

Enerpac MM300E

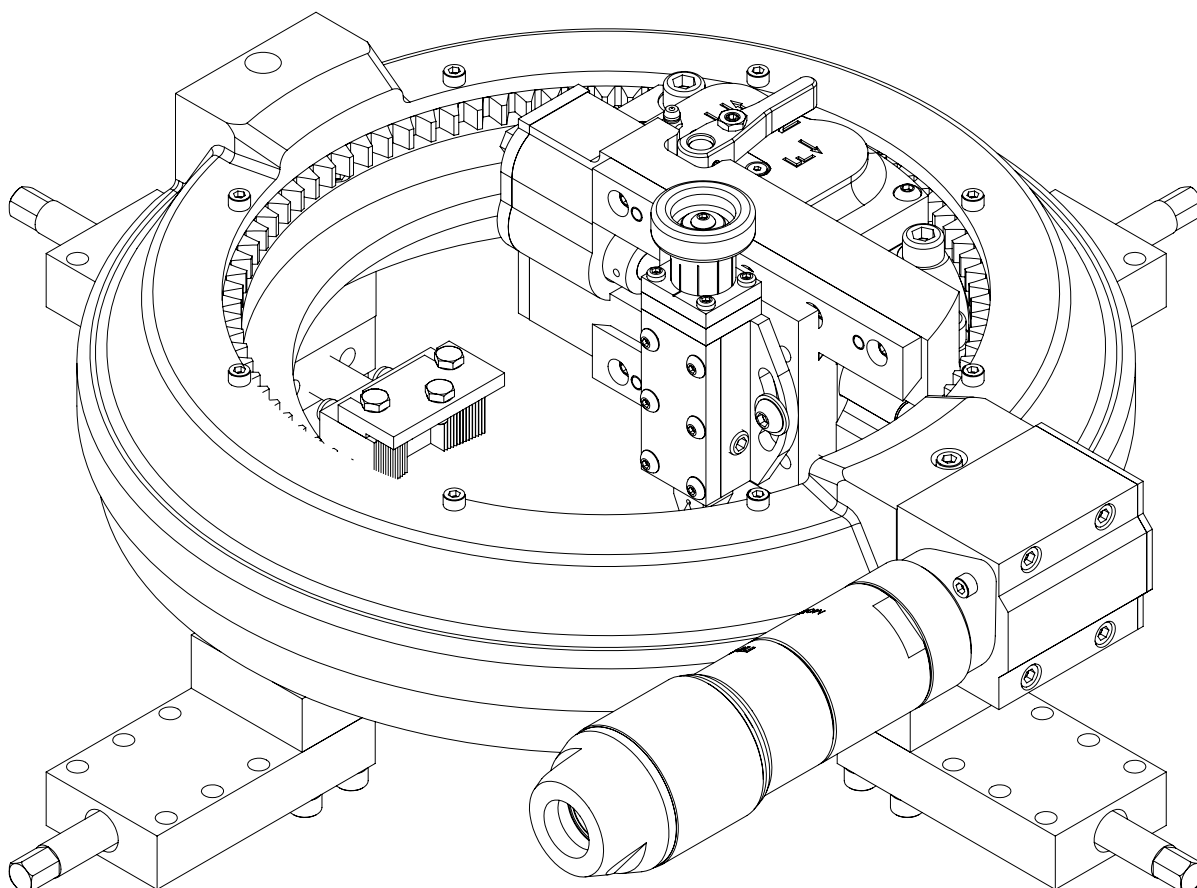
Flensvlakmachine (0-12" Extern gemonteerd vlakgereedschap voor flenzen - Pneumatisch)

Documentnummer: L4417

Documentversie: D

Versiedatum: 18 juni 2026

Documenttaal: NEDERLANDS NL (vertaling originele handleiding)



Om het risico op lichamelijk letsel te beperken, moet de gebruiker deze handleiding vóór gebruik zorgvuldig hebben doorgelezen en begrepen.

OVER ENERPAC

Enerpac is wereldwijd marktleider voor hydraulisch hogedrukgereedschap, hydraulisch gestuurde producten, draagbare machines, services op locatie en oplossingen voor nauwkeurige positionering van zware lasten. Als toonaangevende innovator met 110 jaar ervaring heeft Enerpac sommige van 's werelds grootste constructies helpen verplaatsen en onderhouden. Wanneer veiligheid en precisie gevraagd zijn, vertrouwen experts en professionals in sectoren zoals lucht- en ruimtevaart, infrastructuur, productie, olie en gas, mijnbouw en energieproductie op de hoogwaardige gereedschappen, services en oplossingen van Enerpac. Ga voor meer informatie naar www.enerpac.com.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac



www.twitter.com/enerpac

GARANTIE

Zie de Enerpac Garantiebepalingen voor informatie over de voorwaarden voor de productgarantie. De garantiebepalingen zijn te vinden op www.enerpac.com.

NAAMPLAATJE

MIRAGE AN ENERPAC BRAND	MACHINE TYPE:	
MIRAGE MACHINES LTD	SERIAL NUMBER:	
8-10 ENTERPRISE WAY	YEAR OF MANUFACTURE:	
JUBILEE PARKWAY	SUPPLY:	
DERBY DE21 4BB	MAX SWP:	
UNITED KINGDOM	WEIGHT:	
TEL: +44 (0) 1332 291767		
WWW.MIRAGEMACHINES.COM		
CE		

Inhoud

1. VEILIGHEID	3
1.1 VEILIGHEIDSMATREGELEN	3
1.2 VEILIGHEIDSPROCEDURES.....	4
1.3 GEVARENZONE VAN DE MACHINE	6
1.4 CHECKLIST RISICOBEOORDELING	7
2. NALEVINGSVERKLARING.....	8
2.1 EU CONFORMITEITSVERKLARING	8
3. FUNCTIES EN ONDERDELEN	8
3.1 ONDERDELENSCHEMA VOOR MM300E.....	8
3.2 MACHINEBESCHRIJVING.....	8
4. TECHNISCHE GEGEVENS	9
4.1 AFMETINGENSHEMA VOOR MM300E.....	9
4.2 SPECIFICATIETABEL VOOR MM300E.....	9
5. INSTALLATIE	10
5.1 AANDRIJFEENHEID OP HET WERKSTUK INSTALLEREN	10
5.2 D-SEGMENT (MM300E-2) OP AANDRIJFEENHEID INSTALLEREN	11
5.3 HIJSEN	11
6. BEDIENING.....	12
6.1 MACHINE AANSLUITEN OP PERSLUCHTTOEVOER.....	12
6.2 LUCHTSMEEREENHEID.....	12
6.3 HOLD-TO-RUN-BEDIENING GEBRUIKEN	12
6.4 HERSTARTPROCEDURE.....	13
6.5 GEREEDSCHAPSHOUDER INSTELLEN	13
6.6 VLAKKEN/KOTTEREN EN RICHTING	13
6.7 MEENEMER INSTELLEN VOOR KOTTEREN/VOEDEN.....	14
6.8 BLOKKERINGEN VERHELPEN	14
6.9 AANBEVOLEN SMEERMIDDELEN	14
6.10 DEMONTEREN VAN DE MACHINE.....	14
6.11 SPINDELS VERVANGEN.....	14
6.12 VERVANGEN VAN WISSELSTUK VOOR BEITELPUNT.	15
7. OPSLAG.....	15
8. ONDERHOUD.....	16
8.1 VEILIG ONDERHOUD AAN HYDRAULISCH/PNEUMATISCH SYSTEEM.....	17
9. ONDERDELENLIJST.....	18
10. PROBLEEMOPLOSSING	34
BIJLAGE - AANVULLEND REFERENTIEMATERIAAL	35
A AANVULLENDE SCHEMATISCHE TEKENINGEN.....	35
A1 SCHEMATISCHE TEKENING VAN HOLD-TO-RUN-BEDIENING	35
B AANVULLENDE TECHNISCHE GEGEVENS.....	36
B1 AANBEVOLEN ALGEMENE AANHAALMOMENTEN VOOR BEVESTIGINGEN.....	36
B2 BEREKENINGEN VOOR FREESVOEDING EN DRAAISNELHEID	36
B3 AFWERKING FLENSVLAK	38

1. Veiligheid

Lees alle instructies zorgvuldig door. Neem alle aanbevolen veiligheidsmaatregelen om lichamelijk letsel en schade aan het product en/of andere eigendommen te voorkomen. Enerpac kan niet aansprakelijk worden gesteld voor letsel of schade als gevolg van onveilig gebruik, achterstallig onderhoud of verkeerde bediening. Verwijder nooit waarschuwinglabels, etiketten of stickers. Neem bij vragen of onduidelijkheden onmiddellijk contact op met Enerpac of een Enerpac-distributeur.

Bewaar deze handleiding voor toekomstig gebruik.

Als u niet bent getraind in veilig werken met hydraulisch hogedrukgereedschap, neem dan contact op met uw distributeur of servicecentrum voor een Enerpac-cursus over hydraulische veiligheid.

In deze handleiding worden waarschuwingssymbolen, signaalwoorden en veiligheidswaarschuwingen gebruikt om u te waarschuwen voor bepaalde risico's en gevaren. Als u deze waarschuwingen niet opvolgt, kan dit leiden tot dodelijke ongevallen, lichamelijk letsel en/of schade aan het product of andere bezittingen.



Dit waarschuwingssymbool wordt in deze handleiding gebruikt om u te wijzen op situaties met een risico op lichamelijk letsel. Neem deze waarschuwingen serieus en volg alle aanwijzingen bij dit symbool zorgvuldig op om te voorkomen dat u slachtoffer wordt van een ongeval met mogelijk dodelijke afloop of ernstig lichamelijk letsel.

De waarschuwingssymbolen worden gebruikt in combinatie met signaalwoorden die waarschuwen voor veiligheidsrisico's of beschadigingen aan eigendommen en geven aan hoe ernstig het gevaar is. De in deze handleiding gebruikte signaalwoorden zijn GEVAAR, WAARSCHUWING, LET OP en OPMERKING.

GEVAAR Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie die, indien de situatie niet wordt vermeden, zal leiden tot dodelijke ongevallen of ernstig lichamelijk letsel.

WAARSCHUWING Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot een dodelijk ongeval of ernstig lichamelijk letsel.

LET OP Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht lichamelijk letsel.

OPMERKING Dit symbool wijst op belangrijke informatie die niet direct verband houdt met lichamelijke risico's (maar bijvoorbeeld met het risico op materiële schade). Bij dit signaalwoord wordt het waarschuwingssymbool niet gebruikt.

1.1 Veiligheidsmaatregelen

De fabrikant heeft er alles aan gedaan om te zorgen dat de informatie in deze gebruiks- en onderhoudshandleiding en andere publicaties over deze machine correct en begrijpelijk is. Desondanks kunnen er fouten of omissies in deze publicatie zijn gesloten.

Het bedrijf behoudt zich ook het recht voor om updates, correcties of aanpassingen voor deze publicatie niet uit te brengen, maar zal klanten op de hoogte houden van alle wijzigingen die van invloed kunnen zijn op de werking van de machine. Updates die van invloed zijn op het veilig gebruik van de machine worden op een snelle en passende manier aan de klant verstrekt.

Verplichte veiligheidspictogrammen

ISO 7010 SYMBOOL	BESCHRIJVING VAN VEILIGHEIDSPICTOGRAM
	OOGBESCHERMING VERPLICHT
	GEHOORBESCHERMING VERPLICHT
	VEILIGHEIDSHELM VERPLICHT
	VEILIGHEIDSHANDSCHOENEN VERPLICHT
	VEILIGHEIDSSCHOENEN VERPLICHT
	BESCHERMENDE KLEDING VERPLICHT
	MACHINEAFSCHERMINGEN VERPLICHT

1.1.1 Gebruik

Alle klanten, gebruikers en operators van de machines moeten zich bewust zijn van de eigenschappen van de geleverde apparatuur.

Hoewel de machine robuust is, is het ook een precisiegereedschap dat beschadigd kan raken door verkeerd gebruik, kantelen of vallen, ontoereikende transportvoorzieningen (bijvoorbeeld bij vervoer over ruw terrein), verkeerd gebruik door operators en toepassingen buiten de ontwerpspecificatie.

Verkeerd gebruik kan leiden tot defecte of beschadigde onderdelen of verstoring van de fijninstellingen, waardoor de machine niet meer voldoet aan de gespecificeerde bewerkingstoleranties en capaciteiten.

1.2 Veiligheidsprocedures

Deze paragraaf bevat een gedetailleerde lijst met voorschriften voor gezond en veilig werken, die de fabrikant adviseert aan gebruikers. Door de specifieke aard van draagbaar gereedschap voor metaalbewerking kan dit deze niet voor elke mogelijke toepassing worden gebruikt en is navolgende informatie niet uitputtend. Daarom raadt de fabrikant de gebruiker nadrukkelijk aan om zelf risicobeoordelingen uit te voeren op basis van de bewerking en de omgeving waarin de machine gebruikt zal worden.

Waarschuwingspictogrammen voor machine

ISO 7010 SYMBOL	BESCHRIJVING VAN WAARSCHUWINGSPICTOGRAM
	WAARSCHUWING HOOGSPANNING
	WAARSCHUWING BEWEGENDE MACHINEONDERDELEN
	LET OP BEWEGENDE MACHINEONDERDELEN
	WAARSCHUWING HANDEN UIT DE BUURT HOUDEN

1.2.1 Veiligheidscontroles vóór gebruik

1. Lees altijd de veiligheidslabels en -waarschuwingen.
2. Zorg dat er geen sprake is van slip- of struikelgevaar in werkruimtes en op looppaden.
3. Zorg dat u weet waar de aan/uit-knop en de noodstopknop (indien aanwezig) zich bevinden en hoe u deze moet bedienen.
4. Laat gereedschappen of andere voorwerpen nooit boven op de machine liggen.
5. Controleer of alle gereedschappen in goede staat verkeren en stevig zijn gemonteerd.
6. Zet losse onderdelen vast of verwijder ze.
7. Defecte apparatuur mag nooit worden gebruikt.
Maak onmiddellijk melding van mogelijke defecten.

1.2.2 Veiligheidscontroles tijdens gebruik

1. De operator moet voldoende opgeleid en vertrouwd zijn met het gebruik van de apparatuur.
2. Blijf uit de buurt van bewegende delen van de machine.
3. Laat de machine nooit onbeheerd draaien.
4. Volg de juiste opspanprocedures: houd de overhang zo klein mogelijk en controleer of het werkstuk goed vastzit.
5. Stel de juiste snelheid in voor het gereedschap, de snijdiepte en het materiaal.
6. Voordat u aanpassingen doorvoert, metingen uitvoert of vijlsel verwijderd, moet de machine uitgeschakeld zijn en volledig tot stilstand zijn gekomen.

1.2.3 Werkplek

1. Zet de machine uit.
2. Verwijder alle freeskoppen en kotter- en taphulpstukken en berg ze veilig op (indien van toepassing).
3. Laat de machine en het werkgebied veilig, schoon en opgeruimd achter.

1.2.4 Geluidsemissies

1. Als deze machine wordt aangedreven door hydraulische motoren, zijn de geluidsemissies van de machine via de lucht maximaal 70 dB (A). Raadpleeg voor de geluidsemissies van het hydraulisch aggregaat de betreffende handleiding.
2. Als deze machine wordt aangedreven door pneumatische (lucht)motoren, zijn de geluidsemissies van de machine hoger dan 70 dB (A). **Dragen van een gehoorbescherming is dan verplicht!** De exacte waarde is te vinden in de 'Controlelijst van functies vooraf aan gebruik' die in de documentenset is opgenomen.

1.2.5 Mogelijke gevaren

1. Scherpe freeskoppen. Draag beschermende handschoenen bij het hanteren van freeskoppen.
2. Bewegende onderdelen: verstrikt raken van haar of kledingstukken. Blijf uit de gevarenzone wanneer de machine in bedrijf is. Zie paragraaf 1.3.
3. Huidirritatie. Beschermende kleding en handschoenen moeten worden gedragen om direct contact met slijpsel en smeermiddelen te voorkomen.
4. Metaalsplinters en bramen. Draag handschoenen bij het hanteren van de machine of van scherpe voorwerpen. Spaanders moeten worden verwijderd met een tang en met beschermende handschoenen.
5. Weggeslingerd materiaal. Blijf uit de gevarenzone wanneer de machine in bedrijf is. Oogbescherming moet worden gedragen om oogletsel te voorkomen.
6. Damp en rook. Continu frezen van metaal kan damp- en rookvorming veroorzaken, daarom moet de machine in een goed geventileerde ruimte worden gebruikt.
7. Extreme temperaturen:
Hitte. Het freesgereedschap en de directe omgeving worden heet bij continu gebruik. Draag handschoenen bij het hanteren van deze onderdelen.
Vorst. De pneumatische motor kan koud worden bij intensief gebruik. Draag handschoenen bij het hanteren van dit onderdeel.
8. Brand of explosie. Het bewerken van aluminium, titanium, magnesium, grafiet of alkalihoudende metalen kan leiden tot brand of explosie of de afgifte van schadelijke stoffen. Raadpleeg bij twijfel de fabrikant.
9. Struikelgevaar door slangen of andere apparatuur op maaiveldhoogte of lage niveaus.
10. Gehoorverlies. Gebruik geschikte gehoorbescherming wanneer u zich nabij de in werking zijnde machine bevindt. Zie paragraaf 1.2.4.

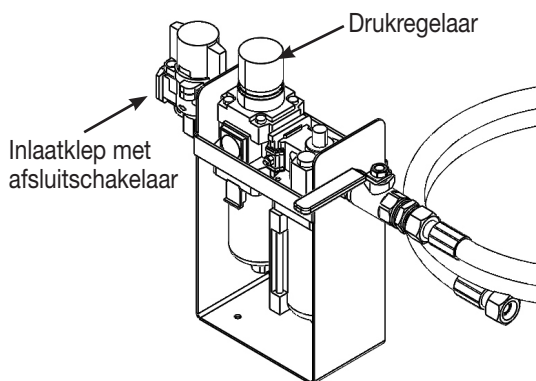
1.2.6 Voorzienbaar onjuist gebruik

- Bewerken onder andere omstandigheden (temperatuur, materialen, grootte van het werkstuk) dan zoals beschreven in de machinespecificatie kan machineschade en lichamelijk letsel veroorzaken.
- Gebruik geen andere combinaties van verlengstukken voor het voetstuk dan zoals gespecificeerd in de montagetekeningen van het voetstuk. Onvoldoend ingedraaide schroefdraadbevestigingen hebben een ernstig effect op de stabiliteit van de machine en kunnen machineschade en lichamelijk letsel veroorzaken.
- Gebruik de machine niet op een werkstuk (flens) van slechte kwaliteit en dat onstabiel is. De machine wordt aan het werkstuk vastgeklemd, zodat de werkstukstructuur zorgt voor houvast en stabiliteit van de machine. Als hiermee geen rekening wordt gehouden, heeft dit een ernstig effect op de stabiliteit van de machine en kan dit machineschade en lichamelijk letsel veroorzaken.

1.2.7 Veiligheidsvoorzieningen van de machine

Drukregelaar

De luchtsmeermiddeleenheid is uitgevoerd met een drukregelaar. Deze begrenst de luchtdruk op 7 bar, zodat de luchttoevoer naar de machine geen schade aan de machine en de omgeving kan veroorzaken.



Figuur 1: Luchtsmeereenheid

Isolatieschakelaar

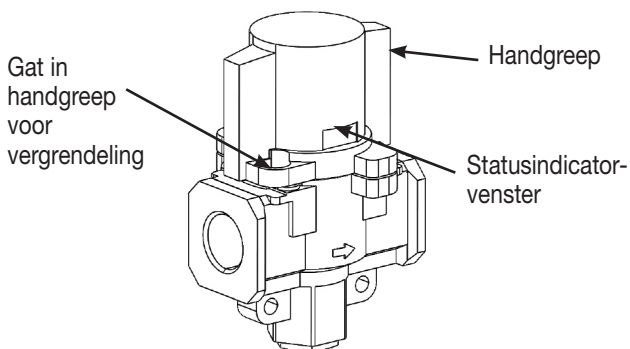
De luchtsmeereenheid is ook voorzien van een inlaatklep met een vergrendelbare isolatieschakelaar.

De inlaatklep heeft een indicatorvenster die de status ervan aangeeft;

SUP: Toevoer

EXH: Afvoer

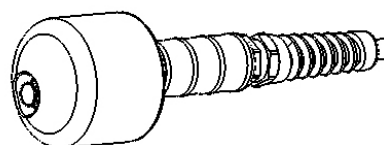
Om de klepstand te wijzigen, drukt u de hendel omlaag en draait u deze vervolgens 90 graden. Gebruik de gaten in de hendel om de hendel in zijn stand te vergrendelen.



Figuur 2: Inlaatklep

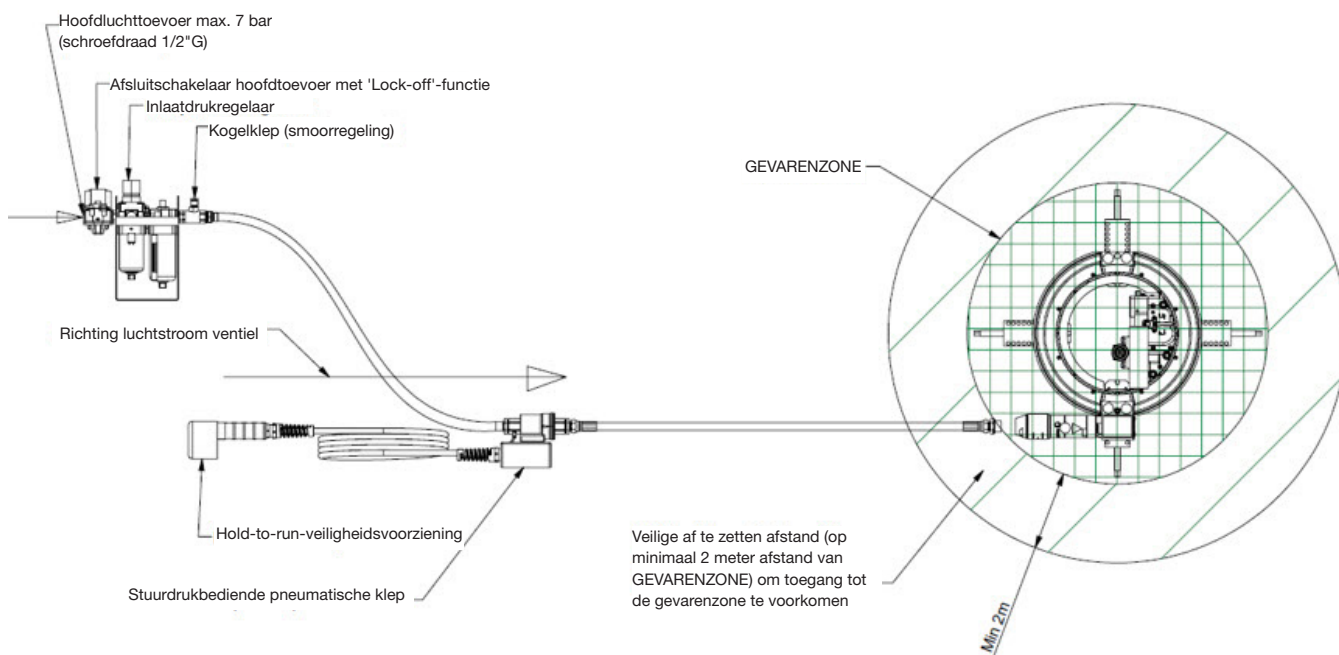
Hold-to-run-bediening

De machine wordt bediend met een hold-to-run-bediening die zich minimaal op 2 m afstand van de gevarenzone moet bevinden.



Figuur 3: Hold-to-run-bediening

1.3 Gevarenzone van de machine



Figuur 4: Meegeleverde tekening van systeemopstelling met af te zetten gevarenzone

De hoofdluchttoevoer van de machine moet zijn uitgeschakeld en vergrendeld tijdens het uitvoeren van de onderstaande taken:

1. Het instellen van de machine op het werkstuk.
2. Het zo nodig vooraf aan frezen uitvoeren van onderhoud.
3. Bij afzetten van de omgeving, op minimaal 2 meter afstand van de gevarenzone.
4. Plaatsen van alle bedieningselementen buiten de afgezette zone.
5. Voordat de klep wordt ingeschakeld controleren dat er zich geen medewerkers in de afgezette zone bevinden.

Nadat de hoofdluchttoevoer van de machine is ingeschakeld:

1. Alleen de operator mag zo nodig de afgezette zone betreden.
2. De kogelklep (smoorklep) moet vrijwel dicht zijn om de machine langzaam op te starten.
3. De operator moet buiten de afgezette zone zijn en de machine gebruiken met behulp van de hold-to-run-bediening.
4. Terwijl de machine in bedrijf is, mag geen enkele medewerker en dus ook de operator onder geen beding de afgezette zone betreden.

1.4 Checklist risicobeoordeling

De volgende checklist moet niet worden gezien als een uitgebreide lijst punten waarbij u waakzaam moet zijn bij installeren en bedienen van de MM300e flensvlakmachine. Deze checklists kenmerken echter de soorten risico's waarmee de monteur en de operator rekening moeten houden. Gebruik deze checklists als onderdeel van uw risicobeoordeling.

Checklist risicobeoordeling vooraf aan installatie

	<u>Vooraf aan installatie</u>
☐	Ik begrijp hoe deze machine werkt en heb de beste plaatsing voor de bedieningselementen, bekabeling en de operator vastgesteld (na bestudering van de handleiding en met name paragraaf 1).
☐	Ik heb alle geïdentificeerde risico's verwijderd of verminderd (zoals afbreken, snijden, beknellen, struikelen, verstrikt raken of vallende objecten).
☐	Ik heb de noodzaak van bescherming en afscherming voor de veiligheid van medewerkers beoordeeld en heb alle benodigde afschermingen geïnstalleerd, indien meegeleverd.
☐	Ik heb de montage-instructies voor de machine gelezen en de inventarisatie uitgevoerd.
☐	Ik heb een hijsplan gemaakt voor alle vereiste hijsbewegingen tijdens installatie van de machine.
☐	Ik heb de valtrajecten geïdentificeerd die betrokken zijn bij het hijsen. Er zijn voorzorgsmaatregelen genomen om medewerkers uit het geïdentificeerde valtraject te houden.
☐	Ik heb alle waarschuwingsetiketten op de machine gecontroleerd.
☐	Ik heb alle andere potentiële risico's specifiek voor de werkomgeving beoordeeld en beperkt.
☐	Ik heb gecontroleerd dat er geen rambouten beschadigd of gecorrodeerd zijn.

Checklist risicobeoordeling na installatie

	<u>Na installatie</u>
☐	Ik heb gecontroleerd dat de machine veilig is geïnstalleerd en de gevarenzone is afgezet zoals beschreven in paragraaf 1.3. Als de machine op een verhoogde positie is geïnstalleerd, heb ik gecontroleerd dat de machine is beveiligd tegen vallen.
☐	Ik heb de potentiële risico's voor de werkomgeving beoordeeld en beperkt.
☐	Ik heb gecontroleerd dat alle betrokken medewerkers de gevarenzone (paragraaf 1.3) kennen en begrijpen en zich daarbuiten bevinden.
☐	Ik heb de vereiste onderhoudsintervallen met de aanbevolen smeermiddelen gevolgd in hoofdstuk 8.
☐	Ik heb gecontroleerd dat alle betrokken medewerkers over de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen beschikken, evenals alle op de locatie vereiste of wettelijk voorgeschreven apparatuur.
☐	Ik heb alle mogelijke beknellingspunten geïdentificeerd, zoals worden veroorzaakt door draaiende delen. De betrokken medewerkers zijn geïnformeerd en erop gewezen dat andere medewerkers niet in de gevarenzone mogen komen, tenzij de machine is uitgeschakeld en vergrendeld.
☐	Ik heb de beveiligingen gepland voor spaanders of slijpsel die tijdens het beweringsproces worden geproduceerd.
☐	Ik ben van mening dat de freeskop scherp is en heb voldoende bescherming gepland om deze te kunnen hanteren.

2. Nalevingsverklaring

2.1 EU Conformiteitsverklaring



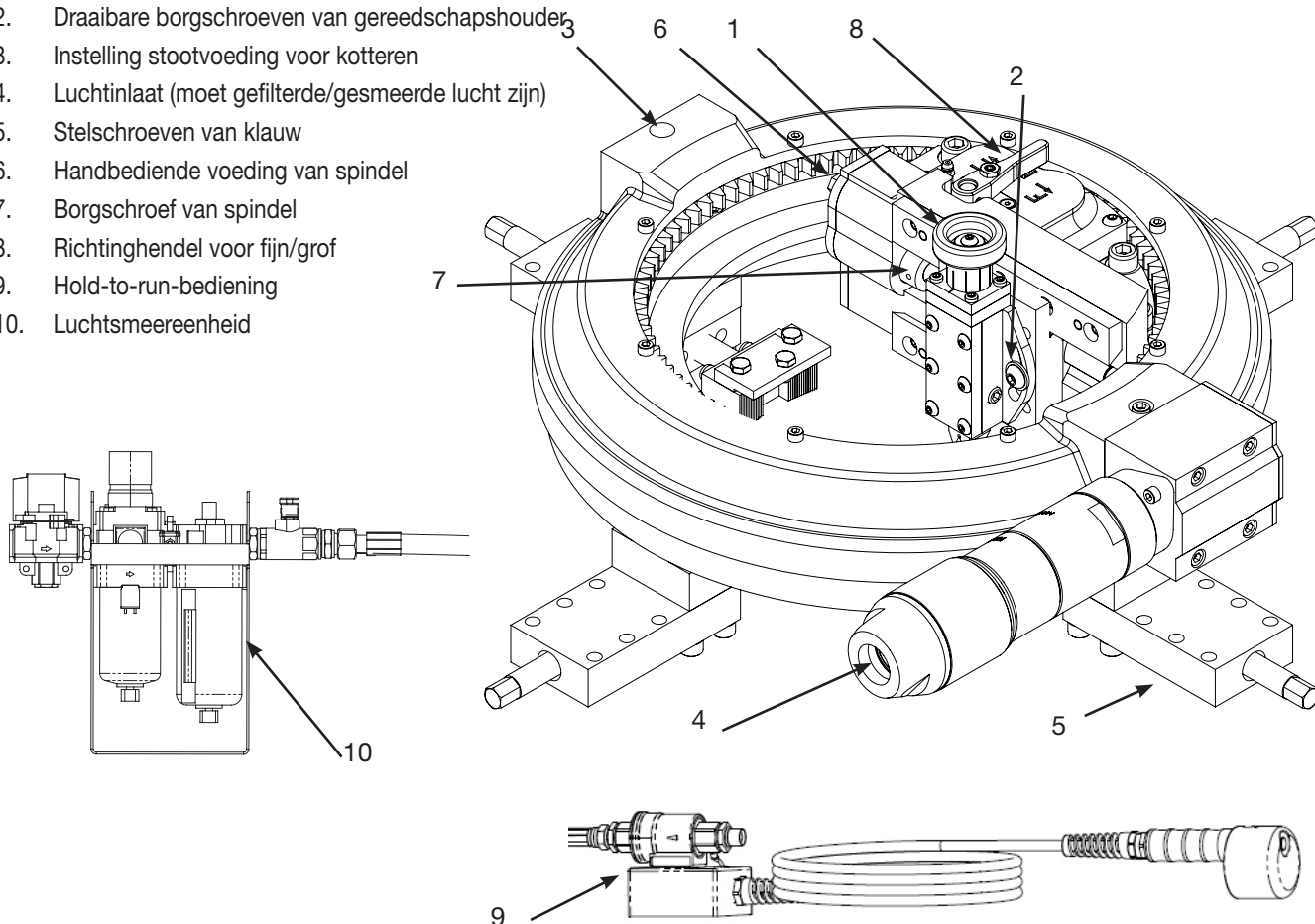
Enerpac verklaart dat dit product voldoet aan alle relevante bepalingen in de richtlijnen en normen die op de conformiteitsverklaring zijn vermeld.

Bij levering is dit product voorzien van een kopie van de EU- en UK-conformiteitsverklaring.

3. Functies en onderdelen

3.1 Onderdelenschema voor MM300E

1. Voedingknop gereedschapshouder
2. Draaibare borgschroeven van gereedschapshouder
3. Instelling stootvoeding voor kotteren
4. Luchtinlaat (moet gefilterde/gesmeerde lucht zijn)
5. Stelschroeven van klauw
6. Handbediende voeding van spindel
7. Borgschroef van spindel
8. Richtinghendel voor fijn/grof
9. Hold-to-run-bediening
10. Luchtsmeereenheid



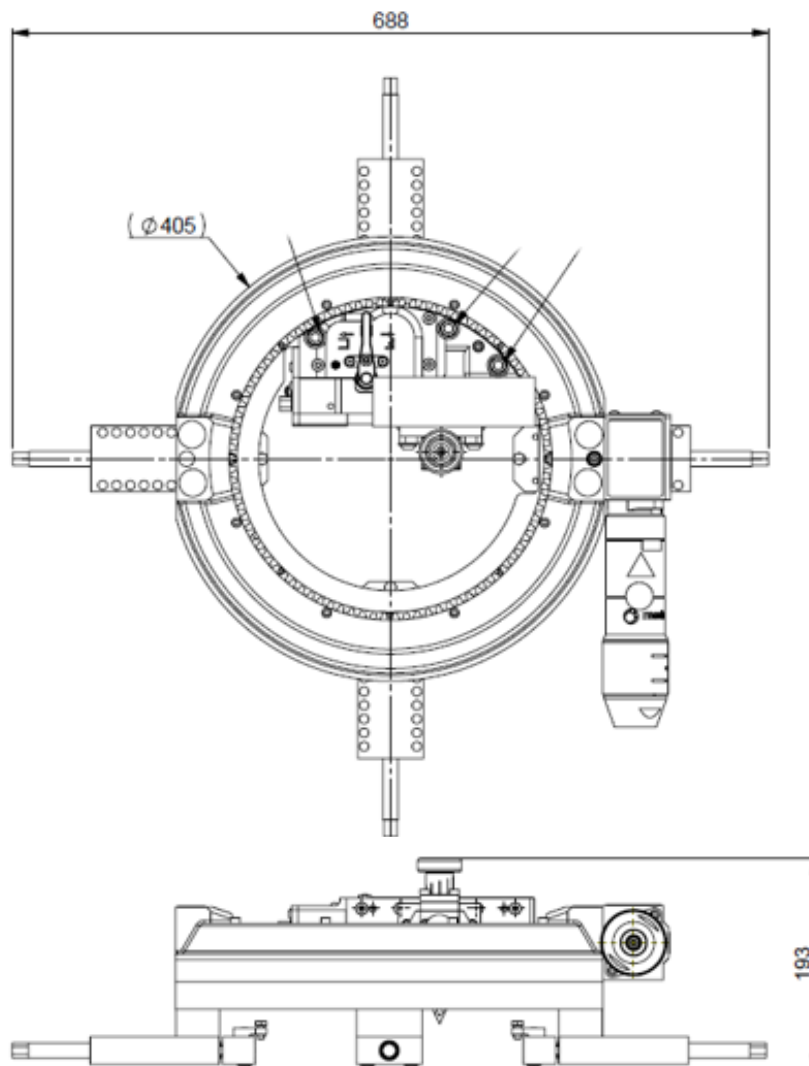
Figuur 5: Belangrijke functies en onderdelen

3.2 Machinebeschrijving

Deze machine is ontworpen voor het uitvoeren van vlakbewerkingen op flenzen. Hij kan ook worden gebruikt voor het bewerken van afdichtingsgroeven. De machine wordt handmatig vastgezet en waterpas gesteld op de flens met behulp van de opspanklauwen. De machinemotor draait de gereedschapshouder rond de flens en zorgt via vaste tandwielen voor een continue voedingswaarde over het flensoppervlak, om zo fonografische groeven volgens de ASME-norm te produceren.

4. Technische gegevens

4.1 Afmetingschema voor MM300E



Figuur 6: Afmetingen en doorsneden

4.2 Specificatietabel voor MM300E

Beschrijving	Waarde	
	Pneumatisch	
Maximale klemdiameter	305 mm	12"
Minimale klemdiameter	50 mm	2"
Aandrijving – pneumatisch @ 6 bar (90 psi)	0,8 kW	1,1 hp
Gewicht van machine	43 kg	95 lb
Maximale vlakdiameter	305 mm	12"
Minimale vlakdiameter	0 mm	0"
Verplaatsing gereedschapshouder	40 mm	1,57"
Omwentelingen per minuut	Min.: 15	Max.: 33
Persluchtverbruik / benodigde toevoer	1,42 m ³ /min @ 6 bar	50 ft ³ /min @ 87 psi

4.2.1 Personeel

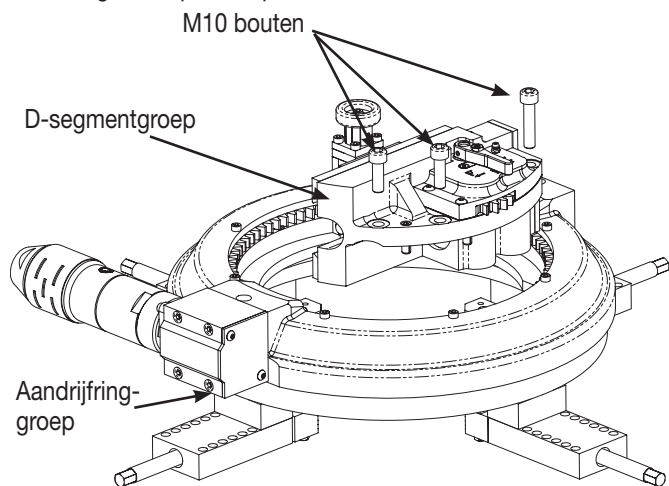
Voor een operator die deze gespecialiseerde draagbare machine bedient, gelden de volgende minimumvereisten:

- De operator moet zijn getraind voor en bekend zijn met de Enerpac MM300e.
- De operator moet onderscheid kunnen maken tussen juist en onjuist gebruik van vaste en draagbare machines
- De operator moet zich houden aan de lokale en internationale veiligheidsvoorschriften van aangedreven machines

5. Installatie

5.1 Aandrijfeenheid op het werkstuk installeren

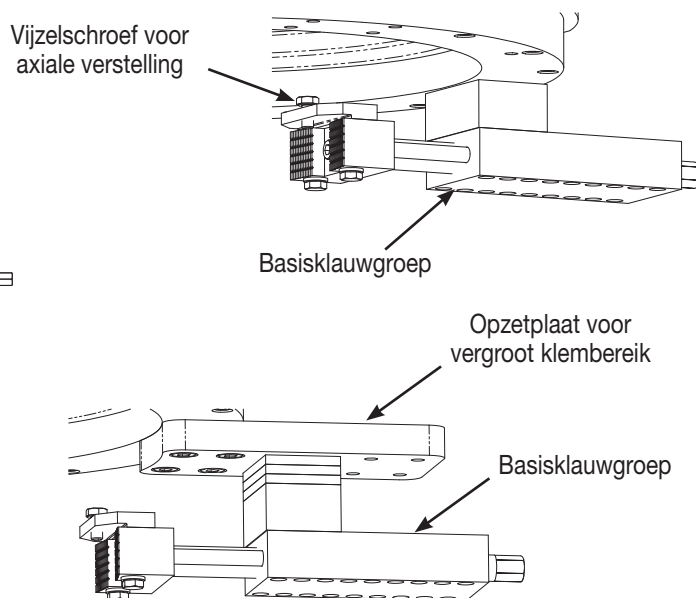
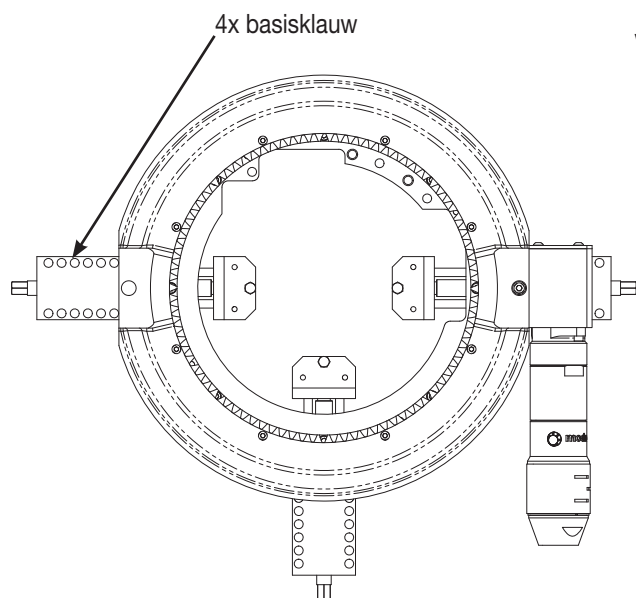
De machine wordt geleverd met het D-segment bevestigd aan de aandrijfring. Draai vooraf aan de montage drie M10-bouten los, til het D-segment op en verplaats dit.



Figuur 5: D-segment van aandrijfring verwijderen

Volg na verwijderen van het D-segment de onderstaande procedure om de aandrijfring in het werkstuk te monteren.

1. Meet de montagediameter van de te bewerken flens, deze moet binnen de werkparameters van de machine vallen. Zie paragraaf 9.6 voor klemconfiguratie voor verschillende diameters.
2. Schroef de stelbeugels vast op de basisklauwen en draai ze vast, zorg daarbij dat ze de diameter van de flens overlappen. Om het klembereik te vergroten, gebruikt u 4x opzetplaten zoals weergegeven in paragraaf 9, P/N MM300e-30. (Opmerking: mogelijk moet de vijzelbout worden verwijderd.) Zet vast met 4x M8-bouten.
3. Plaats de basis in de flensdiameter en draai de bouten van de basisklauwen vast met een aanhaalmoment van 10 Nm (7,38 lb-ft). Controleer de centrering door te meten en stel indien nodig bij.
4. U kunt afstellingen uitvoeren door de bouten van de tegenoverliggende basisklaw vast of los te draaien met een maximaal aanhaalmoment van 10 Nm of 7,38 lb ft. We raden aan de stelbeugels op hun plaats te laten totdat de basiseenheid volledig is geïnstalleerd.
5. De axiale afstelling wordt uitgevoerd met de vijzelbouten aan de voorzijde van de stelbeugels.



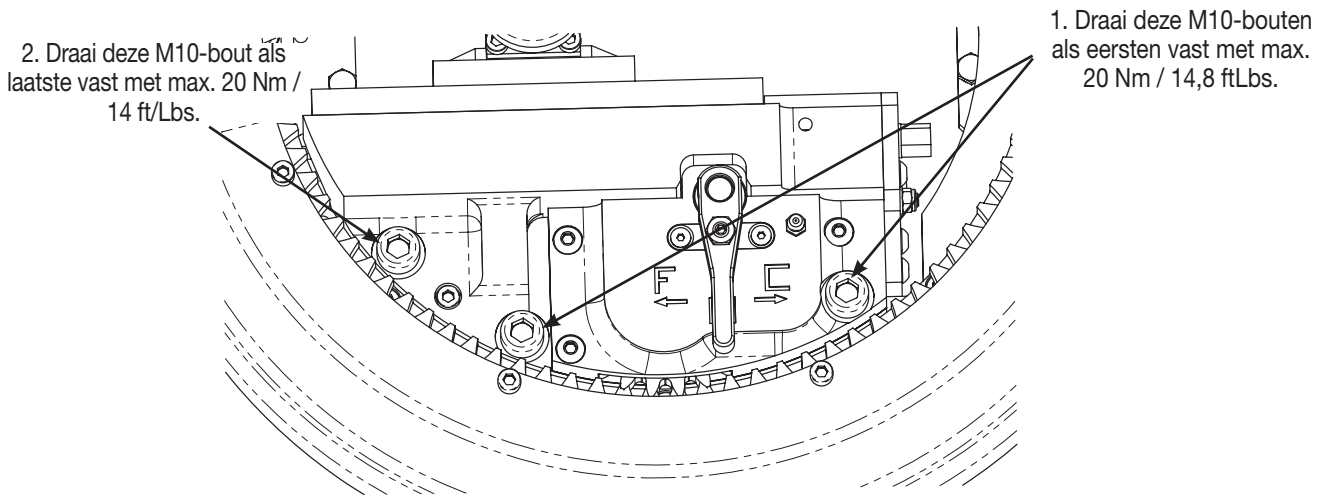
Figuur 6: Aandrijfring en basisklaw

5.2 D-segment (MM300e-2) op aandrijfeenheid installeren

Wanneer de aandrijfring stevig op het werkstuk is bevestigd, plaatst u het D-segment in de aandrijfring. Zorg dat de tanden van aangrijpende tandwielen niet tegen elkaar stoten bij het instellen van het D-segment. Zet het D-segment op zijn plaats vast met drie M10-bouten, zoals weergegeven. Zie hoofdstuk 9 voor de onderdelenlijst van de MM300E-2.

Opmerking: Let op en monteer de aangrijpende tandwielen niet te strak, er moet enige lichte beweging voor tandspeling mogelijk blijven.

5.2.1 Aanhaalvolgorde van bouten



Figuur 7: D-segment vastzetten op aandrijfring

5.3 Hijsen



De machine en de basis zijn bij levering twee losse eenheden. Wees voorzichtig bij het hijsen van de eenheden, **gebruik geschikt hef materiaal**.

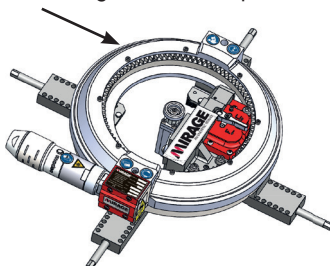
Aandrijfeenheid zonder basisklauwen: ongeveer 29 kg.

Aandrijfeenheid met grootste basisklauw: ongeveer 41 kg.

D-segment: ongeveer 6 kg.

Zorg dat er geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (zoals hand-, oog- en voetbescherming) worden gedragen bij het hanteren van de eenheden.

Voor horizontale of verticale montage kan rondom dit gedeelte een geschikte strop worden aangebracht



Figuur 8: Hijsen

6. Bediening



Voer geen machineafstellingen uit terwijl de machine in bedrijf is. Draai de afsluitklep op de persluchttoevoer dicht en vergrendel deze voordat u afstellingen uitvoert.

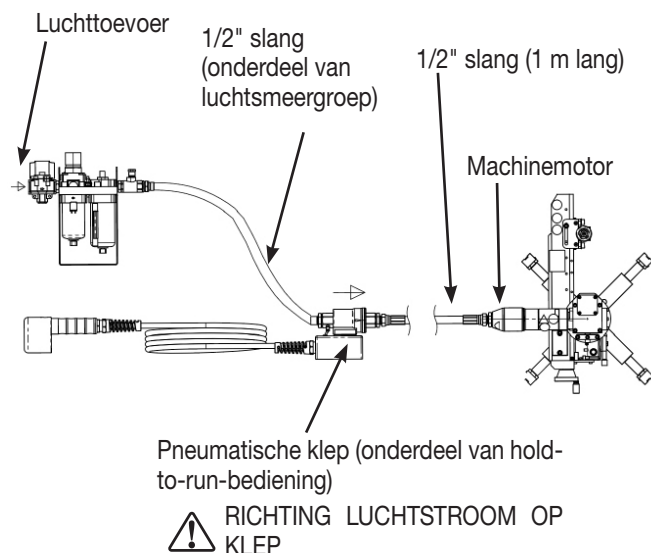
6.1 Machine aansluiten op persluchttoevoer

Bevestig de 1/2" slang aan de adapter van de motorkoppeling. Sluit het vrije uiteinde van de 1/2" slang aan op de via stuurdruk bediende pneumatische klep van de hold-to-run-bediening.

WAARSCHUWING Zorg dat de richtingpijl in de juiste richting wijst (luchtstroom naar de motor).

Bevestig de 1/2" slang van de luchtsmeereenheid aan de via stuurdruk bediende pneumatische klep van de hold-to-run-bediening.

De luchttoevoer moet worden aangesloten op de ALK-inlaatklep (1/2" G-poort).

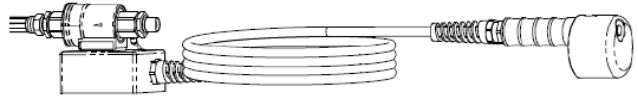


Figuur 9: Schema van het aansluitsysteem

6.2 Luchtsmeereenheid

De pneumatische machine heeft een luchtsmeerkits nodig om schade aan de machine te voorkomen. Deze eenheid maakt deel uit van de machinelevering. Raadpleeg de tekening van de algemene machineopstelling voor het onderdeelnummer en verdere details van deze eenheid.

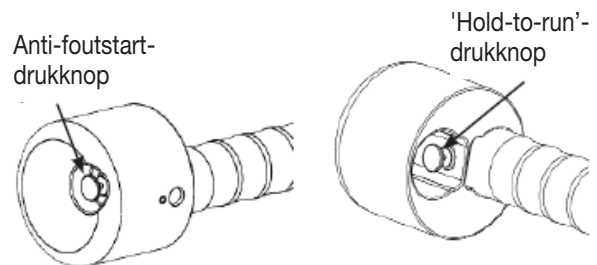
6.3 Hold-to-run-bediening gebruiken



Figuur 10: Hold-to-run-bediening

Om de hold-to-run-handgreep te bedienen, drukt u eerst op de knop 'antifoutstart'. Houd deze knop ingedrukt en druk vervolgens op de drukknop 'hold-to-run'. De machine moet nu in werking treden.

Laat de 'antifoutstart'-knop los maar houd de 'hold-to-run'-drukknop ingedrukt zodat de machine blijft draaien.



Figuur 11: Hold-to-run-handgreep

Om de machine te stoppen of in een noodgeval laat u de knop op de handgreep los.

Functieoverzicht van hold-to-run-bediening:

Druk eerst op de 'hold-to-run'-knop, de machine **mag niet starten**.

Druk eerst op de 'antifoutstart'-knop, de machine **mag niet starten**.

Houd de 'antifoutstart'-knop ingedrukt en druk op de 'hold-to-run'-knop, **de machine moet nu starten**.

Laat de 'antifoutstart'-knop los, de machine **moet blijven draaien** terwijl u de 'hold-to-run'-knop ingedrukt houdt.

Laat de 'hold-to-run'-knop los, de machine **moet onmiddellijk stoppen**.

6.4 Herstartprocedure

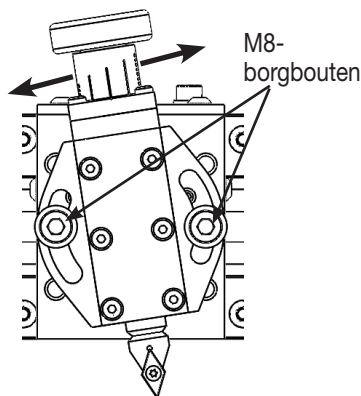
Als tijdens het frezen de aandrijving uitvalt, volg dan de onderstaande procedure:

1. Laat de knop op de hold-to-run-handgreep los.
2. Vergrendel de inlaatafsluitklep op de smeermiddeleenheid.
3. Onderzoek de reden voor uitvallen van de aandrijving.
4. Als er aandrijfvermogen beschikbaar is, beoordeel de veiligheid dan opnieuw en ontgrendel de afsluiter op de inlaatklep zodra u zich buiten de afgezette zone bevindt.
5. Start de machine opnieuw met behulp van de hold-to-run-bediening

6.5 Gereedschapshouder instellen

De hoek van de gereedschapshouder instellen

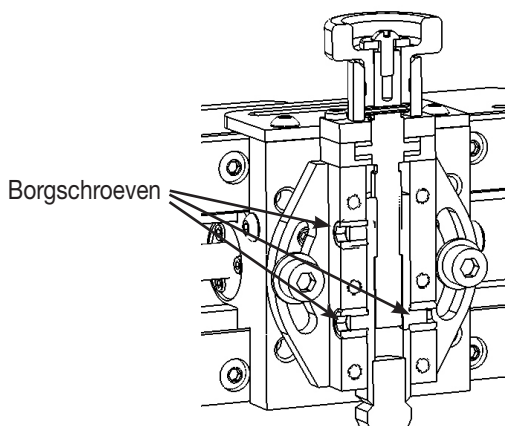
Om de hoek van de gereedschapshouder af te stellen, draait u de twee M8-borgbouten elk $\frac{1}{2}$ - 1 slag los en verplaatst u de gereedschapshouder naar de gewenste positie. Draai de M8-bouten weer vast zodra de houder op zijn plaats zit.



Figuur 12: Hoek van gereedschapshouder instellen

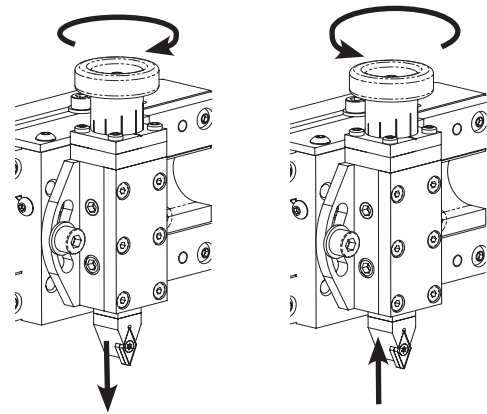
De freesdiepte instellen

Controleer om de freesdiepte te wijzigen eerst dat de drie M10-stelbouten niet zijn vastgedraaid.



Figuur 13: Locatie van stelbouten

Van bovenaf gezien draait u het handwiel rechtsom om het gereedschap omlaag te voeren. Door het handwiel linksom te draaien, wordt het gereedschap omhoog gevoerd.

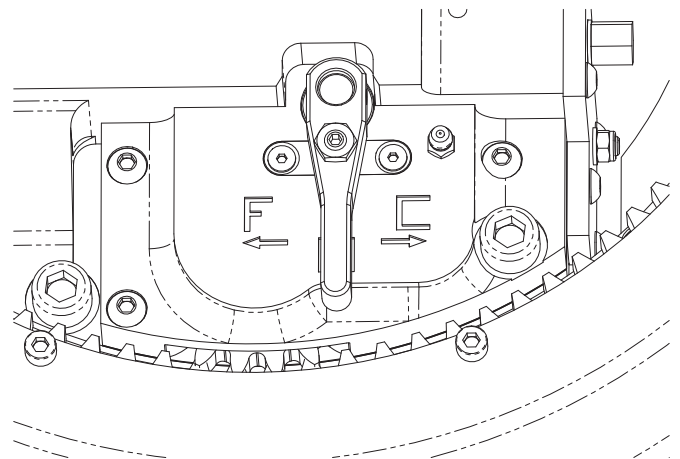


Figuur 14: Verticale verplaatsing van gereedschapshouder

Wanneer het gereedschap de correcte positie heeft, draait u de drie M10-stelbouten zoals weergegeven in afbeelding 17 opnieuw aan ('handvast' voor lichte spanning op de gereedschapshouder).

De machine is geleverd met extra hulpmiddelen om te helpen bij moeilijk bereikbare situaties, V-groeven en kottertoepassingen. Zie in hoofdstuk 9 Onderdelenlijst onder Onderdelen voor gereedschapshouder.

6.6 Vlakken/kotteren en richting



Figuur 15: Richtinghendel

Om de juiste richting te selecteren, moet de voedinghendel in de richting **F (Fijn Uit)** of de richting **C (Grof In)** zijn gezet terwijl u de zeskantkop voor handmatige voeding ronddraait.

SPINDEL	INVOERSNELHEDEN	
SPOED VAN SPINDEL	GROF	FIJN
0,75 (standaard)	0,54 mm (0.021")	0,13 mm (0.005")
1,00 (standaard)	0,72 mm (0.028")	0,18 mm (0.007")
1,25 (optioneel)	0,89 mm (0.031")	0,22 mm (0.009")
1,75 (optioneel)	1,25 mm (0.049")	0,31 mm (0.012")
1,75 2 Start (optioneel)	2,51 mm (0.098")	0,63 mm (0.024")

De machine is geleverd met een spoed van 0,75 mm voor de spindel.

6.7 Meenemer instellen voor kotteren/voeden

De meenemer dient om de gereedschapsbit automatisch te voeren bij elke omwenteling van de gereedschapshouder. Deze bestaat uit de volgende onderdelen:

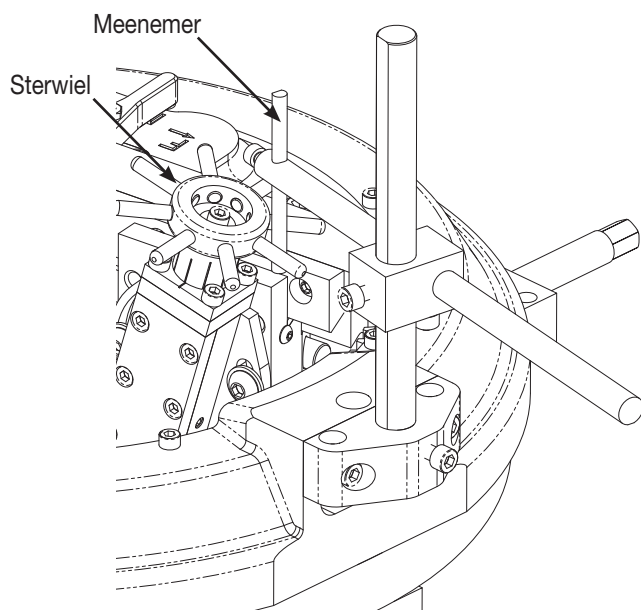
Zo nodig moet het meenemermechanisme worden gemonteerd zoals weergegeven in afbeelding 18.

Het meenemermechanisme bevindt zich in de behuizing van de hoofdaandrijving en is vastgezet met de schroef aan de zijkant van de behuizing.

De meenemer kan aan weerszijden van het sterwiel van de gereedschapshouder worden geplaatst om de gereedschapshouder omhoog of omlaag te verplaatsen. De spindel in de gereedschapshouder heeft een spoed van 1 mm, zodat elke omwenteling resulteert in een verplaatsing van 0,125 mm omhoog/omlaag.

Het sterwiel is een directe vervanging voor het standaard handwiel van de gereedschapshouder. Essentieel hierbij is te zorgen dat de aandrijfpunten correct aanligt in de sleuf van de voedingsknop.

Het sterwiel kan gemonteerd blijven op de gereedschapshouder, naargelang uw voorkeur.



Figuur 16: Sterwiel en meenemer

6.8 Blokkeringen verhelpen

Tijdens bewerkingen kunnen zich spaanders ophopen. Om blokkeringen te voorkomen moeten spaanders rond de bewerkingsbeitel regelmatig worden verwijderd.

Doe beschermende handschoenen aan voordat u begint met de onderstaande reinigingsprocedure.

Laat de knop op de hold-to-run-handgreep los.

Gebruik een staalborstel en een tang om slijpsel te verwijderen.

Beoordeel de veiligheid opnieuw voordat u de machine weer opstart en start de hold-to-run-bediening zodra u buiten de afgezette zone bent.

6.9 Aanbevolen smeermiddelen.

De luchtsmeereenheid gebruikt de hydraulische olie AW32.

Raadpleeg voor alle andere smeermiddelen de tabellen in onderhoudsschema's voor aanbevolen smeermiddelen.

6.10 Demonteren van de machine

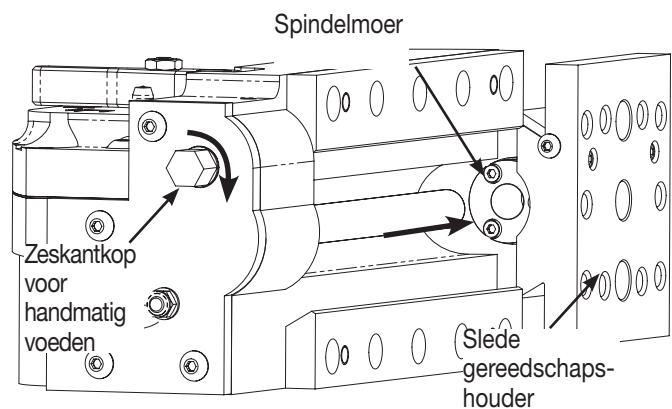
Om de machine van het werkstuk te verwijderen moeten eerst alle voedingen naar de machine zijn losgekoppeld, daarna kan hijsapparatuur veilig aan de aandrijfring worden bevestigd. Maak nadat de machine aan de hijsapparatuur is bevestigd de basisklawen los en til de machine van het werkstuk.

6.11 Spindels vervangen

De machine is geleverd met twee spindels met een spoed van 0,75 mm en 1,0 mm.

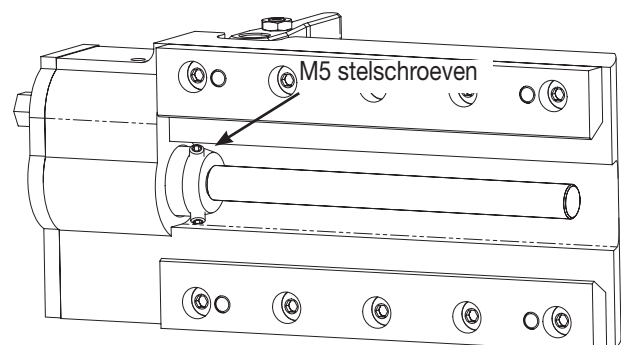
Volg de onderstaande procedure om de spindel op de machine te vervangen:

1. Maak het D-segment los van de aandrijfring. Volg de aanwijzingen in paragraaf 5.1.
2. Draai de slede van de gereedschapshouder handmatig van de spindel



Figuur 17: D-segment

3. Vervang de spindelmoer op de gereedschapshouderslede door drie schroeven los te draaien. (Het is belangrijk om elke spindelmoer bij de bijbehorende spindel te bewaren.)
4. Haal de spindel los met behulp van de M5-stelschroeven op de aandrijfkoppeling en vervang deze door de vereiste spindel. Draai de M5-stelschroeven zodanig vast dat de spindel gecentreerd is.



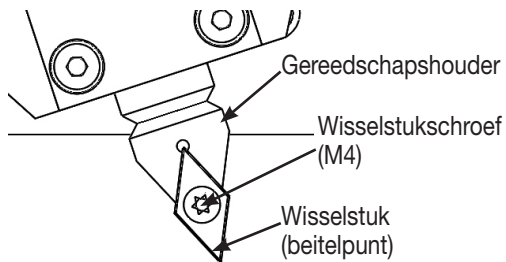
Figuur 18: D-segment (zonder slede gereedschapshouder)

5. Draai de gereedschapshouderslede handmatig op de spindel.

6.12 Vervangen van wisselstuk voor beitelpunt.



Draag bij het hanteren van de beitelpunt beschermende handschoenen.



Figuur 19: Beitelpunt en houder

De beitelpunt wordt met de schroef aan de gereedschapshouder bevestigd. Zorg dat de schroef goed vast zit nadat het beitelpuntwisselstuk is vervangen.

7. Opslag

Als u de machine opbergt in de oorspronkelijke doos gaat hij langer mee. Zorg dat de machine schoon en droog is voordat u deze opbergt. Let vooral op de V-vormige groeven in de rail. Smeer de spindel en geleidebanen (met WD40 of iets dergelijks) voordat u de machine opbergt.

Gebruik de onderstaande afbeeldingen als geheugensteun bij het opnieuw inpakken van de machine.



Figuur 20: Onderste niveau van opbergdoos



Figuur 21: Bovenste niveau van opbergdoos

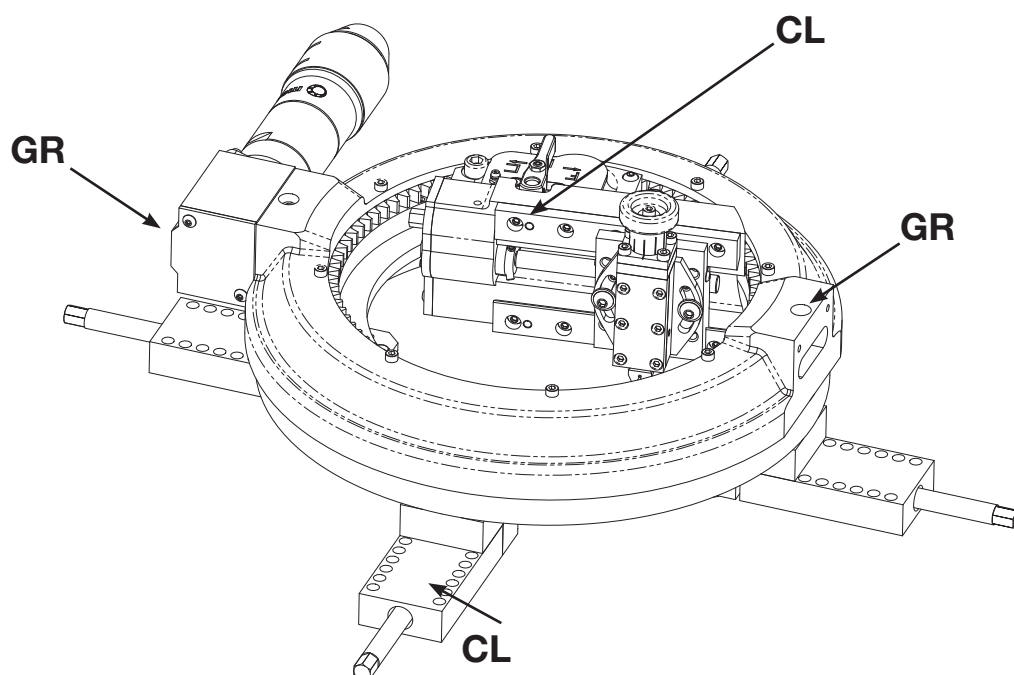
8. Onderhoud



VOER GEEN MACHINEAFSTELLINGEN UIT TERWIJL DE MACHINE IN BEDRIJF IS. DRAAI DE AFSLUITKLEP OP DE PERSLUCHTTOEVOER DICH EN VERGRENDSEL DEZE VOORDAT U AFSTELLINGEN UITVOERT.

Onderdelen die aan normale slijtage onderhevig zijn, moeten worden vervangen door identieke onderdelen volgens de algemene montagetekeningen van de machine in deze handleiding. Wordt hiervan afgeweken, kan dit resulteren in een machine die niet geschikt is voor het beoogde doel en niet meer voldoet aan de ontwerpspecificaties. Hieronder volgt informatie over onderdelen waarvoor specifieke onderhoudsprocedures en -producten vereist zijn.

Smeer- en onderhoudstabel		
Periode (van machinegebruik)	Actie	Aanbevolen smeermiddel
Na elk gebruik	Reinig rails, voedingsschroef van slede, gereedschapshouder, voedingsschroef van gereedschapshouder en de machine in het algemeen	Smeer licht in met olie of spuit met WD40 of iets dergelijks. Controleer luchtfilter/smeermiddel.
Wekelijks	Smeer nippel van tandwielkast, max. 2 slagen vet. Smeer lineair lager, max. 2 slagen vet.	Sikolene G39 semi-vloeibaar Elf TL of gelijkwaardig
Elk kwartaal	Verwijder tandwielkast – 4 M6-schroeven, smeer hoofdlager en controleer op afstelling. Smeer tandwiel van hoofdaandrijving.	Sikolene G39 Elf TL of gelijkwaardig
Elk kwartaal	Controleer de werking van de slede en stel deze zo nodig af. Controleer speling van spindel – controleer speling van gereedschapshouder.	
Opslag	Als de machine langere tijd wordt opgeslagen, is grondige reiniging nodig en moet WD40 in de motorinlaat en afdichting worden gespoten. Spuit de machine in met WD40 of een gelijkwaardig product.	



GR = Smeren

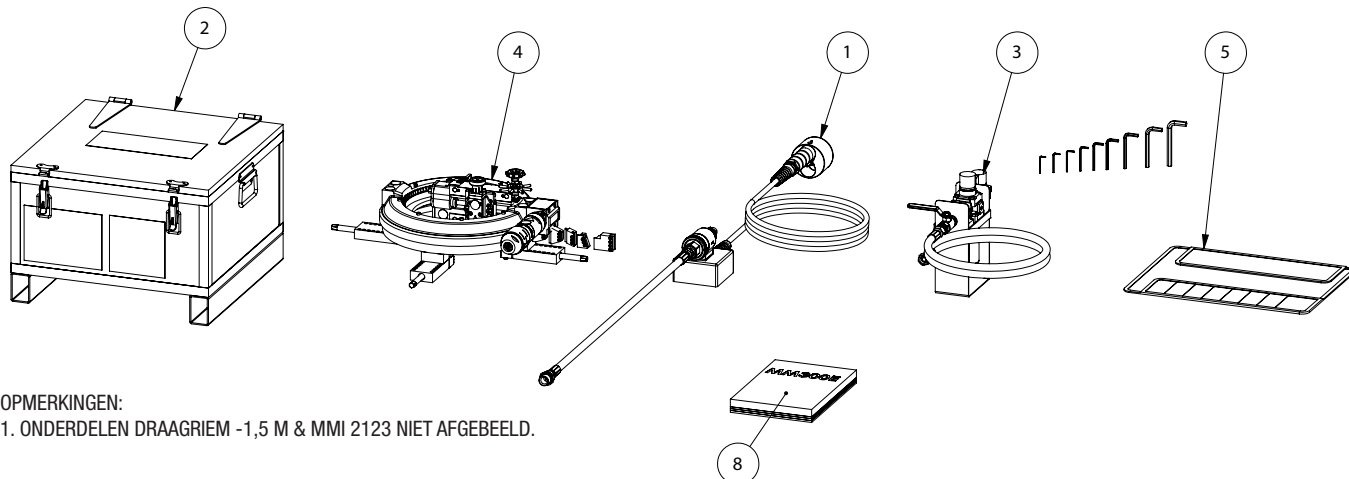
CL = Reinigen / Schoon houden is belangrijk

8.1 Veilig onderhoud aan hydraulisch/ pneumatisch systeem

- Werk alleen aan een hydraulisch/pneumatisch systeem als u hiervoor volledig bent getraind.
- Lees de handleidingen zorgvuldig door voordat u met de werkzaamheden begint. Stel vragen over alles wat u niet helemaal begrijpt.
- Houd de werkruimte schoon en vrij van struikelrisico's en vuil.
- Gebruik alle vereiste veiligheidsuitrusting.
- Draag altijd een veiligheidsbril.
- Blokkeer onderdelen die kunnen bewegen, draaien of vallen of zet ze vast of laat ze neer op de grond.
- Laat de systeemdruk af. (Opmerking: sommige systemen hebben accumulatoren die druk opslaan. Identificeer het systeem voordat u eraan gaat werken.)
- Wees uiterst voorzichtig bij het loskoppelen van leidingen. Dit kan leiden tot ernstige brandwonden door hete vloeistof.
- Gebruik testapparatuur die is ontworpen voor hogere drukken dan in het te repareren systeem. Het gebruik van manometers, leidingen, koppelingen enzovoorts ontworpen voor lagere drukken kan breuk of schade aan apparatuur tot gevolg hebben. (Opmerking: een goede regel is om apparatuur te gebruiken met een nominale waarde die twee keer zo hoog is als verwacht. Voorbeeld: Gebruik voor een 2500 psi-systeem een 5000 psi-manometer.)
- GEBRUIK UW HANDEN OF VINGERS NIET om lekken op te sporen. Vloeistof onder hoge druk kan in de huid dringen en extreem letsel en ernstige infectie veroorzaken. "Opmerking: Injectieletsel door koolwaterstoffen onder hoge druk kunnen aanzienlijke necrose van onderliggend weefsel veroorzaken, ook al lijkt de wond op het oog onschuldig. Deze verwondingen vereisen vaak met spoed uitgebreide chirurgische debridement en alle letsel moet door een specialist worden beoordeeld om de omvang ervan vast te stellen. Vroegtijdige chirurgische behandeling al binnen de eerste paar uur kan de uiteindelijke omvang van het letsel aanzienlijk verminderen."
- Ruim gemorste vloeistoffen onmiddellijk op. Hydrauliekvloeistof is een olieachtige stof die leidt tot uitglijden en vallen, met letsel tot gevolg.
- Voer geen werkzaamheden uit onder apparatuur die door een hydraulisch systeem wordt ondersteund. Aanslagen, veiligheidspennen enzovoorts moeten op hun plaats zitten voordat met reparaties wordt begonnen.
- Raadpleeg de veiligheidsinformatiebladen (MSDS) voor alle gebruikte chemicaliën

9. Onderdelenlijst

9.1 Aanzichten MM300E-eenheid (MM300E, Herziening K)

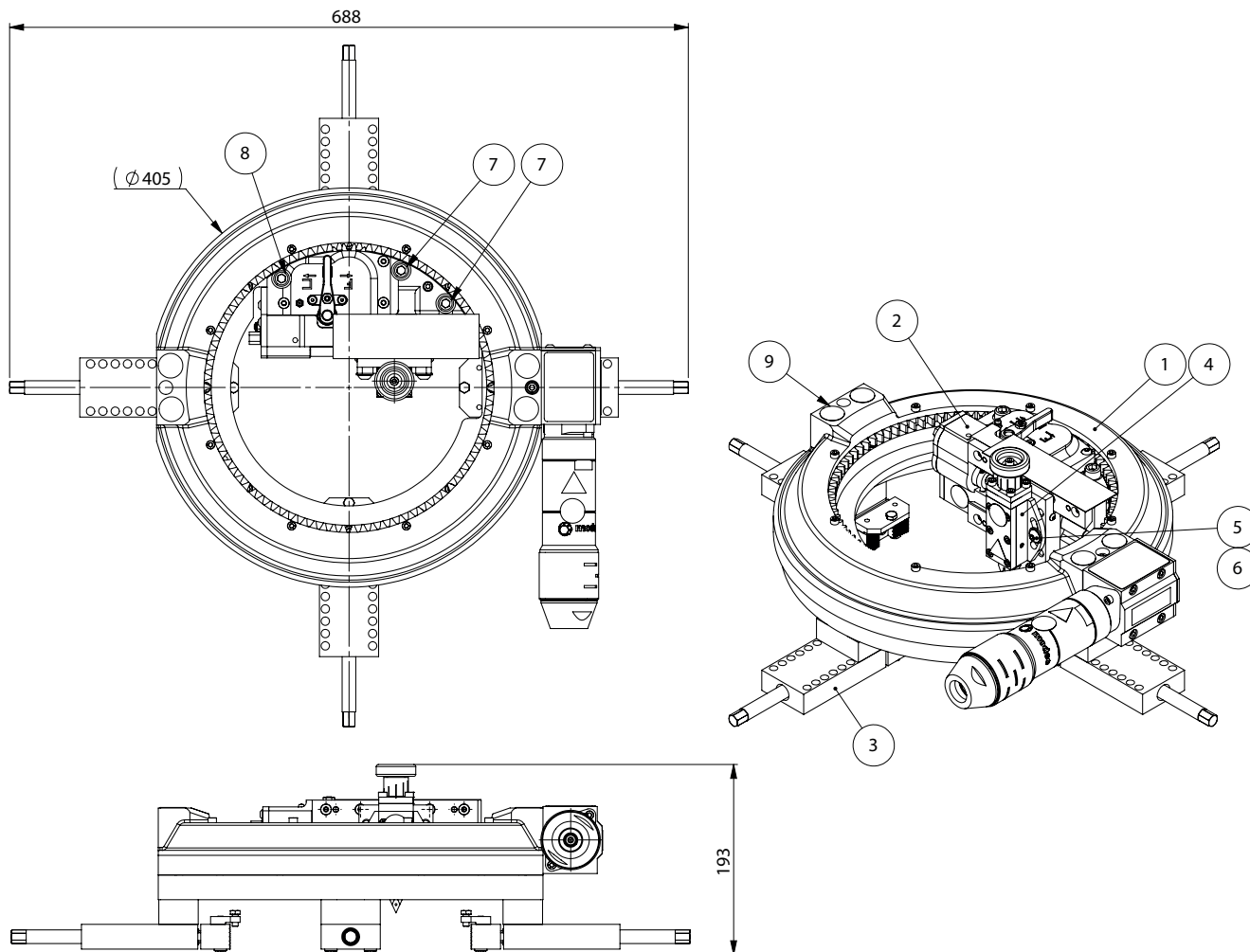


9.2 Onderdelentabel MM300E-eenheid (MM300E, Herziening K)

Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	DMH-PNEUMATIC	Pneumatische dodemanshandgreep	1
2	MM300E-BOX	Dooseenheid	1
3	LARGE-ALK	Groot filter-smeermiddelkit	1
4	MM300E-P-M	Extern gemonteerd flensvlakgereedschap - pneumatisch	1
5	MM300E-TK	Gereedschapsset	1
6	LOAD-STRAP-1,5M	1,5M DRAAGRIEM MACHINE	1
7	MMI 2123	Meenemer	1
8	DOC-MM300E	Documentenset voor MM300E	1

9.3 Aanzichten MM300E-machine-eenheid (MM300E-P-M, Herziening A)

Gewicht 42 kg

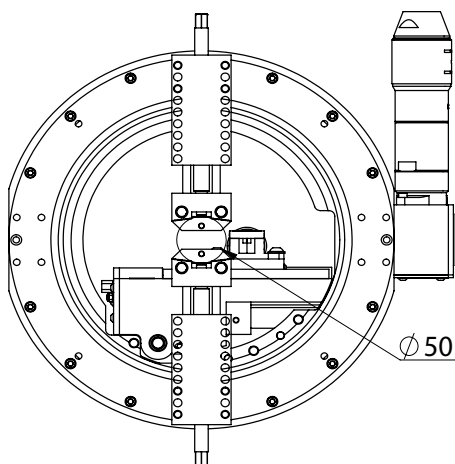


9.4 Onderdelentabel MM300E-machine-eenheid (MM300E-P-M, Herziening A)

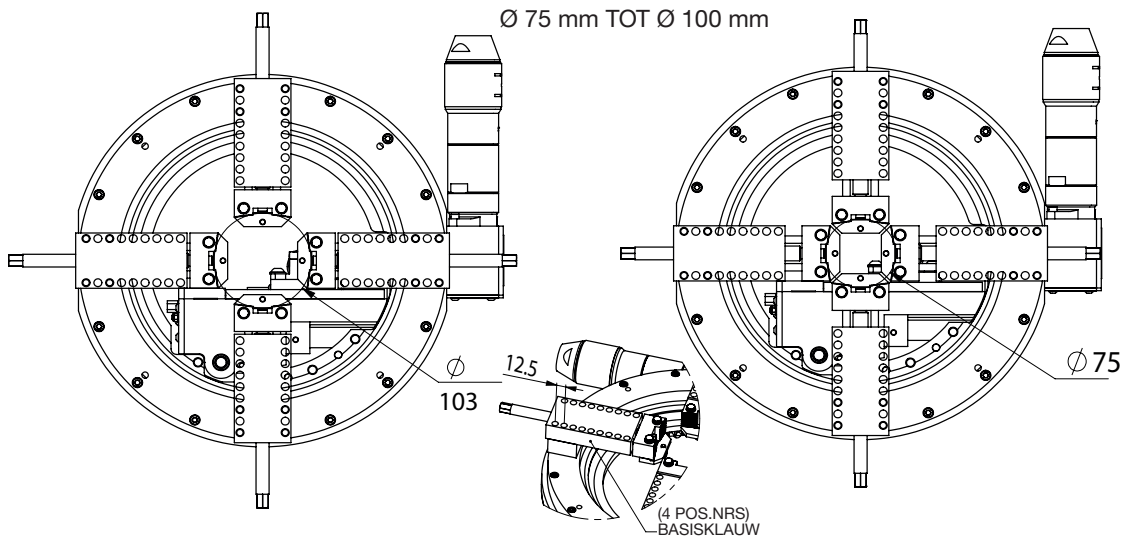
Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	MM300e-1	Aandrijving	1
2	MM300e-2	D-segment	1
3	MM300e-30	Klawgroep	4
4	MM500i-3	Gereedschapshoudergroep	1
5	M8x16	Knop zeskantkop	2
6	M8	Borgring (vorm A)	2
7	M10x30	Inbusboutkop	2
8	M10x45	Inbusboutkop	1
9	LABEL-PACK-50	Stickerset voor MM300E	1

9.5 Klemconfiguratie voor MM300E (MM300E-P-M Herziening A)

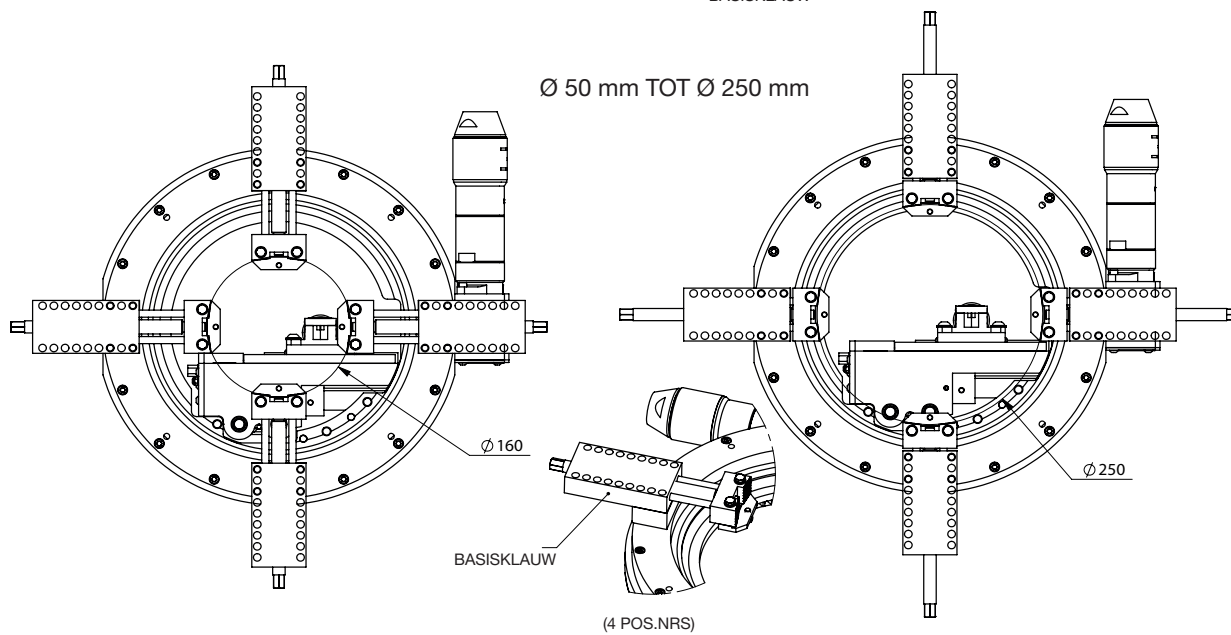
Ø 50 mm TOT Ø 60 mm



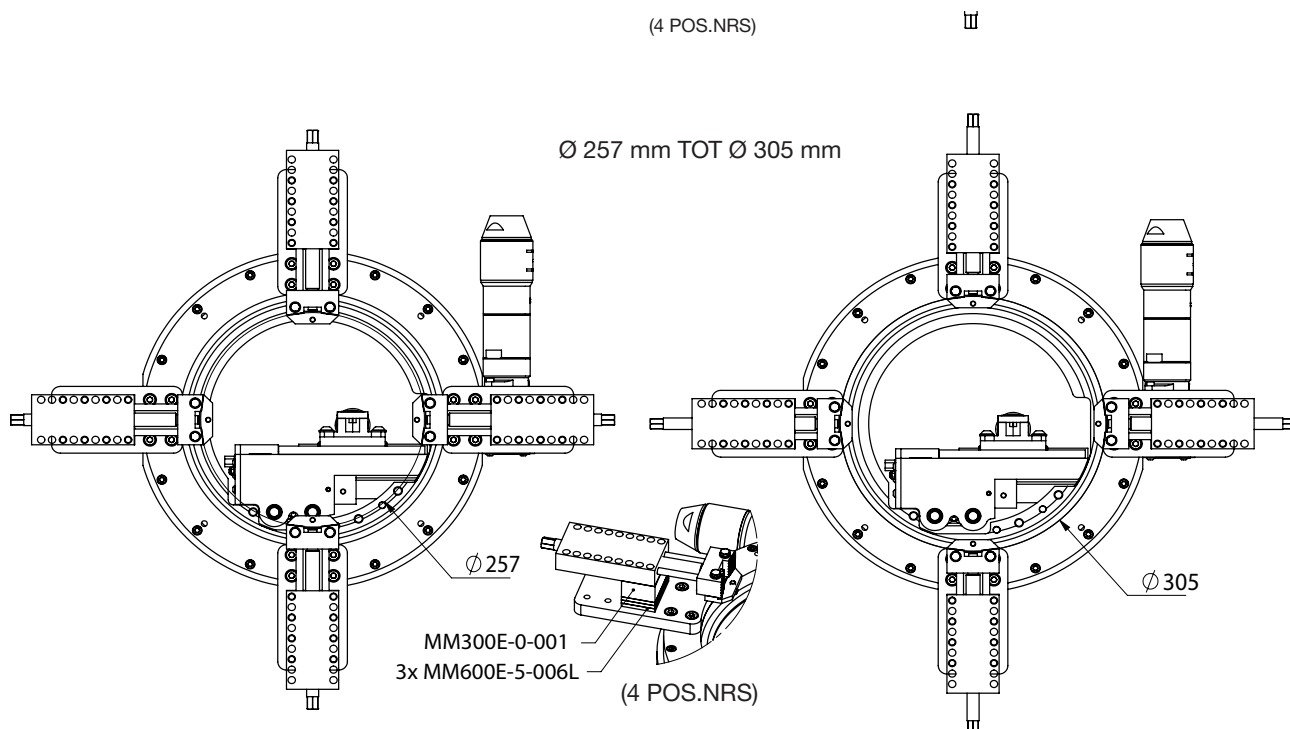
Ø 75 mm TOT Ø 100 mm



Ø 50 mm TOT Ø 250 mm



MM300E klemconfiguratie(MM300E-P-M Herziening A)

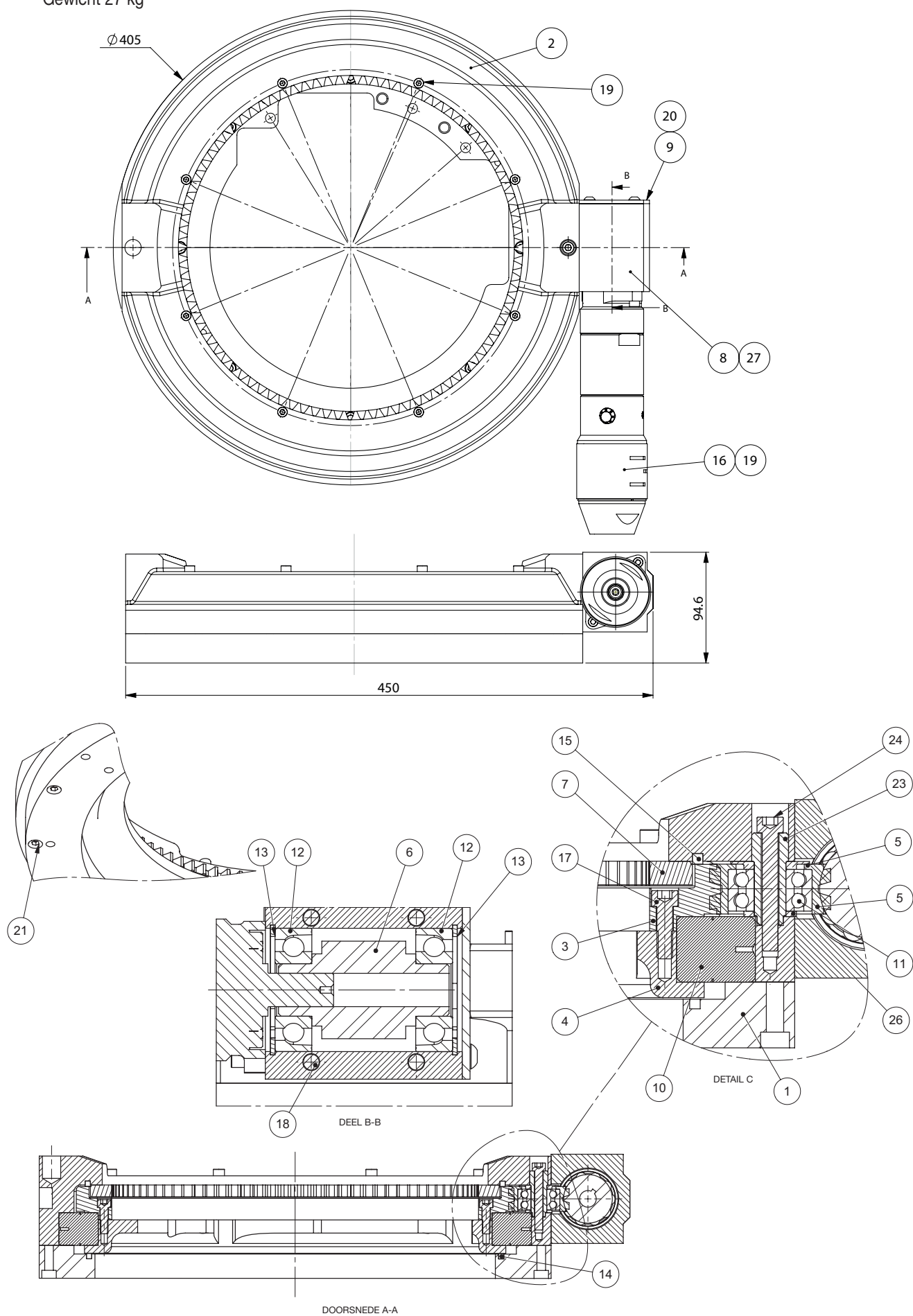


9.6 Overzichtstabel klemconfiguratie voor MM300E (MM300E-P-M, Herziening A)

MIN Ø	MAX Ø	2x MM300E-30	4x MM300E-30	MM300E-0-001	MM600E-5-006L
50 mm	80 mm	✓			
75 mm	103 mm		✓		
Ø 103 mm TOT Ø 160 mm BASISKLAUW BIJSTELLEN					
160 mm	250 mm		✓		
Ø 250 mm TOT Ø 257 mm BASISKLAUW BIJSTELLEN					
257 mm	305 mm		✓	✓	✓

9.7 Aanzicht MM300E-aandrijfeenheid (MM300e-1, Herziening L)

Gewicht 27 kg

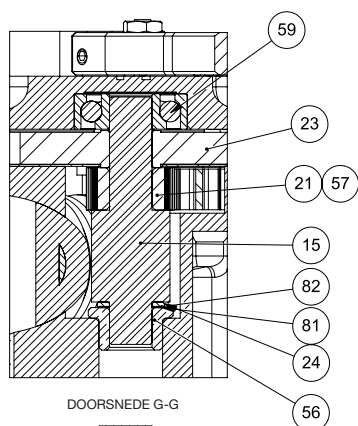
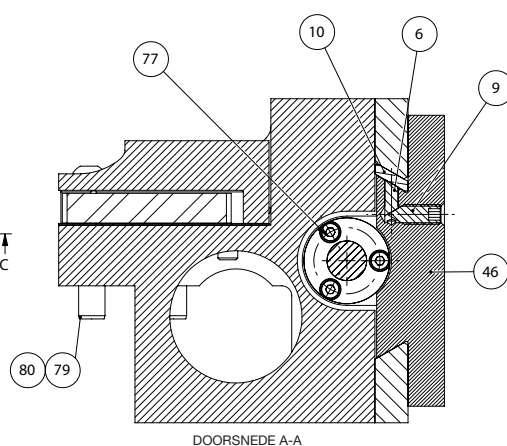
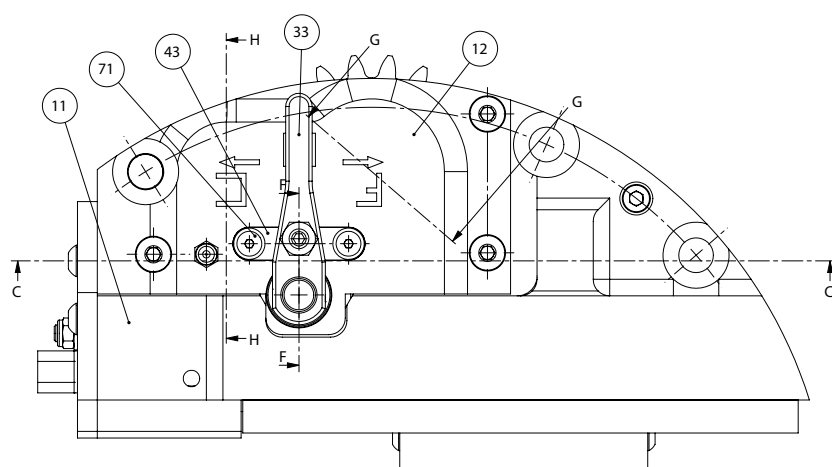
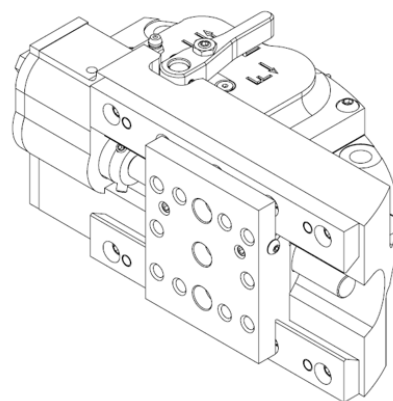
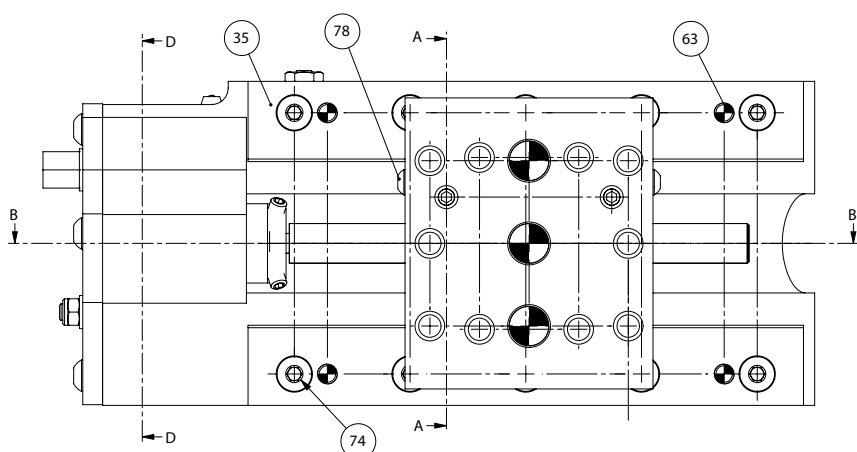


9.8 Onderdelentabel MM300E-aandrijving (MM300e -1, Herziening L)

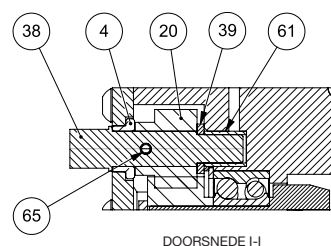
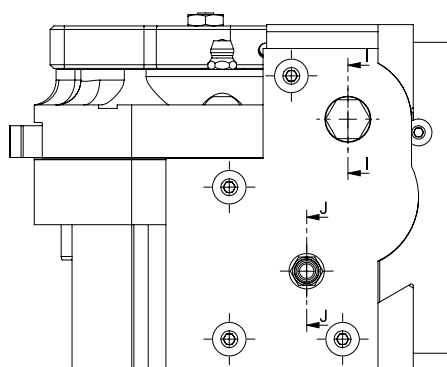
Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	MM300e-1-011	Basisplaat	1
2	MME 3101	Kap aandrijving	1
3	MME 3102	110T-aandrijftandwiel	1
4	MME 3103	Aandrijfring	1
5	MME 3104	14T spiraalvertand loopwiel	1
6	MME 3105	11T-aandrijftandwiel	1
7	MME 3106	90T-tandwiel opnemer	1
8	MME 3107	Aandrijftandwielkast	1
9	MME 3109	Tandwielkastdeksel	1
10	RB 30025 UU	Kruisrollenlager	1
11	3201-2RS	Dubbelrijig hoekcontactlager	1
12	7204	Enkelrijig hoekcontactlager	2
13	D1300-0470	DIN 472 interne borgring	2
14	310 x 318 x 4	Econflon 1	1
15	312 x 320 x 4	Econflon 1	1
16	MT10RT0271ASCL1F	Pneumatische motor	1
17	M6x20	Inbusboutkop	8
18	M6x60	Inbusboutkop	4
19	M5x16	Inbusboutkop	10
20	M5x12	Knop zeskantkop	2
21	M6x35	Inbusboutkop - BS EN ISO 4762	14
22	MM300E-16	Meenemergroep	1
23	MM300E-1-004	Loopwielsteun	1
24	M6x45	Inbusboutkop - BS EN ISO 4762	1
25	MME 3111A	Bovenste afstandsstuk	1
26	MME 3111B	Onderste afstandsstuk	1
27	MM300e-1-006	Getrapte spie	1

9.9 Aanzichten MM300E D-segment (MM300E-2, Herziening E)

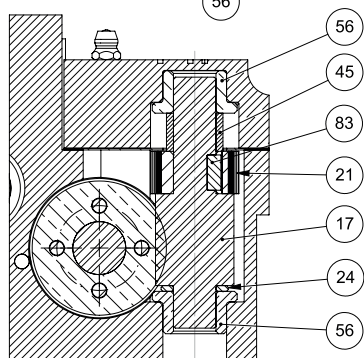
Gewicht 5,5 kg



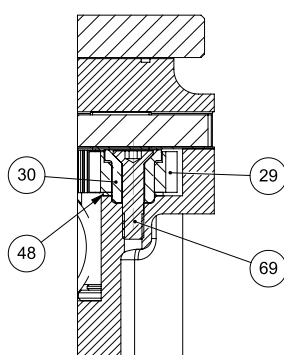
DOORSNEDE G-G



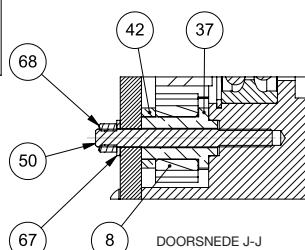
DOORSNEDE I-I



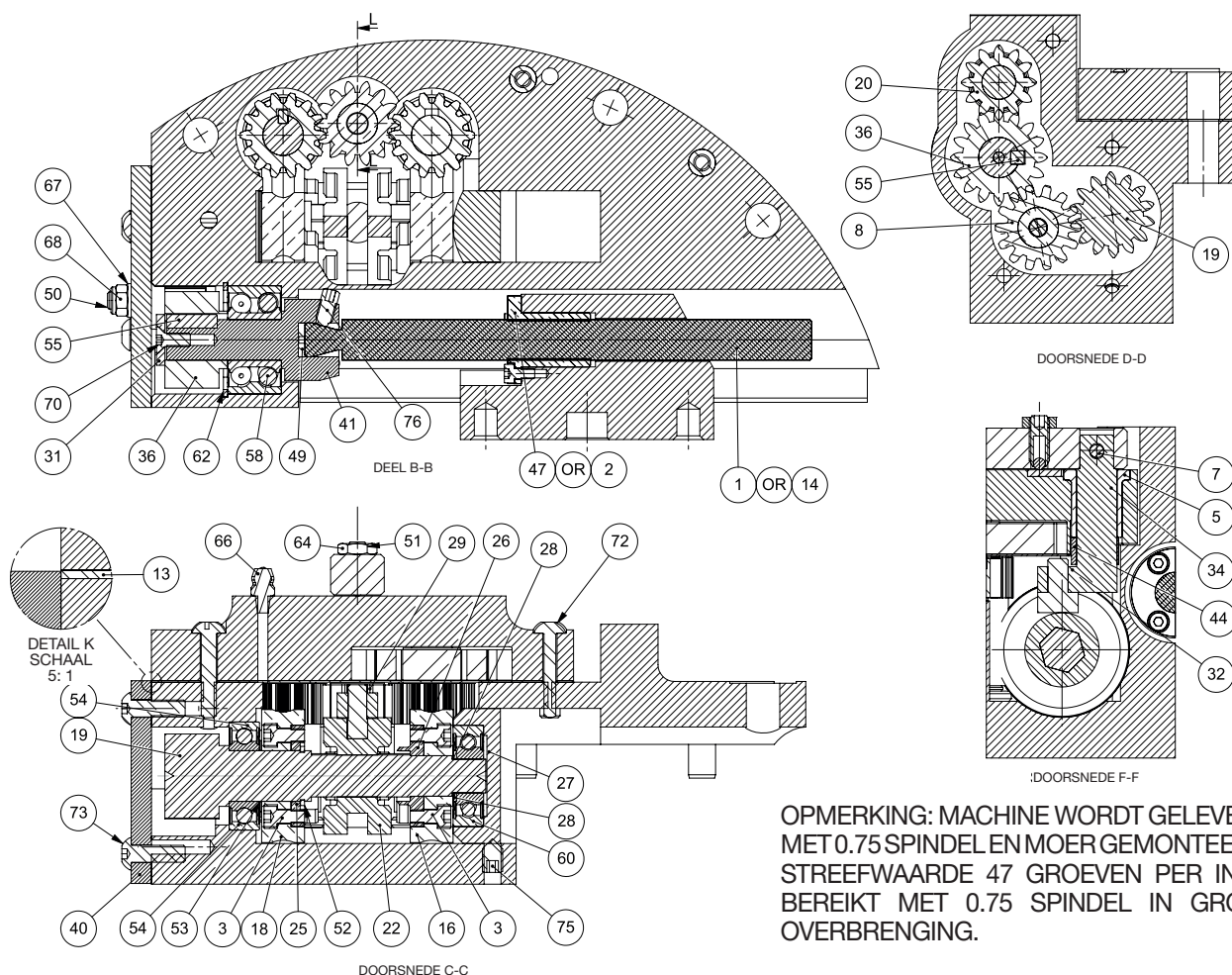
DOORSNEDE H-H



DOORSNEDE L-L



DOORSNEDE J-J



9.10 Onderdelentabel MM300E D-sectie (MM300E-2, Herziening E)

Arti- kel	Onderdeel- nummer	Beschrijving	Aan- tal
1	MM300e-2-010	M12x0.75 spindel	1
2	MM300e-2-002	M12x0.75 spindelmoer	1
3	M4x8	Inbusboutkop	8
4	MM300e-2-004	Oilite-bus met flens	1
5	MM300e-2-005	Oilite-bus met flens	1
6	MM300e-2-006	Geleidestrookpen	2
7	MM300e-2-007	Koploze schroef	1
8	MMI 2209	14T-loopwiel	1
9	MMI 2305A	Koploze schroef geleidestrook	2
10	MMI 2305 C	Slede geleidestrook	1
11	MME 3201	Zadel	1
12	MME 3202	Zadelkap	1
13	MME 3202C	Zadelafdichtplaat	1
14	MM300e-2-009	M12x1.0 spindel	1
15	MME 3207	1-start wormwiel	1
16	MME 3208	1-start wormwiel	1
17	MME 3209	4-start wormwiel	1
18	MME 3210	4-start wormwiel	1

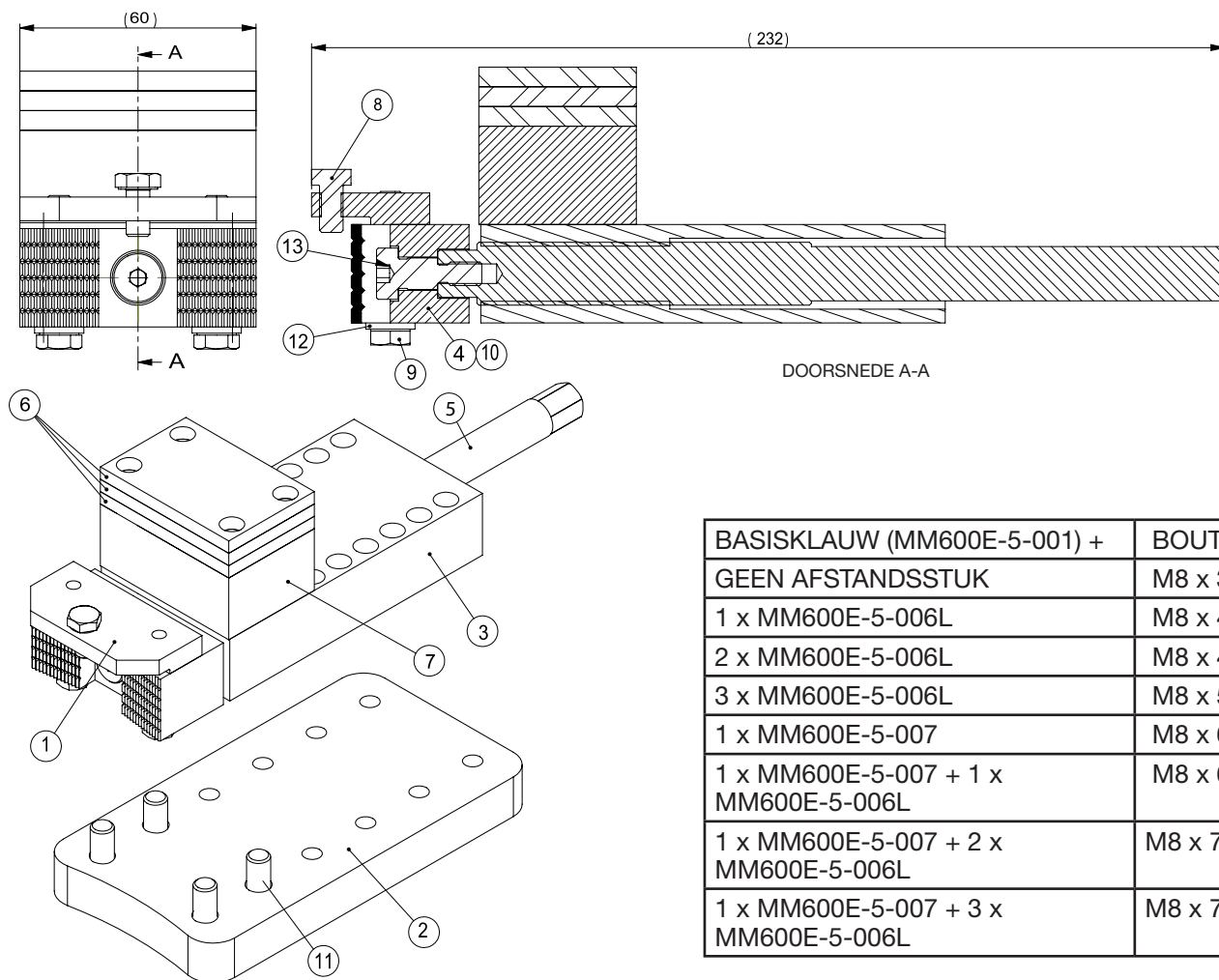
Arti- kel	Onderdeel- nummer	Beschrijving	Aan- tal
19	MME 3213	14T-tandwiel op as	1
20	MME 3215	12T-tandwiel	1
21	MM300e-2-016	14T-tandwiel	2
22	MME 3217	Selectornok	1
23	MME 3222	20T-tandwiel opnemer	1
24	MME 3238	Afstandsstuk onderste wormwiel	2
25	MME 3231	4 start wormwiel inzetstuk	1
26	MME 3232	1 start wormwiel inzetstuk	1
27	MME 3233	Lagerkap	1
28	MME 3234	Lagerzitting	1
29	MME 3236	14T-loopwiel	1
30	MME 3237	14T-loopwielnaaf	1
31	MME 3239	Borgring	1
32	MME 3242	6 mm selectorpen	1
33	MME 3243	Selectorhendel	1
34	MME 3244	Selectoras	1
35	MME 3252	Geleiderail	2
36	MME 3253	16-tands tandwiel	1

Arti- kel	Onderdeel- nummer	Beschrijving	Aan- tal
37	MME 3254	Loopwielsteun	1
38	MME 3255	Handvoedingsas	1
39	MME 3256	Borging 12T tandwiel	1
40	MME 3258	Zadelafdekking	1
41	MME 3259	Aandrijfkoppeling	1
42	MME 3260	Afstandsstuk loopwiel	1
43	MME 3261	Identificatieplaatje tandwiel- kastdeksel	1
44	MME 3278	Afstandsstuk selectorhendel	1
45	MME 3279	Afstandsstuk bovenste worm	1
46	MME 3326A	Slede	1
47	MME 3327A	Spindelmoer	1
48	MME 6298	14T loopwielzitting afstands- stuk	1
49	MM300e-2-008	Axiale nylon drukring	1
50	MM300e-2-014	Flensbout	1
51	31500.W0006	Snapveer	1
52	M2400-15	Klikborgring	1
53	CPS15x21x0.5	Precisie vulplaat	1
54	6002-2RS	Diepgroefkogellager	1
55	KK4-15C	Spie type C	1
56	AMF121812	Oilite-bus met flens	3
57	KK4-20A	Spie type A	1
58	3201-2RS	Hoekcontactlager	1
59	7201 BEP	Enkelrijig hoekcontactlager	1
60	6200-2RS	Enkelrijig diepgroefkogel- lager	1
61	MB0812DU	DU-bus	1

Arti- kel	Onderdeel- nummer	Beschrijving	Aan- tal
62	D1300 0320	Binnenborgveer	1
63	6x20	Ø6 pen	4
64	M6	Dunne zeskantmoer	1
65	Ø3x16	Veerpen	1
66	M6	Rechte smeernippel	1
67	M5	Borging (vorm A)	1
68	M5T	Metrische Nyloc moer	1
69	M6x25	Verzonken inbusbout - BS EN ISO 10642	1
70	M4x10	Verzonken inbusbout - BS EN ISO 10642	1
71	M4x8	Verzonken inbusbout	2
72	M6x25	Knop zeskantkop	3
73	M5x16	Knop zeskantkop	4
74	M6x12	Knop zeskantkop	10
75	M6x10	Inbusstelbout met kegelpunt - BS 4168-3	1
76	GN.13711	Inbusstelbout met tap	3
77	M3x6	Inbusbout met laagbolkop	3
78	M4x10	Inbusbout met laagbolkop - BS EN ISO 7380	2
79	Ø8x20	Uitneembare pen	2
80	M5x10	Inbusboutkop - BS EN ISO 4762	2
81	CPS12x18x0.1	Precisie vulplaat	4
82	CPS12180.15	Precisie vulplaat	2
83	KK4-10A	Spie type A	1
84	C6	11 mm railplug	10

9.11 Weergaven klauwgroep (MM300e-30, Herziening B)

Gewicht 2 kg



BASISKLAUW (MM600E-5-001) +	BOUT
GEEN AFSTANDSSTUK	M8 x 35
1 x MM600E-5-006L	M8 x 40
2 x MM600E-5-006L	M8 x 45
3 x MM600E-5-006L	M8 x 50
1 x MM600E-5-007	M8 x 60
1 x MM600E-5-007 + 1 x MM600E-5-006L	M8 x 65
1 x MM600E-5-007 + 2 x MM600E-5-006L	M8 x 70
1 x MM600E-5-007 + 3 x MM600E-5-006L	M8 x 75

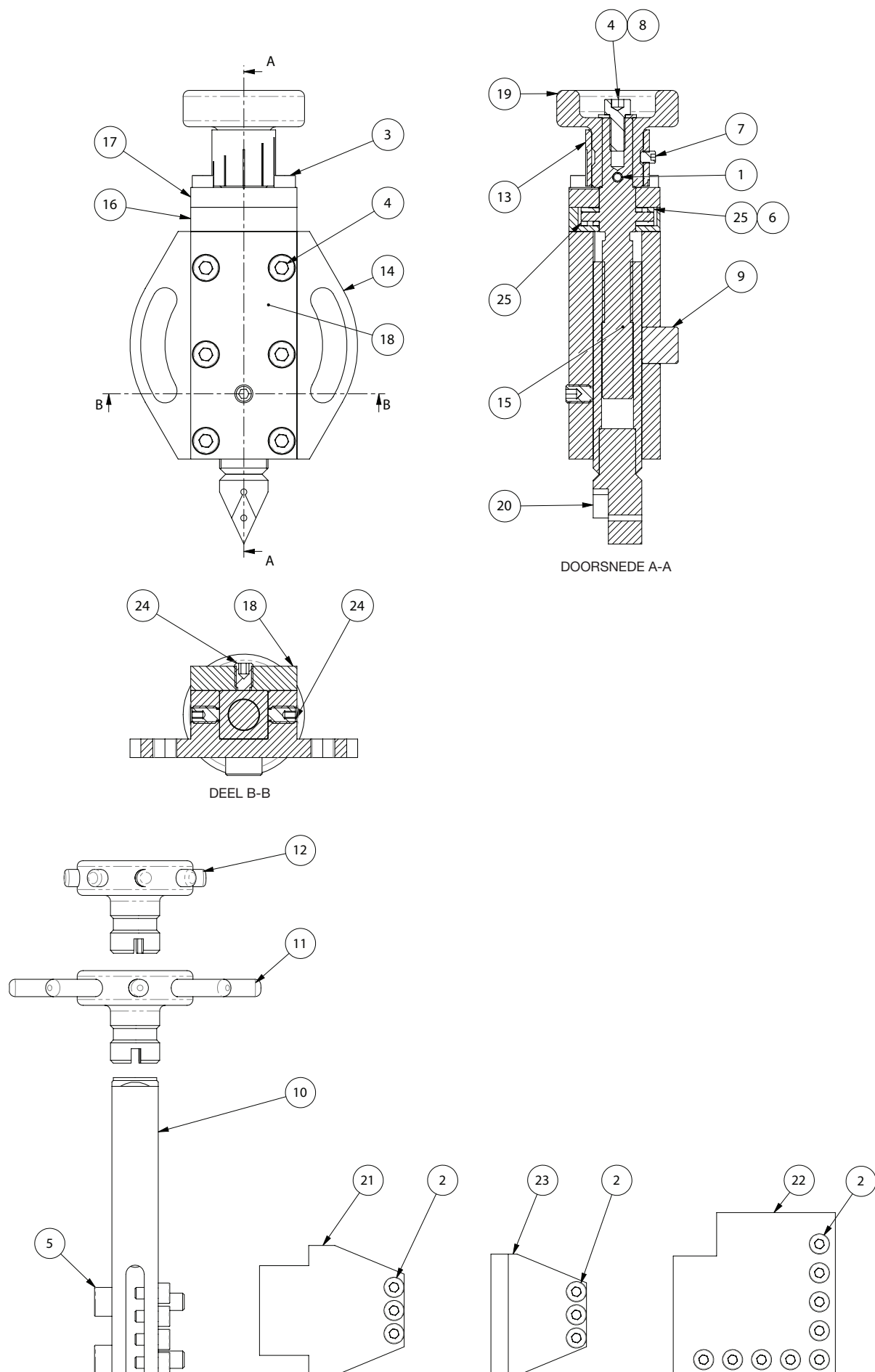
9.12 Onderdelentabel klauwgroep (MM300e-30, Herziening B)

Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	MM300E-0-001	16" opzetplaat	1
2	MM300e-30-001	Stelbeugel	1
3	MM600E-5-001	Klauwbasis	1
4	MM600E-5-002A	Grijperblok	1
5	MM600E-5-003	Vijzelschroef	1
6	MM600e-5-006L	Klauwvulplaat laser-gesneden	3
7	MM600e-5-007	Klauwvulplaat	1
8	8X65DOWEL	Geharde stalen pen	2
9	B01210.060.012	M6X12 Gr8-8 inbusbout	1
10	B01210.060.035	M6X35 gr8-8 inbusbout	2
11	B07160.080.020	M8X20 Inbusbout	4
12	B07160.080.035	BORGRing (vorm A)	4

Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
13	B07160.080.040	Inbuskop pasbout	4
14	B07160.080.045	M8X45 Inbusbout grof	4
15	B07160.080.050	M8X50 Inbusbout	4
16	B07160.080.060	M8X60 Inbusbout grof	4
17	B07160.080.065	M8X65 Inbusbout grof	4
18	B07160.080.070	M8X70 Inbusbout grof	4
19	B07160.080.075	M8X75 Inbusbout grof	4
20	M6X10SHSB	M6 INBUSKop pasbout	1

9.13 Weergaven gereedschapshoudergroep (MM500i-3, Herziening W)

Gewicht 2,1 kg

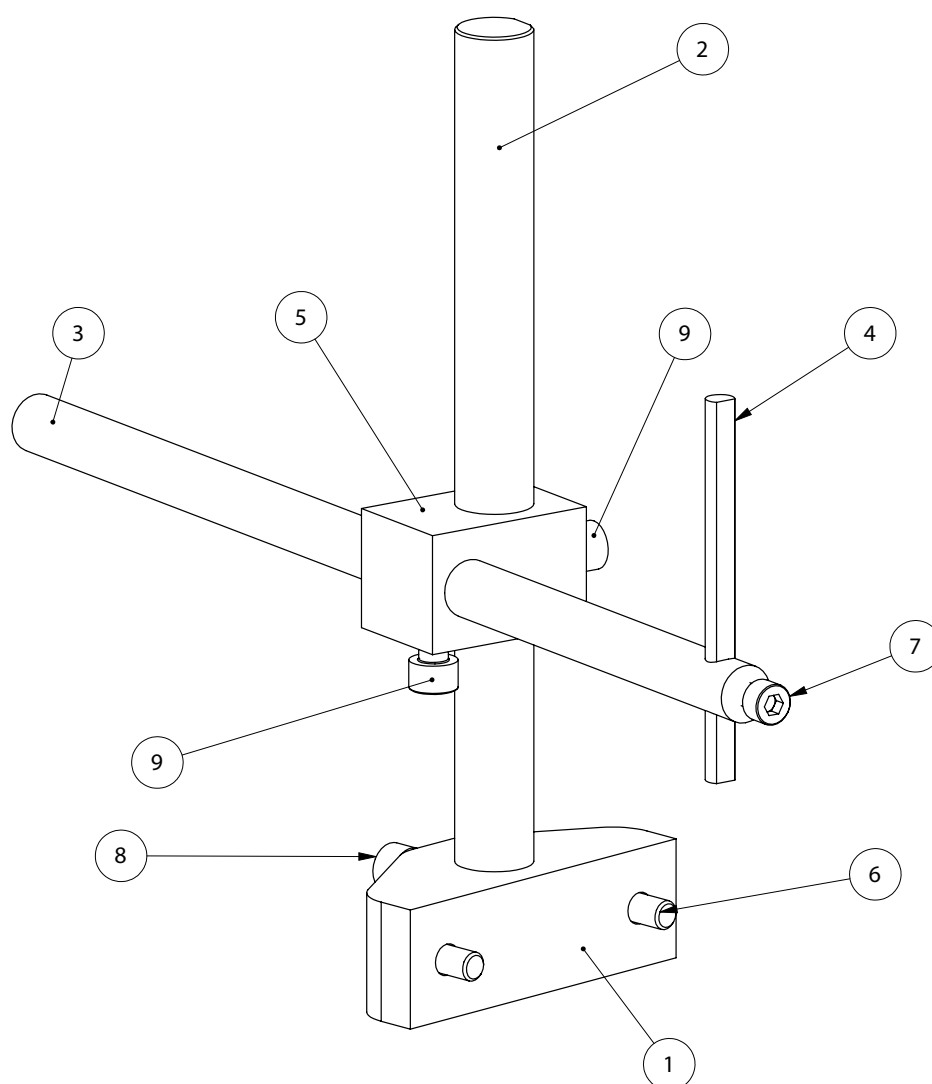


9.14 Onderdelentabel gereedschapshoudergroep (MM500i-3, Herziening W)

Onderdeel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	B39100.030.016	3X16 VEERPEN ISO 8752	1
2	B07160.040.008	M4X8 GR8-8 INBUSBOUT GROF ISO 4762 (BZP)	19
3	B07160.040.020	M4X20 GR8-8 INBUSBOUT GROF ISO 4762 (BZP)	4
4	B07160.050.012	M5X12 GR8-8 INBUSBOUT GROF ISO 4762 (BZP)	7
5	B07160.060.025	M6X25 GR8-8 INBUSBOUT GROF ISO 4762 (BZP)	2
6	B38600.130.019	VULRING 13X19X0.1 DIN988	3
7	B07860.040.005	M4X5 45H INBUSSTELSCHROEF, PLAT GROF DIN 913 (ZP)	1
8	B38210.050.001	PLATTE RING M5 C-VORM BS 4320 (BZP)	1
9	MM500i-3-001	DRAAIPIEN	1
10	MM500i-3-032	GEREEDSCHAPSHOUDERGROEP	1
11	MM500i-3A	LANGE MEENEMERGROEP	1
12	MM500i-3B	KORTE MEENEMERGROEP	1
13	MME3335	SCHAALRING	1
14	MMI2306	GEREEDSCHAPSHOUDER	1
15	MMI2307	VOEDINGSSCHROEF GEREEDSCHAPSHOUDER	1
16	MMI2308	DRUKHUIS	1
17	MMI2309	BOVENKAP	1
18	MMI2310	AFDEKPLAAT GEREEDSCHAPSHOUDER	1
19	MMI2313	HANDWIEL GEREEDSCHAPSHOUDER	1
20	MMI2319B	CONSTRUCTIE GEREEDSCHAPSHOUDER	1
21	MMI2322	GEREEDSCHAPSHOUDER	1
22	MMI2323	GEREEDSCHAPSHOUDER	1
23	MMI2329	SECUNDAIRE GEREEDSCHAPSHOUDER	1
24	SBCP6-8	M6X1 INBUSSTELBOUT MET TAP (MESSING UITEINDE)	4
25	WC10DU	DU-BORGRING	2

9.15 Weergave meenemergroep (MM300E-16, Herziening D)

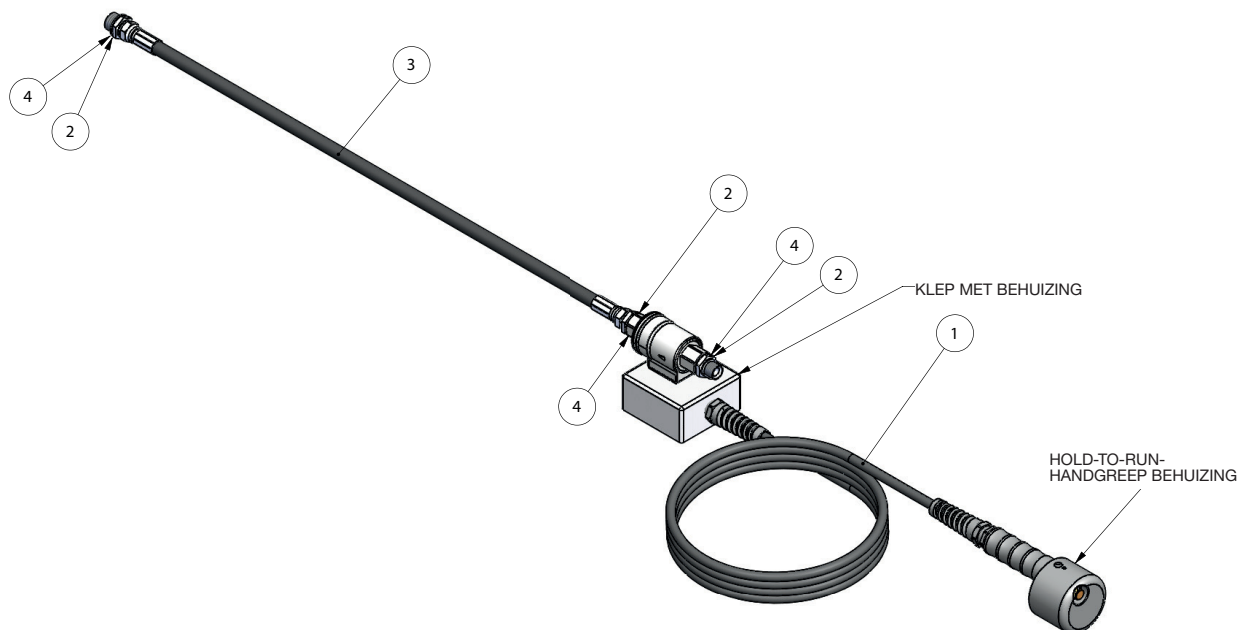
Gewicht 1 kg



9.16 Onderdelentabel meenemergroep (MM300E-16, Herziening D)

Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	MME 3120 N	Kick-voedingplaat	1
2	MME 3275A	Meenemersteun	1
3	MME 3275B	Meenemerarm	1
4	MME 3275C	Meenemerpoot	1
5	MME 3275D	Meenemerhouder	1
6	M6 x 20	Inbusboutkop	2
7	M5 x 12	Inbusboutkop	1
8	M6 x 16	Inbusboutkop - BS EN ISO 4762	1
9	M6 x 12	Inbusbout	2

9.17 Weergaven van pneumatische dodemanshandgreep (DMH-PNEUMATISCH, Herziening D)



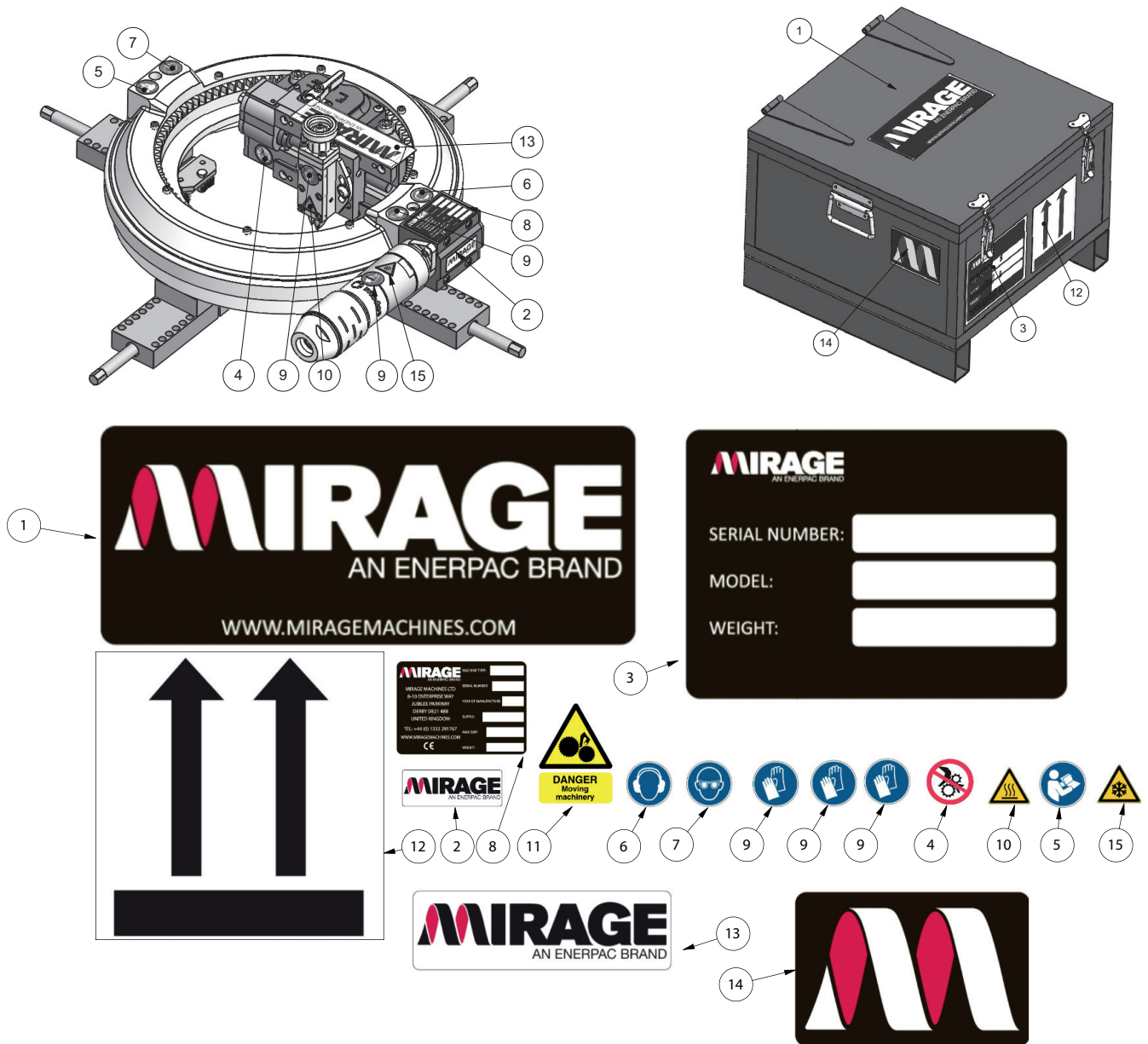
9.18 Onderdelentabel van pneumatische dodemanshandgreep (DMH-PNEUMATISCH, Herziening D)

Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	DMH1	Dodemanshandgreep	1
2	3/4"-1/2" Adapter M-M	3/4" BSPP buitendraad x 1/2" BSPP buitendraad adapter	3
3	1/2" Slang-1000 F-F	1/2"x1/2" BSPP binnendraad-binnendraad slang	1
4	D400 027 12	3/4" Dowty-ring	3

9.19 Onderdelentabel MM300e gereedschapskit (MM300e-TK, Herziening B)

Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
KEN5930480K	Onbedrukte beitelrol met 6 vakken	1
KEN6025500K	L-sleutels kogelkop	1
KEN0903060K	1/4" SQ 3" Cobalt gereedschapsbit	1
KEN5822640K	12 mm combisleutel	1
KEN5822660K	13 mm combisleutel	1
DCGT11T304-PM2-WXN10	0,4 mm Rad wisselstukken kwaliteit WXN10	10
KEN5829722K	10 mm x 11 mm 1193MA-A ratelsleutel	1
MIT3986083Z	Magnetische achterkant	1
MIT3253587E	Mitutoyo digimatic meetklok 2046S 58 mm dia	1
KEN0903740K	10 mm SQ x 100 mm Cobalt gereedschapsbit	1
KEN-582-3100K	10 mm combisleutel	1
SDNCN1212F07	SDNCN 1212 F07 N EXT gereedschapshouder	1

9.20 Labelset voor MM300E (LABEL-PACK-50, Herziening A)



9.21 Onderdelentabel Labelset voor MM300E (LABEL-PACK-50, Herziening A)

Artikel	Onderdeelnummer	Beschrijving	Aantal
1	LABEL-MM-001	Sticker op pakketdoos met webadres (285 x 116)	1
2	LABEL-MM-004	Sticker met machinelogo - klein (55 x 20)	1
3	LABEL-MM-007	Sticker met doosinhoud (210 x 148 - A5)	1
4	LABEL-MM-008	Verbodslabel "Vingers weg - roterende machine" ISO 7010 (Ø25)	1
5	LABEL-MM-009	Verplicht label "Zie instructies" ISO 7010 - M002 (Ø25)	1
6	LABEL-MM-020	Verplicht label "Draag gehoorbescherming" ISO 7010 - M003 (Ø19)	1
7	LABEL-MM-021	Verplicht label "Draag oogbescherming" ISO 7010 - M004 (Ø19)	1
8	LABEL-MM-033	CE-aluminium label (70 x 50)	1
9	LABEL-MM-064	Verplicht label "Draag beschermende handschoenen" ISO 7010 - M009 (Ø25)	3
10	LABEL-MM-065	Waarschuwinglabel "Heet oppervlak" ISO 7010 - W017 (21,5 x 25)	1
11	LABEL-MM-066	Waarschuwinglabel "Gevaar - bewegende machine" (40 x 50)	1
12	LABEL-MM-067	Label 'Deze kant boven' (150 x 150)	1
13	LABEL-MM-003	Sticker met machinelogo - middelgroot (148 x 45)	1
14	LABEL-MM-005	Pakketdoos 'M' sticker (122 x 86)	1
15	LABEL-MM-063	Waarschuwinglabel "Lage temperatuur" ISO 7010 - W010 (21,5 x 25)	1

10. Probleemoplossing



VOER GEEN MACHINEAFSTELLINGEN UIT TERWIJL DE MACHINE IN BEDRIJF IS. DRAAI DE AFSLUITKLEP OP DE PERSLUCHTTOEVOER DICH EN VERGREND EL DEZE VOORDAT U AFSTELLINGEN UITVOERT.

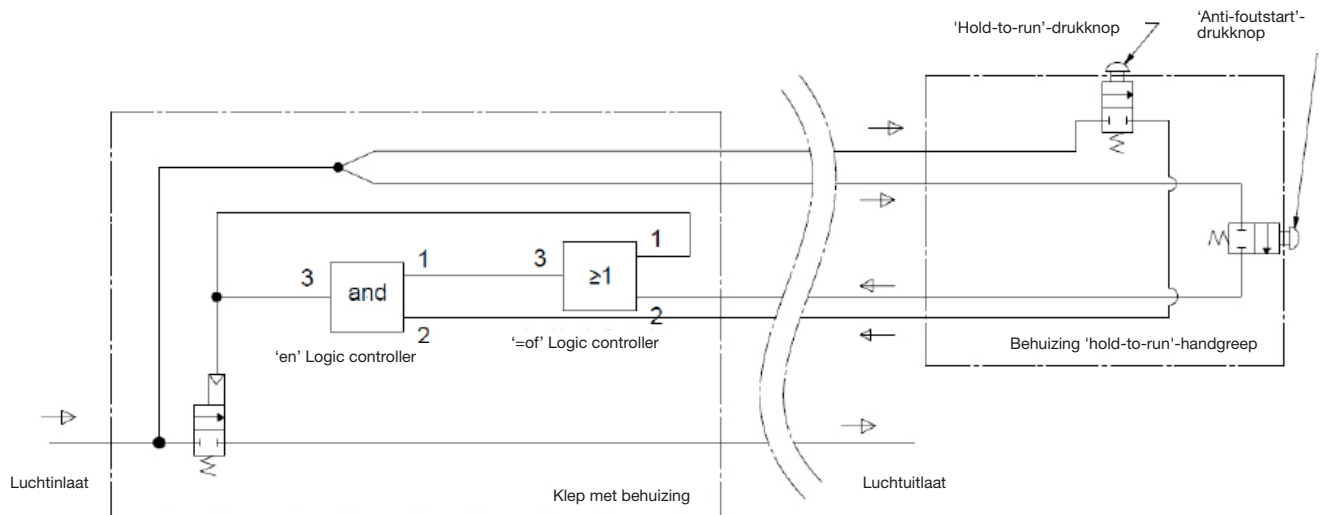
De volgende tabel dient om de operator in staat te stellen storingen te vinden die voortkomen uit de werking van de machine. Neem contact op met de technische medewerkers van Enerpac als storingen aanhouden of als deze buiten het bereik van deze tabel vallen

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Maatregelen
De machine draait niet wanneer de luchttoevoer is ingeschakeld	1. Controleer de rotatie van de machine met de hand	Neem contact op met het technisch personeel
	2. Luchttoevoer niet beschikbaar	Controleer de persluchttoevoer
	3. Defecte aandrijfmotor	Controleer de aandrijfmotor – neem contact op met het technisch personeel
	4. Defecte luchtklep	Controleer de werking
	5. Onjuiste luchttoevoer	Controleer het luchtvolume
De machine beweegt niet voor- of achteruit	1. Voedingselector grijpt niet correct aan	Controleer de aangrijping van het tandwiel, zie de procedures voor tandwielselectie in deze handleiding
	2. Richtinghendel is niet correct ingeschakeld	
	3. Hefboom voor vlakken/kotteren is niet correct ingeschakeld	
Slechte oppervlakteruwheid op flensvlak	1. Beitelpunt versleten	Vervang of slijp de punt opnieuw
	2. Machine niet correct vastgeklemd in flens	Controleer en haal alle bevestigingsbouten en steunpoten aan
	3. Freesdiepte te diep	Verminder de freesdiepte
	4. Gereedschap is los	Zet het gereedschap vast
	5. Gereedschapshouder/zwenkop is los	Controleer of de zwenkopschroeven goed vastzitten
	6. Klemmen van vlakbewerkingsarm los	Zet de klemmen weer vast – zie procedures voor de vlakbewerkingsarm
	7. Dampingssysteem van slede onjuist afgesteld	Stel het dampingssysteem af
	8. Geleidestrook van gereedschapshouder onjuist afgesteld	Pas de geleidestrook van de gereedschapshouder aan
	9. Versleten lineaire geleiders	Controleer en neem contact op met het technisch personeel
	10. Onjuiste balancerings	Controleer de balans van de machine

Bijlage - Aanvullend referentiemateriaal

A Aanvullende schematische tekeningen

A1 Schematische tekening van hold-to-run-bediening



B Aanvullende technische gegevens

B1 Aanbevolen algemene aanhaalmomenten voor bevestigingen

Draad Ø	Treksterkte		Aanhaalmoment	
	kN	lbs	Nm	in-lbs
M3	6,54	1470	2,1	19
M4	11,4	2560	4,6	41
M5	18,5	4160	9,5	85
M6	26,1	5870	16	140
M8	47,6	10700	39	350
M10	75,4	17000	77	680
M12	110	24700	135	1200
M14	150	33700	215	1900

Draad Ø	Treksterkte		Aanhaalmoment	
	kN	lbs	Nm	in-lbs
M16	204	45900	330	2900
M20	306	68800	650	5750
M22	374	83950	875	7725
M24	441	99100	1100	9700
M30	701	158000	2250	19900
M32	860	193500	3050	27000
M36	1020	229000	3850	34100

B2 Berekeningen voor freesvoeding en draaisnelheid

Te vinden	Gebruikt	Metrisch		Engels	
Freessnelheid	TPM, Dia	m/min	$V = \text{TPM} \times 0,00314 \times \text{Dia}$	Ft / min	$V = \text{TPM} \times \text{Dia} \times 3,82$
RPM	V, Dia	Toeren/min	$\text{TPM} = \frac{V}{3,14 \times \text{Dia}} \times 1000$	Toeren/min	$\text{TPM} = \frac{V}{3,82 \times \text{Dia}}$
Invoersnelheid	TPM, FPT, NT	mm/min	$\text{FR} = \text{TPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$	Inch/min	$\text{FR} = \text{TPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$
Voeding per tand	FR, TPM, NT	mm/tand	$\text{FPT} = \frac{V}{\text{TPM} \times \text{NT}}$	Inch/tand	$\text{FPT} = \frac{V}{\text{TPM} \times \text{NT}}$
Voeding/omw	TPM, FR	mm/omw	$\text{FRR} = \frac{\text{FR}}{\text{TPM}}$	Inch/omw	$\text{FRR} = \frac{\text{FR}}{\text{TPM}}$
Metaal- verwijdering	DC, RC, FR	cm³/min	$\text{MR} = \frac{\text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR}}{1.000}$	Inch³/min	$\text{MR} = \frac{\text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR}}{\text{FR}}$
Paardenkracht	MR, C, WC, PC	pk	$\text{pk} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC} \times 0,015$	pk	$\text{pk} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC}$

V = freessnelheid (m/min of ft/min)

Dia = diameter van freesgereedschap

TPM = spindeltoerental /min

FPT = voeding per tand (mm of inch)

NT = aantal tanden

FR = invoersnelheid (mm/min of inch/min)

FRR = invoersnelheid per omwenteling

DC = axiale freesdiepte

RC = radiale snijbreedte (mm of inch)

MR = snelheid van metaalverwijdering (cm³/min of inch³/min)

PK = paardenkracht (schatting van benodigd vermogen bij motor, uitgaande van rendement van 75%)

C = snijkantconstante (uit tabel 1)

WC = slijtageconstante (uit tabel 2)

PC = vermogensconstante (uit tabel 3)

Tabel 1 (gebruik de FPT-waarde in de berekening voor invoersnelheid om de snijkantconstante C te verkrijgen)							
Invoer in	C	Invoer in	C	Invoer mm	C	Invoer mm	C
0.002	1,40	0.018	0,94	0,02	1,40	0,45	0,94
0.004	1,25	0.020	0,90	0,10	1,25	0,50	0,90
0.006	1,15	0.025	0,86	0,15	1,15	0,60	0,86
0.008	1,08	0.030	0,83	0,20	1,08	0,75	0,83
0.010	1,04	0.035	0,80	0,25	1,04	0,90	0,80
0.012	1,00	0.040	0,78	0,30	1,00	1,00	0,78
0.014	0,97	0.050	0,75	0,35	0,97	1,25	0,75
0.016	0,94	0.060	0,72	0,40	0,94	1,50	0,72

Tabel 2 (bepaal het type bewerking om de constante W te verkrijgen)	
Type bewerking	B
Draaien – frezen voor afwerking	1,00 – 1,10
Draaien – frezen als voorbereiding	1,60 – 2,0
Frezen – frezen voor afwerking	1,10 – 1,25
Frezen – vlakfrezen met veel metaalverwijdering	1,30 – 1,60
Boren – normaal tot moeilijk te boren materialen	1,30 – 1,50

Tabel 3 (bepaal het materiaal om de constante PC te verkrijgen)				
Materiaaltype	Hardheid - HB	Treksterkte – n/mm ²	PC (inch)	PC (metrisch)
Gewoon koolstofstaal	<200	< 700	0.51 – 0.62	1,39 – 1,69
Vrij bewerkbaar en roestvast staal	< 260	< 850	0.74 – 0.92	2,02 – 2,51
Gelegeerd staal	< 340	< 1200	0.80 – 1.00	2,18 – 2,73
Hooggelegeerd staal en gietstukken	< 450	< 1500	1.00 – 1.20	2,73 – 3,28
Aluminium		< 300	0.25 – 0.33	0,68 – 0,90
Gietijzer	< 300		0.63 – 0.86	1,72 – 2,35
Roestvast staal	< 340	< 1200	0.80 – 1.00	2,02 – 2,51
Hittebestendige superlegeringen		< 1250	1.00 – 1.10	2,73 – 3,00

B3 Afwerking flensvlak

ANSI / ASME 16.5, 16.47, 16.42 - ISO 7005-1

Afwerking	Oppervlakteafwerking	Invoersnelheid
RF - Standaardafwerking	125-500 μ in 3,2-12,5 μ m	0.032" 0,80 mm
RF - Glad	125-250 μ in 3,2-6,3 μ m	0.012" 0,30 mm
Waterstof	79-125 μ in 2-3,2 μ m	0.008" 0,20 mm
RTJ-verbinding	32-63 μ in 0,8-1,6 μ m	0.008" 0,20 mm

Micrometer μ m	Micro - inch μ in	Ruwheidsklasse N	Ruwheidsklasse ∇
12,5	500	N10	∇
6,3	250	N9	$\nabla\nabla$
3,2	125	N8	$\nabla\nabla$
1,6	63	N7	$\nabla\nabla$
0,8	32	N6	$\nabla\nabla\nabla$
0,4	16	N5	$\nabla\nabla\nabla\nabla$

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

