

Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

De Hi-Force TWH-N serie lichtgewicht aluminium (m.u.v. de TWH430N) hydraulische momentsleutels zijn ontworpen om de zwaarste bouten snel en accuraat te verwerken. Hi-Force biedt 5 modellen met een uitgaand koppel / capaciteiten van 2700Nm tot 48181Nm. De serie TWH-N lage bouwhoogte hydraulische Momentsleutels zijn ontworpen voor het installeren en verwijderen van grote bouten met een minimale inbouwruimte op offshore platformen, energiecentrales, staal constructie sites en andere locaties waarbij een nauwkeurig hoog koppel tijdens bout montage en een maximum koppel voor de demontage van de bout benodigd is

## **Veiligheid**

### **Lees deze instructies zorgvuldig door alvorens het gereedschap in gebruik te nemen**

#### **HET NIET IN ACHT NEMEN VAN DEZE INSTRUCTIES KAN LICHAMELIJK LETSEL TOT GEVOLG HEBBEN**

- De apparatuur altijd gebruiken, inspecteren en onderhouden in overeenstemming met de internationale normen ISO9001 en ANSI B30.1.
- Dit gereedschap zal functioneren in combinatie met een lucht- of elektrisch aangedreven hydraulische pomp. Houd u aan de veiligheidsvoorschriften van de pomp en volg de instructies op bij het aansluiten van het gereedschap aan de pomp.
- Gebruik alleen apparatuur welke geschikt is voor dezelfde werkdruk en koppel.
- Gebruik alleen een hydraulische pomp met een maximale werkdruk van 10.000 psi (700Bar).
- Gebruik alleen een "duo" hydraulische slangenset, geschikt voor 10.000 psi (700Bar).
- Verwissel nooit de mannelijke of vrouwelijke koppelingen op het gereedschap of de slangenset. Omwisseling van koppelingen, zal de hoge druk uitgaande en lage druk retourgaande oliestroom omdraaien, hetgeen schade aan het gereedschap kan veroorzaken.
- Gebruik geen beschadigde, gerafelde of versleten slangen en of fittingen. Zorg ervoor dat er geen barsten, scheuren of lekken in de leidingen voorkomen.
- Gebruik de snelkoppeling om de slangen op het gereedschap en de pomp aan te sluiten. Zorg ervoor dat de borgringen volledig zijn geëngageerd (klik) om te voorkomen dat de koppelingen loskomen onder druk.
- Bij het aansluiten van slangen, die niet zijn gevuld met hydraulische olie, ervoor zorgen dat het pomp reservoir voldoende olie heeft bij aanvang van de werkzaamheden.
- Geen instructie labels verwijderen. Vervang beschadigde labels.

#### **Gebruik van de momentsleutels**

- Raak geen slangen onder druk aan. Ontsnappende olie onder druk kan door de huid dringen en ernstig letsel veroorzaken. Als olie onder de huid wordt geïnjecteerd, onmiddellijk een arts raadplegen.
- Nooit ontkoppelde koppelingen onder druk zetten. Gebruik hydraulische apparatuur alleen in een gekoppeld systeem.
- Draag altijd oog- en gehoorbescherming bij het gebruik of het uitvoeren van onderhoud aan dit gereedschap.
- Draag altijd hoofd en handbescherming en beschermende kleding bij het gebruik van dit gereedschap.
- Gebruik alleen impact kwaliteit moerdoppen en accessoires. Gebruik geen hand (chrom) moerdoppen of accessoires.
- Houd handen, losse kleding en lang haar uit de buurt van de reactie arm en het werkgebied tijdens het gebruik. Probeer niet om met uw handen een reactie steunpunt te creëren voor de momentsleutel.
- Dit gereedschap zal een zeer grote reactie kracht uitoefenen. Gebruik goede mechanische afsteuning en correcte positionering om de krachten van de reactiearm te beheersen. De reactiearm nooit zo te positioneren dat de momentsleutel van de bout kantelt en gebruik nooit de draaikoppelingen als reactie punt.
- Vermijd scherpe bochten en knikken in slangen, hetgeen een ernstige tegendruk kan veroorzaken en leiden tot voortijdige slang falen.
- Gebruik alleen door Hi-Force aanbevolen accessoires.
- Gebruik alleen moerdoppen en accessoires die correct en goed passen op de bouten en/of moeren en juist functioneren, zonder het gereedschap van de bout te kantelen.
- Dit gereedschap is niet ontworpen voor het werken in explosie gevaarlijke ruimtes of omgevingen
- Dit gereedschap is niet geïsoleerd tegen elektrische schokken. Bij het gebruik van dit gereedschap in combinatie met een pomp met een elektrische voedingsbron of systemen, volg de instructies van de pomp voor de juiste aarding.
- Til of draag het gereedschap niet aan de slang(en) of koppeling(en).

Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

**Aansluiten van de momentsleutel**

- Bevestig de duo-slang aan de hydraulische aandrijfcilinder van de momentsleutel door middel van de snelkoppelingen. Zorg ervoor dat deze volledig verbonden en geborgd zijn.
- Sluit op dezelfde wijze de tegenoverliggende slang uiteinden op de pomp aan.
- Zorg ervoor dat de plunjer van de aandrijfcilinder volledig ingetrokken wordt door middel van de pomp (zie gebruiksaanwijzing van de pompen). Zie figuur 1. Als dit niet gebeurt zal de zeskant cassette moeilijk of onmogelijk in te plaatsen zijn.
- Duw de verbindingspin uit de hydraulische aandrijfcilinder.
- Zorg ervoor dat het ratelmechanisme van de zeskant cassette volledig naar voren is geduwd - zie figuur 2. Onjuiste positie van dit ratelmechanisme kan leiden tot ernstige schade aan de zeskant cassette en aandrijfcilinder.
- Verbind de geselecteerde zeskant cassette met de aandrijfcilinder door het uiteinde van de cilinder (tegenover de koppelingen) tussen de zijplaten van de cassette te plaatsen. Zie Fig. 3
- Lijn de gaten van de cassette en aandrijfcilinder uit en steek de verbindingspin door de zijplaten en de aandrijfcilinder om de units met elkaar te verbinden. **NOOIT** de momentsleutel gebruiken zonder dat deze verbindingspin is aangebracht. Dit kan resulteren in schade aan de momentsleutel.
- Maak een aantal volledige cycli om de juiste werking te controleren, alvorens de momentsleutel op een moer te plaatsen.

**Instellen van het juiste aanzetmoment / koppel**

- Na het bepalen van het gewenste koppel, gebruik de koppel conversie tabellen op pagina 5 en 6 om de juiste werkdruk te bepalen die nodig is om het gewenste koppel te bereiken.
- Sluit de pomp aan op de voeding en start de pomp. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de pomp voor verdere informatie.
- Druk op de knop (uitloop) van de afstandsbediening, waardoor de druk op de manometer getoond zal worden.
- Stel de gewenste werkdruk in, door eerst de borgmoer van het drukregelventiel los te draaien en vervolgens de draaiknop naar rechts (werkdruk verhogen) of naar links (druk verlagen) te draaien. Bij afnemende druk, altijd de druk onder het gewenste punt brengen en vervolgens verhogen totdat de manometer gewenste druk aangeeft.
- Wanneer de gewenste druk is bereikt, draai de borgmoer van het drukregelventiel weer vast. Controleer de instelling door nogmaals de cyclus te doorlopen (drukopbouw tegen eindaanslag van hydraulische aandrijfcilinder).

**Het bedienen van de momentsleutel**

De positie van het gereedschap ten opzichte van de moer bepaalt of de moer los of vast gedraaid wordt. (Zie figuur 4 voor toepassingsvoorbeelden). De beweging van de plunjer zorgt ervoor dat de draairichting van het zeskant altijd in de richting van de afdeklaat (voorop de zeskant cassette) zal zijn.

- Plaats de zeskant cassette op de moer. Zorg ervoor dat de cassette de juiste maat voor de moer heeft en dat deze volledig over de moer geplaatst wordt.
- Plaats het reactievlak tegen een aangrenzende moer, flens of ander vast element. Zorg ervoor dat er ruimte is voor de slangen, en de draaikoppeling. Zorg ervoor dat de momentsleutel **NIET** tegen de slangen of de draaikoppeling afsteunt.
- Nadat de pomp is ingeschakeld en de juiste maximale werkdruk is ingesteld voor het gewenste koppel, drukt u de knop (uitloop) van de afstandsbediening in om de plunjer te bewegen. In het geval dat de uitsparing in de plunjer niet automatisch met de zeskant cassette verbonden is, zal de pin automatisch inhaken tijdens de eerste uitgaande slag / beweging van de plunjer.
- Wanneer de zeskant cassette juist verbonden is met de moer en de momentsleutel wordt gestart, zal het reactieoppervlak van de sleutel bewegen tegen het reactiepunt en de moer begint te draaien. Wanneer de plunjer het einde van zijn slag bereikt, zal de druk snel stijgen. Op een pomp met een twee-knop afstandsbediening, drukt u de terugknop van de afstandsbediening in om de plunjer terug te laten lopen. Op een pomp met een enkele knop afstandsbediening, laat u de knop los om de plunjer terug te laten lopen. Er is meestal een reeks klikgeluiden te horen gedurende de terugloop van de plunjer van de momentsleutel.
- Ga door met deze cycli totdat de pomp de vooraf ingestelde druk bereikt en de moer niet meer draait.
- Zodra de moer stopt met draaien, de cyclus een laatste keer herhalen om zeker te stellen dat het koppel op de moer bereikt is (en niet tegen de eindaanslag van de hydraulische aandrijfcilinder).

Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

**Smering**

- Gebruik molybdeensulfide vet voor smering.
- De frequentie van smering is afhankelijk van vele factoren, alleen bekend bij de gebruiker. De hoeveelheid van verontreinigingen in het werkgebied is een factor. Gereedschappen die gebruikt worden in een schone omgeving zullen duidelijk minder onderhoud nodig hebben dan gereedschap dat buiten gebruikt wordt en bijvoorbeeld in los vuil of zand terecht komt. Wanneer smering nodig is, volgende procedure volgen:
- Demonteer de zeskant cassette van de hydraulische aandrijfcilinder (verbindingspin verwijderen).
- Na het afvegen van het oude vet: breng nieuw vet aan op de haak van de plunjer en veeg een laagje vet aan de zijkanten, de voorkant en achterkant van de twee halvmemaanvormige geleiders op het uiteinde van de plunjer.

Fig 1: Juiste positie van de plunjer

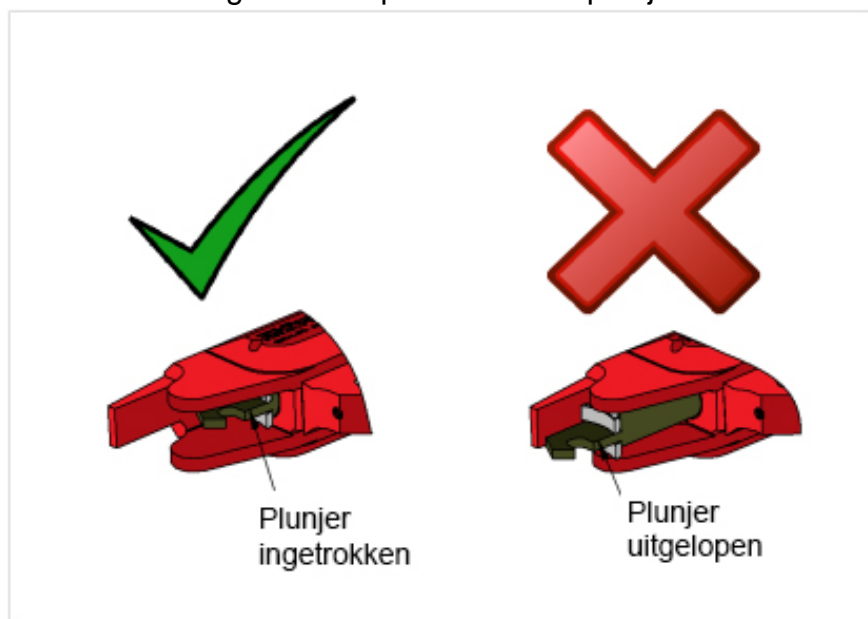
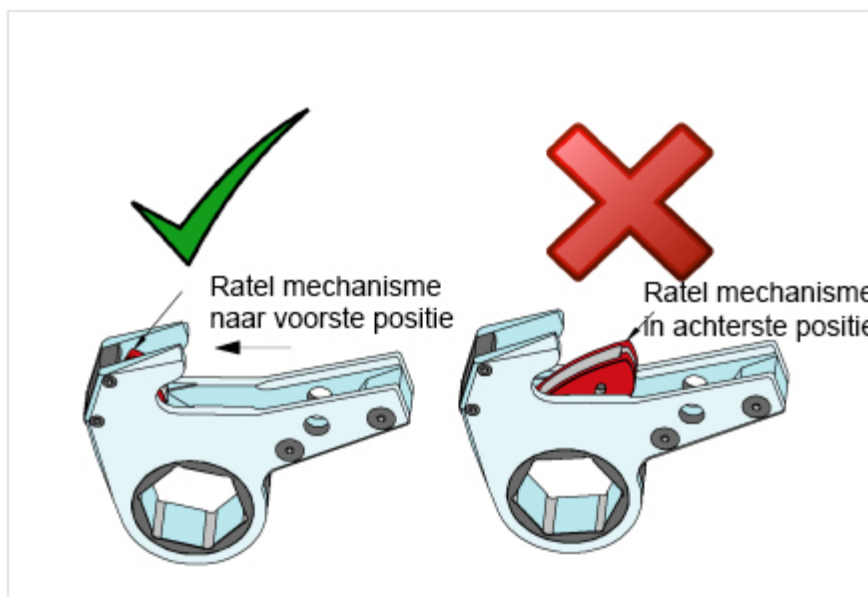


Fig 2: Juiste positie van het ratelmechanisme



Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

Fig 3: Verbinden van zeskant cassette en aandrijfcilinder

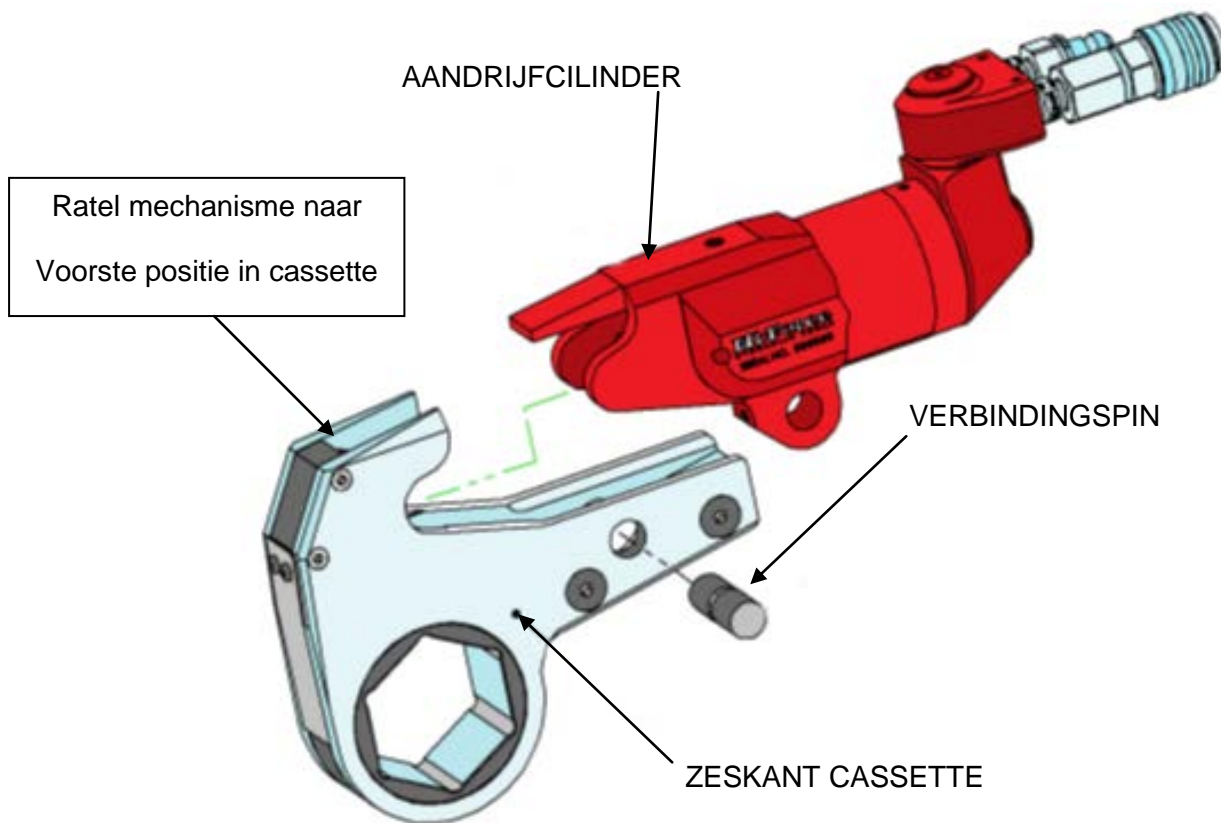
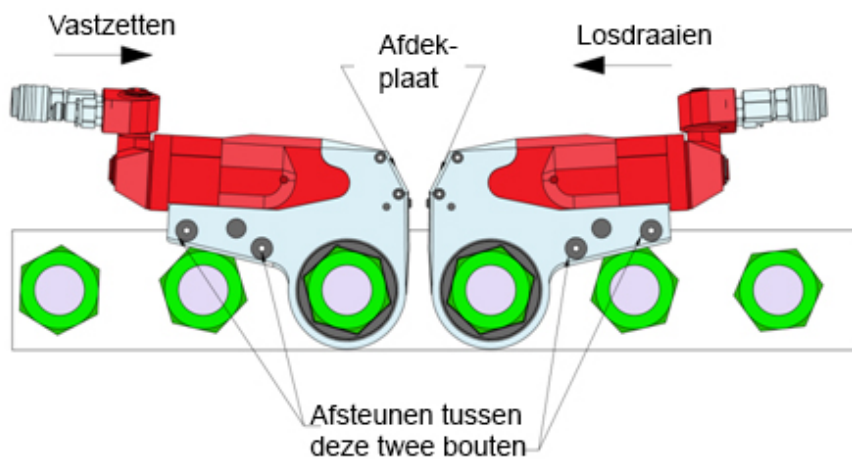


Fig 4: Reactie punten



Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

**TWH-N SERIE WERKDRUK <> KOPPEL CONVERSIE TABEL (Bar/Nm)**

	TWH27N		TWH54N		TWH120N		TWH210N		TWH430N	
Zeskant afmeting	1.1/16"- 1.13/16"	2"- 2.3/8"	1.1/16"- 2.9/16"	2.3/4"- 3.1/8"	2.3/16"- 3.1/8"	3.1/2"- 3.7/8"	2.3/4"- 3.7/8"	4.1/4"- 4.5/8"	3.1/8"- 4.5/8"	5"- 6.7/8"
	24-46mm	50- 60mm	30-65mm	70- 80mm	50-80mm	85- 100mm	70- 100mm	105- 115mm	80- 115mm	130- 145mm
<b>Werkdruk (Bar)</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>	<b>Nm</b>
<b>50</b>	196	222	391	437	870	1,040	1,522	1,676	3,116	3,491
<b>100</b>	391	445	783	875	1,739	2,080	3,043	3,351	6,232	6,983
<b>150</b>	587	667	1,174	1,312	2,609	3,119	4,565	5,027	9,348	10,474
<b>200</b>	783	889	1,565	1,750	3,478	4,159	6,087	6,703	12,464	13,966
<b>250</b>	978	1,112	1,957	2,187	4,348	5,199	7,609	8,378	15,580	17,457
<b>300</b>	1,174	1,334	2,348	2,625	5,217	6,239	9,130	10,054	18,696	20,948
<b>350</b>	1,370	1,556	2,739	3,062	6,087	7,278	10,652	11,730	21,812	24,440
<b>400</b>	1,565	1,779	3,130	3,500	6,957	8,318	12,174	13,405	24,928	27,931
<b>450</b>	1,761	2,001	3,522	3,937	7,826	9,358	13,696	15,081	28,043	31,422
<b>500</b>	1,957	2,223	3,913	4,375	8,696	10,398	15,217	16,757	31,159	34,914
<b>550</b>	2,152	2,446	4,304	4,812	9,565	11,438	16,739	18,432	34,275	38,405
<b>600</b>	2,348	2,668	4,696	5,250	10,435	12,477	18,261	20,108	37,391	41,897
<b>650</b>	2,544	2,890	5,087	5,687	11,304	13,517	19,783	21,783	40,507	45,388
<b>690</b>	2,700	3,068	5,400	6,037	12,000	14,349	21,000	23,124	43,000	48,181

Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

**TWH-N SERIE WERKDRUK <> KOPPEL CONVERSIE TABEL (PSI /lbf.ft)**

	TWH27N		TWH54N		TWH120N		TWH210N		TWH430N	
Zeskant afmeting	1.1/16"- 1.13/16"	2"- 2.3/8"	1.1/16"- 2.9/16	2.3/4"- 3.1/8"	2.3/16"- 3.1/8"	3.1/2"- 3.7/8"	2.3/4"- 3.7/8"	4.1/4"- 4.5/8"	3.1/8"- 4.5/8"	5"-6.7/8"
	24-46mm	50- 60mm	30-65mm	70- 80mm	50-80mm	85- 100mm	70- 100mm	105- 115mm	80- 115mm	130- 145mm
Werkdruk (PSI)	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft	lbf.ft
<b>1000</b>	199	226	398	445	885	1,058	1,549	1,706	3,172	3,554
<b>1500</b>	299	339	597	668	1,328	1,587	2,323	2,558	4,757	5,330
<b>2000</b>	398	453	797	891	1,770	2,117	3,098	3,411	6,343	7,107
<b>2500</b>	498	566	996	1,113	2,213	2,646	3,872	4,264	7,929	8,884
<b>3000</b>	597	679	1,195	1,336	2,655	3,175	4,647	5,117	9,515	10,661
<b>3500</b>	697	792	1,394	1,559	3,098	3,704	5,421	5,969	11,100	12,438
<b>4000</b>	796	905	1,593	1,781	3,540	4,233	6,196	6,822	12,686	14,214
<b>4500</b>	896	1,018	1,792	2,004	3,983	4,762	6,970	7,675	14,272	15,991
<b>5000</b>	995	1,132	1,992	2,227	4,425	5,292	7,745	8,528	15,858	17,768
<b>5500</b>	1,095	1,245	2,191	2,449	4,868	5,821	8,519	9,380	17,443	19,549
<b>6000</b>	1,194	1,358	2,390	2,672	5,310	6,350	9,293	10,233	19,029	21,322
<b>6500</b>	1,294	1,471	2,589	2,894	5,753	6,879	10,068	11,086	20,615	23,098
<b>7000</b>	1,393	1,584	2,788	3,117	6,195	7,408	10,842	11,939	22,200	24,875
<b>7500</b>	1,493	1,697	2,987	3,340	6,638	7,937	11,617	12,791	23,786	26,652
<b>8000</b>	1,592	1,810	3,186	3,562	7,081	8,466	12,391	13,644	25,372	28,429
<b>8500</b>	1,692	1,924	3,386	3,785	7,523	8,996	13,166	14,497	26,958	30,206
<b>9000</b>	1,791	2,037	3,585	4,008	7,966	9,525	13,940	15,350	28,544	31,982
<b>9500</b>	1,891	2,150	3,784	4,230	8,408	10,054	14,715	16,202	30,129	33,759
<b>10,000</b>	1,990	2,263	3,983	4,453	8,850	10,583	15,489	17,055	31,715	35,536

Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

**Probleem oplossingen**

<b>Probleem</b>	<b>Mogelijke oorzaak</b>	<b>Oplossing</b>
Plunjer loopt niet uit of terug	Koppelingen zijn niet juist aangesloten op momentsleutel of op de pomp	Controleer de koppelingen en stel vast dat alle verbindingen juist zijn.
	Koppeling is defect	Vervang alle defecte koppelingen
	Defecte afstandbediening	Vervang de afstandbediening
	Vuil in het stuurventiel van de hydraulische pomp	Demonteer de pomp en maak het stuurventiel schoon
Plunjer loopt niet terug	Slang aansluitingen omgekeerd	Controleer of de uitgaande en retour koppelingen op zowel momentsleutel als de pomp juist zijn aangesloten
	Retourslang niet aangesloten	Sluit de retourslang aan
	Retour pin of veer afgebroken	Vervang de gebroken pin of veer
Cilinder bouwt geen druk op	Afdichting van plunjer of eindplaat lekt	Vervang alle lekkende afdichtingen
	Bevestigingsbouten los of afgebroken	Vervang alle afgebroken bouten
	Koppeling is defect	Vervang alle defecte koppelingen
Ratel mechanisme draait niet	Smeer of vuil tussen tanden van ratel of aandrijfsegment	Demonteer de zeskant cassette en verwijder vuil van tandwiel en aandrijfsegment
	Versleten of gebroken tanden van ratel of aandrijfsegment	Vervang alle versleten of defecte onderdelen
Pomp bouwt geen druk op	Defect drukregelventiel	Inspecteer, stel opnieuw af of vervang het drukregelventiel
	Luchttoevoer te laag of te kleine slang diameter	Zorg dat de luchttoevoer en slangdiameter in overeenstemming is met de instructies in de pomp handleiding
	Elektrische voeding onjuist	Zorg dat het voltage, de amperage en eventuele verlengsnoeren in overeenstemming zijn met de instructies in de pomp handleiding
	Defecte manometer	Vervang de manometer
	Laag olieniveau	Controleer en vul het reservoir
	Verstopt filter	Inspecteer, maak schoon of vervang het aanzuigfilter
Drukaflezing niet juist	Defecte manometer	Vervang de manometer

Prepared by:-	Mark Dalley	Approved by:-	Matthew Hughes	Date:-17/08/12
REV NO.:-	0002			
ECO:-	3903			

**UK Head Office:**

**Hi-Force Limited  
Prospect Way  
Daventry  
Northamptonshire  
NN11 8PL  
United Kingdom**

**Tel: + 44 1327 301000  
Fax: + 44 1327 706555  
Email: [daventry@hi-force.com](mailto:daventry@hi-force.com)**

**Hi-Force Regional Offices:**

**Hi-Force Australia Pty. Ltd  
Rockingham  
Australia  
Tel: +61 8 9591 1288  
Email: [australia@hi-force.com](mailto:australia@hi-force.com)**

**Hi-Force Caspian  
Baku  
Azerbaijan  
Tel: +994 12 447 4100  
Email: [baku@hi-force.com](mailto:baku@hi-force.com)**

**Hi-Force Hydraulics (Asia) S.B  
Selangor  
Malaysia  
Tel: +603 5569 4209  
Email: [malaysia@hi-force.com](mailto:malaysia@hi-force.com)**

**Hi-Force Nederland BV  
Strijen  
Netherlands  
Tel: +31 78 6745488  
Email: [holland@hi-force.com](mailto:holland@hi-force.com)**

**Hi-Force Hydraulics (Pty) Ltd  
Midrand  
South Africa  
Tel: +27 11 314 0555  
Email: [south.africa@hi-force.com](mailto:south.africa@hi-force.com)**

**Hi-Force FZCO  
Dubai  
United Arab Emirates  
Tel: +971 4 815 0600  
Email: [dubai@hi-force.com](mailto:dubai@hi-force.com)**

**Hi-Force Hydraulics  
Abu Dhabi  
United Arab Emirates  
Tel: +971 2 551 3100  
Email: [abu.dhabi@hi-force.com](mailto:abu.dhabi@hi-force.com)**

**Hi-Force Hydraulic Equipment  
(Shanghai) Ltd. Co.  
Shanghai, China  
Tel: +86 21 6697 3010  
Email: [china@hi-force.com](mailto:china@hi-force.com)**

**GLOBAL BRAND. LOCAL SERVICE.****[www.hi-force.com](http://www.hi-force.com)**