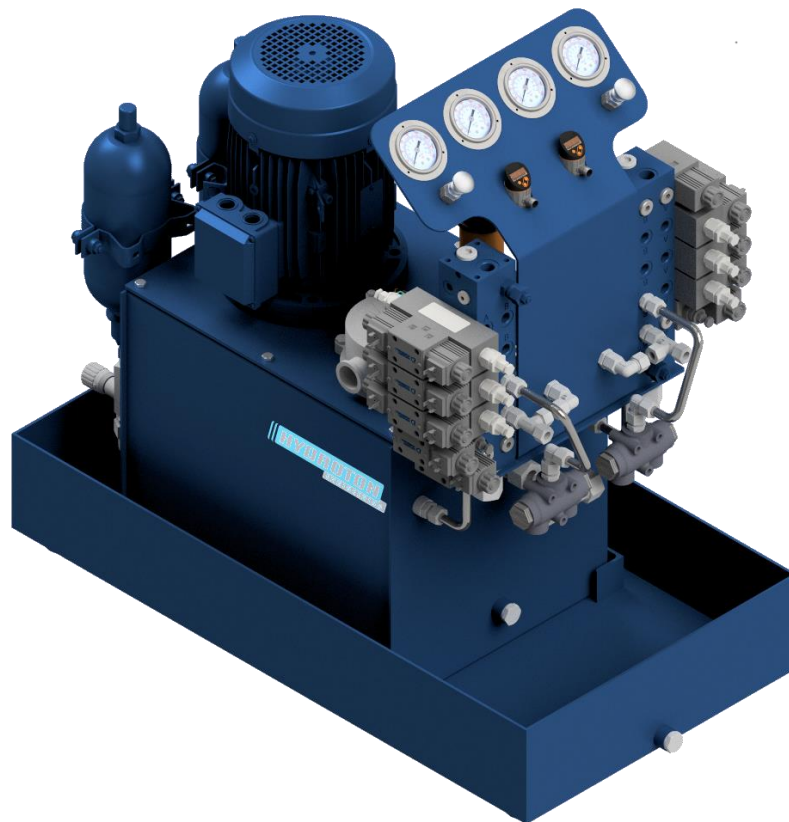


Een handleiding voor het gebruik, onderhoud en de opslag van een hydraulisch aggregaat.



*Klant:*

*Projectnummer:*

*Revisie:* 0

*Ordernummer:*

# 1 INHOUDSOPGAVE

<b>2</b>	<b>Voorzorgsmaatregelen</b>	<b>3</b>
2.1	Instructies voor gebruik	3
2.2	Conditie	3
2.3	Veiligheidsvoorschriften	3
2.4	Onderhoud	5
2.5	Waarschuwingen	5
2.6	Garantie	6
<b>3</b>	<b>Bewaring</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>8</b>
4.1	Uitpakken van het aggregaat	8
4.2	Opstarten hydraulische installatie	8
<b>5</b>	<b>Onderhoudsbeschrijving basisonderdelen</b>	<b>10</b>
5.1	Reservoir	10
5.2	Lekbak en Druppelbak	10
5.3	Elektromotor	10
5.4	Pomp	11
5.5	Accumulator	11
5.6	Filtratie	11
5.7	Warmtewisselaar	12
5.8	Luchtfilter	12
5.9	Stuurschuiven	12
5.10	Hogedruk slangen	12
5.11	Leidingwerk	13
5.12	Hydrauliek olie	13
5.13	Preventief onderhoud	16
5.14	Periodiek onderhoud	18
<b>6</b>	<b>Storingen</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Bepalen van leidingdiameter</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>COLOFON</b>	<b>23</b>
8.1	Aansprakelijkheid	23
<b>9</b>	<b>Bijlage</b>	<b>24</b>
9.1	Stuklijst	24

## 2 Voorzorgsmaatregelen



### 2.1 Instructies voor gebruik

Gefeliciteerd! U heeft een kwalitatief hoogstaand product van Nederlandse makelij aangeschaft. Lees voor het eerste gebruik van uw nieuwe hydraulische aggregaat altijd de toegeleverde handleiding. Alleen geïnstrueerd personeel mag met het hydraulisch aggregaat en de hydraulische installatie werken.

Bij het aggregaat worden de onderstaande documenten digitaal toegeleverd.

1. Gebruikershandleiding
2. Hydraulisch schema
3. Overzichtstekening Aggregaat
4. Elektrisch schema

Bewaar deze technische documenten bij het hydraulisch aggregaat, zodat u de hierin vermelde instructies en veiligheidsvoorschriften te allen tijde kunt raadplegen.

Mochten de betreffende documenten niet beschikbaar zijn, neem dan contact op met Hydroton B.V.

### 2.2 Conditie

Het hydraulisch aggregaat dient te worden gebruikt voor de toepassing waarvoor deze is ontworpen. Zorg ervoor dat het hydraulisch aggregaat wordt gebruikt in de omgevingscondities die geschikt zijn voor het hydraulisch aggregaat. Hydroton B.V. kan niet garanderen dat het hydraulisch aggregaat naar behoren zal functioneren onder verschillende omstandigheden dan waarvoor ze zijn gemaakt. Bij verkeerd gebruik van het aggregaat vervalt de garantie, voor de garantievoorwaarden zie 2.6.

### 2.3 Veiligheidsvoorschriften

Bij het werken aan hydraulische systemen dienen de volgende veiligheidsvoorschriften in acht te worden genomen:

#### 2.3.1 Veiligheid op locatie

- Stel de bedienaar op locatie op de hoogte van de werkzaamheden die uitgevoerd gaan worden.
- Neem voor het werken aan de hydraulische installatie kennis van de vluchtroutes op locatie.
- Houdt u aan de geldende veiligheidsregels op locatie.
- Houdt u te allen tijde aan de Arbowet.

### 2.3.2 *Persoonlijke beschermingsmiddelen*

- Veiligheidsschoenen en veiligheidskleding
- Veiligheidshelm
- Gelaatsbescherming
- Handschoenen (bij gebruik bijtende vloeistoffen)
- Gehoorbescherming (Verplicht bij geluid > 80 dB)



### 2.3.3 *Algemeen*

- Gebruik het hydraulisch aggregaat uitsluitend voor het doeleinde waarvoor deze is ontworpen.
- Bediening van het hydraulisch aggregaat dient uitsluitend te gebeuren door geïnstrueerd personeel.
- Draag tijdens het werken met het hydraulisch aggregaat altijd de voorschreven PBM's.
- Indien er werkzaamheden aan het aggregaat uitgevoerd dienen te worden in een ruimte waar het geluidsvolume > 80 dB is, dient er gehoorbescherming te worden gedragen.
- Zorg dat het hydraulisch aggregaat geplaatst wordt in een omgeving waar deze voor ontworpen is.

### 2.3.4 *Transport*

- Het hijsen van het hydraulisch aggregaat mag uitsluitend aan de daarvoor aangebrachte hijspunten.
- Het hijsen van het hydraulisch aggregaat dient altijd horizontaal te gebeuren, tenzij Hydroton B.V. aangeeft dat het anders kan.
- Zorg dat het hydraulisch aggregaat tijdens transport goed gezekerd is door middel van bijv. spanbanden.
- Zorg bij transport van het aggregaat dat er geen olie uit het reservoir kan lekken. Denk hierbij aan het tijdelijk afschermen van de vuldop (met interne beluchter) en eventuele aanwezige andere tankbeluchters.
- Zorg dat alle gebruikte hijsmiddelen voorzien zijn van een goedkeuringscertificaat.
- Zorg dat niemand zich op, naast of onder het aggregaat bevindt tijdens het hijsen van het aggregaat.

### 2.3.5 *Inbedrijfstelling*

Voor het in bedrijf stellen van het aggregaat, controleer of:

- Het aggregaat stabiel is geplaatst, op een horizontaal vlak en op een stabiele ondergrond.
- De (elektro)motor(en) op het hydraulisch aggregaat de correcte (aangegeven) draairichting heeft.
- De draairichting van de (elektro)motor overeenkomt met de draairichting van de pomp.
- De voorgeschreven olie is toegepast.
- De netaansluiting (spanning en frequentie) conform de netaansluiting van de elektromotor en e-kast is.
- De aanzuigsectie van de pomp(en) vloeistof kan aanzuigen, aanzuig-afsluiters dienen geopend te zijn.
- De ingestelde druk/smoring afstellingen zijn verzegeld, conform instellingen af fabriek.
- De (optionele) tankbeluchter met hygrosopische waterafscheider die is meegeleverd, is gemonteerd op het reservoir, en dat de plastic seal is verwijderd, alvorens u de installatie in bedrijf stelt.

## 2.4 Onderhoud

- Voorkom te allen tijde dat het hydraulisch aggregaat onverwacht kan opstarten. Schakel daarom altijd de hoofdschakelaar of werkschakelaar van het aggregaat uit. Breng vervolgens een waarschuwingsbord aan om de bedienaar te waarschuwen zodat hij weet dat hij de machine niet kan gebruiken. Zie onderstaand voorbeeld.
- Zorg voorafgaand aan onderhoudswerkzaamheden dat er geen restdruk meer in het systeem aanwezig is.
- Zorg dat onderdelen die energie kunnen op slaan drukloos worden gemaakt. (Accumulatoren/Cilinders onderhevig aan een last/Hydromotoren onderhevig aan een last)  
Opmerking: Soms heeft een hydraulische cilinder of hydromotor een houdfunctie, zorg bij het werken aan deze componenten dat de eventueel aanwezige last mechanisch wordt geborgd of wordt verwijderd.
- Zorg voor een schone werkomgeving.

## 2.5 Waarschuwingen

### 2.5.1 Veiligheidsfunctie

Om te voorkomen dat het hydraulische aggregaat de maximale druk overschrijdt, is het hydraulische aggregaat voorzien van een drukbegrenzing. Deze is door de specialisten van Hydroton ingesteld op de gewenste werkdruk en mag niet worden versteld. Er is een verzegeling op de instelling van de veiligheid aangebracht. Wijzigingen aan de instelling van de drukbegrenzing mogen alleen onder supervisie van Hydroton worden uitgevoerd. Bij het verbreken van de verzegeling (zonder akkoord van Hydroton) vervalt de garantie op de hydraulische installatie.



Voer geen aanpassingen uit aan het hydraulisch aggregaat zonder toestemming van Hydroton B.V.!

## 2.6 Garantie

1. Hydroton garandeert dat de door haar geleverde zaken vrij zijn van ontwerp-, materiaal- en fabricagefouten gedurende de garantieperiode.
2. De garantie op zaken door Hydroton afgenomen van derden is beperkt tot de fabrieksgarantie op deze zaken.
3. Indien de zaak een ontwerp-, materiaal- of fabricagefout vertoont, heeft de koper recht op herstel van de zaak. Hydroton kan ervoor kiezen om de zaak te vervangen indien herstel op bezwaren stuit. De koper heeft slechts recht op vervanging indien herstel van de zaak niet mogelijk is.
4. De garantiewerkzaamheden vinden plaats in het bedrijf van Hydroton tenzij met koper anders wordt overeengekomen. Zaken die voor garantiewerkzaamheden in aanmerking komen, dienen franco aan Hydroton te worden toegezonden. Indien Hydroton de garantiewerkzaamheden buiten haar eigen bedrijf dient te verrichten, is zij gerechtigd de reis- en verblijfkosten aan de koper in rekening te brengen, en ook eventuele transportkosten en de kosten van de te gebruiken proefapparatuur.
5. De garantie op door Hydroton uitgevoerde reparatie- of revisiewerkzaamheden wordt alleen gegeven op de uitvoering van de opgedragen werkzaamheden.
6. De garantie geldt slechts indien de koper aan al zijn verplichtingen jegens Hydroton (zowel financieel als anderszins) heeft voldaan.
7. Tenzij uitdrukkelijk schriftelijk anders is overeengekomen, is Hydroton alleen gehouden tot nakoming binnen Nederland van de in dit artikel omschreven garantieverplichtingen.
8. Gebreken ontstaan door normale slijtage, onoordeelkundige behandeling of onoordeelkundig of onjuist onderhoud of die welke zich voordoen na wijziging of reparatie door of namens koper zelf of door derden aangebracht of uitgevoerd, blijven buiten garantie.
9. Voor alle overige bepalingen wordt u verwezen naar de Algemene Voorwaarden van Hydroton B.V. welke u bij offerte en orderbevestiging heeft ontvangen. Deze Algemene Voorwaarden zijn ook na te lezen op [www.hydroton.nl](http://www.hydroton.nl).

### 3 BEWARING

Wanneer het hydraulisch aggregaat niet direct wordt gebruikt, bescherm het product met de volgende maatregelen:

- Bij voorkeur moet het reservoir van het hydraulisch aggregaat voor 100% gevuld worden met olie.
- Het reservoir dient bij voorkeur luchtdicht afgesloten te zijn, om condensvorming tegen te gaan.
- Aansluitpoorten dienen afgeblind te zijn om vuil buiten het hydraulisch systeem te houden.
- Zorg dat alle blanke oppervlakken (stalen onderdelen) met olie, vet of tectyl zijn behandeld.
- Sla het hydraulisch aggregaat horizontaal op, vrij van spanningen en/of (externe) belastingen.
- Het hydraulisch aggregaat moet worden opgeslagen in een gesloten ruimte met een constante temperatuur tussen -10°C en + 40°C. Plotselinge temperatuurwisselingen kunnen het hydraulisch systeem beschadigen en zijn om die reden ongewenst.
- Het hydraulisch aggregaat dient droog te worden opgeslagen en buiten bereik van direct zonlicht.

## 4 MONTAGE

### 4.1 Uitpakken van het aggregaat

Controleer of het aggregaat tijdens het transport beschadigd is. Wanneer de beschermende verpakking wordt verwijderd dient men voorzichtig om te gaan met scherpe gereedschappen om geconserveerde onderdelen niet te beschadigen. Voer verpakkingsmaterialen op verantwoorde wijze af.

### 4.2 Opstarten hydraulische installatie

#### 4.2.1 Eerste opstart

Volg de instructies op de 'check before first start-up'-sticker. Hier zijn belangrijke zaken weergegeven die voor de eerste opstart gecontroleerd dienen te worden. Voor extra informatie over de eerste opstart volg de instructies uit tabel 1.



The image shows a warning sticker with a yellow triangle containing a black exclamation mark on both sides. The word "WARNING" is written in large, bold, black letters in the center. Below it, the text "Check before first start-up" is written in a smaller, black font. A horizontal line separates this header from a list of seven bullet points. At the bottom left, there is a QR code with the text "Scan for manual" above it and the website "www.hydroton.nl" below it. At the bottom right, the "HYDROTON ENGINEERING" logo is displayed, with "Hydraulic System Engineering" written underneath it.

**WARNING**  
Check before first start-up

- Inlet valves to the pump are opened
- Reservoir is filled with the correct (amount of) fluid
- Bleed hydraulic system before use
- Units with variable speed control: Check minimum pump RPM
- Motor rotation direction is correct (check arrow on motor)
- Electric motor is connected with correct Voltage/Frequency
- Air breather is mounted correctly (when applicable)
- Always read manual

Scan for manual



www.hydroton.nl

**HYDROTON**  
ENGINEERING  
Hydraulic System Engineering

*Check before first start-up sticker*



Controle voorafgaand (eerste keer) starten aggregaat			
Inspectie	Controleren:	Actie:	Door wie:
Olieniveau	Op peilglas olieniveau controleren	Olie met zelfde specificatie (bij)vullen	Klant of Hydroton
Olielekkage	Visuele inspectie	Lekkage verhelpen, eventueel olie (bij)vullen, ontlichten	Klant of Hydroton
Aanzuigafsluiter	Stand aanzuigafsluiter controleren	Zuig afsluiter openen	Hydroton
Pomp ontlichten	Ontlichten pomp	In overleg met Hydroton ontlichten	Klant of Hydroton
Systeem ontlichten	Ontlichten cilinder/leidingwerk	In overleg met Hydroton ontlichten	Hydroton
Accumulator	Intact, goed gemonteerd en voldoende voorgevuld	Pijpwerk/ steun monteren, accu stikstof vullen	Hydroton
Controleer hoofdvoeding DC	+ en – op correcte wijze aangesloten	Controleren spanning en zekering	Hydroton
Controleer stuurspanning	Juiste spanning	Controleren spanning en zekering	Hydroton
Controleer hoofdvoeding AC	Fasen en 0 en juiste spanning	Controleren spanning en zekering	Klant of Hydroton
Draairichting 3-fasen motor	Pijl op waaierkap met draairichting controleren	2 fasen omwisselen bij 3 fasen motor indien draairichting fout is	Klant of Hydroton
Controleer regelventielen	Afstellen stroomregel-, rem-, smoorventielen e.d.	In overleg met Hydroton	Hydroton
Leidingwerk	Intact, controleer aanhaalmomenten	In overleg met Hydroton	Hydroton
Snelkoppelingen/Schroefkoppeling	Niet vervuild, intact en volledig gemonteerd	Reinigen, volledig monteren en natrekken/ opnieuw monteren	Hydroton
Slangen	Intact en volledig gemonteerd	In overleg met Hydroton	Hydroton
Systeem spoelen	Na montage of na revisie en eventueel filteren	In overleg met Hydroton	Hydroton
Constructie t.o.v. hydraulisch systeem	Visuele controle op mechanische vrijloop van bewegende componenten.	Constructie en/ of hydrauliek aanpassen tegen beschadigen	Hydroton

Tabel 1

## 5 ONDERHOUDSBESCHRIJVING BASISONDERDELEN

### 5.1 Reservoir

Controleer of het olieniveau in het reservoir voldoende is, deze behoort boven in het peilglas te staan. Let op aanwezigheid van eventueel ongewenste verontreiniging in de hydraulische olie. Wanneer het olieniveau te laag is, vul dan het reservoir bij met schone, gefilterde olie van hetzelfde merk, type en soort als waarmee het hydraulisch aggregaat is geleverd.

Verschillende merken en kwaliteiten mogen nooit met elkaar gemengd worden, tenzij de olieleverancier hiervoor schriftelijke toestemming heeft verleend. Controleer bij Hydroton welk type vloeistof er zich in het reservoir bevindt. Houdt bij het vullen van het reservoir rekening met het pendelvolumen van de gebruikers (de hydraulische cilinders), zodat u niet te veel olie bijvult.



Peilglas

### 5.2 Lekbak en Druppelbak

Een hydraulisch aggregaat van Hydroton kan worden uitgevoerd met lekbak of druppelbak. Een lekbak kan 100% van de tankinhoud opvangen. Een druppelbak kan slechts een kleine hoeveelheid olie opvangen. Zorg dat de lekbak of druppelbak schoon is, zodat eventueel recente lekkage goed zichtbaar zal zijn.

### 5.3 Elektromotor

Inspecteer een elektromotor visueel op beschadigingen. Let hierbij op losse, gebarsten of oververhitte onderdelen of conservering. Controleer de motor op ongewenste vervuilingen die ervoor kunnen zorgen dat de koeling van de motoren afneemt. Het is van belang dat de motor een onbelemmerde toevoer van voldoende koellucht krijgt.

Controleer de aansluitkast van de elektromotor, let hierbij op dat de wurgwartels van de klemmen box correct zijn aangedraaid. Loze wurgwartels dienen stofdicht te zijn gemaakt. Let bij het monteren van de aders op het maximale aandraaimoment van de moeren waarmee de aders aan de motor worden verbonden. Zorg voor correcte aarding.

Controleer tot slot of de draairichting van de elektromotor correct is, deze wordt aangegeven door een draairichtingspijl-sticker, aangebracht op de waaierkap van de elektromotor. Let op: Wanneer de draairichting niet correct is levert het hydraulisch aggregaat mogelijk geen debiet of flow, dit levert tevens schade op aan de pomp.



Elektromotor



Draairichtingspijl-sticker

## 5.4 Pomp

De pomp van het hydraulisch aggregaat levert de gewenste druk en debiet. Een pomp kan gecontroleerd worden op lekkage langs de aandrijfjas en op lekkages aan de eventuele pompregelaars en de aangesloten leidingen. Controleer de aandrijfkoppeling op beschadigingen aan de slijtdelen, speling op eventuele voorzetlagers. Let tijdens het onderhoud van de pomp ook op het geluid dat de pomp maakt, verandering van geluid in de loop der tijd kan een indicatie zijn van slijtage aan onderdelen in de pomp waardoor de capaciteit zal afnemen. Hydroton kan u tijdens dit onderhoud goed adviseren wanneer u twijfelt aan de opbrengst van uw pomp.

## 5.5 Accumulator

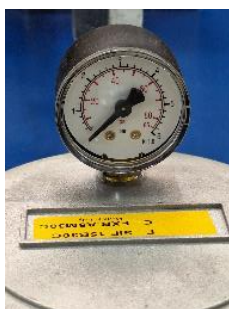
Een accumulator is een drukvat waarin olie onder druk wordt gehouden door middel van stikstofdruk. De stikstofdruk kan preventief worden gecontroleerd met behulp van speciale apparatuur. Voordat werkzaamheden worden verricht aan een accumulator moet men een aantal veiligheidsregels in acht nemen. Zo dient de accumulator aan de oliezijde volledig drukloos te zijn gemaakt. Draai de kortsluitkraan open zodat de druk af kan vloeien naar de tank. Vul een accumulator nooit hoger dan de maximaal toegestane vuldruk. Wij raden u aan deze werkzaamheden niet zelf, maar door Hydroton uit te laten voeren.



Accumulator

## 5.6 Filtratie

Afhankelijk van uw specifieke toepassing van het hydraulische aggregaat is een zuigfilter, persfilter en retourfilter toegepast om de reinheid van de olie te optimaliseren. Controle op de vervuiling van filters kan door middel van aangebrachte elektrische- of visuele vuilindicatoren tot stand worden gebracht. Indien deze niet aanwezig zijn kan het filterelement visueel geïnspecteerd worden op overmatige verontreiniging. Vervang de filters minimaal jaarlijks en altijd wanneer u de olie vervangt. Hydroton kan voor u inspectie, onderhoud en service uitvoeren.



Visuele vuilindicator  
op retourfilterhuis



Elektrische vuilindicator  
op persfilterhuis



Zuigfilter element

## 5.7 Warmtewisselaar

Een warmtewisselaar wisselt warmte van olie uit naar omgevingslucht of naar koelwater. Dit kan nodig zijn om er voor te zorgen dat de olie niet te warm wordt waardoor het hydraulisch systeem oververhit zou geraken. Een ideale werktemperatuur van de olie is 40 graden Celsius. Bij een olie/lucht-koeler is het van belang dat er voldoende koellucht door het koelblok gaat. Vervuiling in het koelblok leidt tot verlies aan koelcapaciteit. Vervuiling in de vorm van stof kan met perslucht tegen de stromingsrichting van de luchtstroom in schoon geblazen worden. Wanneer gebruik gemaakt van een warmtewisselaar met water als koelmedium inspecteer dan regelmatig de koeler op kalkaanslag, mangaanaanslag, etc. Inwendige verontreinigingen doen de koelcapaciteit sterk dalen.



*Olie/lucht-koeler*

## 5.8 Luchtfilter

Dankzij het pendelen van de olie in het reservoir wordt er zo nu en dan omgevingslucht in het reservoir gezogen. Indien de omgevingslucht vochtig of niet schoon is, dan kan het raadzaam zijn om een luchtfilter te plaatsen om vuil uit de lucht te filteren. Ook kan vocht uit de lucht worden onttrokken met een zogenaamd hygroscopisch luchtfilter.

Een hygroscopisch luchtfilter onttrekt vocht uit de lucht. Het is van belang dat alle lucht via het beluchtingsfilter in het reservoir komt en niet via een andere weg. Wanneer de korrels in de beluchter verkleurd zijn is het filter vervuild met watervocht en dienen de korrels evenals het beluchtingsfilter te worden vervangen. Lees hiervoor de instructie op het filterhuis.



*Hygroscopische  
luchtfilter*

## 5.9 Stuurschuiven

Stuurschuiven sturen de olieflow in de richting van een gebruiker. Deze elektrisch of manueel bediende componenten dienen gecontroleerd te worden op werking, lekkage en eventuele ongewenste beschadigingen. Let op: er kan restdruk achter deze componenten staan.



*Elektrisch bediende  
stuurschuiven*

## 5.10 Hogedruk slangen

Hogedrukslangen zijn op maat voor uw installatie gemaakt. Controleer hogedruk slangen visueel op lekkage, beschadiging en op loszittende beschermend rubber. Bij twijfel dient een slang altijd te worden vervangen. Bij gebruik in een vuile omgeving met bijvoorbeeld UV-straling, zout en ozon dient de inspectie interval korter te zijn dan in een droge, schone omgeving. De symptomen van afbraak door veroudering behoren onder meer zacht worden van de beschermende mantel, droogte scheuren van de beschermende mantel en corrosie van de appendages. Wanneer een slang is beschadigd dient deze te allen tijde te worden vervangen.



Waarschuwing: Voel nooit met uw hand of een slang lekt, dit kan resulteren in een injectie van een chemische vloeistof!

### 5.11 Leidingwerk

Stalen of roestvaststalen leidingwerk is op maat voor uw installatie gemaakt. Controleer leidingwerk visueel op lekkage, beschadiging en of deze correct in leidingbeugels is bevestigd. Let bij onderhoud en inspectie aan hydraulisch leidingwerk op lekkages, beschadigingen, loszittende onderdelen en trillingen en corrosie. Controleer of de leidingen spanningsvrij zijn gemonteerd. Wanneer een leiding is beschadigd dient deze te allen tijde te worden vervangen.



Waarschuwing: Voel nooit met uw hand of leidingwerk lekt, dit kan resulteren in een injectie van een chemische vloeistof!

### 5.12 Hydrauliek olie

De olie in het hydraulische systeem zorgt voor de overdracht van krachten. Het is van belang dat olie een bepaalde reinheidsklasse heeft en dat zij de juiste viscositeit heeft. Bemonster de olie jaarlijks en controleer de reinheid en het percentage water in de olie (volgens EN12937). De reinheid van de olie moet overeenstemmen met NAS klasse aangegeven in de onderstaande tabel (volgens ISO 4406). De levensduur van de installatie wordt voor een groot deel bepaald door de kwaliteit van de hydraulische olie. Het olietype dient afgestemd te zijn op de technische specificatie van de onderdelen in de installatie. De olie dient een juiste reinheid, viscositeit te hebben, daarnaast dient het gebruikt te worden bij een goede temperatuur en dient het de juiste hoeveelheid te zijn in het hydraulische systeem.

Aanbevolen reinheidsklasse		
Toepassing	ISO 4406	NAS 1638
Servo hydrauliek systemen Hogedrukssystemen	17/15/10	<=6
Proportionele ventielen Industriële hydrauliek	19/17/14	<=8
Mobiele hydrauliek	20/18/15	<=9
Lagedruk systemen	22/20/17	<=11

### 5.12.1 Viscositeit van hydrauliek olie

Hydrauliek olie heeft een lage viscositeit als ze dun-vloeibaar is. Een hydraulische olie heeft een hoge viscositeit als ze dik-vloeibaar is. De viscositeit van de hydrauliek olie is temperatuur afhankelijk, bij een stijgende temperatuur neemt de viscositeit af, bij dalende temperatuur neemt de viscositeit toe. Hydroton kiest voor u het juiste type olie en heeft deze toegepast in uw hydraulische installatie. Vervuiling van de olie kan de viscositeit van de olie negatief beïnvloeden, hierdoor kunnen storingen ontstaan die op korte- of lange termijn schadelijk kunnen zijn. Zie onderstaande tabel.

Vervuilingsbron	Gevolg
Lucht	Cavitatie; Implosie van luchtbellen in de vloeistof Hydraulische olie wordt samendrukbaar Hogere geluidsproductie Levensduur en betrouwbaarheid pomp verminderen sterk
Water	Olie verouderd sneller Olie gaat sneller schuimen Smerende eigenschappen nemen af Levensduur en betrouwbaarheid hydraulische installatie verminderen sterk
Temperatuur te laag	Viscositeit neemt toe: gevolg is cavitatie-gevaar, meer weerstand in leidingen en ventielen, vertraging in regelventielen, rendement neemt af, hogere druk in de filters, zodat omloop-kleppen openen of filterelementen scheuren. Levensduur en betrouwbaarheid hydraulische installatie verminderd sterk
Temperatuur te hoog	Viscositeit neemt af, snellere veroudering van de olie, smeerfilm-dikte niet meer gewaarborgd. Interne lekkage neemt toe, rendement neemt af, de afdichtingen verliezen hun eigenschappen en functies. Levensduur en betrouwbaarheid hydraulische installatie verminderen sterk
Vuildeeltjes	Extreme slijtage van de componenten Verstopping van smoringen Toename energieverliezen door meer interne lekkage Afname of totale uitval van stureigenschappen van ventielen Levensduur en betrouwbaarheid hydraulische installatie verminderen sterk

Tabel 3

### 5.12.2 Eigenschappen van hydrauliek olie

Hydrauliek olie krimpt en expandeert bij verandering van de temperatuur. Hierbij zal de olie krimpen wanneer het afkoelt en expanderen wanneer het opwarmt. Wanneer olie in een gesloten ruimte zit, heeft de temperatuur dus ook invloed op de druk die in de gesloten ruimte heerst. Als richtlijn houden wij aan dat bij een temperatuursverandering van 10 °C de olie met 0,7% uitzet of krimpt. Een olievolume welke opgesloten is in een afgesloten ruimte kan dus krimpen of expanderen. Hierdoor kunnen hydraulische cilinders, balgen en accumulatoren die statisch zijn opgesteld zowel in- als uitgestuurd worden door temperatuur invloeden. Ook is olie (beperkt) samendrukbaar. Als vuistregel dient rekening te worden gehouden dat een olievolume circa 1 volume procent samendrukbaar is bij 100 bar.

### 5.12.3 Reinheid van de hydrauliek olie

De reinheidsklasse van hydraulische olie is meetbaar met een deeltjesteller. De reinheid van de olie wordt aangegeven in het aantal vuildeeltjes per 100ml. Hieruit is de NAS-klasse af te leiden. Hydroton heeft de mogelijkheid om de reinheid van de olie voor u te meten met de onderstaande gecertificeerde deeltjesteller. Ook kan Hydroton uw olie reinigen d.m.v. een extern filtratiesysteem. Ook bieden we de mogelijkheid om deze installaties te verhuren.



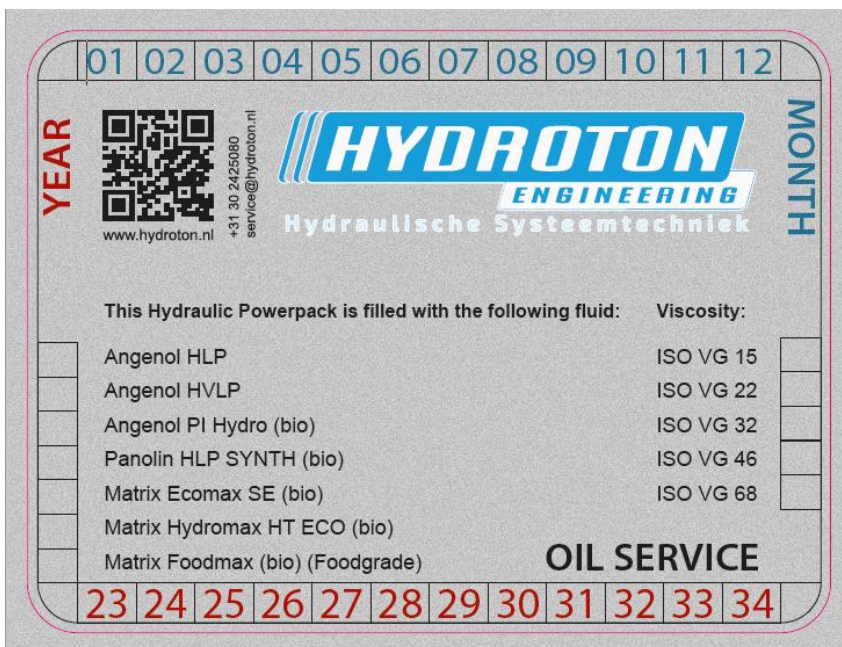
ISO 4406	NAS 1638
13/ 11/ 08	2
14/ 12/ 09	3
15/ 13/ 10	4
16/ 14/ 09	
16/ 14/ 11	5
17/ 15/ 09	
17/ 15/ 10	
17/ 15/ 12	6
18/ 16/ 10	
18/ 16/ 11	
18/ 16/ 13	7
19/ 17/ 11	
19/ 17/ 14	8
20/ 18/ 12	
20/ 18/ 13	
20/ 18/ 15	9
21/ 19/ 13	
21/ 19/ 16	10
22/ 20/ 13	
22/ 20/ 17	11
23/ 21/ 14	
23/ 21/ 18	12
24/ 22/ 15	
25/ 23/ 17	

### 5.13 Preventief onderhoud

Door het hydraulisch aggregaat preventief te onderhouden wordt ongewenste stilstand van de machine voorkomen. Wij adviseren om minimaal jaarlijkse preventief onderhoud te plegen. Op het hydraulisch aggregaat wordt een servicesticker aangebracht, met daarop de laatste datum weergegeven waarop Hydroton B.V. service heeft verleend. Wanneer u onderhoud wilt laten uitvoeren, neem dan contact op met onze serviceafdeling.



Nast de servicesticker wordt ook een oliesticker aangebracht op het aggregaat. Op deze sticker staat wanneer de hydrauliek olie in het reservoir is bijgevuld en met welk type olie het reservoir is gevuld.





### 5.13.1 Typesticker

Ieder product of aggregaat welke is gebouwd door Hydroton is voorzien van een unieke typesticker of typeplaat. Deze typesticker kan uitgevoerd zijn met het logo of zonder het logo van Hydroton. De typesticker bevat belangrijke informatie voor toekomstig onderhoud of nabestellen van reserve onderdelen. De typesticker mag nooit verwijderd worden omdat dan alle unieke product-informatie verloren gaat.



Typesticker van 1990-2023



Typesticker van 2023-heden

De typestickers van Hydroton bevat de volgende informatie:

<b>Typenummer</b>	Informatie over het type en de inhoud van het reservoir, het debiet van de pomp en de werkdruk.
<b>Bouwnummer</b>	Informatie over het projectnummer, het unieke ID-nummer en het unieke batchnummer.
<b>Bouwjaar</b>	Dit is de datum waarop het product is uitgeleverd aan de klant.
<b>Werkdruk</b>	Dit is de werkdruk waarop de hoofd-drukbeperking van het product is afgesteld.
<b>Pomp.</b>	Debiet van de pomp (Liter per minuut).

## 5.14 Periodiek onderhoud

De frequentie van service aan het hydraulisch aggregaat is afhankelijk van de belasting en frequentie van het gebruik van de hydraulische installatie. Aan de hand van het gebruik kan d.m.v. onderstaande tabel de onderhoudsfrequentie worden bepaald. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende gebruiksintervallen:

- Dagelijks gebruik
- Maandelijks gebruik
- Jaarlijks gebruik

Onderhoudsinterval				
Inspectie	Controleren:	Dagelijks gebruik	Maandelijks gebruik	Jaarlijks gebruik
Olieniveau	Op peilglas oliepeil checken/ (bij)vullen	1 x per maand	Elk gebruik	Elk gebruik
Olie kwaliteit	Monster opsturen	1x per Jaar	1x per Jaar	1x per Jaar
Olie reinigen/vervangen	Olie monster of na 1600 draai uren	Bij negatief sample	Bij negatief sample	Bij negatief sample
Retourfilter element	Indien vuilindicator >2 bar weergeeft	1 x per maand	Elk gebruik	Elk gebruik
Persfilter element	Indien vuilindicator >5 bar weergeeft	1 x per maand	Elk gebruik	Elk gebruik
Vuldopfilter element	Visuele inspectie in vuldop	1 x per maand	Elk gebruik	Elk gebruik
Accumulator	Controle stikstofdruk, en bevestiging	1 x per kwartaal	1 x per jaar	Elk gebruik
Compleet systeem nazien	Visuele inspectie (extern)	1 x per maand	Elk gebruik	Elk gebruik
Compleet systeem nazien	Complete inspectie (revisie)	1 x per kwartaal	Elk gebruik	Elk gebruik

## 6 STORINGEN

Wanneer u een storing ondervindt in uw hydraulische installatie kunt via onderstaande tabellen traceren in welk component de storing zich kan bevinden. Wanneer u assistentie nodig hebt bij het verhelpen van de storing neem dan altijd contact op met onze afdeling service. Dankzij de aangebrachte tpeystickert wordt de productinformatie snel gevonden en kunnen er gerichte acties worden uitgezet om de storing zo snel als mogelijk te verhelpen.

Hydraulisch aggregaat heeft geen flow en/of druk.		
Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing	Door wie
AC Motor draait niet/ verkeerde kant op	Spanning nameten eventueel fasen omdraaien	Hydroton/Klant
DC Motor draait niet	Spanning nameten, start relais controleren	Hydroton
Olieniveau te laag	Olie (bij)vullen bij cilinders in ingetrokken stand	Hydroton/Klant
Rondpomschuif blijft geopend	Rondpomschuif controleren	Hydroton
Drukbe grenzing blijft geopend	Drukbe grenzing controleren en eventueel nastellen	Hydroton
Pomp regeling defect bij variabele pomp	Regeling controleren en afstellen of vervangen	Hydroton
Lekkage in leidingwerk	Lekkage verhelpen	Hydroton
Motor/ pomp koppeling fout gemonteerd/ kapot	Uitlijnen en speling controleren, of vervangen	Hydroton
Zuigafsluiter is gesloten	Zuigafsluiter openen	Hydroton
Zuigfilter vervuild	Zuigfilter reinigen of vervangen	Hydroton
Beluchter dicht of vervuild	Beluchter in vuldop controleren, en openen of reinigen	Hydroton
Lucht in de pomp	Pomp ontlichten	Hydroton

## Kracht van hydraulische cilinder is niet toereikend voor de last.

Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing	Door wie
Drukbeperking te laag afgesteld	Drukbeperking afstellen	Hydroton
Pomp haalt gewenste druk niet	Pomp defect, repareren of vervangen	Hydroton
Externe krachten constructie te hoog	Mechanische krachten nakijken. Constructie/ hydrauliek aanpassen	Hydroton/Klant
Afdichting cilinder lek	Afdichtset vervangen en eventueel cilinder reviseren	Hydroton

## Hydraulisch systeem maakt veel of meer lawaai dan normaal.

Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing	Door wie
Motor draait niet/ verkeerde kant op	Spanning nameten eventueel fasen omdraaien	Hydroton/Klant
Olieniveau te laag	Olie (bij)vullen bij cilinders in ingetrokken stand	Hydroton/Klant
Mechanisch resoneren	Trillingsdempers plaatsen en/ of geluidsscherm	Klant
Drukbeperking blijft resoneren	Drukbeperking nastellen	Hydroton
Leidingwerk resoneert	Leidingwerk en slangen vastzetten	Hydroton
Lucht in de pomp	Pomp ontluichten	Hydroton/Klant
Lucht in het systeem	Systeem ontluichten	Hydroton

## Hydraulisch systeem wordt (te) warm

Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing	Door wie
Reservoir wordt niet voldoende geventileerd	Ventilatie verbeteren	Klant
Oliekoeler schakelt niet/ te laat in	Schakeling controleren	Hydroton
Pomp regeling bij variabele pomp	Regeling controleren en afstellen of vervangen	Hydroton
Drukbeperking stort continue over	Inschakelduur aanpassen	Hydroton

## Hydraulische cilinder beweegt ongelijkmatig.

Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing	Door wie
Lucht in de pomp	Pomp ontlichten	Hydroton/Klant
Lucht in systeem	Systeem ontlichten	Hydroton
Smoring/ stroomregel ventiel onjuist afgesteld	Stroomregel ventiel inregelen	Hydroton
Gestuurde terugslagklep opent en sluit	Omstuurverhouding en/ of stuurschuif aanpassen, smoring	Hydroton
Slip-stick door lage werkdruk	Smoring inregelen of constructie aanpassen	Hydroton

## Hydraulische cilinder heeft geen houdfunctie.

Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing	Door wie
Lucht in het systeem	Systeem ontlichten	Hydroton
Remklep onjuist afgesteld	Remklep inregelen	Hydroton
Gestuurde terugslagklep blijft geopend	Omstuurverhouding/ stuurschuif aanpassen	Hydroton
Afdichting cilinder lek	Afdichtset en eventueel cilinder reviseren	Hydroton

## Ongelijkloop in hydraulisch systeem

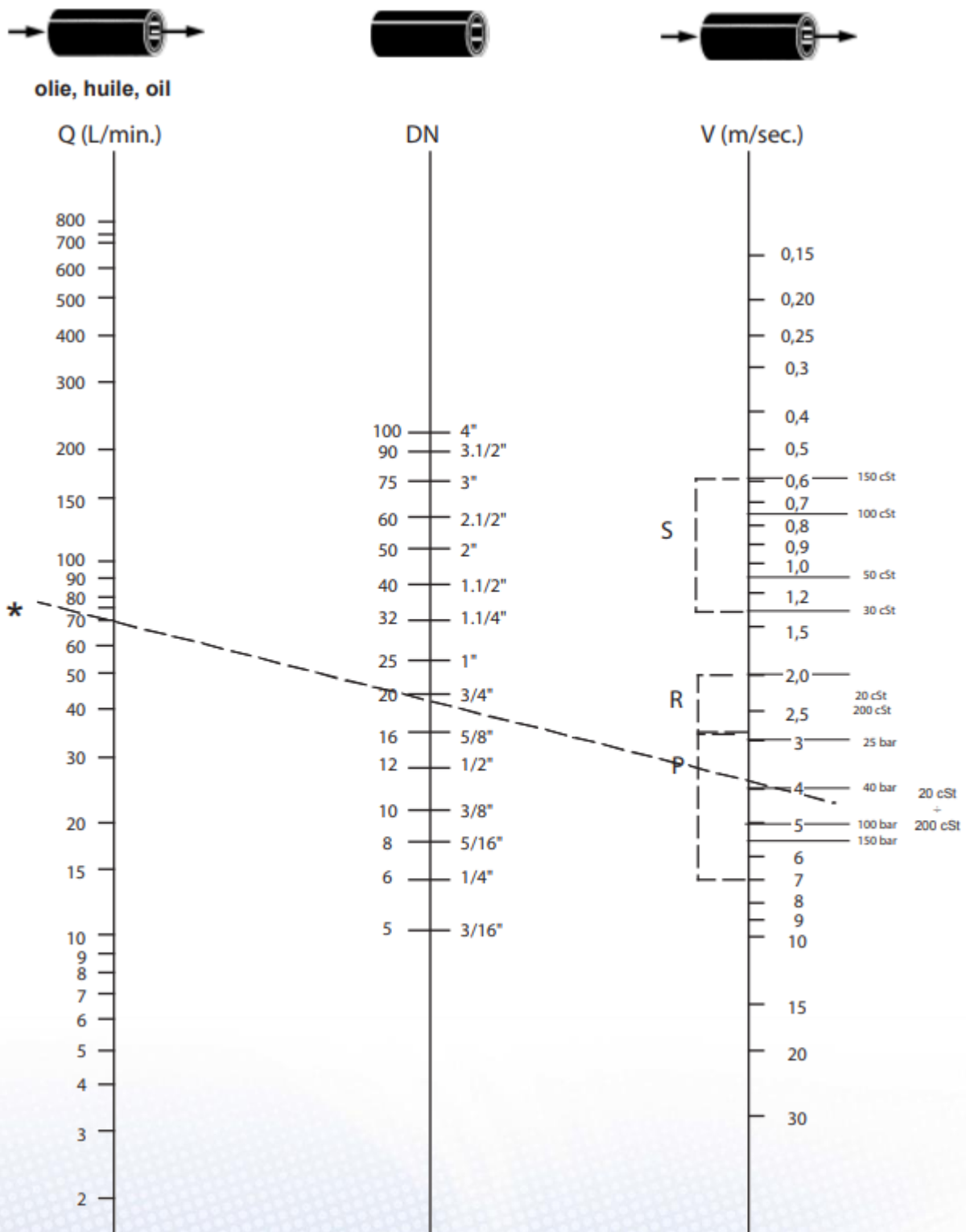
Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing	Door wie
Lucht in de pomp	Pomp ontlichten	Hydroton/Klant
Lucht in systeem	Systeem ontlichten	Hydroton
Pomp defect	Systeem controleren en eventueel repareren of vervangen	Hydroton
Stuurschuif blijft hangen	Schuif controleren en eventueel repareren of vervangen	Hydroton
Regelventielen ongelijk afgesteld	Stand controleren en eventueel bijstellen	Hydroton
Elektronische besturing niet goed ingeregeld	Controle in PLC besturing/synchronisatiekaart op correcte parameters.	Hydroton

## 7 BEPALEN VAN LEIDINGDIAMETER

Via de onderstaande tabel is de aanbevolen interne leidingdiameter te bepalen.

Instructie: Trek een rechte lijn tussen de Olieopbrengst (Q, L/min.) en gewenste olie snelheid (V, m/sec.).

Kijk in de middelste lijn welke slangen/leidinggrootte toegepast kan worden.



## 8 COLOFON

Uitgave	Instructie Handboek Hydraulisch Aggregaat. Afdeling Engineering
	Hydroton B.V. Damzigt 23 3454PS De Meern Utrecht, Nederland
Telefoon	Verkoop +31 (030) 2425090
	Algemeen +31 (030) 2425080
E-Mail	Verkoop <a href="mailto:verkoop@hydroton.nl">verkoop@hydroton.nl</a>
	Service <a href="mailto:service@hydroton.nl">service@hydroton.nl</a>
	Algemeen <a href="mailto:info@hydroton.nl">info@hydroton.nl</a>
Website	<a href="http://www.hydroton.nl">www.hydroton.nl</a>
Versie	1.1
Publicatiedatum	09/2024

### 8.1 Aansprakelijkheid

#### Inhoud

Hoewel bij het gereedmaken en onderhouden van dit document de grootst mogelijke zorgvuldigheid wordt betracht, bestaat altijd de mogelijkheid dat bepaalde informatie na verloop van tijd verouderd is of niet meer juist is. Hydroton B.V. is dan ook niet aansprakelijk voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van dit document.

#### Auteursrechten

Niets uit de tekst of grafische voorstellingen in dit document mag zonder schriftelijke toestemming van Hydroton B.V. worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door druk, fotokopie, fax, overtypen, opslag in een geautomatiseerd gegevensbestand of anderszins hetgeen van toepassing is op de gehele of gedeeltelijke bewerking. Aanvragen voor toestemming of verdere informatie dienen te worden gericht aan het algemene e-mail adres.

#### Algemene voorwaarden

Op offertes, opdrachtverstrekkingen, orderbevestigingen en leveranties zijn de algemene voorwaarden van Hydroton B.V. van toepassing, u kunt de algemene voorwaarden o.a. lezen op onze website: [www.hydroton.nl](http://www.hydroton.nl).

## 9 BIJLAGE

### 9.1 Stuklijst

Op de hydraulische componenten zijn de typenummers terug te vinden die in deze stuklijst vermeld staan.