vom Heck zu beherrschen sein, so könnte eine 'Bug'schraube auch zum Schiffshinterteil installiert werden.



Bei einem segelnden Schiff den Tunnel wenn möglich so anbringen, daß er beim Gleiten über Wasser kommt und kein Widerstand mehr vorliegt.



Einbau von 2 Bug-schrauben hintereinander für größere Schiffe. Hierbei kann man, abhängig vom Wetter, eine oder beide Bug-schrauben benutzen.



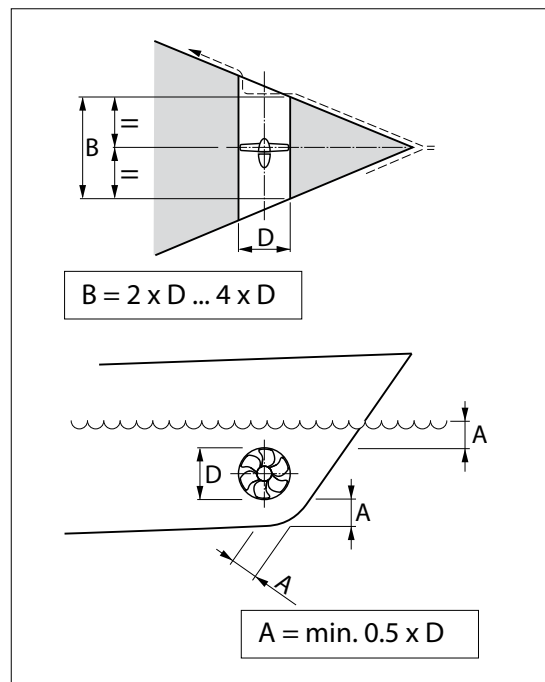
Tipp:

Wir raten davon ab, 2 Bugschrauben in einem (1) Tunnelrohr einzu-bauen. Eine Verdoppelung der Antriebskraft wird dadurch nicht erreicht!

Bei der Platzbestimmung des Tunnelrohrs soll für die bestmöglichen Ergebnisse folgendes beachtet werden:

- Das in der Zeichnung angegebene Maß A muß mindestens $0,5 \times D$ (D ist der Rohrdurchmesser) sein.
- Die Länge des Tunnelrohrs (Maß B) muß $2 \times D$ bis $4 \times D$ sein.

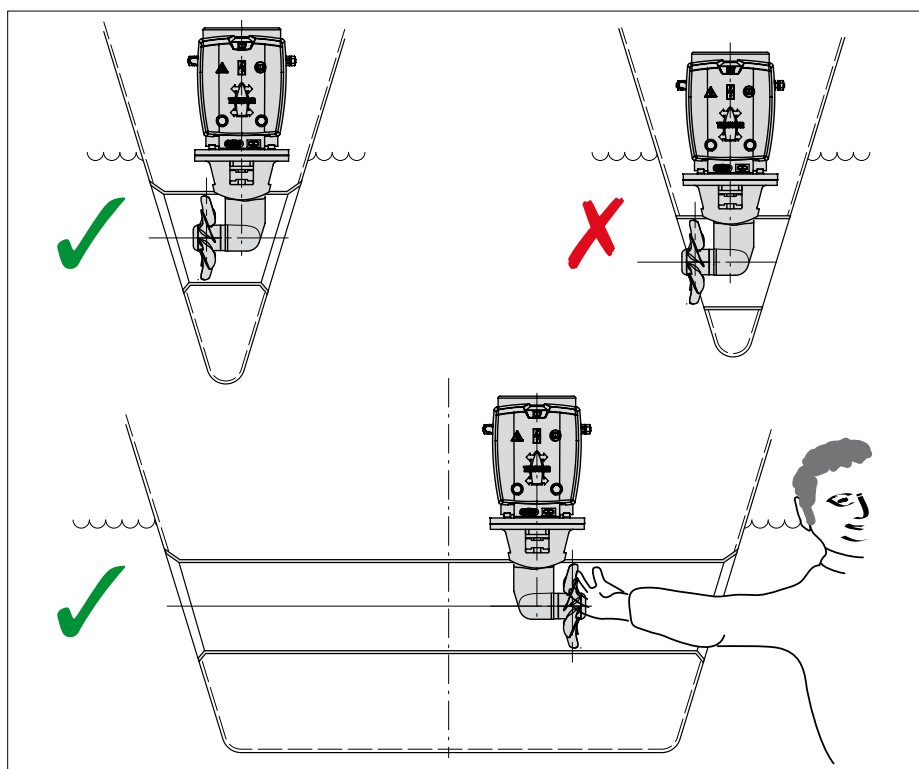
Bugschraube 'BOW ... D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Aufstellung der Bugschraube ins Tunnelrohr

Bei der Platzwahl wo die Bugschraube in das Tunnelrohr eingebaut werden soll, ist zu bedenken daß die Bugschraube NIE aus dem Tunnelende herausragen darf.

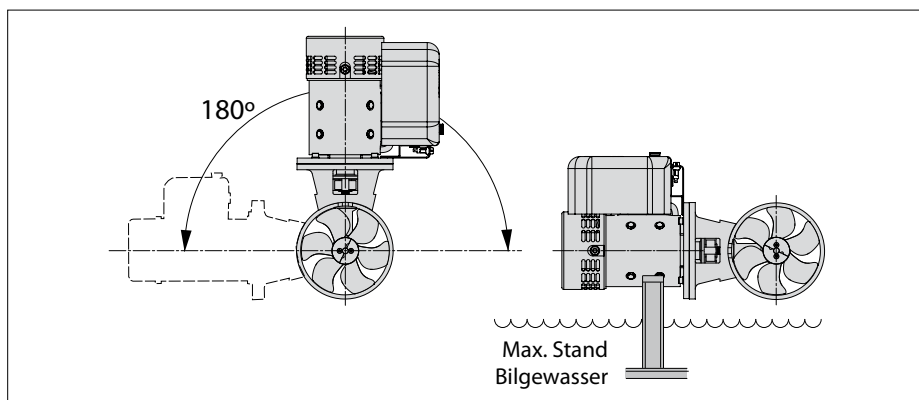
Vorzugsweise befindet sich die Schraube auf der Schiffsachse, muß aber von außen jederzeit erreichbar sein.



Der Elektromotor kann in verschiedenen Aufstellungen eingebaut werden.

Bei horizontaler Aufstellung des Motors ist eine Unterstüßung absolut erforderlich.

Der Elektromotor soll immer oberhalb des höchstmöglichen Bilgenwasserniveaus aufgestellt werden.



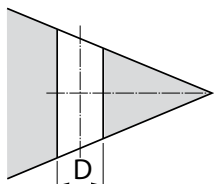
3 Übergang vom tunnelrohr zum schiffsrumpf



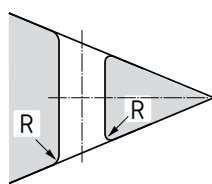
Tipp:

Die Art und Weise worauf das Tunnelrohr zum Schiffsrumpf übergeht, beeinflusst sehr den von der Bugschraube gelieferten Schubkraft, sowie auch den Rumpfwiderstand während normaler Fahrt.

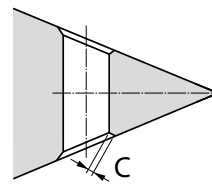
Eine Direktverbindung vom Tunnelrohr zum Schiffsrumpf, ohne Muschel, ergibt einen befriedigenden Erfolg.



Ein Direktübergang zum Schiffsrumpf kann scharfkantig sein.

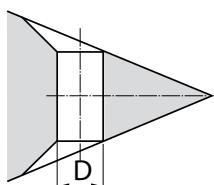


Es ist jedoch besser, den Übergang mit einem Radius 'R' von ca. 0,1 x D abzurunden.

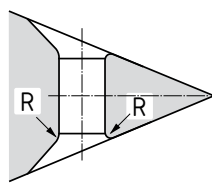


Noch besser ist es, schräge Seiten 'C' von 0,1 bis 0,15 x D zu verwenden.

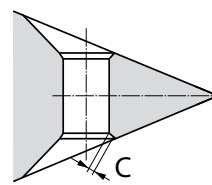
Der Übergang vom Tunnelrohr zum Schiffsrumpf, mit Muschel, produziert einen niedrigeren Rumpfwiderstand während der normale Fahrt.



Der Übergang zum Schiffsrumpf, mit Muschel, kann scharfkantig gemacht werden.



Besser ist es, den Übergang mit Muschel mit einem Radius 'R' von ca. 0,1 x D abzurunden.

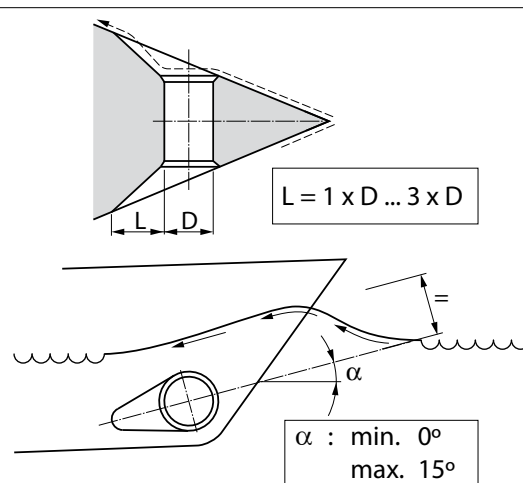


Das beste ist ein Übergang mit Muschel mit einer schrägen Seite 'C' von 0,1 bis 0,15 x D.

Bugschraube 'BOW D'	D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512	110	11	11 ... 17
4512	125	13	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25	25 ... 38
22024 28548	300	30	30 ... 45

Die Länge 'L' des Muschels soll zwischen 1 x D und 3 x D sein. Ein Muschel soll auf solcher Art und Weise in den Schiffsrumpf aufgenommen werden, daß die Herzlinie des Muschels mit der zu erwartenden Form der Bugwelle zusammenfällt.

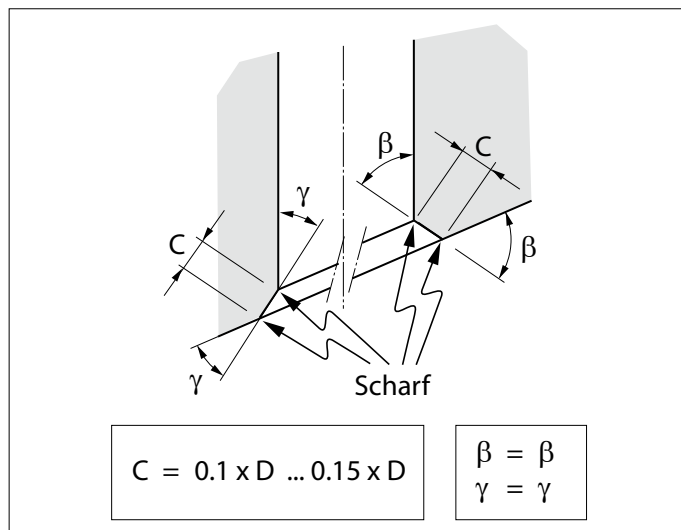
Bugschraube 'BOW D'	D [mm]	L [mm]
2512	110	110 ... 330
4512	125	125 ... 375
3512 5512 5524	150	150 ... 450
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	200 ... 600
12512 16024 12524	250	250 ... 750
22024 28548	300	300 ... 900



Wenn der Übergang vom Tunnelrohr zum Schiffsrumpf mit abgeschrägter Seite versehen wird, so soll die Ausführung laut obenstehender Zeichnung durchgeführt werden.

Die abgeschrägte Seite (C) bekommt eine Länge von $0,1 \text{ bis } 0,15 \times D$ und es soll darauf geachtet werden daß der Winkel zwischen Tunnelrohr und Schiffsrumpf identisch ist mit dem Winkel zwischen Schiffsrumpf und der schrägen Seite.

Bugschraube 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 12524 16024	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

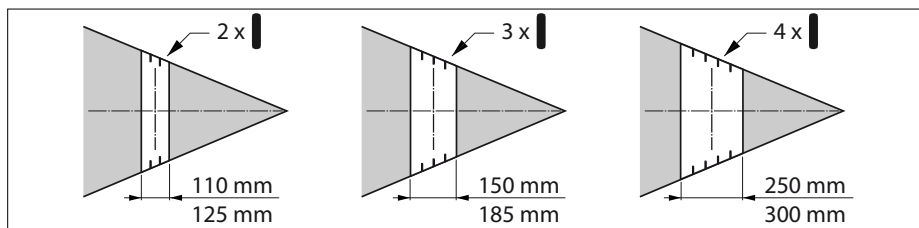


4 Gitterstäbe in den Tunnelrohröffnungen

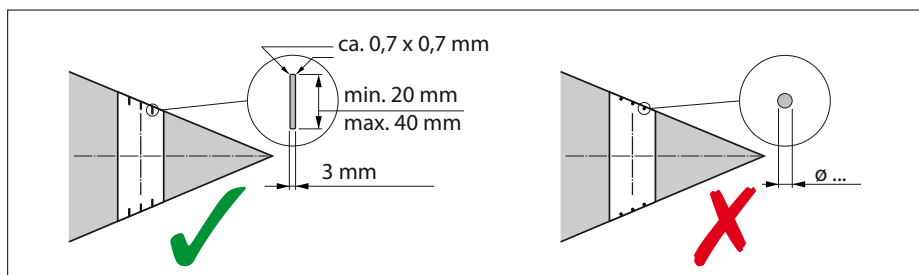
Obwohl die Schubkraft dadurch ungünstig beeinflusst wird, könnten zu den Tunnelöffnungen Gitterstäbe montiert werden, zum Schutz der Schraube.

Um die nachteiligen Auswirkungen auf die Schubkraft und den Rumpfwiderstand bei normaler Fahrt möglichst zu begrenzen, sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

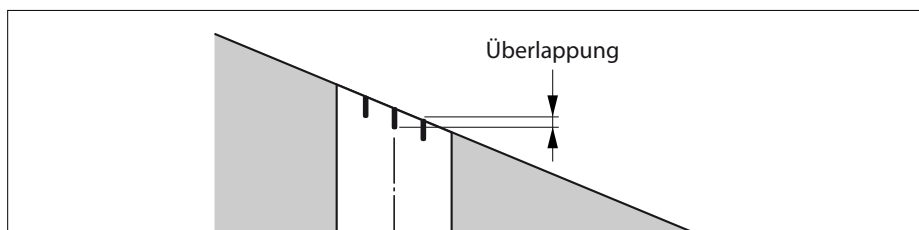
Montieren Sie pro Rumpfoffnung nicht mehr Gitterstäbe als in der Zeichnung dargestellt.



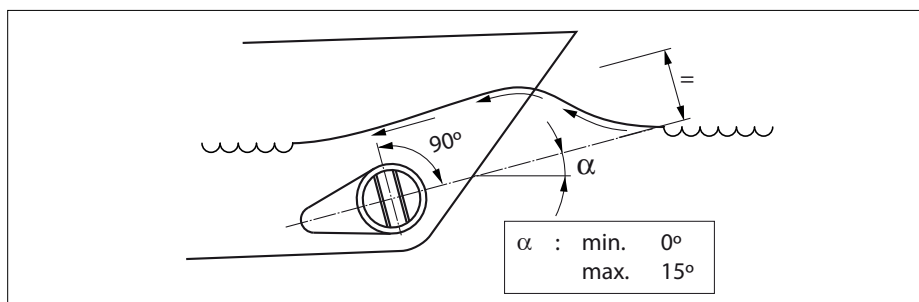
Die Gitterstäbe müssen eine rechteckige Form (im Durchschnitt) haben.
Verwenden Sie keine runden Stäbe.



Die Gitterstäbe müssen ein bestimmtes Maß Überlappung aufweisen.

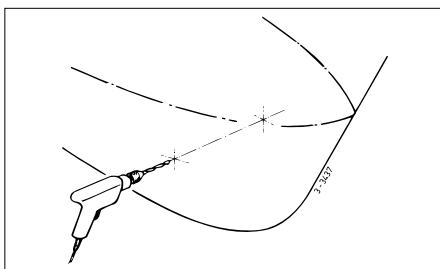


Die Stäbe müssen so angebracht werden, dass sie senkrecht zu der zu erwartenden Bugwellenform stehen.



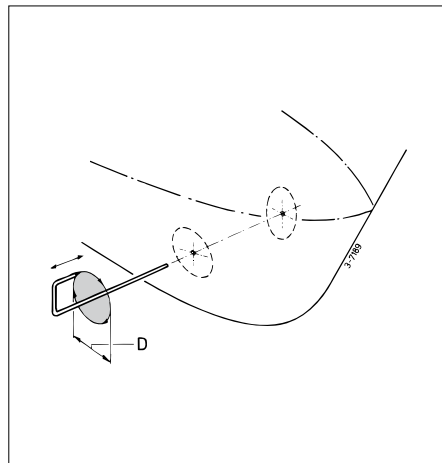
5 Anbringen vom Tunnelrohr

Zwei Löcher in den Schiffsrumpf einbohren, dort wo die Herzlinie des Tunnelrohrs kommen soll, dem Durchmesser des Anreiß-Werkzeugs entsprechend.

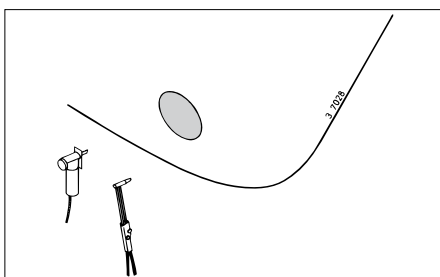


Das selber anzufertigende Anreiß-Werkzeug durch die beiden vorgebohrten Löcher führen und den Außendurchmesser des Tunnelrohrs auf den Rumpf anreißen.

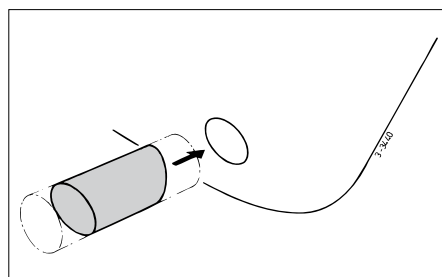
Bugschraube 'BOW D'	D [mm]		
	Stahl	Kunststoff	Aluminium
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Abhängig vom Baumaterial des Schiffes, die Löcher ausschneiden mit Hilfe einer Stichsäge oder eines Schneidbrenners.



Tunnelrohr montieren.



Polyester-Tunnelrohr:

Harz: Für das Polyester-Tunnelrohr wird isophthal-saures Polyester-harz (Norpol PI 2857) benutzt.

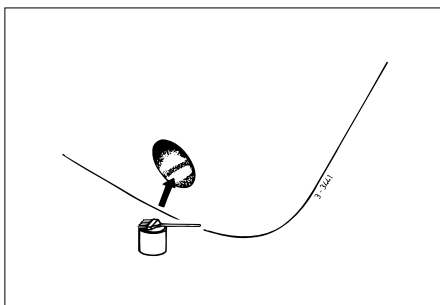
Vorbehandlung: Die Außenseite der Rohre ist aufzurauchen. Die gesamte, obere Schicht bis zum Glasfibergewebe entfernen, dafür eine Schleifscheibe benutzen.

Wichtig: Die Enden des Rohrs, nachdem sie auf die richtige Länge gesägt wurden, mit Harz behandeln. Damit wird vermieden, daß Feuchtigkeit in das Material eindringen kann.

Laminierung: Als erste Schicht eine Lage Harz auftragen. Eine Glasfibierrmatte anbringen und diese mit Harz beschichten. Diesen Vorgang wiederholen, bis eine hinreichende Anzahl Schichten aufgetragen wurde.

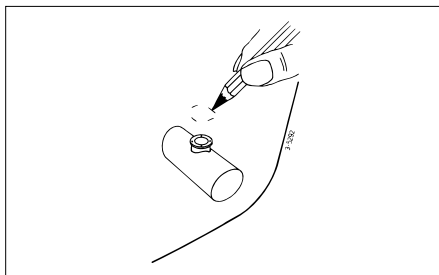
Ein Polyester-Tunnelrohr ist wie folgt zu bearbeiten:

- Die ausgehärtete Harz- u. Glasfibierrmatte aufrauchen. Eine Schicht Harz auftragen (Abschlußbeschichtung).
- Die Seite des Rohrs, die mit dem Wasser in Berührung kommt, mit beispielsweise Epoxidlack oder 2-Komponenten-Polyurethanlack behandeln.
- Danach gegebenenfalls ein bewuchshinderndes Mittel auftragen.



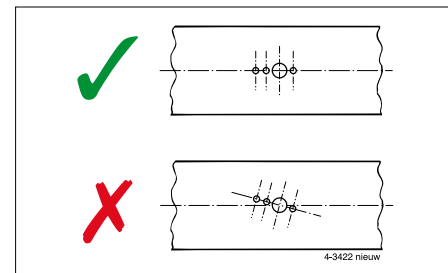
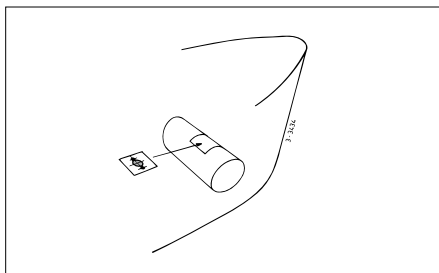
6 Anbringen der Löcher ins Tunnelrohr

Mit Hilfe des Zwischenflansches den Platz markieren wo die Bugschraube installiert werden soll.



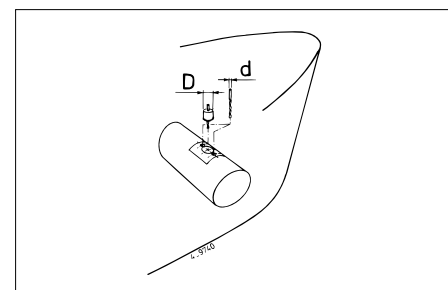
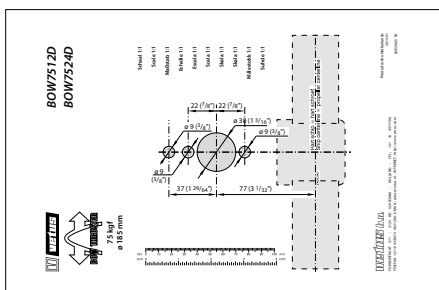
Die mitgelieferte Schablone für die richtige Platzbestimmung der zu bohrenden Löcher verwenden.

Wichtig: Die Löcher sollen exakt auf der Herzlinie des Tunnels angebracht werden.



Bezüglich der Maße der zu bohrenden Löcher beachten Sie bitte die Bohrschablone.

Die Löcher des Tunnels bohren und sorgfältig abraten.

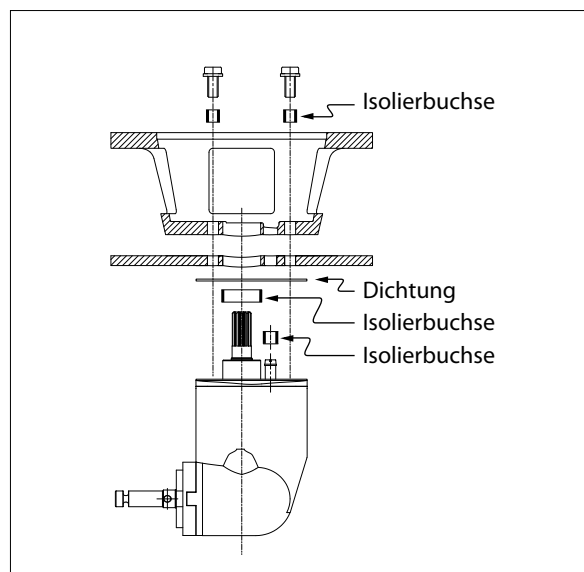
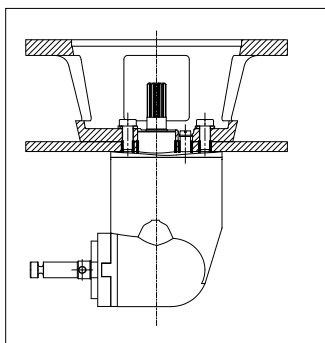


7 Korrosionsschutz der bugschraube

Verwenden Sie keinesfalls Kupferoxydhaltige Antibewuchsfarbe.
Kathodischer Schutz ist ein 'Müssen' für alle Metallteile unter Wasser.
Um das Endstück der Bugschraube gegen Korrosion zu schützen, ist es bereits mit einer Zinkanode ausgestattet.

Korrosion eines Stahl- oder Aluminium-Tunnelrohrs kann verringert werden durch vollständig isolierte Montage des Unterwasserteils in das Tunnelrohr.

ACHTUNG: Die mitgelieferten Dichtungen sind bereits elektrisch isolierend. Die Schrauben und der Schaft müssen jedoch noch mit Isolationsmaterial, z.B. Nylonbuchsen, versehen werden.



8 Stromversorgung

8.1 Wahl des Akku

Die Gesamtkapazität des Akkus muß auf die Größe der Bugschraube abgestimmt sein. Siehe Tabelle.

Wir empfehlen wartungsfreie Schiffsakkus von Vetus. Sie sind in folgenden Größen lieferbar: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah und 225 Ah.

Außerdem empfehlen wir, für jede Bugschraube einen oder mehrere eigene Akkus zu verwenden. Ein Akku kann dann so nah wie möglich bei der Bugschraube aufgestellt werden, die Hauptstromkabel können kurz sein, und Spannungsverluste durch lange Kabel werden vermieden.



ACHTUNG



Verwenden Sie ausschließlich "geschlossene" Akkus, wenn die Akkus in der gleichen Sektion des Schiffes untergebracht werden wie die Bugschraube.

Die geschlossenen, wartungsfreien Vetus-Akkus Typ "SMF" und "AGM" sind hierfür sehr gut geeignet.

Bei Akkus, die nicht "geschlossen" sind, können während des Ladens kleine Mengen eines explosiven Gases freigesetzt werden. Funken an den Kohlebürsten des Bugschraubenmotors können dieses explosive Gas entzünden.

Verwenden Sie immer Akkus, bei denen Typ, Kapazität und Dienstzustand übereinstimmen.



VORSICHT

In sehr Extremfällen, beispielsweise einer 5 Mal über dem Richtwert liegenden Akkukapazität, besteht die Gefahr, daß eine oder beide folgenden Wellenverbindungen dauerhaft beschädigt werden:

- die Verbindung von der Antriebswelle zur Eingangswelle des Unterwasserteils
- die Verbindung von der Ausgangswelle des Unterwasserteils zur Schraube.

8.2 Hauptstromkabel (Akkukabel)

Der Mindestkabeldurchschnitt ist auf die Größe der Bugschraube abzustimmen, und der Spannungsverlust zwischen den Akkus und der Bugschraube darf nicht mehr als 10 % der Speisespannung betragen., bitte vergleichen Sie hierzu die Tabelle in der Installations- und Bedienungsanleitung für Ihre Bugschraube.



ACHTUNG

Die maximale Einschaltdauer im Betrieb und die Schubkraft, die in den technischen Daten der Installations- und Bedienungsanleitung für Ihre Bugschraube angegeben sind, basieren auf der empfohlenen Batterieleistung und den empfohlenen Batterie-Anschlusskabeln.

Bei Verwendung erheblich größerer Akkus in Kombination mit sehr kurzen Akkuanschlußkabeln mit einem erheblich größeren Durchschnitt als empfohlen nimmt die Antriebskraft zu. Setzen Sie in dem Fall die maximale Einschaltdauer herab, um Motorschäden zu verhindern.

8.3 Hauptschalter

In das „Plus-Kabel“ muss ein Hauptschalter eingebaut werden. Für diesen Schalter ist ein Vetus-Batterieschalter gut geeignet. Bitte vergleichen Sie nachstehende Tabelle, um den richtigen Typ des Batterieschalters zu bestimmen.

Vetus Batterie-Hauptschalter			
Bugschraube 'BOW .. 12D'	Art. Code:	Bugschraube 'BOW .. 24D'	Art. Code:
25	BATSW250		BATSW250
35			
45			
55		55	
60		60	
75	BATSW600	75	BATSW600
95		95	
125		125	
		160	
		220	

Für die BOW28548D Bugschraube kann der BATSW600 als Batterie-Hauptschalter verwendet werden.



BATSW250



BATSW600

Der BATSW250 ist auch in einer zweipoligen Ausführung lieferbar; Vetus Art.-Code BATSW250T.

Hauptschalter mit Fernbedienung

An Stelle eines Batterie-Hauptschalters kann auch ein Hauptstromschalter mit Fernbedienung und integriertem Notstopp installiert werden.

Dieser Hauptstromschalter mit Fernbedienung ist für Gleichstrom mit 12 Volt oder 24 Volt lieferbar.

Vetus Art.-Code: BPMAIN12 bzw. BPMAIN24.

Hinweis:

Wird ein Serien-/Parallelschalter eingesetzt, muss der Hauptstromschalter für die Bordspannung passend sein.

Verwenden Sie daher einen Hauptstromschalter für 12 Volt, wenn eine 24 Volt-Bugschraube in Kombination mit einem Serien-/Parallelschalter an ein 12 Volt-Bordnetz angeschlossen wird.

8.4 Sicherung

In das „Plus-Kabel“ muss neben dem Hauptschalter auch eine Sicherung eingebaut werden.

Die Sicherung schützt die Bugschraube vor Überlastung und zugleich das Bordnetz gegen Kurzschluss.

Bitte sehen Sie in der Tabelle in der Installations- und Bedienungsanleitung für Ihre Bugschraube nach, welche Sicherung die passende ist.

Für alle Sicherungen können wir auch einen Sicherungshalter liefern, Vetus Art.-Code: ZEHC100.

8.5 Serien-/Parallelschalter

Bug- oder Heckschrauben, die nur für 24 Volt lieferbar sind*), können mit Hilfe eines Serien-/Parallelschalters an ein 12 Volt-Bordnetz angeschlossen werden.

Durch die Montage eines Serien-/Parallelschalters lässt sich erreichen, dass

- während des Betriebs die 2 (12 Volt-) Batterien in Serie geschaltet werden, um die für die 24 Volt-Bugschraube benötigten 24 Volt zu erreichen,
- während des Ladens die 2 (12 Volt-) Batterien parallel geschaltet und an das 12 Volt-Ladesystem angeschlossen werden.

Vetus kann einen Serien-/Parallelschalter liefern, der so vorbereitet ist, dass der Anschluss an die 24 Volt-Bugschraube von Vetus damit einfach realisiert werden kann, Vetus Art.-Code: BPSPE.

Sollen die für die Bugschraube installierten Batterien auch für andere (12 Volt-) Abnehmer eingesetzt werden, ist Folgendes zu beachten: Beide Batterien liefern den Strom an 12 Volt-Abnehmer über die Ladestromkabel und die Ladestromkontakte des Serien-/Parallelschalters.



WARNUNG

Über die Ladestromkontakte des Serien-/Parallelschalters darf ein kontinuierlicher Strom von maximal 100 A und ein intermittierender Strom von maximal 150 A laufen (bei 20 % Einschalt-dauer).

Verwenden Sie diese Batterien daher nie als Startbatterien und schließen Sie an diese Batterien auch nie eine Ankerwinde an.



TIPP

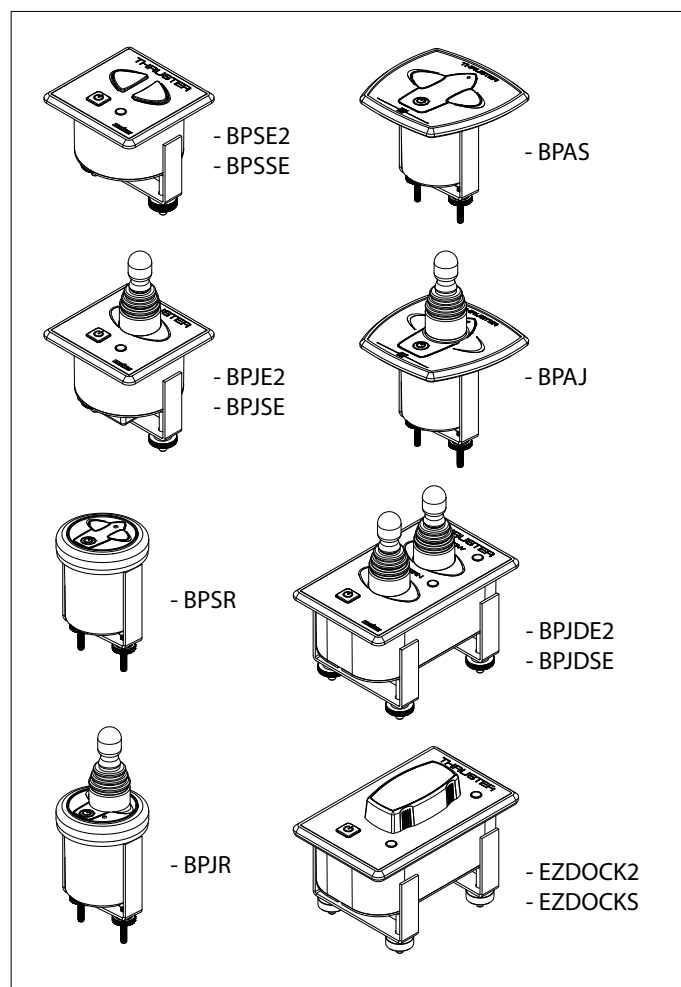
Wenn in die Ladestromkabel ein Trennschalter eingebaut wird, können die Batteriesets getrennt werden, wenn sie längere Zeit nicht geladen werden. So lässt sich eine übermäßige Entladung vermeiden.

Die Art und Weise, in der die Bugschraube bedient werden muss, ändert sich nach der Installation eines Serien-/Parallelschalters nicht!

*) Die Vetus-Bugschraube BOW28548D kann mit Hilfe des mitgelieferten Serien-/Parallelschalters an ein 24 Volt-Bordnetz angeschlossen werden.

9 Bugschrauben-Bedienungselemente

Bitte informieren Sie sich im Vetus-Katalog, welche unterschiedlichen Bedienungselemente lieferbar sind.



9.1 Zeitverzögerung bei Umkehr der Drehrichtung

Sollte eine Zeitverzögerung gewünscht sein und wird eines der nachgenannten Bedienungselemente verwendet, kann ein Zeitverzögerungsschalter eingebaut werden.

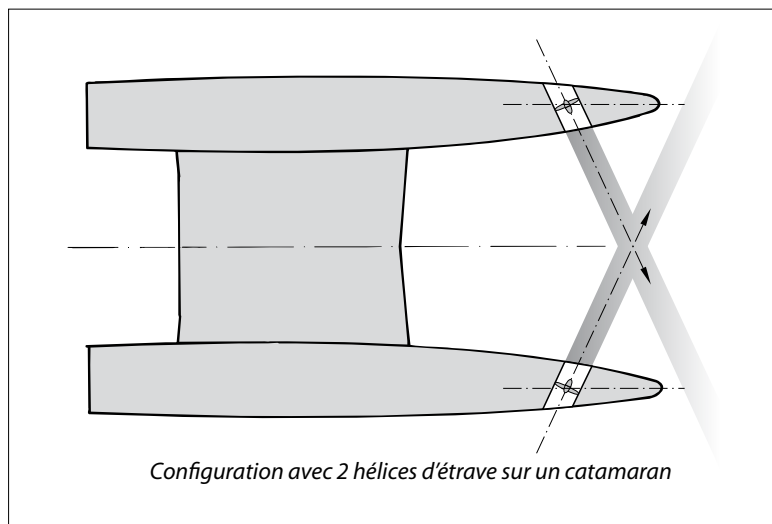
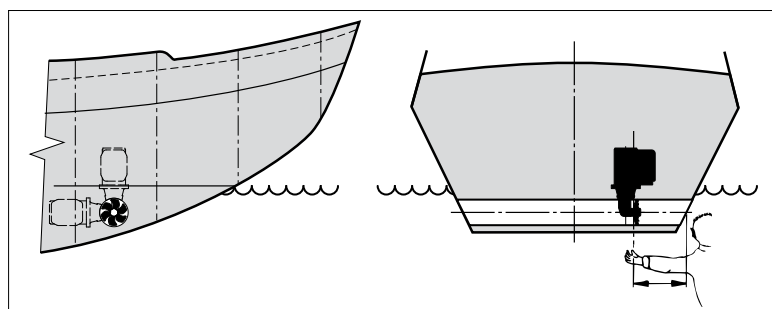
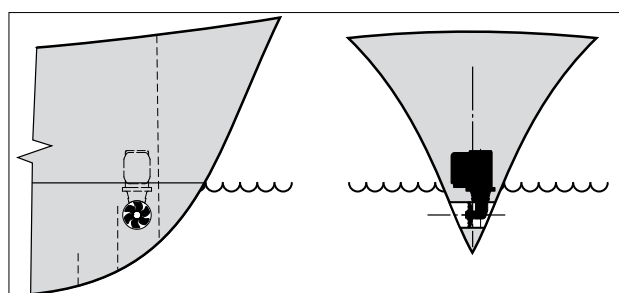
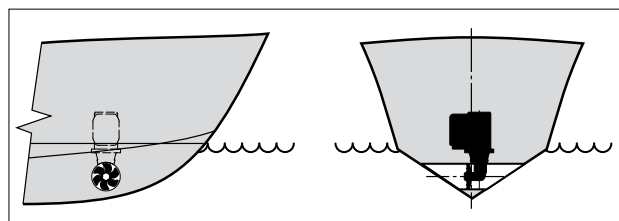
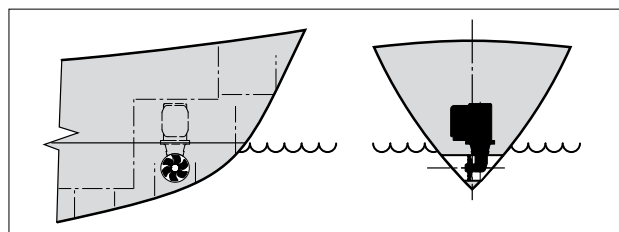
Bedienungselemente:

- BPJSTA, Loser Schwenkschalter (Joystick),
- BPSM, Bedienungselement für Seitenmontage,
- FSxx, Druckknopf-Fußschalter

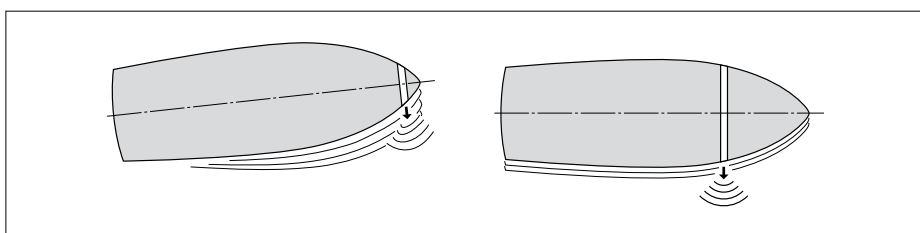
Zeitverzögerung: Vetus Art.-Code: BPTD

1 Position de la tuyère

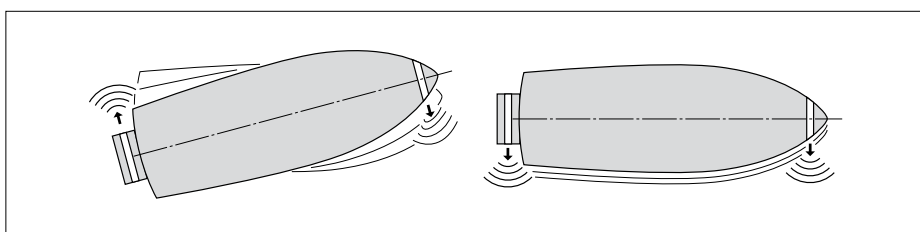
Quelques exemples d'installation.



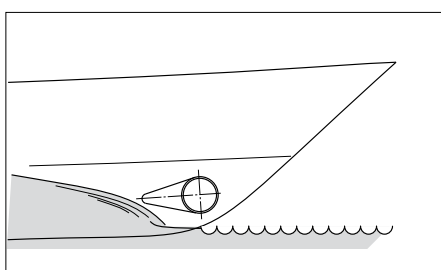
Afin d'obtenir le meilleur résultat, la tuyère doit être installée le plus à l'avant possible.



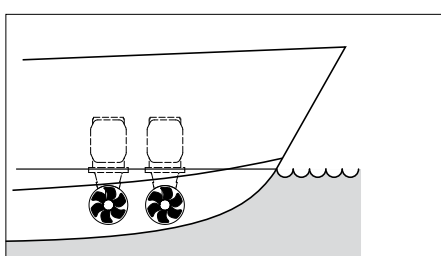
Au cas où il faut contrôler également les mouvements latéraux de l'arrière du bateau (à part des mouvements de l'étrave) une hélice 'd'étrave' pourra être utilisée comme hélice de poupe.



Sur un bateau planeur, installer si possible la tuyère de façon à ce qu'elle dépasse la surface de l'eau en plané, éliminant ainsi toute résistance.



Installation de 2 hélices d'étrave l'une derrière l'autre (pour grands bateaux). Dans ce type de montage, on utilise une ou deux hélices selon l'état du temps.



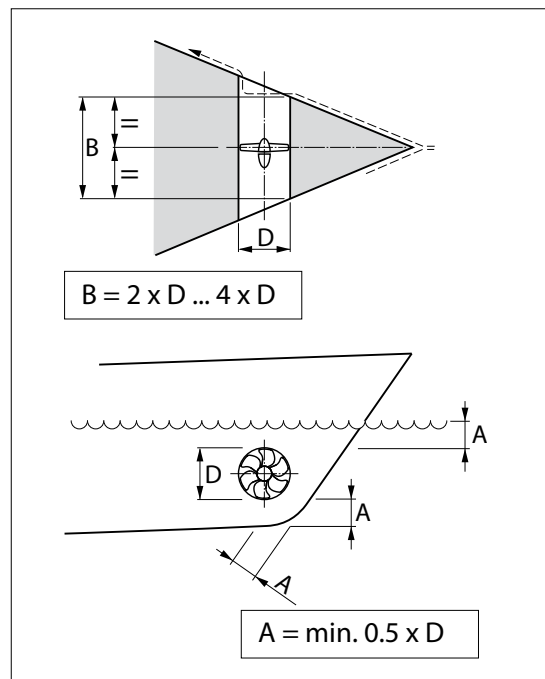
CONSEIL:

Nous déconseillons l'installation de 2 hélices d'étrave dans un seul tunnel tubulaire ; on n'obtiendra pas une force de propulsion double !

Afin d'obtenir les meilleurs résultats, il faut observer ce qui suit, à la détermination de l'endroit de la tuyère:

- La dimension A indiquée sur le plan doit être au minimum de $0,5 \times D$ (D étant le diamètre du tube).
- La longueur du tunnel tubulaire (dimension B) doit être de $2 \times D$ à $4 \times D$.

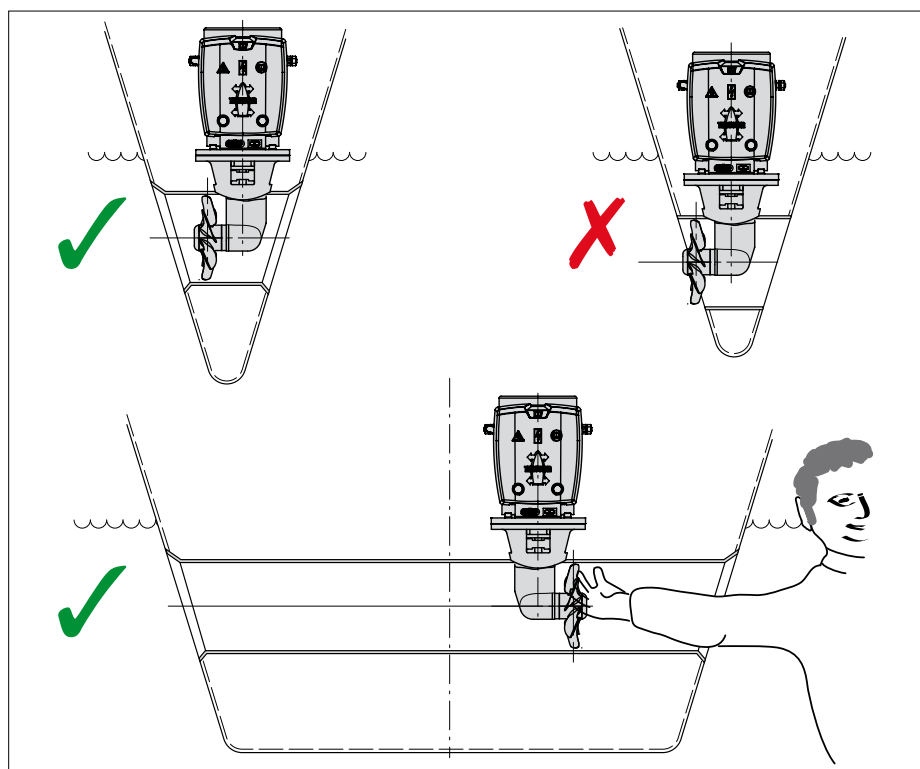
Hélice d'étrave 'BOW D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Position de l'hélice d'étrave dans la tuyère

En choisissant l'endroit où l'hélice d'étrave sera posée, il faut tenir compte que l'hélice ne débordera pas l'ouverture du tunnel.

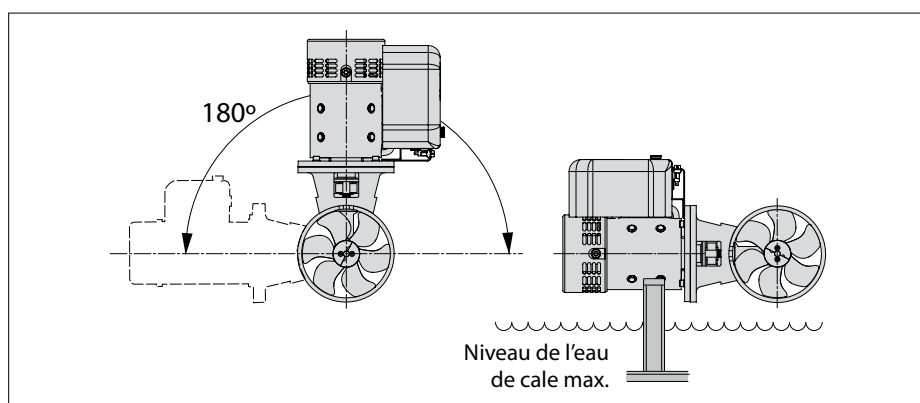
L'hélice doit de préférence se trouver dans l'axe du bateau mais elle doit toujours rester accessible de l'extérieur.



Le moteur électrique peut être installé en diverses positions.

Si le moteur est placé à l'horizontal, un support est absolument nécessaire.

Assurez-vous que la position du moteur électrique est toujours bien au-dessus du niveau de l'eau de cale.

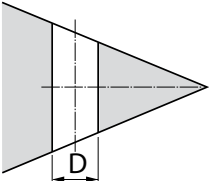


3 Adaption de la tuyère à l'étrave

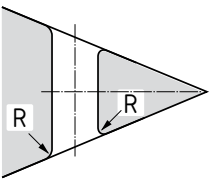
 CONSEIL:

La méthode de jonction de la tuyère à la coque du bateau, agit bien fort sur la poussée effective de l'hélice d'étrave ainsi que sur la résistance de la coque dans l'eau, à vitesse normale.

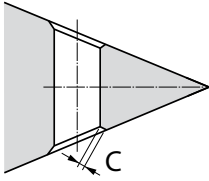
Une jonction directe de la tuyère à la coque, sans coquille, produira des résultats raisonnables.



Une jonction directe sur la coque du bateau peut être aiguë.

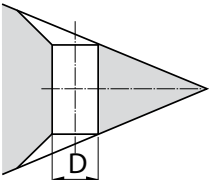


Il est mieux d'arrondir la jonction avec un rayon 'R' d'environ 0,1 x D.

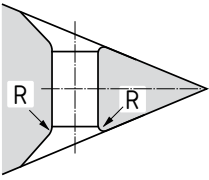


Il est encore mieux d'utiliser des côtés chanfreinés 'C' de 0,1 à 0,15 x D.

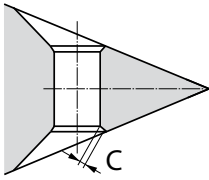
Une jonction de la tuyère à la coque du bateau avec application d'une coquille donnera une résistance de la coque plus basse durant la navigation normale.



La jonction avec une coquille sur la coque peut être aiguë.



Il est mieux d'arrondir la jonction avec coquille avec un rayon 'R' d'environ 0,1 x D.

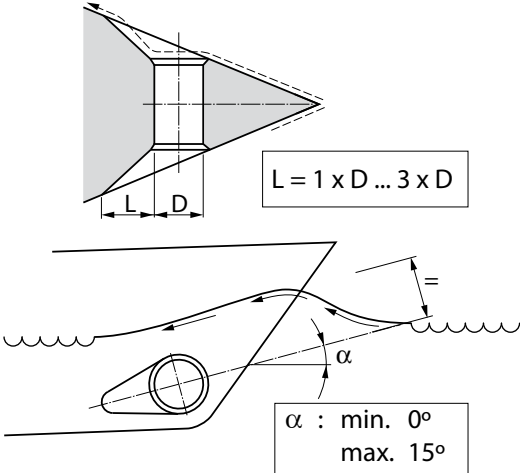


Le mieux est une jonction avec coquille, avec un côté chanfreiné 'C' de 0,1 à 0,15 x D.

Hélice d'étrave 'BOW D'			D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512			110	11	11 ... 17
4512			125	13	13 ... 19
3512	5512		150	15	15 ... 22
	5524				
6012	7512	9512	185	20	20 ... 30
6024	7524	9524			
12512			250	25	25 ... 38
12524	16024				
22024	28548		300	30	30 ... 45

La longueur 'L' de la coquille sera entre 1 x D et 3 x D.
Cette coquille sera incorporée dans la coque du bateau de telle sorte, que la ligne centrale se confondra avec la forme de la vague de l'étrave prévue.

Hélice d'étrave 'BOW D'			D [mm]	L [mm]
2512			110	110 ... 330
4512			125	125 ... 375
3512	5512		150	150 ... 450
	5524			
6012	7512	9512	185	200 ... 600
6024	7524	9524		
12512			250	250 ... 750
12524	16024			
22024	28548		300	300 ... 900



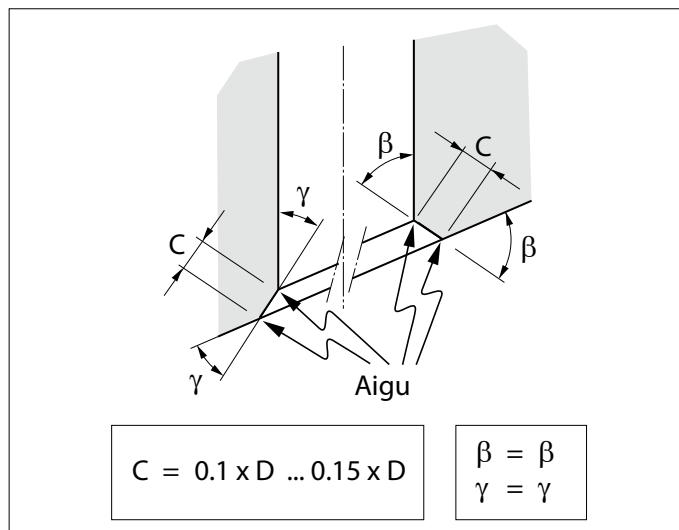
$L = 1 \times D \dots 3 \times D$

$\alpha : \text{min. } 0^\circ \text{ max. } 15^\circ$

Quand la jonction entre la tuyère et la coque du bateau aura un côté chanfreiné, s'assurer que l'exécution sera faite selon le croquis ci-dessus.

Le côté chanfreiné (C) aura une longueur de 0,1 à 0,15 x D et l'angle entre la tuyère et la coque doit être identique à l'angle entre la coque et le côté chanfreiné.

Hélice d'étrave 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

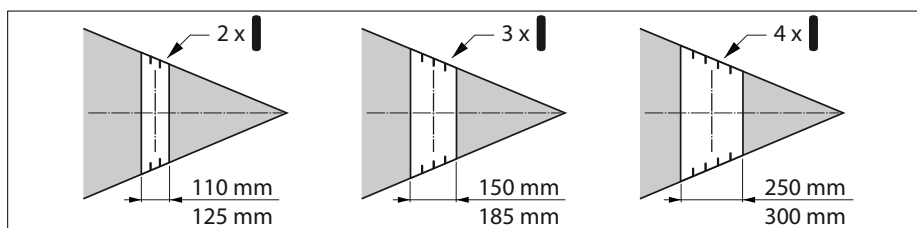


4 Barres dans les ouvertures de la tuyère

Afin de protéger l'hélice, il sera possible d'installer des barres dans les ouvertures de la tuyère, bien que ceci exercera une mauvaise influence sur la poussée de l'hélice d'étrave.

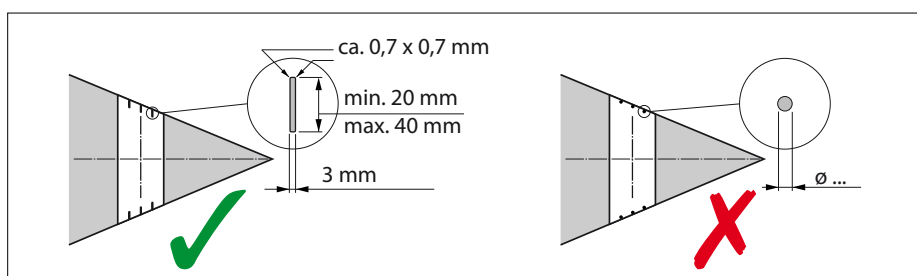
Afin de réduire le plus possible cet effet négatif sur la propulsion et sur la résistance de la coque à vitesse normale, il faudra tenir compte des points suivants :

Ne pas installer plus de barres dans l'ouverture qu'il est indiqué sur le dessin.

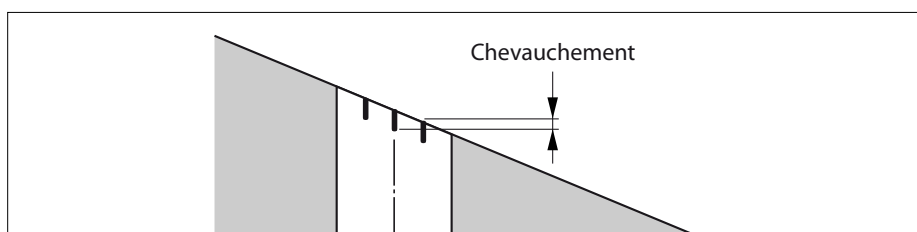


Les barres devront être de section rectangulaire.

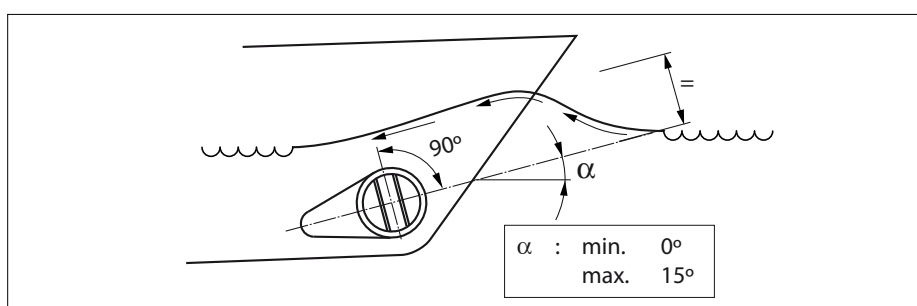
Ne pas utiliser de barres rondes.



Les barres devront se chevaucher.

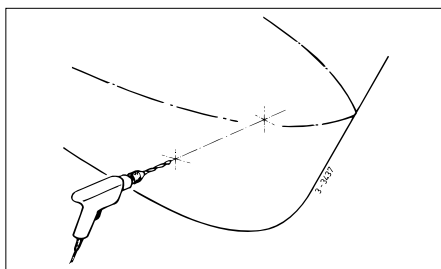


Les barres devront être placées de telle façon qu'elles soient perpendiculaires à la forme de la vague prévue.



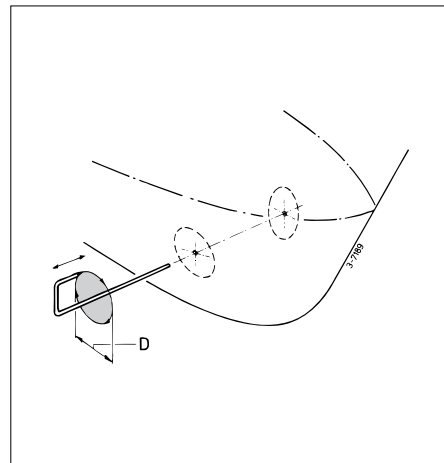
5 Installation de la tuyère

Percer deux trous dans l'étrave du bateau, selon le diamètre de l'outil à marquer et à l'endroit où l'axe central de la tuyère sera posé.

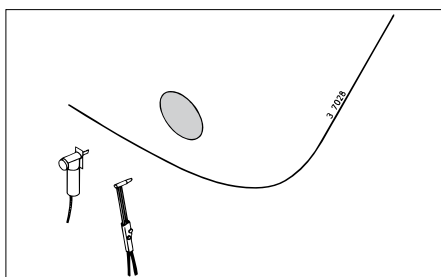


Passer l'outil à marquer (à construire par vous-même) à travers les 2 trous percés et marquer le diamètre extérieur de la tuyère sur la coque.

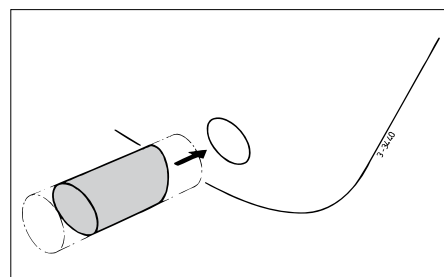
Hélice d'étrave 'BOW D'	D [mm]		
	Acier	Polyester	Aluminium
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Dépendant au matériau de construction du bateau, couper les trous à l'aide d'une scie ou d'un brûleur à découper.



Installer la tuyère.



Tuyère en polyester:

Résine: La résine utilisée pour la tuyère en polyester est une résine polyester isophtalique (Norpol PI 2857).

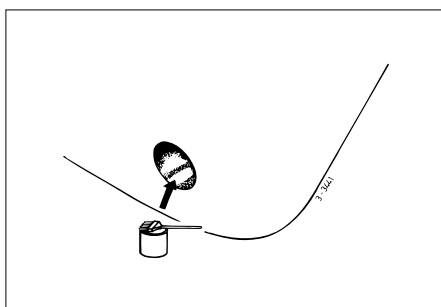
Traitement préalable: L'extérieur de la tuyère doit être poncée. Enlever complètement la couche de surface jusqu'à la fibre de verre. Utiliser pour cela un disque ponceur.

Important: Traiter les extrémités de la tuyère avec de la résine, une fois qu'elles ont été sciées. On évitera ainsi que l'humidité pénètre dans le matériau.

Laminage: Appliquer une première couche de résine. Appliquer ensuite un tapis de verre et l'imprégner de résine. Répéter cette opération jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment de couches.

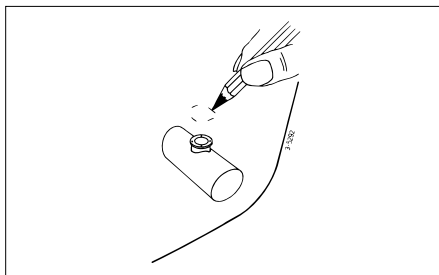
La finition de la tuyère en polyester doit être réalisée comme suit:

- Poncer la résine durcie/ le tapis de verre. Appliquer une couche de résine (couche de finition).
- Traiter le côté de la tuyère qui est en contact avec l'eau avec par exemple de la peinture époxyde ou une peinture polyuréthane à 2 composants.
- Appliquer ensuite éventuellement une peinture maritime antisalissure.



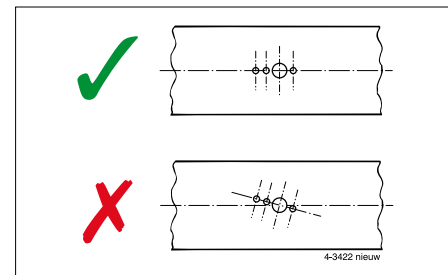
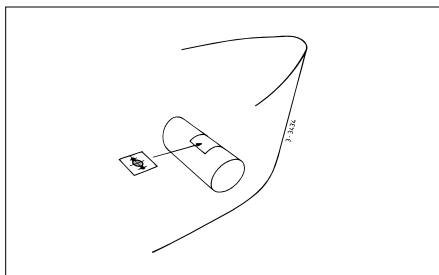
6 Percer les trous dans la tuyère

Marquer l'endroit de l'installation de l'hélice à l'aide de la bride intermédiaire.



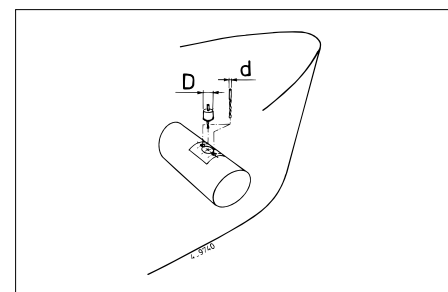
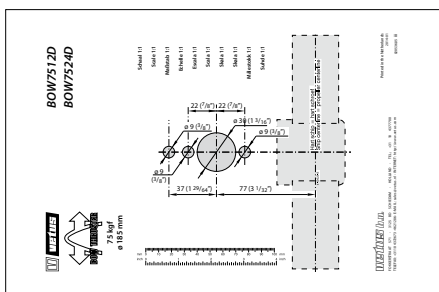
Afin de déterminer la position correcte des trous à percer, utiliser le gabarit fourni.

Important: Les trous doivent être percés exactement à l'axe central de la tuyère.



Se référer au gabarit de perçage pour déterminer les dimensions des trous à percer.

Percer les trous dans la tuyère et les ébarber avec soin.



7 Protection de l'hélice d'étrave contre la corrosion

N'appliquer absolument pas de l'anti-fouling contenant d'oxyde de cuivre.

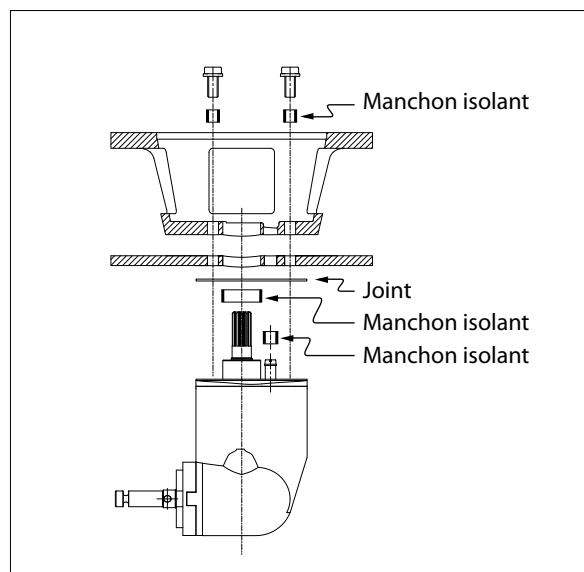
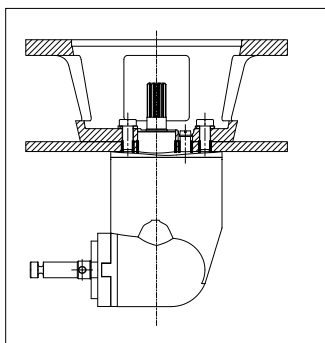
La protection cathodique est indispensable pour la protection de toutes pièces métalliques sous l'eau.

L'embase de l'hélice d'étrave est déjà pourvue d'une anode de zinc qui la protège contre la corrosion.

La corrosion d'une tuyère en acier ou en aluminium pourra être réduite par une installation entièrement isolée de l'embase dans la tuyère.

NOTE: Les joints fournis assurent déjà une isolation électrique.

Par contre, les petits boulons et la gaine doivent être munis de matériau isolant, par exemple manchons en nylon.



8 L'alimentation électrique

8.1 Le choix de la batterie

La capacité totale de la batterie doit correspondre à la taille de l'hélice d'étrave, voir le tableau.

Nous recommandons les batteries pour bateaux sans entretien de Vetus ; elles sont disponibles dans les modèles suivants: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah et 225 Ah.

Nous recommandons également d'utiliser une batterie séparée pour chaque hélice d'étrave. La ou les batteries peuvent alors être placées le plus près possible de l'hélice d'étrave ; les câbles du courant principal sont alors courts et on évite ainsi les pertes de tension dues à des câbles longs.



ATTENTION



Utilisez exclusivement des batteries « fermées » si les batteries sont placées dans le même compartiment que celui de l'hélice d'étrave.

Les batteries Vetus type « SMF » et « AGM », fermées et qui ne requièrent pas d'entretien, se révèlent parfaites pour ce type de configuration.

Dans le cas de batteries « non fermées », de petites quantités de gaz explosif peuvent se dégager lors du chargement.

Des étincelles au niveau des balais de dynamo du moteur de l'hélice d'entrave peuvent déclencher l'explosion du gaz.

Utiliser toujours des batteries dont le type, la capacité et l'état de service sont compatibles.



PRUDENCE

Dans certains cas extrêmes, comme par exemple avec une capacité de batterie 5 fois ou plus supérieure à celle recommandée, il peut également que les raccords suivants soient endommagés de façon durable:

- le raccord entre l'arbre du moteur et l'axe entrant dans l'embase.
- le raccord entre l'axe sortant de l'embase et l'hélice.

8.2 Câbles du courant principal (câbles de la batterie)

Le diamètre minimum du câble doit être adapté à la taille de l'hélice d'étrave et la perte de tension entre les batteries et l'hélice d'étrave ne doit pas être supérieure à 10% de la tension d'alimentation, consultez le tableau dans le manuel d'installation et de commande de votre hélice d'étrave.



ATTENTION

La durée maximale de mise en marche et la force de propulsion qui sont indiquées dans les spécifications techniques du manuel d'installation et de commande de votre hélice d'étrave sont basées sur les capacités recommandées des batteries et des câbles de connexion.

L'emploi de batteries sensiblement plus grosses associé à des câbles de raccordement très courts et d'une section sensiblement plus grosse que celle recommandée fera augmenter la force de propulsion. Diminuer dans ce cas la durée de fonctionnement maximum afin d'éviter d'endommager le moteur.

8.3 Interrupteur principal

Un interrupteur principal doit être monté sur le fil +.

Un interrupteur coupe-batterie VETUS convient parfaitement. Consultez le tableau ci-dessous pour voir le type d'interrupteur qui convient.

Interrupteur principal coupe-batterie de Vetus			
Hélice d'étrave 'BOW .. 12D'	Code d'art. :	Hélice d'étrave 'BOW .. 24D'	Code d'art. :
25	BATSW250		
35			
45			
55		55	BATSW250
60		60	
75		75	
95	BATSW600	95	
125		125	
		160	BATSW600
		220	

N.B.

L'interrupteur coupe-batterie BATSW600 peut être utilisé pour l'hélice d'étrave de BOW28548B.



BATSW250



BATSW600

Le BATSW250 existe également en version à 2 pôles, code d'art. Vetus BATSW250T.

Interrupteur principal à télécommande

Au lieu d'un interrupteur principal coupe-batterie, il est possible également d'installer un disjoncteur/arrêt d'urgence à commande à distance.

Ce disjoncteur commandé à distance est disponible pour les courants continus 12 volts ou 24 volts.

Code d'art. Vetus : BPMAIN12 et BPMAIN24.

N.B.

Si un coupleur série - parallèle est utilisé, il faudra que le disjoncteur soit adapté à la tension de bord.

Utilisez un disjoncteur 12 volts si une hélice d'étrave de 24 volts en combinaison avec un coupleur série - parallèle est raccordée sur un circuit de bord de 12 volts.

8.4 Fusible

En plus de l'interrupteur principal il faudra monter également un fusible sur le fil +.

Le fusible protège à la fois l'hélice d'étrave de la surcharge et la tension de bord d'un court-circuit.

Consultez le tableau dans le manuel d'installation et de commande de votre hélice d'étrave pour déterminer le modèle de fusible qui convient.

Vetus fournit également un porte-fusibles adapté à tous les modèles de fusibles : code d'art. Vetus : ZEHC100.

8.5 Coupleur série - parallèle

Les hélices de poupe et d'étrave qui existent uniquement en 24 volts*) peuvent être raccordées au réseau de bord de 12 volts à l'aide d'un coupleur série - parallèle.

L'installation d'un coupleur série - parallèle permet :

- pendant le fonctionnement, de brancher les 2 batteries d'accumulateurs de 12 volts en série afin d'obtenir les 24 volts nécessaires au fonctionnement de l'hélice d'étrave 24 volts.
- pendant la charge, de brancher les 2 batteries d'accumulateurs de 12 volts en parallèle et de les coupler au système de charge de 12 volts.

Vetus fournit un coupleur série - parallèle qui est déjà prêt à être raccordé à l'hélice d'étrave 24 volts de Vetus, code d'art. Vetus : BPSPE.

Si les batteries installées pour l'hélice d'étrave sont également utilisées pour d'autres récepteurs (12 volts), il faudra tenir compte des points suivants :

les deux batteries fourniront du courant aux récepteurs 12 volts par les fils de courant de charge et les contacts de courant de charge du coupleur série-parallèle.



AVERTISSEMENT

Les contacts de courant de charge du coupleur série - parallèle fournissent au maximum un courant continu de 100 A et un courant alternatif, à 20 % de cycle de fonctionnement, de 150 A. N'utilisez donc jamais ces batteries comme batterie de démarrage et ne raccordez jamais de guindeau électrique à ces batteries !



CONSEIL

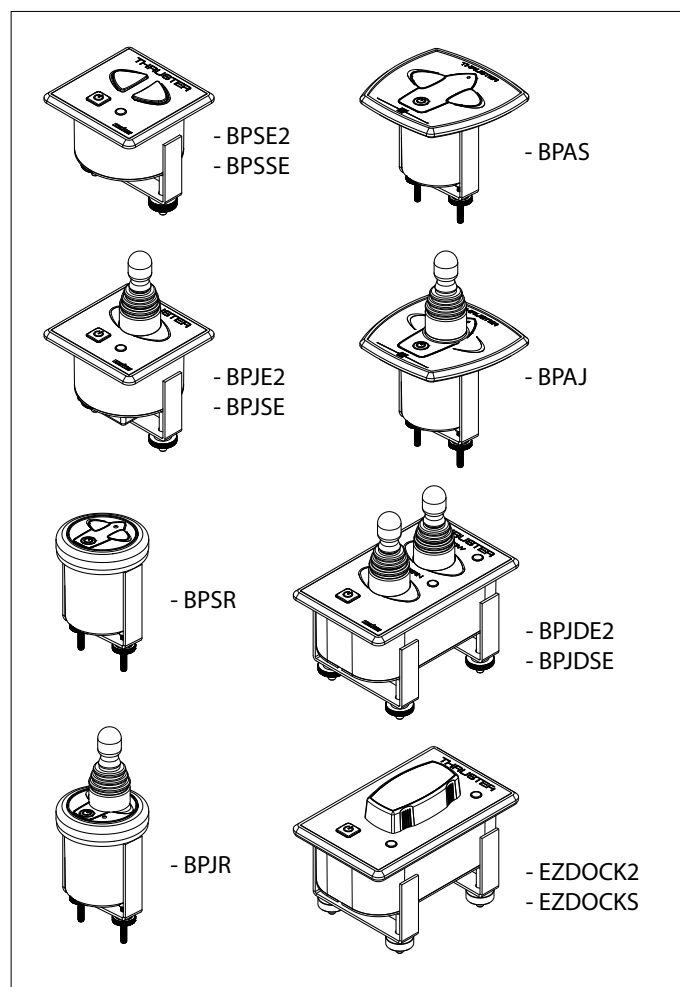
Si un interrupteur-séparateur est monté sur le fil du courant de charge, les batteries pourront être séparées, à condition de ne pas avoir à recharger pendant une période prolongée, ceci afin d'éviter une décharge excessive.

Le mode de fonctionnement de l'hélice d'étrave reste inchangé après l'installation d'un coupleur série - parallèle !

*) A l'aide du coupleur série - parallèle fourni, l'hélice d'étrave de BOW28548D de Vetus peut être raccordée à un circuit de bord de 24 volts.

9 Fonctionnement de l'hélice d'étrave

Consultez le catalogue Vetus pour voir les différents tableaux de commande disponibles.



9.1 Temporisation lors de changement de sens de rotation

Si une temporisation est souhaitée lorsque l'une des commandes ci-dessous est utilisée, il est possible d'installer un dispositif temporisateur.

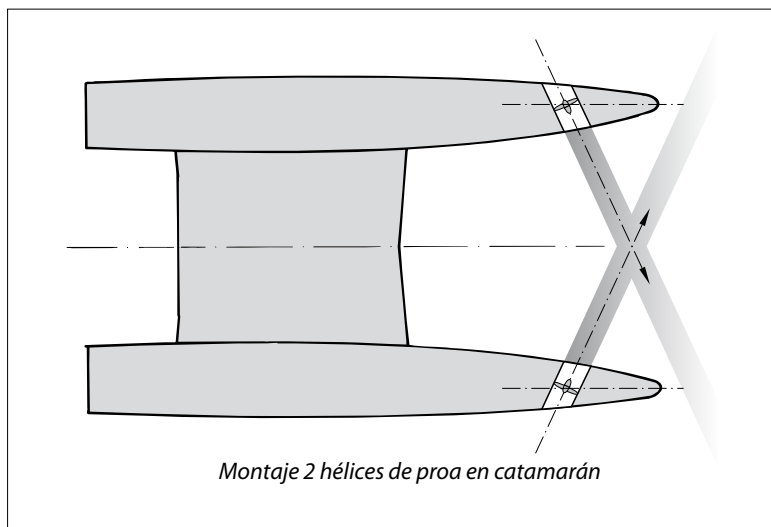
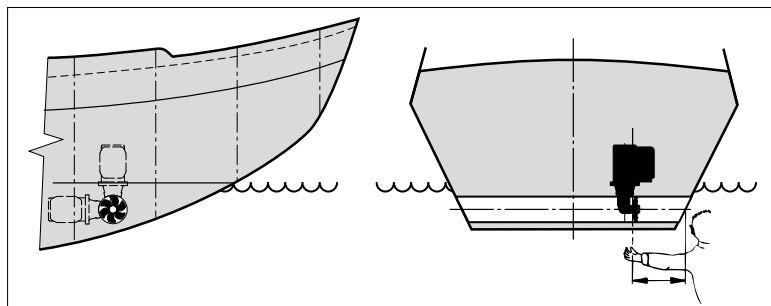
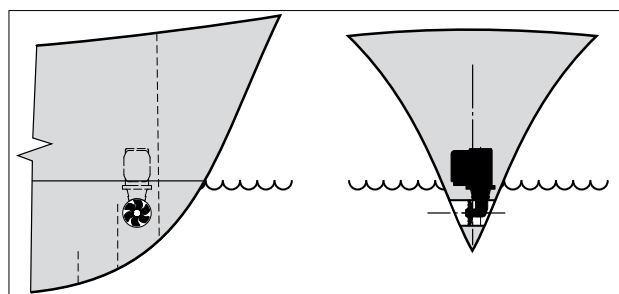
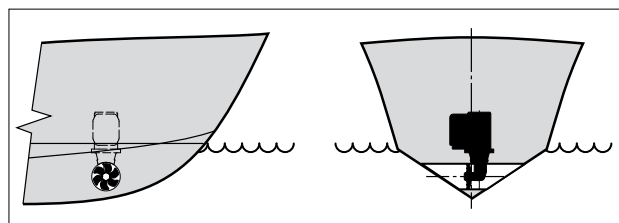
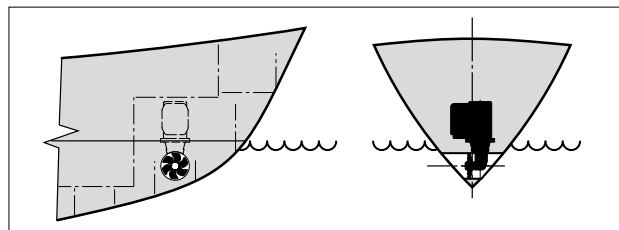
Commandes :

- BPJSTA, Manette séparée (Joystick),
- BPSM, Tableau de commande pour montage latéral,
- FSxx, Bouton-poussoir pédale de commutation

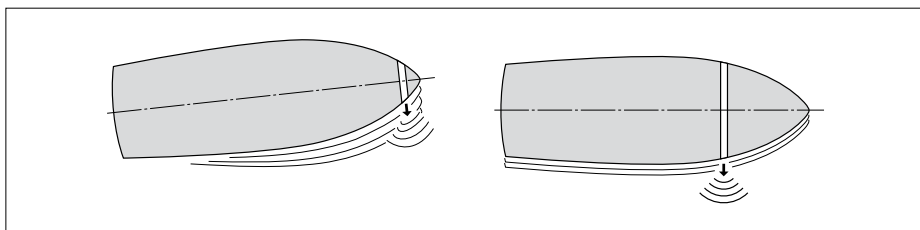
Temporisation : Code d'art. Vetus : BPTD

1 Situar el conducto de propulsión

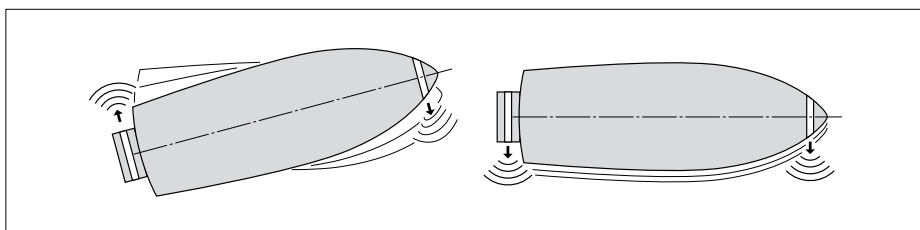
Modelos de montaje.



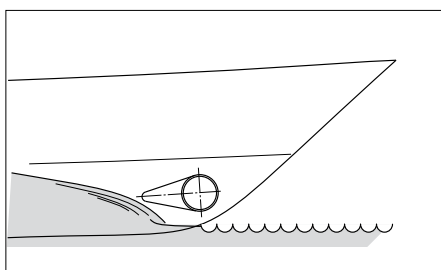
Para obtener el mejor resultado, situar el conducto de propulsión lo más delantero posible en el barco.



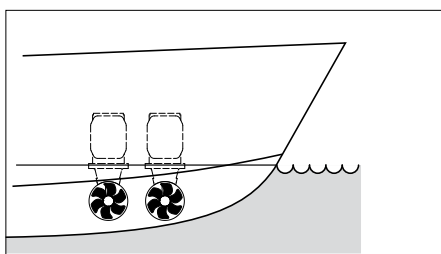
Si al lado de los movimientos de la proa del barco, es preciso controlar también los movimientos del espejo en sentido lateral, se puede instalar además una hélice de 'proa' a la altura del lado posterior del barco.



Colocar el conducto de propulsión en una embarcación que está planeando, si fuera posible, de forma que en situación planeada sobresalga del agua, eliminándose cualquier resistencia.



Instalación de 2 hélices de proa una detrás de otra para buques más grandes. En este caso, dependiendo de las condiciones climatológicas, se pueden utilizar una o ambas hélices de proa.



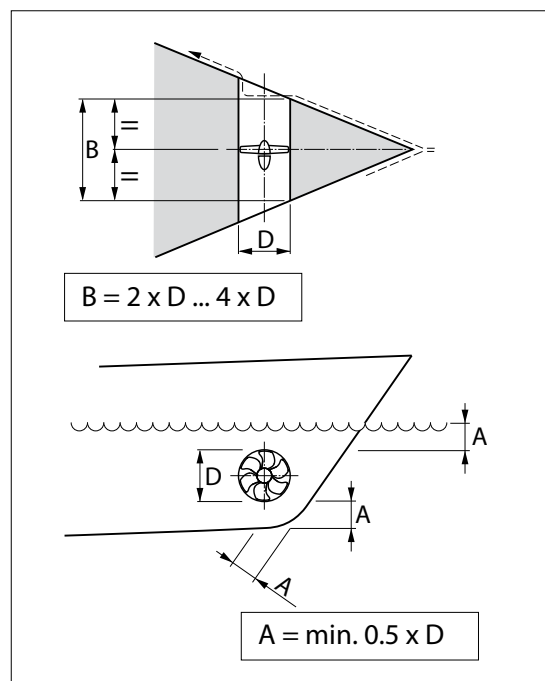
CONSEJO:

Desaconsejamos la instalación de 2 hélices de proa en un solo conducto de propulsión (1); ¡no se logra ninguna duplicación de la fuerza de propulsión!

A la hora de determinar la posición donde instalar el conducto de propulsión, para un resultado óptimo se tomarán en consideración los puntos siguientes:

- La medida A indicada en el croquis será al menos $0,5 \times D$ (siendo D el diámetro del conducto).
- El largo del conducto de propulsión (tamaño B) será $2 \times D$ hasta $4 \times D$.

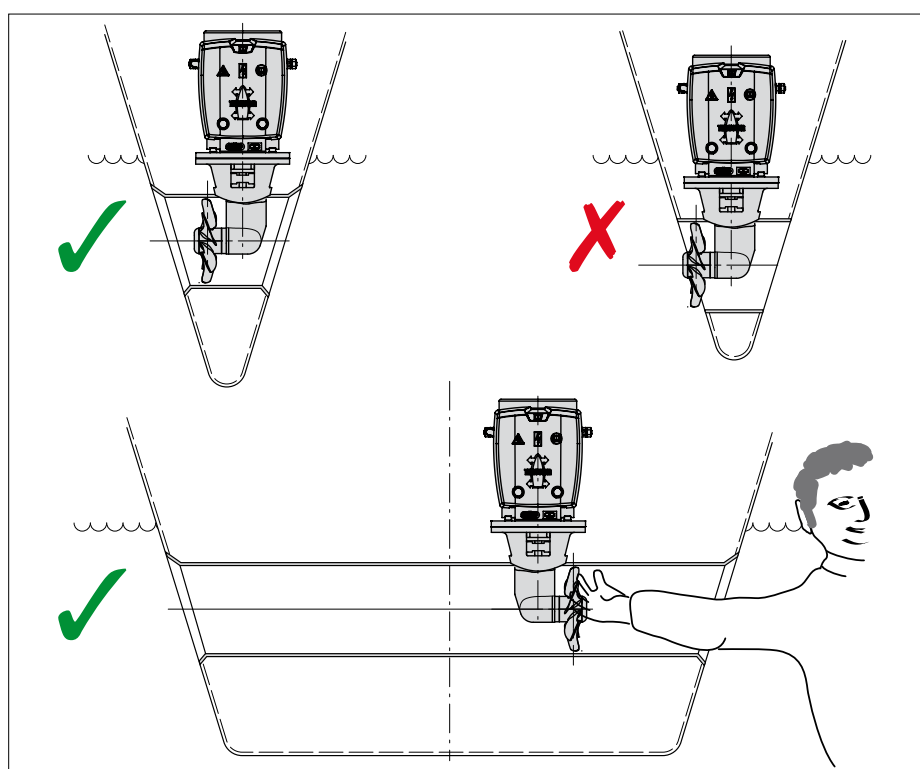
Hélice de proa 'BOW ... D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Situar la hélice de proa en el conducto de propulsión

Al determinar el lugar donde colocar la hélice de proa en el conducto, se debe tomar en cuenta que la hélice NO puede salir del conducto.

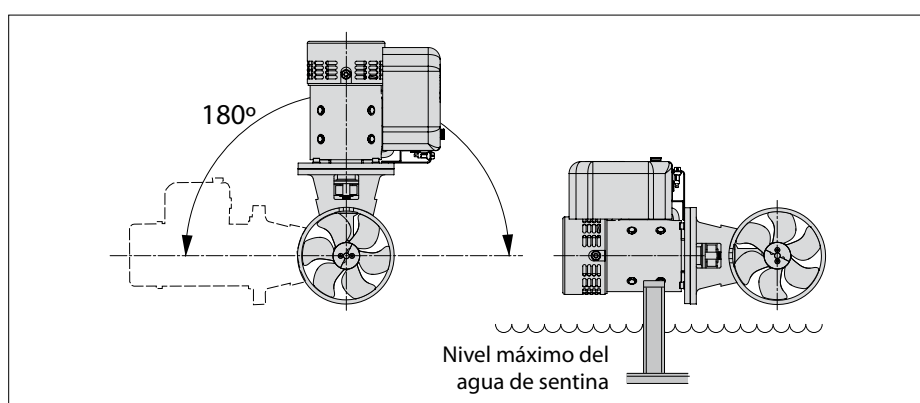
La hélice quedará preferiblemente en el eje central de la embarcación, siempre que quede accesible desde fuera.



El electromotor se puede incorporar en diferentes posiciones.

Si se instala horizontalmente, es absolutamente necesario darle un soporte.

El electromotor en todo momento deberá instalarse por encima del nivel máximo del agua de sentina.

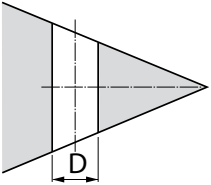


3 Acoplamiento del conducto de propulsión al casco

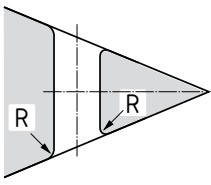
 CONSEJO:

La forma en que el conducto de propulsión se acopla al casco tiene gran influencia sobre la fuerza de propulsión facilitada por la hélice de proa así como sobre la resistencia que produce el casco durante la navegación normal.

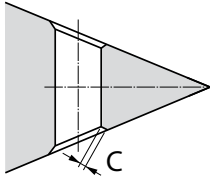
Con una conexión directa del conducto al casco, sin enmaestrado, se logran resultados aceptables.



Una conexión directa al casco se puede hacer de forma aguda.

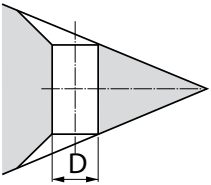


Es preferible redondear la conexión con un radio 'R' de aprox. 0,1 x D.

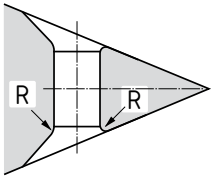


Lo mejor será aplicar lados oblicuos 'C' de 0,1 a 0,15 x D.

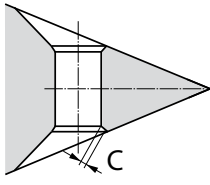
Un enmaestrado en la conexión del conducto al casco resulta en una más baja resistencia del casco durante la navegación normal.



La conexión con enmaestrado al casco se puede hacer de forma aguda.



Es preferible redondear la conexión con enmaestrado con un radio 'R' de aprox. 0,1 x D.

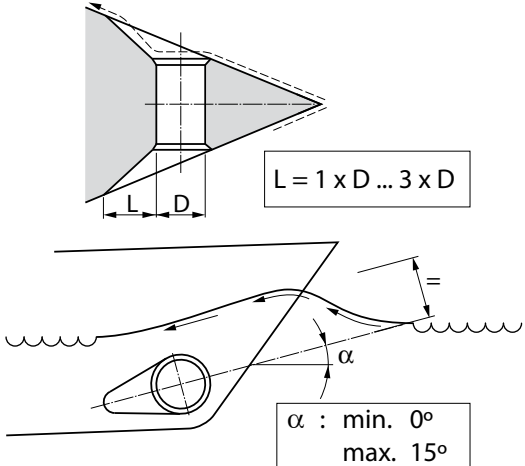


Lo mejor será una conexión con enmaestrado con un lado oblicuo 'C' de 0,1 a 0,15 x D.

Hélice de proa 'BOW D'	D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512	110	11	11 ... 17
4512	125	13	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25	25 ... 38
22024 28548	300	30	30 ... 45

Elija el largo 'L' para un enmaestrado de entre 1 x D y 3 x D.
Un enmaestrado se incorporará de tal modo en el casco que el eje central del enmaestrado coincida con la forma prevista de la ola de proa.

Hélice de proa 'BOW D'	D [mm]	L [mm]
2512	110	110 ... 330
4512	125	125 ... 375
3512 5512 5524	150	150 ... 450
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	200 ... 600
12512 16024 12524	250	250 ... 750
22024 28548	300	300 ... 900



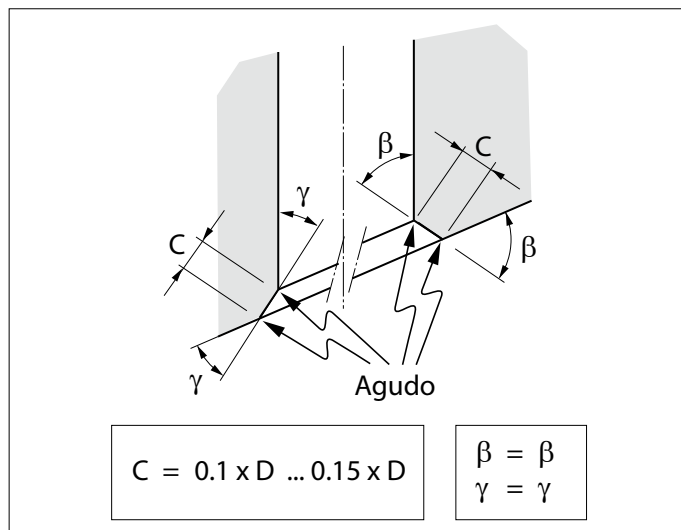
$L = 1 \times D \dots 3 \times D$

$\alpha : \text{min. } 0^\circ \text{ max. } 15^\circ$

Si se realizará la conexión del conducto al casco con un lado oblicuo, éste se debe de realizar de acuerdo con el croquis.

Hacer el lado oblicuo (C) 0,1 a 0,15 x D de largo y asegurar que el ángulo del conducto con respecto al lado oblicuo sea igual al ángulo del casco con respecto al lado oblicuo.

Hélice de proa 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

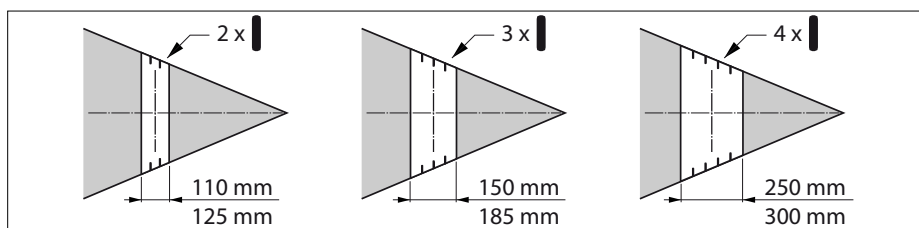


4 Barras en los orificios del conducto de propulsión

Aunque ello influye negativamente la fuerza de propulsión, se pueden colocar barras en los orificios del conducto para proteger la hélice.

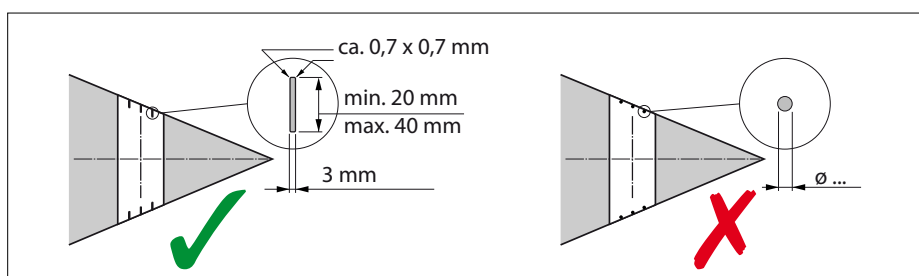
Para limitar lo más posible el efecto negativo en la propulsión y la resistencia del casco durante la navegación normal, hay que tener en cuenta lo siguiente:

No coloque más barras por abertura de las que se indican en la ilustración.

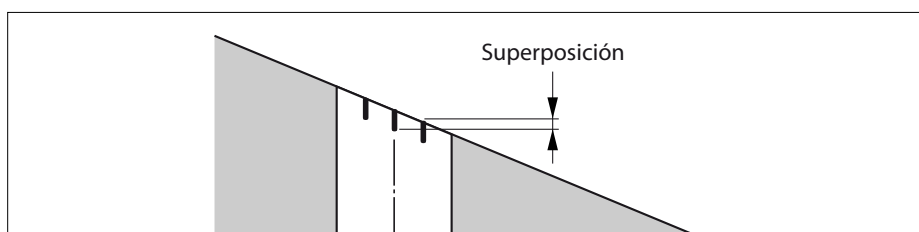


Las barras tienen que tener un corte cuadrado.

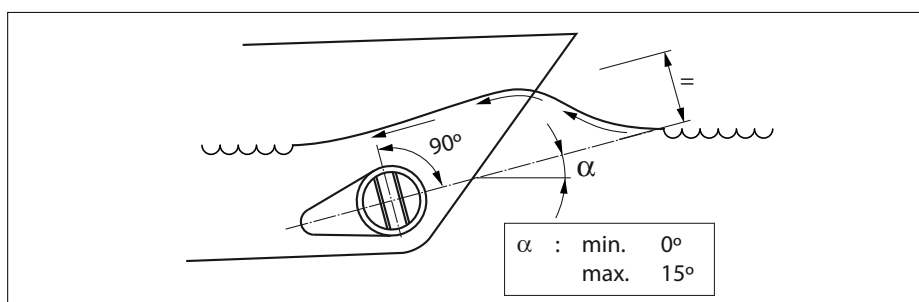
No coloque barras redondeadas.



Las barras tienen que estar un poco montadas unas encima de otras.

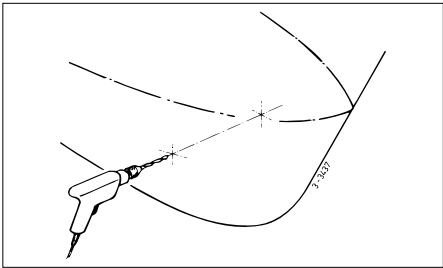


Las barras tienen que estar instaladas de tal forma que estén perpendiculares al oleaje que se espere.

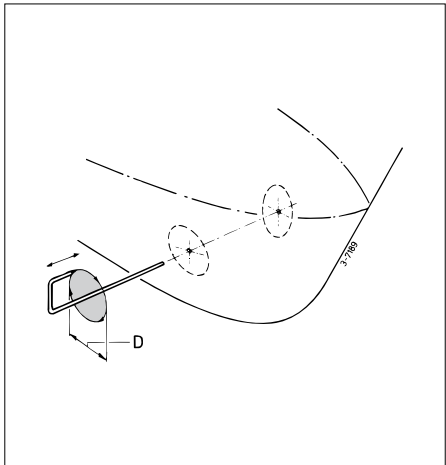


5 Instalación del conducto de propulsión

Perforar dos orificios en el casco, donde quedará el eje central del conducto de propulsión, de acuerdo con el diámetro de la herramienta de marcación.

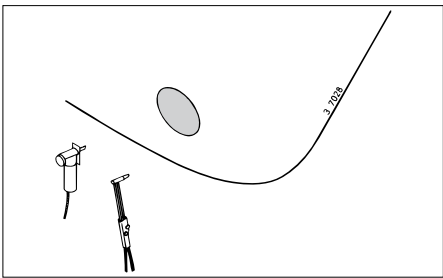


Pasar la herramienta de marcación (a ser elaborada por uno mismo) por ambos orificios perforados y marcar la circunferencia del diámetro exterior del conducto en el casco.

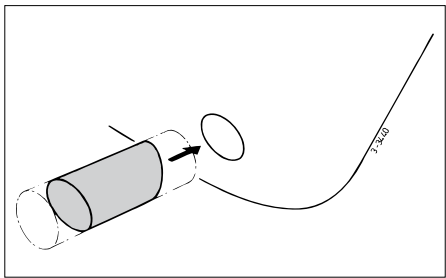


Hélice de proa 'BOW D'	D [mm]		
	Acero	Poliéster	Aluminio
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320

Realizar los orificios, según el material del casco, con ayuda de una sierra de calar o un cortador soplestista.



Montar el conducto de propulsión.



Conducto de propulsión de poliéster:

Resina: La resina empleada para el conducto de propulsión de poliéster es resina de poliéster de ácido de isoftal (Norpol PI 2857).

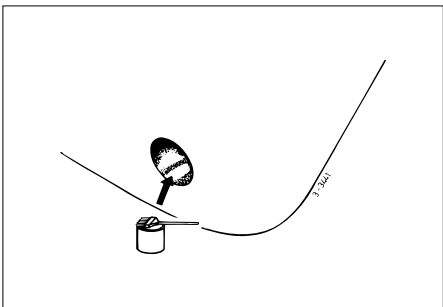
Pretratamiento: Es preciso lijar el exterior del tubo. Eliminar la capa superior por completo hasta llegar al tejido de fibra de vidrio, utilizar para ello un pulidor.

Importante: Una vez serrado el tubo con el largo adecuado, tratar los extremos del tubo con resina, evitando de esta manera la infiltración de humedad dentro del material.

Laminación: Aplicar como primera capa una capa de resina. Aplicar un tejido de fibra de vidrio e impregnarlo con resina, repetir este procedimiento hasta haber aplicado capas suficientes.

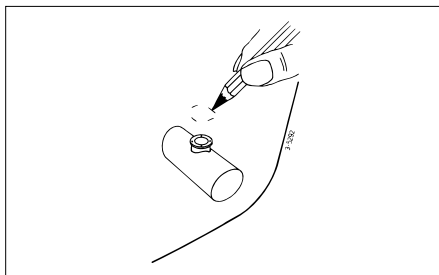
Un conducto de propulsión de poliéster se acabará de la siguiente manera:

- Lijar la resina/ el tejido de fibra de vidrio endurecidos. Aplicar una capa de resina (capa superior).
- Tratar el lado del conducto que estará en contacto con el agua con, por ejemplo, pintura epoxi o pintura de poliuretano de 2 componentes.
- Seguidamente aplicar, eventualmente, un producto contra la incrustación.



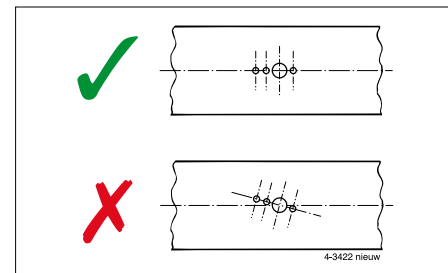
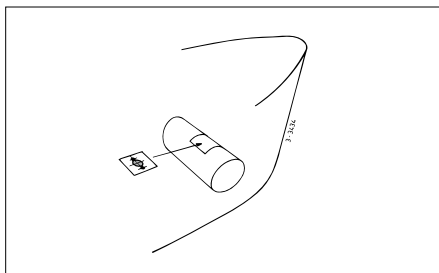
6 Perforación de los orificios en el conducto de propulsión

Marcar, con ayuda de la brida intermedia, el lugar donde se montará la hélice de proa.



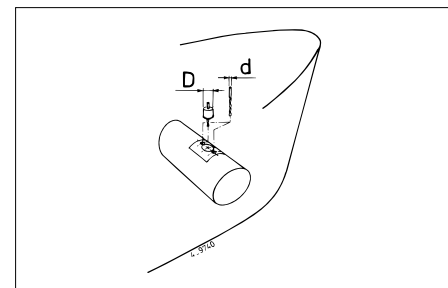
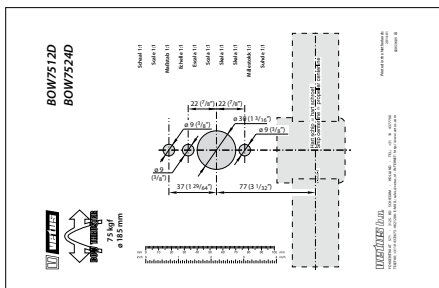
Utilizar la plantilla de perforación suministrada para determinar el lugar correcto donde taladrar los orificios.

Importante: El patrón de orificios debe de quedar exactamente sobre el eje central del conducto de propulsión.



Compruebe el calibre del taladro para las medidas de los agujeros que haya que taladrar.

Realizar los orificios en el conducto de propulsión y desbarbar los mismos.



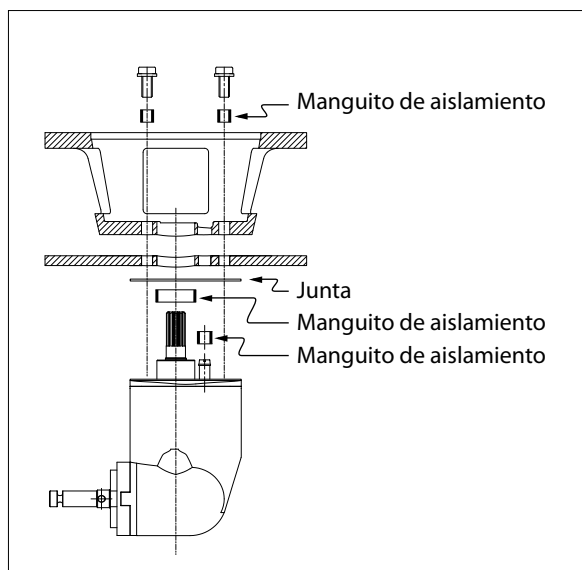
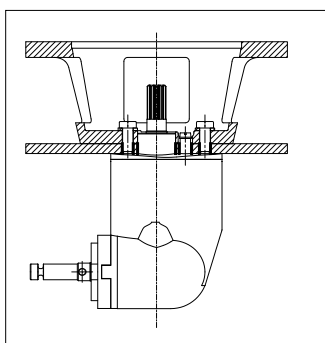
7 Protección de la hélice de proa contra la corrosión

No aplicar en absoluto un producto anti-ensuciamiento que contiene óxido de cobre. La protección catódica es imprescindible para la protección de todas las piezas metálicas debajo del agua.

Para proteger la cola de la hélice de proa contra la corrosión, la cola ya está provista de un ánodo de zinc.

La corrosión de un conducto en acero o en aluminio se puede reducir por medio de una instalación enteramente aislada de la cola dentro del conducto de propulsión.

NOTA: Las juntas suministradas ya aíslan eléctricamente. Sin embargo, se han de dotar los pernos y el mango de material aislante, por ejemplo, de manguitos de nailó.



8 El suministro de corriente

8.1 La elección de batería

La capacidad total de batería ha de estar acoplada al tamaño de la hélice de proa, véase la tabla.

Recomendamos baterías Vetus para embarcaciones, que no requieran mantenimiento; disponibles en las siguientes versiones: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah y 225 Ah.

Asimismo recomendamos emplear una batería o baterías aparte(s) para la (cada) hélice de proa. De este modo la(s) batería(s) se puede(n) situar lo más cercana(s) posible a la hélice de proa; el cableado de corriente principal entonces puede ser corto, evitándose pérdidas de tensión debidas a cables largos.



¡ATENCIÓN



Si las baterías se colocan en el mismo compartimento que la hélice de proa, recurra únicamente a baterías "cerradas".

Las baterías Vetus sin mantenimiento tipo "SMF" y "AGM" son perfectas para este fin.

En las baterías no "cerradas" es posible que se produzcan pequeñas cantidades de gas explosivo durante el proceso de carga.

Las chispas en las escobillas de carbón del motor de la hélice de proa pueden inflamar este gas explosivo.

Utilizar siempre baterías cuyo tipo, capacidad y antecedentes coincidan.



¡TENGA CUIDADO

En casos muy extremos, por ejemplo, una capacidad de batería cinco o más veces superior a la recomendada, existe el peligro de causar daños irreversibles a una o ambas de las siguientes conexiones de eje:

- la conexión del eje motor al eje entrante de la parte posterior.
- la conexión del eje saliente de la parte posterior a la hélice.

8.2 Cables de corriente principal (cables de batería)

El diámetro mínimo de hilo debe estar acoplado al tamaño de la hélice de proa, y la pérdida de tensión entre las baterías y la hélice de proa no puede superar el 10% de la tensión de alimentación, consulte la tabla en el manual de instalación y control de su hélice de proa.



¡ATENCIÓN

La duración máxima de uso encendido y la propulsión tal y como se especifican en los datos técnicos del manual de instalación y control de su hélice de proa se basan en las capacidades recomendadas y los cables de conexión de la batería.

En caso de aplicarse baterías considerablemente mayores en combinación con cables de conexión a la batería muy cortos con un diámetro bastante mayor que el recomendado, aumentará la fuerza de propulsión. En este caso es preciso acortar la duración máxima de activación a fin de evitar que se produzcan daños en el motor..

8.3 Interruptor principal

En el "cable positivo" hay que instalar un interruptor principal.

Como interruptor, uno muy apropiado es el interruptor para batería Vetus. Consulte la siguiente tabla para el modelo correcto de interruptor de batería.

Interruptor principal de batería Vetus			
Hélice de proa 'BOW .. 12D'	Código de art.:	Hélice de proa 'BOW .. 24D'	Código de art.:
25	BATSW250		
35			
45			
55		55	BATSW250
60		60	
75		75	
95	BATSW600	95	
125		125	
		160	BATSW600
		220	

Nota

Para la hélice de proa BOW28548D se puede utilizar el interruptor principal de batería BATSW600.



BATSW250



BATSW600

El BATSW250 también está disponible en una versión bipolar, código art. Vetus BATSW250T.

Interruptor principal con mando a distancia

En lugar de un interruptor principal de batería, se puede instalar un interruptor de corriente principal con mando a distancia junto a una parada de emergencia.

Este interruptor de corriente principal con mando a distancia está disponible para 12 Volt o 24 Volt de corriente continua. Código art. Vetus: BPMAIN12 resp. BPMAIN24.

Nota

Cuando se instale un interruptor paralelo en serie, el interruptor de corriente principal tiene que ser apto para la tensión a bordo.

Coloque un interruptor de corriente principal de 12 Volt si se conecta con una hélice de proa de 24 Volt en combinación con un interruptor paralelo en serie en una red a bordo de 12 Volt.

8.4 Fusible

En el "cable positivo" hay que instalar además del interruptor principal, un fusible.

El fusible protege la hélice de proa de las sobrecargas y al circuito de voltaje de cortacircuitos.

Consulte la tabla en el manual de instalación y control de su hélice de proa para elegir el fusible apropiado.

Para todos los fusibles, contamos con un soporte de fusible, código art. Vetus: ZEHC100.

8.5 Interruptor paralelo en serie

Las hélices de proa y popa que únicamente estén disponibles con un voltaje de 24 Volt*) se pueden conectar con ayuda de un interruptor paralelo en serie a un circuito de 12 Voltios.

Con la instalación de un interruptor paralelo en serie se consigue que:

- durante el funcionamiento, se conecten las 2 baterías (12 Volt) para conseguir los 24 Volt necesarios para la hélice de proa de 24 Volt.
- durante la carga, las dos baterías (12 Volt) se conectan en paralelo y se acoplan al sistema de carga de 12 Volt.

Vetus cuenta con un interruptor paralelo en serie que ya está preparado para poder conectarse fácilmente a la hélice de proa Vetus de 24 Volt, código de art. Vetus: BPSPE.

Si las baterías instaladas para la hélice de proa se utilizan también para otros dispositivos (de 12 Volt), hay que tener en cuenta lo siguiente:

Ambas baterías dan corriente a dispositivos de 12 Volt a través de los cables de corriente de carga y los contactos de corriente de carga del interruptor paralelo en serie.



ADVERTENCIA

A través de los contactos de corriente de carga del interruptor paralelo en serie puede correr una corriente continua de 100 A como máximo y una corriente intermitente, para una duración del funcionamiento del 20%, de 150 A como máximo. No utilice nunca estas baterías como baterías de arranque y no las conecte nunca un molinete.



CONSEJO:

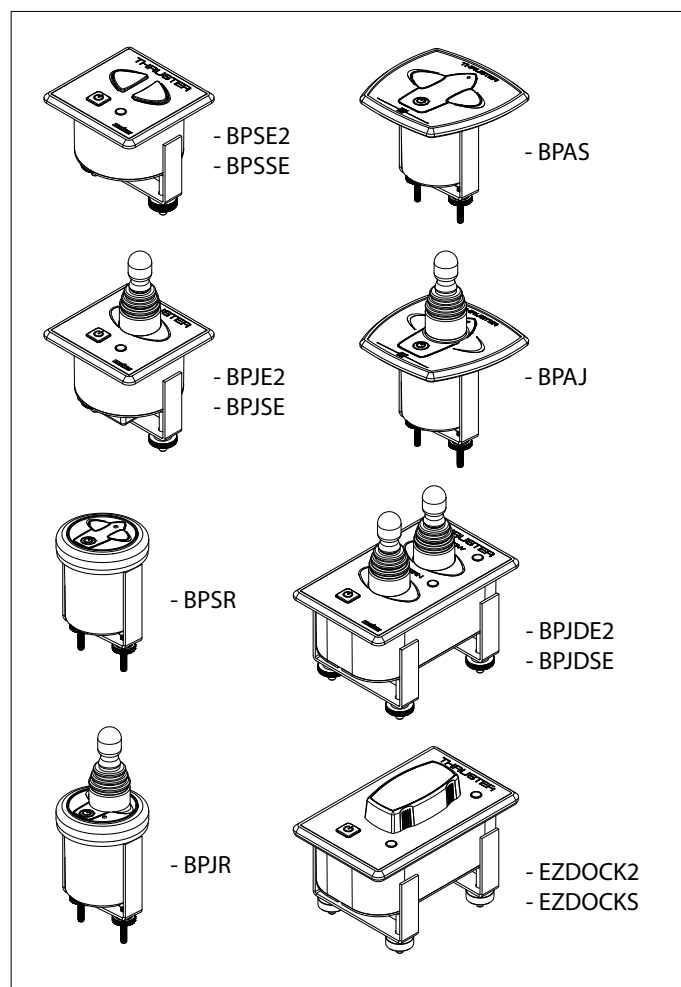
Si se incluye un seccionador en el cable de corriente de carga se pueden separar los sets de baterías cuando no se cargue durante bastante tiempo para evitar descargas excesivas.

¡La forma de control de la hélice de proa no cambia después de la instalación del interruptor paralelo en serie!

*) La hélice de proa Vetus BOW28548D se puede conectar a un circuito a bordo de 24 Volt con ayuda del interruptor paralelo en serie incluido en el paquete.

9 Controles de la hélice de proa

Consulte el catálogo Vetus para ver los diferentes paneles de control disponibles.



9.1 Retardo en inversión de dirección de giro

Si se desea un retardo mientras se aplica uno de los siguientes controles, se puede instalar un interruptor de retardo.

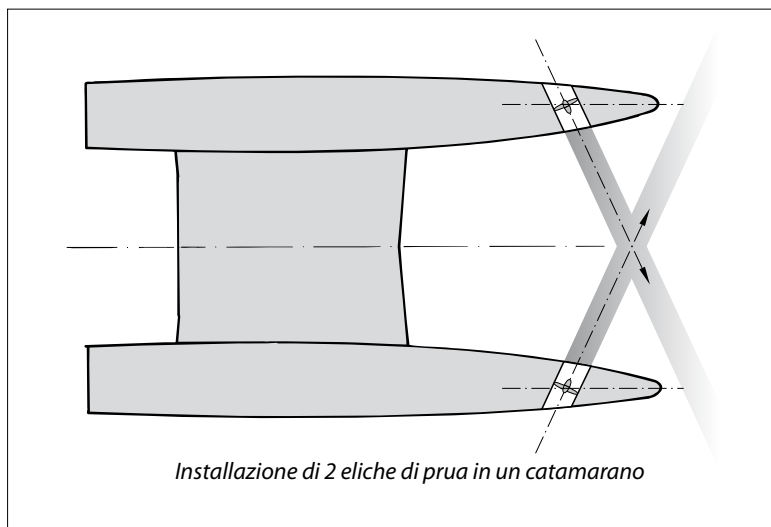
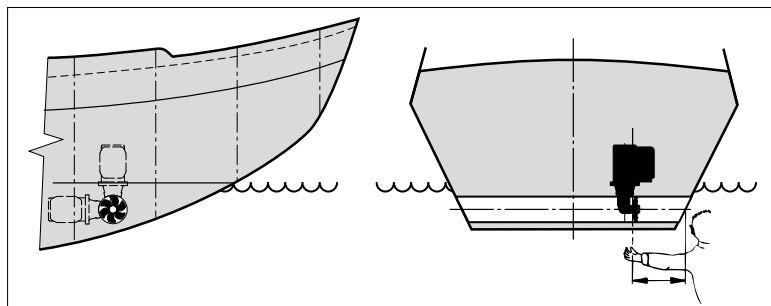
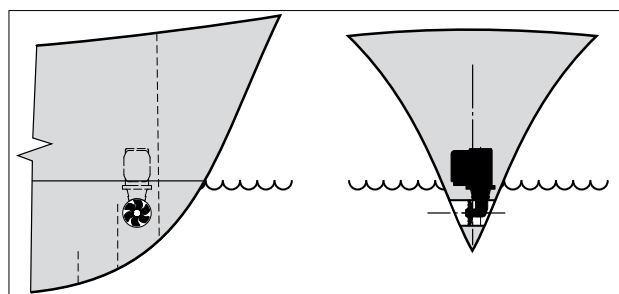
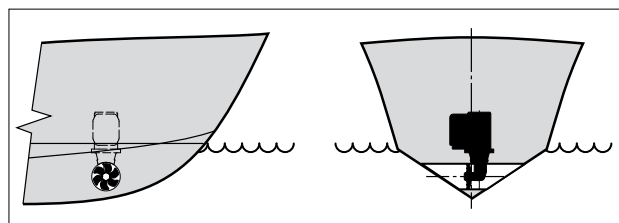
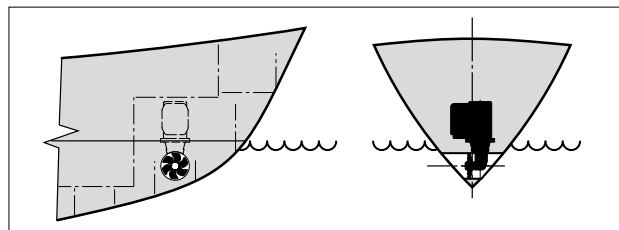
Mandos:

- BPJSTA, Palanca suelta de giro (Joy-stick),
- BPSM, Panel de control con montaje lateral,
- FSxx, Botón de presión, pedal

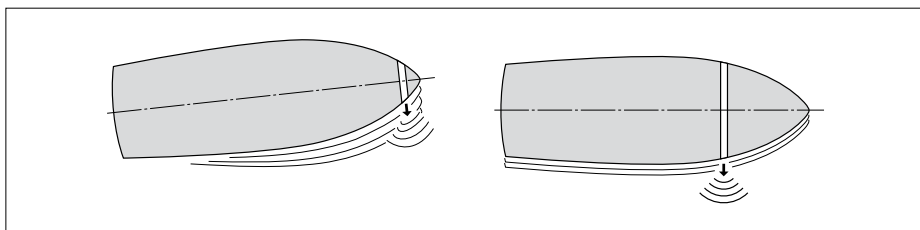
Retardo: Código art. Vetus: BPTD

1 Collocazione del tunnel

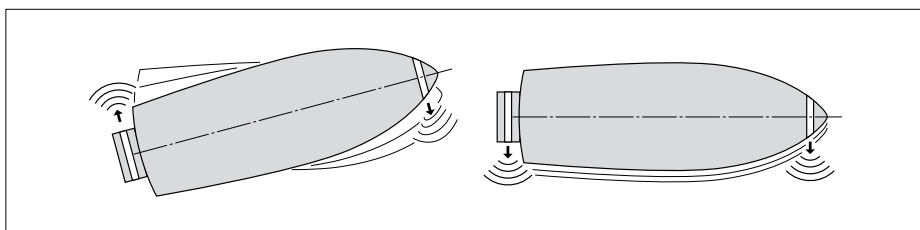
Alcuni esempi di installazione.



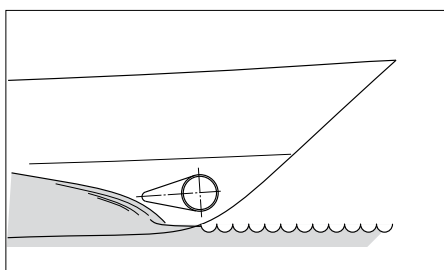
Per ottenere un risultato ottimale, collocare il tunnel dell'elica il più possibile verso la prua dell'imbarcazione.



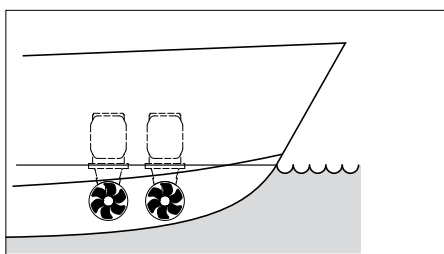
Se, oltre ai movimenti della prua della nave, è necessario controllare anche i movimenti laterali della poppa, è possibile installare anche un'elica di prua all'altezza della parte posteriore della nave.



In una imbarcazione planante, se possibile collocare il tunnel in modo tale che questo si trovi sopra il livello dell'acqua durante la velocità di crociera, così da evitare qualsiasi attrito.



Installazione di due eliche di prua l'una dietro l'altra per le imbarcazioni di grosse dimensioni. In questo caso, a seconda delle condizioni meteorologiche, le eliche possono essere usate singolarmente o simultaneamente.



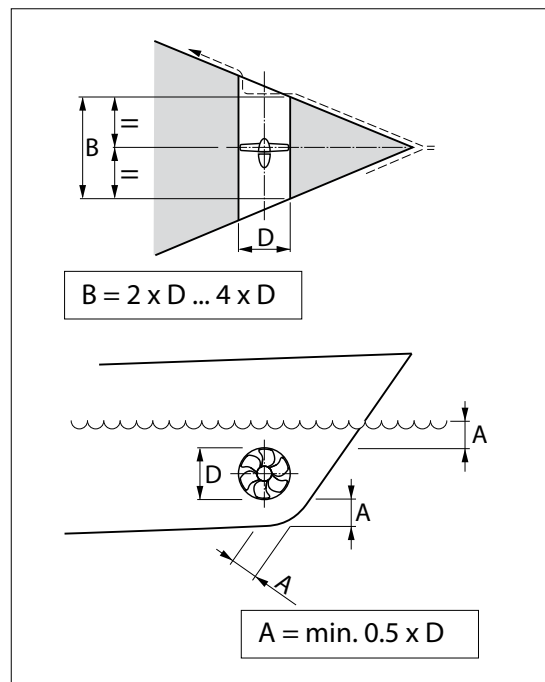
SUGGERIMENTO:

Sconsigliamo l'installazione di 2 eliche di prua in un solo (1) tunnel; la propulsione non raddoppia!

Al momento di scegliere la posizione del tunnel, per un risultato ottimale, è necessario tenere presente i seguenti fattori:

- La dimensione A indicata nel disegno deve essere almeno $0,5 \times D$ (D è il diametro del tunnel).
- La lunghezza del tunnel (dimensione B) deve essere $2 \times D$ fino a $4 \times D$.

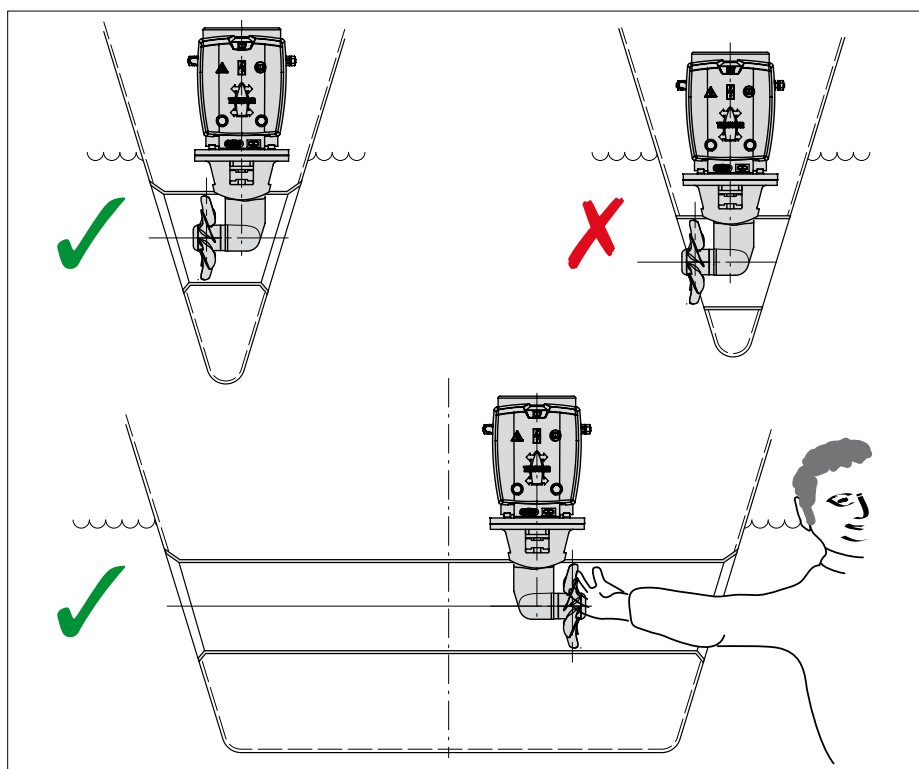
Elica di prua 'BOW ... D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Collocazione dell'elica di prua nel tunnel

Al momento di determinare l'esatta posizione dell'elica nel tunnel è necessario tenere presente che l'elica NON deve fuoriuscire dal tunnel.

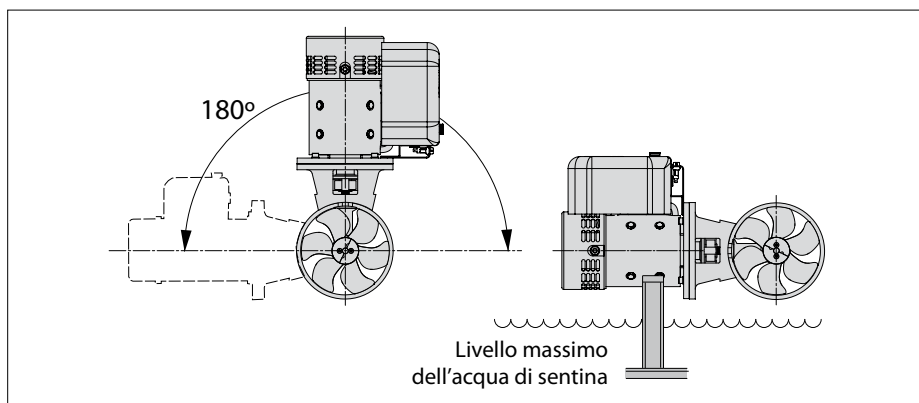
L'elica, di preferenza, deve trovarsi sull'asse di simmetria della nave.



Il motore può essere montato in diverse posizioni.

Se il motore è collocato in posizione orizzontale, è assolutamente necessario un supporto.

Il motore deve essere sempre collocato al di sopra del livello massimo dell'acqua di sentina.

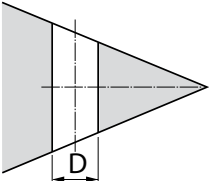


3 Montaggio del tunnel allo scafo

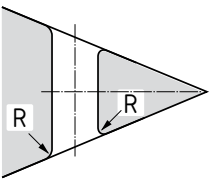
SUGGERIMENTO:

Il modo in cui il tunnel è collegato allo scafo influenza enormemente la propulsione dell'elica e l'attrito esercitato dallo scafo durante la navigazione normale.

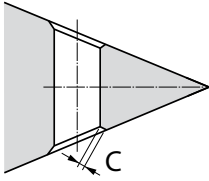
Risultati soddisfacenti si ottengono con un collegamento diretto del tunnel allo scafo, senza carenatura.



Il collegamento diretto allo scafo può anche essere a filo dello scafo stesso.

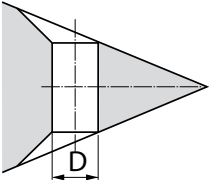


È meglio realizzare un collegamento stondato con un raggio 'R' di circa 0,1 x D.

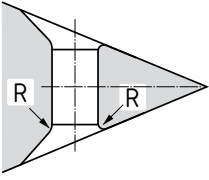


Ancora meglio è applicare lati obliqui 'C' di 0,1 - 0,15 x D.

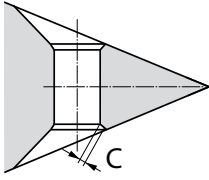
Un collegamento fra tunnel e scafo con un 'invito' provoca un minore attrito dello scafo durante la navigazione normale.



Il collegamento con carenatura sullo scafo può essere stondato.



E' meglio realizzare un collegamento stondato con carenatura, con un raggio 'R' di circa 0,1 x D.

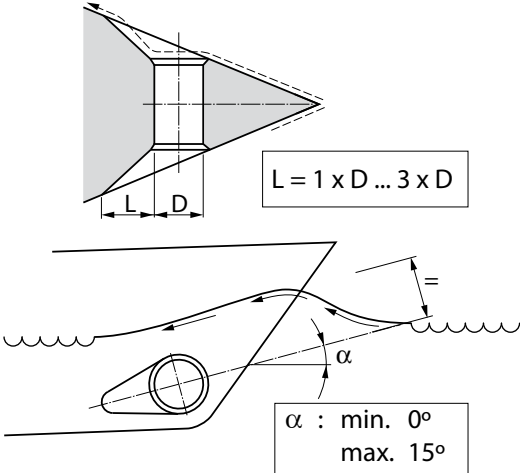


La soluzione migliore è un collegamento con carenatura, con un lato obliquo 'C' di 01- 0,15 x D.

Elica di prua 'BOW D'			D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512			110	11	11 ... 17
4512			125	13	13 ... 19
3512	5512 5524		150	15	15 ... 22
6012 6024	7512 7524	9512 9524	185	20	20 ... 30
12512 12524	16024		250	25	25 ... 38
22024	28548		300	30	30 ... 45

La lunghezza 'L' della carenatura deve essere compresa fra i 1 x D e i 3 x D.
La carenatura deve essere montata sullo scafo in modo tale che l'asse di simmetria della carenatura corrisponda all'onda di prua prevista.

Elica di prua 'BOW D'			D [mm]	L [mm]
2512			110	110 ... 330
4512			125	125 ... 375
3512	5512 5524		150	150 ... 450
6012 6024	7512 7524	9512 9524	185	200 ... 600
12512 12524	16024		250	250 ... 750
22024	28548		300	300 ... 900



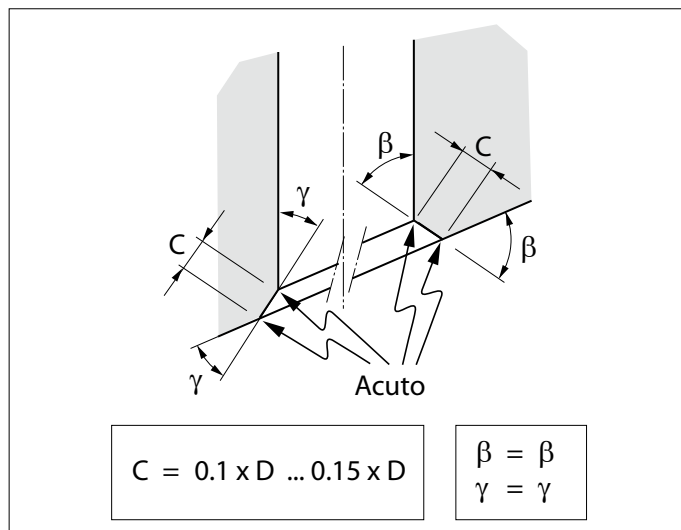
$L = 1 \times D \dots 3 \times D$

$\alpha : \text{min. } 0^\circ \text{ max. } 15^\circ$

Se il collegamento del tunnel allo scafo è stato eseguito con un lato obliquo, quest'ultimo va eseguito seguendo il disegno.

La lunghezza del lato obliquo (C) deve essere compresa fra i 0,1 e i 0,15 x D. Assicurarsi che l'angolo fra il tunnel ed il lato obliquo, sia uguale all'angolo fra lo scafo e il lato obliquo.

Elica di prua 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

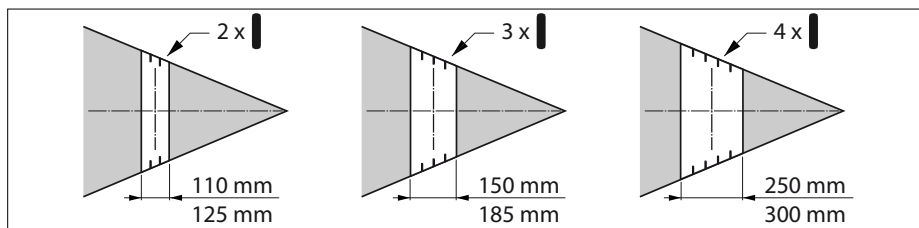


4 Sbarre nelle aperture del tunnel

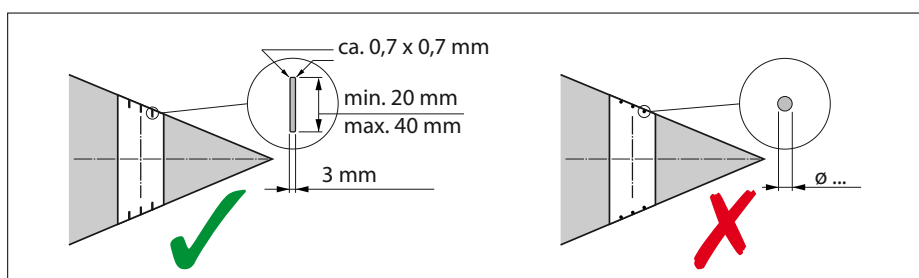
Per proteggere l'elica si possono mettere delle sbarre nelle aperture del tunnel, anche se questo influenza negativamente la propulsione.

Per limitare il più possibile l'effetto negativo sulla spinta propulsiva e sulla resistenza dello scafo durante la navigazione a velocità normale, è necessario tenere conto di quanto segue:

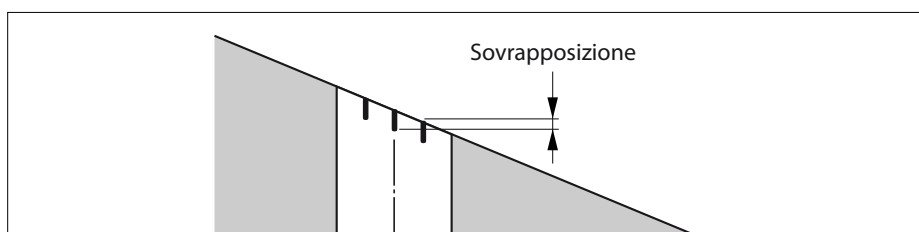
Non applicate più sbarre per ciascuna apertura di quelle indicate nel disegno.



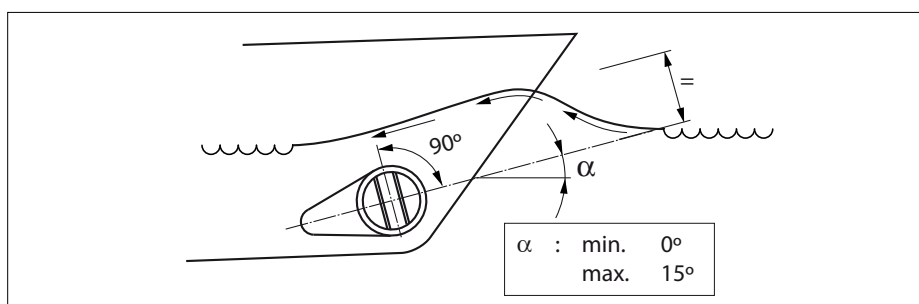
Le sbarre devono avere una sezione quadrangolare.
Non utilizzate sbarre tonde.



Le sbarre devono presentare una certa sovrapposizione.

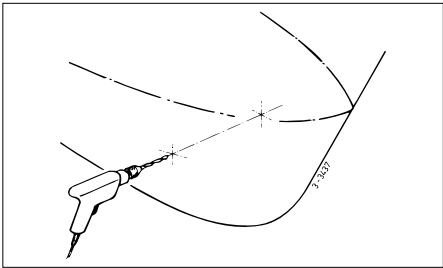


Le sbarre devono essere inserite in maniera tale da essere perfettamente perpendicolari alla formazione d'onda prevista.



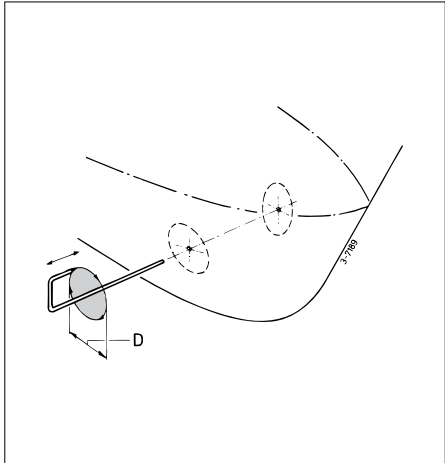
5 Installazione del tunnel

Praticare 2 fori nello scafo, nel punto in cui deve venire a trovarsi l'asse di simmetria del tunnel, come base di riferimento secondo il materiale con cui è.



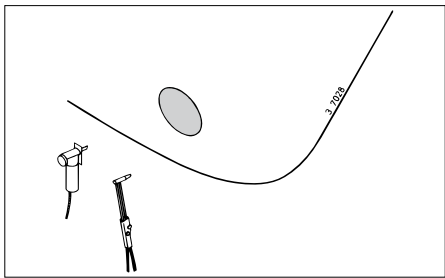
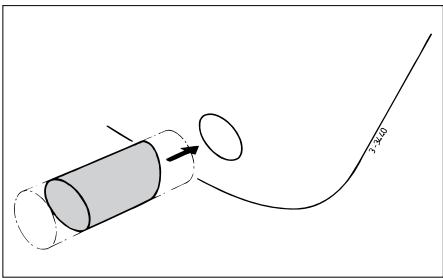
Far passare lo strumento utilizzato per contrassegnare (fatto da voi!) attraverso ambedue i fori pre-praticati, e contrassegnare il diametro esterno del tunnel sullo scafo.

Elica di prua 'BOW D'	D [mm]		
	Acciaio	Vetroresina	Alluminio
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Costruito lo scafo fare i due fori con utensili a appropriati.

Montare il tunnel.



Tunnel in poliestere:

Resina: La resina utilizzata per il tunnel in poliestere è resina poliestere a base di acido isoftalico (Norpol PI 2857).

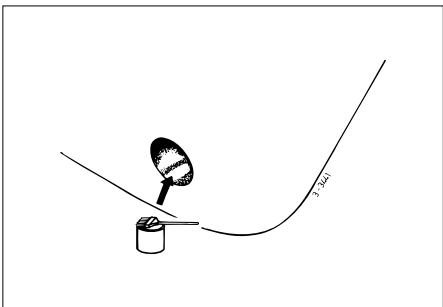
Trattamento: L'esterno del tunnel deve essere pulito. Utilizzando un disco per molatura, rimuovere tutto lo strato superiore fino alla fibra di vetro.

Importante: Trattare con della resina le estremità del tunnel, dopo aver segato quest'ultimo alla lunghezza desiderata. Così si eviterà che l'umidità penetri nel materiale.

Laminare: Come primo strato applicare uno strato di resina. Applicare un feltro di fibra di vetro e impregnarlo con la resina, ripetendo questa operazione finché non sarà stato applicato un numero sufficiente di strati.

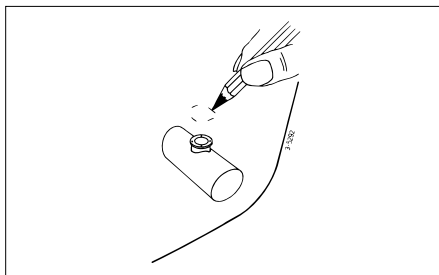
Un tunnel in poliestere deve essere rifinito come segue:

- Pulire il feltro di fibra di vetro/ resina indurito. Applicare uno strato di resina (topcoat).
- Trattare i lati del tunnel che vengono in contatto con l'acqua con ad es. 'vernice epossidica' o con una vernice con poliuretano a 2 componenti.
- Applicare successivamente un eventuale anti-incrostante.



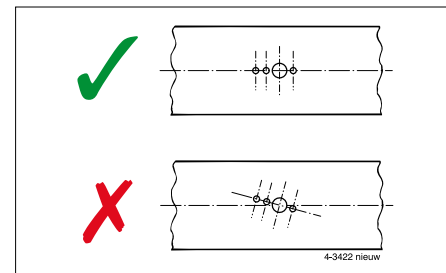
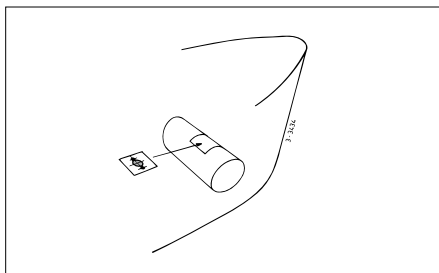
6 Come praticare i fori nel tunnel

Per mezzo della flangia intermedia, contrassegnare il punto in cui deve essere montata l'elica di prua.



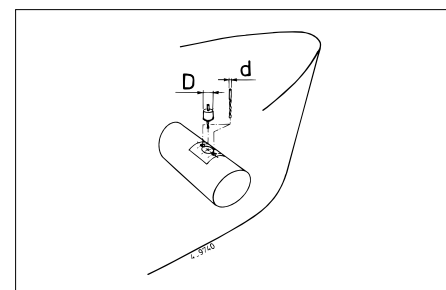
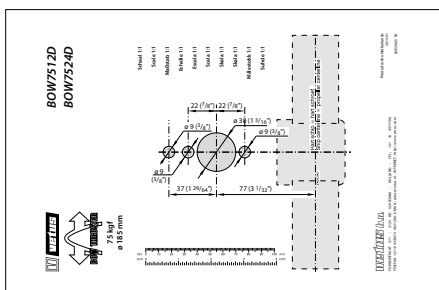
Utilizzare la sagoma in dotazione per indicare il punto esatto in cui praticare i fori.

Attenzione: I fori devono essere contrassegnati precisamente al centro del tunnel.



Utilizzate la maschera di foratura per stabilire le dimensioni dei fori.

Praticare i fori nel tunnel e ripulirli bene.



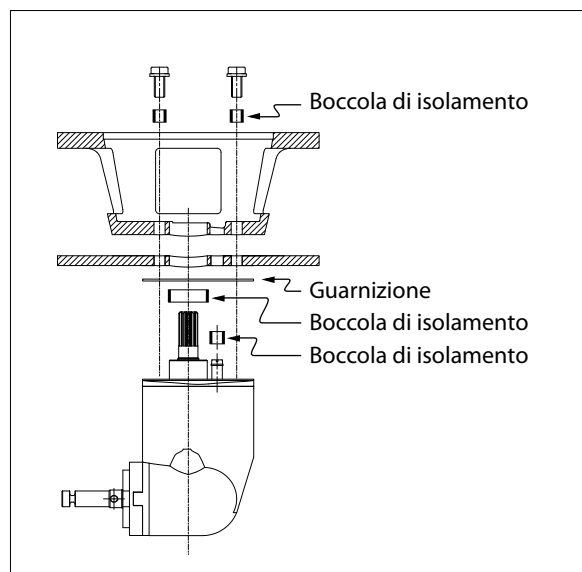
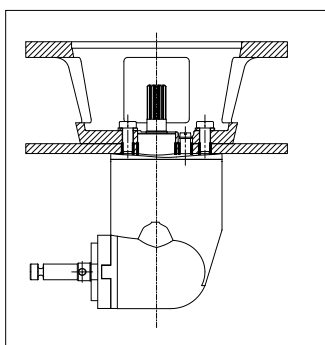
7 Protezione dell'elica di prua contro la corrosione

Per evitare i problemi legati alla corrosione, non applicare per nessun motivo dell'anti-fouling contenente ossido di rame. La protezione catodica è indispensabile per la protezione di tutte le parti metalliche che si trovano sott'acqua.

La parte terminale dell'elica di prua è dotata di un anodo di zinco per proteggere a stessa dalla corrosione.

La corrosione di un tunnel in acciaio o alluminio può essere ridotta tramite il montaggio isolato del piedino nel tunnel.

N.B. Le guarnizioni in dotazione sono già elettricamente isolate. Al contrario, i bulloni ed il fuso devono essere dotati di materiale isolante, ad esempio bussole in nylon.



8 L'alimentazione

8.1 La scelta della batteria

La capacità totale della batteria deve essere adeguata alle dimensioni dell'elica, vedi tabella.

Raccomandiamo le batterie marine VETUS che non richiedono manutenzione; queste sono disponibili nelle seguenti versioni:

55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah e 225 Ah.

Raccomandiamo anche di utilizzare una batteria oppure più batterie separate per la (ogni) elica. Queste possono essere collocate il più vicino possibile all'elica, per ridurre la lunghezza dei cavi della batteria, evitando così le perdite di tensione dovute a cavi troppo lunghi.



ATTENZIONE

Utilizzare batterie 'chiuse' soltanto se le batterie vengono poste nello stesso compartimento dell'elica di prua.

Le batterie chiuse Vetus di tipo 'SMF' e 'AGM', che non richiedono manutenzione, sono perfette a tale proposito.

Nel caso di batterie non 'chiuse', durante la carica possono essere prodotte piccole quantità di gas esplosivo.

Le scintille nelle spazzole di carbonio del motore dell'elica di prua possono far accendere questo gas esplosivo.

Utilizzare sempre batterie di tipo, capacità e stato di servizio corrispondenti.



CAUTELA

In casi estremi, ad es. quando si raccomanda una batteria con capacità 5 volte superiore o più, c'è il pericolo che uno dei o ambedue i seguenti collegamenti dell'albero vengano permanentemente danneggiati:

- il collegamento fra l'albero motore e l'albero di entrata della coda.
- il collegamento fra l'albero di uscita della coda e l'elica.

8.2 Cavi (della batteria)

Il diametro medio del cavo deve essere adeguato alle dimensioni dell'elica, e la perdita di tensione fra le batterie e l'elica non deve superare il 10% della tensione totale, consultate la tabella presente nel manuale di installazione ed uso della vostra elica di prua.



ATTENZIONE

La durata di azionamento e la spinta propulsiva massime specificate nei dati tecnici del manuale di installazione ed uso della vostra elica di prua si basano sulla capacità e sui cavi di collegamento della batteria raccomandati.

L'uso di batterie molto superiori in combinazioni con cavi di collegamento della batteria molto corti, dal diametro molto più grande di quello raccomandato, faranno aumentare la propulsione. In questo caso ridurre la durata massima di azionamento, per evitare di danneggiare il motore.

8.3 Interruttore principale

Inserire un interruttore principale nel "cavo positivo".

Un interruttore per batteria Vetus è particolarmente indicato allo scopo. Consultate la seguente tabella per il giusto tipo di interruttore per batteria.

Interruttore principale per batteria Vetus			
Elica di prua 'BOW .. 12D'	Codice art.:	Elica di prua 'BOW .. 24D'	Codice art.:
25	BATSW250		
35			
45			
55		55	BATSW250
60		60	
75	BATSW600	75	
95		95	
125		125	
		160	BATSW600
		220	

Per l'elica di prua da BOW28548D è possibile utilizzare l'interruttore principale per batteria BATSW600.



BATSW250



BATSW600

Il BATSW250 è disponibile anche nella versione a 2 poli, Vetus codice art. BATSW250T.

Interruttore principale con comando a distanza

Al posto dell'interruttore principale per batteria è possibile installare un interruttore principale e di emergenza comandato a distanza.

Detto interruttore principale comandato a distanza è disponibile per impianti a corrente continua a 12 Volt o a 24 Volt.

Vetus codice art.: risp. BPMAIN12 e BPMAIN24.

N.B.

Quando si utilizza un interruttore serie-parallelo, l'interruttore principale deve essere dimensionato alla tensione di bordo.

Installate un interruttore principale a 12 Volt se disponete di un'elica di prua da 24 Volt in combinazione con un interruttore serie-parallelo collegati ad una rete di bordo a 12 Volt.

8.4 Fusibile

Lungo il cavo positivo, oltre all'interruttore principale, è necessario installare anche un fusibile.

Il fusibile protegge l'elica di prua contro il sovraccarico e la rete di bordo contro eventuali cortocircuiti.

Consultate la tabella presente nel manuale di installazione ed uso della vostra elica di prua per il fusibile corretto.

Tutti i fusibili possono essere forniti completi di portafusibile, Vetus codice art.: ZEHC100.

8.5 Interruttore serie-parallelo

Le eliche di prua e di poppa disponibili solo nella versione a 24 Volt*), possono essere collegati ad una rete di bordo a 12 Volt mediante un interruttore serie-parallelo.

Installando un interruttore serie-parallelo:

- durante l'azionamento le 2 batterie (da 12 Volt) vengono attivate in serie, in modo da generare la corrente a 24 Volt necessaria per alimentare l'elica di prua a 24 Volt.
- durante la carica le 2 batterie (da 12 Volt) vengono attivate in parallelo e collegate al sistema di carica a 12 Volt.

Vetus è in grado di fornire un interruttore serie-parallelo già predisposto per essere facilmente collegato all'elica di prua Vetus a 24 Volt, Vetus codice art.: BPSPE.

Se le batterie installate per l'elica di prua vengono utilizzate anche per altre utenze (a 12 Volt), è necessario tenere conto di quanto segue:

entrambe le batterie forniranno alimenteranno le utenze a 12 Volt attraverso i cavi di carica ed i terminali di carica dell'interruttore serie-parallelo.



AVVERTENZA

I contatti di carica dell'interruttore serie-parallelo sopportano una corrente continua massima pari a 100 A ed una corrente intermittente, al 20 % della durata di attivazione, pari a 150 A. Pertanto, non usate mai queste batterie come batterie di avviamento e non collegatevi mai un salpa ancora.



SUGGERIMENTO:

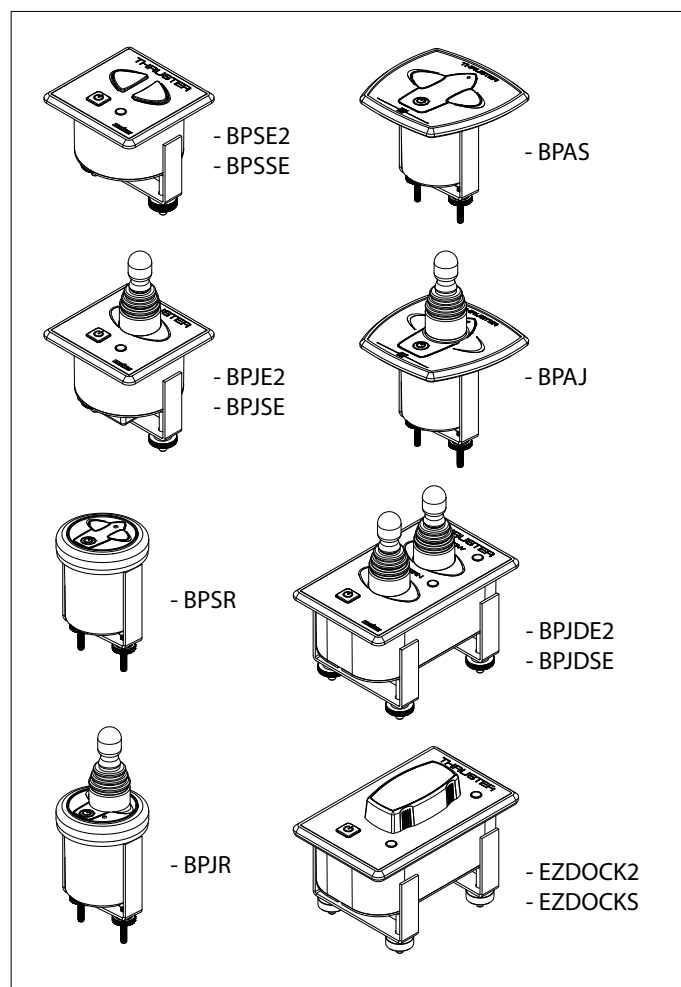
Se inserite un sezionatore in questo cavo di carica, è possibile separare i set di batterie quando non è necessario caricare le batterie per periodi prolungati, in modo da evitare livelli di scarica eccessivi.

Il sistema di comando dell'elica di prua rimane invariato dopo l'installazione dell'interruttore serie-parallelo!

*) L'elica di prua Vetus BOW28548D può essere collegata alla rete di bordo a 24 Volt tramite l'interruttore serie-parallelo in dotazione.

9 Comandi per elica di prua

Consultate il catalogo Vetus per i diversi pannelli di comando disponibili.



9.1 Ritardo dopo l'inversione della rotazione

Nel caso in cui se desideri ottenere un tempo di ritardo con l'installazione di uno dei seguenti comandi, è possibile installare un interruttore di ritardo.

Comandi:

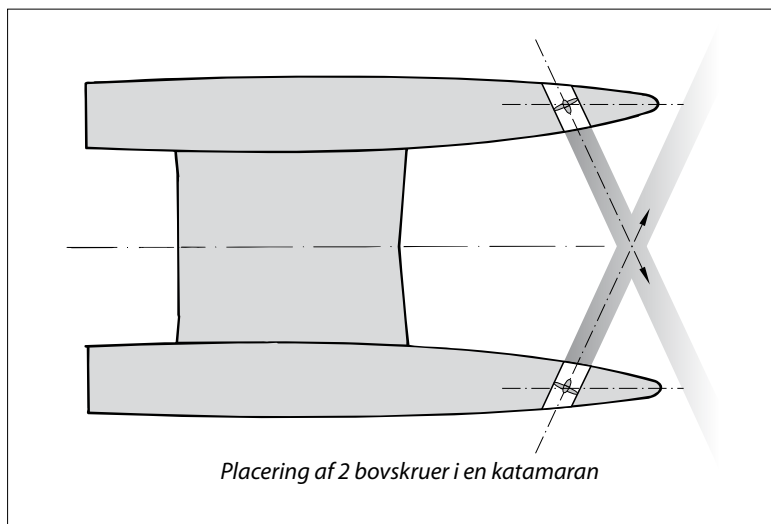
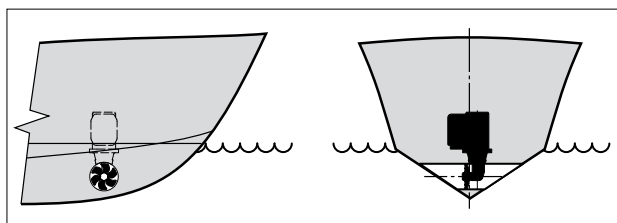
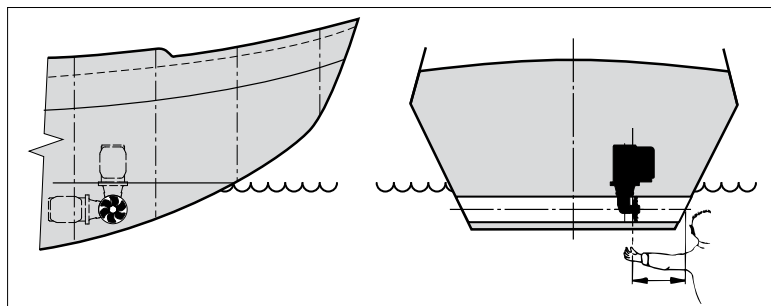
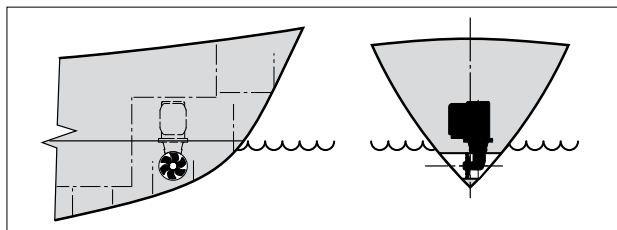
- BPJSTA, Comando a Joystick,
- BPSM, Pannello di comando per montaggio laterale,
- FSxx, Comando a pedale

-

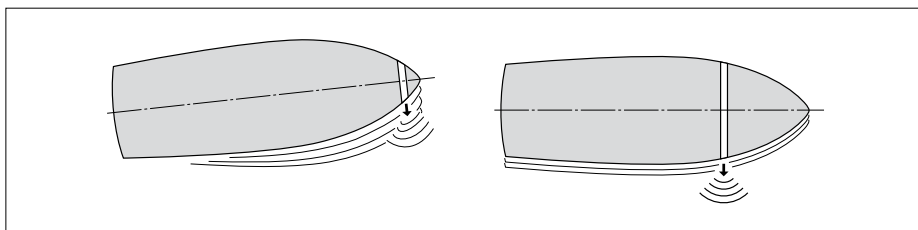
Interruttore di ritardo: Vetus codice art.: BPTD

1 Placering af tunnelrøret

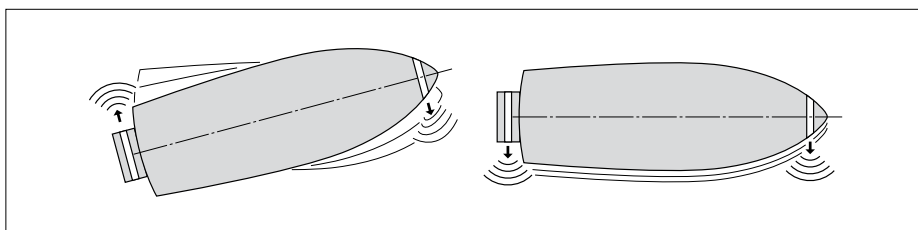
Nogle eksempler på montering.



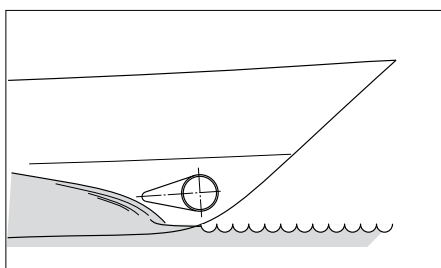
For at opnå et optimalt resultat, skal tunnelrøret placeres så langt foran i skibet som muligt.



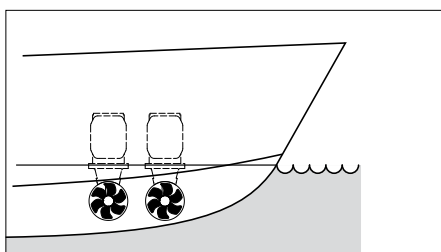
Hvis ikke kun skibsbovens bevægelser men også hækkens bevægelser til siden skal kunne kontrolleres, kan der også installeres en 'bov'skrue på højde med agterskibet.



Ved et planende skib placeres tunnelen, om muligt, således at denne kommer over vandet, når skibet planer. På denne måde er da ikke længere tale om noget modstand.



Installation af 2 bovskruer bag hinanden på større skib. Ved denne placering kan, afhængigt af vejrforholdene og lignende, en eller begge bovskruer bruges.



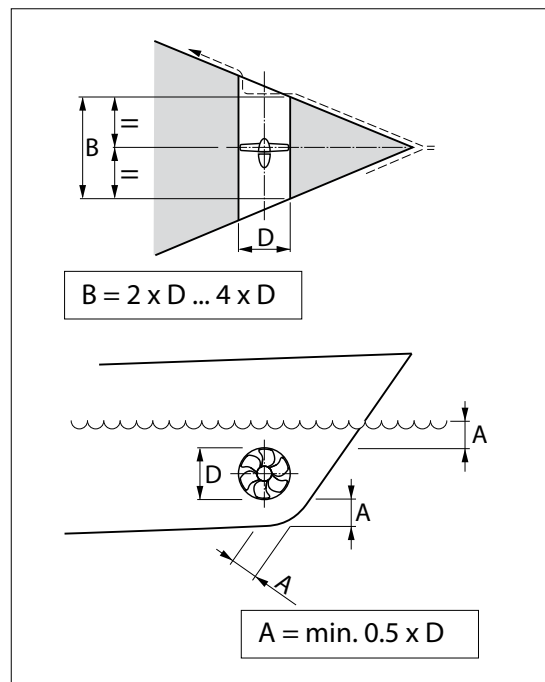
PRAKTISK VINK:

Vi fraråder at installere 2 bovskruer i ét (1) tunnelrør. På denne måde opnår man ikke en fordobling af drivkraften!

Når man skal vælge, hvilken position tunnelrøret skal placeres i, skal der tages hensyn til følgende for at opnå et optimalt resultat:

- Målet A, som er vist på tegningen, skal være mindst $0,5 \times D$ (D er diameteren på røret).
- Længden på tunnelrøret (mål B) skal være $2 \times D$ til $4 \times D$.

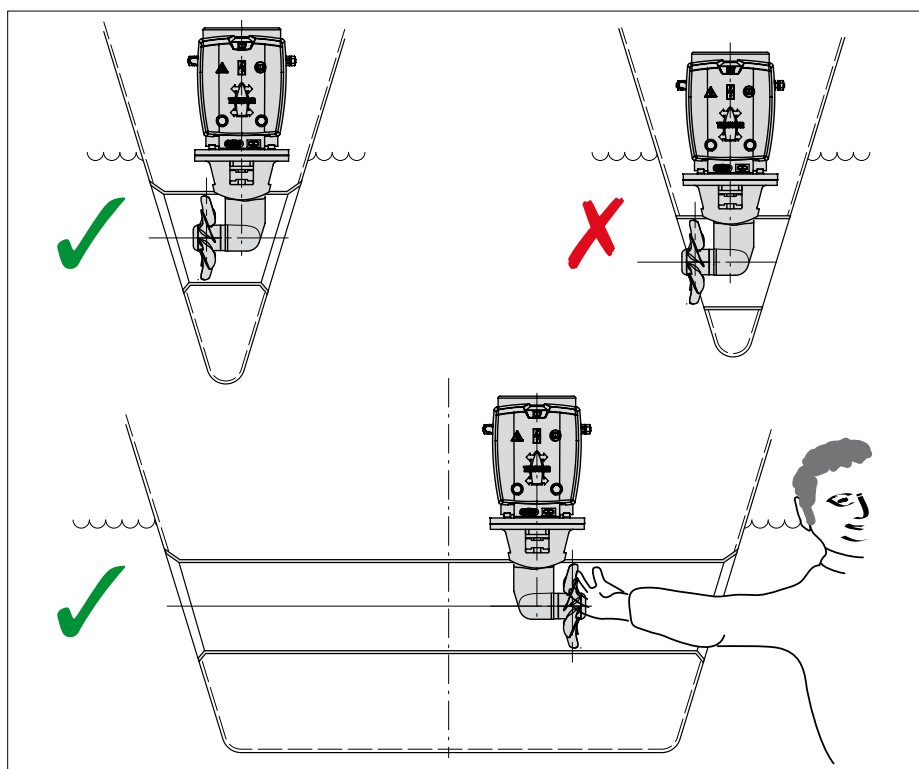
Bovskrue 'BOW ... D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024 12524	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Placering af bovskruen i tunnelrøret

Når man skal bestemme, hvor i tunnelrøret bovskruen skal placeres, skal man tage hensyn til den kendsgerning, at skruen IKKE må stikke ud af tunnelrøret.

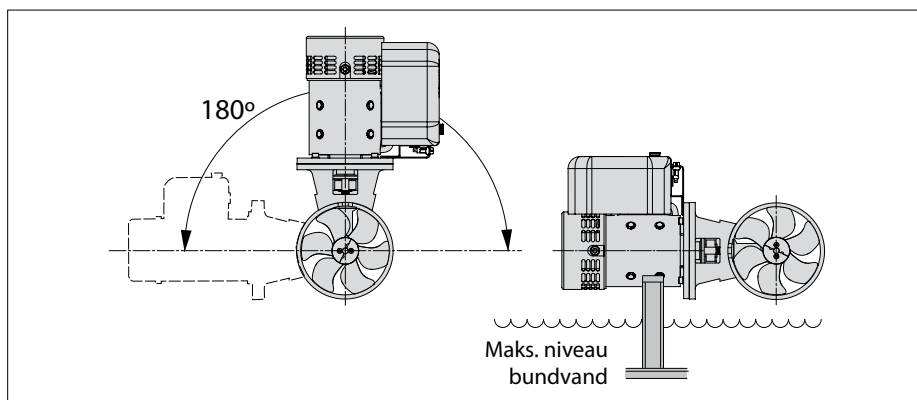
Skruen skal helst befinde sig på skibets midterlinje, men skal alligevel altid kunne nå udefra.



Bovskruen kan bygges ind i forskellige stillinger, fra vandret til lodret opad.

Hvis motoren er placeret vandret, er det absolut nødvendigt, at der er støtte.

El-motoren skal hele tiden befinde sig over det maksimale niveau af bundvandet.



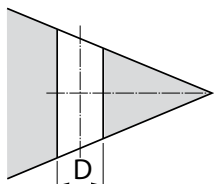
3 Overgang fra tunnelrør til skibsskrog



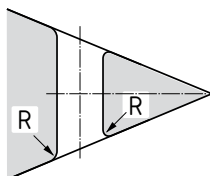
PRAKTISK VINK:

Måden tunnelrøret går over i skibsskroget på har stor indflydelse på den drivkraft, bovskruen yder og på skrogmodstanden, når skibet sejler normalt.

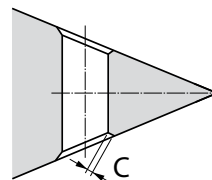
Med en direkte overgang fra tunnelrøret til skibsskroget, uden beklædning, opnås temmelig gode resultater.



En direkte overgang til skibsskroget kan gøres skarp.

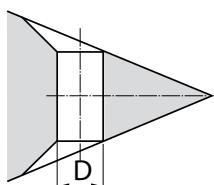


Det er imidlertid bedre at afrunde overgangen med en radius 'R' på ca. 0,1 x D.

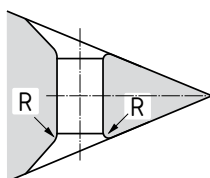


Det er endnu bedre at benytte skrå sider 'C' på mellem 0,1 og 0,15 x D.

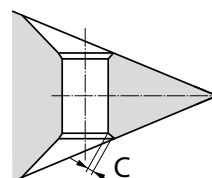
Hvis der anvendes en beklædning i overgangen fra tunnelrøret til skibsskroget, opnås der en lavere skrogmodstand, når skibet sejler normalt.



Overgangen med beklædning på skibsskroget kan gøres skarp.



Det er imidlertid bedre at afrunde overgangen med beklædning med en radius 'R' på ca. 0,1 x D.

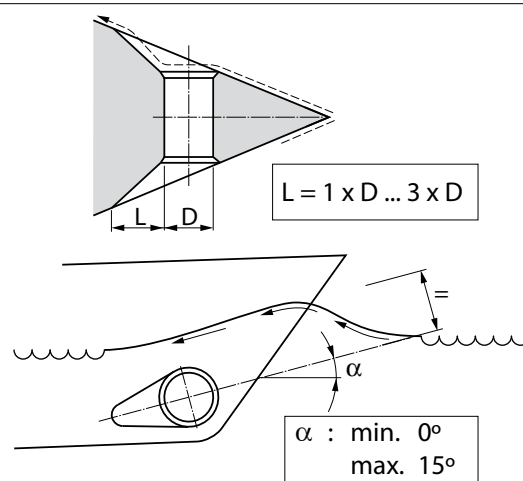


Det bedste er en overgang med beklædning, med en skrå side 'C' på mellem 0,1 og 0,15 x D.

Bovskruer 'BOW D'	D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512	110	11	11 ... 17
4512	125	13	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25	25 ... 38
22024 28548	300	30	30 ... 45

Vælg længden 'L' til en beklædning på mellem 1 x D og 3 x D. Beklædningen skal indgå i skibsskroget på en sådan måde, at midterlinjen på beklædningen falder sammen med den forventede form af bovølgen.

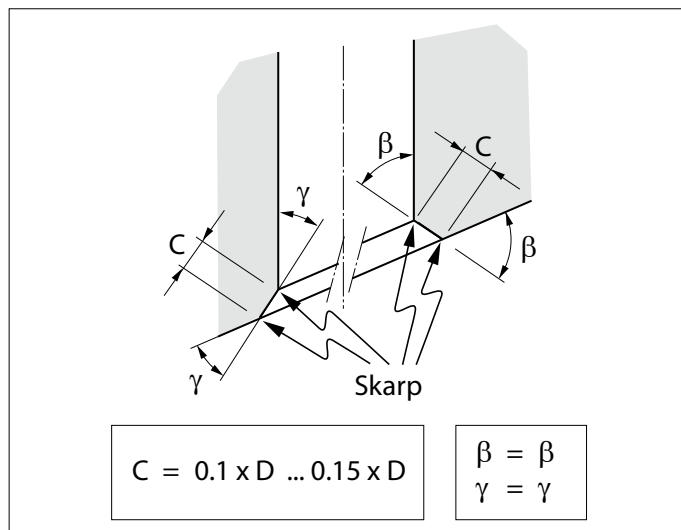
Bovskruer 'BOW D'	D [mm]	L [mm]
2512	110	110 ... 330
4512	125	125 ... 375
3512 5512 5524	150	150 ... 450
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	200 ... 600
12512 16024 12524	250	250 ... 750
22024 28548	300	300 ... 900



Hvis overgangen fra tunnelrør til skibsskrog udføres med en skrå side, skal denne udføres i henhold til tegningen.

Lav den skrå side (C) 0,1 til 0,15 x D lang, og sørg for, at vinklen til tunnelrøret i forhold til den skrå side er den samme som vinklen mellem skibsskroget og den skrå side.

Bovskrue 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

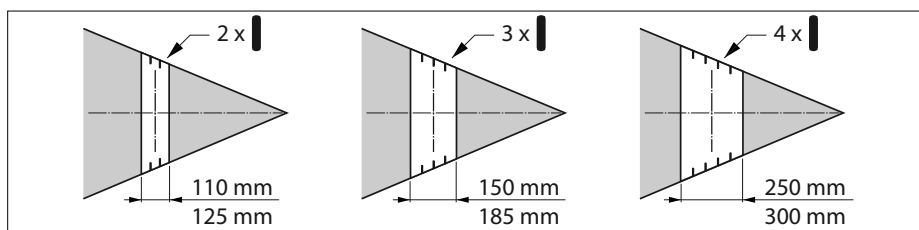


4 Stænger i tunnelrørsåbningen

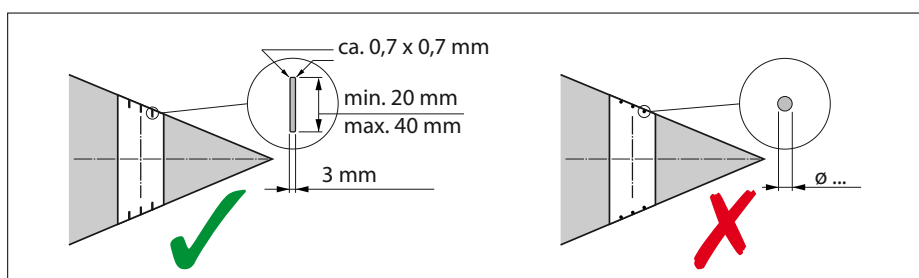
Selvom dette kan have negative følger for drivkraften, kan der anbringes stænger i åbningerne på tunnelrøret for at beskytte skruen.

For at reducere de negative virkninger af dette på drivkraften og skrogmodstanden, når skibet sejler normalt, skal der tages hensyn til følgende:

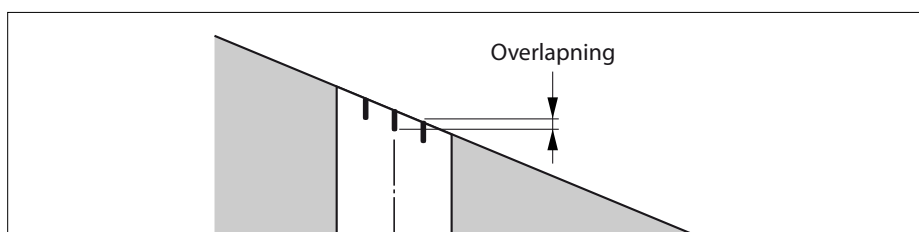
Monter aldrig flere stænger pr. åbning end angivet på tegningen.



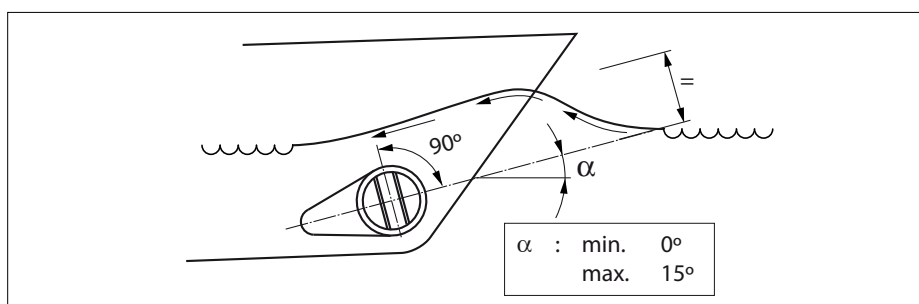
Stængerne skal have et rektangulært tværsnit.
Brug ikke runde stænger.



Stængerne skal have en vis indbyrdes overlappning.

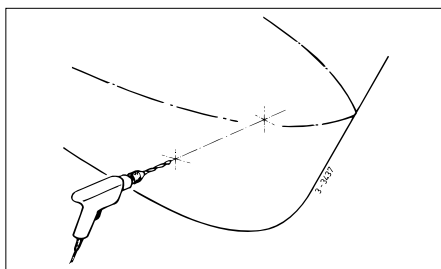


Stængerne skal være placeret, så at de står lodret i forhold til den forventede bølgeform.



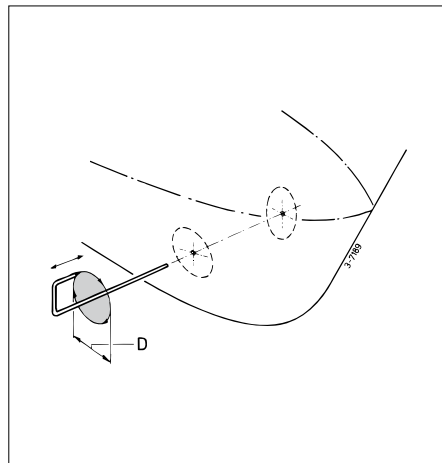
5 Installering af tunnelrøret

Bor 2 huller i skibsskroget på det sted, hvor midterlinjen af tunnelrøret skal være, i overensstemmelse med markeringsredskabets diameter.

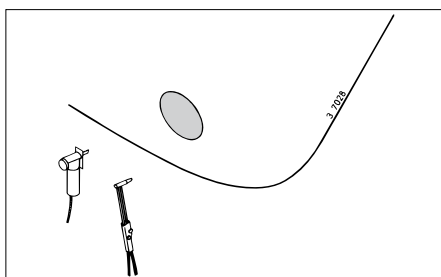


Stik markeringsredskabet (som man laver selv) gennem de to forborede huller, og tegn omkredsen af tunnelrørets udvendige diameter på skroget.

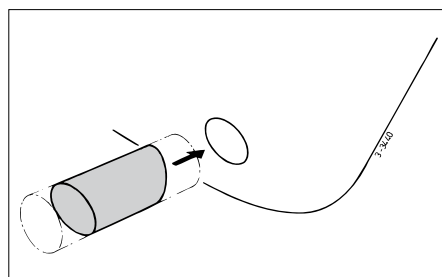
Bovskrue 'BOW D'	D [mm]		
	Stål	Plast	Aluminium
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Skær hullerne ud ved hjælp af en dekupør-sav eller en skærebrænder, afhængigt af skibsskrogets materiale.



Monter tunnelrøret.



Tunnelrør af polyester:

Harpiks: Til tunnelrøret af polyester anvendes isoftalsyrepolyesterharpiks (Norpol PI 2857).

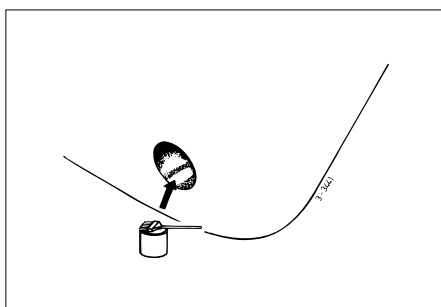
Forbehandling: Rørets yderside skal gøres ru. Fjern hele topaget helt ned til glasfiberen. Brug en slibeskive til dette.

Vigtigt: Rørenderne skal behandles med harpiks, når disse er blevet savet i den ønskede længde. På denne måde undgås, at fugt kan trænge ind i materialet.

Laminering: Påfør et lag harpiks som første lag. Læg en glasfiber-måtte på, og imprægner denne med harpiks. Gentag dette, indtil der er opbygget et tilstrækkeligt antal lag.

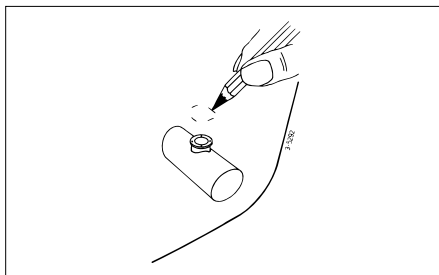
Et tunnelrør af polyester skal slutbehandles på følgende måde:

- Gør den hærdede harpiks/glasfiber-måtten ru. Påfør et lag harpiks (topcoating).
- Behandl den side af røret, som kommer i kontakt med vand, med f.eks. 'epoxymaling' eller 2-komponent polyuretanmaling.
- Påfør derefter eventuelt en antifoulingmaling.



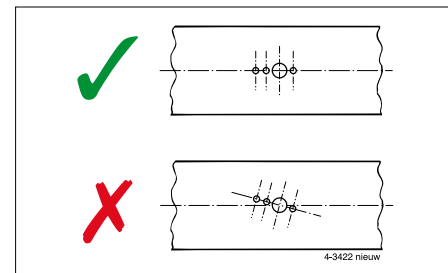
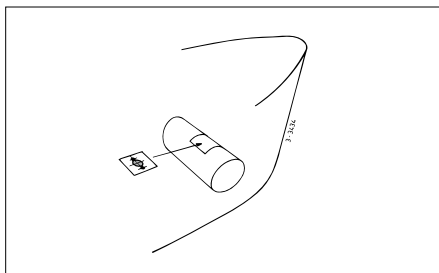
6 Boring af hullerne i tunnelrøret

Marker ved hjælp af mellemflangen det sted, hvor bovskruen skal monteres.



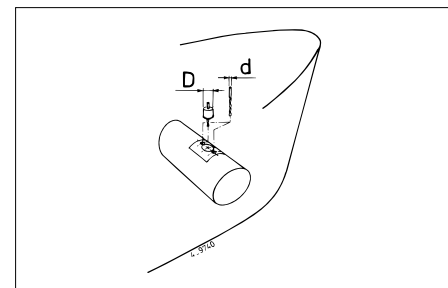
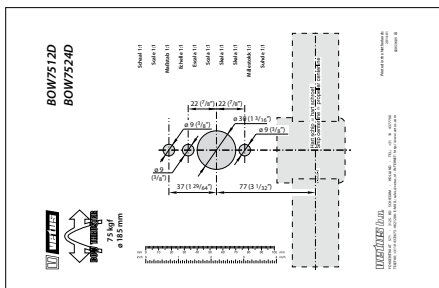
Brug den medfølgende boreskabelon for at bestemme præcist, hvor hullerne skal bore

Vigtigt: Hulmønstret skal ligge akkurat på midterlinjen af tunnelrøret.



Se boreskabelonen for målene af de huller, der skal bores.

Bor hullerne i tunnelrøret, og afgrat hullerne i kanterne.



7 Beskyttelse af bovskruen mod tæring

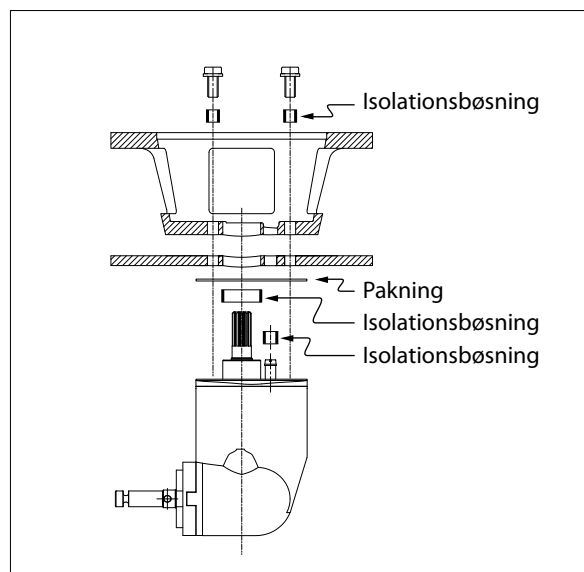
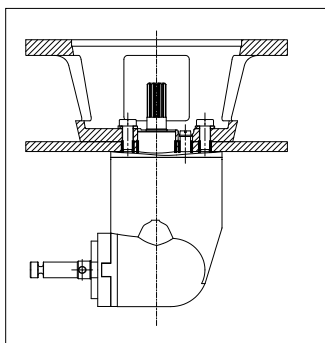
For at forhindre problemer med tæring, må der absolut ikke bruges antifouling-maling, som indeholder kobberoxid.

Katodisk beskyttelse er absolut nødvendig for konservering af alle metaldele, som befinder sig under vandlinjen.

For at beskytte bovskruens endestykke mod tæring, er endestykket allerede udstyret med en zinkanode.

Ved et tunnelrør af stål eller aluminium kan man reducere tæring ved at sørge for, at endestykket er helt isoleret i tunnelrøret.

OBS! De medfølgende pakninger giver allerede elektrisk isolering. Bolten og skaftet skal dog udstyres med isolationsmateriale, f.eks. nylonbøsninger.



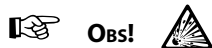
8 Strømforsyning

8.1 Valg af batteri

Den totale batterikapacitet skal være tilpasset til bovskruens størrelse, se tabel.

Vi anbefaler Vetus vedligeholdelsesfrie skibsbatterier, som kan leveres i følgende størrelser: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah og 225 Ah.

Vi anbefaler desuden at bruge et særskilt batteri eller særskilte batterier til hver enkelt bovskrue. Batteriet/batterierne kan i så fald placeres så tæt som muligt ved bovskruen. Hovedstrømskablerne kan så være korte og man undgår spændingstab på grund af lange kabler.



Undgå at anvende andet end 'lukkede' batterier, hvis batterierne anbringes i samme rum som bovskruen.

De lukkede vedligeholdelsesfrie Vetus-batterier type 'SMF' og 'AGM' er særdeles velegnede.

Batterier der ikke er 'lukkede' kan producere en anelse eksplosiv gas under opladningen.

Denne eksplosive gas kan antændes af eventuelle gnister omkring bovskruemotorens kulbørster.

Brug altid batterier, hvor type og kapacitet er i overensstemmelse med brugen.



I meget ekstreme tilfælde, f.eks. ved en batterikapacitet som er 5 gange større eller mere end den anbefalede kapacitet, er der risiko for at der opstår varig skade på en af eller begge af følgende akselforbindelser:

- Forbindelsen mellem motorakslen og den indgående aksel på endestykket.
- Forbindelsen mellem den udgående aksel på endestykket til skruen.

8.2 Hovedstrømskaber (batterikabler)

Den minimale ledningsdiameter skal være tilpasset til bovskruens størrelse og spændingstab mellem batterierne og bovskruen må ikke være mere end 10 % af fødespændingen. Se tabellen i installations- og betjeningsvejledningen til din bovskrue.



Den maksimale brugsindkoblingstid og drivkraften som er angivet under Tekniske data i installations- og betjeningsvejledningen til din bovskrue, er baseret på de anbefalede batterikapaciteter og batteritilslutningskabler.

Ved anvendelse af betydeligt større batterier kombineret med meget korte batteritilslutningskabler med et betydeligt større tværsnit end det, som er anbefalet, vil drivkraften øges. Reducer i så fald den maksimale indkoblingstid for at undgå skade på motoren.

8.3 Hovedafbryder

I 'plus-kablet' skal der anbringes en hovedafbryder.

En Vetus-batteriafbryder er meget velegnet som afbryder. Se tabellen nedenfor for at vælge den passende type batteriafbryder.

Vetus batteriafbryder			
Bovskrue 'BOW .. 12D'	Art. kode:	Bovskrue 'BOW .. 24D'	Art. kode:
25	BATSW250		BATSW250
35			
45			
55		55	
60		60	
75	BATSW600	75	BATSW600
95		95	
125		125	
		160	
		220	

OBS!

Til BOW28548D bovskruen kan BATSW600 anvendes som batterihovedafbryder.



BATSW250



BATSW600

BATSW250 kan også fås i 2-polet version, Vetus art.-kode BATSW250T.

Hovedafbryder med fjernbetjening

I stedet for en batterihovedafbryder kan der installeres en fjernbetjent hovedstrømsafbryder med nødstop.

Denne fjernbetjente hovedstrømsafbryder kan leveres til 12 volt eller 24 volt jævnspænding.

Vetus art.-kode: BPMAIN12 hhv. BPMAIN24.

OBS!

Ved anvendelse af en serie-/parallelafbryder skal hovedstrømsafbryderen være egnet til spændingen om bord.

- Brug en hovedstrømsafbryder til 12 volt, hvis en 24 volt bovskrue kombineret med en serie-/parallelafbryder er tilsluttet en 12 volts kreds om bord.
- Brug en hovedstrømsafbryder til 24 volt, hvis en 48 volt bovskrue kombineret med en serie-/parallelafbryder er tilsluttet en 12 volts kreds om bord (bovskrue 285 kgf – 48 V).

8.4 Sikring

I 'plus-kablet' skal der foruden hovedafbryderen og anbringes en sikring.

Sikringen beskytter bovskruen mod overbelastning og også strømkredsen om bord mod kortslutning.

Se tabellen i installations- og betjeningsvejledningen til din bovskrue for den passende sikring.

Til alle sikringer kan vi også levere en sikringsholder, Vetus art.-kode: ZEHC100.

8.5 Serie-/parallelafbryder

Bov- eller hækskrue, der kun kan fås til 24 volt*), kan tilsluttes en 12 volts kreds om bord ved hjælp af en serie-/parallelafbryder.

Ved at installere en serie-/parallelafbryder, opnås at:

- man under drift kan koble de 2 (12 volt) batterier i serie, således at man kan få de nødvendige 24 volt, som kræves til 24 volt bovskruen.
- de 2 (12 volt) batterier kan kobles parallelt under opladning og kobles til 12 volts ladesystemet.

Vetus kan levere en serie-/parallelafbryder, som allerede er forberedt til at kunne realisere en enkel tilslutning til Vetus 24 volt bovskruen, Vetus art.-kode: BPSPE.

Hvis batterierne, som er installeret for bovskruen, også bruges af andre (12 volt) forbrugere, skal man tage hensyn til følgende:

De to batterier vil levere strøm til 12 volts forbrugere via ladestrømskablerne og serie-/parallelafbryderens ladestrømskontakter.



ADVARSEL

Via serie-/parallelafbryderens ladestrømskontakter må der kun gå en kontinuerlig strøm på maks. 100 A og en intermitterende strøm på maks. 150 A ved 20 % indkoblingstid. Brug aldrig disse batterier som startbatterier, og tilslut aldrig et ankerspil til disse batterier.



PRAKTISK VINK:

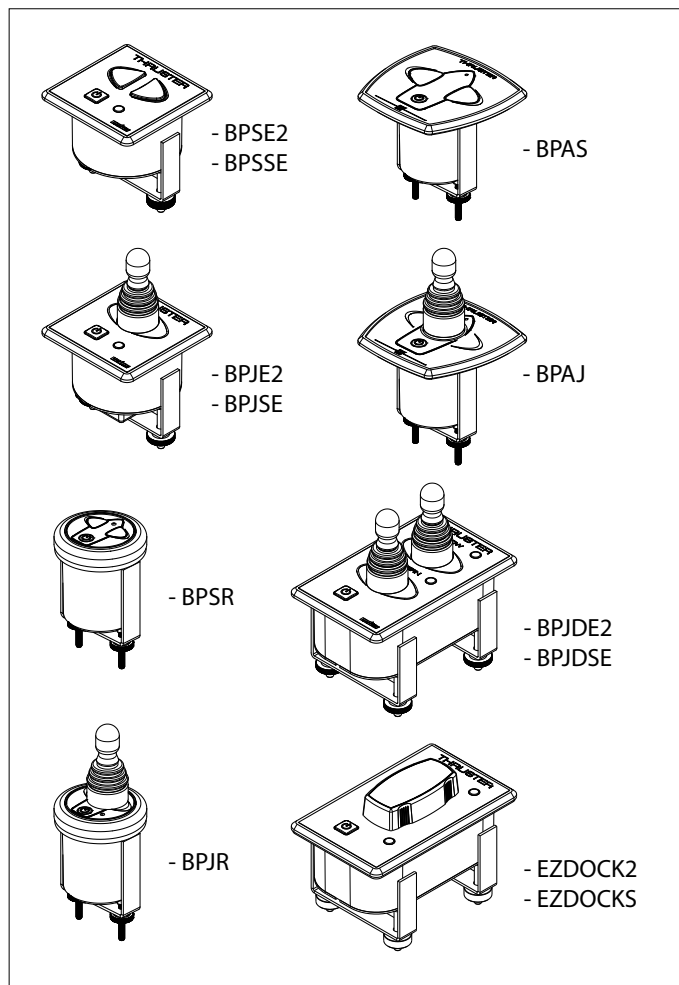
Hvis der anbringes en ledningsadskiller i ladestrømskablet, kan batterisættene adskilles, hvis der ikke oplades i længere tid for således at undgå usædvanlig stor afladning..

Måden bovskruen skal betjenes forbliver uændret efter installation af serie-/parallelafbryderen!

*) Vetus bovskruen BOW28548D kan tilsluttes en 25 volt kreds om bord ved hjælp af den medfølgende serie-/parallelafbryder.

9 Kontrolpaneler til bovskruer

Se Vetus-kataloget for de forskellige kontrolpaneler, der kan leveres.



9.1 Tidsforsinkelse ved ændring af rotationsretningen

Hvis en tidsforsinkelse er ønsket, mens en af nedenstående betjeninger anvendes, kan der installeres en tidsforsinkelsesafbryder.

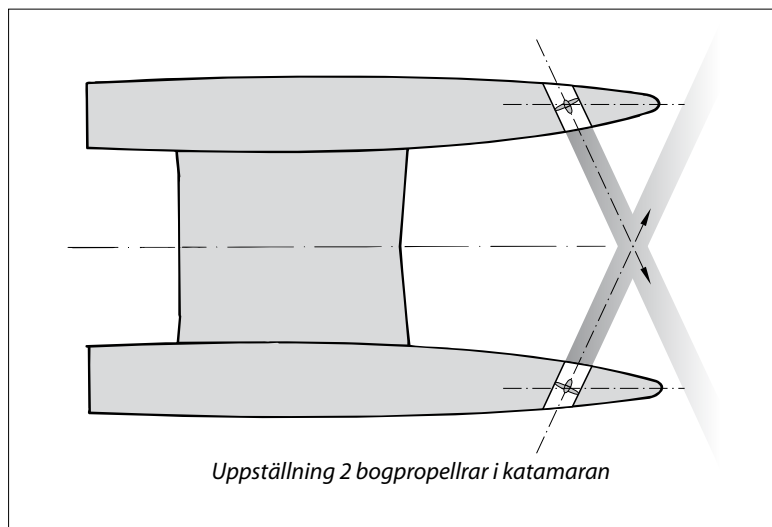
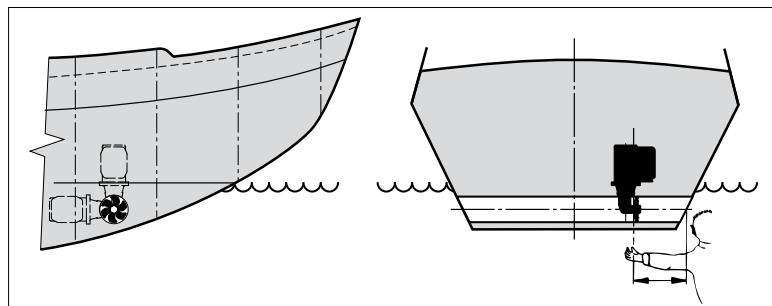
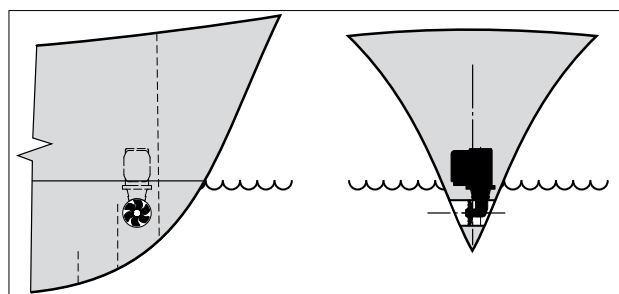
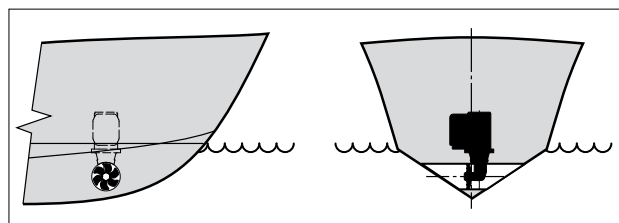
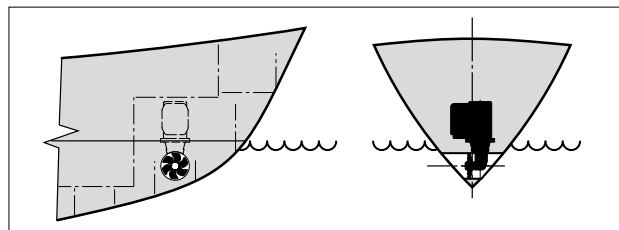
Betjeninger:

- BPJSTA, løs svingafbryder (joystick),
- BPSM, kontrolpanel til montage på siden,
- FSxx, trykknop fodkontakt

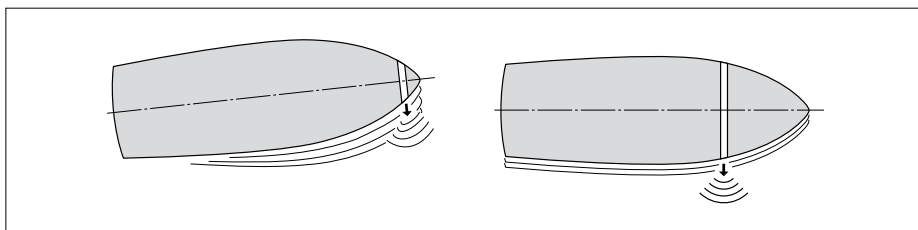
Tidsforsinkelse: Vetus art.-kode: BPTD

1 Tunnelns placering

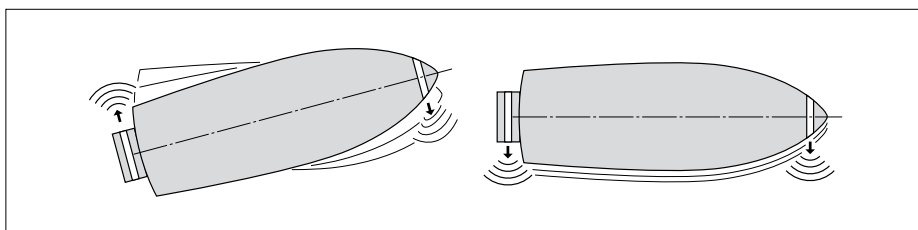
Inbyggnadsexempel.



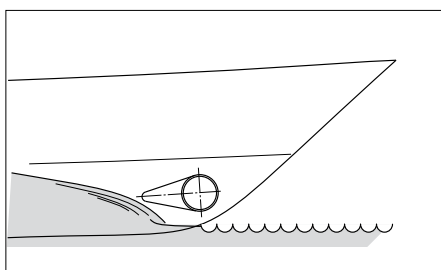
Tunneln placeras så långt fram i båtens för som möjligt för bästa möjliga resultat.



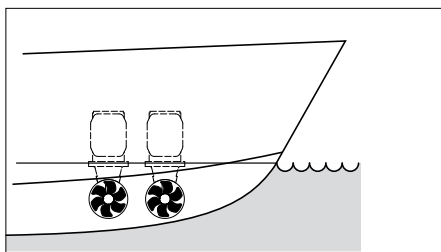
Om det förutom att kontrollera båtens rörelser i fören även är nödvändigt att kontrollera akterskeppets rörelser i sidled kan ytterligare en 'bogpropeller' monteras i båtens akter.



Vid montering i planande båtar skall tunneln om möjligt monteras på en sådan plats att den befinner sig ovanför vattenlinjen vid planing, vilket innebär att den inte längre ger något vattenmotstånd.



Montering av 2 bogpropellrar bakom varandra för stora båtar. Vid en sådan uppställning är det beroende på väderlek o.s.v. möjligt att använda en av eller båda bogpropellrarna.



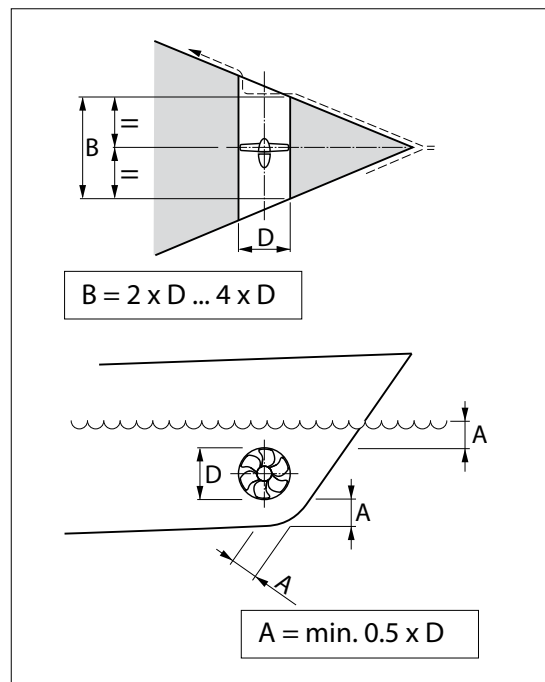
Tips:

Vi avråder ifrån att montera två bogpropellrar i ett och samma tunnelrör; detta ger inte dubbelt så stor drivkraft!

För bästa resultat är det viktigt att ta hänsyn till följande vid val av tunnelrörets placering:

- Mått 'A' som anges i ritningen skall vara minst $0,5 \times D$ (D är rörets diameter).
- Tunnelrörets längd (mått 'B') skall vara $2 \times D$ till $4 \times D$.

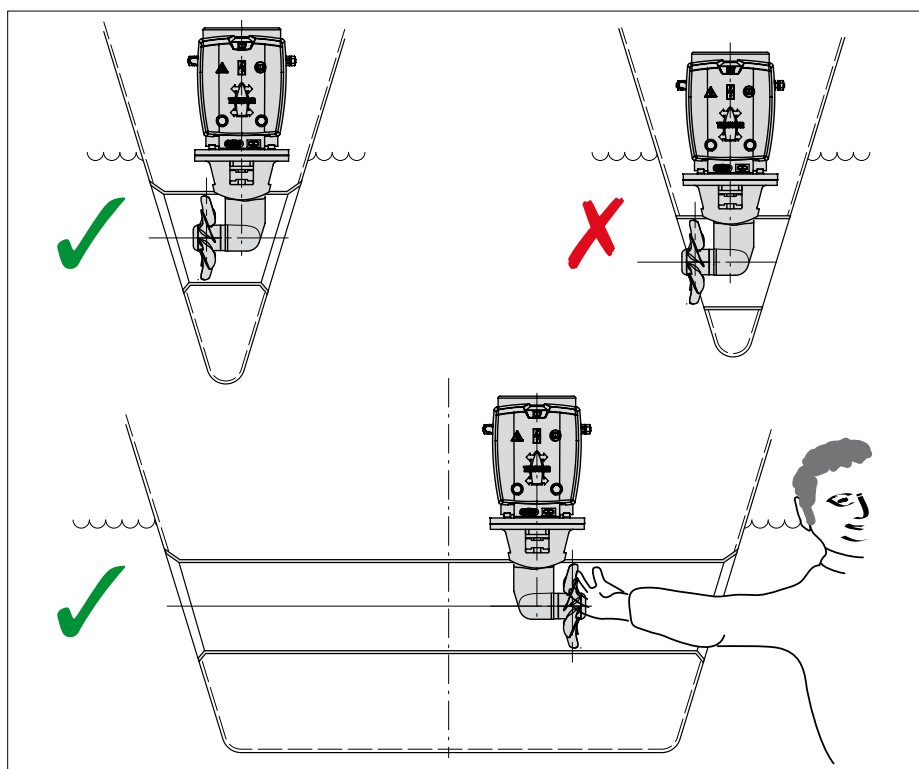
Bogpropeller 'BOW D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Bogpropellerns placering i tunnelröret

När bogpropellerns placering i tunneln bestäms är det nödvändigt att se till att propellern INTE sticker ut ur tunneln.

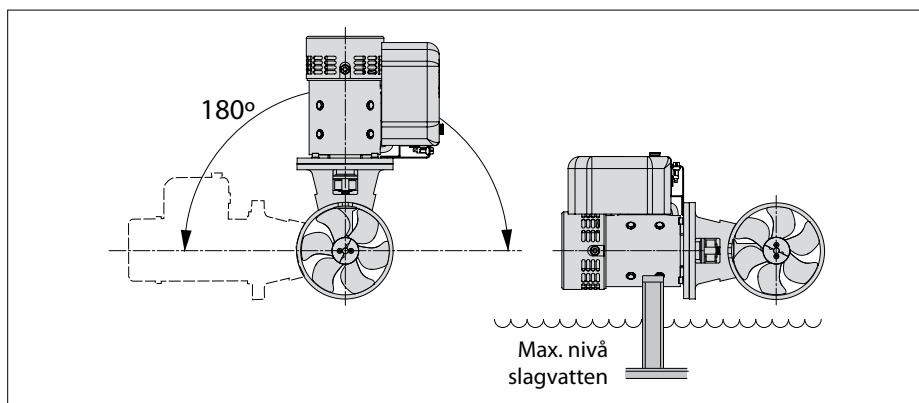
Propellern skall helst sitta i jämnhöjd med båtens centrumlinje, men det måste samtidigt vara möjligt att nå den ifrån sidan av båten.



Bogpropellern kan byggas in i olika positioner, från horisontellt till vertikalt.

Om motorn placeras horisontellt är det absolut nödvändigt att stödja den.

Elmotorn skall alltid placeras ovanför slagvattnets maximala nivå.



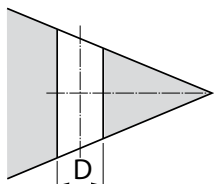
3 Tunnelns övergång till båtens skrov



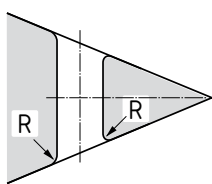
Tips:

Det sätt på vilket tunnelröret övergår i båtens skrov påverkar i hög grad bogpropellerns drivkraft och vattenmotståndet vid normal gång.

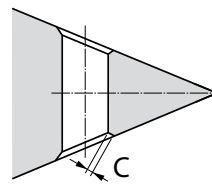
Bästa resultat uppnås med en direkt övergång från tunnelröret till båtens skrov, utan mantel.



En direkt övergång till båtens skrov kan göras med en vass kant.

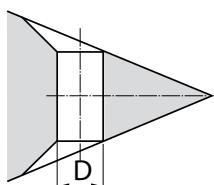


Det är emellertid bättre att avrunda övergången med en radie 'R' på ca 0,1 x D.

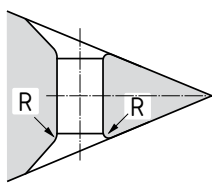


Ett ännu bättre resultat uppnås med fasadytor 'C' på 0,1 till 0,15 x D.

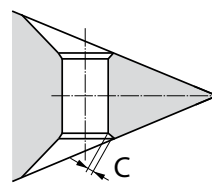
Med en mantel i övergången från tunnelröret till båtens skrov blir motståndet i vattnet större vid normal gång.



Övergången med mantel till båtens skrov kan göras skarp.



Det är emellertid bättre att avrunda övergången med mantel, med en radie 'R' på ca 0,1 x D.



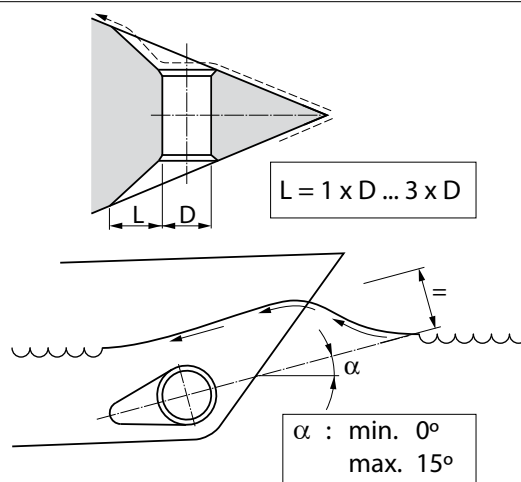
Det bästa är en övergång med en avfasad yta 'C' på 0,1 till 0,15 x D.

Bogpropeller 'BOW D'	D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512	110	11	11 ... 17
4512	125	13	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25	25 ... 38
22024 28548	300	30	30 ... 45

Välj längden 'L' för en mantel mellan 1 x D en 3 x D.

En mantel skall placeras på sådan sätt i båtens skrov att mantelns centrumlinje sammanfaller med bogsvallnets förväntade utformning.

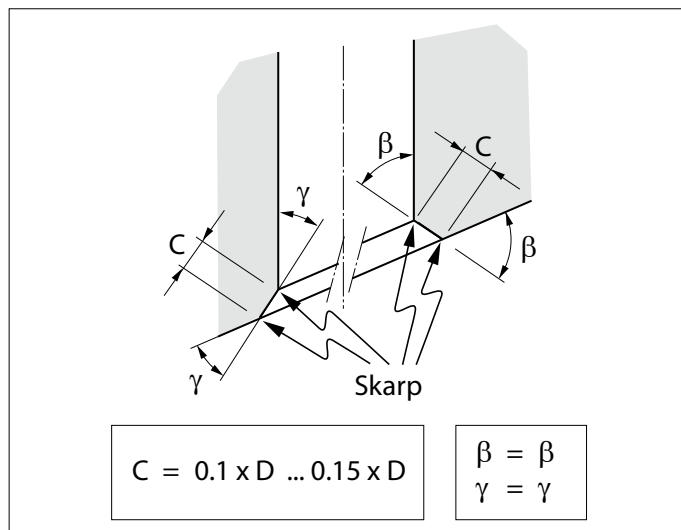
Bogpropeller 'BOW D'	D [mm]	L [mm]
2512	110	110 ... 330
4512	125	125 ... 375
3512 5512 5524	150	150 ... 450
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	200 ... 600
12512 16024 12524	250	250 ... 750
22024 28548	300	300 ... 900



Om övergången från tunnelrör utformas med en avfasad yta skall den utformas enligt ritningen.

Utforma den avfasade ytan (C) 0,1 till 0,15 x D lång och se till att tunnelrörets vinkel mot den fasade ytan är densamma som vinkeln mellan båtens skrov och den fasade ytan.

Bogpropeller 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

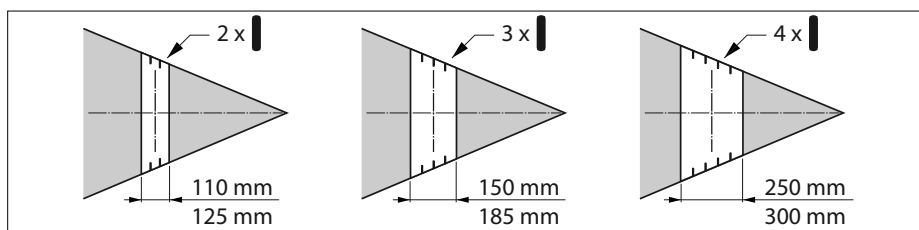


4 Gallerstänger i rörets öppningar

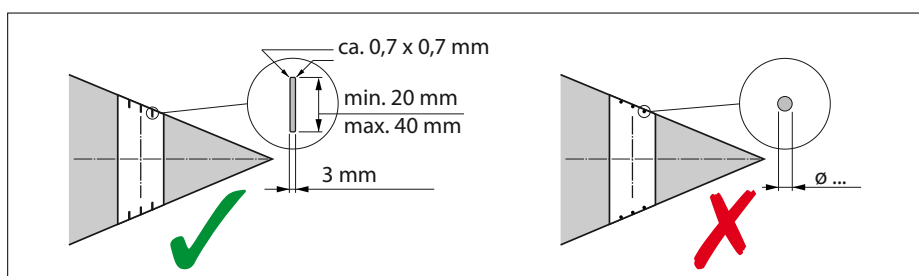
Även om drivkraften kan påverkas negativt av detta, kan man välja att skydda propellern med gallerstänger i tunnelrörets öppningar.

För att begränsa de negativa effekterna av detta på drivkraften och på skrovmotståndet under normal segling så mycket som möjligt, ska följande beaktas:

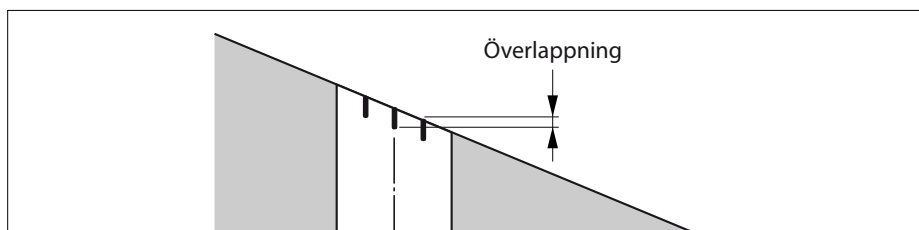
Montera inte fler stänger per öppning än vad som anges på ritningen.



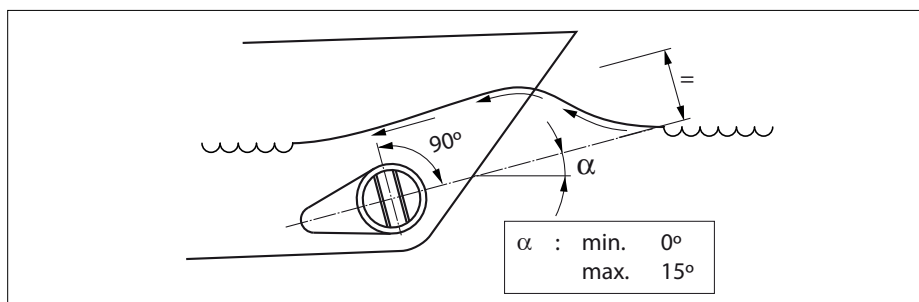
Stängerna ska vara rektangulära i genomskärning.
Rundstänger ska inte användas.



Stängerna ska ha en viss överlappning.

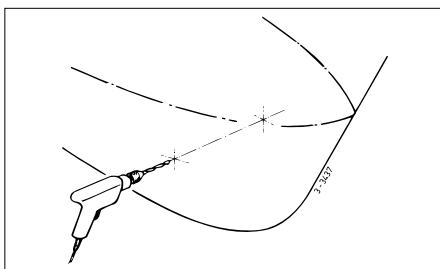


Stängerna ska placeras så att de står lodrätt mot den förväntade vågformen.



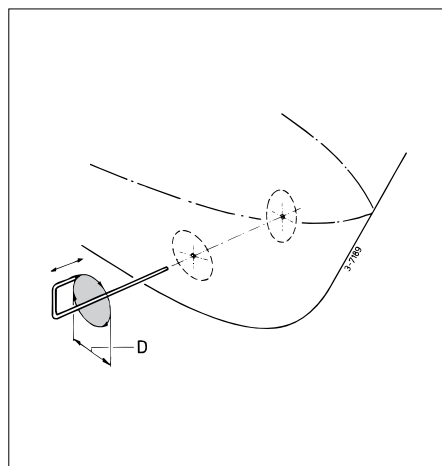
5 Montering av tunnelröret

Borra 2 hål i båtens skrov, där tunnelns mittlinje skall vara, som stämmer överens med mallredskapets diameter.

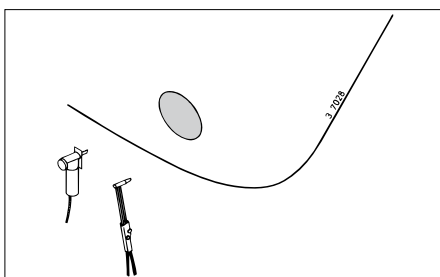


Stick in mallredskapet (tillverkas av användaren) genom de båda förborrade hålen och rita av tunnelrörets yttre diameter på båtens skrov.

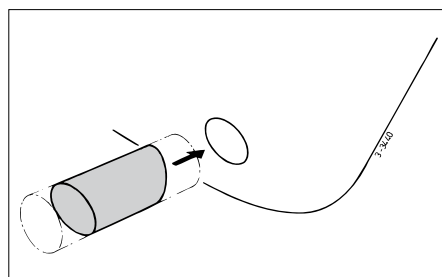
Bogpropeller 'BOW D'	D [mm]		
	Stål	Plast	Aluminium
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Gör upp hålen med en lövsåg eller skärbrännare beroende på materialet i båtens skrov.



Montera tunnelröret.



Tunnelrör av polyester:

Harts: Det harts som används för tunnelröret av polyester är isoftal-syra-polyesterharts (Norpol PI 2857).

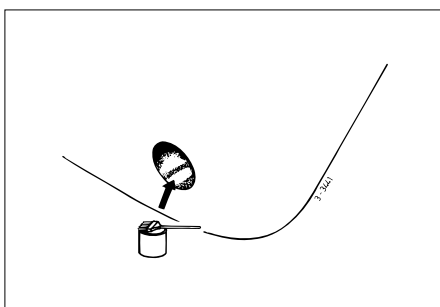
Förbehandling: Rörets utsida måste ruggas upp. Avlägsna all ytbe-läggning så att glasfiberväven blottas, använd en slipskiva till detta.

Viktigt: Behandla rörets ändar med harts när det har sågats till rätt längd. På så sätt förhindras att det tränger in fukt i materialet.

Laminera: Det första lagret som skall appliceras är ett lager harts. Lägg på en glasfibermatta och impregnera den med harts, upprepa detta tills tillräckligt många lager har applicerats.

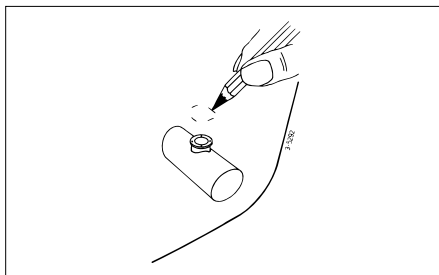
Tunnelrör av polyester skall färdigbearbetas på följande sätt:

- Rugga upp den härdade hartsen/glasfi-bermattan. Applicera ett lager harts (top-coat).
- Behandla de ytor av röret som kommer i kontakt med vattnet med exempelvis 'epoxyfärg' eller 2-komponents polyuret-anfärg.
- Applicera sedan eventuellt bottenfärg.



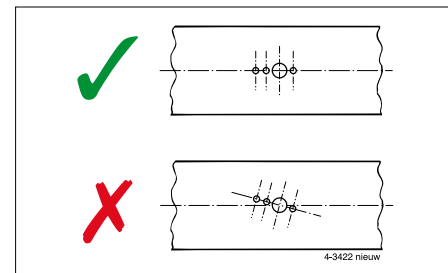
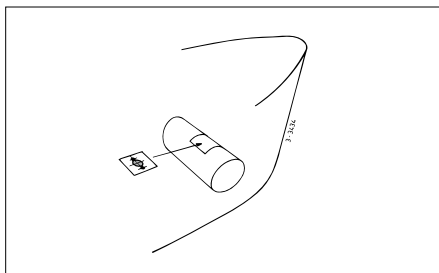
6 Att göra hål i tunnelröret

Markera platsen där bogpropellern skall monteras med hjälp av mellanflänsen.



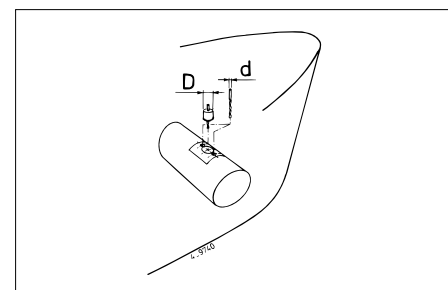
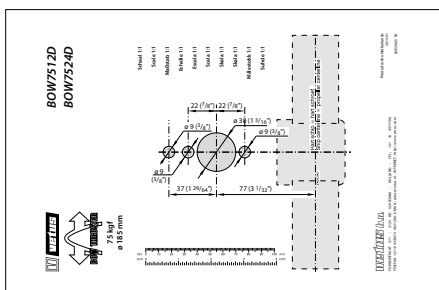
Använd den medföljande borrhjigen för att avgöra rätt plats för de hål som skall borraras upp.

Viktigt: Hålmönstret skall vara exakt i linje med tunnelns centrumlinje.



Se bormallen för storleken på de hål som ska borraras.

Borra upp hålen i tunneln och ta bort eventuell skäggrand.



7 Bogpropellerns rostskydd

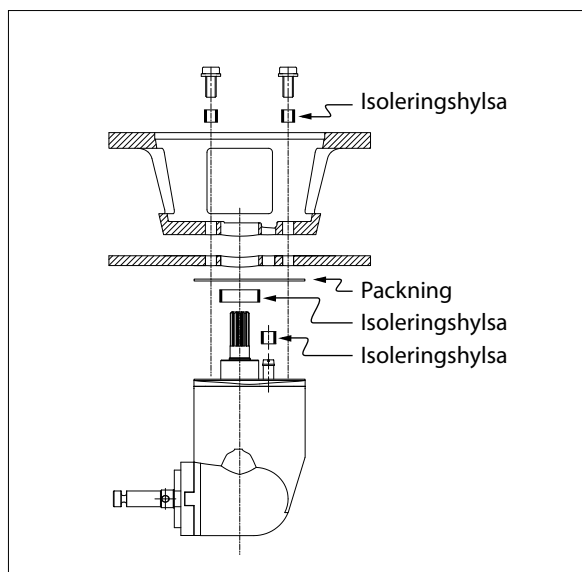
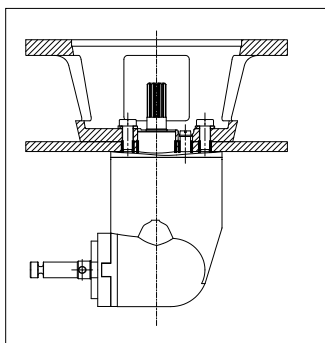
För att förhindra rostangrepp får absolut ingen bottenfärg som innehåller kopparoxid användas.

Katodskydd är absolut nödvändiga för att skydda alla metalldelar som befinner sig under vatten.

För att skydda bogpropellerns bakdel mot korrosion har den bakre delen försetts med en zinkanod som standard.

Om ett tunnelrör av stål- eller aluminium används kan korrosionen motverkas genom att fullständigt isolera växelhuset i tunnelröret.

OBS! De medföljande packningarna är inte elektriskt isolerande, och skall därför bytas ut mot ett isolerande material, t.ex. nylon.



8 Elförsörjning

8.1 Val av batteri

Den totala batterikapaciteten måste anpassas efter bogpropellernas storlek, se tabell.

Vi rekommenderar Vetus underhållsfria båt batterier som finns i följande storlekar: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah och 225 Ah.

Vi rekommenderar även att använda separata batterier för varje bogpropeller. Batteriet/batterierna skall placeras så nära bogpropellern som möjligt och drivströmskablar skall vara så korta som möjligt för att förhindra spänningsförluster i långa kablar.



“Slutna” batterier får endast användas om batterierna placeras i samma utrymme som bogpropellern.

Vetus slutna och underhållsfria batterier av typen “SMF” och “AGM” är perfekt lämpade för detta.

Batterier som inte är “slutna” kan avge små mängder explosiv gas under laddning.

Den explosiva gasen kan sedan antändas av gnistor från propellermotorernas kolborstar.

Använd endast batterier av en typ, kapacitet och ett skick som är lämpade för ändamålet.

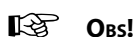


I mycket extrema fall, t.ex. om batteriets kapacitet är 5 gånger högre än rekommenderad kapacitet, finns det risk för att brytstiftet går av (för) lätt. Dessutom kan det uppstå permanenta skador på en eller båda följande axelkopplingar:

- motoraxelns koppling till växelhusets ingående axel.
- kopplingen mellan växelhusets utgående axel och propellern.

8.2 Drivströmkablar (batterikablar)

Ledarnas minimala dimension skall anpassas efter bogpropellernas storlek. Spänningsförlusten mellan batteri och bogpropeller får inte uppgå till mer än 10 % av matarspänningen, se tabellen i monterings- och drifthandboken för din bogpropeller.



Den maximala drifttid och drivkraft som anges i de tekniska specifikationerna i monterings- och drifthandboken för din bogpropeller baseras på rekommendationerna för batterikapacitet och batterikablar.

Vid användning av avsevärt större batterier i kombination med mycket korta batterikablar med en avsevärt grövre dimension än rekommenderat, kommer tryckkraften att öka. Den maximala drifttiden blir då ännu kortare, annars kan det uppstå skador på motorn.

8.3 Huvudströmbrytare

I “pluskabeln” måste en huvudströmbrytare finnas med.

En Vetus-batteriströmbrytare är mycket väl lämpad för detta. Se tabellen nedan för rätt typ av batteriströmbrytare.

Vetus batteri-huvudströmbrytare			
Bogpropeller ‘BOW .. 12D’	Art. nr:	Bogpropeller ‘BOW .. 24D’	Art. nr:
25	BATSW250		BATSW250
35			
45			
55		55	
60		60	
75	BATSW600	75	BATSW600
95		95	
125		125	
		160	
		220	

För en BOW28548D bogpropeller kan BATSW600 användas som batteri-huvudströmbrytare.



BATSW250



BATSW600

BATSW250 finns också i modell med 2 poler, Vetus art. nr BATSW250T.

Huvudströmbrytare med fjärrkontroll

I stället för en batteri-huvudströmbrytare kan en fjärrstyrd huvudströmbrytare med tillhörande nödstopp installeras.

Denna fjärrstyrda huvudströmbrytare kan levereras för 12-volts eller 24-volts likström.

Vetus art. nr: BPMAIN12 resp. BPMAIN24.

OBS!

Om en serie-parallellomkopplare används måste huvudströmbrytaren vara lämpad för spänningen ombord.

Använd en huvudströmbrytare för 12 volt om en 24-volts bogpropeller i kombination med en serie-parallellomkopplare anslutits till ett 12-volts nät.

8.4 Säkring

I "pluskabeln" måste det, utöver huvudströmbrytaren, även finnas en säkring.

Säkringen skyddar bogpropellern mot överbelastning och även nätet ombord mot kortslutning.

Rätt säkring hittar du i tabellen i monterings- och drifthandboken för din bogpropeller.

Vi kan även leverera en säkringshållare för alla säkringar, Vetus art. nr: ZEHC100.

8.5 Serie-parallellomkopplare

Bog- eller akterpropellrar som endast kan levereras för 24 volt*) kan anslutas till ett 12-volts nät ombord med hjälp av en serie-parallellomkopplare.

Genom att installera en serie-parallellomkopplare uppnår man att

- de 2 (12-volts) batterierna seriekopplas under drift för att få de 24 volt som krävs för en 24-volts bogpropeller
- de 2 (12-volts) batterierna seriekopplas under laddning och kopplas då samman med 12-volts laddningssystemet.

Vetus kan leverera en serie-parallellomkopplare som är klar att enkelt anslutas till Vetus 24-volts bogpropeller, Vetus art. nr: BPSPE.

Om de batterier som installerats för bogpropellern även används för andra (12-volts) strömbbrukare, ska man tänka på följande:

Båda batterierna kommer att tillföra ström till 12-volts strömbbrukarna via serie-parallellomkopplarens laddströmskablar och laddströmskontakter.



WARNING

Genom serie-parallellomkopplarens laddströmskontakter får det gå en kontinuerlig ström på högst 100 A och en intermittent ström, vid 20 % drifttid, på högst 150 A.

Använd alltså aldrig dessa batterier som startbatterier och anslut aldrig en ankarvinsch på dessa batterier.



Tips

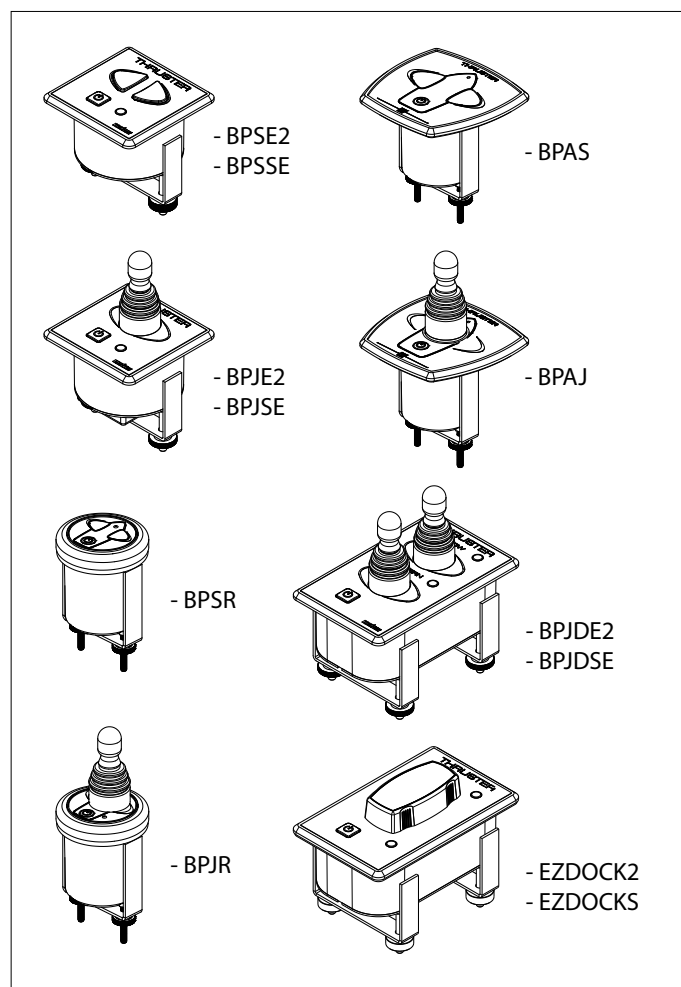
Om en skiljebrytare byggs in i laddströmkabeln, kan batterisatserna skiljas åt om ingen laddning sker under längre tid. Detta för att undvika för kraftig urladdning.

Metoden för manövrering av bogpropellern förblir oförändrad efter installation av serie-parallellomkopplaren!

*) Vetus bogpropeller BOW28548D kan anslutas till ett 24-volts nät ombord med hjälp av den medföljande serie-parallellomkopplaren.

9 Manövrering av bogpropellern

Se Vetus-katalogen för de olika manöverpaneler som finns tillgängliga.



9.1 Tidsfördröjning vid vändning av rotationsriktningen

Om en tidsfördröjning önskas medan en av nedanstående manövrar utförs kan en tidsfördröjningsomkopplare installeras.

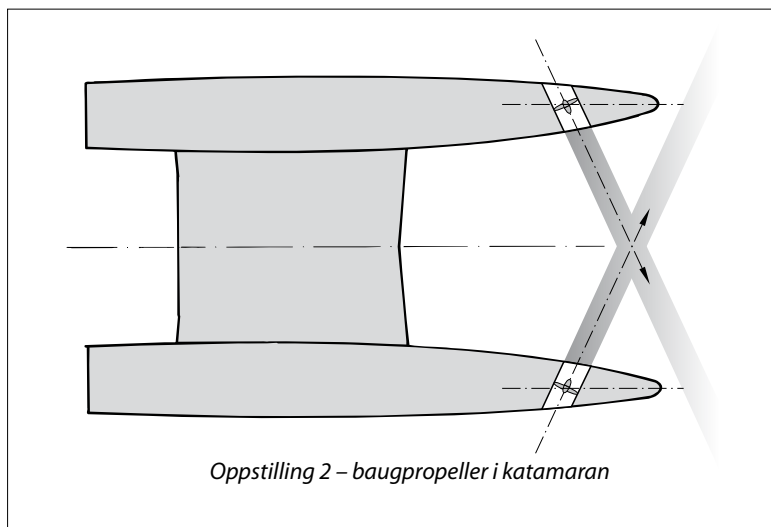
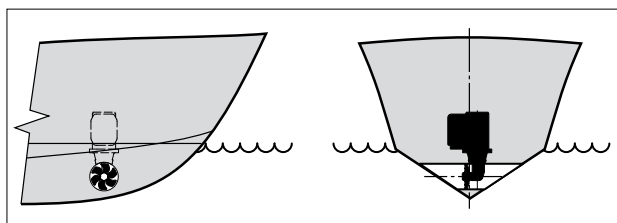
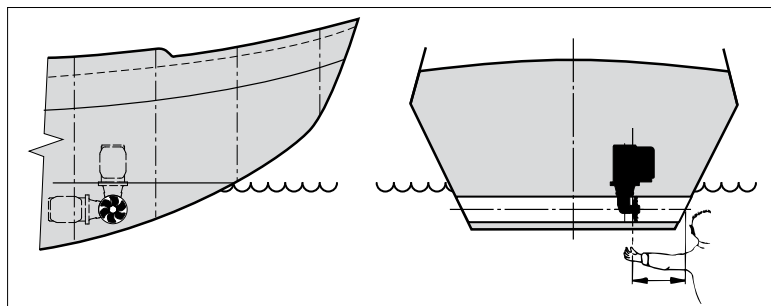
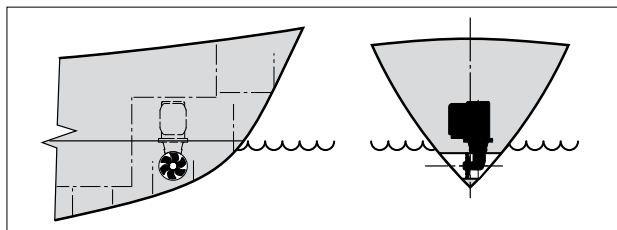
Manöverorgan:

- BPJSTA, Lös girknapp (Joystick),
- BPSM, Manöverpanel för sidomontering,
- FSxx, Tryckknapp fotomkopplare

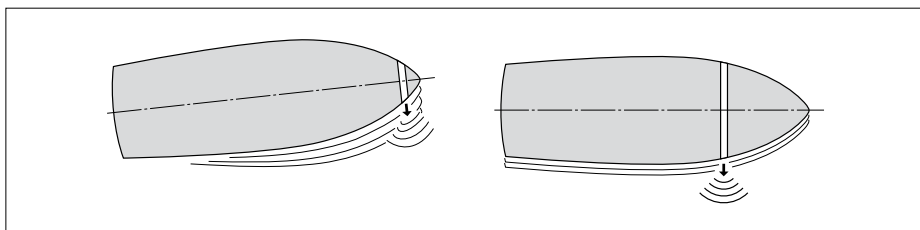
Tidsfördröjning: Vetus art. nr: BPTD

1 Plassering av tunnelrøret

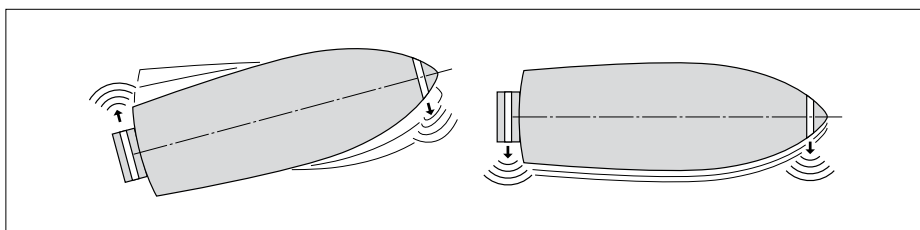
Et par monteringsseksempler.



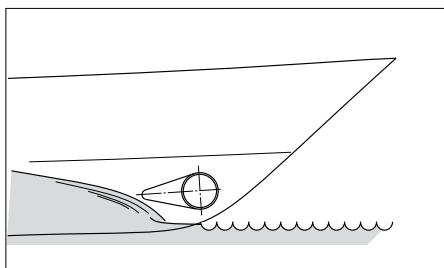
For å oppnå en optimalt resultat, må tunnelrøret plasseres så langt foran i skipet som mulig.



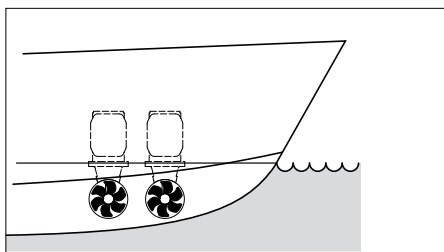
Hvis ikke bare skipsbaugens bevegelser, men også hekkens bevegelser til siden må kunne kontrolleres, kan det også installeres en 'baug'propell på høyde med akterskipet.



Ved et planende skip plasseres tunnelen, om mulig, slik at denne kommer over vannet når skipet planer. Det er da ikke lenger snakk om noen motstand.



Installasjon av 2 baugpropeller bak hverandre på større skip. Ved denne plasseringen kan, alt etter hvordan bl.a. værforholdene er, én eller begge baugpropeller brukes.



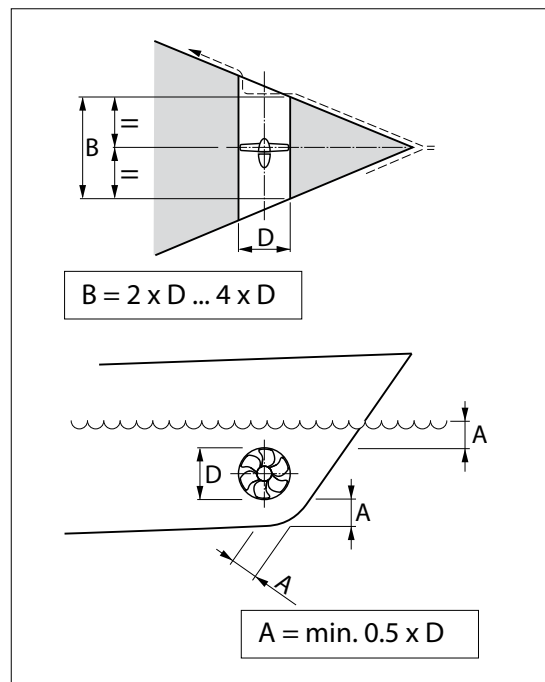
TIPS:

Vi fraråder at man installerer 2 baugpropeller i ett og samme (1) tunnelrør. På denne måten oppnår man nemlig ikke en fordobling av skyvkraften!

Når man skal velge hvilken posisjon tunnelrøret skal plasseres i, må man for et optimalt resultat ta hensyn til følgende faktorer:

- Målet A som oppgis på tegningen må være minst $0,5 \times D$ (D er diameteren på røret).
- Lengden på tunnelrøret (mål B) må være $2 \times D$ til $4 \times D$.

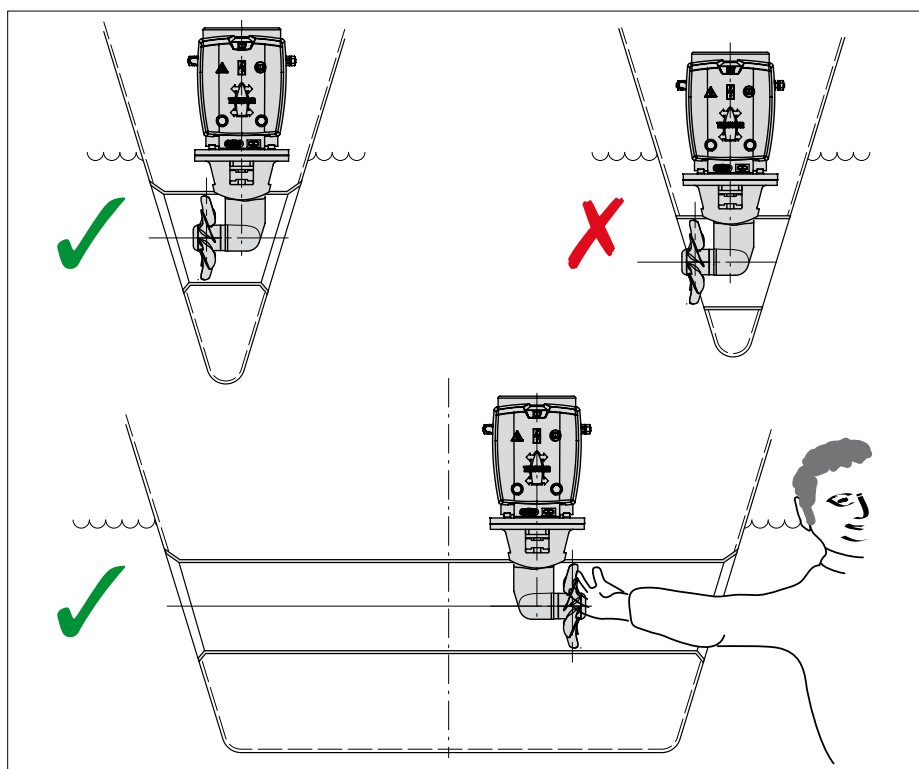
Baugpropell 'BOW ... D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Plassering av baugpropellen i tunnelrøret

Når man skal bestemme hvor i tunnelrøret baugpropellen skal plasseres, må man ta hensyn til det faktum at propellen IKKE må stikke ut av tunnelrøret.

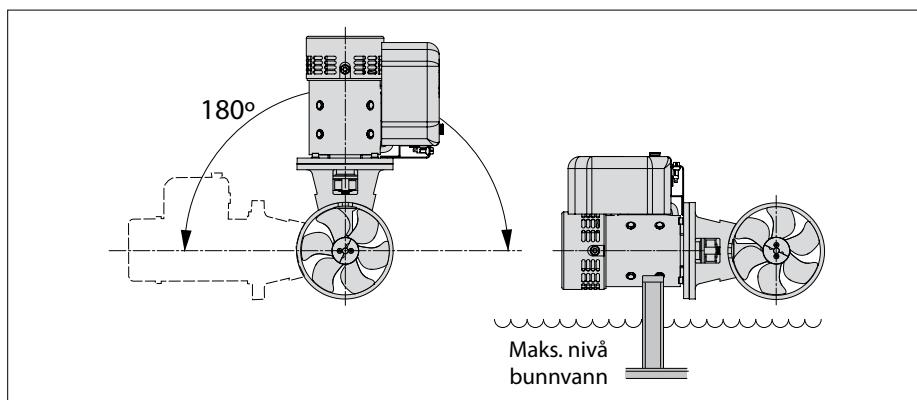
Propellen må helst befinne seg på skipets midtlinje, men må likevel alltid kunne nå utenfra.



Baugpropellen kan bygges inn i ulike stillinger, fra vannrett til loddrett oppover.

Hvis motoren plasseres vannrett, er det absolutt nødvendig med ekstra støtte.

Elektromotoren må hele tiden befinne seg over det høyeste nivået på bunnvannet.



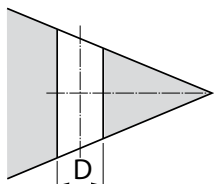
3 Overgang fra tunnelrør til skipsskrog



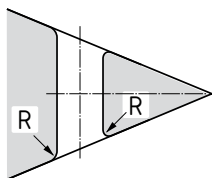
Tips:

Måten tunnelrøret går over i skipsskroget på har stor innflytelse på hvilken skyvkraft baugpropellen har og på skrogmotstanden når skipet går som vanlig.

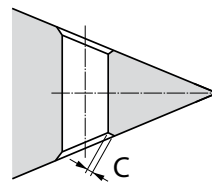
Med en direkte overgang fra tunnelrøret til skipsskroget, uten skjell [Eng. fairing], oppnår man temmelig gode resultater.



En direkte overgang til skipsskroget kan gjøres skarp.

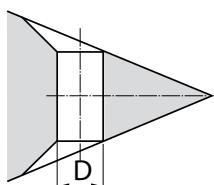


Det er imidlertid bedre å runde av overgangen med en radius 'R' på ca. 0,1 x D.

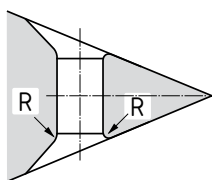


Enda bedre er det å benytte skrå sider 'C' på mellom 0,1 og 0,15 x D.

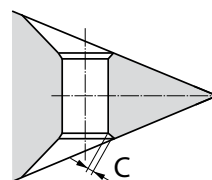
Ved bruk av et skjell i overgangen fra tunnelrøret til skipsskroget, oppnår man en lavere skrogmotstand når skipet går som vanlig.



Overgangen med skjell på skipsskroget kan gjøres skarp.



Det er imidlertid bedre å runde av overgangen med en radius 'R' på ca. 0,1 x D.



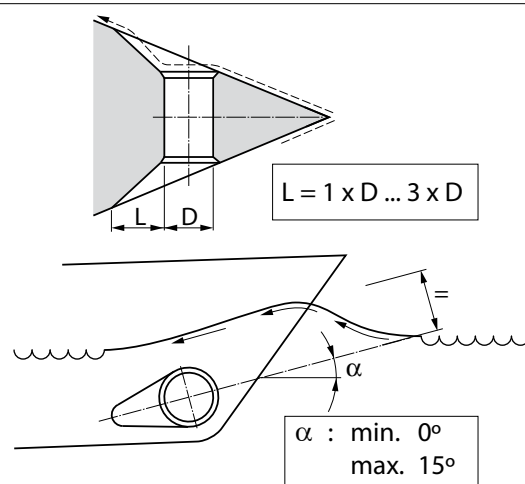
Det beste er en overgang med skjell, med en skrå side 'C' på 0,1 à 0,15 x D.

Baugpropell 'BOW D'	D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512	110	11	11 ... 17
4512	125	13	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25	25 ... 38
22024 28548	300	30	30 ... 45

Velg lengden 'L' til skjell på mellom 1 x D og 3 x D.

Et skjell må inngå i skipsskroget på en slik måte at midtlinjen på skjellet faller sammen med den forventede formen på baugbølgen.

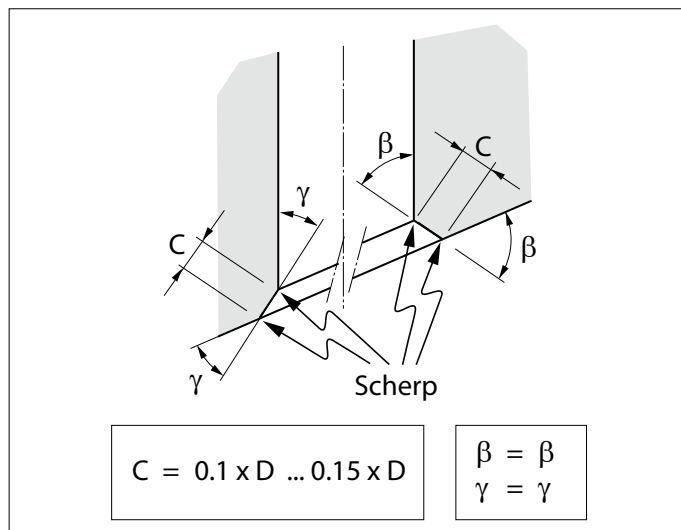
Baugpropell 'BOW D'	D [mm]	L [mm]
2512	110	110 ... 330
4512	125	125 ... 375
3512 5512 5524	150	150 ... 450
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	200 ... 600
12512 16024 12524	250	250 ... 750
22024 28548	300	300 ... 900



Hvis overgangen fra tunnelrør til skipsskrog utføres med en skrå side, må denne utføres i henhold til tegningen.

Lag den skrå siden (C) 0,1 til 0,15 x D lang og pass på at vinkelen til tunnelrøret i forhold til den skrå siden er den samme som vinkelen mellom skipsskroget og den skrå siden.

Baugpropell 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

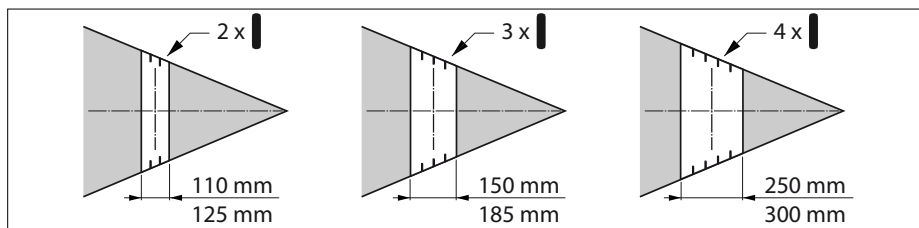


4 Stenger i tunnelrøråpningen

Selv om dette kan ha negative følger for skyvkraften, kan det anbringes stenger i åpningene på tunnelrøret for å beskytte propellen.

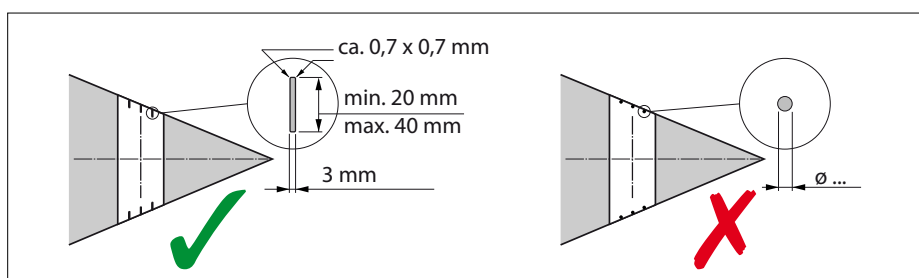
For å begrense den skadelige effekten av dette på drivkraften og på skrogmotstanden under vanlig seiling så godt som mulig skal følgende tas i betraktning:

Ikke sett i flere spindler pr. åpning enn det som er angitt på tegningen.

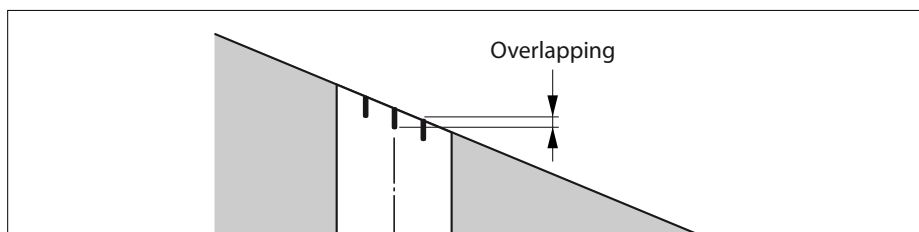


Spindlene skal ha et rektangulært gjennomsnitt.

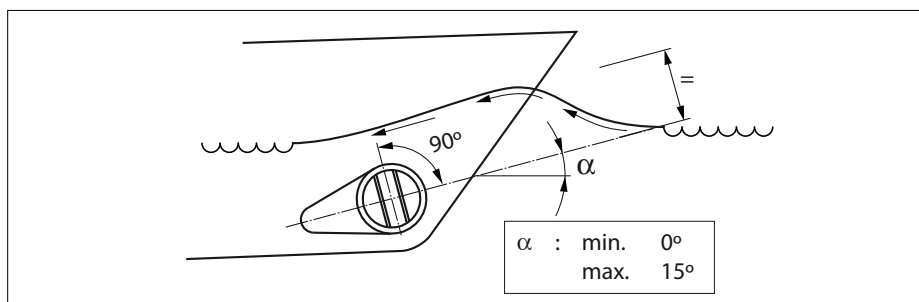
Ikke bruk runde spindler.



Spindlene skal ha en viss overlapping.

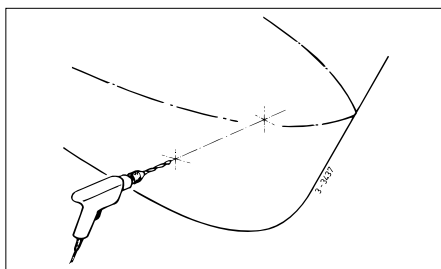


Spindlene skal stilles opp slik at de står loddrett på bølgeformen som forventet.



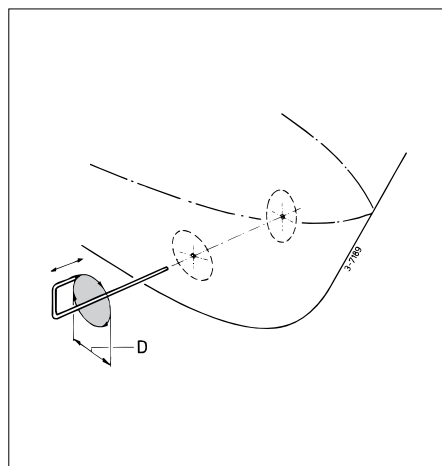
5 Installering av tunnelrøret

Bor 2 huller i skipsskroget på det stedet hvor midtlinjen på tunnelrøret må komme. Disse må være i samsvar med diameteren til markeringsredskapen.



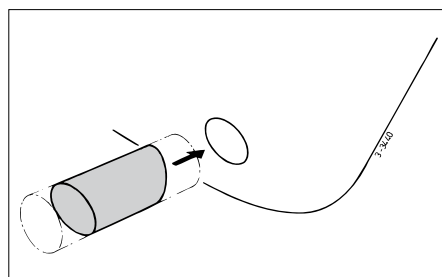
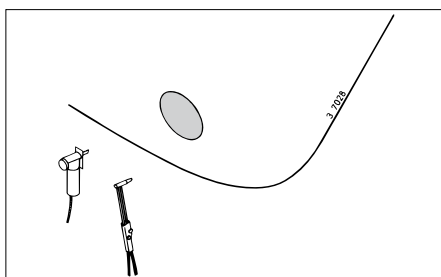
Stikk markeringsredskapen (som man lager selv) gjennom begge hullene som allerede er boret ut, og tegn omkretsen av den ytre tunnelrør-diameteren på skroget.

Baugpropell 'BOW D'	D [mm]		
	Stål	Plast	Aluminium
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Skjær ut hullene ved hjelp av en deкупørsag eller en skjærebrenner, alt etter hvilket materiale skipsskroget er laget av.

Monter tunnelrøret.



Polyester tunnelrør:

Harpiks: Til polyester-tunnelrøret anvendes isoftalsyre-polyester-harpiks (Norpol PI 2857).

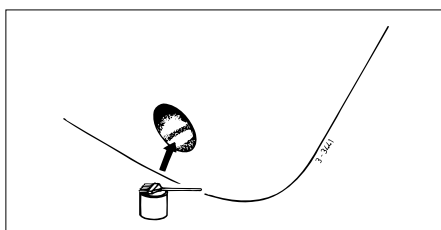
Forbehandling: Utsiden av røret må gjøres ru. Fjern hele topplaget helt ned til glassfiberen. Bruk en slipeskive til dette.

Viktig: Rørendene må behandles med harpiks etter at disse har blitt saget i riktig lengde. På den måten unngår man at fuktighet kan trenge inn i materialet.

Laminering: Påfør et lag med harpiks som første lag. Legg på en glassfibermatte og impregner denne med harpiks. Gjenta dette til det er bygd opp en tilstrekkelig antall med lag.

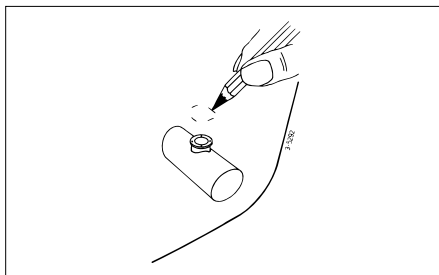
Et tunnelrør av polyester må behandles på følgende måte:

- Gjør den herdete harpiksen/ glassfiber-matten ru. Påfør et lag med harpiks (top-coat).
- Deretter behandles den siden av røret som kommer i kontakt med vann med f.eks. 'epoxymaling' eller 2-komponent polyuretanmaling.
- Påfør deretter eventuelt en antifouling.



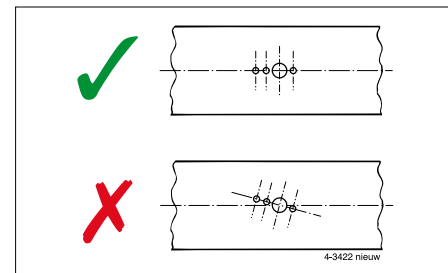
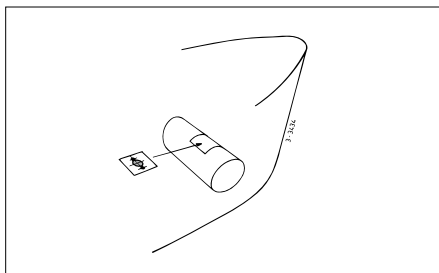
6 Boring av hullene i tunnelrøret

Marker ved hjelp av mellomflensen det stedet hvor baugpropellen skal monteres.



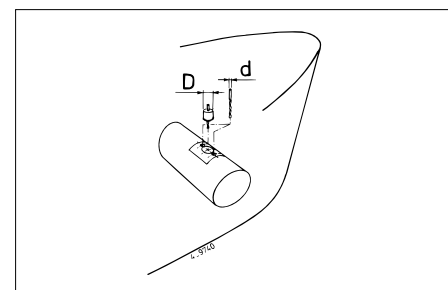
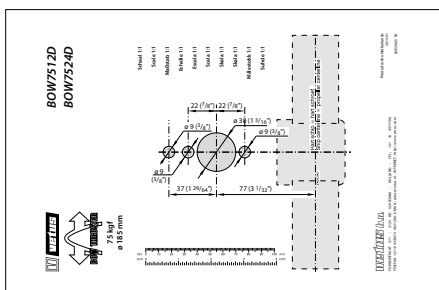
Bruk den medsendte boresjablonen for å fastslå nøyaktig hvor hullene skal bores.

Viktig: Hullmønsteret må befinne seg akkurat på midtlinjen av tunnelrøret.



Bruk boresjablonen for målene til hullene som skal bores.

Bor hullene i tunnelrøret og fjern alle ujevnheter i kantene.



7 Beskyttelse av baugpropellen mot korrosjon

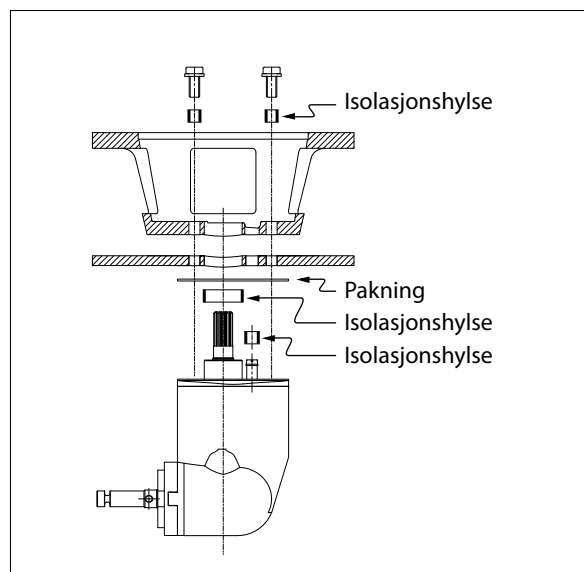
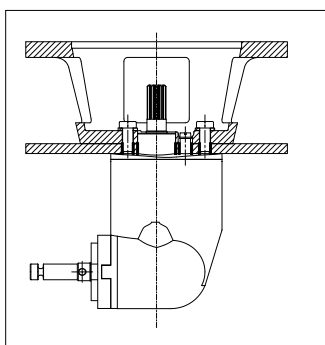
For å forhindre at de oppstår korrosjonsproblemer må det absolutt ikke benyttes antifouling som inneholder kopperoksid.

Katodisk beskyttelse er absolutt nødvendig for konserveringen av alle metalldele som befinner seg under vannlinjen.

For å beskytte baugpropellens endestykke mot korrosjon er endestykket allerede utstyrt med en sinkanode.

Ved et tunnelrør av stål eller aluminium kan man redusere korrosjonsdannelsen ved å sørge for at halestykket er helt isolert i tunnelrøret.

N.B. De medsendte pakningene gir ingen elektrisk isolering og må erstattes av isolasjonsmateriale, f.eks. nylonplate.



8 Strømforsyning

8.1 Valg av batteri

Den totale batterikapasiteten må være tilpasset størrelsen på baugpropellen, se tabell.

Vi anbefaler Vetus vedlikeholdsfrie skipsbatterier. Disse leveres i følgende størrelser : 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah og 225 Ah.

Vi anbefaler dessuten at man bruker et eget batteri eller egne batterier til hver enkelt baugpropell. Batteriet/batteriene kan da plasseres så tett inntil baugpropellen som mulig. Hovedstrømkablene kan da være korte og man unngår det spenningsfall som er forbundet med lange kabler.



MERK



Bruk kun 'lukkede' batterier hvis batteriene settes i samme rom som baugpropellen.

De lukkede vedlikeholdsfrie Vetus-batteriene av type 'SMF' og 'AGM' er spesielt velegnet til dette formålet.

Batterier som ikke er 'lukket' kan produsere små mengder eksplosiv gass under oppladningen.

Denne eksplosive gassen kan bli antent av eventuelle gnister i nærheten av baugpropellmotorens kullbørster.

Bruk alltid batterier hvor typen og kapasiteten er i overensstemmelse med bruken.



FORSIKTIG

I svært ekstreme tilfeller, ved f.eks. en batterikapasitet som er 5 ganger større eller mer enn det som anbefales, er det fare for at bruddbolten bryter (for) raskt. Det er også fare for at det oppstår varig skade på én av eller begge de følgende akseltilkoblingene:

- Forbindelsen mellom motorakselen og den inngående akselen på halestykket.
- Forbindelsen mellom den utgående akselen på halestykket og propellen.

8.2 Hovedstrømkabler (batterikabler)

Den minimale ledningdiameteren må være tilpasset størrelsen på baugpropellen og spenningsfall mellom batteriene og baugpropellen må ikke være større enn 10% av matespenningen, se tabellen i installasjons- og bruksanvisningen for din baugpropell.



MERK

Den maksimale brukstiden og drivkraften som er spesifisert i de tekniske opplysningene i installasjons- og bruksanvisningen til din baugpropell er basert på de anbefalte batterikapasitetene og batteritilkoplingskablene.

Ved bruk av betydelig større batterier, i kombinasjon med svært korte batteritilkoplingskabler med en betydelig større diameter enn den som er anbefalt, vil skyvekraften øke. Reduser i så fall den maksimale innkoplingstiden, dette for å unngå skade på motoren.

8.3 Hovedbryter

I 'pluss-kabelen' skal en hovedbryter tas med.

En bryter som egner seg godt til dette er en Vetus-batteribryter. Se tabellen nedenfor for å velge riktig type batteribryter.

Vetus Batteri-hovedbryter			
Baugpropell 'BOW .. 12D'	Art. kode:	Baugpropell 'BOW .. 24D'	Art. kode:
25	BATSW250		BATSW250
35			
45			
55		55	
60		60	
75	BATSW600	75	BATSW600
95		95	
125		125	
		160	
		220	

For BOW28548D baugpropellen kan du med fordel bruke BATSW600 som batteri-hovedbryter.



BATSW250



BATSW600

BATSW250 kan også fås i en 2-polet utførelse, Vetus art.kode BATSW250T.

Hovedbryter med fjernstyring

I stedet for en batteri-hovedbryter kan man også installere en fjernstyrt hovedstrømbryter inkl. nødstop.

Denne fjernstyrte hovedstrømbryteren kan leveres for 12 volt eller 24 volt likespenning.

Vetus art. kode: BPMAIN12 resp. BPMAIN24.

N.B.

Ved bruk av en serie-parallelbryter må hovedstrømbryteren være tilpasset spenningen ombord.

Bruk en hovedstrømbryter for 12 volt hvis du tilkople en 24 volts baugpropell i kombinasjon med en serie-parallelbryter på et 12-volts ombord.

8.4 Sikring

I 'pluss-kabelen' skal det foruten hovedbryteren også tas opp en sikring.

Sikringen beskytter baugpropellen mot overbelastning og beskytter dessuten nettet ombord mot kortslutning.

Se tabellen i installasjons- og bruksanvisningen til din baugpropell for å velge riktig sikring.

For alle sikringer kan vi også levere en sikringsholder, Vetus art. kode: ZEHC100.

8.5 Serie-parallellbryter

Baug- eller hekkpropeller som kun kan leveres for 24 Volt*) kan koples til et 12-volts nett om bord ved hjelp av en serie-parallellbryter. Ved å installere en serie-parallellbryter oppnår man at:

- 2 (12 volt) batterier kan koples i serie under drift for å oppnå de 24 volt som trengs for 24 volts baugpropellen.
- 2 (12 volt) batterier kan koples i parallell og kan koples til 12 volts oppladningssystemet under oppladningen .

Vetus kan levere en serie-parallellbryter som allerede er forberedt til å utføre en enkel tilkopling til Vetus 24 volts baugpropellen, Vetus art. kode: BPSPE.

Såfremt batteriene som er installert for baugpropellen også brukes for andre (12 volts) brukere, bør det som følger tas i betraktning: Begge batteriene vil levere strøm til 12 volts brukere via ladestrømkablene og ladestrømkontaktene på serie-parallellbryteren.



ADVARSEL

Via ladestrømkontaktene på serie-parallellbryteren kan det maksimalt gå en kontinuerlig strøm på 100 A og maksimalt en intermitterende strøm (ved 20 % tilkoplingsvarighet) på 150 A. Bruk derfor aldri disse batteriene som startbatterier, og tilkoble aldri en ankervinsj på dette batteriet.



TIPS

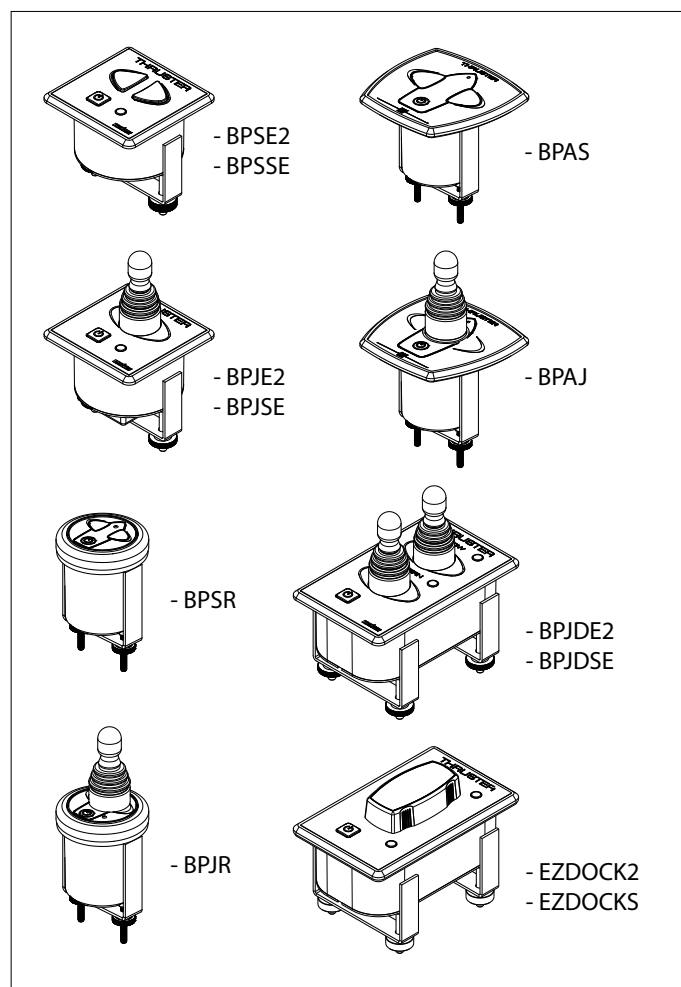
Såfremt det blir tatt med en skillebryter i ladestrømkabelen, kan batteri-settene skilles såfremt det ikke blir ladet på lang tid. På den måten forebygger man for høy utladning.

Måten som baugpropellen skal betjenes på forblir uendret etter installasjon av serie-parallellbryteren!

*) Vetus baugpropell BOW28548D kan ved hjelp av den medfølgende serie-parallellbryteren koples til et 24 -volts nettverk ombordn.

9 Kontroll av baugpropell

Se Vetus-katalogen for de forskjellige kontrollpanelene som kan leveres.



9.1 Tidsforsinkelse ved endring av dreieretningen

I tilfelle av at en tidsforsinkelse er ønskelig mens man bruker en av de nedennevnte betjeninger kan man installere en tidsforsinkelsesbryter.

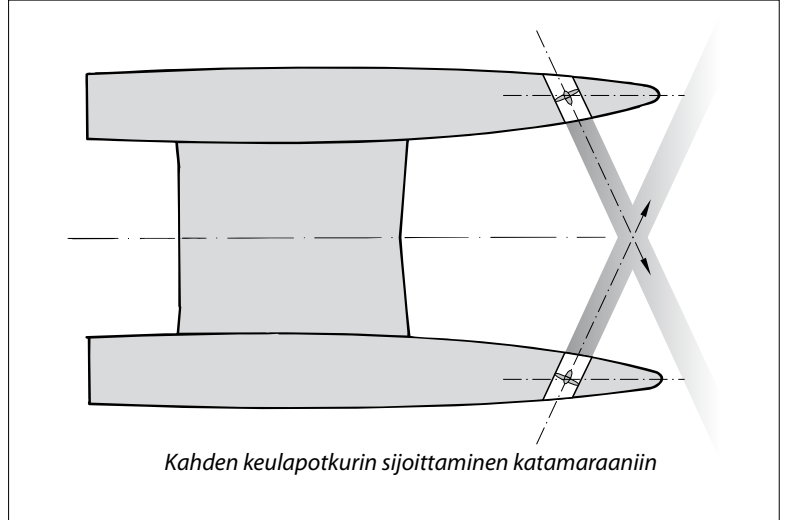
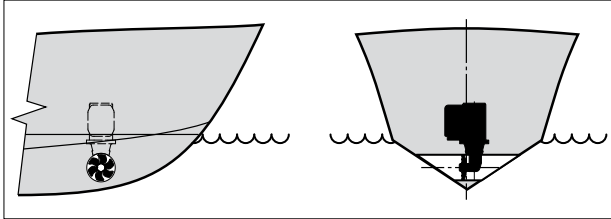
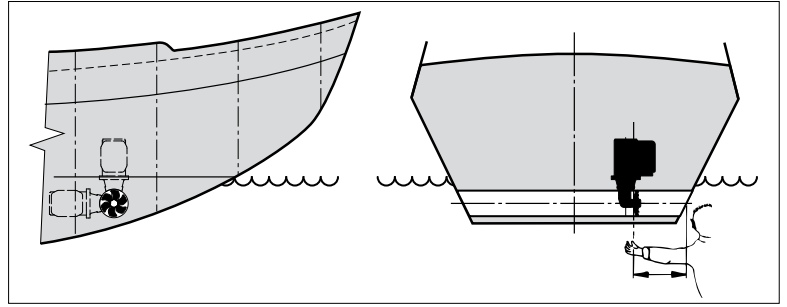
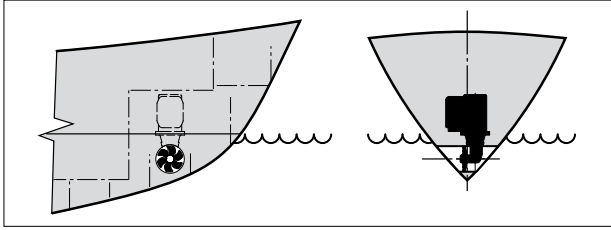
Betjeninger:

- BPJSTA, Løs svingebryter (Joy-stick),
- BPSM, Kontrollpanel for sidemontering,
- FSxx, Trykknapp fotbryter

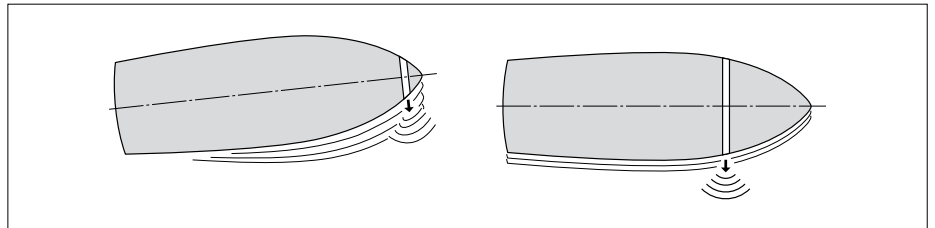
Tidsforsinkelse: Vetus art. kode: BPTD

1 Keulapotkurin sijoittaminen

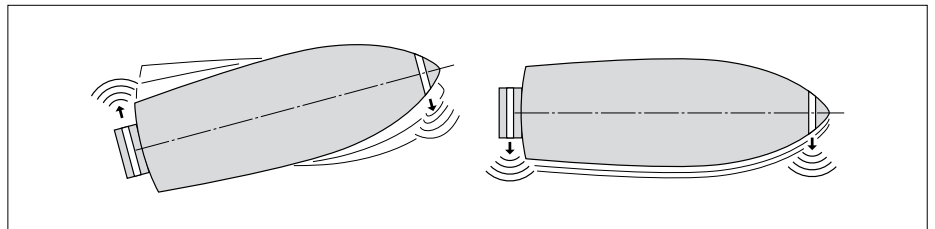
Joitakin esimerkkejä kiinteästä asennuksesta



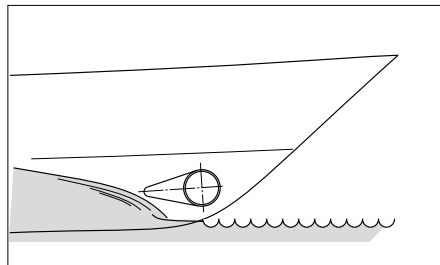
Asenna keulapotkuri mahdollisimman lähelle keulaa jossa sen teho on optimaalisin.



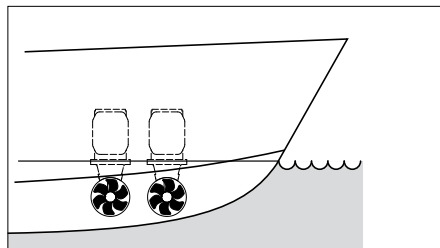
Alukseen voidaan asentaa erillinen peräohjailupotkuri mikäli myös aluksen perää halutaan liikuttaa sivusuunnassa.



Mikäli alus on liukuvarunkoinen tulisi keulapotkuritunneli asentaa siten että se nousee li'ussa vedenpinnan yläpuolelle jolloin se ei aiheuta ylimääräistä vedenvastusta.



Tarvittaessa voidaan asentaa kaksi keulapotkuria (isommat alukset). Tällöin voidaan käyttää joko yhtä tai molempia keulapotkureita keliolosuhteesta riippuen.



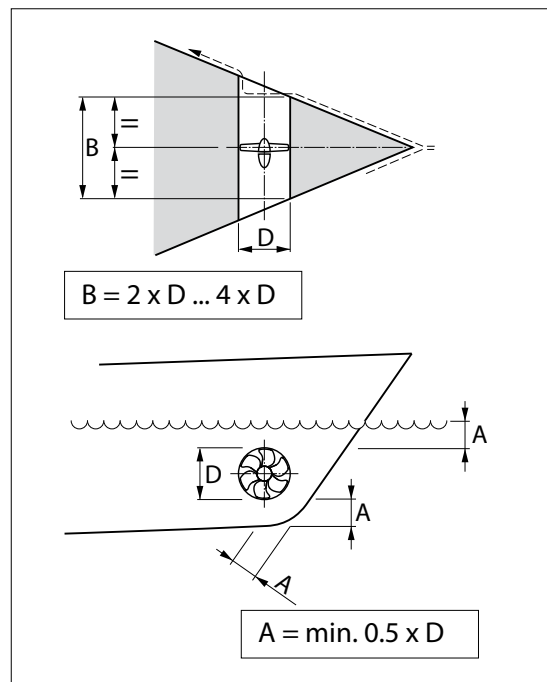
VINKKI:

Emme suosittele kahden keulapotkurin asentamista samaan tunneliin sillä siten ei saavuteta kaksinkertaista tehoa.

Keulapotkurin sijoituspaikkaa valittaessa tulisi seuraavat asiat huomioida maksimaalisen tehon saavuttamiseksi:

- Mitta A:n tulee olla vähintään $0.5 \times D$ (jossa D on tunnelin halkaisija).
- Tunnelin pituus (mitta B) tulisi olla välillä $2 \times D$ ja $4 \times D$.

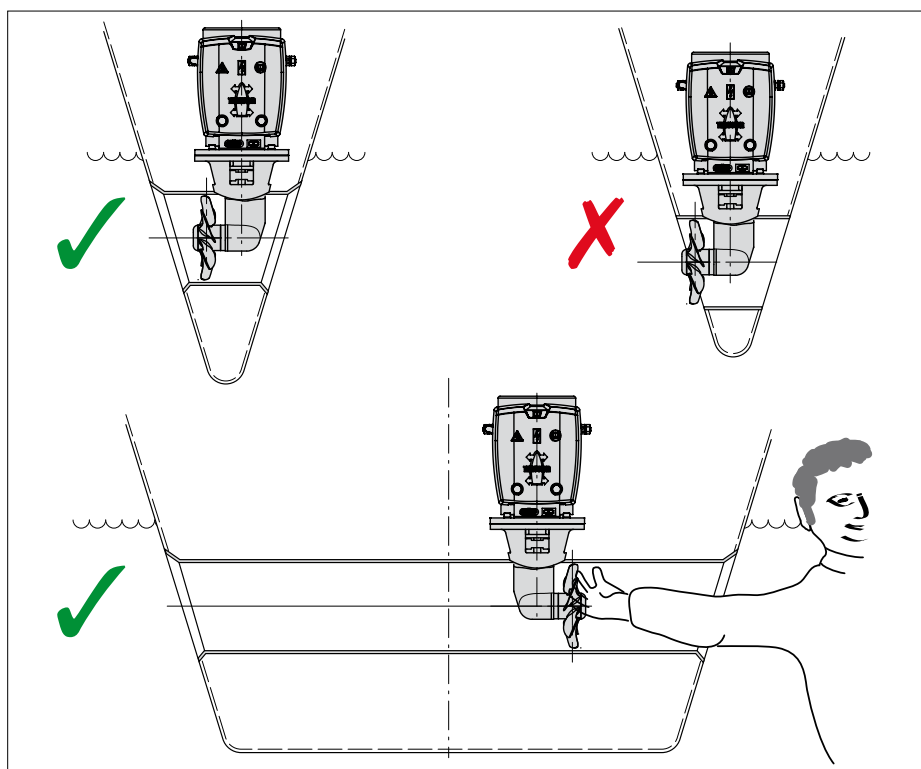
Keulapotkuri 'BOW D'	D [mm]	A [mm]	B [mm]
2512	110	55	220 ... 440
4512	125	65	250 ... 500
3512 5512 5524	150	75	300 ... 600
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	100	370 ... 740
12512 16024	250	125	500 ... 1000
22024 28548	300	150	600 ... 1200



2 Keulapotkurin sijoittaminen tunneliin

Keulapotkuriä sijoitettaessa on huomioitava että keulapotkurin kulmavaihteisto ja potkuri eivät saa ulottua tunnelin reunan yli.

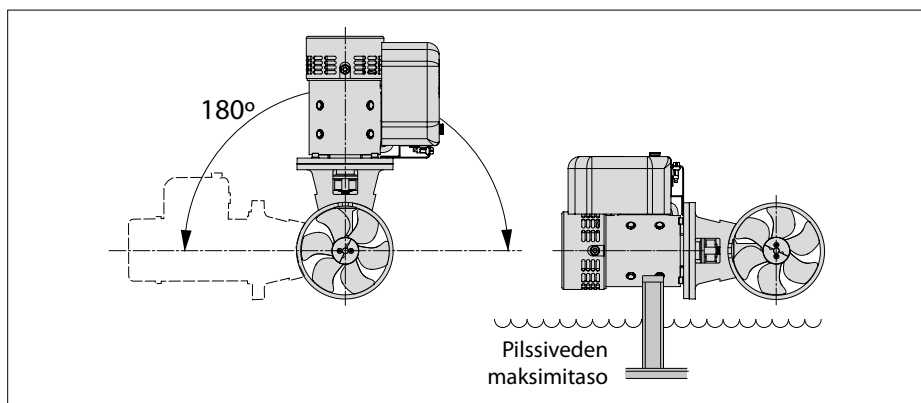
Keulapotkuri tulisi mieluiten sijoittaa tunnelin keskelle kuitenkin siten että potkuriin ja alavaihteistoon pääsee tunnelin suulta kärsiksi huoltotoimenpiteitä varten.



Keulapotkurin moottori voidaan asentaa useaan eri asentoon kuvan osoittamalla tavalla.

Moottori pitää ehdottomasti tukea mikäli se asennetaan vaakatasoon tai merkittävästi kaltevaan asentoon.

Moottori tulee asentaa siten että se on aina pilssiveden maksimitason yläpuolella.



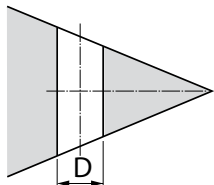
3 Tunnelin liittäminen aluksen runkoon



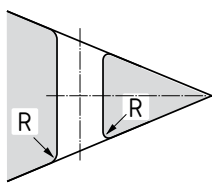
VINKKI:

On huomioitava että tunnelin asennustapa vaikuttaa merkittävästi keulapotkurin tehoon sekä tunnelin aiheuttamaan veden vastukseen aluksen liikkeessä.

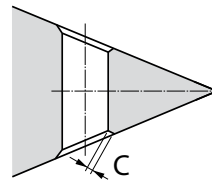
Tunneli voidaan liittää kuvan mukaisesti suoraan runkoon ilman vettä ohjaavaa syvennystä (katso jäljempänä).



Liitoskohta voidaan jättää jyrkäksi.

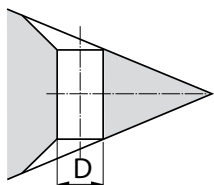


Liitoskohdat on kuitenkin parempi pyöristää siten että säde 'R' on noin $0.1 \times D$.

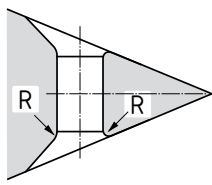


Parempi tulos saadaan viistämällä 'C' mitalla $0.1 - 0.15 \times D$.

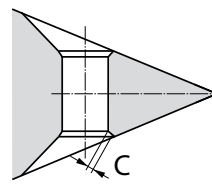
Virtausvastusta voidaan alentaa merkittävästi tekemällä tunnelin takareunaan kuvan mukaisen syvennyksen.



Liitoskohta voidaan jättää jyrkäksi myös syvennyksen kanssa.



Liitoskohdat on kuitenkin parempi pyöristää myös syvennyksen kanssa siten että säde 'R' on noin $0.1 \times D$.



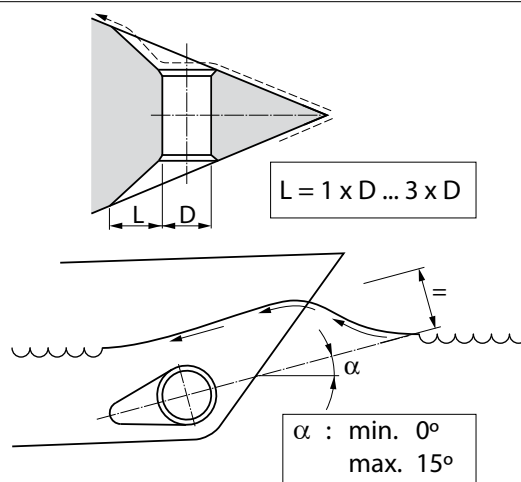
Paras tulos saadaan syvennyksellä sekä viistämällä 'C' mitalla $0.1 - 0.15 \times D$.

Keulapotkuri 'BOW D'	D [mm]	R [mm]	C [mm]
2512	110	11	11 ... 17
4512	125	13	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25	25 ... 38
22024 28548	300	30	30 ... 45

Syvennyksen pituus 'L' tulisi olla $1 \times D - 3 \times D$.

Syvennyksen keskilinja (katso kuva) tulisi olla oletetun keula-aallon suuntainen.

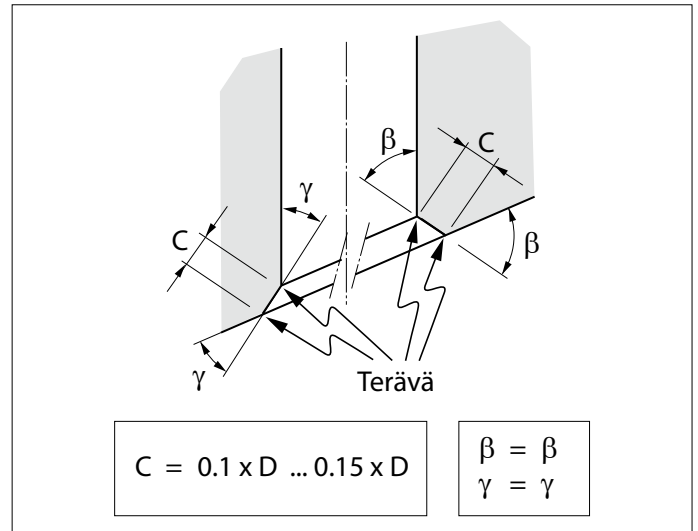
Keulapotkuri 'BOW D'	D [mm]	L [mm]
2512	110	110 ... 330
4512	125	125 ... 375
3512 5512 5524	150	150 ... 450
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	200 ... 600
12512 16024 12524	250	250 ... 750
22024 28548	300	300 ... 900



Mikäli tunnelin ja rungon liitoskohdat tehdään viisteillä tulisi ne tehdä oheisen kuvan mukaisesti.

Tee viisteet (C) mitoilla $0.1 - 0.15 \times D$ ja varmista että tunnelin ja viis- teen välinen kulma vastaa viisteen ja rungon välistä kulmaa.

Keulapotkuri 'BOW D'	D [mm]	C [mm]
2512	110	11 ... 17
4512	125	13 ... 19
3512 5512 5524	150	15 ... 22
6012 7512 9512 6024 7524 9524	185	20 ... 30
12512 16024 12524	250	25 ... 38
22024 28548	300	30 ... 45

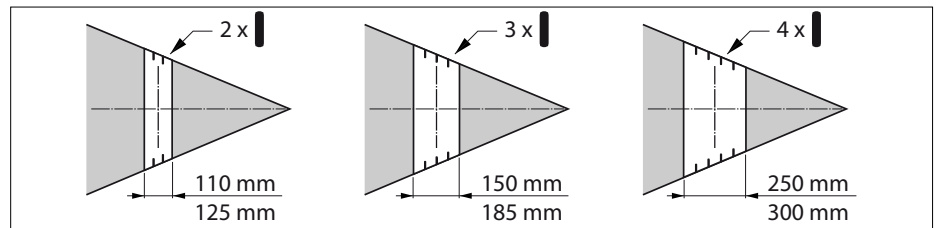


4 Ristikko tunnelin suulla

Tunnelin suulle voidaan asentaa ristikko suojaamaan keulapotkuria vierailta esineiltä. On kuitenkin huomioitava että ristikko heikentää keulapotkurin tehoa.

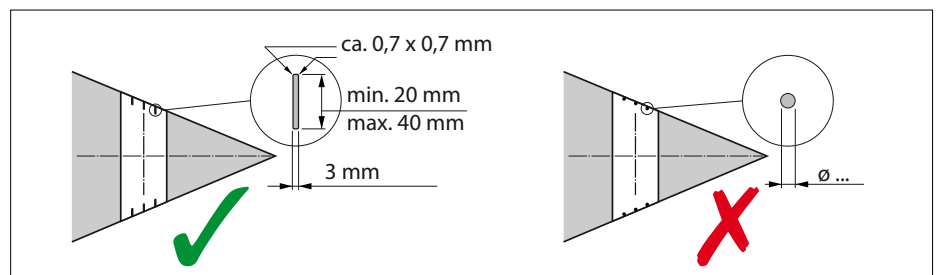
Tästä johtuen työntövoimaan ja runkovastukseen kohdistuvan haitallisen vaikutuksen rajoittamiseksi mahdollisimman pieneksi normaalilla nopeudella ajettaessa on otettava huomioon seuraavaa:

Älä laita reikää kohti enemmän tankoja kuin mitä piirroksessa on mainittu.

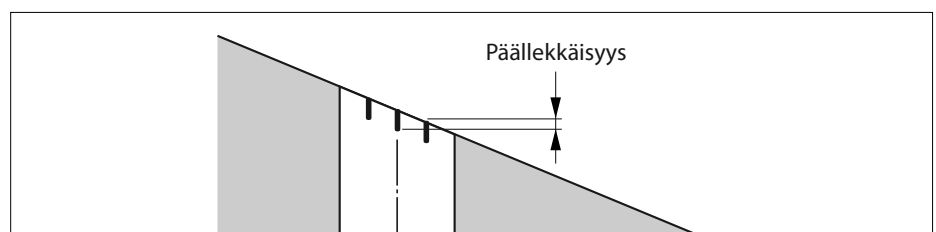


Tangoissa täytyy olla suorakulmainen halkaisija.

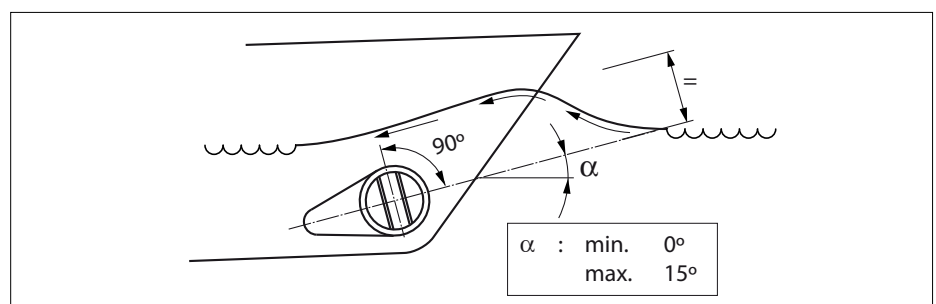
Älä käytä pyöreitä tankoja.



Tangoilla täytyy olla tietty päällekkäisyys.

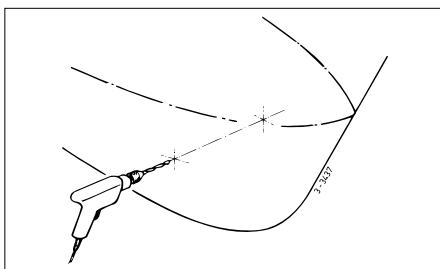


Tangot täytyy olla asennettu siten että ne ovat kohtisuorassa odotettavissa olevaan aallon muodostukseen.



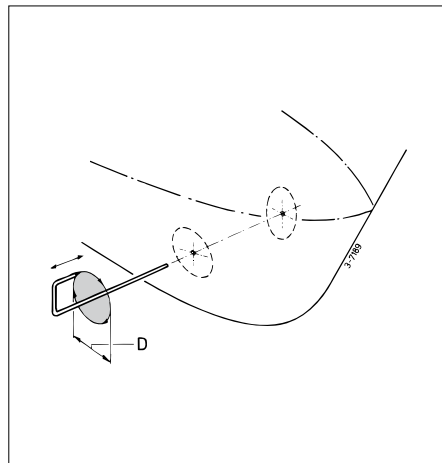
5 Tunnelin asennus

Määritä tunnelin asennuskohta ja poraa reiät aluksen molemmille puolille asennuskohdan keskelle. Porattavien reikien koot tulee vastata käytettävän merkintätyökalun halkaisijaa.

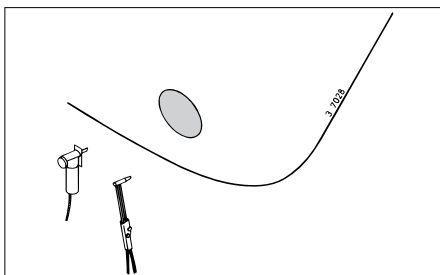


Työnnä merkintätyökalu (esim. kuvan mukainen itse tehty) rei'istä rungon läpi ja merkkää runkoon tunnelin ulkohalkaisija.

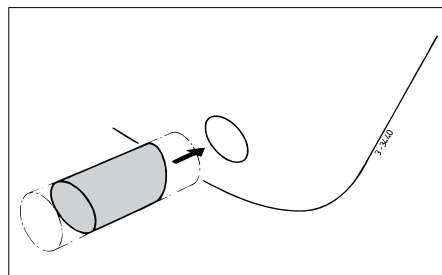
Keulapotkuri 'BOW D'	D [mm]		
	Teräs	Lasikuitu	Alumiini
2512	121	120	120
4512	134	136	
3512 5512 5524	159	161	160
6012 7512 9512 6024 7524 9524	194	196	196
12512 16024 12524	267	265	264
22024 28548	318	320	320



Leikkaa asennusaukko rungon materiaaliin sopivalla työkalulla.



Asenna tunneli.



Polyesteritunneli:

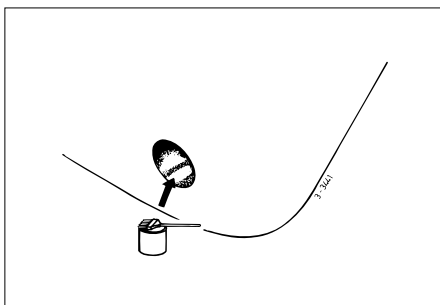
Harts: Polyesteritunnelissa käytetty harts on isoftaalipolyesteriä (Norpol PI 2857).

Esikäsitteily: Tunnelin ulkopinta pitää karhentaa esimerkiksi hiekkapaperilla. Poista pintakerros lasikuituun asti esimerkiksi käyttäen hiomalaikkaa.

Tärkeää: Tunnelin katkaisun jälkeen tulisi katkaisupinta käsitellä hartsilla, jotta ehkäistään mahdollinen veden imeytyminen materiaaliin.

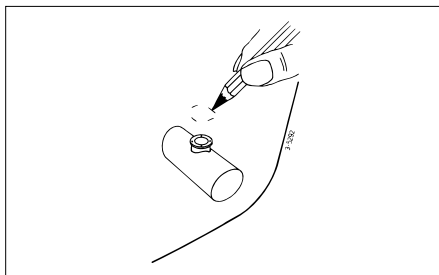
Laminointi: Sivele laminoitavaan kohtaan kerros hartsia. Laita pala lasikuitumattoa ja kyllästä se läpikotaisin hartsilla. Toista tämä kunnes laminoitavassa kohdassa on tarpeeksi lasikuitukerroksia.

Lasikuitutunneli viimeistellään lopuksi karhentamalla kovettunut pinta ja sivelemällä siihen kerros top coatia. Veden kanssa kosketuksiin tulevat osat pintakäsitellään epoksimaalilla tai kaksikomponenttipolyuretaanimaalilla sekä tarvittaessa myrkkymaalilla.

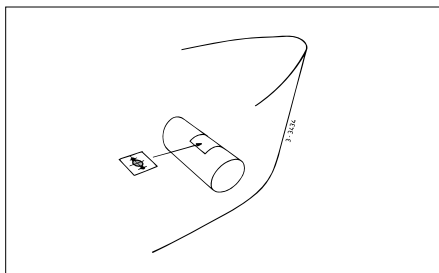


6 Asennusreikien tekeminen tunneliin

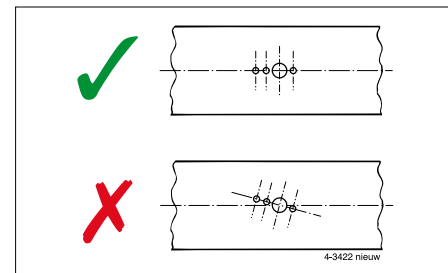
Merkkaa haluttu keulapotkurin asento tunneliin moottorilaipan avulla.



Määritä reikien paikat mukana olevan sabluunan avulla.

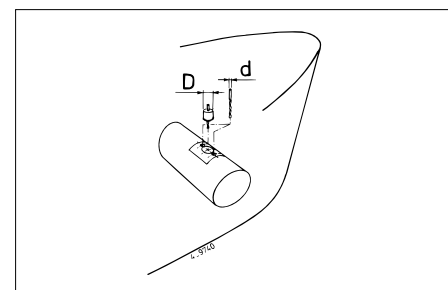
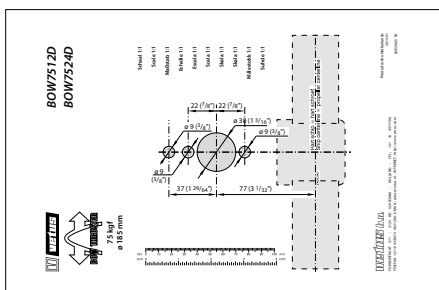


Tärkeää: Reikien tulee olla tarkasti tunnelin keskilinjalla.



Huomioi porattaviin reikiin tarvittavan poran koko.

Poraa reiät tunneliin ja poista mahdolliset porausjäysteet.



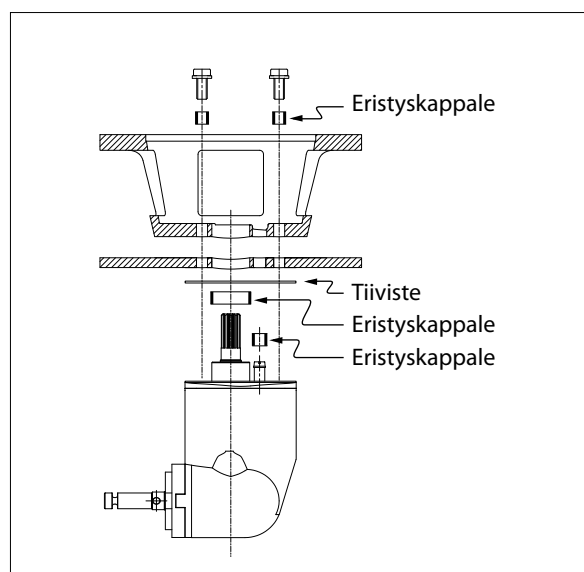
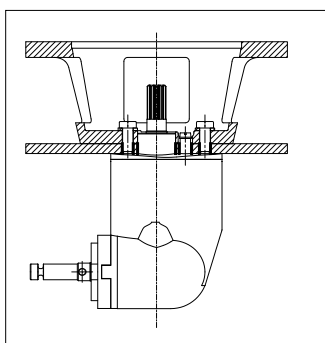
7 Keulapotkurin suojaaminen korroosiolta

Älä käytä kuparipohjaisia myrkkymaaleja sillä ne voivat aiheuttaa korroosiota. Vedenalaiset metalliosat on suojattava katodisesti.

Keulapotkurin päitekappale on varustettu sinkkianodilla suojelemaan sitä korroosiolta.

Teräs- ja alumiinitunnelin korroosiota voidaan vähentää varmistamalla että kulma- vaihteisto on täydellisesti eristetty tunnelista.

HUOMIOITAVAA: laitteen mukana toimitettavat tiivisteet eivät eristä sähköisesti. Sähköiseen eristykseen tulee käyttää muuta materiaalia, kuten nylonia.



8 Virransyöttö

8.1 Akun valinta

Akun kokonaiskapasiteetin tulee olla riittävä keulapotkurille (katso oheista taulukkoa). Suosittelemme huoltovapaata Vetus-akkua jotta on saatavissa tehoissa: 55 Ah, 70 Ah, 90 Ah, 108 Ah, 143 Ah sekä 165 Ah.

Suosittelomme keulapotkurille omaa akkua jotta akku voidaan sijoittaa keulapotkurin läheisyyteen. Näin vältetään pitkien akkukaapeleiden aiheuttamalta tehonhäviöltä.



HUOMIOITAVAA



Muista käyttää tiivistettyjä paristoja, jos paristot sijaitsevat samassa tilassa työntöjousi.

Vetus SMF ja AGM huoltovapaat paristot sopivat erinomaisesti tähän käyttöön.

Tiivistämättömistä paristoista saattaa kehittyä pieni määrä räjähdysaltista kaasua latauksen aikana.

Työntömoottorin hiiliharjojen aiheuttamat kipinät saattavat sytyttää räjähdysalttiin kaasuun.

Käytä ainoastaan teholtaan ja käyttötarkoitukseltaan tarkoituksenmukaisia akkuja.



VAROASTI

Äärimmäisissä tapauksissa, esimerkiksi mikäli käytettävä akku on viisi kertaa suositeltua tehokkaampi, on mahdollista että potkurin murtosokka katkeaa. Liiallinen teho voi myös vaurioittaa seuraavia voimansiirron osia kuten:

- moottoriakselin ja vaihteiston liitos.
- potkurin ja potkuriakselin liitos.

8.2 Päävirtakaapelit (akkukaapelit)

Akkukaapelin halkaisijan tulee olla riittävä eikä tehohäviö saa olla enempää kuin 10% syötettävästä virrasta, tutustu keulapotkurisi asennus- ja käyttöohjeessa olevaan taulukkoon.



HUOMIOITAVAA

Keulapotkurisi asennus- ja käyttöohjeessa eriteltyjen teknisten tietojen mukaisesti maksimi kytkentävirrän kesto ja työntövoima perustuvat suositeltuihin akkukapasiteetteihin ja akkukaapeleihin.

Keulapotkurin työntövoima saattaa olla voimakkaampi mikäli käytetään merkittävästi suositeltua isompaa akkua yhdessä erittäin lyhyiden ja suositeltua paksumpien kaapeleiden kanssa. Tällöin keulapotkurin maksimikäyttöaikaa pitää lyhentää jotta vältetään mahdollisilta sähkömoottorin vaurioilta.

8.3 Pääkytkin

'Plus-kaapeliin' täytyy sisällyttää pääkytkin.

Vetus-akkukytkin on erittäin sopiva kytkimeksi. Oikeantyyppinen akkukytkin löytyy alla olevasta taulukosta.

Vetus-akun pääkytkin			
Keulapotkuri 'BOW .. 12D'	Art.koodi:	Keulapotkuri 'BOW .. 24D'	Art.koodi:
25	BATSW250		
35			
45			
55		55	BATSW250
60		60	
75	BATSW600	75	
95		95	
125		125	
		160	BATSW600
		220	

BOW28548D:n keulapotkuriin voidaan soveltaa akun pääkytkimeksi Art.koodi BATSW600.



BATSW250



BATSW600

BATSW250 on saatavissa myös 2-napaisena versiona, Vetus Art.koodi BATSW250T.

Kauko-ohjattu pääkytkin

Akun pääkytkimen asemasta voidaan asentaa kauko-ohjattu päävirtakytkin johon on asennettu hätäkatkaisin.

Tämä kaukosäädetty päävirtakytkin on saatavissa 12 tai 24V:n tasavirtajännitteellä.

Vetus Art.koodi: BPMAN12 tai BPMAN24.

Huomioitavaa

Käytettäessä sarja/rinnakkaiskytkintä päävirtakytkimen tulee olla sopiva venevirralle.

Käytä 12V:n päävirtakytkintä mikäli 24V:n keulapotkuri yhdessä sarja/rinnakkaiskytkimen kanssa on liitetty 12V:n venevirtaan.

8.4 Sulake

'Plus-kaapeliin' täytyy sisällyttää pääkytkimen lisäksi myös sulake. Sulake suojelee keulapotkuriä ylikuormitukselta sekä lisäksi venevirtaa oikosululta.

Tutustu keulapotkurisi asennus- ja käyttöohjeessa olevaan taulukkoon oikean sulakkeen valitsemiseksi.

Voimme toimittaa kaikille sulakkeille myös sulakepitimen, Vetus Art. koodi: ZEH100.

8.5 Sarja/rinnakkaiskytkin

Saatavissa olevat vain 24V:n*) keula- tai peräpotkurit voidaan liittää sarja/rinnakkaiskytkimen avulla 12V:n venevirtaan.

Sarja/rinnakkaiskytkimen asentaminen saa aikaan sen, että:

- molemmat (12V:n) akut kytkeytyvät käynnin aikana sarjassa, jolloin saadaan 24V:n keulapotkurille sen tarvitsema 24V.
- molemmat (12V:n) akut kytkeytyvät ladattaessa rinnakkain ja ne voidaan kytkeä 12V:n latausjärjestelmään.

Saatavissa jo esivalmisteltu Vetus-sarja/rinnakkaiskytkin, joka mahdollistaa yksinkertaisen liitännän Vetus 24V keulapotkuriin, Vetus Art. koodi: BPSPE.

Mikäli keulapotkuriä varten asennettuja akkuja käytetään myös muihin (12V) kohteisiin on otettava huomioon seuraavaa:

Molemmat akut toimittavat virtaa 12V:a vaativiin kohteisiin sarja/rinnakkaiskytkimen latausvirtakaapeliin ja latausvirtakontaktien kautta.



VAROITUS

Sarja/rinnakkaiskytkimen latausvirtakontaktien kautta saa kulkea korkeintaan 100A:n jatkuvaa virtaa ja korkeintaan 150A:n ajoittaista virtaa, 20 % kytkentäajasta.

Älä käytä näitä akkuja koskaan starttiakkuina äläkä koskaan kytke ankkurivintturia näihin akkuihin.



VINKKI

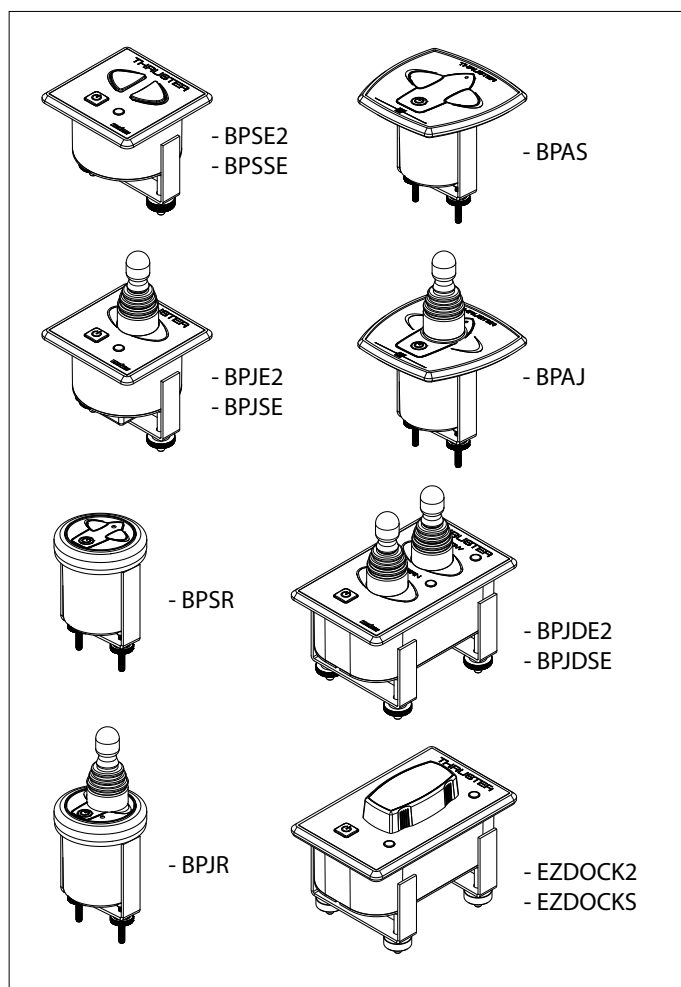
Mikäli latausvirtakaapeliin sisällytetään jakokytkin akkusetit voidaan erottaa toisistaan liiallisen purkautumisen välttämiseksi, ellei lataus ole pitkäaikainen.

Keulapotkurin ohjaustapa pysyy muuttumattomana sarja/rinnakkaiskytkimen asennuksen jälkeen!

*) Vetus keulapotkuri BOW28548D voidaan liittää mukana toimitetun sarja/rinnakkaiskytkimen avulla 24V:n venevirtaan.

9 Keulapotkurin ohjaus

Tutustu Vetus-kuvastossa saatavissa oleviin erilaisiin ohjauspaneeliin.



9.1 Aikaviive ajosuuntaa vaihdettaessa

Haluttaessa aikaviivettä voidaan asentaa aikaviivekytkin silloin kun käytetään jotakin allamainittua ohjausta.

Ohjaukset:

- BPJSTA, Irrallinen kääntökytkin (Joy-stick),
- BPSM, Ohjauspaneli sivuasennukseen,
- FSxx, Jalkakytkimen painike

Aikaviive: Vetus Art.koodi: BPTD



FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 10 4377700
TELEFAX: +31 10 4372673 - 4621286 - E-MAIL: sales@vetus.nl - INTERNET: <http://www.vetus.com>

Printed in the Netherlands
020571.03 2014-01