



10 VALSTOPPERS

BEKLEMMENDE STILSTAND

In 1994 testten we voor het laatst een aantal valstoppers dat op de markt verscheen. De resultaten waren zeer teleurstellend. Doet de huidige generatie valstoppers het beter? We testten tien veelgebruikte valstoppers op maximale houdkracht, slip, lijnschade, bedieningsgemak en montagegemogelijkheden.

Tekst, test en foto's Willem Piet, met Joop de Smit, Piet Lucassen en Geert Middel (test) en Klaas Wiersma (foto's)

Sinds valstoppers vanaf de jaren tachtig steeds vaker op zeiljachten worden geïnstalleerd, hebben ze het benodigd aantal volumieuze, zware en prijzige lieren aan boord flink ingeperkt. Ook korvijnagels, kikkers, jammers en soortgelijke artikelen om lijnen op te beleggen raakten in rap tempo uit de gratie. Immers, met de valstopper werd het ineens mogelijk vrijwel elke bedieningslijn aan boord in één handbeweging vast te zetten en ook weer gedoseerd te laten vieren. Bovendien kon de bediening van veel lijnen daardoor van de mast naar de kuip worden verplaatst. Strikt genomen dekt het woord valstopper de lading dus niet, want naast vallen kunnen we er ook smerrepen, giekneerhouders, grootschootoverlopen, onderlijksstrekken, cunninghams, schoten, rolfolklijnen en gennaker tacklijnen mee bedienen.

Een ongemakkelijk huwelijk
De samenwerking tussen valstoppers en lijnen gaat echter niet altijd even vlekkeloos. Hoge krachten kunnen slip op de lijn veroorzaken, waardoor de trim van het grootzeil, de fok of de spinnaker verslechtert. En hoewel producenten vaak een groot aantal lijndiameters aan hun stoppers toekennen, slijt de lijn soms al ruim onder die gespecificeerde maximale houdkracht. Vaak gepaard met schade aan de mantel of, erger, aan de kern van de lijn. In sommige extreme gevallen raakt ook het mechanisme of de behuizing van de stopper zelf beschadigd. Het grote voordeel van een stopper ten opzichte van bijvoorbeeld een jammer is dat de lijn in een stopper in theorie ook onder spanning kan worden gelost. In de praktijk draaien we weliswaar vaak even aan de lier om de spanning van de stopper te halen voordat we deze openen. Mocht dit echter niet lukken vanwege een

noodsituatie, dan zou de valstopper uitkomst moeten bieden. Toch gaat dit niet altijd even gemakkelijk, omdat we onze vingers moeilijk om de gesloten hendel krijgen of omdat het openen van de hendel simpelweg te zwaar is. We zijn dus op zoek naar een stopper die de maximale kracht die op een lijn komt te staan kan vasthouden zonder lijnschade te veroorzaken en die bovendien gemakkelijk te openen is onder spanning. De stopper doet dit voor zowel polyester als Dyneema lijnen en voor een breed scala aan lijndiameters. Daarnaast willen we dat de lijn na het sluiten van de stopper zo min mogelijk slijt en dat er weinig wrijving is wanneer we de lijn door een gesloten stopper aantrekken.

Functionele tests
Het aanbod van valstoppers is groot. We beperken ons daarom tot een aantal veelgebruikte stoppers voor een gemiddeld toerzeiljacht tussen de 9 en 12 meter lengte met standaard tuigage en materialen aan boord. Dat wil zeggen dat er met Dacron zeilen en polyester lijnen wordt gevaren. Om de overstap naar het gebruik van Dyneema lijn toch te kunnen beoordelen, testen we dat ook.

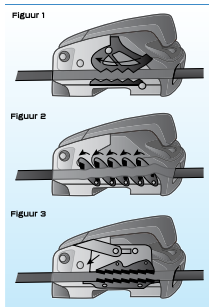


De testopstelling in tekening.

STOPPERMECHANISMEN

Hoewel de stoppers allemaal iets variëren in mechanisme zijn er in grote lijnen drie manieren waarop de lijnen worden vastgehouden. Het kamsysteem, dat door Spinlock, Rutger-son, Barton en Antal wordt gebruikt, heeft een geribbelde metaal- of keramieken kam, die de lijn al scharnierend tegen een geribbelde onderplaat drukt (1). Hoe meer de lijn probeert los te komen, hoe harder de kam zich tegen de lijn aan zou moeten drukken. Lewmar heeft een eigen gepatenteerd

systeem. Het domino- of wavegripsysteem klemt de lijn bij het kantelen op meerdere plaatsen vast (2). Easylock gebruikt een systeem waarbij een geribbelde bovenplaat de lijn plat drukt tegen een geribbelde onderplaat (3).



LABORATORIUM VS. PRAKTIJK

Uit de tests, die we in een laboratoriumopstelling hebben uitgevoerd, kunnen we een aantal conclusies trekken. Er is niet zoveel veranderd tussen 1994 en nu. Zo is er in veel gevallen een behoorlijk verschil tussen de gespecificeerde houdkracht en de door ons geteste houdkracht. Ook zijn er veel verschillen aan te wijzen in welke mate de stoppers de lijnen onder grote kracht of bij slip toekakelen. De kwaliteit van de mechanismen om de lijnen af te stoppen en de demonteerbaarheid respectievelijk beschikbaarheid van reserve-onderdelen variëren sterk. Ten slotte zijn de bediening, het gedoseerd lossen onder spanning en de beweging van de hendel ook zeer verschillend per valstopper. Dat zijn wat ons betreft allemaal onomstotelijke bevindingen, maar de praktijk is, zoals zo vaak, een stuk grilliger.

De daadwerkelijke kracht die op een valstopper aan boord van een zeiljacht van 9-12 meter lang komt te staan, is sterk afhankelijk van de toepassing, maar ook van het gebruik door de bemanning. Zo zal een wedstrijd bemanning veel hogere eisen stellen aan het genuaual dan de toerzeller en zal het gebruik van stijvere materialen voor de zellen, het lopend want, het staand want, de romp et cetera de algemene spanning op de valstoppers doen toenemen. Ook zal een oudere boot met meer waterverplaatsing meer krachten uitoefenen op de valstopper dan een nieuwere light-displacement boot van dezelfde lengte. Of de stijve, maar lichte boot nu meer of minder kracht uitoefent op valstopper dan een iets slappere, maar zwaardere boot van gelijke grootte, is dus niet zo gemakkelijk te bewijzen. Een simpele praktijktest die we uitvoerden op een Dehler Optima 92 om te kijken hoeveel spanning op de stopper van het grootzeil kwam te staan wees een statische kracht 160 kg vlak voor de lier uit. Dezelfde test op een J-105 met een enthousiaste wedstrijd bemanning gaf aan dat in deze situatie ook 500 kg gemakkelijk haalbaar was. Op de vraag hoeveel kracht er dan op de andere lijnen aan boord zou kunnen komen te staan in variabele condities, kregen we bij ontwerpers, tuigers en werven

echter geen eenduidig antwoord. "Dat is een interessante vraag", "Het is een empirische kwestie", "Het is nu eenmaal gebaseerd op ervaring" en "meten is weten" waren de meeste gehoorde antwoorden. Felt blijft dat de valstopperfabrikanten de houdkracht liever iets positiever opgeven dan de test uitwijst, hetgeen ons bij de gesneuvelde stoppers doet twijfelen aan de veiligheidsmarges die op de constructie worden aangehouden. Ook krijgen de meeste stoppers te gemakkelijk een constante houdkracht op een te groot bereik van verschillende lijndiameters opgespeld door de fabrikanten. De testen wezen uit dat de diameter van de lijn wel degelijk uitmaakt voor de houdkracht. Gemiddeld blijkt een veilige houdkracht van de valstopper met weinig lijnslijtage recht evenredig met de lijndiameter. Met uitzondering van Spinlock specificeren leveranciers dat niet.

GESCHIKTHEIDSTABEL

Geen enkele stopper is ongeschonden uit de test gekomen. Daardoor is er geen echte winnaar aan te wijzen. Toch is het mogelijk om op basis van de bevindingen een geschikte stopper te selecteren per toepassing. Wedstrijdomstandigheden daar gelaten, is de kans klein dat u de maximale houdkracht van de stoppers aan boord overschrijdt. Mocht u echter voor de keuze staan een nieuwe stopper aan te schaffen, dan raden wij aan en vinden wij het veiliger om de stopper ruim beneden de specificatie te belasten om zeker te zijn van goede werking met weinig lijnslijtage. Immers, geen van de stoppers hield alle lijnen vast volgens specificaties en veroorzaakte daarbij lijnschade en schade aan de stopper zelf. Om tot een veilige en effectieve stopperkeuze te komen houden we een veiligheidsdeelfactor van 1,5 ten opzichte van de testresultaten aan. De resultaten vindt u in de tabel.

De stoppers in deze test zijn beschikbaar gesteld door: Lankhorst Taselaar, More Marine en Van de Gruiter. De polyester Cupsheet- en MegaTwin Dyneema lijnen van Gleistein Ropes zijn beschikbaar gesteld door Carl Stahl Benelux B.V.



Lijn doorhalen met fietsspaak.



Testopstelling met lange lijnen.



Meting van de doorhaalkracht.



Meting kracht om de hendel te openen.



Maximale houdkrachttest.

De test

Voor de test gebruikten we een stalen buisprofiel met daarop aan het uiteinde een plaat voor de lier en in het midden een plaat voor de betreffende stopper. Alle testen voerden we uit met lijnen van zowel polyester als Dyneema met een diameters van 8, 10 en 12 millimeter, tenzij anders gespecificeerd door de valstopper. Eerst voerden we de functionele testen uit om de bediening van de stoppers te kunnen beoordelen. Met een digitale unster maten we de kracht die het kostte om de lijn door de gesloten stopper te trekken. Deze weerstand in de stopper is een extra kracht die nodig is bij het aantrekken van een lijn. Daarna maten we de slip van de lijn na het sluiten van de stopper bij een kracht van 200 kilogram. Dit is ongeveer de

De weerstand in de stopper is een extra kracht die nodig is bij het aantrekken van een lijn

kracht die op een grootzeil staat van een zeiljacht van 9-12 meter wanneer het zeil volledig is gehezen en het val nog om de lier zit. Deze constante kracht van 200 kilogram verkregen we door twee autogarageveren, die in het buisprofiel waren gemonteerd en via een trekband en een digitaal unster waren verbonden met de lijn die door de stopper en om de lier heen zat. Voor de krachtmetingen gebruikten we een industrie-unster met een nauwkeurigheid van 1 kilogram en een maximale houdkracht van 3000 kilogram. We draaiden de lier op tot 200 kilogram en lieten de lijn van de lier los om de lengte van de slip te meten die de stopper nodig heeft om de lijn vast te houden.

Maximale belasting

Na de functionele testen gingen we over op het testen van de maximale belasting. Voor een zo realistisch mogelijk resultaat gebruikten we lijnen met een lengte van twintig meter tussen de unster en de stopper. We hadden eerder ondervonden dat een te korte lijn van een niet realistische lengte de wisselwerking tussen mantel en kern sterk verandert, waardoor de mantel achter blijft bij de kern en zo sneller sneuvelt in de klauwen van de stopper. Met een staalraadspanner achter de unster krikten we de lijn op spanning totdat de lijn slipte of tot de gespecificeerde houdkracht werd bereikt. Bij slip en lijnschade noteerden we de afstand van de slip en de ernst van de schade aan de lijn. Daarna openden we met de kleine unster de hendel om te meten hoe zwaar het is om de stopper te openen onder maximale spanning. ►



SPINLOCK: XTR, XTS & XAS

De stoppers van Spinlock die we hebben getest werken met een kammechanisme, waarbij de XTR daarbij aan de onderzijde van de lijn ook nog een meebewegende geribbelde basisplaat heeft, waardoor de lijn van twee kanten wordt ingeklemd. Helaas hebben we door een falend bladveertje in het binnenwerk en vervolgens een gebroken mechanisme bij het opentrekken onder spanning geen betrouwbare metingen kunnen uitvoeren van de XTR. De kleinere XTS en XAS hielden de 10 en 12 mm lijnen, zoals gespecificeerd, vast. De slip die wel optrad ver-

oorzaakte door de hoge druk en de grote wrijving kleine smeltplekjes op de mantel. Hield de lijn wel, dan waren er enkel wat verruwingen van de mantel te bespeuren. Het lossen van de lijnen gaat met alle drie de stoppers van Spinlock uitermate prettig, omdat er vanaf de gesloten stand van de hendel eerst een loze slag van zo'n 10 graden is. Daardoor is het gemakkelijk om de vingers eronder te krijgen en dan gedoseerd te lossen. Vooral bij de XTS en de XAS ging dit met een kracht op de hendel van 15 kg bijzonder soepel; voor de XTR was er meer kracht nodig.

RUTGERSON: 75X & 120X

De Rutger 75X heeft een gespecificeerde maximale houddracht van 750 kg. Bij de 8 en 10 mm lijnen leek de stopper aanvankelijk goed te werken, maar knipte uiteindelijk alsnog de mantel door bij respectievelijk 500 en 700 kg. Bij de 12 mm lijn desintegreerde de gehele stopper al bij 600 kilogram lijnspanning. De kracht van de kam wordt via de hendel op de kunststof behuizing overgedragen zonder metalen plaat of iets dergelijks. We hebben de test drie keer herhaald, waarbij de stopper ruim onder of op de gespecificeerde maximale houddracht herhaaldelijk brak of zelfs uit elkaar spatte. De Rutger 120X is met een 1200 kg gespecificeerde maximale houddracht een echte

krachtpatser. De stopper lijkt echter alleen geschikt voor 12 mm lijnen, want de 10 mm lijnen slippden al bij 600 kg en 250 kg voor respectievelijk Dyneema en polyester. Echter, ook bij 12 mm lijn treedt slip op bij 900 en 1000 kg en is de hendel vrijwel niet te openen te krijgen (40 kg). Na één trekronde blijkt de hendel ontzet en staken we de test. Het doorhalen van de lijn in gesloten stand van de Rutger stoppers gaat soepel, met dien verstande dat er eerst wat frictie moet worden overschreden. Bij de 120X kan dit oplopen tot 20 kg. Dit ervaren we als hinderlijk. Beide stoppers worden gemonteerd met M6 bouten. Qua sterkte vinden we dit voor de 120X een te krappe maat.



LEWMAR: D1 & D2

Het geroemde wavegrip systeem van de Lewmar valstoppers bleek ook in onze test een gedegen techniek om de lijn effectief af te stoppen zonder schade. De kleine D1, met een gespecificeerde houddracht van 500 kg, maakte dit ook waar voor alle 10 en 12 mm lijnen en liet vrijwel geen gebruikssporen op de lijn achter. De 12 mm lijn was echter alleen met grote moeite in te rijgen. Om de stopper te openen moeten we vooral bij de 12 mm lijn behoorlijk veel kracht zetten. Bij de Dyneema lijn kregen we de stopper ook met 25 kg kracht op de hendel nog niet geopend en besluiten we omwille van de integriteit van de constructie de spanning van de lijn te halen om zo de stopper te kunnen openen. De D2 klemt de lijnen, net als de kleinere D1, effectief en zonder schade. Het doorhalen van de lijn door de stopper in gesloten stand gaat behoorlijk zwaar. Er treedt een frictie van 12 kg op, hetgeen het op de hand hijsen wat ons betreft te zwaar maakt.

Ook is bij de D2 de hendel onder maximale houddracht zeer moeilijk te openen. Bij een kracht van 35 kg brak het ontgrendelmechanisme dat met twee plaatschroeven in het kunststof is bevestigd. Eén ervan kwam los, waardoor een asymmetrische belasting op het plaatwerkmechanisme ontstaat en het hele mechanisme verwingt en uit elkaar valt. Daarmee is direct de hele stopper afgeschreven voor gebruik. Afgezien van de constructieve zwakte van het openingsmechanisme van de stoppers zijn we zeer te spreken over het feit dat bij beide Lewmar stoppers de hendels naar de gebruiker toe openen. Dit maakt de openingsbeweging ergonomisch een stuk beter. Ook opent de hendel het eerste stukje vrij en grijpt pas daarna op het binnenwerk aan. Zo krijgen we onze vingers er goed omheen. Alleen de constructieve uitvoering is benedenmaats. Vooral bij de D2, waarvan de producent claimt dat deze onder spanning is te openen.



EASYLOCK: MIDI

De Easylock midi is een oudgediende op de valstoppermarkt. Het mechanisme, waarbij een geribbelde bovenplaat de lijn vastklemt op een geribbelde benedenplaat, toereert bijzonder weinig slip op de lijnen nadat de klem is gesloten. Afgezien van de 8 mm Dyneema lijn, die 58 mm doorschiet, is de gemiddelde slip 9 mm. De valstopper houdt de maximale lijnspanning op alle lijnen met lichte schade aan enkele tieren van de mantel, behalve de 8 mm Dyneema lijn, die bij 580 kg tot aan de kern door midden wordt geknipt. De hendel opent, net als bij de Lewmar stoppers, naar de zeiler toe en is tot verticale stand krachtvrij. Bij verder openen verliest de stopper dan wel direct alle grip, dus gedoseerd lossen is niet mogelijk. De kunststof hendel breekt als de 12 mm lijn in de stopper zit en we een openingskracht van 35 kg uitoefenen. Met een schroevendraaier krijgen we de



stopper echter nog wel open. Een voordeel van de constructie is dat, afgezien van de hendel, verder niets beschadigt raakt en een reservehendel gemakkelijk is te installeren.

Bij een v-grip valstopper komt de lijn na gebruik als driehoek uit de stopper

BARTON

De Barton valstopper werkt met het kammechanisme om de lijn af te stoppen. Dat doet de stopper naar behoren voor de 12 mm lijnen. Na slip zijn de lijnen slechts licht opgeruwd. Opvallend is dat de slip, zodra deze optreedt, erg lang is totdat vrijwel alle spanning van de lijn af is. Op de 8 mm Dyneema lijn heeft de Barton in z'n geheel geen vat, terwijl de polyester lijn bij 350 kg loslaat met enkele tieren in de mantel ingesned. De constructie van de stopper is degelijk, maar ergonomisch slecht uitgevoerd. De hendel is verzonken in de constructie - wellicht om ervoor te zorgen dat er geen lijn achter kan blijven hangen - waardoor het vrijwel onmogelijk is om de vingers, laat staan de hand, er omheen te krijgen. Een vrije slag had hier soelaas kunnen bieden.



ANTAL

De V-grip valstopper van Barton is de enige stopper die we hebben getest waarvan zowel behuizing, het mechanisme als de hendel in metaal zijn uitgevoerd. De valstopper is niet demontabel, hetgeen wij een nadeel vinden, maar wellicht ook een bewuste keuze, omdat er aan metaal minder kapot kan. De v-grip werkt met een v-vormige kam die de lijn dus niet alleen van onder en boven pakt, maar door de omgekeerde V-vorm van de kam ook vanaf de zij-kanten. Als resultaat komen de lijnen dus ook als driehoeken uit de stopper na gebruik. De 10 mm diameter Dyneema lijn slijpt direct door en de polyester lijn houdt slechts tot 190 kg, waardoor we de 10 mm diameter als niet bruikbaar achten voor deze stopper. De 12 mm lijnen worden respectievelijk tot 700 en 1100 kg gehouden, zij het met flinke mantelschade. Het gedoseerd lossen van de lijn onder spanning is goed mogelijk. De stopper is ook gespecificeerd voor 14 mm lijnen en alhoewel we die niet hebben kunnen testen gaan we er vanuit dat de gespecificeerde houddracht daar beter tot z'n recht komt.



ALTERNATIEVEN

Naast de valstoppers testten we twee producten die als alternatief zouden kunnen doorgaan. Dit zijn de Karver KJ-15 en de Ronstan Constrictor. De Karver is een jammer die zonder opdraaien van de lijn op de lier niet is te openen en een houddracht heeft van 1500 kg. Deze houddracht maakte de jammer ook waar, zonder sporen op de mantel achter te laten. Wel moet worden opgemerkt dat de klemming alleen bij de 10 mm lijn goed verliep. Bij de 8 en 12 mm lijn was de klemming onbetrouwbaar. De Karver veroorzaakte bij geen enkele lijn en bij geen enkele belasting lijnschade. Hieruit mag worden geconcludeerd dat de lijnschades bij de andere stoppers ten minste deels een eigenschap van de stopper is.



De Constrictor van Ronstan is een terminal met een lange kous waar de lijn doorheen loopt. Zodra de lijn op spanning komt, rekt en krimpt de kous. Zo klemt de kous de lijn af tot volgens de specificaties 1800 kg, maar in de praktijk slechts tot 1100 kg. Er is echter wederom geen lijnschade te bekennen. Een aantekening bij de Constrictor is dat de kracht om de klemming te openen laag is. Zo laag dat dit misschien weer de kans op onwillekeurig openen met zich meebrengt. De Karver en Constrictor zijn technieken die vaker op grotere boten met hogere krachten worden ingezet, maar lenen zich als prima alternatief op de conventionele valstoppers.



Mantelbreuk en schade aan kern.



Mantelschade.

BEOORDELING EN CONCLUSIES

POLYESTER/DYNEEMA

Er blijkt geen belangrijk verschil in gedrag van valstoppers met lijnen van polyester en Dyneema; m.u.v. de bij werking aangegeven valstoppers.

SPECIFICATIES, LIJNSCHADE EN 'SLIPPEN'

- Uit de metingen blijkt dat veel valstoppers al onder de specificatie aanzienlijke lijnschade veroorzaken en/of 'slippen', ofwel falen.
- Dat falen – mantelbreuk, tierbreuk, valstopper pakt niet en lijn slijpt – wordt veroorzaakt door de valstopper, niet door de lijnen. Er zijn ook stoppers die dit niet veroorzaken.
- Bij de volgende stoppers zijn wel verschillen gevonden tussen Dyneema en polyester:
 - Spinlock XAS bij een lijnspanning van 1000 kg en een 10 en 12 mm lijn.
 - Rutgerson 75x bij een lijnspanning van 750 kg en een 8 en 10 mm lijn (op het randje).
 - Lewmar D1 bij een lijnspanning van 500 kg en een 10 en 12 mm lijn.
 - Lewmar D2 bij een lijnspanning van 700 kg en 10 mm lijn.

- Barton 8-12 bij een lijnspanning van 500 kg en een 12 mm lijn.
- Geen enkele valstopper gespecificeerd voor 8 mm lijn haalt de specificatie.
- Enkele valstoppers desintegreerden tijdens een test met 12 mm lijnen; dat roept vragen op m.b.t. kwaliteit van het ontwerp en veiligheid van de constructie bij hoge belastingen:
 - Spinlock XTR, ontgrendelmechanisme breekt bij een 12 mm lijn.
 - Rutgerson 75x, het huis breekt bij een 12 mm lijn.
 - Lewmar D2, valstopper slijpt open bij een 12 mm lijn.
 - Easylock MIDI, hendel breekt bij een 12 mm lijn.

VEILIGE TOEPASSING MET WEINIG LIJNSCHADE

Desintegratie van valstoppers, lijnschade en 'slippen' van de lijn zijn aanleiding om op die faalwaarden een veiligheidsfactor 1,5 toe te passen, voor een veilige toepassing met weinig lijnschade.

Daaruit resulteert de tabel hiernaast. →

BEOORDELING DOOR HET TESTTEAM

Merk	Type	Specificatie	Berekende maximaal veilige lijnspanning met weinig lijnslijtage bij een veiligheidsfactor 1,5		
			8 mm [kg]	10 mm [kg]	12 mm [kg]
Spinlock	XTR	1.000	270	390	500
	XTS	1.000	240	440	620
	XAS	575	170	670	670
Rutgerson	75x	750	340	470	400
	120x	1.200	-	400	670
Lewmar	D1	500	-	500	500
	D2	700	-	700	470
Easylock	MIDI	700	270	440	470
Barton	8-12	500	390	240	550
Antal	V-grip 12	1.300	-	130	740

HOUDKRACHT VAN VALSTOPPERS

- Gemiddeld blijkt een veilige houdkracht van de valstopper met weinig lijnslijtage recht evenredig met de lijndiameter.
- Leveranciers specificeren dat niet.
- Veilige houdkracht, weinig lijnslijtage: voor een 8 mm lijn ~ 270 kg; voor een 10 mm lijn ~ 430 kg en voor een 12 mm lijn ~ 530 kg.
- De Rutgerson 75x vormt een uitzondering; de veilige houdkracht bedraagt voor 8, 10 en 12 mm lijnen ~ 500 kg.

OPMERKINGEN DISTRIBUTEURS LANKHORST TASELAAR

De stoppers van Lewmar doen wat ze moeten doen, namelijk het stoppen van lijnen met daarbij als grote plus dat het unieke mechanisme ervoor zorgt dat de lijn niet beschadigt en de gebruiker daardoor opzadel met onnodige kosten. Wat betreft het falende ontgrendelmechanisme kunnen we alleen maar zeggen dat de D2 stopper al jarenlang een veel en graag geziene stopper is aan boord van vele soorten jachten en dat het in de praktijk geen bestaand issue is. Lewmar geeft niet voor niks drie jaar garantie op haar stoppers.

MORE MARINE

De houdkracht van een stopper is sterk afhankelijk van het gebruikte touwwerk. In een ideale wereld kunnen de producenten een zeer hoge houdkracht genereren als iedereen hetzelfde type touw zou gebruiken. Doordat elk merk zijn eigen specificaties heeft moeten de producenten van de stoppers dus uitgaan van een gemiddeld geproduceerde lijn. De resultaten met een ander merk touw zou dan ook heel anders kunnen uitpakken.

VAN DE GRUITER

Er zijn altijd variaties tussen verschillende testen. Deze test komt niet overeen met de resultaten die wij hebben verkregen van onze eigen testen en die van derden. Tijdens geen van de testen brak de stopper onder de Safe Working Load en wanneer de stopper wordt overbelast is de breuk vrijwel altijd symmetrisch. In onze test hield de 75 tot 850 kg zonder breuk. Het Franse Volles et Vollez rapporteerde 792 kg zonder breuk en alleen bij een test van Beneteau brak de stopper op 836 kg. We vinden een slijp van onder de 250 kg bovendien erg alarmerend. Dit kan te maken hebben met hoe snel de kracht op de lijn is gezet en wat voor (diameter) lijn – materiaal, type vlecht, dichtheid – is gebruikt.

TIPS

- Leg rondom het gedeelte waar de lijn door de stopper wordt vastgehouden een tweede mantel om de kern om een dikkere lijn te krijgen en de levensduur van de lijn te vergroten.
- Knoop een dun lijntje aan een lijn die lastig door de stopper is te halen, zodat er een lus ontstaat. Steek een fiets-spaak door de stopper en haak de lus eraan. Zo hoeft u niet te duwen, maar trekt u de lijn er doorheen. Als dat niet lukt, kort dan de kern iets in, zodat er een dun lijntje door de mantel heen kan worden geregen.
- De verschillen tussen Dyneema en polyester zijn over het algemeen niet groot (10-15%), maar polyester lijkt toch iets gemakkelijker vast te houden door de zachtheid van het materiaal. Daardoor treedt er gemakkelijker vervorming op van de lijn en wordt deze makkelijker vastgeklemd, ongeacht de klemmethode.
- Neem voor hoge belastingen dikkere lijnen. Uit onze metingen blijkt dat 'veilige houdkracht' en 'weinig lijnslijtage' recht evenredig zijn met de lijndiameter.

Merk, Model en Prijzen				Specificaties van de Producent				Metingen en testresultaten				Bediening		Montage				
Merk	Model	Prijzen (€) op websites van leveranciers		Maximale lijnspanning [kg]	Geschikt voor lijndiameters [mm]	Geschikt voor polyester / Dyneema P / D	Diameter bevestigingsbouten [mm]	Lijnspanning [kg] waarbij lijnschade of stopperschade optreedt		Lijnspanning [kg] waarbij lijnschade of stopperschade optreedt	Gedrag bij de hoogst haalbare of maximale lijnspanning	Lijnspanning [kg] waarbij lijnschade of stopperschade optreedt	Gedrag bij de hoogst haalbare of maximale lijnspanning	Hoogst gemeten lijnslijp [mm] bij 200 kg lijnspanning	Hoogste duim- of handkracht [kg] om de hendel te openen bij de hoogste lijnspanning	Doorhaalkracht van de lijn bij gesloten valstopper (hoogst gemeten waarde) [kg]	Verrijgbaarheid in brede cassettes	Zijmontage mogelijk
		Laagste €	Hoogste €					8 mm [kg]	8 mm soort									
Spinlock	XTR	104,95	105,00	1000	8, 10, 12	P / D	2 x 8	400	Mantelbreuk	580	Mantelbreuk	750	Mantelbreuk (ad 1)	17	34 (ad 8)	3,5	1v	ja
	XTS	109,95	125,40	1000	8, 10, 12, 14	P / D	2 x 8	350	Lijn slijpt	650	Lijn slijpt	930	Lijn slijpt	24	22	2,2	1v, 2v, 3v, 4v, 5v	ja
	XAS	71,95	72,95	575	8, 10, 12	P / D	2 x 8	250	Lijn slijpt	575	OK	575	OK	18	23	2,0	1v, 2v, 3v, 4v, 5v	ja
Rutgerson	75x	86,30	86,50	750	8, 10, 12	P / D	2 x 6	500	Mantelbreuk (ad 7)	700	Mantelbreuk	600	Stopper breekt mantelbreuk	22	(zie ad 7)	2,5	1v, 2v, 3v	-
	120x	149,00	149,00	1200	10, 12	P / D	2 x 6	-	-	600 (ad 5)	Mantelbreuk	900	Stopper breekt mantelbreuk	-	4,0	7,0	1v, 2v, 3v	-
Lewmar	D1	66,50	74,95	500	10, 12	P / D	2 x 8	-	-	500	OK	500	OK	16	21	3,5	1v, 2v, 3v	-
	D2	109,00	119,95	700	10, 12	P / D	2 x 8	-	-	700	OK	700	Stopper scheurt (2)	13	29	12,0	1v, 2v, 3v	-
Easylock	MIDI	69,95	87,50	700	8, 10, 12	P / D	2 x 6	580	Mantelbreuk	700	Tierbreuk	700	hendel breekt bij openen	59	35	6,5	1v, 2v, 3v, 4v, 5v	-
Barton	8-12	78,44	110,00	550	8, 10, 12	P / D	2 x 6	350	Lijn slijpt (ad 3)	350	Lijn slijpt	550	OK	16	20 (ad 9)	4,0	1v, 2v, 3v	-
Antal	V-grip 12	139,00	139,00	1300	10, 12	P / D	2 x 8	-	-	190	Lijn slijpt (ad 4)	1100	Lijn slijpt	21	8	5,0	1v, 2v, 3v	-

OPMERKINGEN BIJ DE WERKING

Polyester en Dyneema

- Alle tests zijn uitgevoerd met lange polyester en Dyneema lijnen van 8, 10 en 12 mm.
- De verschillen tussen polyester en Dyneema zijn in het algemeen in de orde van 10-15%; het gunstigste testresultaat is weergegeven.

WERKING

- Grote verschillen tussen polyester en Dyneema lijnen deden zich wel voor bij:
 - 1. Spinlock XTR: de valstopper pakt de 12 mm polyester lijn niet; bovendien ging er iets in

het valstoppermechanisme kapot.

- 2. Lewmar D2: de valstopper scheurde tijdens de test met de 12 mm polyester lijn, zodat de test met Dyneema niet kon worden uitgevoerd.
- 3. Barton 8-12: de valstopper pakt de 8 mm Dyneema lijn niet.
- 4. Antal V-grip: de 10 mm Dyneema lijn slijpt bij een zeer lage lijnspanning.
- 5. Rutgerson 120x: de 10 mm Dyneema lijn slijpte hier al bij 250 kg lijnspanning.

- Na het op spanning brengen slippen alle lijnen enigszins terug. Bij een lijnspanning van 200 kg varieert de lijnslijp →

tussen 8 en 24 mm; gemiddeld ongeveer 20 mm. Bij de Easylock MIDI bedraagt de lijnslijp voor een 8 mm lijn bijna 60 mm.

OPMERKINGEN BIJ DE BEDIENING

- Om de hendel te openen bij een lijnspanning van 100 kg is tussen 3 en 13 kg duim- of handkracht nodig.
- Om de hendel te openen bij maximale lijnspanning is tussen 8 en 40 kg duim- of handkracht nodig.
 - 7. De Rutgerson 75x kon niet worden gemeten omdat de valstopper desintegreerde.
 - 8. De Spinlock XTR hendel brak bij het openen van de stopper.

- 9. Bij de Barton stopper is er geen vrije slag. De hendel ligt verzonken in het huis. Openen onder last is daardoor erg lastig.
- De doorhaalkracht van lijnen bij een gesloten valstopper ligt tussen 2 en 7 kg. Voor de Lewmar, MIDI, D2 met 12 mm lijn bedraagt deze 12 kg.

OPMERKINGEN BIJ DE MONTAGE

- De Rutgerson 120x wordt gemonteerd met 2 x M6 bouten, bij een maximaal gespecificeerde belasting van 1200 kg; montage met M8 lijkt ons robuuster.