BETE HydroWhirl ORBITOR 100

Handleiding



Inhoudsopgave

2 **Contactgegevens**

2 **Inleiding**
2 Benaming van de onderdelen
3 Basisprincipes van het wasproces
4 Samenstelling van de machine

4 **Performance en technische gegevens**
4 Omstandigheden
4 Afmetingen
4 Wasvloeistof
5 Toegepaste materialen in de Orbitor 100
5 Prestatietabel
6 Snelle reiniging of (voor) spoeling

6 **Installatie, bevestiging en aansluiting**
6 Belangrijke punten bij installatie

6 **Belangrijke veiligheidsoverweging in (mogelijk) explosie gevaarlijke omgevingen**
6 Elektrische geleiding
7 Installatie checklist

8 **Speciale voorwaarden bij gebruik**

9 **Algemene wenken**
9 Krachten en gewicht
9 Vaste opstelling
9 Tijdelijke of zwenkarm opstelling (verplaatsbaar)

10 **Algemene gebruiksaanwijzingen**
Voorwaarden voor veilig werken
Gebruikersinstructies

Inhoudsopgave (vervolg)

11 **Onderhoud plegen**
11 Onderhoudsschema
11 Overzicht van aanbevolen gereedschappen

12 **Demonteren (disassemby)**
Demonteren van de *Nozzle Head* en de *Retaining Head Bolt*
13 Demonteren van de *Body Shell* en de *Inlet Casing*
Demonteren van de *Rotor Shaft Sub Assembly*
14 Demonteren van de *Gear Cartridge Sub Assembly*
15 Demonteren van de *Main Body* en de *Body Shell*
16 Tekening (*Exploded View*)
17 Inspectie na het demonteren
Verwijderen van de *Seal Insert*

18 **(Opnieuw) Monteren (reassembly)**
Monteren van de *Main Body* en de *Body Shell*
19 Monteren van de *Gear Cartridge Sub Assembly*
Monteren van de *Turbine Shaft*
Monteren van de *Body Shell* en de *Inlet Casing*
Monteren van de *Nozzle Head* en de *Retaining Head Bolt* (borgbout)

19 Onderdelenlijst
20 Exploded view Assembly
Uitwisselbare onderdelen
Standaard Spare - en ToolKits

Contact gegevens

Voor technische ondersteuning, vervanging van onderdelen of aanvullende apparatuur kunt u contact opnemen met:

Spraybest Europe BV
Zwanenburgerdijk 335
1161 NN Zwanenburg
020 497 6780
info@spraybest.nl
www.spraybest.nl

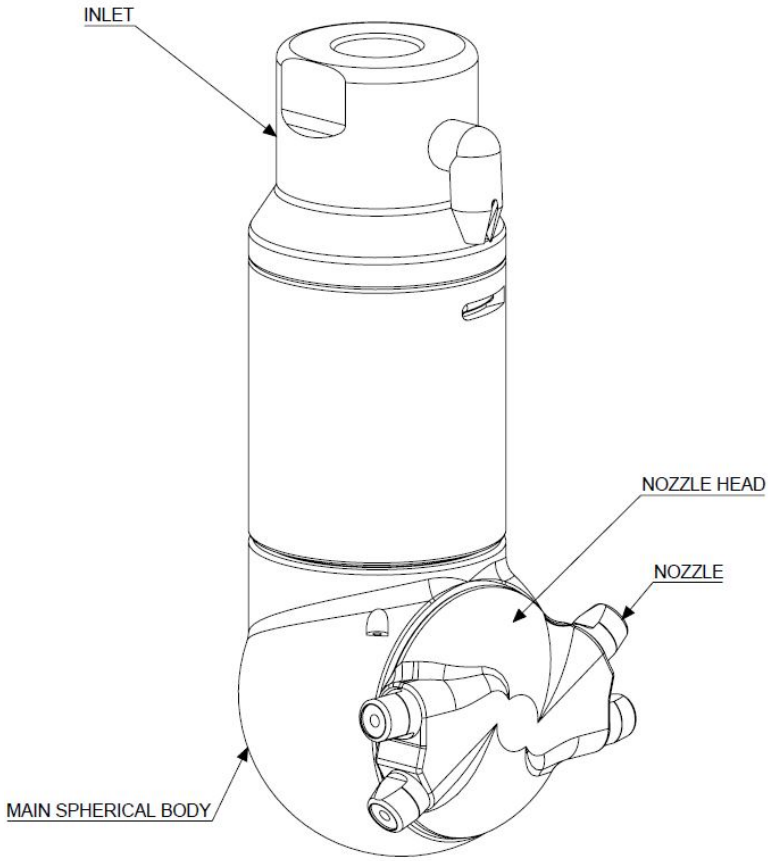
Inleiding

Dit document is de handleiding voor de installatie, het in werking stellen en het onderhoud van de BETE HydroWhirl Orbitor 100 *Hygienic,* kort **Orbitor 100**. Deze tankreiniging machine kan worden toegepast bij industriële toepassingen, maar ook in de voeding- en levensmiddelenindustrie. De Orbitor 100 is gecertificeerd door Bureau Veritas.

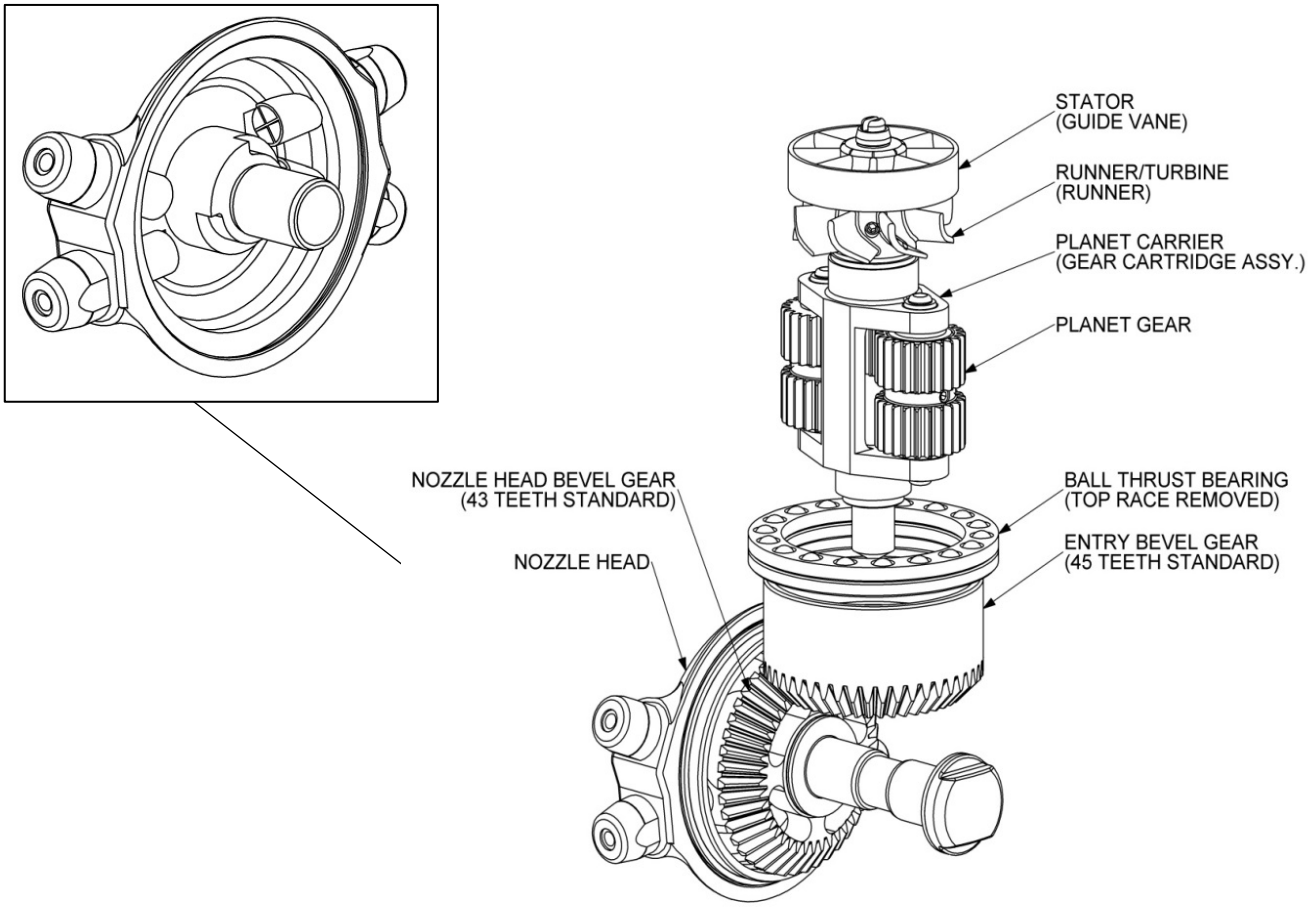
Benaming van de onderdelen

Raadpleeg de **Onderdelenlijst** (bladzijde 22) voor de benaming en artikelnummers van de onderdelen.
De in figuur 1 getoonde Orbitor 100 is een typische 4 nozzle machine. Dit voorbeeld kan mogelijk afwijken van de geleverde machine, maar is fundamenteel dezelfde in constructie- en deelmaterialen. In de handleiding wordt zoveel mogelijk de oorspronkelijke *Engelse benaming* voor de onderdelen aangehouden. Een vertaling vindt u in de Onderdelenlijst.

Figuur 1



Opengewerkte tekening van de Orbitor 100



Basisprincipes van het wasproces

Bij BETE *Impact Cleaning* wordt de energie van de pompdruk en het vloeistofvolume maximaal omgezet in harde reinigingskracht. De reinigingsvloeistof wordt in een zo compact mogelijke straal op de wand gericht. Op de wand slaat de straal uiteen waardoor rondom het impactpunt het vuil verwijderd wordt. De hele wand van de tank wordt bereikt door te werken met puntstralen, die gecontroleerd langs 2 assen roteren. Hierdoor wordt na verloop van tijd (1 cyclus) de hele wand gereinigd. De duur van de cyclus ligt tussen de 4 en de 25 minuten.
Afhankelijk van de grootte van de tank, de soort en mate van vervuiling, beschikbare druk en debiet wordt een machine/uitvoering samengesteld.

De meeste machines worden op maat gemaakt voor de druk waarbij ze toegepast gaan worden. Een hogere druk betekent meer vloeistof en meer kracht, maar ook een hogere rotatiesnelheid. Om een té hoge rotatiesnelheid te voorkomen (dat kost kracht) wordt de overbrenging op de druk afgestemd.
Er zijn geen stroombronnen, besturingssystemen of elektrische apparaten nodig.
Het mechanisme is zelfsmerend en zelfreinigend door de reinigingsvloeistof. Er is een kleine roterende neerwaartse straal om de kopbout te reinigen én een roterende opwaartse straal, die de buitenkant van de machine schoonhoudt.
Vanwege een zeer laag startkoppel kan de Orbitor 100 al worden toegepast bij een toevoerdruk van ca 3 bar.

Samenstelling van de machine

De Orbitor 100 kan op verschillende manieren samengesteld worden. Er kan gevarieerd worden in:

- Verschillende inwendige doorlaten voor de nozzles (3, 4, 5, 6 mm)
- Verschillende rotor en stator ontwerpen
- Verschillende oppervlaktebehandelingen: Machinaal, voor industriële toepassingen of *Electro-polished*, voor toepassingen in de voedingsindustrie (*Hygienic Use*)
- Volledig 360° bereik rondom, bereik 180° omlaag (op aanvraag)
- Aansluiting voor permanent- of verwijderbaar gebruik

Prestatie en technische gegevens

Omstandigheden

Werkdruk:	3 - 10 bar
Maximale druk:	12 bar
Maximale temperatuur in niet explosieve omgeving:	95°C Max
Minimum omgevingstemperatuur bij opslag:	-40°C
Maximum omgevingstemperatuur bij opslag:	140°C
Inlaat aansluitingen:	3/4” x 14 TPI BSPP 3/4” x 14 TPI NPT 1” x 11 TPI BSPP 1” x 11 TPI NPT

Afmetingen

Lengte:	193mm (zonder nozzles)
Breedte:	76mm (zonder nozzles)
Hoogte:	76mm
Totaal nozzle lengte:	Afhankelijk van de toegepaste nozzles
Minimum Opening:	100mm (past door een 4” opening). 75mm (past door een 3” opening, indien nozzles verticaal gericht zijn)
Gewicht:	Ca. 2.5 Kg

Wasvloeistof

De Orbitor 100 is geschikt voor de meeste wasvloeistoffen: deze mogen geen vaste abrasive deeltjes en chemicaliën bevatten die de toegepaste materialen (zie tabel op de volgende pagina) kunnen aantasten. Gespecificeerde temperaturen in bedrijfsomstandigheden dienen niet te worden overschreden.

Goedgekeurde wasvloeistoffen zijn:

- Water (koud, verwarmd (<60˚C), < 5% NaOH-oplossing)

Voor andere wasvloeistoffen kunt u advies inwinnen bij Spraybest Europe BV.

Toegepaste materialen in de Orbitor 100

Behuizing, de kop, nozzles en alle inwendige onderdelen, behalve hieronder gespecificeerd	*RVS AISI 316L*
Tandwielen	*PEEK of PVDF* *(Opmerking, andere materialen zijn op aanvraag leverbaar)*
Afdichtingen	*PTFE 10% koolstof gevuld*
Zittingen van de afdichtingen	*Ceramisch gecoat*
Lagerbussen	*PTFE carbon filled*
Kogellagers en dragers	*Kolsterised® 316 RVS* *Duplex 2205 staal* (gehard)

LET OP! – Gebruik geen chemicaliën die mogelijk de niet-metalen componenten kunnen aantasten. Neem in geval van twijfel contact op met Spraybest Europe BV.

Prestatietabel

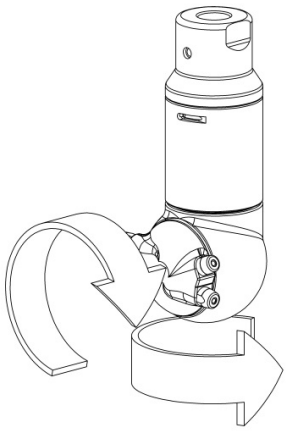
Deze tabel geeft een indicatie van het debiet en de worplengte voor de verschillende grootte nozzles bij verschillende vloeistofdrukken zien. De opgegeven worplengte is de afstand van de sproeier tot de tankwand waarop met kracht wordt gereinigd. De werkelijke worplengte is langer maar geeft geen krachtige gesloten straal meer.

Tabel Orbitor 100 flowrates

Nozzles	ø3 mm		ø4 mm		ø5 mm		ø6mm	
Druk (bar)	Flow (l/min)	Worp lengte (meter)	Flow (l/min)	Worp lengte (meter)	Flow (l/min)	Worp lengte (meter)	Flow (l/min)	Worp lengte (meter)
3	45	3,7	67	4,3	88	4,9	115	5,4
4	52	4,5	75	5,1	100	5,7	127	6,2
5	58	5,1	85	5,8	110	6,4	138	6,9
6	65	5,6	93	6,4	120	7,0	152	7,4
7	72	6,1	102	6,8	130	7,4	163	7,9
8	78	6,4	110	7,2	140	7,8	175	8,2
9	85	6,7	118	7,5	148	8,0	187	8,5
10	90	6,9	127	7,6	157	8,1	198	8,6

Installatie, bevestiging en aansluiting

Een correcte installatie van de **Orbitor 100** is de verantwoordelijkheid van de eigenaar en/of gebruiker van de tank. De bevestiging en aansluiting is eenvoudig uit te voeren door gekwalificeerd personeel.



Belangrijke punten bij installatie:

- De juiste positie in de tank geeft de beste resultaten op wand, bodem en dak.
- Het benodigde bereik en debiet hangt af van de afmetingen van de tank en van de eigenschappen van het product in de tank, maar ook van beschikbare debiet, druk en tijd.
- De rotatie as van de *Spherical Main Body* is verticaal. De rotatie as van de *Nozzle Head* is horizontaal. De rotatie as van de *Nozzles* is horizontaal (loodrecht op de as van de Orbitor 100 – zie figuur).
- De Orbitor 100 wordt normaliter gemonteerd in het bovenste deel van de tank en is dan omlaag gericht. De Orbitor 100 kan ook omgekeerd worden geïnstalleerd, vanonder door de tankbodem heen. Neem de verticaal omlaag gerichte positie aan in de hierna volgende tekst.

De *Inlet* bestaat uit een cilindrische behuizing met inwendige schroefdraad. Zie voor beschikbare schroefdraad, bladzijde 5. De *Inlet* dient voor de vloeistoftoevoer en voor de bevestiging van de Orbitor. Een filter van minimaal 1,5 mm in de toevoerleiding wordt aanbevolen.

Belangrijke veiligheidsoverwegingen in (mogelijk) explosie gevaarlijke omgevingen

Elke tank die dampen, gassen en/of een stof bevat is mogelijk **explosie-gevaarlijk**. Het is belangrijk om een **risicobeoordeling** voor de tank uit te voeren. Ook bij niet-explosieve tankinhoud zou een risicobeoordeling overwogen moeten worden. In de beoordeling dient ook de wasvloeistof te worden meegenomen.

Elektrische geleiding / aarding

Goede elektrische geleiding tussen Orbitor 100 en de geaarde tank voorkomt opeenhoping van elektrostatische lading. Aarding is verplicht om het risico op vonken te voorkomen. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om hiervoor te zorgen. In praktijk is het moeilijk om een machine te isoleren, omdat leidingen moeten worden geaard. Voorzichtigheid moet echter worden betracht met niet-metalen tanks. Geleidende reinigingsvloeistoffen veroorzaken soms ook elektrische geleiding.

Alle externe en interne onderdelen van de Orbitor 100 zijn ontworpen en in de fabriek getest op elektrische geleiding. De meeste onderdelen zijn geproduceerd van geleidend roestvrijstaal en daar waar composieten worden gebruikt, zijn ze met koolstof gevuld (*Carbon filled*).
Het is mogelijk om de machine met zowel een conische als met een parallelle draadaansluiting (male) aan te sluiten. Het is echter essentieel om de elektrische geleiding door de aansluiting tussen de Orbitor 100 en de tank te behouden.
Voorkeur heeft de conische aansluiting (mits goed aangedraaid). Ook mogelijk (minder voorkeur) is de parallelle aansluiting, omdat deze wordt voorzien van bijvoorbeeld Teflon tape. Wanneer alleen aangebracht op de bovenste helft van het schroefdraad, zal het uiteinde of het onderste deel van de schroefdraad blootliggen voor elektrische geleiding.
Voor beide methoden geldt dat de elektrische geleiding behouden moet blijven. Om de machine goed aan te kunnen draaien zijn 2 platte vlakken op de machine aangebracht.

Installatie checklist

Serienummer:	
Installatie locatie:	
Datum:	

Moment	Taak	✓	Details	Naam van de operator
VOORAFGAAND AAN DE INSTALLATIE	Gevaren-analyse uitgevoerd?			
	Wasvloeistof gefilterd?			
	Beschrijf de wasvloeistof.			
	Temperatuur en druk wasvloeistof?			
TIJDENS GEBRUIK	Doorgang pijp vrij?			
	Doorvoer nozzles vrij?			
	Test elektrische geleiding tussen *nozzles*, de pijp en tank			
	Test elektrische geleiding van de draagbare slangen			
	Orbitor 100 afgespoeld met schoon water?			
	Check regelmatige draaisnelheid			

Speciale voorwaarden bij gebruik

Voorwaarden voor veilig gebruik bij een tankinhoud van > 100m³

(zie CLC/TR 50404:2003 sectie 5.8.2)
De binnenzijde van de te reinigen tank moet vóór en tijdens het reinigingsproces **inert** worden gemaakt, zodat het zuurstofgehalte onder de 5% wordt gehouden (zie CLC/TR 50404: 2003, hoofdstuk 6.4 en bijlage C). Het druk- en zuurstofgehalte moet tijdens het wassen continue worden vastgelegd met behulp van gekalibreerde apparatuur.

Voorwaarden voor veilig gebruik bij een tankinhoud van < 100m³

- Gebruik geen gerecirculeerd waswater voor het reinigen van de tank.
- Reinigingsvloeistoffen dienen een hoge geleidbaarheid te hebben. (γ > 1000 pS/m)
- De maximumtemperatuur van de reinigingsvloeistof mag niet hoger zijn als 60°C.
- Bij de installatie van de Orbitor 100 moet de eindgebruiker ervoor zorgen dat er aardingsdraden zijn opgenomen in alle waterslangen en dat de verbinding tussen waterslangen, de Orbitor 100 en de reinigingswater voorzieningsleiding tot stand is gebracht. Er moet een registratie van de geleidingstests worden bijgehouden voordat de machine in de tank wordt geplaatst en pas na het verwijderen van de machine wordt verbroken (van toepassing op draagbare Orbitor 100).
- Na installatie wordt de Orbitor 100 getest op geleiding. Test de elektrische weerstand over elk van de nozzles, de aanvoerpijp en de tankstructuur. Er dient bij elke meting geleiding te worden bereikt.
- Vluchtige oplosmiddelen of andere potentieel ontvlambare wasvloeistoffen mogen niet worden gebruikt.
- Wanneer het leidingwerk of de geleidbaarheid van de structurele ondersteuning ontoereikend is, moet tijdens de installatie aarding worden aangebracht.
- Controleer vóór gebruik van vaste machines in een vuile omgeving of de sproeiers niet worden geblokkeerd door verontreinigingen die de normale werking van de machine kunnen beïnvloeden.
- Zorg ervoor dat alle vaste installaties vrij zijn van obstructies, die kunnen voorkomen dat de *Nozzle Head* draait.
- Gebruik geen niet-regelslang. Lees de handleiding zorgvuldig voordat u de machine in gebruik neemt.
- Alleen bevoegde en gekwalificeerde personen mogen installatiewerkzaamheden uitvoeren en indien nodig, inspecties uitvoeren.

Algemene wenken

Krachten en gewicht

Tankeigenaren, constructeurs of installateurs zijn verantwoordelijk voor de juiste wijze van montage. Enkele ontwerp- en installatie specificaties zijn:

- Maximaal statisch gewicht bedraagt 2.5kg (24.5N), exclusief het gewicht van de leidingen.
- Reactiekrachten van een enkele *nozzle* kunnen oplopen tot 40N, afhankelijk van druk en *nozzle*-grootte. Normaal gesproken worden deze krachten uitgebalanceerd, door tegenover elkaar gelegen *nozzles*.
- Sterkte en stijfheid van de montage moeten voldoende zijn: De natuurlijke trillingsfrequentie van de montage moet vele malen groter zijn dan de geforceerde frequentie. Voor gemetselde tanks is dat, in verband hiermee, een bijzondere zorg. Sterkte en stijfheid kunnen speciale eisen stellen aan de grootte van de buisflenzen.
- Het leidingwerk moet zodanig zijn ontworpen dat er waterslag mogelijk is. Krachten, geproduceerd door waterslag, kunnen de normale reactiekrachten ver overschrijden en kunnen daarmee niet alleen de Orbitor 100 inwendig, maar ook toevoerleidingen beschadigen.

Vaste opstelling

Vaste machines worden gebruikt bij toepassingen waarbij het opgeslagen medium of het proces niet wordt beïnvloed door een permanent aanwezige reinigingsmachine. Dit type toepassing vereist de minste tussenkomst van de operator en heeft de laagste kosten. In praktijk zijn er verschillen in specificaties tussen vaste en draagbare machines *(Inlet*)

De montage is specifiek voor elke tankinstallatie. Normaalgesproken wordt een vaste machine gemonteerd op een **pijpeinde**, vaak op een flens gemonteerd op het tankdak of vanaf de vloer.
Spraybest kan hiervoor geschikte geflenste - of gelaste lansen leveren.
De leidinglengte is afhankelijk van de tankhoogte en het vereiste bereik. **Korte flensbuizen** (lansen) vormen een compacte eenheid, die ideaal is voor het reinigen van bovenaf.
Langere lansen hebben extra versterking nodig om vermoeidheidsbreuken als gevolg van trillingen te voorkomen. Lange pijpinstallaties worden ontworpen in samenwerking met de klant en bevatten soms vaste trekstangen.
De nozzles van een machine die permanent in een vuile omgeving zijn bevestigd kunnen verstopt raken door verontreiniging. Dit kan de prestaties van de machine negatief beïnvloeden. Indien deze situatie zich voordoet wordt voorafgaand aan gebruik inspectie en reiniging van de nozzles geadviseerd.
Zorg ervoor dat alle vaste installaties vrij zijn van obstakels die het draaien van de *Nozzle Head* mogelijk kunnen verhinderen.

Tijdelijke of zwenkarm opstelling (verplaatsbaar)

Verplaatsbare machines worden alleen gebruikt tijdens de reiniging en worden tijdens regulier gebruik verwijderd. Wanneer niet in gebruik wordt de machine opgeborgen. Tijdelijke machines worden meestal gebruikt in combinatie met een flexibele slang met schroefdraad. Door deze flexibele slangbevestiging kan de Orbitor 100 (soms met behulp van handbediende kabels) in verschillende posities in de tank worden geleid. De operator kan daardoor de reiniging concentreren op bijvoorbeeld hardnekkige gebieden.
De Orbitor 100 kan ook op een pijp, die scharnierend in de buurt van de tank hangt, worden gemonteerd. Daardoor kan het geheel tijdens regulier gebruik uit positie worden gedraaid.

Algemene gebruiksaanwijzingen

Voorwaarden voor veilig werken

- Voer voorafgaand aan de installatie een gevarenbeoordeling uit voor het gehele tanksysteem.
- Alleen bevoegd en gekwalificeerd personeel mag de installatiewerkzaamheden uitvoeren en controleren.
- Volg de installatie instructies in deze handleiding.
- Besteed extra aandacht aan elektrische aarding.
- Print de installatie checklist uit (Blz. 7) en vul deze in.
- Bewaar deze handleiding met de checklists op een toegankelijke plaats.
- Gebruik de Orbitor 100 alleen binnen opgestelde technische parameters, zoals gedefinieerd in **Omstandigheden** (bladzijde 4).
- Maximaal aanbevolen temperatuur van de wasvloeistof bedraagt 60°C.
- Zorg ervoor dat personeel zich niet kan verwonden aan een hete buitenkant van de Orbitor 100 of geraakt kan worden door de krachtige waterstralen uit de nozzles.
- Pas op voor gevaarlijke reinigingsvloeistoffen.
- Onderhoud de Orbitor 100 in overeenstemming met instructies in deze handleiding.
- Check geregeld of de sproeiers nog vastzitten.

Gebruikersinstructies

Altijd:

- Spoel altijd met schoon water na.
- Zorg dat elke tankopening volledig is afgesloten en de kracht van de stralen kan weerstaan.
- Zorg dat de werkdruk langzaam wordt opgebouwd om inwendige waterslag te voorkomen. Dit voorkomt voortijdige defecten van de slijtdelen.
- Berg de wasvloeistof op in overeenstemming met geldende regels en richtlijnen.

Nooit:

- Draai de nozzles **nooit** handmatig (tegen de klok in)**. Hierdoor kan de *Nozzle Head* losraken!**
- Toepassingen met stoom of met temperaturen boven 95°C.

Onderhoud plegen

Voor deskundig onderhoud van uw machine (volgens de richtlijnen) kunt u ook altijd terecht bij Spraybest.
Als u het onderhoud zelf onderhoud gaat uitvoeren kan Spraybest alle reserveonderdelen leveren.
Na onderhoud dient -bij opnieuw installeren- de installatietest procedure opnieuw te worden uitgevoerd. Er dient een nieuwe installatiechecklist te worden ingevuld.
Raadpleeg het deel over **belangrijke veiligheidsoverwegingen** en **speciale gebruiksvoorwaarden voor ATEX-apparatuur**.

Om storingen te voorkomen wordt routine/preventief onderhoud met regelmatige intervallen aanbevolen.
Onderhoud dient ten minste het reinigen van alle inwendige onderdelen te omvatten en het beoordelen op slijtage van de afdichtingen, tandwielen, lagers en bussen.

Als er fijne deeltjes achterblijven in de machine zal de slijtage aanzienlijk toenemen.
De Orbitor 100 (*Hygienic* uitvoering) vereist geen smering, dit gebeurt door de vloeistof die er doorheen stroomt.

Onderhoudsschema

Aangeraden wordt om de machines te onderhouden volgens het volgende onderhoudsschema:

- **500 draaiuren of 1 jaar: alle onderdelen uit Kit D (DM03001) vervangen**
- **1000 draaiuren of 2 jaar: alle onderdelen uit Kit F (DM03003) vervangen**

(In beide gevallen zouden alle andere onderdelen die beschadigd zijn of slijtage vertonen ook vervangen moeten worden)

Let op ! Voordat het onderhoud kan worden uitgevoerd is het belangrijk dat de machine niet meer verontreinigd is met (gevaarlijke) chemicaliën.

Altijd:

- Gebruik de gereedschappen die in deze handleiding worden vermeld. De *Special Tool Kit* (DM03167) kan worden besteld bij Spraybest Europe BV.
- Bestudeer de handleiding zorgvuldig alvorens u de werkzaamheden begint.
- Registreer de gevonden slijtage en controleer na onderhoud de werking opnieuw.
- Nadat u het onderhoud heeft uitgevoerd spoelt u de machine door en (indien van toepassing) steriliseert u deze voordat u verder gaat.

Nooit:

- Voer nooit onderhoud uit terwijl de machine nog heet is.
- Alle onderdelen die niet meer kunnen worden gebruikt dienen te worden verwijderd en moeten voor opnieuw ingebruikname worden vervangen. Indien de te reinigen tank brandbare vloeistof of damp bevat met kans op ontploffing of ontbranding, controleer dan opnieuw of de machine na het onderhoud goed geaard is.

Overzicht van aanbevolen gereedschappen

- 1.5mm inbussleutel (*Allen Key*)
- 14mm A/F moersleutel (*Spanner*)
- 10mm A/F moersleutel *(Spanner)*
- Bandsleutel (*Strap Wrench*)
- Schroevendraaier (*Screwdriver)*
- Lichte hamer (*Light Hammer)*
- Bankschroef (*Vice*)
- Loctite 2700
- Momentsleutel (*Torque Wrench)*
- **Special Tool Kit (DM03167):**
    - *Spider Tool* (DM03114)
    - *2.5 mm Pin Punch* (DM03115)
    - *Side Plate Tool Set (2x)* (DM03116)
    - *Nozzle Head Tool* (DM03117)

Demonteren

Demonteren van de *Nozzle Head* en de *Retaining Head Bolt*

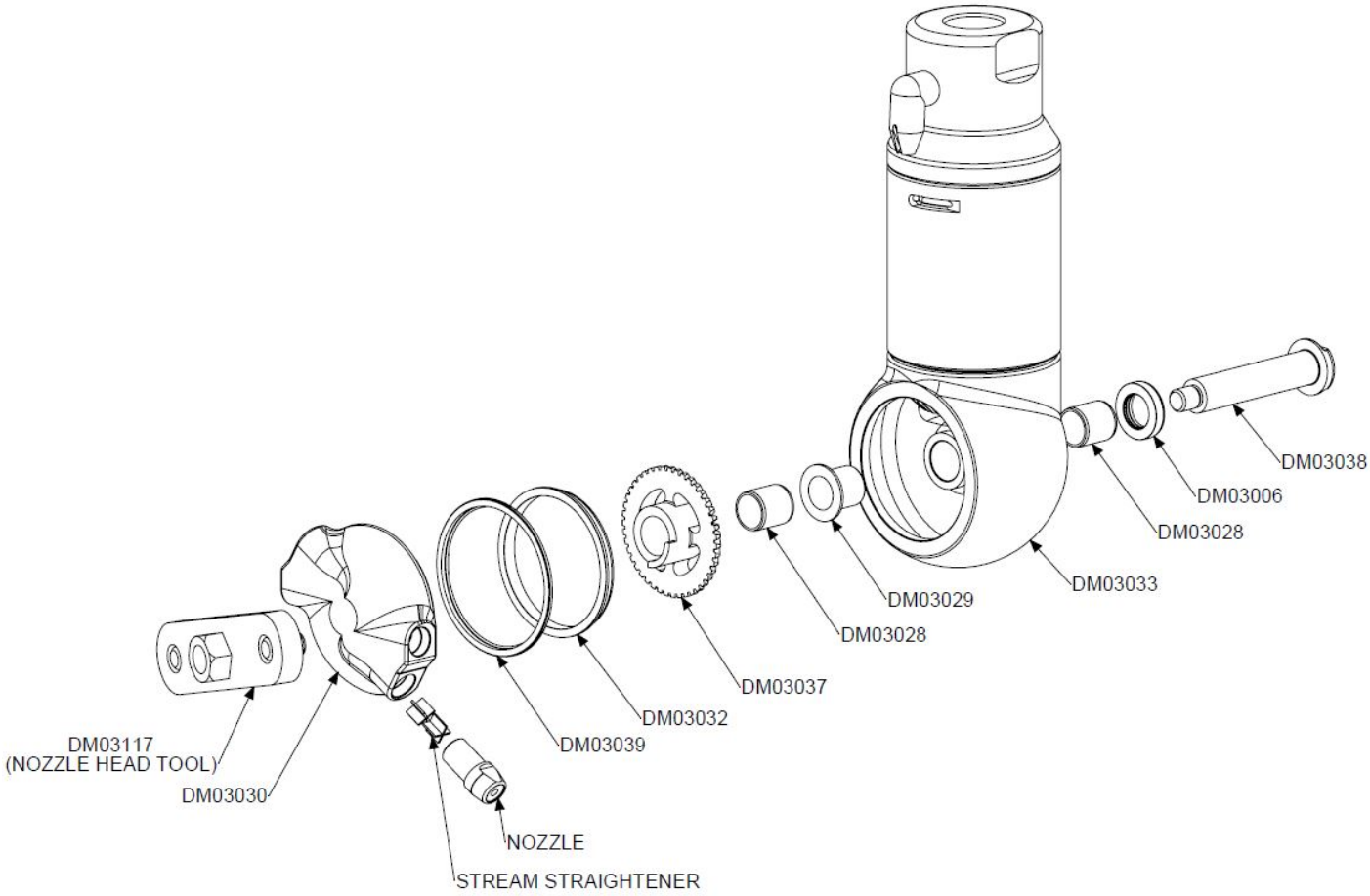
- Terwijl u de Orbitor 100 vasthoudt plaatst u de *14 mm A/F Spanner* op de *Retaining Head Bolt* (DM03038)
- Gebruik *Nozzle Head Tool* (DM03117) om de *Nozzle Head* los te draaien, tegen de klok in.

Let op! De *Nozzle Head* heeft 180º vrije rotatie.

- De *Nozzle Head* zou nu vrij moeten zijn om eruit te halen.
- Schuif de *Retaining Head Bolt* (DM03038) uit de *Main Body* en verwijder de *Nozzle Head Bevel Gear* (DM03037)

Let op! Raak geen afdichtingen, afstandshouders of busjes kwijt!

- Controleer de afdichting in de *Nozzle Head* op slijtage. Indien extreem versleten, verwijder deze dan door ze los te snijden.
- Er dient een *Ceramic Seal Insert* (DM03032) aanwezig te zijn in de *Main Body*. Deze dient te worden vervangen als de keramische coating tekenen van slijtage vertoont. (afgebroken of gegroefd en los van de bijpassende afdichting).
- De *Bushes* (DM03028) en (DM03029) moeten zich nog steeds in de *Main Body* bevinden en dienen zorgvuldig te worden beoordeeld op tekenen van slijtage.
- De *Nozzle Head Bevel Gear* (DM03037) moet zich nog steeds op de as van de *Nozzle Head* bevinden en dient ook op slijtage te worden gecontroleerd.
- Inspecteer de *Stream Straighteners* (deze houden de straal compact) op mogelijk vreemde onderdeeltjes en verwijder deze zo nodig.
- Nu kunnen de beide Bushes in de *Main Head* worden verwijderd.



Demonteren van de *Body Shell* en de *Inlet Casing*

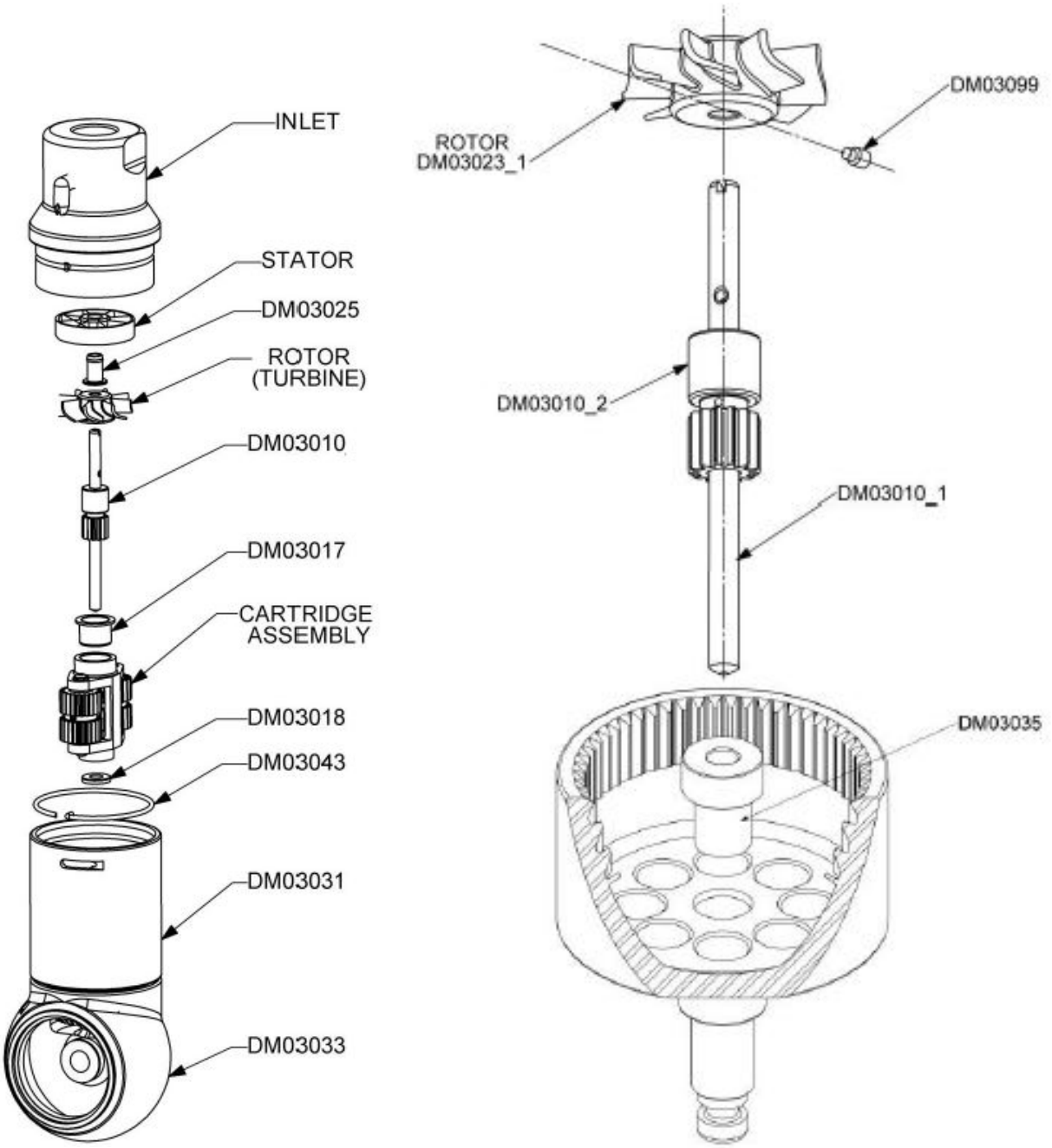
- Houd de machine vast aan de onderzijde van de *Inlet Casing* en draai de *Body Shell* (DM03168) handmatig tegen de klok in of anders met een bandsleutel los. Hierdoor zou de *Spring Clip* (DM03043) uit de gleuf moeten komen.
- Maak de *Spring Clip* los met een schroevendraaier.
- Til de *Shell* (DM03168) op vanuit de *Inlet*.

Let op! Houd de *Cartridge-Assemby* en de *Rotor* in de *Inlet*.

- Verwijder voorzichtig de *Cartridge en Rotor Assemblies* en inspecteer deze op slijtage.
- Verwijder indien nodig de *Stator Bushes* (DM03020).

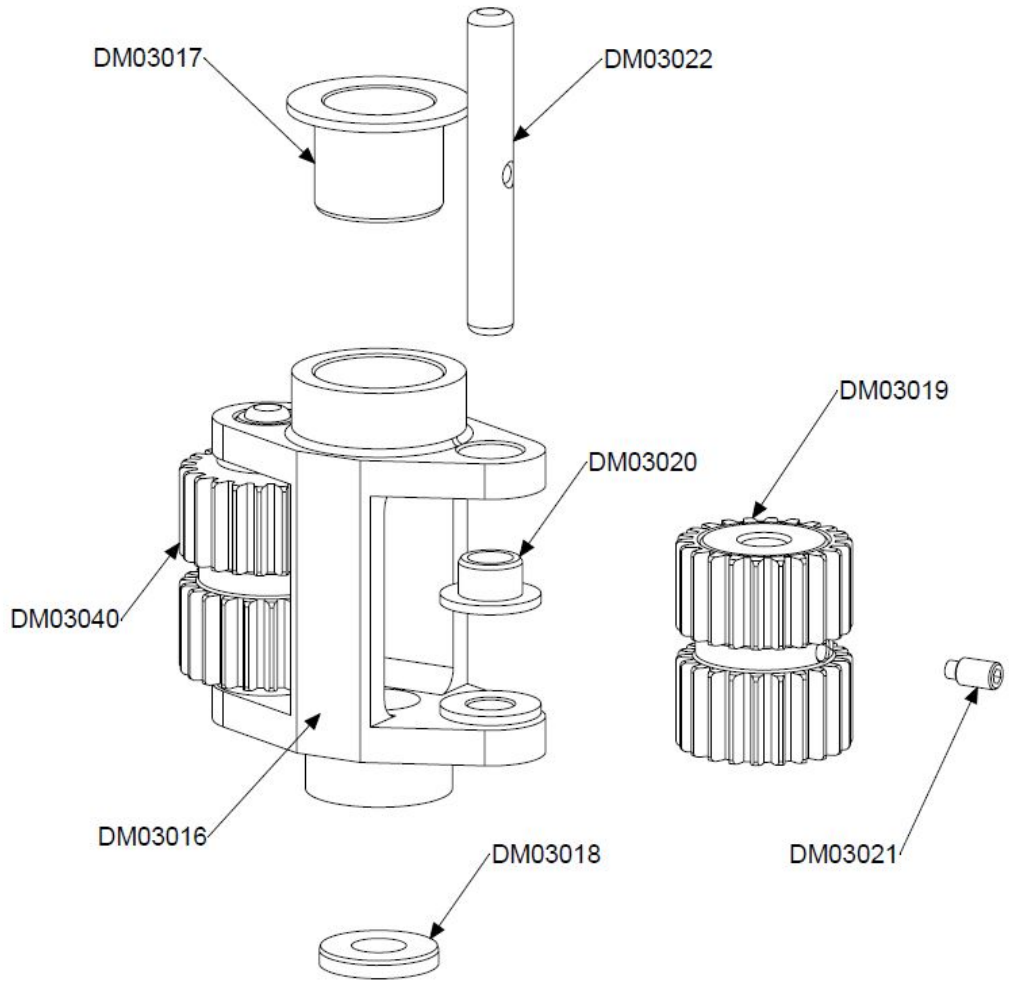
Demonteren van de *Rotor Shaft Sub Assembly*

Let op! De *Rotor* kan, indien nodig, van de as worden verwijderd door de *Hollow Set Screw* (DM03099) los te draaien.
Raadpleeg voor de specifieke onderdelennummers de **onderdelenlijst**. Deze kunnen, afhankelijk van de machine, variëren.


INLET
STATOR
DM03025
ROTOR
(TURBINE)
DM03010
DM03017
CARTRIDGE
ASSEMBLY
DM03018
DM03043
DM03031
DM03033
ROTOR
DM03023_1
DM03099
DM03010_2
DM03010_1
DM03035

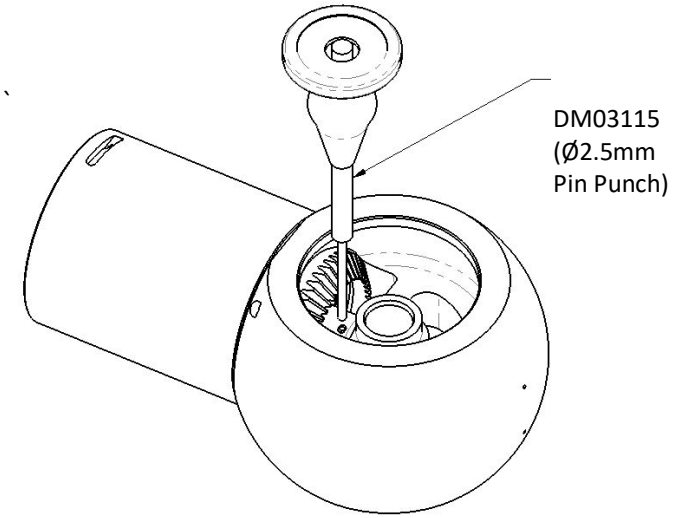
Demonteren van de *Gear Cartridge Sub Assembly*

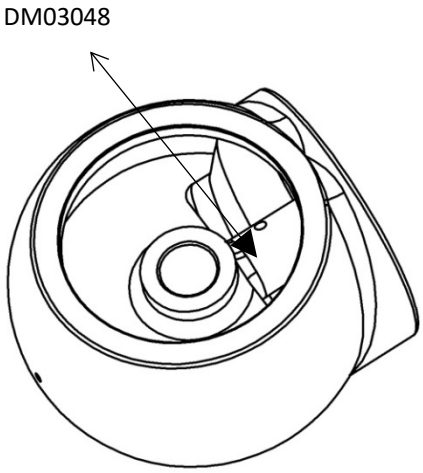
- Controleer de *Cartridge Bush* (DM03017), de *Shaft Bushes* (DM03020) en de *Support Washer* (DM03018) op slijtage.
- Draai de *Hollow Set Screws* (DM03021) los in beide *Planet Shafts*, zodat u nu de beide assen (DM03022) kan verwijderen.
- Verwijder nu de beide *Planet Shafts en* zowel de uitgelijnde (DM03019) als versprongen (DM03040) *Planet Gears* en controleer deze op slijtage.



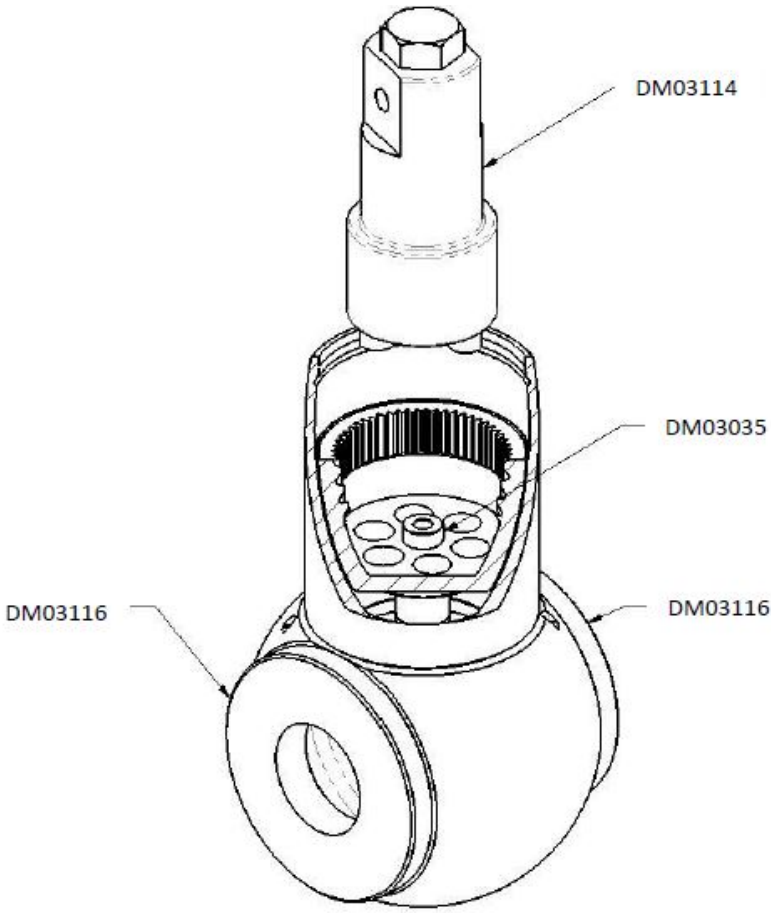
Demonteren van de *Main Body* en de *Body Shell*

Let op! Voordat u probeert de *Shell* los te schroeven van de *Main Body* dient u ervoor te zorgen dat u de *Pin* (DM0348) met de *2.5 mm Pin Punch* (DM03115) uit de *Body* slaat.

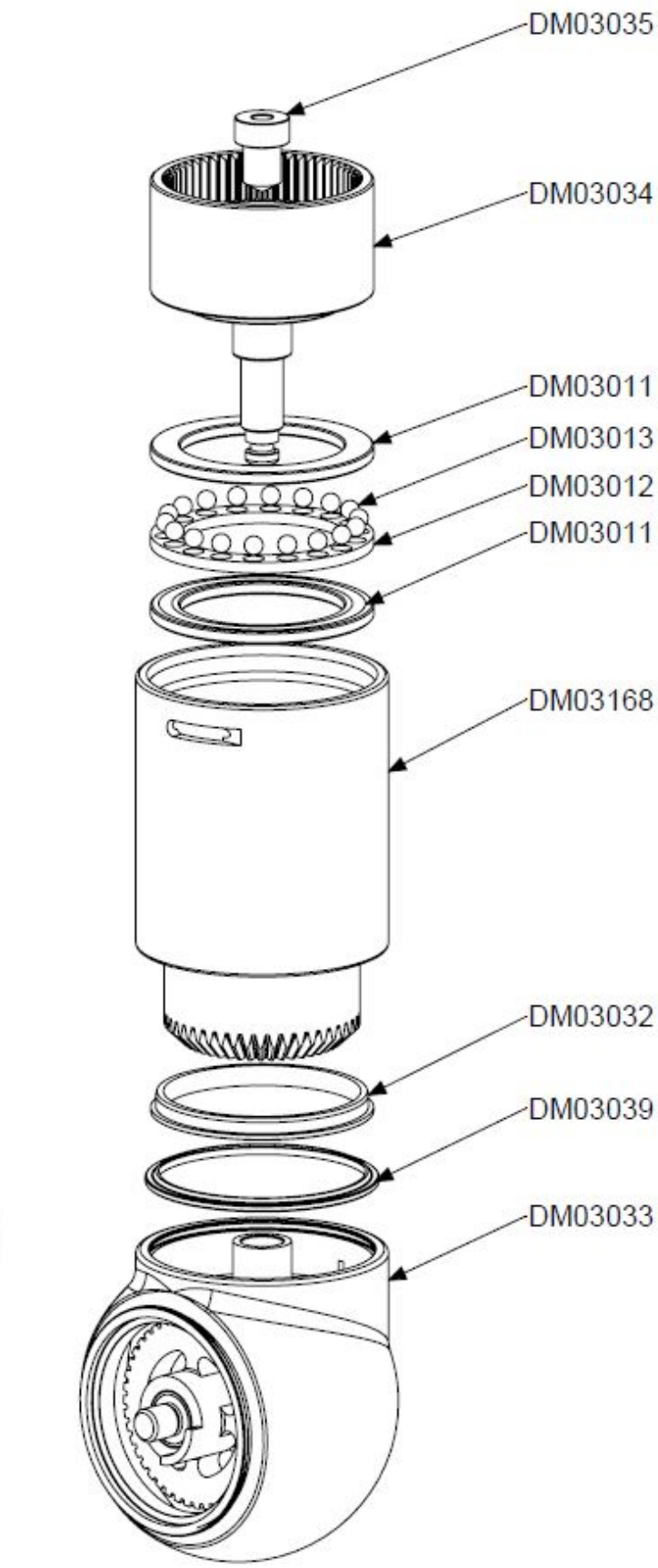




- Monteer -ter bescherming- 2 zijplaten (DM03116) op de platte vlakken van de *Main Body* en plaats deze in de bankschroef.
- Maak met de *Spider Tool* (DM03114) de *Spider* (DM03034) los van de *Main Body*.



- Til de *Shell* en de *Spider* uit de *Main Body* en leg de interne componenten apart.



Inspectie na het demonteren

- Inspecteer alle afdichtingen, lagers en bussen op tekenen van slijtage en vervang ze indien nodig.
- Controleer de tanden van de *Spider* en ook de tandwielen op slijtage.
- Controleer de *Seal Insert* (DM03032) op de *Body Shell* (DM03168)

Verwijderen van de *Seal Insert*

Om de *Seal Insert* (DM03032) te kunnen verwijderen klemt u de *Main Body* (DM03033) / *Body Shell* (DMO3168) in een bankschroef voorzien van zachte bekken.

Let op! Beschadig of vervorm geen enkel onderdeel!

- Gebruik een fijne scherpe rand en tik voorzichtig op het andere uiteinde tot deze zich bevindt tussen de *Seal Insert* (DM03032) en de *Main Body* (DM03033) / *Body Shell* (DM03168).
- Hef langzaam de rand tot een lichte scheiding van de oppervlakken. Herhaal dit proces op 4 verschillende, op gelijke afstand geplaatste locaties om verzekerd te zijn van een gelijkmatige verwijdering van Seal.

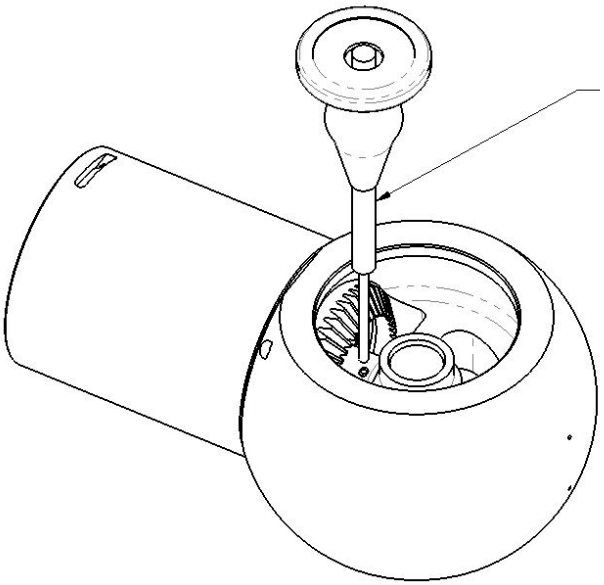
(Opnieuw) monteren

Monteren van de *Main Body* en de *Body Shell*

- Indien de *Insert Seal* is verwijderd plaatst u deze terug op de *Main Body* en de *Body Shell* met Loctite 270.
- Monteer de *Bearing Assembly* opnieuw op de *Spin* en plaatst u deze in de *Body Shell*.
- Klik de *Spiderbush* (DM03035) in centrale *Spider* boring.
- Pak de *Main Body* op en plaats het gereedschap op de zijkanten van het hoofdgedeelte en zet dit vast in de bankschroef.

Let op! Dit is om de keramische afdichtings-inzetstukken te beschermen

- Plaats, indien verwijderd, de *Insert Seal* (DM03032) op de bovenkant van de *Main Body*.
- Plaats de *Spider* met behulp van de *Spider tool* en schroef de *Assembly* op de *Main Body,* gebruik op het schroefdraad van de Spider-as Loctite 2700.
- Draai met behulp van een momentsleutel de S*pider* vast tot 37 Nm.
- Verwijder de gehele machine uit de bankschroef en verwijder de zijplaten.
- Vervang de 2,5 mm *Dowel Pin (*DM03048) in het gat in de *Main Body*.



Monteren van de *Gear Cartridge Sub Assembly*

- Herplaats de *Cartridge Bush* (DM03017), de *Shaft Bushes* (DM03020) en de *Support Washer* (DM03018), indien deze zijn verwijderd.
- Schuif beide *Gears* bij elkaar en steek de assen in de doorgangen van de tandwielen.
- Plaats de *Insert Set Screw* (stelschroef DM03099) en draai deze vast.

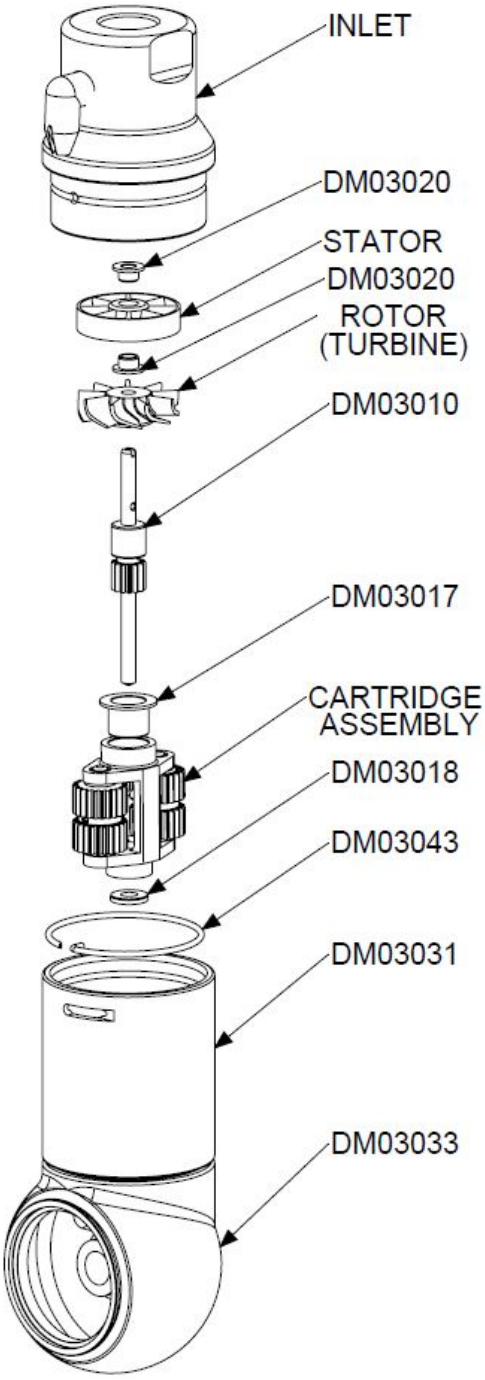
Monteren van de *Turbine Shaft* *(*Rotor as DM 030101)

Let op ! - De Rotor kan indien nodig worden vervangen door op de as te schuiven en de *Hollow Set Screw* (holle stelschroef DM03019) terug te plaatsen.

Monteren van de *Body Shell* en de *Inlet Casing*

- **Houd de machine met de Main Body onder de Body Shell en plaats de gear cartridge subassembly.**
- Monteer de turbine shaft subassembly in de cartridge, begeleid hierbij turbine.

Let op! Controleer op een soepele werking door de turbine-as met de hand rond te draaien.



Monteren van de Body Shell en de Inlet Casing – (vervolg)

- Vervang, indien deze zijn verwijderd, de *Stator Bushes* (DM03020) in de stator in de *Inlet Casing*.
- Houd de machine met de *Main Body* onder het huis en schuif de *Inlet Casing* in het huis.

Let op ! - Zorg dat het gat in de *Inlet* in lijn ligt met de sleuf in de buitenkant van de *Main Body.*

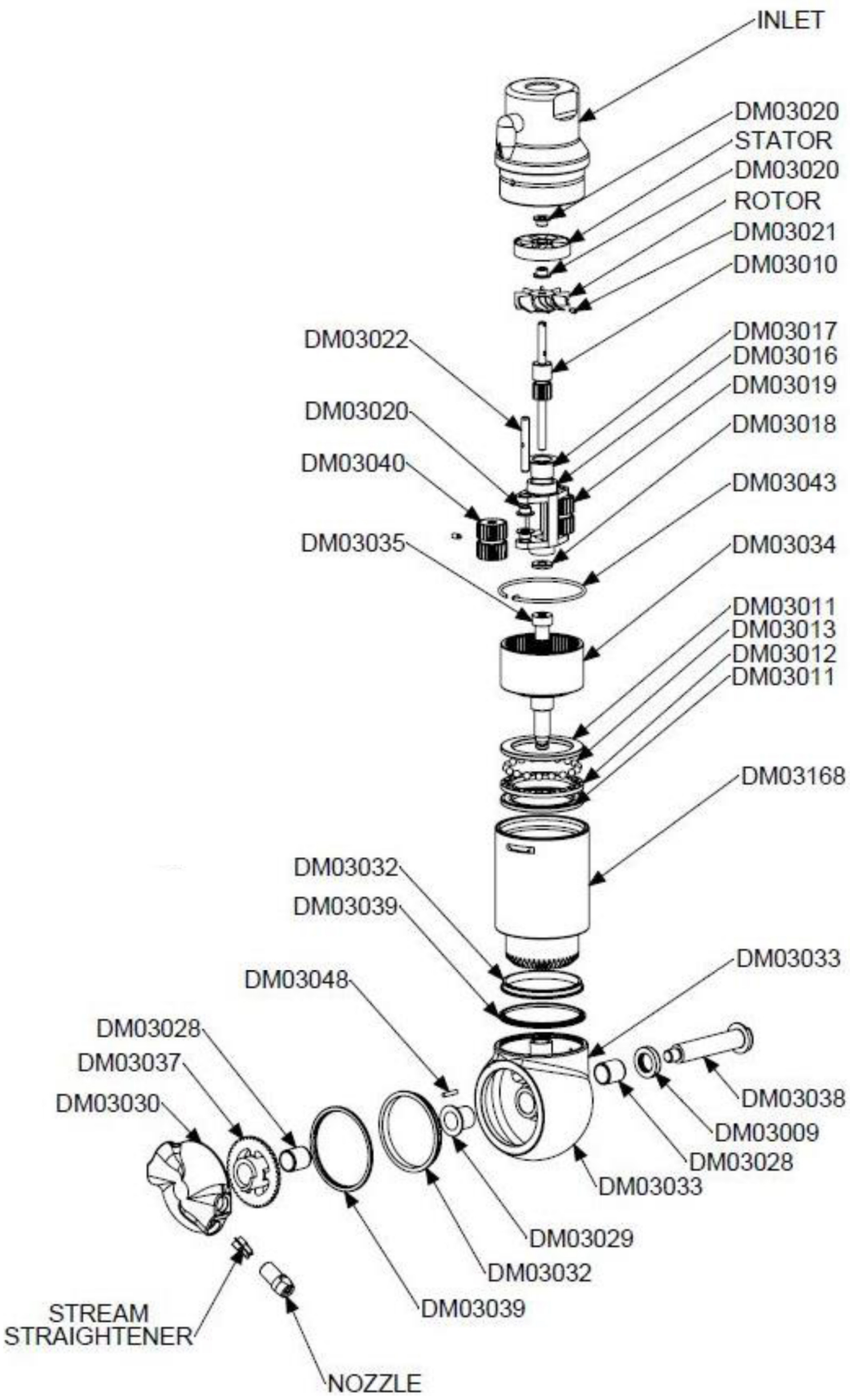
- Monteer de *Spring Clip* door de gleuf in de buitenzijde in het gat in de *Inlet* en draai hem een beetje om zijn positie te bepalen.
- Houd de machine verticaal en klem de *Inlet* op de platte zijden in de bankschroef.
- Draai de *Body Casing* 360 ° met de klok mee om de *Spring Clip* volledig in de *Inlet* te draaien.

Let op! Gebruik indien nodig een nieuwe *Clip* (veerklem) (DM03043).
Let op! Indien nodig vastdraaien met een bandsleutel.

Monteren van de *Nozzle Head* en de *Retaining Head Bolt* (borgbout)

- Zet de machine vast in een bankschroef via de platte vlakken op de *Inlet Casing* en vervang, indien nodig, de bussen en de afdichting.
- Schuif de *Retaining Head Bolt* op zijn plaats.
- Schuif de *Bevel Gear* op de *Shaft* (as) en vervang, indien nodig, *Bush* DM03029.
- Vervang, indien nodig, de *nozzles*. Gebruik Loctite grade 2700 op het schroefdraad van de *nozzles*. Let op dat er geen Loctite komt op het aanlegvlak, omdat dit de geleiding tussen de sproeier en de kop kan verminderen.
- Plaats de *Seal* in de groef van de *Nozzle Head*.
- Schroef vervolgens de *Nozzle Head* (kop) terug op de *Body*. Gebruik Loctite 2700 en draai deze vast met een 14 mm A/F *Spanner* en met *Nozzle Head Too*l DM03117, tot 37Nm.

Explosie tekening Orbitor 100



ORBITOR 100 - STANDAARD ONDERDELEN SETS

DM03001 Kit D

Onderdeel	Omschrijving	Materiaal	Aantal
DM03039	FACE SEAL	Acoflon 212cf (10% koolstofvezel gevuld PTFE)	2
DM03048	DOWEL PIN	RVS 316L	1
DM03043	SPRING CLIP	WERKSTOFF 1.4568	1

DM03002 Kit E

Onderdeel	Omschrijving	Materiaal	Aantal
DM03039	FACE SEAL	Acoflon 212cf (10% koolstofvezel gevuld PTFE)	2
DM03048	DOWEL PIN	RVS 316L	1
DM03043	SPRING CLIP	WERKSTOFF 1.4568	1
DM03020	BUSH	10% Carbon-filled PTFE	6
DM03029	NOZZLE HEAD BUSH	10% Carbon-filled PTFE	2
DM03017	CARTRIDGE BUSH	10% Carbon-filled PTFE	1
DM03028	STATOR BUSH	10% Carbon-filled PTFE	1
DM03035	SPIDER BUSH	10% Carbon-filled PTFE	1

DM03002 Kit F

Onderdeel	Omschrijving	Materiaal	Aantal
DM03039	FACE SEAL	Acoflon 212cf (10% koolstofvezel gevuld PTFE)	2
DM03048	DOWEL PIN	RVS 316L	1
DM03043	SPRING CLIP	WERKSTOFF 1.4568	1
DM03020	BUSH	10% Carbon-filled PTFE	6
DM03029	NOZZLE HEAD BUSH	10% Carbon-filled PTFE	1
DM03017	CARTRIDGE BUSH	10% Carbon-filled PTFE	1
DM03028	STATOR BUSH	10% Carbon-filled PTFE	2
DM03035	SPIDER BUSH	10% Carbon-filled PTFE	1
DM03032	SEAL INSERT	Tech 28 Ceramisch	2
DM02009	Ø2.0 THRUST BEARING	Duplex 2205	1

DM03167 SPECIAL TOOLS KIT

Onderdeel	Omschrijving	Aantal
DM03114	SPIDER TOOL	1
DM03115	PIN PUNCH	1
DM03116	SIDE PLATE TOOL SET	1
DM03117	NOZZLE HEAD TOOL	1

Onderdelenlijst

Onderdeel	Aantal	Omschrijving (EN)	Omschrijving (NL)
DM03010_1	1	Turbine shaft	Rotor as
DM03010_2	1	Sun Gear	Zonnenwiel
DM03010_3	1	Sun Gear Pin	Zonnenwiel pen
DM03011	2	Thrust bearing race	Druklagerring
DM03012	1	Thrust bearing cage	Druklagerhuis
DM03013	18	Ø4,5mm Ball bearing	Ø4,5mm kogellager
DM03016	1	Cartridge	Patroon
DM03028	2	Bevel gear bush	Tandwiel lagerbus
DM03017	1	Cartridge bush	Patroon lagerbus
DM03018	1	Support washer	Steunring
DM03019	1	Planet gear – aligned	Planeetwiel – uitgelijnd
DM03040	1	Planet gear – offset	Planeetwiel – offset
DM03020	6	Outer cartridge bush	Buitenste patroon lagerbus
DM03021	3	M3 dog point screw	M3 stelschroef
DM03022	2	Gear shaft	Tandwiel as
DM03023	1	Full rotor	Rotor compleet
DM03024	1	Stator full	Stator compleet
DM03029	1	Nozzle head bush	Sproeikop lagerbus
DM03030	1	Nozzle head 4 way	Sproeikop – 4 uitgangen
DM03168	1	Body shell	Behuizing
DM03032	2	Static seal insert	Sproeikop afdichting
DM03033	1	Main body	Sproeikop lichaam
DM03034	1	Spider	Ringwiel
DM03035	1	Spider bush	Ringwiel lagerbus
DM03037	1	Nozzle head bevel gear 43T	Kegelwiel voor sproeikop 43T
DM03038	1	Retaining head bolt	Bout voor sproeikop
DM03039	2	Face seal	Sproeikop behuizing afdichting
DM03048	1	Dowel pin	Paspen
DM03043	1	Clip ring	Veerring
DM03042	1	Down wash spigot	Spoeltap
DM03009	1	Thrust bearing assembly ø2,0mm	Druklager complete
DM03099	1	M3 x 8 dog point screw	M3 x 8 stelschroef

Vervangonderdelen

Rotors

Onderdeel	Omschrijving (EN)	Omschrijving (NL)
DM03023	Full rotor	Rotor complete
DM03150	5º Positive rotor	Rotor 5º positief
DM03151	15º Positive rotor	Rotor 15º positief
DM03152	10º Negative rotor	Rotor 10º negatief

Stators

Onderdeel	Omschrijving (EN)	Omschrijving (NL)
DM03024	Full stator	Stator compleet
DM03004	2 blade stator	Stator met 2 bladen
DM03005	4 blade stator	Stator met 4 bladen

Nozzle set a 4 stuks

Onderdeel	Omschrijving
DM03044	3,0mm diameter
DM03045	4,0mm diameter
DM03046	5,0mm diameter
DM03047	6,0mm diameter

Inlaat aansluitingen

Onderdeel	Omschrijving
DM03026	1” x 11 TPI BSPP
DM03120	1” x 11 TPI NPT
DM03119	3/4” x 14 TPI NPT
DM03118	3/4” x 14 TPI BSPP