



BREVINI[®]

Motion Systems

Installation and Maintenance Manual

Hoisting and Recovery Winches

IMM-0003NL
September 2019

DISCLAIMER

De officiële door de producent gekozen taal is Engels. We aanvaarden geen aansprakelijkheid als gevolg van vertalingen in andere talen die niet de originele betekenis volgen. De Engelse originele tekst zal altijd prevaleren in geval van taalversies van dit document die met elkaar in strijd zijn. Dana is niet aansprakelijk voor een verkeerde interpretatie van de inhoud van dit document. Foto's en illustraties tonen misschien niet het exacte product.

© Copyright 2018 Dana Incorporated

Alle inhoud in dit document is onderhevig aan auteursrecht van Dana en mag niet geheel of gedeeltelijk op geen enkele manier gekopieerd worden, digitaal of anderszins, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

DEZE INFORMATIE IS NIET BEDOELD VOOR VERKOOP OF WEDERVERKOOP, EN DEZE MELDING MOET OP ALLE KOPIEËN VERMELD WORDEN.

INDEX

1	ALGEMENE INFORMATIE	5
1.1	INLEIDING	5
1.2	DOEL VAN DEZE HANDLEIDING	5
1.3	GARANTIE EN TESTEN	6
1.4	INFORMATIE VOOR HET PERSONEEL	6
1.5	GEBRUIK VAN DEZE HANDLEIDING	6
1.6	KOPIËREN EN AUTEURSRECHT	7
1.7	VERSIES VAN DEZE HANDLEIDING	7
1.8	DATUM EN INDEX VAN DE VERSIE VAN DE HANDLEIDING	7
1.8.1	VERSIETRACERING	7
1.8.2	MODELLEN	7
2	PROCEDURES VOOR VERPAKKING, VERZENDING, HANTERING, INKOMENDE GOEDEREN	8
2.1	VERPAKKING EN VERZENDING	8
2.2	PROCEDURES VOOR INKOMENDE GOEDEREN	8
2.3	HANTERING VAN DE LIER ZONDER VERPAKKINGSMATERIAAL	9
2.4	HANTERING	9
2.5	OPSLAG	10
3	MACHINEBESCHRIJVING EN SPECIFICATIES	11
3.1	GEBRUIKSPRINCIPE	11
3.2	CONFIGURATIE- EN CONSTRUCTIETYPE	11
3.3	TECHNISCHE REFERENTIESTANDAARDS	11
3.4	VOORWAARDEN VOOR OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN VOOR GEBRUIK.	11
3.5	GEBRUIK IN VERONTREINIGDE OMGEVINGEN	11
3.6	VIBRATIE	11
3.7	GELUID	11
3.8	ATOMOSFEREN MET EXPLOSIE- EN/OF BRANDGEVAAR	11
3.9	GELUID	11
3.10	REDELIJKERWIJS VOORSPELBAAR MISBRUIK	12
3.11	VERBOD	12
4	INSTALLATIE	13
4.1	REGELS VOOR CORRECTE INSTALLATIE	13
4.1.1	TABEL VOOR KOPPELWAARDEN AANBEVOLEN VOLGENS DOC. NPIO34	14
4.2	SMERING	15
4.2.1	DE HYDRAULISCHE MOTOR VULLEN	15
4.3	HYDRAULISCHE SYSTEEMOLIE	16
4.3.1	CLASSIFICATIETABEL VOOR VISCOSITEIT	16
4.4	HET HYDRAULISCH SYSTEEM AANSLUITEN OP DE LIER	17
4.5	STANDAARD "01" - "02" HYDRAULISCH SYSTEEM	18
4.6	ELEKTRISCHE MOTOR	18
4.6.1	NOODSITUATIE	18
5	OPSTARTEN	19
5.1	HET TOUW VASTZETTEN	19
5.1.1	BEVESTIGING VAN HET TOUW	20
5.2	TESTEN VAN HET GEBRUIK	22
6	ONDERHOUD	23
6.1	ROUTINE-ONDERHOUD	23
6.2	SPECIAAL ONDERHOUD	23
6.3	SPECIAAL ONDERHOUD VAN DE NEGATIEVE REM	23
7	VERWIJDERING	24
8	LIJSTEN MET RESTERENDE RISICO'S EN MET REGELS BETREFFENDE LIEREN	25
8.1	HIJSLIEREN	25
8.1.1	RESTERENDE RISICO'S	25
8.1.2	REGELS	26
8.2	HERSTELLIJEN	27
8.2.1	RESTERENDE RISICO'S	27
8.2.2	REGELS	28

9	ACCESSOIRES VOOR HIJS- EN HERSTELLIEREN	29
9.1	HIJSEN	29
9.2	HERSTEL	29
10	APPENDIX A - TOUWEN - KATROLLEN EN TROMMELS	30
10.1	GEbruik EN ONDERHOUD VAN TOUWEN	30
10.1.1	BELANGRIJKSTE KENMERKEN	30
10.1.2	PROCEDURES VOORAFGAAND AAN HET GEbruik	30
10.1.3	DE TOUWDIAMETER METEN	30
10.1.4	HANtering VAN HET TOUW	31
10.1.5	WIKKELRICHTING VOOR HET TOUW	32
10.1.6	TOUWSELECTIE	32
10.1.7	HET TOUW VASTZETTEN OP DE TROMMEL EN DE WIKKELRICHTING	33
10.1.8	PLAATSING EN ONDERHOUD VAN HET TOUW	33
10.1.9	SMEREN VAN HET TOUW	33
10.1.10	BLOkkeERT STABILITEIT TIJDENS ROTATIE	33
10.1.11	AFWIJKINGSHOEK	34
10.1.12	CRITERIA VOOR DOELGERICHTE TOUWCONTROLE	36
11	APPENDIX B - OPMERKINGEN INZAKE SLEPEN EN HERSTEL	41
12	CONVERSIETABELLEN	43
12.1	BASISEENHEID	43
12.2	LENGTES	43
12.3	MOMENT	43
12.4	OPPERVLAKTE	43
12.5	VOLUME	44
12.6	TEMPERATUUR	44
12.7	DICHTHEID	44
12.8	KRACHT	44
12.9	MASSA	44
12.10	SNELHEID	45
12.11	DRUK	45

1.3 GARANTIE EN TESTEN

Dana Motion Systems garandeert dat zijn producten vrij zijn van fouten in materiaal of productie gedurende de periode vermeld in de leveringsovereenkomst of de orderbevestiging.

Deze garantie vervalt mocht de oorzaak van de fout of afwijking het gevolg zijn van onjuist of ongeschikt gebruik van het product en als de regels voor opstarten niet zijn opgevolgd. Claims moeten binnen zes (6) maanden na verzenddatum ingediend worden.

1.4 INFORMATIE VOOR HET PERSONEEL

Alle medewerkers moeten garanderen dat het personeel geïnformeerd is over de volgende problemen met betrekking tot het veilig gebruik van de lier:

- Ongevalrisico's.
- Toestellen ontworpen voor veiligheid van de operator.
- Algemene regels voor het voorkomen van ongevallen of regels opgesteld voor internationale richtlijnen en door de wetgeving van het land waar de lier gebruikt wordt.

Echter, operators en bevoegde monteurs moeten garanderen dat standaards voor veiligheid en voorkoming van ongevallen in het land waar de lier gebruikt wordt, volledig worden nageleefd.

Zowel de operator en de bevoegd monteur moeten bekend zijn met de kenmerken van de lier voordat u aan een taak begint en moeten deze handleiding volledig lezen.

Het aanpassen of vervangen van onderdelen van de lier zonder schriftelijke toestemming van Dana Motion Systems kan resulteren in beschadigingen of letsel. In dit geval zal de producent van de lier niet aansprakelijk zijn voor civiele of criminele schadevergoedingen.

1.5 GEBRUIK VAN DEZE HANDLEIDING

We hebben het eenvoudiger gemaakt om deze handleiding te raadplegen door een algemene index toe te voegen op pagina 3. Dit maakt het makkelijker om het onderwerp dat u zoekt, te vinden.

De hoofdstukken zijn ingedeeld in een hiërarchische structuur zodat het eenvoudiger is om de vereiste informatie te vinden.

1.6 KOPIËREN EN AUTEURSRECHT

Alle rechten voorbehouden door Dana Motion Systems

De structuur en de inhoud van deze handleiding mag niet gekopieerd worden, zelfs niet gedeeltelijk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Dana Motion Systems.

1.7 VERSIES VAN DEZE HANDLEIDING

Deze handleiding is onderhevig aan herziening wat betreft wijzigingen in toepassing en gebruik.

1.8 DATUM EN INDEX VAN DE VERSIE VAN DE HANDLEIDING

1.8.1 VERSIETRACERING

Bestandsnaam	Rev.	Datum	Omschrijving
IMM-0003 Lieren (9006661)	00		Document uitgegeven
IMM-0003NL Rev.01 Hoisting and recovery winches	01	24/09/2019	Gewijzigde lay-out en verschillende updates

1.8.2 MODELLEN

Hijs- en herstellen

2 PROCEDURES VOOR VERPAKKING, VERZENDING, HANTERING, INKOMENDE GOEDEREN

2.1 VERPAKKING EN VERZENDING

De lieren worden afzonderlijk in kratten of op pallets verpakt en verzonden.

2.2 PROCEDURES VOOR INKOMENDE GOEDEREN

Nadat de lieren gearriveerd zijn, controleert u of de geleverde artikelen overeenkomen met de in de bestelling vermelde artikelen en dat de verpakking en de inhoud niet tijdens het transport beschadigd zijn.

⚠ LET OP

De verpakkingsriem is scherp. Deze kan de operator raken na doorsnijden.

De verpakkingsmaterialen moeten als volgt verwijderd worden:

- snijd de verpakkingsriemen door met kleine snedes (let op aangezien de uiteinden de operator kunnen raken).
- snijd, of trek, het omringende verpakkingsmateriaal weg.
- verwijder de lieren van de pallets.

Breng Dana Motion Systems direct op de hoogte van beschadigingen, fouten of ontbrekende artikelen.

- TELEFOON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

Opstarten:

a - Serienummer van de lier

b - Modelcode

c - Type lier / beschrijving

d - Bouwjaar - Barcode

e - Gewicht

Deze informatie staat op de naamplaat op de lier.

ⓘ OPMERKING:

Een van onderstaande designs staat op de lier volgens de uitgavedatum van het serienummer.

		Via Luciano Brevini 1A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
SN	a	Bar code	d
Item	b		
Family / Out / i / In	c		
Info		Rope diameter mm	Rope strength N/mm
Power kW	Volt	Hz	FEM
Max pressure bar	Max oil flow l/min	Weight kg	e
Max line pull first layer kg	Speed rope first layer m/min		
Max line pull top layer kg	Speed rope top layer m/min	layer	layer

		Via Luciano Brevini 1/A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281		
S.N.	a		d	
Item	b			
Description	c			
Info				
Rope diameter (mm)	Min.MBL (kN)	Peak pressure (bar)	Oil flow (l/min)	Power (kW)
				Voltage (Volt)
				N.poles
Layer	Max line pull (kg)	Lifting of Personnel (kg)	Rope speed (m/min)	FEM
				Weight (kg)
				e

ⓘ OPMERKING:

De klant is verantwoordelijk voor het verwijderen van het verpakkingsmateriaal en moet garanderen dat dit gebeurt volgens de toepasselijke wetgeving in het land waar de lier gebruikt zal worden.

2.3 HANTERING VAN DE LIER ZONDER VERPAKKINGSMATERIAAL

! LET OP

Voordat u de lier uit de verpakking haalt, zet u deze vast met geschikte hijsaccessoires (bescherm geverfde oppervlakten) zodat deze niet glijdt of kantelt.

Voordat u de lier hanteert, verwijdert u houten blokken die mogelijk geplaatst zijn in de verpakking ter bescherming tegen hantering en transport.

Als u de lier hijst, let dan op dat het gewicht gelijkmatig verdeeld is tijdens het hanteren.

! LET OP

Til de hijs niet op bij de motor.

2.4 HANTERING

! LET OP

Gebruik bij het verplaatsen van pallets voertuigen die geschikt zijn voor het verpakkingstype en zorg voor afdoende draagcapaciteit voor de betreffende taak.

Het gewicht van de lier wordt aangegeven door de letter "E".

DANA BREVINI Motion Systems		Via Luciano Brevini 1A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
SN	a	Bar code	d
Item	b		
Family / Out / i / In	c		
Info		Rope diameter mm	Rope strength N/mm
Power kW	Volt	Hz	FEM
Max pressure bar	Max oil flow l/min	Max line pull kg	Weight kg
Max line pull first layer	Speed rope first layer	Max line pull top layer	Weight kg
Max line pull top layer	Speed rope top layer		e

DANA BREVINI Motion Systems		Via Luciano Brevini 1A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281		CE
S.N.	a	Bar code	d	
Item	b			
Description	c			
Info				
Rope diameter (mm)	Min.MBL (kN)	Peak pressure (bar)	Oil flow (l/min)	Power (kW)
				Voltage (Volt)
				N.poles
Layer	Max line pull (kg)	Lifting of Personnel (kg)	Rope speed (m/min)	FEM
				e

- Niet kantelen of omdraaien tijdens hijsen of verplaatsen.
- Als voorwerpen met een vorkheftruck verplaatst worden, let dan op dat het gewicht gelijkmatig over beide vorken verdeeld is.
- Als voorwerpen met een hijstruck verplaatst worden, zorg dan dat het gewicht gelijkmatig verdeeld is en gebruik hijsaccessoires in de slinger die goedgekeurd en in naleving zijn met wettelijke standaards.
- Voor voorwerpen die op pallets zijn verzonden, zorg dat de hijsaccessoires de lier niet beschadigen.
- Indien noodzakelijk, plaats geschikte houten blokken onder het voorwerp om het gebruik van hijsaccessoires mogelijk te maken.

! LET OP

Vermijd impact en zware slagen bij het hijsen van het voorwerp en tijdens het verplaatsen.

2.5 OPSLAG

Als de lier gedurende een "tijdelijke" periode, of voor een periode langer dan zes maanden, opgeslagen wordt, volg dan onderstaande instructies op nadat u het testen van functies heeft voltooid:

- Vul het reductietandwiel en de hydraulische motor volledig met olie (voor het gebruik van olie, zie sectie over "4.2 Smering, page 15" en "4.3 Hydraulische systeemolie, page 16").
- Sluit alle open gaten of aansluitingen met behulp van juiste plugs of doppen.
- Sla op in een veilige, droge plek, zonder aanzienlijke schommelingen in temperatuur en vochtigheid.

LET OP

Als de opslagperiode langer is dan zes maanden dan zal de efficiëntie van de roterende afsluitingen verslechteren (we raden periodieke visuele controles aan; vervang de afsluitingen als u lekkages aantreft. Neem contact op met de technische dienst van Dana Motion Systems, zoals aangegeven in paragraaf "2.2 Procedures voor inkomende goederen, page 8").

- Leg de lieren niet op elkaar. Mocht dit toch noodzakelijk zijn, gebruik dan geschikte scheiders die de belasting kunnen doorstaan.
- Plaats niet bovenop voorwerpen die beschadigd kunnen raken.
- Bewaar het voorwerp niet in de buurt van gebieden waar vervoer mogelijk is.
- Laat de lier niet direct op de vloer rusten.

3 MACHINEBESCHRIJVING EN SPECIFICATIES

3.1 GEBRUIKSPRINCIPE

Deze lier is in verschillende configuratie beschikbaar en ontworpen voor hijs- of herstelwerkzaamheden.

3.2 CONFIGURATIE- EN CONSTRUCTIETYPE

De configuratie van de lier wordt door het contract bepaald.

De lier bestaat uit:

- Trommel.
- Steunstructuur.
- Epicyclisch reductietandwiel.
- Foutbestendige negatieve rem.
- Klep voor het blokkeren en regelen van de daling of herstel.
- Hydraulische motor.
- Accessoires.

3.3 TECHNISCHE REFERENTIESTANDAARDS

Het technisch documentatiebestand is opgeslagen in de technische afdeling van Dana Motion Systems. Het bevat de engineering documenten, de toegepaste standaards, berekeningen, verificaties van tandwielsystemen, referenties van materiaal, testcertificaten, afmetingen, montagetekeningen en lijsten met reserveonderdelen.

3.4 VOORWAARDEN VOOR OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN VOOR GEBRUIK.

Om correct gebruik van de lier te garanderen, moet deze gebruikt worden in plaatsen waar de kamertemperatuur ligt tussen -10°C en $+40^{\circ}\text{C}$ en een relatieve vochtigheid van maximum 50%. Neem voor gebruik contact op met Dana Motion Systems bij gebruik in andere omgevingsomstandigheden.

3.5 GEBRUIK IN VERONTREINIGDE OMGEVINGEN

Mocht de lier gebruikt worden in een bijtende situatie, met zware vervuilers zoals zand, slib, zaagsel of extreem fijn stof, reinig de lier met water of geschikte vloeistof voor het type vervuiling, zodat afzettingen voorkomen worden, aangezien anders belangrijke onderdelen zoals bouten en schroeven, ringen en metalen ringen beschadigd worden.

Het is belangrijk dat onderhoud uitgevoerd wordt volgens een geschikt schema en gebruik de geschikte methodes om excessieve slijtage van de lier te voorkomen. Controleer vooraf of de gelakte oppervlakten niet beschadigd zijn.

3.6 VIBRATIE

Als de gebruiksomstandigheden voldoen aan de voorwaarden voor correct gebruik in deze handleiding, zullen vibraties veroorzaakt door normaal gebruik niet resulteren in gevaarlijke situaties. Ongebruikelijke vibraties kunnen fouten aangeven, en die operator moet de machine onmiddellijk stoppen en Dana Motion Systems op de hoogte brengen.

3.7 GELUID

Deze lier is ontworpen en geproduceerd om het geluidsniveau bij de bron te verminderen. Dana Motion Systems informeert operators wat betreft problemen met geluid van de lier zodat ze afdoende maatregelen kunnen treffen volgens de gebruiks- en omgevingsomstandigheden (bijvoorbeeld: de aanwezigheid van weerklinkende onderdelen of andere geluidsbronnen in de buurt).

3.8 ATOMOSFEREN MET EXPLOSIE- EN/OF BRANDGEVAAR

Deze lier is niet ontworpen om gebruikt te worden in een explosieve of mogelijk explosieve atmosfeer.

Het is uitermate belangrijk om contact op te nemen met Dana Motion Systems mocht er overwogen worden om de lier toch in deze gebruiksomstandigheden te gebruiken.

3.9 GELUID

Deze lier is ontworpen en geproduceerd om het geluidsniveau bij de bron te verminderen.

Het akoestische drukniveau is lager dan 70 dB (A).

Een geluidsverhoging kan een fout in de machine aangeven.

3.10 REDELIJKERWIJS VOORSPELBAAR MISBRUIK

- Het volgende kan samengevat worden onder de kop “redelijkerwijs voorspelbaar misbruik” van de lieren voor hijs- en herstelwerkzaamheden:
- al het gebruik dat verder gaat dan eigenschappen bepaald op de naamplaat van de lier.
- het gebruik van de lieren voor hijs- en herstelwerkzaamheden niet aangegeven in de regels voor correct gebruik.
- het gebruik van de lieren voor hijs- of herstelwerkzaamheden in de aanwezigheid van obstakels die normaal beoogd gebruik kunnen hinderen.
- Lieren voor herstelwerkzaamheden mogen niet als hijslieren gebruikt worden.

3.11 VERBOD

- Lieren voor hijs- of herstelwerkzaamheden mogen niet gebruikt worden voor direct of indirect transport voor het hijsen van personen.
- Lieren voor hijs- of herstelwerkzaamheden mogen niet gebruikt worden in alle situaties die reeds zijn vermeld in de handleiding voor gebruik en onderhoud.
- Lieren voor herstelwerkzaamheden mogen niet als hijslieren gebruikt worden.
- Lieren voor hijs- of herstelwerkzaamheden mogen niet voor deze werkzaamheden gebruikt worden als de trommel vergrendeld is.
- Het is verboden om hijs- of herstelwerkzaamheden uit te voeren als deze werkzaamheden ten eerste kunnen resulteren in gevaarlijke situaties voor werkers, en ten tweede, voor de voertuigen en apparatuur die voor de hijs- of herstelwerkzaamheden gebruikt worden.
- Het is verboden om de machine te manipuleren.
- Lieren voor hijs- en herstelwerkzaamheden mogen niet met synthetisch touw gebruikt worden.

4 INSTALLATIE

4.1 REGELS VOOR CORRECTE INSTALLATIE

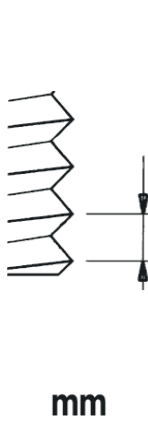
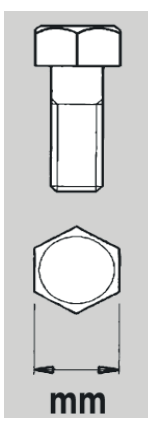
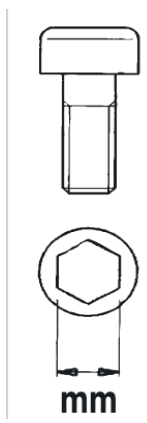
LET OP

De lier moet door operators en bevoegde monteurs geïnstalleerd worden.

De lier moet geplaatst worden op de steun die door de gebruiker wordt voorbereid, waarbij gebruik wordt gemaakt van de interface. De lier moet geïnstalleerd worden op een stevige structuur op een waterpas oppervlak, en worden vastgezet met kwaliteitsbouten en schroeven voordat de lier gebruikt wordt. Schroeven met een weerstandsklasse van 8,8 of 10,8 moeten gebruikt worden en ze moeten volgens geldende standaards vastgedraaid worden, zoals aangegeven in onderstaande tabel, en het gebruik van sluitringen onder de kop van de schroeven wordt aanbevolen.

INSTALLATIE

4.1.1 TABEL VOOR KOPPELWAARDEN AANBEVOLEN VOLGENS DOC. NPIO34

				SCHROEVEN KLASSE ¹					
				8.8			10.9		
				Aanbevolen koppelwaarden [N·m]					
				DOEL	MIN	MAX	DOEL	MIN	MAX
M6	1	10	5	10.4	9.8	10.6	15.3	14.4	15.6
M8	1.25	13	6	25	23.5	25.5	37	34.8	37.7
M10	1.5	16	8	50	47	51	73	69	74
M12	1.75	18	10	86	81	88	127	119	130
M14	2	21	12	137	129	140	201	189	205
M16	2	24	14	214	201	218	314	295	320
M18	2.5	27	14	306	288	312	435	409	444
M20	2.5	30	17	432	406	441	615	578	627
M22	2.5	34	17	592	556	604	843	792	860
M24	3	36	19	744	699	759	1060	996	1081
M27	3	41	19	1100	1034	1122	1570	1476	1601
M30	3.5	46	22	1500	1410	1530	2130	2002	2173
M33	3.5	50	24	1980	1861	2020	2800	2632	2856
M36	4	55	27	2540	2388	2591	3600	3384	3672

¹ Klasse volgens ISO898-1:2009.

MEDEDELING

De schroeven moeten lang genoeg zijn om de structuur van de lier zelf en de structuur waar de lier op of in ligt goed aan te sluiten.

⚠ LET OP

De uiteindelijke fabrikant moet installeren met een maximum trekkracht of koppelcontrole voor lieren met $SWL \geq 1000 \text{ kg}$ of 40000 N·m .

⚠ LET OP

De uiteindelijke fabrikant moet beschermende hoezen of bescherming installeren, mocht de machine makkelijk te bereiken zijn.

❗ OPMERKING:

Gebruik voor correcte montage de gaten in de interface van de lier/applicatie.

4.2 SMERING

Als de lier met olie geleverd wordt, dan moet de juiste hoeveelheid smeermiddel, zoals vermeld in de specificaties die met de lier zijn geleverd, gebruikt worden. De olie is ISO VG150 volgens ISO 3448.

Als de lier zonder olie geleverd wordt, dan moet de gebruiker eerst de olie vullen voordat de machine gestart wordt.

De eerste olieversing moet uitgevoerd worden voordat de lier 50 uur gebruikt is: de initiële inwerkperiode. Hierna elke 500 uur gebruik van de lier.

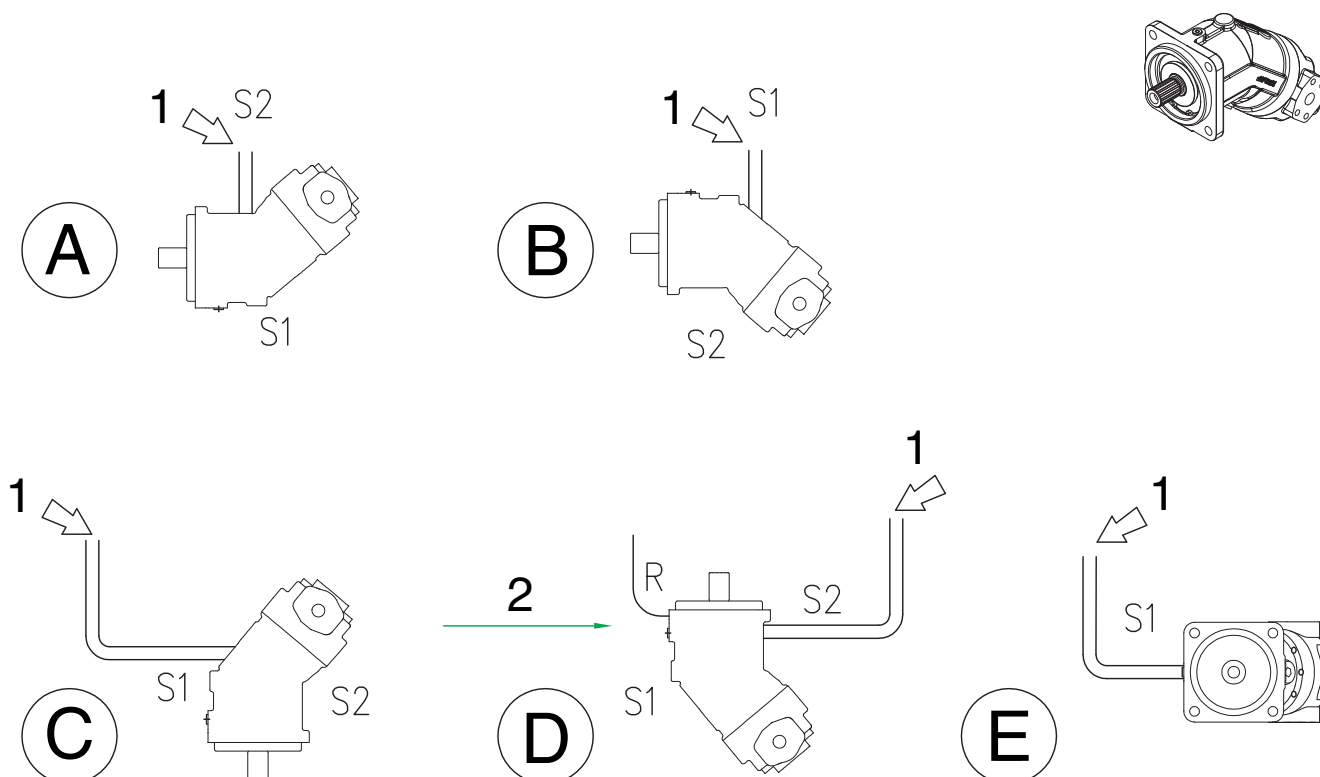
Voor het regelen, bijvullen en verversen van de olie, gebruikt u de plugs die voor dit doel zijn geleverd, zoals getoond in de specificaties. De sluitringen onder de plugs moeten iedere keer na losschroeven voor deze werkzaamheden, vervangen worden. Het smeermiddel moet vervangen worden als de olie heet is zodat slibvorming voorkomen wordt. U moet bij het vervangen van de olie ook het reductietandwiel reinigen met behulp van voor dit doel geschikte, en door de fabrikant van het smeermiddel aanbevolen, reinigingsvloeistof. Controleer het smeermiddel elke 20 dagen, ongeacht het aantal gebruiksuren.

OPMERKING:

Controleer voordat de lier gebruikt wordt, of er, genoeg, olie aanwezig is.

4.2.1 DE HYDRAULISCHE MOTOR VULLEN

Alle installatierichtingen (en ook voor niet getoonde tussenliggende richtingen) moeten na de optimale vulrichting geplaatst worden. De behuizing moet gevuld worden met S1 en S2 afvoerpoort met vooraf gefilterde olie. Alle andere poorten moet nu afgesloten zijn. Poorten die later nodig zijn, moeten gesloten worden met buiseindes of een terugslagklep. Dit voorkomt dat er lucht in het toestel komt als het toestel wordt teruggezet naar de installatierichting. Bij het installeren van het toestel onder de minimum olietank, let dan op dat de poorten vervolgens alleen geopend worden nadat de tank gevuld is en het toestel een te laag oliepeil heeft. De volgorde van de uit te voeren handelingen worden in onderstaande tekening getoond. Als de motor reeds geïnstalleerd is, dan is het mogelijk om de behuizing te vullen volgens de hieronder getoond aanwijzingen. Het is hierbij belangrijk om verontreiniging van de behuizing met vuil of andere verontreinigingen te voorkomen. De eerste olieversing moet uitgevoerd worden na ongeveer 500 uur gebruik, de filterelementen moeten voor de eerste keer vervangen worden na 50 uur voor een voorbereidende circuitreiniging en vervolgens elke 500 uur; daarna moet de olie elke 2000 uur vervangen worden. Deze intervallen moeten kleiner worden als de filter-verstopt indicator aangeeft dat het patroon verstopt of als het systeem in een zwaar verontreinigde omgeving gebruikt wordt.



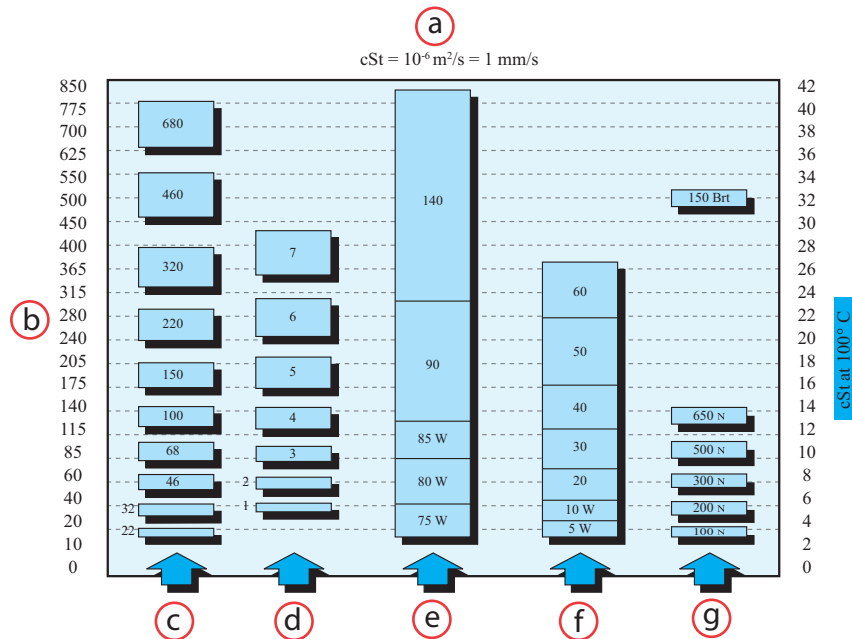
1 - Olie

2 - Ontluchten

4.3 HYDRAULISCHE SYSTEEMOLIE

Gebruik voor de hydraulische motor van de lier minerale olie met slijtagebestendige toevoegingen en een viscositeitsindex van VG 46. Het is uitermate belangrijk dat u gebruik maakt van 20 hydraulische olielinters bij de motoringang zodat correct gebruik en tevredenstellende gebruiksduur van de hydraulische motor, de foutbestendige negatieve rem, de selectieklep voor vrijgave van de rem en de klep voor het regelen van het zakken van de lading, mogelijk is.

4.3.1 CLASSIFICATIETABEL VOOR VISCOSITEIT



- a** - Viscositeitclassificatie
- b** - cSt bij 40° C
- c** - ISO VG
- d** - AGMA Nr.
- e** - SAE nummer transmissie
- f** - SAE Nummer motoren
- g** - SUS (basis oliën)

4.4 HET HYDRAULISCH SYSTEEM AANSLUITEN OP DE LIER

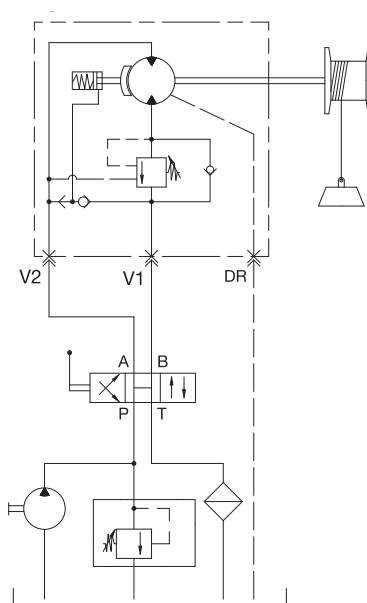
De lier moet op het hydraulisch systeem aangesloten worden met behulp van drie buizen: twee van deze verwerken de toevoer en de derde wordt direct aangesloten op de tank van het hydraulisch systeem voor het legen van de motor, indien noodzakelijk (de afmetingen en de specificaties van de koppelingen voor het aansluiten van de buizen op de hydraulische motor worden vermeld in het specificatieblad voor elke lier). De interne diameter van de buizen moet afdoende zijn om het verlies aan lading en een onvoldoende tegendruk te voorkomen aangezien dit kan resulteren in een drukverhoging in het hele systeem.

OPMERKING:

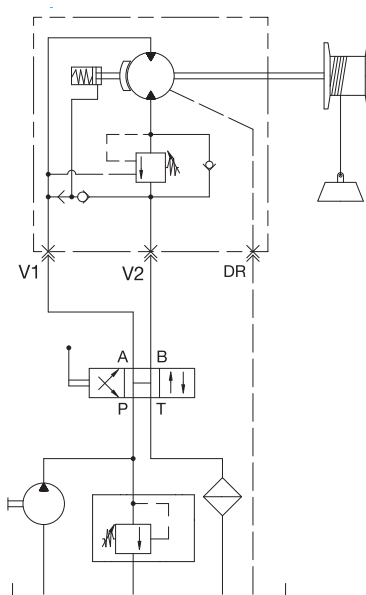
Als we de machine bekijken vanaf de motorkant, betekent 01 dat het hijsen rechtsom plaatsvindt, en 02 dat het hijsen linksom plaatsvindt.

Aanbevolen hydraulische lay-out met directe motorafvoer naar de tank

Hijscode= 01



Hijscode= 02



4.5 STANDAARD "01" - "02" HYDRAULISCH SYSTEEM

Zie "4.4 Het hydraulisch systeem aansluiten op de lier, page 17"

LET OP

Als het systeem stationair draait, dan mag de druk die nodig is om de olie te laten stromen door de leidingen niet groter zijn dan drie (3) bar. (Plaats snelle koppelingen op de leidingen voor het aanbrengen van controlemeters).

WAARSCHUWING

Gebruik olie-druk lier regeldistributeuren, met V1-V2 afvoerleidingen in een neutrale stand (configuratie H) om te voorkomen dat de negatieve riem onbedoeld wordt vrijgegeven door hydraulische druk resterend in de leidingen als de lier stationair is.

WAARSCHUWING

Tijdens normaal gebruik van de lier zal de negatieve rem automatisch vrijgegeven worden door middel van de klep of de motor zelf als de motor gestart wordt en moet opnieuw vergrendeld worden als de motor stopt met draaien.

Om de rem te vrij te geven wordt er druk genomen van de toevoerleiding naar de motor. Als de lier stopt, mag de resterende druk niet hoger zijn dan drie (3) bar in de twee toevoerleidingen, met de distributieveboom in het midden zodat de negatieve rem weer kan vergrendelen.

GEVAAR

Het hijsen van een lading op het liertouw mag nooit gebruik maken van de hydraulische giek van de kraan waar de lier geïnstalleerd is. In dit geval kan de druk ontluichtingsklep de lier niet beschermen tegen gevaarlijke overbelasting.

Het manipuleren van de druk ontluichtingsklep voor te grote ladingen is VERBODEN.

4.6 ELEKTRISCHE MOTOR

In deze gebruiks- en onderhoudshandleiding worden voornamelijk hijs- en herstellieren besproken waarvan de hoofdmotor bestaat uit hydraulische rotoraandrijvingen; voor andere motortypes neemt u contact op met de technische dienst van Dana Motion Systems.

4.6.1 NOODSITUATIE

De machine is niet uitgerust met een noodtoestel. De installateur moet voorzien in een noodtoestel voor de hele machine in lijn met de volledige risicobeoordeling en het type gebruikte voeding. Het noodtoestel moet de machine veilig kunnen stoppen.

5 OPSTARTEN

LET OP

Controleer het volgende voordat u de lier voor de eerste keer opstart:

- Het peil van het smeermiddel is correct.
- Alle bouten en schroeven zitten goed vast.
- Het hydraulisch systeem voldoet aan de specificaties vermeld in de betreffende sectie.
- De rotatierichting van de trommel is correct.
- Om de rotatierichting van de trommel te controleren, gebruikt u de lier zonder lading en zorgt u dat de hijsbeweging hetzelfde is als de touwwikkeling op de trommel.

5.1 HET TOUW VASTZETTEN

OPMERKING:

De lier wordt normaliter geleverd met het touw gewikkeld rond de trommel.

De montage van het touw moet uitgevoerd worden door een operator of bevoegd monteur volgens de instructies van de touwfabrikant.

BELANGRIJK:

LEES DE AANBEVELINGEN IN APPENDIX "A" ZORGVULDIG DOOR.

De lier uitgerust met touw kan verschillende soorten touwbevestigingen hebben, afhankelijk van de toepassing. Ze kunnen in of uit de trommel zijn, met schroef, wig en klemsystemen. Zorg dat het touw samen met de bevestigingen goed vast zit en correct vooraf gespannen is.

BELANGRIJK:

BESCHADIG HET TOUW NIET, VOLG "10 APPENDIX A - TOUWEN - KATROLLEN EN TROMMELS, PAGE 30". ALLE ACTIVITEITEN MOETEN UITGEVOERD WORDEN TERWIJL DE LIER BUITEN WERKING IS.

5.1.1 BEVESTIGING VAN HET TOUW

BELANGRIJK:

HANTEER HET UITEINDEN VAN HET TOUW MET AFDOENDE BESCHERMING EN APPARATUUR. LET OP DAT U HET TOUW NIET BESCHADIGT DOOR HET ADVIES IN APPENDIX "A" OP TE VOLGEN. DEZE HANDELINGEN MOGEN ALLEEN UITGEVOERD WORDEN ALS DE LIER NIET IN GEBRUIK IS, GA VOORZICHTIG TE WEKR TIJDENS HET ROTEREN VAN DE TROMMEL VOOR POSITIONERING.

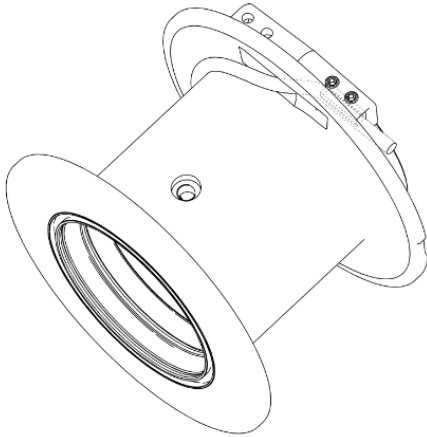


FIGURE 1: Plaats het touw in de gleuf op de trommelflens en controleer de rotatierichting van de lier, zet de schroef vast op de bepaalde koppelwaarde.

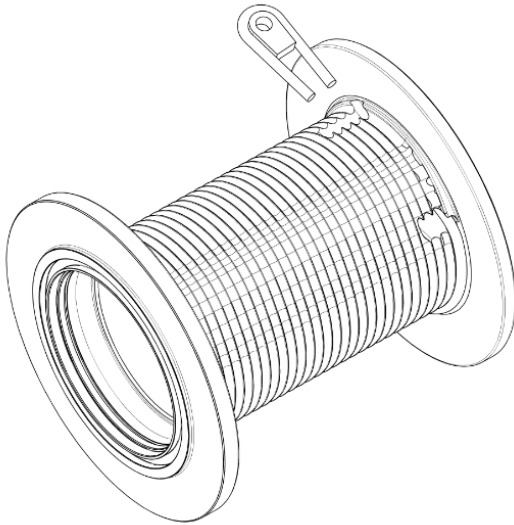


FIGURE 2: Plaats het touw in de gleuf in de trommel en controleer de rotatierichting van de lier.

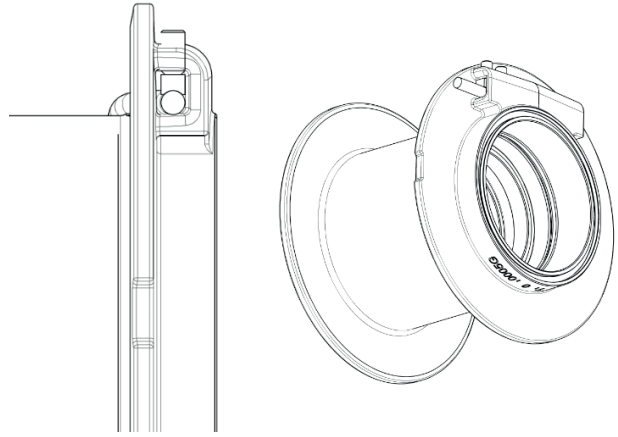


FIGURE 3: Controleer de vrije doorgang van het touw in de trommeltas, plaats de plaat in het bovenste gebied tussen het touw en de tas, zet de schroeven vast op de juiste koppelwaarde, de lengte van het touw mag twee keer de diameter eruit gaan.

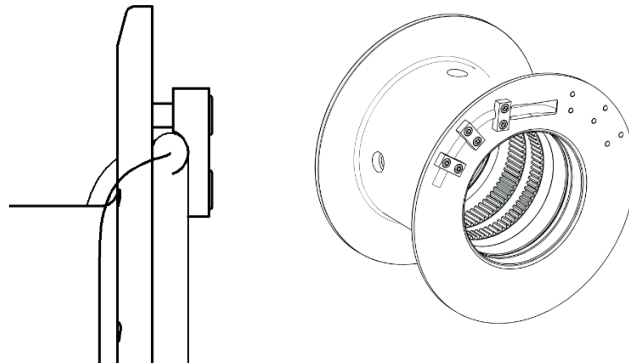


FIGURE 4: Controleer of het touw door het midden van de klemmen gaat en zet de schroeven vast, let hierbij op de juiste koppelwaarde; controleer of het touw in de groef en op de trommelflens is geplaatst, de lengte van het touw dat eruit gaat mag twee keer de diameter van de laatste klem zijn.

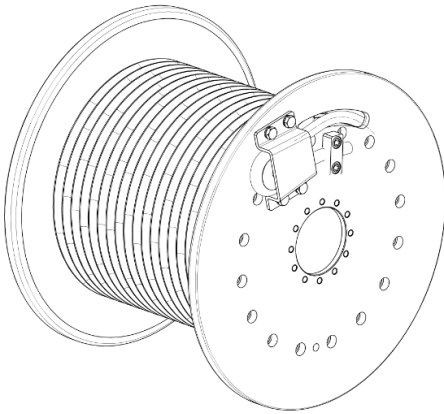


FIGURE 5: Vouw het touw rond de wig, blokkeer de weg in de tas en trek het gedeelte van het touw op de trommel uit, let hierbij dat het vrije gedeelte gelijk is aan twee keer de diameter van het touw in de tegenovergestelde kant of na de touwklem.

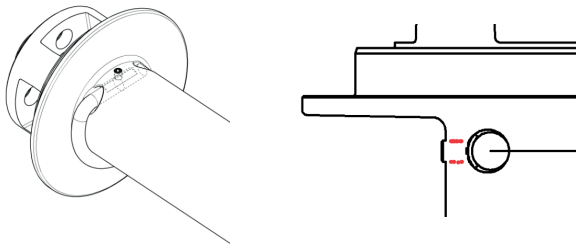


FIGURE 6: Controleer de vrije doorgang van het touw in de gleuf, plaats de plaat in het bovenste gebied tussen het touw en de tas, zet de schroeven vast op de juiste koppelwaarde, het touw mag er aan de tegenovergestelde kant niet uit gaan.

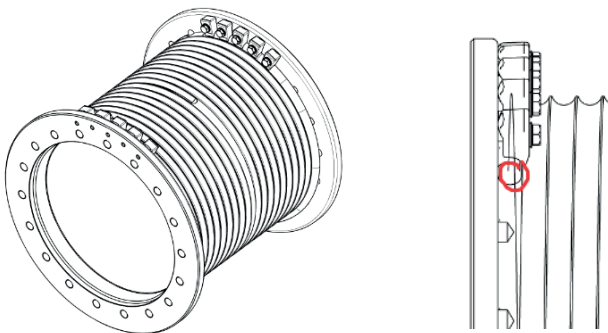


FIGURE 7: Plaats het touw in de trommelflens, zorg voor de juiste positie van de klemmen en zet de schroeven vast op de vaste koppelwaarde.

5.2 TESTEN VAN HET GEBRUIK

OPMERKING:

Alle gegevens met betrekking tot druk, hydraulische oliestroom en -snelheid worden vermeld in de tabel met technische specificatie van de lieren en op de naamplaat van de lier

U moet bij het opstarten de lier gebruiken zonder lading in beide rotatierichtingen gedurende ongeveer 10 minuten. Hijs bij het eerste gebruik een kleine lading naar een hoogte van ongeveer één meter en controleer of de rem correct werkt. Zorg dat u de daling kunt regelen en dat de druk in de retourlijn niet groter is dan 3 bar als de lier stationair draait. Indien aanwezig, controleer of alle limiettoestellen, zowel elektrisch als hydraulisch, correct werken.

OPMERKING:

De hijs- en herstellier is ontworpen voor het hijsen of herstellen van ladingen. Gebruik bij ladingen die de specificaties in het specificatieblad overschrijden worden beschouwd als ONJUIST. Het gebruik van de lier voor het hijsen of vervoeren van mensen is streng verboden.

BELANGRIJK:

DE PERSOON DIE DE LEIDING HEEFT OVER DE UITEINDELIJKE TOEPASSING VAN DE LIEREN IS VERANTWOORDELIJK VOOR HET VEILIG GEBRUIK, INCLUSIEF HET UITGEVEN VAN DE LIJST MET VERDERE RISICO'S EN DE TOEPASSING VAN DE VEILIGHEIDSTOESTELLEN DIE DOOR DE WETGEVING WORDEN VOORGESCHREVEN.

LET OP

Het is belangrijk om in gedachten te houden dat het opstarten van iedere toestel risico's met zich meebrengt. Daarom moet maximale aandacht en concentratie gegeven worden aan elke handeling.

6 ONDERHOUD

OPMERKING:

Onderhoud kan geclassificeerd worden als “routine” of “speciaal” onderhoud.

LET OP

Alle onderhoudswerkzaamheden, routine of speciaal, moeten in veilige omstandigheden uitgevoerd worden in locaties die voor dit doel zijn uitgerust met perfecte ventilatie en verlichting.

6.1 ROUTINE-ONDERHOUD

De operator heeft de leiding over routine-onderhoud, inclusief de volgende taken:

- Het vervangen van de olie in het reductietandwiel zoals aangegeven in sectie "4.2 Smering, page 15" binnen 50 gebruiksuren (inwerken), of hierna, elke 500 uur gebruik van de lier.
- Elke keer dat er normaal onderhoud uitgevoerd wordt aan de lier (vervangen van olie, touw, ...), het regelen van de werking van alle limiettoestellen, indien aanwezig.

Ongeacht van het soort werk waar u de lier voor gebruikt, controleer de status en het peil van het smeermiddel regelmatig en vul bij indien noodzakelijk. Vul het smeermiddel in de transmissielagers van de trommelsteun bij, indien noodzakelijk, elke maand.

OPMERKING:

We raden aan dat u een dossier bij houdt voor elke lier; deze moet trouw worden ingevuld en bijgewerkt bij alle uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden.

6.2 SPECIAAL ONDERHOUD

WAARSCHUWING

Dana Motion Systems staat het openen van de hydraulische motor of werkzaamheden op de negatieve rem niet toe (resterend risico). Dana Motion Systems staat het openen van het reductietandwiel voor geen enkele reden toe behalve voor routine-onderhoud.

Neem indien noodzakelijk contact op met Dana Motion Systems.

- TELEFOON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

6.3 SPECIAAL ONDERHOUD VAN DE NEGATIEVE REM

Na 1000 gebruiksuren van de lier (met gemiddelde gebruikscycli op 60% nomaline belasting) is een volledige service van de negatieve rem verplicht. Dit werk moet door Dana Motion Systems of door een bevoegd servicecentrum uitgevoerd worden.

7 VERWIJDERING

LET OP

Verwijdering moet door een bevoegd monteur uitgevoerd worden.

OPMERKING:

Aangezien verschillende landen verschillende verwijderingsmethodes voorschrijven, moet u voldoen aan de voorwaarden die door wetgeving in elk land worden gesteld.

De lier moet naar een geschikte plek voor demontage van de verschillende onderdelen vervoerd worden. Voordat u aan de werkzaamheden begint, zorgt u dat het reductietandwiel en de hydraulische motor gelegeerd zijn van de betreffende vloeistoffen (olie) die ze bevatten. Bewaar deze in geschikte containers, gescheiden op type.

Demonteer alle verschillende onderdelen van het toestel, let hierbij goed op de binnenkant van de negatieve rem aangezien deze een aantal vooraf gespannen veren bevat.

Scheid en bewaar verschillende materiaaltypes zodat ze verzonden kunnen worden voor afvalverwerking of -verwijdering.

8 LIJSTEN MET RESTERENDE RISICO'S EN MET REGELS BETREFFENDE LIEREN

8.1 HIJSLIEREN

8.1.1 RESTERENDE RISICO'S

Risico	Beschrijving van de gevaarlijke situatie	Aangenomen oplossingen
Overschrijden van de maximum lading, breuken en kantelen.	Normaliter wordt de machine niet uitgerust met een maximum belastinglimiet omdat deze limiet afhankelijk is van de gebruikte toepassing. Bij het installeren van het maximum belastingtoestel moet de installateur rekening houden met de omstandigheden waarin de lier gebruikt zal worden. Daarnaast moet er een veiligheidssysteem geplaatst worden om er zeker van te zijn dat het voertuig waarop de lier is geplaatst, niet kan kantelen, met andere woorden de overbelasting van de machine. Alle vereiste tests (maximum belasting, kantelen) moeten uitgevoerd worden.	Informatie in de handleiding
Stabiliteitsverlies.	De machine moet door de installateur correct geplaatst zijn.	Informatie in de handleiding.
Gevaar van verpletteren tijdens transport.	De machine kan vallen tijdens transport, hijsen en hantering. Controleer ook of de verpakking in goede staat is, en geleverd is met een riem.	Instructiehandleiding; voorzie operators die de leiding hebben over transport, hijsen en hantering van training. Gebruik moet plaatsvinden op lage snelheid, zorg dat de ladingen in evenwicht blijven. Controleer ook of de riem aanwezig is.
Verkeerde touwkeuze. Touw onjuist geblokkeerd.	Het touw moet gekozen worden volgens de ladingen en klasse van de lier, en moet correct bevestigd worden, anders kan de lading verloren gaan.	Informatie in de handleiding.
Risico door bewegende onderdelen. Beschermingen zijn niet of onjuiste geïnstalleerd.	De operator kan in contact komen met bewegende onderdelen.	De informatie in deze handleiding wat betreft de verplichte installatie van beschermende behuizing door de installateur (indien noodzakelijk).
Bewegende onderdelen van de aandrijving.	Onjuiste montage van bewegende onderdelen resulteren in het risico op breuken of fouten bij het gebruik van de machine.	Informatie in de onderhoudshandleiding. Interne montagetekeningen.
Verkeerde keuze voor hydraulische olie.	Gebruik van onjuiste hydraulische olie. Gevaar van uitstoting van vloeistoffen, oververhitting.	Informatie in de handleiding. Olietabel.
Onjuiste montage/plaatsing van het hydraulisch circuit.	Onjuiste montage of plaatsing van het hydraulisch circuit kan de hydraulische motor en derhalve ook de motor beschadigen.	Instructiehandleiding; hydraulisch systeem en waarschuwingen.
Extreme temperaturen.	Het gebruik van de lier bij temperaturen anders dan waarvoor het apparaat is ontworpen, met het risico op breuken van de mechanische onderdelen en de uitstoting van vloeistoffen.	Instructiehandleiding; de lier is ontworpen om binnen de limieten gebruikt te worden.
Uitstoot van gevaarlijke materialen en substanties.	Operators kunnen tijdens onderhoud, bijvullen etc. van de smeerolie in contact komen met gevaarlijke substanties.	Instructiehandleiding; handschoenen (IPD) dienen aanwezig te zijn.
Het niet opvolgen van onderhouds- en reinigingsprocedures.	Het niet uitschakelen van de machine voordat aan de machine wordt gewerkt; demontage van de veren van de negatieve rem -> uitstoot van voorwerpen.	Instructiehandleiding; de installateur moet ervoor zorgen dat de procedures uitgevoerd worden, en moet de instructiehandleiding aanpassen aan de uiteindelijke machine. De negatieve rem mag niet gedemonteerd worden.

GEVAAR

Het risico op breuken of beschadigingen door het hijsen van belemmerde ladingen.

Het hijsen van belemmerde voorwerpen op de grond kan resulteren in het plotseling vrijkomen van de lading of hoge spanningen met gevaar van breken van de lier en schade aan voorwerpen en mensen. Het is verboden om geblokkeerde of belemmerde ladingen te hijsen of vast te haken.

8.1.2 REGELS

Hieronder volgen de regels en de informatie die in de instructiehandleiding gerapporteerd moet worden en aan de verschillende operators medegedeeld moet worden.

Beschrijving van de regel	Betrokken persoon
De bediening moet voldoen aan de voorwaarden in punt 1.2 van annex I van de machinerichtlijn 2006/42/CE.	Installateur
De veiligheidstoestellen (maximum lading overschreden, minimum aantal wikkelingen, maximum aantal wikkelingen) moeten correct door de installateur geïnstalleerd worden en moeten de juiste categorie voor de toepassing betreffen. De fabrikant kan niet bepalen waar de lier voor gebruikt wordt; derhalve ligt de keuze voor de veiligheidstoestellen, en de klasse hiervan, bij de installateur. Zie EN 954/1 of EN ISO 13849/1 standaards.	Installateur
Bij de keuze voor bedieningstoestellen moet er vooral gelet worden op de interferentie met elektromagnetische velden (radiobediening, etc.).	Installateur
Als er een elektrische motor in plaats van een hydraulische motor is geplaatst (vervanging van hydraulische motor door elektrische motor), dan moet de installateur voorzien in een blokkeringssysteem voor de lading waarbij gebruik wordt gemaakt van een negatieve rem.	Installateur
De installateur moet voorzien in een regelsysteem voor beweging, vooral voor het regelen van de afwijking.	Installateur
De installateur moet extra informatie inzake mogelijk onjuist gebruik verstrekken.	Installateur
Gebruik van IPD's	Installateur

8.2 HERSTELLIJEN

8.2.1 RESTERENDE RISICO'S

Risico	Beschrijving van de gevaarlijke situatie	Aangenomen oplossingen
Overschrijden van de maximum lading, breuken en kantelen	De machine wordt niet uitgerust met een maximum belastingslimiet omdat deze limiet afhankelijk is van de gebruikte toepassing. Bij het installeren van het maximum belastingtoestel moet de installateur rekening houden met de omstandigheden waarin de lier gebruikt zal worden. Daarnaast moet er een veiligheidssysteem geplaatst worden om er zeker van te zijn dat het voertuig waarop de lier is geplaatst, niet kan kantelen. Alle vereiste tests (maximum belasting, kantelen) moeten uitgevoerd worden.	Informatie in de handleiding.
Stabiliteitsverlies.	De machine moet door de installateur correct geplaatst zijn.	Informatie in de handleiding.
Gevaar van verpletteren tijdens transport.	De machine kan vallen tijdens transport, hijsen en hantering. Controleer ook of de verpakking in goede staat is, en geleverd is met een riem.	Instructiehandleiding; voorzie operators die de leiding hebben over transport, hijsen en hantering van training. Gebruik moet plaatsvinden op lage snelheid, zorg dat de ladingen in evenwicht blijven. Controleer ook of de riem aanwezig is.
Verkeerde touwkeuze. Touw onjuist geblokkeerd.	Het touw moet gekozen worden volgens de ladingen en klasse van de lier, en moet correct bevestigd worden, anders kan de lading verloren gaan.	Informatie in de handleiding.
Risico door bewegende onderdelen. Beschermingen zijn niet of onjuist geïnstalleerd	De operator kan in contact komen met bewegende onderdelen.	De informatie in deze handleiding wat betreft de verplichte installatie van beschermende behuizing door de installateur (indien noodzakelijk).
Bewegende onderdelen van de aandrijving.	Onjuiste montage van bewegende onderdelen resulteren in het risico op breuken of fouten bij het gebruik van de machine.	Informatie in de onderhoudshandleiding. Interne montagetekeningen.
Verkeerde keuze voor hydraulische olie.	Gebruik van onjuiste hydraulische olie. Gevaar van uitstoting van vloeistoffen, oververhitting.	Informatie in de instructiehandleiding. Olietabel.
Onjuiste montage/plaatsing van het hydraulisch circuit.	Onjuiste montage of plaatsing van het hydraulisch circuit kan de hydraulische motor en derhalve ook de motor beschadigen.	Instructiehandleiding: hydraulisch systeem en waarschuwingen.
Extreme temperaturen.	Het gebruik van de lier bij temperaturen anders dan waarvoor het apparaat is ontworpen, met het risico op breuken van de mechanische onderdelen en de uitstoting van vloeistoffen.	Instructiehandleiding: de lier is ontworpen om binnen de limieten gebruikt te worden.
Uitstoot van gevaarlijke materialen en substanties.	Operators kunnen tijdens onderhoud, bijvullen etc. van de smeerolie in contact komen met gevaarlijke substanties.	Instructiehandleiding: handschoenen (IPD) dienen aanwezig te zijn.
Het niet opvolgen van onderhouds- en reinigingsprocedures	Het niet uitschakelen van de machine voordat aan de machine wordt gewerkt; demontage van de veren van de negatieve rem -> uitstoot van voorwerpen.	Instructiehandleiding: de installateur moet ervoor zorgen dat de procedures uitgevoerd worden, en moet de instructiehandleiding aanpassen aan de uiteindelijke machine. De negatieve rem mag niet gedemonteerd worden.
Verkeerde keuze voor bevestigingspunt voor de te hijsen lading.	De operator moet voor een punt kiezen dat de lading kan weerstaan en dat niet plotseling in zal storten. De haken op de voertuigen worden over het algemeen gebruikt. Als deze haken niet beschikbaar zijn (bijvoorbeeld omdat ze beschadigd zijn), dan moet er voor andere punten die de lading kunnen weerstaan, worden gekozen.	Instructiehandleiding. Gebruiksaanwijzingen.

8.2.2 REGELS

Hieronder volgen de regels en de informatie die in de instructiehandleiding gerapporteerd moet worden en aan de verschillende operators medegedeeld moet worden.

Beschrijving van de regel	Betrokken persoon
De bediening moet voldoen aan de voorwaarden in punt 1.2 van annex I van de machinerichtlijn 2006/42/CE.	Installateur
De veiligheidstoestellen (maximum lading overschreden, minimum aantal schroefdraden, maximum aantal schroefdraden) moeten correct door de installateur gekozen worden en moeten de juiste categorie voor de toepassing betreffen. De fabrikant kan niet bepalen waar de lier voor gebruikt wordt; derhalve ligt de keuze voor de veiligheidstoestellen, en de klasse hiervan, bij de installateur. Zie EN 954/1 of EN ISO 13849/1 standaards.	Installateur
Bij de keuze voor bedieningstoestellen moet er vooral gelet worden op de interferentie met elektromagnetische velden (radiobediening, etc.).	Installateur
Als er een elektrische motor in plaats van een hydraulische motor is geplaatst (vervanging van hydraulische motor door elektrische motor), dan moet de installateur voorzien in een blokkeringssysteem voor de lading waarbij gebruik wordt gemaakt van een negatieve rem. N.B.: de FTC verwijst naar hydraulische lieren.	Installateur
De installateur moet voorzien in een regelsysteem voor beweging, vooral voor het regelen van de afwijking.	Installateur
De installateur moet extra informatie inzake mogelijk onjuist gebruik verstrekken.	Installateur
De installateur moet gebruikers voorzien van informatie inzake veilige afstanden, en moet voorkomen dat mensen in de directe nabijheid van het touw, en achter de lading, blijven.	Installateur
De installateur moet de bij de lier geleverde sticker plaatsen op de vrijgave van de trommel.	Installateur
Gebruik van IPD's	Installateur

9 ACCESSOIRES VOOR HIJS- EN HERSTELLIJEN

9.1 HIJSEN

De volgende accessoires zijn beschikbaar voor correct gebruik van de lier:

- Touwen en Haken
- Speciale verf, op verzoek
- Drukrolsystemen
- Drukrolsystemen met regeling voor minimum en maximum capaciteit van het touw gewikkeld rond de trommel, met elektrische of oliedruk signaalwaarde
- Directe of indirecte waardesystemen voor het aantal keren dat de trommel draait
- Alleen met ondersteuning van de installateur: de optie van systemen voor het lezen van de overbelasting van de lier
- Installatie van motor-aangedreven systemen anders dan systemen met hydraulische vloeistof, waar mogelijk.



WAARSCHUWING

Het afstellen en ijken van systemen voor het regelen van de minimum en maximum capaciteit van het touw gewikkeld rond de trommel moet voor het opstarten van de lier door de installateur uitgevoerd worden. Bovenstaande is ook van toepassing op andere systemen die de overbelasting van de lier regelen en die samen met de uiteindelijke installateur geproduceerd worden.

9.2 HERSTEL

De volgende accessoires zijn beschikbaar voor correct gebruik van de herstellier:

- Pneumatische loskoppeling
- Drukrolsystemen
- Touwen en Haken
- Katrolblokken
- Verschillende systemen voor blokkeren of vrijgeven van trommel
- Speciale verf, op verzoek
- Speciaal geleidingssysteem voor touw, waar mogelijk
- Installatie van motor-aangedreven systemen anders dan hydraulische systemen, waar mogelijk
- Hydraulisch-bestuurde kleppen voor het regelen van lading en vrijgave van de negatieve lamellaire rem

OPMERKING:

Herstellieren worden geleverd met een handmatige vrijgave van de trommel, tenzij anders vermeld.

10 APPENDIX A - TOUWEN - KATROLLEN EN TROMMELS

10.1 GEBRUIK EN ONDERHOUD VAN TOUWEN

10.1.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN

Het touw is complexe apparatuur en beslissen welk formaat er gebruikt moet worden is het gevolg van een compromis tussen verschillende factoren die van invloed zijn op de levensduur. Stalen touw is een samengesteld materiaal en kan een aantal verschillende materialen bevatten, afhankelijk van het type:

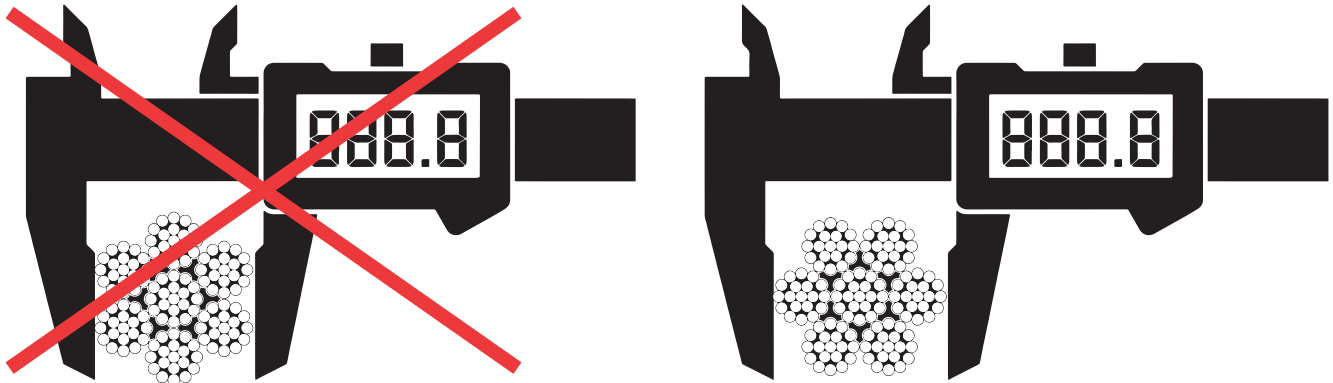
- a** - de kern kan van dezelfde kwaliteit koolstofstaal zijn dat gebruik wordt voor de buitenste strengen of een natuurlijke of synthetische vezel betreffen.
- b** - de gesmeerde
- c** - coatings of vullingen zorgen voor betere bescherming tegen externe omstandigheden, indien van toepassing.

OPMERKING:

Het gebruik van synthetisch touw is niet toegestaan bij hijs- en herstellen.

10.1.2 PROCEDURES VOORAFGAAND AAN HET GEBRUIK

Het is altijd verstandig om het touw en de documenten gerelateerd aan het touw voor gebruik te inspecteren omdat de beschrijving en/of benaming het mogelijk maakt om de onderdelen van het touw te identificeren. Dit is ook belangrijk bij de opslag, dit moet plaatsvinden in een goed geventileerde, droge en afgesloten ruimte, niet op de grond, zodat routine inspectie en hantering mogelijk zijn om de werking van het smeermiddel te verbeteren.



OPMERKING:

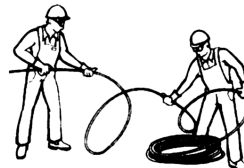
Gebruik PFEIFER remklauw.

10.1.3 DE TOUWDIAMETER METEN

De touwdiameter is de diameter van de cirkel rond het touwgedeelte. Overweeg om te zorgen voor een touwdiameter die gelijk is aan de cirkel rond het gedeelte, let op dat u de afstand tussen de buitenste rand van een streng en de streng diametrisch daar tegenover meet.

10.1.4 HANTERING VAN HET TOUW

Voordat u een nieuw touw plaatst, moet u de staat en afmetingen van de machineonderdelen aangesloten op het touw controleren, zoals trommels, katrollen en touwgeleiders, etc. zodat u kunt verifiëren dat ze nog vallen binnen de gebruikslimieten gesteld door de fabrikant van de machine, indien ze eerder gebruikt zijn. Het is altijd verstandig om te verifiëren of alle katrolblokken en katrollen van de touwgeleider niet geblokkeerd zijn.

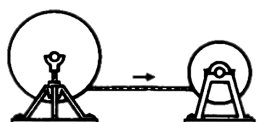
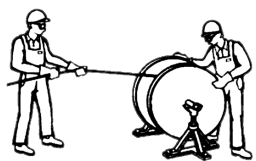


CORRECT

NIET CORRECT

Voor hantering en plaatsing van het touw moeten we onderscheid maken tussen twee verschillende toevoerformaten:

- 1 - Opgerold touw: het opgerolde touw moet op de grond worden gelegd en in een rechte lijn uitgerold worden, zodat deze niet gedraaid wordt of in de knoop raakt. Zorg dat het touw niet vies kan worden door stof, zand, vochtig materiaal of andere schadelijke substanties (gebruik hiervoor juiste ondersteuning bij grote opgerolde touwen).
- 2 - Touw dat op een haspel is gewikkeld: plaats een geschikte, sterke as in de haspel en plaats deze op een steun waardoor u tegelijkertijd kunt draaien en stoppen, om te voorkomen dat het touw te snel wordt uitgerold vanwege het momentum bij de installatie zodat het opgerold touw correct op een trommel of lier kan worden gewikkeld, vooral bij opgerold touw dat uit meerdere lagen bestaat. Het is vooral belangrijk dat het opgerold touw in de onderste lagen van het touw strak op de trommel worden gewikkeld (breng vooraf een lading aan om het touw tijdens het wikkelen strak te houden). Het is belangrijk dat het haspel van het touw zo geplaatst wordt dat de afwijkingshoek tijdens de installatie zoveel mogelijk verminderd wordt (zie "10.1.11 Afwijkingshoek, page 34". Mochter per ongeluk een kink in het touw komen, dan mag er niet aan getrokken worden om permanente vervorming te voorkomen en zodat er geen contact plaatsvindt met voorwerpen.



CORRECT

NIET CORRECT

10.1.5 WIKKELRICHTING VOOR HET TOUW

Let op de richting die gebruikt wordt voor het draaien van het touw zelf, we noemen dit Z-wikkeling waarbij we de letter Z kunnen zien als we richting de schroefdraden in het middelste gedeelte kijken en het touw verticaal houden. We noemen het S-wikkeling als we de letter S kunnen zien, houd opnieuw het touw verticaal en kijk in de richting van de schroefdraden in het middelste gedeelte. Dit bepaalt de richting van de strengdraaiing in de touwen; we moeten nu de richting van de buitenste strengen bepalen.

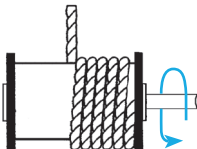
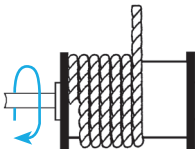
Normaal		Lang	
Rechts	Links	Rechts	Links
Z/s	S/z	Z/z	S/s
			

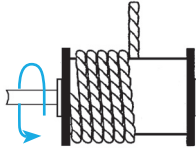
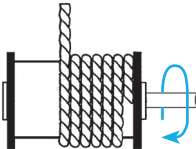
Er zijn vier mogelijke gevallen:

- Z/s rechter normaal gelegd touw (strengen Z en kabels s)
- S/z linker normaal gelegd touw (strengen S en kabels z)
- Z/z rechter lang gelegd touw (strengen Z en kabels z)
- S/s linker lang gelegd touw (strengen S en kabels s)

10.1.6 TOUWSELECTIE

Zodra u heeft geverifieerd dat de primaire factor voor het bepalen van verslechtering schuren is (slijtage veroorzaakt door herhaald en continu contact met een ander element, zoals de trommel, katrollen, etc.), moet u overwegen te kiezen voor een touw waarvan de buitenste kabels zo groot mogelijk zijn. We raden lang gelegd touw aan (met beide koppen geblokt zodat het onmogelijk is om te draaien) en touwen met compacte strengen als er veel schuring is. Afplatting is een ander probleem dat om verschillende redenen kan optreden, maar vooral als het touw bloot wordt gesteld aan wikkeling op de trommel in meerdere lagen. Daarnaast is er meer druk tussen het touw en een glad of vlak oppervlak vergeleken met een gegroefde trommel. Bij het wikkelen van meerdere lagen, mogen touwen en strengen met een textiel kern niet voor het hijsen gebruikt worden. Touwen met een stalen kern en compacte strengen bieden meer weerstand tegen verplettering en vervorming. Om roestvorming te voorkomen, kunt u, naast het gebruik van smeermiddelen, in speciale omstandigheden ook gegalvaniseerde kabels, buitenbescherming en verschillende materialen gebruiken, zoals roestvrij staal.

GEBRUIK DE RECHTERHAND VOOR VASTZETTEN VAN RECHTER TOUW			
Onderste wikkeling			Bovenste wikkeling
			

GEBRUIK DE LINKERHAND VOOR HET VASTZETTEN VAN LINKER TOUW			
Onderste wikkeling			Bovenste wikkeling
			

10.1.7 HET TOUW VASTZETTEN OP DE TROMMEL EN DE WIKKELRICHTING

Tenzij anderszins in de door de fabrikant van de machine geleverde instructies aangegeven, moet de positie voor het aansluiten van het touw op de trommel en de wikkelrichting voldoen aan bovenstaande illustratie. (zie "10.1.6 Touwselectie, page 32")

OPMERKING:

De handregel kan als volgt uitgelegd worden:

- de "duim" geeft het punt en de zijkant voor bevestiging van het touw rond de trommel aan
- de "wijsvinger" geeft het type touwuitgang aan (boven- of onderkant)
- De rechterhand geeft de rechter wikkeling van het touw aan
- De linkerhand geeft de linker wikkeling van het touw aan
- De richting van touwwikkeling op de trommel wordt aangegeven door een curve die begint bij de bovenkant van de wijsvinger en heeft de bovenkant van de duim als pijl
- De richting van de touwwikkeling op de trommel wordt altijd beschouwd als beginnend bij het bevestigingspunt van het touw. Dit is tevens het observatiepunt voor de rotatie van de trommel tijdens het wikkelen.

Dit systeem is van toepassing op zowel gladde trommels als gegroefde trommels.

10.1.8 PLAATSING EN ONDERHOUD VAN HET TOUW

Het is belangrijk dat gecontroleerd wordt of het touw correct op de trommel wordt gewikkeld en dat er geen losheid zit in de touwhaspels of overkruisingen op de lagers van de trommel, zodat het touw zich geleidelijk aan de steeds groter wordende belasting kan aanpassen. De touwen moet grondig door opgeleid personeel geïnspecteerd worden gedurende routine- en speciaal onderhoud van de machine. Bij zwaar en continu gebruik van de machine moeten de touwen vaker gecontroleerd worden dan de geplande intervallen voor normaal onderhoud.

In ieder geval moet ISO 4309 als richtlijn aangehouden worden.

Bij kranen moet er een controle uitgevoerd worden bij elke start van een dienst of werkdag als de kraan in gebruik is, zodat gegarandeerd kan worden dat de touwen correct geplaatst zijn op hun katrollen en op de trommels en dat er niet gemanipuleerd is. Als de kraan normaal gebruikt wordt, dan moeten de touwen minimaal één keer per week gecontroleerd worden op gebroken kabels, buigen of afplatting en andere schade, excessieve schade en roestvorming op het oppervlak. Alle touwkoppen, draaitoestellen, veiligheidsaccessoires, pinnen en katrollen moeten op beschadigingen en versleten of vastgelopen bussen. Haken en andere koppelingen voor hijsen, veiligheidstoestellen en draaitoestellen moeten op schade worden gecontroleerd, en dat ze vrij kunnen bewegen en op slijtage worden gecontroleerd. Elke bouthaak en de stopmoer moeten gecontroleerd worden op verboden bewegingen die slijtage en roestvormingen kunnen aangeven.

10.1.9 SMEREN VAN HET TOUW

De bescherming die door het smeermiddel dat door de fabrikant van het touw is gebruikt is normaliter afdoende om verslechtering door corrosie tijdens vervoer en opslag, en gedurende het eerste gebruik van het touw, te voorkomen. Echter, voor optimale prestaties is het voor het grootste deel van de touwen verstandig om een smeermiddel aan te brengen.

Het aanbevolen type is afhankelijk van het touw en de omstandigheden waar het touw aan wordt blootgesteld.

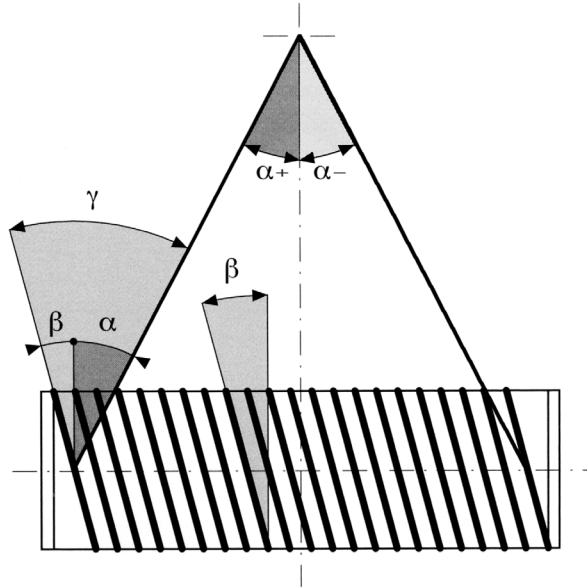
Het smeermiddel moet compatibel zijn met het origineel door de fabrikant gebruikte smeermiddel en de toepassingsmethodes verschillen van met borstel aanbrengen tot via druppels aanbrengen, of met hoge- of lage druk spuitbussen. We raden altijd aan om een smeermiddel te gebruiken dat geschikt is voor neutraal touw als ook voor het gebruikstype en -locatie.

10.1.10 BLOKKEERT STABILITEIT TIJDENS ROTATIE

Om de risico's verbonden aan het roteren van lading tijdens het hijsen te voorkomen en om de veiligheid van het personeel in het relatieve gebied te waarborgen, moet u altijd gebruik maken van een anti-draai touw dat echter nog steeds een minimale hoeveelheid draaien geeft indien blootgesteld aan een lading. Als touwen die resistent zijn tegen draaien gebruikt worden, waarvan een ring van buitenste strengen in tegenovergestelde richting gedraaid zijn ten opzichte van de onderliggende strengen, dan zal de hoeveelheid draaiing tijdens het laden aanzienlijk minder zijn dan bij een touw met een enkele laag schroefdraden, met beide koppen geblokkeerd (draaimoment) of als een kop vrij kan draaien.

10.1.11 AFWIJKINGSHOEK

De afwijkingshoek is de hoek gevormd door de as van het touw en het oppervlak dat door het katrol gaat. Het katrol moet zo gericht worden om de ingangshoek zo klein mogelijk te houden, van nul als het touw halverwege de trommel is tot maximum als het in de buurt is van een van de twee flensen.



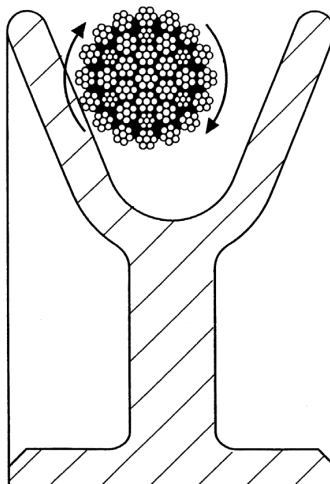
De afbeelding toont een groote helisch gegroefde trommel waarvan de hoogte een hoek β heeft en race (katrol) buiging. Als het touw begint af te wikkelen vanaf de trommel naar het katrol, dan vormt het afwijkingshoek α . Op de trommel zal het touw onderhevig zijn aan een buiging gelijk aan hoek γ .

$$\gamma = \alpha + \beta$$

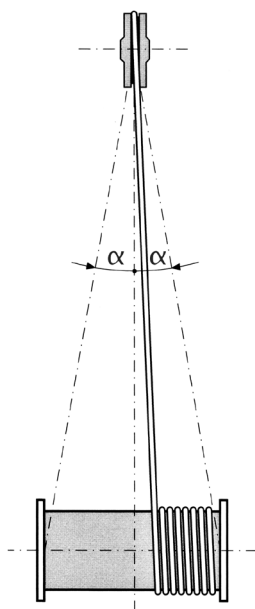
α = maximum afwijkingshoek op het eerste katrol

β = groefhoek

γ = slechtst mogelijke totale hoek



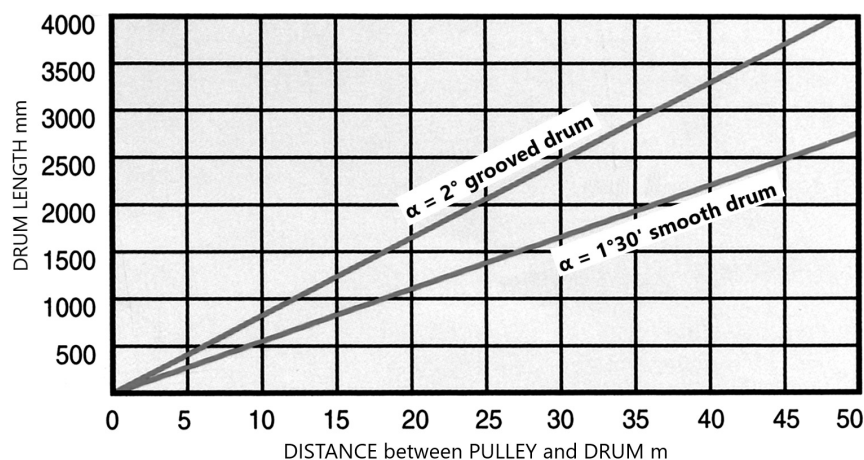
Elke keer als er een afwijkingshoek is, als het touw het katrol in gaat, dan komt deze eerst in contact met de flenzen van het katrol. Als het touw verder door het katrol gaat, zal het weggaan van de flens totdat het de onderkant van het katrol heeft bereikt. Tijdens de beweging rolt en slijpt het touw op hetzelfde moment. Het gevolg van het rollen is dat het touw zal draaien om de eigen as wat voor een draaiing zorgt die op de touw of daarbuiten gegenereerd kan worden, door de draaihoogte in te korten of te verlengen, resulterend in een vermoeiingsprestatie en, in het ergste geval, in structurele schade aan het touw, dat de vorm van een vogelkooi krijgt. Als de afwijkingshoek groter wordt, dan wordt de opgewekte rotatie ook groter.



Als het touw gewikkeld is op de trommel zonder groeven, of in verschillende lagen, dan mag de afwijkingshoek " α " niet groter zijn dan $1^{\circ}30'$ om onregelmatige wikkeling van het touw op de trommel te voorkomen. Er moet gebruik worden gemaakt van een touwgeleider als de hoek groter is dan dit. Als het touw op een gegroefde trommel is gewikkeld, dan moet de afwijkingshoek γ niet groter zijn dan 4° .

OPMERKING:

Uit praktische redenen is het mogelijk dat de constructietekeningen van sommige kranen en hijstoestellen niet kan voldoen aan deze instructies (aanbevolen waarden). Dit zal van invloed zijn op de levensduur van het touw.



De afwijkingshoeken kunnen als volgt verminderd worden:

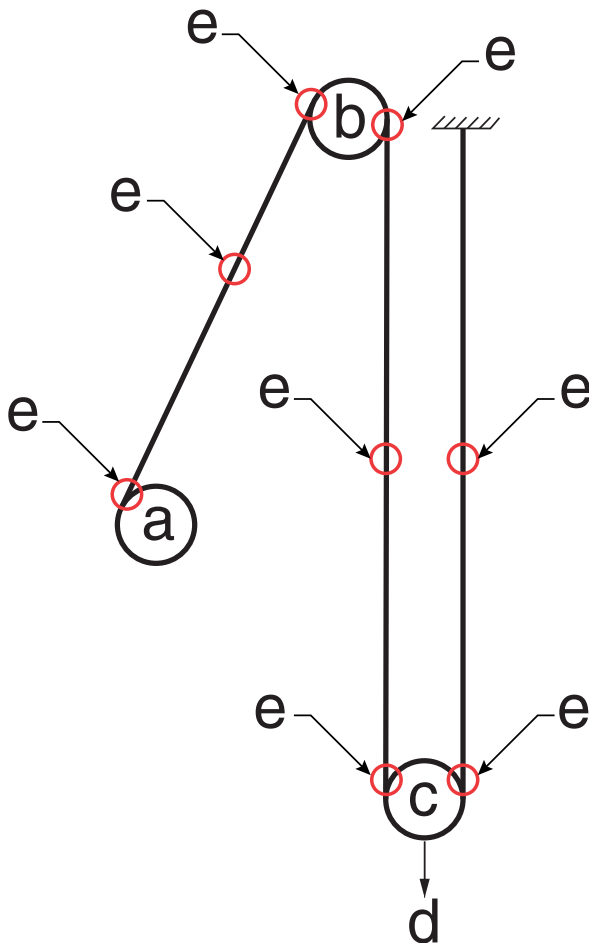
- door het verminderen van de trommelbreedte
- door het vergroten van de afstand tussen het katrol en de trommel

Excessieve afwijkingshoeken forceren het touw om voortijdig gewikkeld te worden rond de trommel waardoor er openingen ontstaan tussen de verschillende touwhaspels geplaatst in de buurt van de trommelflens en zorgen derhalve voor meer druk op het touw in de kruislingse positie. Zelfs als de trommel helische groeven heeft, resulteren de grote afwijkingshoeken onvermijdelijk in lokale mechanische schade aangezien de kabels in elkaar draaien of breken. Dit fenomeen wordt normaliter "interferentie" genoemd maar de hoeveelheid kan verminderd worden door te kiezen voor een "lang gelegd" touw, als het wikkelsysteem dit toestaat, of een compact touw.

10.1.12 CRITERIA VOOR DOELGERICHTE TOUWCONTROLE

Onderstaande illustratie toont u een breed overzicht van de mogelijke defecten waar u rekening mee moet houden tijdens het controleren van de touwen voor hijsen, zoals beschadigde kabels, slijtage, reductie in diameter, roestvorming en excessieve lengte, met betrekking tot de verschillende posities van het touw op de apparatuur. Voorbeeld afbeeldingen worden hieronder getoond volgens ISO 4309.

Er zijn tabellen en standaards die extreme omstandigheden aangeven waarbij het touw vervangen moet worden, op basis van de categorie van het touw en het vereiste gebruik. Het is feitelijk niet mogelijk om een levensduur voor dit accessoire te bepalen. Naast de reeds vermelde vervormingen kunt u ook het volgende tegenkomen: helische vervorming, mandvervorming, uitsteken van strengen, uitsteken van kabels, lokale toename of afname in diameter, afgeplatte secties, draaien en bochten.



- 1 - Controleer het punt waar het touw verbonden is met de trommel.
- 2 - Controleer op defecten in wikkeling, deze veroorzaken vervorming, (afgeplatte secties) en slijtage en kunnen aanzienlijk zijn in gebieden met afgeweken trekking.
- 3 - Controleer op defecte kabels.
- 4 - Controleer op roestvorming.
- 5 - Controleer op vervorming veroorzaakt door onderbroken lading.
- 6 - Controleer de sectie wikkeling op het katrol op versleten of beschadigde kabels.
- 7 - Aansluitingspunten: controleer op defecte kabels: inspecteer op dezelfde manier op het touw boven of in de buurt van de compenserende katrollen.
- 8 - Controleer op vervorming.
- 9 - Controleer de diameter van het touw.
- 10 - Inspecteer zorgvuldig het gedeelte dat rond de katrollen wikkelt, vooral het gedeelte op het katrol als de apparatuur geladen is.
- 11 - Controleer op defecte kabels en slijtage van het oppervlak.
- 12 - Inspecteer op roestvorming.

- a** - Trommel
- b** - Katrol
- c** - Mobiel katrol
- d** - Lading
- e** - Controlepunten, defecte punten

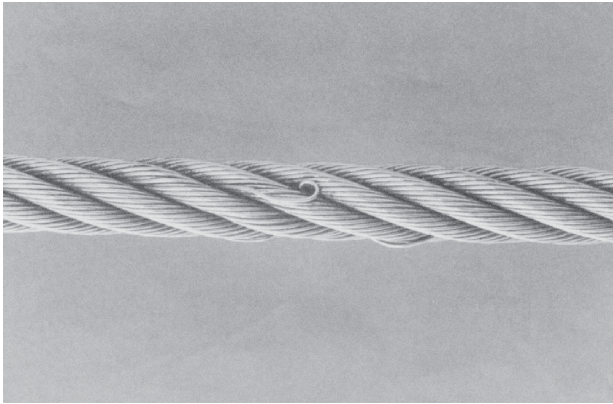


FIGURE 1: Uitsteken van kabels

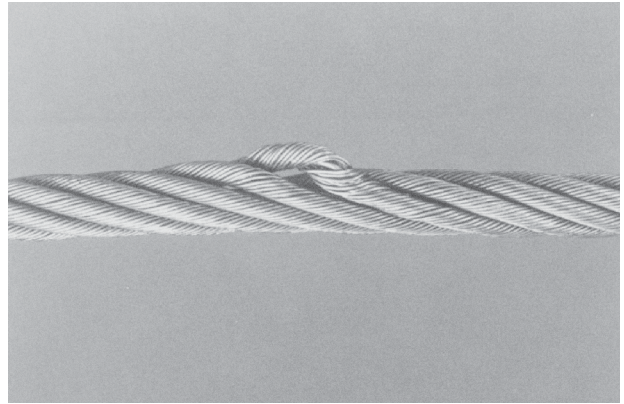


FIGURE 4: Uitsteken van streng

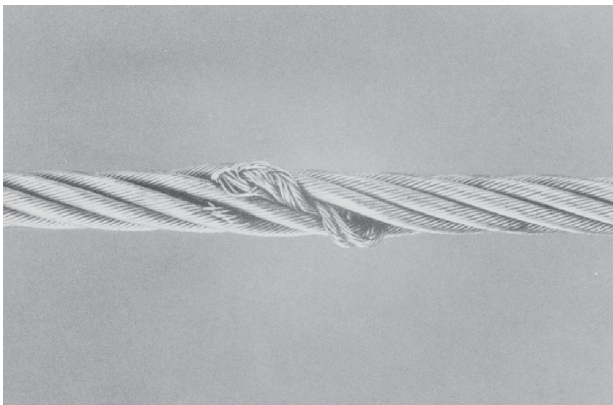


FIGURE 2: Uitsteken van streng



FIGURE 5: Afgeplat gedeelte

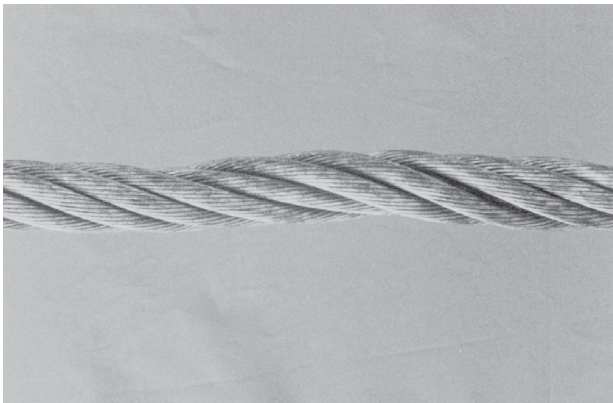


FIGURE 3: Lokale vermindering van touwdiameter

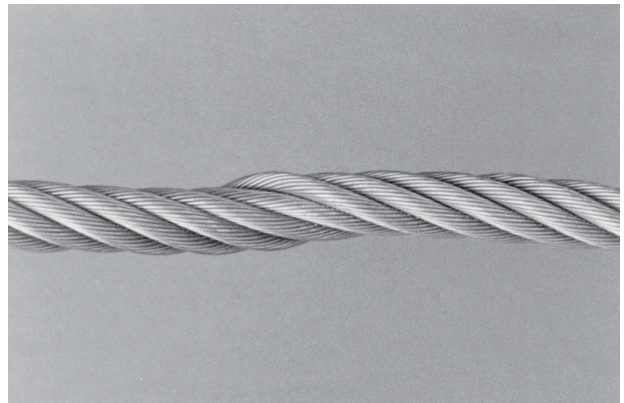


FIGURE 6: Knik

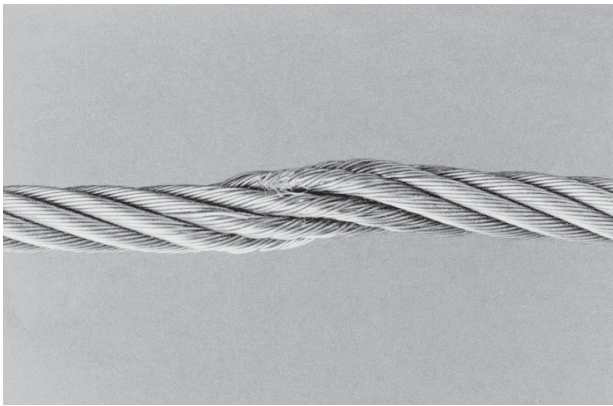


FIGURE 7: Knik

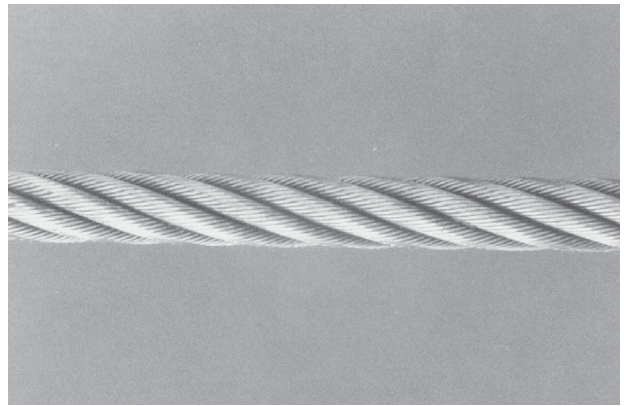


FIGURE 10: Externe slijtage

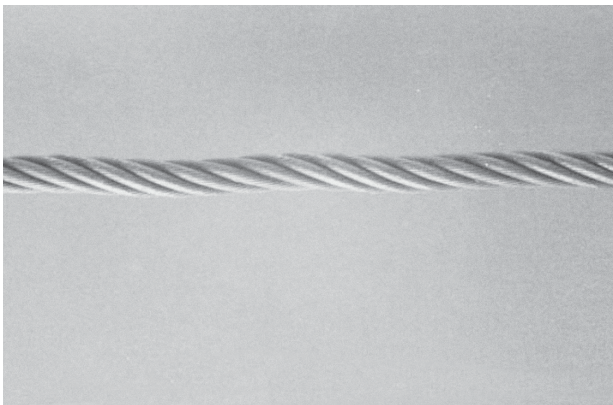


FIGURE 8: Golfvorm

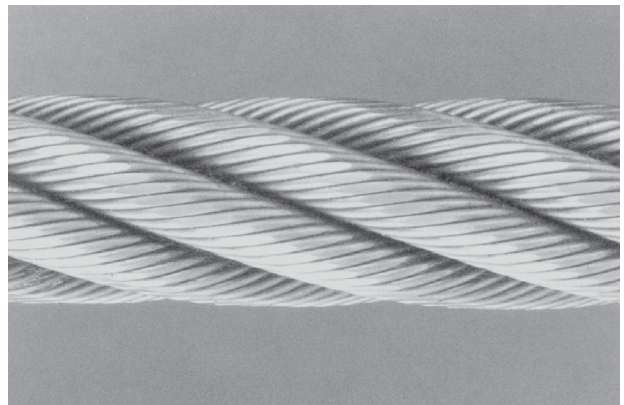


FIGURE 11: Vergroting van afb. 10

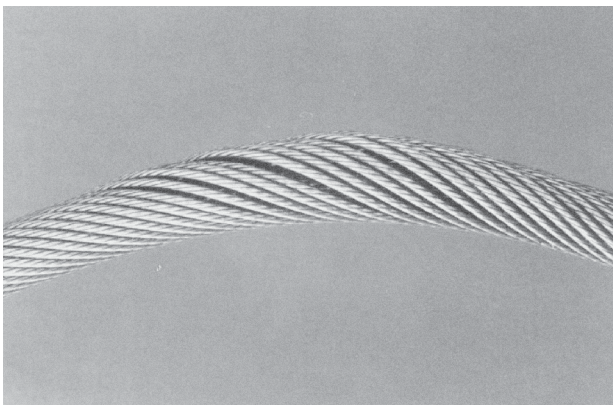


FIGURE 9: Mandvorming

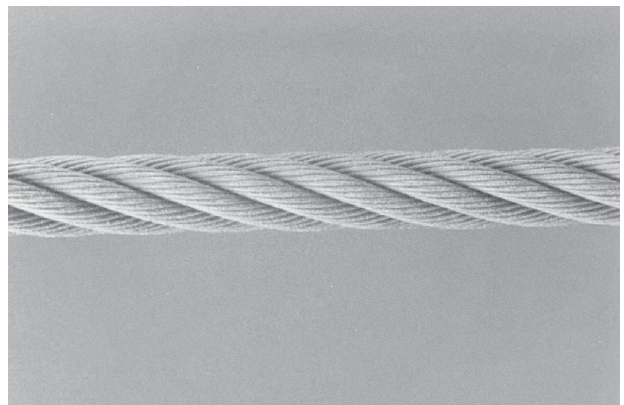


FIGURE 12: Externe roestvorming

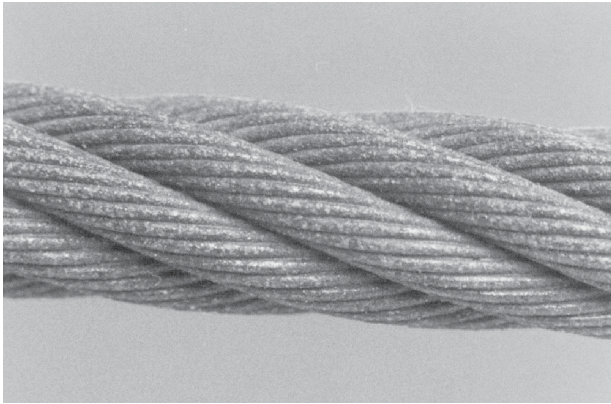


FIGURE 13: Vergroting van afb. 12

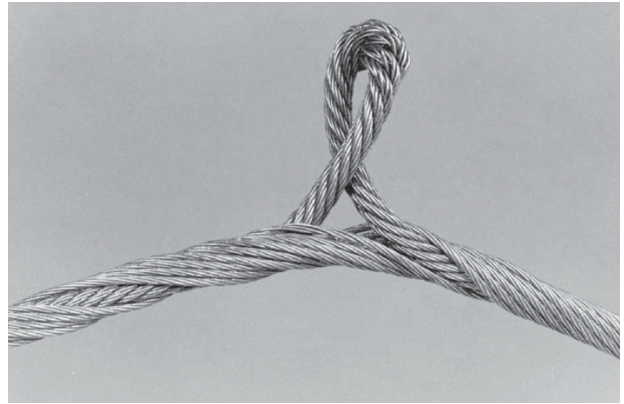


FIGURE 16: Uitsteken van kern

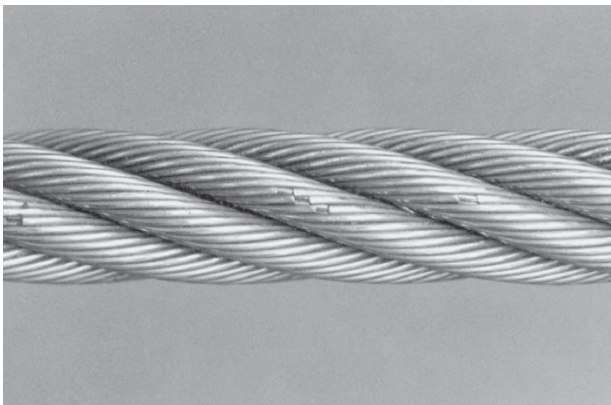


FIGURE 14: Gebroken kabels op de "kronen" van de strengen van het touw

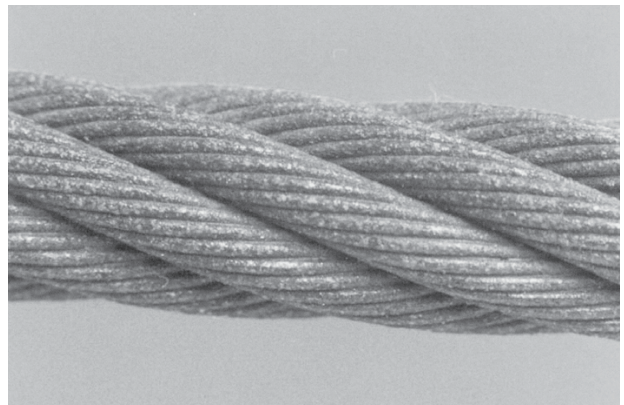


FIGURE 17: Lokale toename in touwdiameter vanwege uitsteken van kern

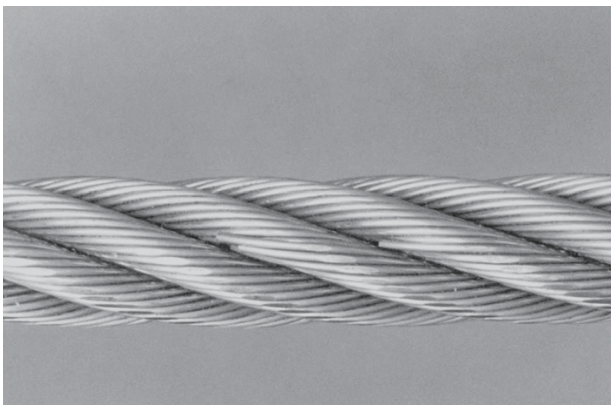


FIGURE 15: Gebroken kabels in de "dalen" (soms ook inzetranden of tussenruimte genoemd) tussen de buitenste strengen van het touw



FIGURE 18: Knik

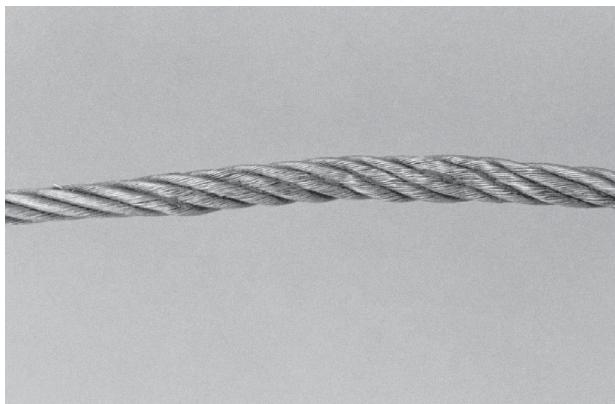


FIGURE 19: Afgeplat gedeelte

11 APPENDIX B - OPMERKINGEN INZAKE SLEPEN EN HERSTEL

U kunt de beste resultaten met herstellen bereiken als u een beetje kennis heeft over de betrokken mechanica en het verschil tussen hijsen en trekken van een voertuig. Weerstand voor hijsen verschilt erg van weerstand voor trekken en kan afgetrokken worden van de 4 belangrijkste factoren die betrekking hebben op het herstel van een voertuig:

- 1 - De inherente weerstand tot beweging van het voertuig
- 2 - Het totale gewicht van het voertuig
- 3 - Het oppervlaktype waar het voertuig over getrokken wordt
- 4 - De hellingshoek van het oppervlak waar het voertuig wordt hersteld.
- 5 - De inherente weerstand van een voertuig is afhankelijk van de staat van de banden, oppervlaktefrictie, het gewicht van het voertuig en de mechanische omstandigheden.

Als we ervan uitgaan dat het voertuig in goede staat verkeert, dat wilt zeggen de banden zijn niet geblokkeerd en afdoende (een platte band vereist meer trekkracht), controleer de status voordat u begint met de herstelwerkzaamheden en vervang versleten onderdelen, indien noodzakelijk, en inspecteer vervolgens het omliggende gebied.

- Het voertuiggewicht is inclusief alle fittingen en apparatuur, inclusief bagage, brandstof, passagiers, etc.
- Het oppervlaktype waar het voertuig over getrokken moet worden is de grootste variabele in de herstelvergelijking. De benodigde trekkracht om het voertuig in goede staat de bewegen op een asfaltweg is ongeveer 4% van het totaal gewicht, terwijl er voor een voertuig in diepe modder ongeveer 50% van het totaal gewicht nodig is in trekkracht.

Onderstaande tabel toont de verschillende oppervlakten met hun relatieve proporties van benodigde trekkracht om het voertuig te bewegen. (tuype oppervlak en vereiste kracht voor het bewegen van het voertuig gerelateerd aan het gewicht)

ASFALT	beste ASFALTWEG of oppervlak 0,04 van totaal voertuiggewicht
GRAS	0,143 van totaal voertuiggewicht
VOCHTIG HARD ZAND	0,166 van totaal voertuiggewicht
GRAVEL	0,2 van totaal voertuiggewicht
VOCHTIG ZACHT ZAND	0,2 van totaal voertuiggewicht
DROOG ZACHT ZAND	0,25 van totaal voertuiggewicht
ONDIEPE MODDER	0,33 van totaal voertuiggewicht
DIEPE MODDER	0,5 van totaal voertuiggewicht
PLAKKERIGE KLEI	0,5 van totaal voertuiggewicht

OPMERKING:

Volg de aanwijzingen in de technische documentatie voor andere frictie-coëfficiënten.

Hieronder staat een eenvoudige formule voor een ruwe berekening van het weerstandsvermogen van een voertuig dat gesleept moet worden op een type oppervlak in de lijst zonder helling:

W x S = Weerstandsvermogen

W = totaal gewicht

S = coëfficiënt van weerstand volgens tabel

- Echter, als het oppervlak niet vlak is, dan moet er in de berekening rekening gehouden worden met de weerstand van de helling afhankelijk van de hellingsgraad. De coëfficiënt voor het bepalen van de weerstand op basis van de hellingsgraad, als de afstanden kort zijn of als de afstand langer is maar er geen hobbels of obstakels zijn, is eenvoudig.

Normaliter kan men stellen dat de mate van de hellingsgraad overeenkomt met een coëfficiënt van 0,018 van het voertuiggewicht, tot maximaal 45° (graad van 100%); hierboven wordt het als hijsen gezien.

Als er een helling aanwezig is, kunt u deze handige formule toevoegen aan de vorige, waarbij de graden met G aangeeft, en dit resulteert in:

(W x S) + (G x W x 0.017) = Weerstandsvermogen

G = mate van graad

Mocht het maximum vermogen van de lier overschreden worden bij het direct trekken (gezien als maximum bij de eerste laag van het touw op de trommel), dan kunt u het probleem oplossen met behul van een katrolblok. Zie " Afbeelding A, page 42".

Hetzelfde katrol kan gebruikt worden voor zelf-herstel. Zie " Afbeelding B, page 42".

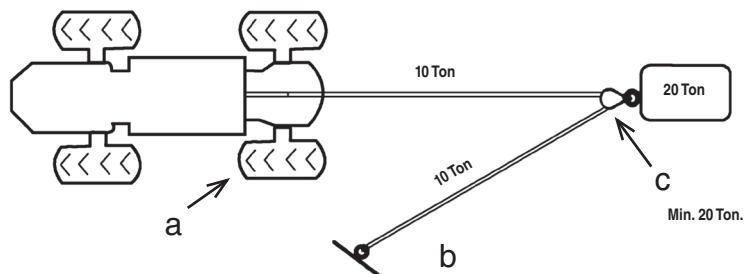
Anders kan het ook gebruikt worden voor direct herstel maar waarbij de lading een hoek maakt met de as van de lier.

Zie " Afbeelding C, page 42".

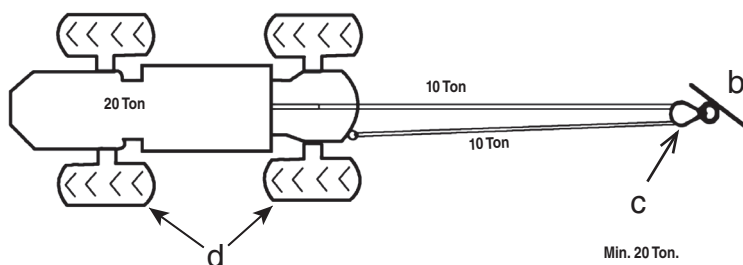
WAARSCHUWING

Alle informatie in dit hoofdstuk is puur theoretisch en wordt geleverd als gebruikershandleiding voor een correct en rationeel gebruik van de lierapparatuur.

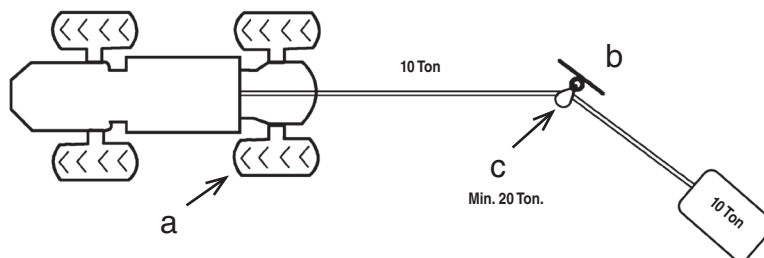
Afbeelding A



Afbeelding B



Afbeelding C



- a** - Geblokkeerde wielen
- b** - Bevestigingspunt
- c** - Katrolblok
- d** - Bewegende wielen

12 CONVERSIETABELLEN

12.1 BASISEENHEID

METING	TOESTEL	SYMBOLLEN
Length	Meter	m
Massa	Kilogrammen	kg
Tijd	Tweede	s
Elektrische stroom	Ampère	A
Temperatuur	Kelvin	K
Lichtsterkte	Candela	cd
Hoeveelheid	Mol	mol

12.2 LENGTES

	INCH	FOOT	YARDS	MILLIMETER	METER
1 inch =		0,0833	0,0278	25,4	0,0254
1 foot =	12		0,333	304,8	0,3048
1 yard =	36	3		914,4	0,9144
1 millimeter =	0,03937	0,0033	0,00109		0,001
1 meter =	39,37	3,2808	1,0936	1.000	

12.3 MOMENT

	ONS	POND	POND	KILOGRAM-METER	METER
1 inch ons =		0,0625	0,0052	7,2 x 10-4	7,06 x 10-3
1 inch pond =	16		0,0833	1,152 x 10-2	0,1130
1 foot pond =	192	12		0,1383	1,356
1 Kilogram-meter =	1.388,7	86,796	7,233		9,80665
1 Newtonmeter =	141,6	8,850	0,7375	0,1020	

12.4 OPPERVLAKTE

	INCH ²	FOOT ²	YARD ²	MM ²	M ²
1 inch ² =		0,0069	0,00077	645,16	6,45 x 10-4
1 foot ² =	144		0,111	92.903	0,0929
1 yard ² =	1.296	9		836,1	0,8361
1 mm ² .	0,0016	1,0764 x 10-5	1,196 x 10-6		43261
1 m ² .	1,55	10764	1196	106	

12.5 VOLUME

	INCH ³	US QUART	IMP. GALLON	FOOT ³	US GALLON	LIER
1 inch ³ =		0,0173	0,0036	0,00058	0,0043	0,0164
1 US quart =	57,75		0,2082	0,0334	0,25	0,9464
1 Imp. gallon =	277	4,8		0,1604	1,2	4.546
1 foot ³ =	1728	29.922	6,23		7,48	28.317
1 US gallon =	231	4	0,8327	0,1337		3.785
1 liter = dm ³	61.024	1,0567	0,22	0,0353	0.264	

12.6 TEMPERATUUR

	KELVIN	°C	°F
1 Kelvin =		K - 273,15	K 9/5 - 459,67
1 °C =	°C + 273,15		°C 9/5 + 32
1 °F =	5/9 (°F - 32) + 273,15	(°F - 32) x 5/9	

12.7 DICHTHEID

	ONS/INCH ³	POND/FOOT ³	G/CM ³
1 ons/inch ³ =		108	1,73
1 pond/foot ³ =	0,0092		0,016
1 g/cm ³ =	0,578	62,43	

12.8 KRACHT

	NEWTON (N)	KILOPOND (KP)	PONDKRACHT
1 newton (N) =		0,10197	0,22481
1 Kilopond (kp) =	9,80665		2,20463
1 pondkracht =	4,4482	0,45359	

12.9 MASSA

	ZODRA	POND	KG
1 ons =		0,0625	0,0283
1 pond =	16		0,4536
1 kg =	35,274	2,2046	

12.10 SNELHEID

	VOET/S	FOOT/MIN	MIJL/UUR	METER/S.	KM/UUR
1 foot/s =		60	0,6818	0,3048	1,097
1 foot/min =	0,017		0,0114	0,00508	0,01829
1 mile/uur =	1,4667	88		0,447	1,609
1 meter/s. =	3,280	196,848	2,237		3,6
1 Km/uur =	0,9133	54,68	0,6214	0,278	

12.11 DRUK

	INCH HG	PSI	ATMOSFEER	TORR	MM HG	BAR	MPA	KG/CM²
1 inch Hg =		0.491	0,0334	25,4	25,4	0,0339	0,00339	0,0345
1 psi =	2.036		0.068	51.715	51.715	0,0689	0,00689	0,0703
1 Atmosfeer =	29.921	14.696		760	760	1,0133	0,10133	1,0332
1 torr =	0,0394	0,0193	0,0013		1	0,0013	0,00013	0,00136
1 mm Hg =	0,0394	0,0193	0,0013	1		0,0013	0,00013	0,00136
1 bar =	29,53	14.504	0.987	749,87	749,87		0,1	1,02
1 MPa =	295,3	145,04	9.869	7498,7	7498,7	10		10,2
1 kg/cm² =	28,95	14,22	0.968	735,35	735,35	0,98	0.098	

© Copyright 2019 Dana Incorporated

All content is subject to copyright by Dana and may not be reproduced in whole or in part by any means, electronic or otherwise, without prior written approval.

THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

For product inquiries or support,
visit www.dana.com.

For other service publications, visit
www.danaaftermarket.com/literature-library

For online service parts ordering,
visit www.danaaftermarket.com



BREVINI[®]

Motion Systems