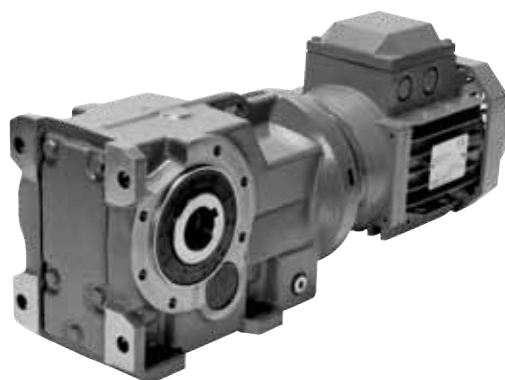
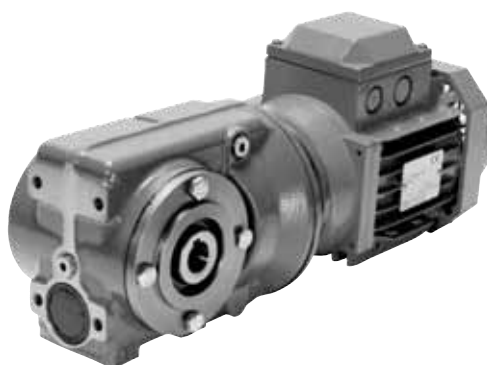
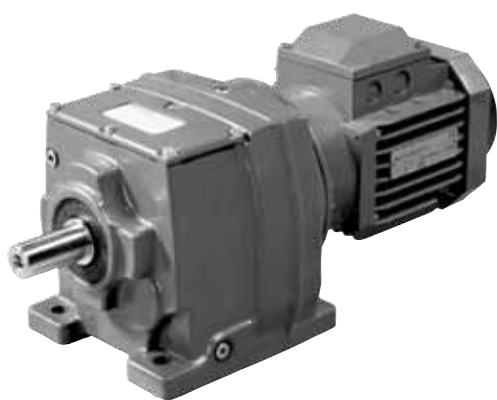


benzlers

with you at every turn

Serie M.C.F.K.

Installatie en onderhoud



radicon

with you at every turn

IGM-2.00NL1211



BELANGRIJK

Informatie over productveiligheid

Algemeen – De volgende informatie is belangrijk voor het waarborgen van de veiligheid. Deze informatie **moet** worden gelezen door medewerkers die betrokken zijn bij de specificatie van serie M,C,F en K aandrijvingen, personen die verantwoordelijk zijn voor het ontwerp van de machine waarin de aandrijvingen wordt opgenomen en degenen die betrokken zijn bij de installatie, het gebruik en onderhoud daarvan.

Deze apparatuur werkt veilig, op voorwaarde dat ze correct gespecificeerd, geïnstalleerd en onderhouden wordt. Zoals met alle andere apparatuur voor aandrijftechniek **moeten de juiste voorzorgsmaatregelen** getroffen worden, zoals aangegeven in de volgende alinea's, om de veiligheid te waarborgen.

Potentiële gevaren – Deze worden mogelijk niet op volgorde van ernst vermeld, aangezien de ernst afhankelijk is van individuele omstandigheden. Het is belangrijk dat de volledige lijst wordt gelezen.

- 1) Brand/ontploffing
 - (a) Binnen in tandwielkasten worden olieniveaus en -dampen gegenereerd. Het is daarom gevaarlijk om open vuur te gebruiken in de buurt van openingen in de tandwielkast.
 - (b) Bij brand of ernstige oververhitting (meer dan 300°C) kunnen bepaalde materialen (rubber, kunststof enz.) desintegreren en dampen veroorzaken. Zorg dat blootstelling aan deze dampen voorkomen wordt. De restanten van verbrande of oververhitte kunststof/rubber materialen moeten met rubber handschoenen gehanteerd worden.
 - (c) Indien correct geïnstalleerd en bedient, voldoet de apparatuur aan 94/9/EG ATEX 100a zoals aangegeven op het naamplaatje. Als de apparatuur niet aan deze norm voldoet, kan dit tot ernstig of dodelijk letsel leiden.
- 2) Bescherming – Draaiende assen en koppelingen moeten beschermd worden om lichamelijk contact of het verstrikt raken van kleding te voorkomen. De constructie moet stevig en goed vastgezet zijn.
- 3) Lawaai – Snel draaiende tandwielkasten en door tandwielkasten aangedreven machines kunnen lawaainiveaus produceren die bij langdurige blootstelling schadelijk voor het gehoor zijn. Onder deze omstandigheden moet personeel van oorbescherming worden voorzien. Raadpleeg de richtlijnen van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid voor informatie over het verlagen van blootstelling aan lawaai.
- 4) Hijzen – Als hefpunten of oogbouten zijn aangebracht (op grotere tandwielkasten), mogen alleen deze onderdelen worden gebruikt om de apparatuur aan op te hijzen (zie onderhoudshandleiding en montagetekening voor de plaats van de hefpunten). Als de hefpunten niet gebruikt worden, kan dit leiden tot persoonlijk letsel en/of beschadiging van het product of apparatuur in de buurt van het product. Blijf uit de buurt van opgehesen apparatuur.
- 5) Smeermiddelen en smering
 - (a) Langdurig contact met smeermiddelen kan de huid ernstig beschadigen. Bij het hanteren van smeermiddelen altijd de instructies van de fabrikant volgen.
 - (b) Altijd de smering van de apparatuur controleren alvorens deze in gebruik te nemen. Alle instructies op de smeerplaat en in de installatie- en onderhoudsliteratuur lezen en volgen. Let op alle waarschuwinglabels. Doet u dit niet, dan kan dit tot mechanische beschadiging en in extreme gevallen tot risico van persoonlijk letsel leiden.
- 6) Elektrische apparatuur – Houdt altijd rekening met de veiligheids waarschuwingen op elektrische apparatuur en sluit de elektrische voeding af alvorens men aan de tandwielkast of bijbehorende apparatuur gaat werken; dit om te voorkomen dat de machines worden opgestart.
- 7) Installatie, onderhoud en opslag
 - (a) Wanneer de apparatuur langer dan 6 maanden moet worden opgeslagen, is advies te vragen van uw lokale applicatie engineeringafdeling vóór installatie en inbedrijfstelling m.b.t. speciale voorzorgsmaatregelen. Tenzij anders is overeengekomen, moet de apparatuur om beschadiging te voorkomen worden opgeslagen in een gebouw dat beschermd is tegen extreme temperaturen en vochtigheid.
De draaiende onderdelen (tandwielen en assen) eenmaal per maand een paar slagen roteren (om oppervlakkorrosie van de lagers te voorkomen).
 - (b) Op externe tandwielkastonderdelen kan bij levering beschermend materiaal zijn aangebracht, in de vorm van een wikkel met was verrijkte tape of een laagje beschermmiddel op basis van was. Bij het verwijderen van deze materialen dienen handschoenen te worden gedragen. De wikkel kan handmatig worden verwijderd, voor het laagje kan spiritus als oplosmiddel worden gebruikt.
Conserveermiddel dat op interne onderdelen van de tandwielkast is aangebracht, hoeft voorafgaand aan inbedrijfstelling niet verwijderd te worden.
 - (c) Installatie moet in overeenstemming met de instructies van de fabrikant en door bevoegd personeel worden uitgevoerd.
 - (d) Alvorens aan een tandwielkast of bijbehorende apparatuur wordt gewerkt, eerst controleren en vaststellen dat het systeem niet meer belast is en dat de elektrische voeding is afgesloten, zodat de machine niet kan bewegen. Waar nodig mechanische middelen gebruiken om het bewegen of draaien van de machine te voorkomen. Dergelijke middelen verwijderen nadat het werk voltooid is.
 - (e) Tandwielkasten dienen altijd goed onderhouden te worden. Voor reparatie en onderhoud alleen het juiste gereedschap en goedgekeurde reserveonderdelen gebruiken. De onderhoudshandleiding raadplegen alvorens te demonteren of onderhoudswerkzaamheden uit te voeren.
- 8) Hete oppervlakken en smeermiddelen
 - (a) Tijdens de werking kunnen tandwielkasten heet genoeg worden om brandwonden te veroorzaken. Wees voorzichtig, onbedoeld contact vermijden!
 - (b) Na langdurig draaien kan het smeermiddel in de tandwielkast en het smeersysteem heet genoeg zijn om brandwonden te veroorzaken. De apparatuur laten afkoelen alvorens onderhoudswerkzaamheden uit te voeren of afstellingen te maken.
- 9) Specificatie en ontwerp
 - (a) Als de tandwielkast een terugloop sper heeft om in slechts één richting te draaien, moet men zorgen voor een reservesysteem om te voorkomen dat een storing met de terugloop sper personeel in gevaar brengt of schade veroorzaakt.
 - (b) Altijd de juiste aandrijvende en aangedreven apparatuur specificeren om er zeker van te zijn dat de hele installatie naar tevredenheid werkt en dat systeemkritieke snelheden en torsietrilling enz. vermeden worden.
 - (c) De apparatuur niet gebruiken in een omgeving anders dan of bij een snelheid, vermogen, koppel of externe belasting hoger dan die waarvoor ze ontworpen is.
 - (d) Aangezien het ontwerp continu verbeterd wordt, kan de inhoud van dit document niet worden beschouwd als zijnde bindend in detail. Tekeningen en capaciteiten kunnen zonder voorafkondiging gewijzigd worden.

De bovenstaande richtlijnen zijn gebaseerd op ons huidige niveau van kennis en de beste beoordeling van potentiële gevaren bij de werking van tandwielkasten. Nadere informatie of verduidelijking is verkrijgbaar bij uw plaatselijke technische kantoor.

Hoofdstuk	Omschrijving	Pag.nr.
1	Algemene informatie	3
2	Externe bescherming	3
3	Betekenis van het naamplaatje	3
4	De  markering	3
5	Installatie	
	5.1 Veiligheidswaarschuwing	4
	5.2 Vóór het installeren	4
	5.3 Componenten op ingaande of uitgaande as monteren	4
	5.4 De motor monteren	5
	5.5 Op voet of flens bevestigde tandwielkasten installeren	5
	5.6 Op de as bevestigde tandwielkasten installeren	6
	5.7 Hijsen	6
	5.8 Speciale instructies voor tandwielkasten voor gebruik in een potentieel ontplofbare atmosfeer	6-7
6	Smering	
	6.1 Algemeen	8
	6.2 Ontluchting	8
	6.3 Oliepeil	8
7	Motoraansluitingen	9
8	Opstarten	9
9	Werking	
	9.1 Geluid	9
	9.2 Algemene veiligheid	9
	9.3 Tandwielkasten voor gebruik in een potentieel ontplofbare atmosfeer	9
10	Onderhoud	
	10.1 Voordat met onderhoud begonnen wordt	10
	10.2 Olie doppen en ontluchting	10
	10.3 Smering	10
	10.4 Lagers	11
	10.5 Vetsmering	11
	10.6 Reinigen	11
	10.7 Motor vervangen	11
11	Foutendiagnose	12
Bijlage		
1	As uitlijnen	13-14
2A	Serie C, F & K Details standaard boring holle uitgaande as	15-17
2B	Serie F – Met Kibo-bus	18-19
2C	Serie K – Met krimpschijf	20-21
2D	Serie C, F & K – Draaimoment steunen	22-23
3	Draaistroommotor installeren	24
4	Informatie over smering	25-35

Waarschuwingssymbolen

	Elektrisch gevaar Kan dodelijk of ernstig letsel veroorzaken		Gevaar Kan ernstig, matig of licht letsel veroorzaken
	Gevaar bij aanraken Kan dodelijk of ernstig letsel veroorzaken		Risico van beschadiging Kan tandwielkast of aangedreven machine beschadigen
	Belangrijke informatie over bescherming tegen ontploffing		Reinigen Moet periodiek gereinigd worden

1. Algemene informatie

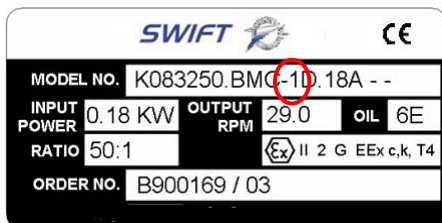
De volgende instructies helpen u de tandwielkast naar behoren te installeren en zorgen voor de best mogelijke omstandigheden voor een lange en probleemloze werking.

Alle tandwielkasten zijn vóór verzending getest en gecontroleerd en worden uitermate zorgvuldig verpakt en vervoerd om te zorgen dat de tandwielkast in goedgekeurde staat bij de klant arriveert.

2. Externe bescherming

Alle tandwielkasten in de serie M, C, F, en K worden geleverd met uitwendige bescherming tegen normale weersomstandigheden. Wanneer tandwielkasten onder extreme omstandigheden moeten werken of lange tijd stil zullen staan, zoals tijdens de constructie van de installatie, altijd onze gespecialiseerde technici raadplegen zodat maatregelen voor adequate bescherming getroffen kunnen worden.

3. Betekenis van het naamplaatje



3.1 Identificatie van de tandwielkast

Bij verzoeken om nadere informatie of hulp met onderhoud de volgende gegevens van het naamplaatje vermelden:

- Type (modelnummer)
- Ordernummer / Productiejaar

3.2 Vermogen van tandwielkast

Het vermogen (kW), de snelheid (rpm) en overbrengingsverhouding staan op het naamplaatje vermeld. Vóór het installeren controleren dat deze gegevens overeenkomen met de vereisten van de machine.

3.3 Bevestigingspositie

De bevestigingspositie wordt aangegeven met het 13e teken van het modelnummer (omcirkeld). Zie bijlage 4 voor meer informatie. De tandwielkast mag uitsluitend in de aangeven bevestigingspositie geïnstalleerd worden.

3.4 Viscositeitgraad van de smering

De viscositeitgraad van de smering staat op het naamplaatje vermeld. Zie bijlage 4 voor type en hoeveelheid smeermiddel.

4. De marking



Tandwielkasten met de marking  zijn specifiek bedoeld voor gebruik als een onderdeel van een industrieel systeem dat werkt in een potentieel ontplofbare atmosfeer.

Als de tandwielkast correct is gespecificeerd, gemarkeerd en geïnstalleerd in overeenstemming met deze instructies, dan voldoet hij aan de EU richtlijn 94/9EG (ATEX 100a).

Tandwielkasten mogen alleen worden gespecificeerd voor gebruik in potentieel ontplofbare atmosferen geclassificeerd als: gevarengroep II cat. 2 (zones 1 en 21) of groep II cat. 3 (zones 2 en 22).

Ook motoren, koppelingen of andere apparatuur die op de tandwielkast wordt aangesloten, moet aan deze richtlijn voldoen.

Als de tandwielkast wordt geleverd als onderdeel van een pakket compleet met motor, dan dient gecontroleerd te worden dat de naamplaatjes van zowel de tandwielkast als de motor (of andere aangesloten apparatuur) overeenkomen met de classificatie van de potentieel ontplofbare atmosfeer waarin de tandwielkast geïnstalleerd wordt.



5. Installatie

5.1. Veiligheidswaarschuwing

OPGELET!



De klant is verantwoordelijk voor het correcte gebruik van de artikelen die door het bedrijf geleverd worden, met name de draaiende assen tussen de aandrijvende en aangedreven onderdelen, en de veiligheidsbescherming daarvan. Het bedrijf kan niet aansprakelijk worden gesteld voor letsel of schade voortvloeiend uit het onjuiste gebruik van de geleverde artikelen.

Wij wijzen u met name op het gevaar van het gebruik van open vuur in de buurt van openingen in door het bedrijf geleverde tandwielkasten. Het bedrijf kan niet aansprakelijk worden gesteld voor letsel- of schadeclaims voortvloeiend uit het negeren van deze waarschuwing.

5.2. Vóór het installeren

- 5.2.1. Controleren dat de tandwielkast niet beschadigd is.
- 5.2.2. Controleren dat de gegevens op naamplaat van de tandwielkast en/of motor overeenkomen met de vereisten van de machine waarin de tandwielkast geïnstalleerd wordt.
- 5.2.3. Alle lak en roestwerende middelen met een in de handel verkrijgbaar oplosmiddel van de te gebruiken bevestigingsvlakken van de tandwielkast en de assen verwijderen. Het oplosmiddel niet in contact laten komen met de olieafdichtingen.

5.3. Componenten op ingaande of uitgaande as monteren

De diametertolerantie van de ingaande of uitgaande as is conform ISO tolerantie k6 (voor asdiameter ≤ 50 mm) en m6 (voor asdiameter > 50 mm) en de gemonteerde componenten moeten conform ISO tolerantie M7 (voor boringdiameter ≤ 50 mm) en K7 (voor boringdiameter > 50 mm) zijn.

- 5.3.1. Controleren dat assen, boringen, spieën enz. schoon zijn.
- 5.3.2. Onderdelen (zoals tandwielen, kettingwielen, koppelingen enz.) mogen nooit op deze assen gehamerd worden, daar dit de lagers van de as kan beschadigen.
- 5.3.3. Het onderdeel moet met een schroefvijzel, aangebracht in het schroefdraadgat in het uiteinde van de as, op de as worden gedrukt. (zie tabel 1 hieronder)
- 5.3.4. Te monteren onderdelen kunnen tot 80/100°C verhit worden om montage te vereenvoudigen.



Asdiameter	Schroefdraadgat
13 - 16	M5 x 0.8p
17 - 21	M6 x 1.0p
22 - 24	M8 x 1.25p
25 - 30	M10 x 1.5p
31 - 38	M12 x 1.75p
39 - 50	M16 x 2.0p
51 - 85	M20 x 2.5p
86 - 130	M24 x 3.0p

Tabel 1



5.4. De motor monteren

Deze instructies alleen volgen als het product zonder motor geleverd werd.

- 5.4.1. Controleren dat de motorbus (indien geleverd) correct in de insteekas van de tandwielkast is gemonteerd.
- 5.4.2. De motor op de aandrijfspie of de speciale koolvezel aandrijfspie (indien geleverd) monteren.
Let op! Voor bepaalde motoren moet de koolvezel aandrijfspie misschien korter worden gemaakt.
- 5.4.3. De boring met anti wrijvingsmiddel bespuiten (Rocol DFSM of equivalent).
- 5.4.4. De motoras helemaal in de boring schuiven (niet hameren).
- 5.4.5. De motorflens met de meegeleverde bevestigingsmiddelen aan de tandwielkast vastzetten.
- 5.4.6. De bouten aanhalen tot het aanhaalmoment gespecificeerd in hoofdstuk 5.5 – tabel 2. (Let op! De aanhaalmomenten voor motoren met aluminium flens moeten 75% bedragen van de in tabel 2 vermelde waarden.)



5.5. Op voet of flens bevestigde tandwielkasten installeren

- 5.5.1. Zorgen dat het voet / flens bevestigingsoppervlak vlak is¹, trillingen absorbeert en torsiestijf is. (¹ Maximaal toelaatbare vlakheidafwijking voor bevestigingsoppervlak is 0,12 mm)
- 5.5.2. De tandwielkast dient in de aangeven bevestigingspositie geïnstalleerd te worden. De maximale afwijking van de aangegeven bevestigingspositie is $\pm 5^\circ$ (tenzij tandwielkast naar behoren is gewijzigd en is goedgekeurd voor niet-standaard bevestigingsposities).
- 5.5.3. De tandwielkast uitlijnen (zie bijlage 1).

Let op! Wanneer een tandwielkast op fundatieplaat wordt uitgelijnd, is het belangrijk dat alle machinaal bewerkte bevestigingspunten over hun hele oppervlak ondersteund worden.

Als stalen pakkingen worden gebruikt, moeten deze aan weerskanten van de fundamentebout worden gebruikt, zo dicht mogelijk bij de bout.

Tijdens het definitieve vastzetten van de bouten erop letten dat de tandwielkast of fundatieplaat niet vervormt, daar dit spanning in de tandwielkast veroorzaakt, wat leidt tot incorrecte uitlijning van assen en tandwielen.

Controleren dat alle bevestigingspunten volledig ondersteund zijn en zo nodig met behulp van stalen pakkingen afstellen.

De bouten aanhalen tot het aanhaalmoment dat wordt vermeld in tabel 2, behalve die van motoren met aluminium flens. Aanhaalmomenten voor motoren met aluminium flens moeten 75% bedragen van de hieronder vermelde waarden.

De tandwielkast of fundatieplaat (indien gemonteerd) met op zwaar werk berekende bouten, minimaal conform ISO type 8.8, aan een stijf fundament vastzetten.

Boutmaat	Aanhaalmoment
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	50 Nm
M12	85 Nm
M16	200 Nm
M20	350 Nm
M24	610 Nm
M30	1220 Nm
M36	2150 Nm

Tabel 2



5.5.4. Aanbevolen bevestigingsmiddelen voor het vastzetten van op voet gemonteerde tandwielkasten (ISO type 8.8)

M01	M8 x 25L	K03	M10 x 25L	C03	M8 x 20L
M02	M8 x 30L	K04	M10 x 30L	C04	M10 x 30L
M03	M8 x 30L	K05	M12 x 35L	C05	M10 x 30L
M04	M12 x 40L	K06	M12 x 40L	C06	M12 x 40L
M05	M12 x 40L	K07	M16 x 50L	C07	M16 x 50L
M06	M12 x 40L	K08	M20 x 60L	C08	M20 x 65L
M07	M16 x 45L	K09	M24 x 70L	C09	M24 x 75L
M08	M16 x 60L	K10	M30 x 80L	C10	M24 x 80L
M09	M20 x 70L	K12	M36 x 100L		
M10	M24 x 80L				
M13	M30 x 90L				
M14	M36 x 100L				

Tabel 3



5.6. Op de as gemonteerde tandwielkasten installeren

5.6.1. De tandwielkast dient in de aangeven bevestigingspositie geïnstalleerd te worden.

5.6.2. De tandwielkast aan de machine-as monteren:

Er zijn drie montagemethoden, afhankelijk van het type tandwielkast:

- Standaard rechte boring met spiebaan. Zie bijlage 2A.
- Tandwielkast met KIBO® bussen. Zie bijlage 2B.
- Tandwielkast met krimpschijf. Zie bijlage 2C.

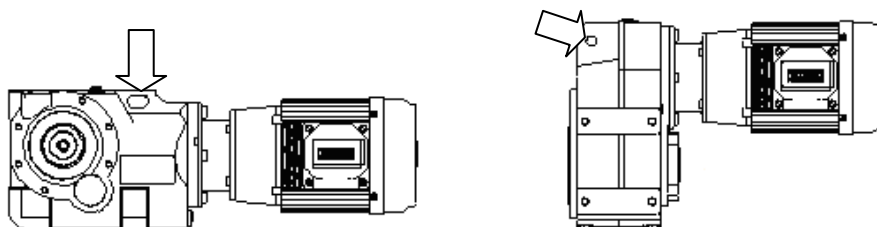
5.6.3. De tandwielkast met behulp van een torsiearm aan een veilig punt op de structuur verankeren. (Zie bijlage 2D.)



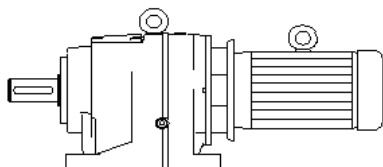
5.7. Hijsen

5.7.1. Alleen de daarvoor bestemde hijspunten gebruiken.

5.7.2. Tandwielkasten uit serie F & K hebben een hijsopening in de behuizing, zoals aangeduid met de pijl.



5.7.3. Grotere tandwielkasten uit serie M & C komen met een hefoog.



5.7.4. Als de motor werd geleverd met een hijs oog, dan moeten zowel de hijspunten op de tandwielkast als die op de motor worden gebruikt.



5.8. Speciale instructies voor tandwielkasten voor gebruik in een potentieel ontplofbare atmosfeer

5.8.1. De tandwielkast niet gebruiken als deze tijdens het vervoer beschadigd is. (Alle transportbevestigingen en verpakking verwijderen alvorens de tandwielkast op te starten.)

5.8.2. Controleren dat de gegevens op het naamplaatje van de tandwielkast overeenkomen met de classificatie van de potentieel ontplofbare atmosfeer.

5.8.3. Controleren dat de omgevingstemperatuur geschikt is voor de aanbevolen smeermiddelen. (Zie de lijst met goedgekeurde smeermiddelen in bijlage 4.)



- 5.8.4. Tijdens het installeren mag er geen potentieel ontplofbare atmosfeer zijn.
- 5.8.5. Zorgen dat de tandwielkast voldoende geventileerd is, zonder externe warmte-invoer. Temperatuur van koellucht mag niet hoger zijn dan 40°C.
- 5.8.6. Controleren dat de bevestigingspositie overeenkomt met wat er op het naamplaatje staat. (Let op! ATEX-goedkeuring geldt alleen voor de bevestigingspositie die op het naamplaatje vermeld wordt.)
- 5.8.7. Controleren dat motoren, koppelingen en andere op de tandwielkast te monteren apparatuur ATEX-goedkeuring heeft. Controleren dat de gegevens op het naamplaatje overeenkomen met de omgevingsomstandigheden op het terrein.
- 5.8.8. Controleren dat de tandwielkast niet zwaarder belast wordt dan op het naamplaatje wordt aangegeven.
- 5.8.9. **Bij met frequentie omvormer aangedreven tandwielkasten** controleren dat de motor geschikt is voor gebruik met de omvormer. Controleren dat de parameters van de omvormer niet hoger zijn dan die van de motor.
- 5.8.10. **Bij met riem aangedreven tandwielkasten** controleren dat alle riemen voldoende weerstand tegen elektrische lekkage bieden ($< 10^9 \Omega$).
- 5.8.11. De tandwielkast en andere aangesloten apparatuur dient elektrisch geaard te zijn.
- 5.8.12. Beschermplaten en -deksels controleren en afstellen, zodat vonken van bewegende onderdelen die deze beschermende onderdelen raken geen ontstekingsbron kunnen vormen.
- 5.8.13. Beschermplaten en -deksels enz. moeten stofvast zijn of ophoping van stof voorkomen wanneer de tandwielkast wordt gebruikt in gebieden die geclassificeerd zijn als zone 21 of zone 22.



6. Smering



6.1. Algemeen

- 6.1.1. Serie M, F & K maat 7 en kleiner zijn vóór aflevering in de fabriek gevuld met een hoeveelheid EP minerale olie (viscositeitgraad 6E) die geschikt is voor de beoogde bevestigingspositie. Als de tandwielkast op verzoek echter zonder smeermiddel geleverd is, zie dan bijlage 4 voor de vereiste hoeveelheid olie.
- 6.1.2. Serie M, F & K maat 8 en groter worden zonder smeermiddel geleverd (tenzij op verzoek in de fabriek gevuld). De aanbevolen smeermiddelen worden vermeld onder 'Goedgekeurde smeermiddelen' in bijlage 4.
- 6.1.3. Serie C maat 6 en kleiner zijn vóór aflevering in de fabriek gevuld met een synthetisch smeermiddel (viscositeitgraad 6G).
- 6.1.4. Serie C maat 7 en groter worden zonder smeermiddel geleverd (tenzij op verzoek in de fabriek gevuld). De aanbevolen smeermiddelen worden vermeld onder 'Goedgekeurde smeermiddelen' in bijlage 4.

Temperatuurlimieten

Het standaard smeermiddel is geschikt voor gebruik bij omgevingstemperaturen van 0° tot 35°C. Bij gebruik buiten deze temperaturen tabel L1 hieronder raadplegen, of onze gespecialiseerde technici om advies vragen.

-5°C tot 20°C (5E) -30°C tot 20°C (5G & 5H)	0°C tot 35°C	20°C tot 50°C
5E ISO CLP(CC) VG 220	6E ISO CLP(CC) VG 320	7E ISO CLP(CC) VG 460
5H ISO CLP(HC) VG 220	5H ISO CLP(HC) VG 220	6H ISO CLP(HC) VG 320
5G ISO CLP(PG) VG 220	6G ISO CLP(PG) VG 320	7G ISO CLP(PG) VG 460

Tabel L1

Let op! Het aanbevolen smeermiddel voor Serie **F**, **K** & **M** is viscositeitgraad **6E** [CLP(CC)VG320]
Het aanbevolen smeermiddel voor Serie **C** is viscositeitgraad **6G** [CLP(PG)VG320]

6.2. Ontluchting

- 6.2.1. De ontluchting (indien geleverd) reinigen en op de juiste plek voor de vereiste bevestigingspositie vastzetten. (Zie bijlage 4.)

6.3. Oliepeil

Tandwielkasten geleverd zonder olie

- 6.3.1. De tandwielkast met het juiste type smeermiddel vullen totdat olie uit de peildop ontsnapt. (Zie bijlage 4.)

In de fabriek gevulde tandwielkasten

- 6.3.2. Als de tandwielkast een peildop heeft (zie bijlage 4), het oliepeil controleren en zo nodig met het juiste olietype bijvullen.

WAARSCHUWING! Niet te ver vullen, dit kan oververhitting en lekkage veroorzaken.

- 6.3.3. Doppen weer aanbrengen en tot het juiste aanhaalmoment vastzetten (zie opmerkingen in het hoofdstuk Onderhoud). Geknoei olie van het oppervlak van de tandwielkast en aangedreven machine verwijderen.



7. Motoraansluitingen

Op netvoeding



- 7.1. De elektromotor moet door een gediplomeerd persoon op de netvoeding worden aangesloten. De stroomsterkte van de motor staat op het naamplaatje vermeld en het is van essentieel belang dat de kabelmaten voldoen aan de voorschriften m.b.t. elektra.

Aansluiten van motor

- 7.2. De motor moet worden bedraad in overeenstemming met de instructies van de fabrikant. (Zie de algemene circuitdiagrammen voor motoren van eigen merk in bijlage 3.)
- 7.3. Als een andere motor geleverd is, moet deze altijd worden bedraad in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.

8. Opstarten



8.1. Vóór het opstarten



- 8.1.1. Controleren dat de ontluchting (indien geleverd) is aangebracht. Zie hoofdstuk 6.2 'Smering'.
- 8.1.2. Oliepeil controleren en zo nodig bijvullen.
- 8.1.3. Controleren dat alle beschermende onderdelen (bv. beschermplaten) zijn aangebracht. Beschermplaten en -deksels controleren en afstellen, zodat vonken van bewegende onderdelen die deze beschermende onderdelen raken geen ontstekingsbron kunnen vormen. Koppelingbescherming, deksels enz. moeten stofdicht zijn of zo ontworpen dat ophoping van stof voorkomen wordt wanneer de tandwielkast wordt gebruikt in gebieden die geclassificeerd zijn als zone 21 of zone 22.
- 8.1.4. Veiligheidsvoorzieningen die zijn aangebracht om te voorkomen dat de machine draait, verwijderen.
- 8.1.5. Het opstarten mag alleen uitgevoerd of overzien worden door gediplomeerd personeel.
Opgelet! Afwijkingen van normale werkomstandigheden (hogere temperatuur, meer lawaai, trilling, hoger stroomverbruik enz.) wijzen op een storing. In dat geval onmiddellijk een onderhoudsmonteur op de hoogte stellen.
- 8.1.6. Bij tandwielkasten met een terugloop sper die de tandwielkast in slechts één richting laat draaien, moet de motor correct bedraad zijn voor een vrije draairichting.

9. Bediening

9.1. Geluid



Deze producten produceren geluid (geluidsdrukniveau) van 85dB(A) of minder gemeten op 1 meter van het oppervlak van de tandwielkast. Gemeten conform B.S.7676 Pt1 : 1993 (ISO 8579-1 : 1993).

9.2. Algemene veiligheid



De potentiële gevaren tijdens installatie, onderhoud en werking van aandrijvingen worden gedetailleerd besproken in de informatie over productveiligheid voor in dit boek.

Ook vindt u daar advies over voorzorgsmaatregelen die getroffen moeten worden om letsel en schade te voorkomen. **DEZE INFORMATIE LEZEN!**



9.3. Tandwielkasten voor gebruik in een potentieel ontplofbare atmosfeer

Na 3 uur werking de temperatuur van het oppervlak van de tandwielkast controleren. Deze temperatuur mag niet hoger zijn dan 110°C. Als de temperatuur hoger is, de tandwielkast onmiddellijk uitschakelen en contact opnemen met onze gespecialiseerde technici.



10. Onderhoud

10.1. Voordat met onderhoud begonnen wordt



10.1.1. De voeding van de aandrijving uitschakelen en deze tegen onbedoeld inschakelen beschermen.

10.1.2. Wachten totdat de tandwielkast is afgekoeld. Gevaar van brandwonden en drukopbouw.



10.2. Oliedoppen en ontluchting

10.2.1. Alvorens doppen te verwijderen, controleren dat de tandwielkast voldoende is afgekoeld zodat de olie geen brandwonden kan veroorzaken.

10.2.2. Ontluchtingdop verwijderen alvorens peildop en/of aftapdop te verwijderen. **Waarschuwing!** Niet over de ontluchtingdop staan wanneer u deze opendraait, want vanwege drukopbouw achter het ontluchtingventiel kan deze eruit schieten wanneer hij wordt losgedraaid.

10.2.3. Een opvangbak onder de te verwijderen olieaftapdop plaatsen. Let op! De olie moet nog warm (40-50°C) zijn wanneer deze wordt afgetapt. (Koude olie is moeilijk af te tappen.)



10.2.4. Het bijvullen of verversen moet door de ontluchtingdop worden gedaan.

10.2.5. Alle doppen weer aanbrengen en aanhalen tot het aanhaalmoment zoals vermeld in tabel M1 hieronder.

10.2.6. Geknoeiide olie opvegen.

Dop Aanhaalmoment

M10	12 Nm
M12	20 Nm
M14	26 Nm
M16	34 Nm
M22	65 Nm

Tabel M1

10.3. Smering



10.3.1. Periodieke inspectie

Bij tandwielkasten met een peildop of andere peilindicator het oliepeil iedere 3000 uur of ieder 6 maanden controleren (afhankelijk van welke periode eerder verstreken is) en zo nodig met het aanbevolen smeermiddel bijvullen.

10.3.2. Olie verversen

Kleinere tandwielkasten (zonder ontluchting) zijn vóór aflevering in de fabriek gevuld en voor hun hele gebruiksduur gesmeerd, behalve onder de volgende omstandigheden:

- Met minerale olie gevulde tandwielkasten met een oppervlaktemperatuur van meer dan 70°C moeten na 3 jaar dienst afgetapt en met de juiste hoeveelheid olie gevuld worden.
- Alle tandwielkasten die in een potentieel ontplofbare atmosfeer (groep II categorie 2 zone 1 & 21 of categorie 3 zone 2 & 22) werken, moeten in overeenstemming met het schema vermeld in tabel M2 afgetapt en met de juiste hoeveelheid smeermiddel gevuld worden (zie bijlage 4 voor juiste hoeveelheid).



Alle grotere tandwielkasten (geleverd met ontluchting) moeten in overeenstemming met tabel M2 afgetapt en met de juiste hoeveelheid smeermiddel gevuld worden (zie bijlage 4 voor juiste hoeveelheid).



Waarschuwing!

Nooit een combinatie van synthetische en minerale smeermiddelen gebruiken.
De tandwielkast niet te ver vullen, daar dit tot lekkage en oververhitting kan leiden.



BEDRIJFS- TEMPERATUUR °C	REGELMAAT VOOR VERVERSEN	
	MINERALE OLIE	SYNTHETISCHE OLIE
<75°C	17.000 UUR OF 3 JAAR	26.000 UUR OF 3 JAAR
80°C	12.000 UUR OF 3 JAAR	26.000 UUR OF 3 JAAR
85°C	8500 UUR OF 3 JAAR	21.000 UUR OF 3 JAAR
90°C	6000 UUR OF 2 JAAR	15.000 UUR OF 3 JAAR
95°C	4200 UUR OF 17 MAANDEN	10.500 UUR OF 3 JAAR
100°C	3000 UUR OF 12 MAANDEN	7500 UUR OF 2½ JAAR
105°C	2100 UUR OF 8 MAANDEN	6200 UUR OF 2 JAAR
110°C	1500 UUR OF 6 MAANDEN	2100 UUR OF 18 MAANDEN

Regelmaat voor verversen van olie: Serie C

BEDRIJFS- TEMPERATUUR °C	REGELMAAT VOOR VERVERSEN	
	MINERALE OLIE	SYNTHETISCHE OLIE
<65°C	17.000 UUR OF 3 JAAR	26.000 UUR OF 3 JAAR
70°C	12.000 UUR OF 3 JAAR	26.000 UUR OF 3 JAAR
75°C	8500 UUR OF 3 JAAR	22.000 UUR OF 3 JAAR
80°C	6000 UUR OF 2 JAAR	15.000 UUR OF 3 JAAR
85°C	4200 UUR OF 17 MAANDEN	10.500 UUR OF 3 JAAR
90°C	3000 UUR OF 12 MAANDEN	7500 UUR OF 2½ JAAR
95°C	2100 UUR OF 8 MAANDEN	6000 UUR OF 2 JAAR
100°C	1500 UUR OF 6 MAANDEN	4500 UUR OF 18 MAANDEN

Tabel M2

NB: DE EERSTE OLIEVULLING IN EEN NIEUWE TANDWIELKAST MOET WORDEN VERVERST NA 1000 BEDRIJFSUREN OF NA ÉÉN JAAR, AFHANKELIJK VAN WELKE PERIODE HET EERSTE VERSTREKEN IS



10.4. Lagers

- 10.4.1  Bij tandwielkasten met deze markering moeten de lagers na 5 dienstjaren gecontroleerd en zo nodig worden vervangen.

10.5. Vetsmering

- 10.5.1. Indien de tandwielkast hersmeringspunten heeft, iedere maand 2 shots smeermiddel van viscositeitgraad NLGI 2 toevoegen. Zie bijlage 4 voor informatie over goedgekeurde smeermiddelen.



10.6. Reinigen

- 10.6.1. Om goede koeling te waarborgen, stof en vuil met de aandrijving stationair periodiek uit de tandwielkast, de koelvinnen van de elektromotor en de ontluchtingsplug verwijderen.



- 10.6.2. Stof mag zich niet meer dan 5 mm hoog ophopen (maximaal).

10.7. Motor vervangen

- 10.7.1. De aangedreven machine isoleren en beveiligen en de voeding van de motor afsluiten.
- 10.7.2. De bevestigingsmiddelen van de motorflens verwijderen.
- 10.7.3. De motor voorzichtig van de tandwielkast weg schuiven (niet hameren).
- 10.7.4. De boring van de tandwielkast en het flensoppervlak reinigen.
- 10.7.5. Controleren dat de nieuwe motor de juiste framemaat en het juiste vermogen voor de tandwielkast heeft en de nieuwe motor aanbrengen zoals beschreven in hoofdstuk 5.4.
- 10.7.6. De voeding weer op de motor aansluiten (zie hoofdstuk 7).



De elektromotor moet door een gediplomeerd persoon op de netvoeding worden aangesloten.



11. Foutendiagnose

11.1. Problemen met de tandwielkast

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Wat te doen
Uitgaande as draait niet, maar de motor draait wel, of de ingaande as draait wel	Aandrijving tussen de assen in de tandwielkast is onderbroken	Tandwielkast en/of motor ter reparatie retourneren
Ongebruikelijk, regelmatig lawaai tijdens draaien	a) Schurend of knarsend geluid: beschadigde lagers b) Kloppend geluid: onregelmatigheid in tandwielen	a) Olie controleren (zie Inspectie en Onderhoud) b) Contact opnemen met gespecialiseerde technici
Ongebruikelijk, onregelmatig lawaai tijdens draaien	Vreemde deeltjes in de olie	a) Olie controleren (zie Inspectie en Onderhoud) b) Tandwielkast stopzetten en contact opnemen met onze gespecialiseerde technici
Olie lekt ¹ • uit deksel tandwielkast • uit de motorflens • uit de tandwielkastflens • uit olieafdichting van uitgaande eind	a) Defecte pakking op deksel tandwielkast b) Defecte pakking c) Tandwielkast niet ontvlucht	a) Schroeven op tandwielkastdeksel aanhalen en tandwielkast observeren. Als er nu nog olie lekt, contact opnemen met onze gespecialiseerde technici b) Contact opnemen met onze gespecialiseerde technici c) Tandwielkast ontvluchten (zie bijlage 4 - Bevestigingsposities)
Olie lekt uit de ontvluchtingsplug	a) Tandwielkast te ver met olie gevuld b) Tandwielkast in verkeerde bevestigingspositie c) Regelmatig koud gestart (olie schuimt) en/of hoog oliepeil	a) Oliepeil corrigeren (zie het hoofdstuk Smering) b) De ontvluchting in de juiste positie plaatsen (zie bijlage 4 - Bevestigingsposities) en oliepeil controleren (zie Smering) c) Oliepeil controleren (zie Smering)

1) Het is normaal dat er tijdens de inlooperperiode (eerste 24 uur) een kleine hoeveelheid olie/smeermiddel uit de olieafdichting lekt

Als u contact opneemt met ons verkoopkantoor, moet u de volgende informatie bij de hand hebben:

- Gegevens op naamplaatje (volledig)
- Aard en reikwijdte van het probleem
- Tijdstip en omstandigheden van probleem
- Een mogelijke oorzaak

Nadere informatie of verduidelijking is verkrijgbaar bij ons verkoopkantoor. Zie de achterzijde van dit boek voor de contactgegevens.



AS UITLIJNEN

Foute uitlijning kan het gevolg zijn van een incorrecte hoek (zie afbeelding 1) of excentriciteit (zie afbeelding 2), of een combinatie van beide.

Eerst controleren of de hoek correct is en pas dan de excentriciteit controleren.

Volg voor de uitlijning de onderstaande procedure om te verzekeren dat de trillingsniveaus voldoen aan ISO 10816 Part 1.

Incorrecte hoek

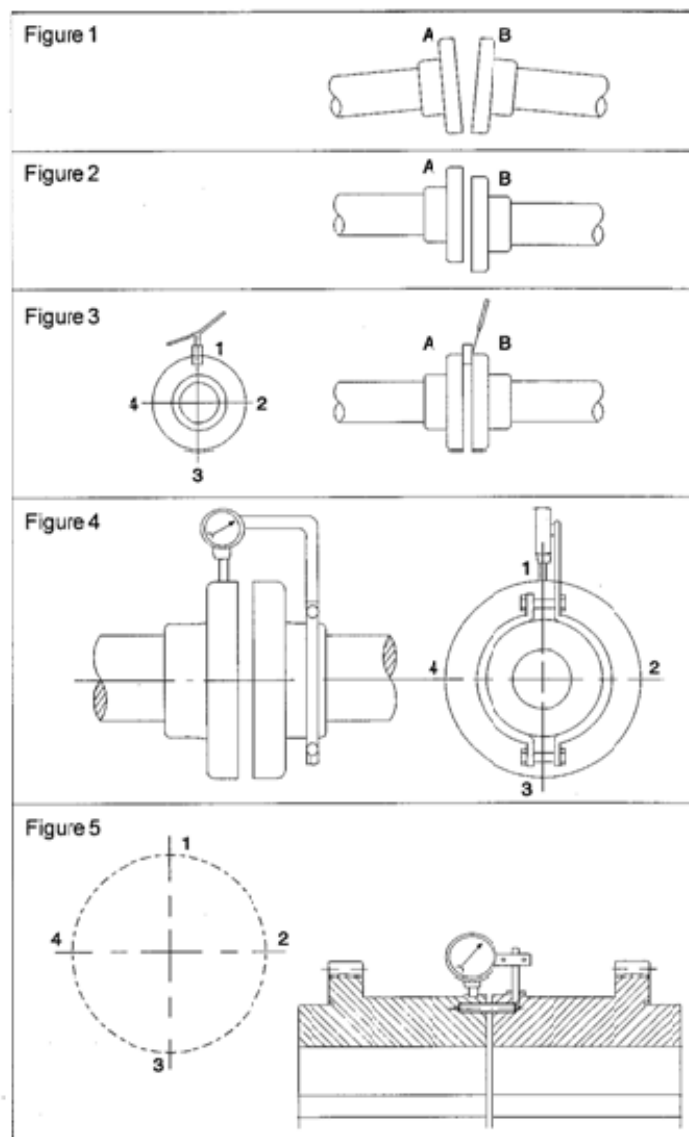
Als de vlakken perfect recht zijn, kan de hoek gecontroleerd worden door beide assen stationair te houden en met een blokwaterpas en voelmaat metingen te doen op de vier punten 1, 2, 3 en 4 zoals aangegeven in afbeelding 3. Het verschil tussen de aflezingen 1 en 3 geeft de foute uitlijning op het verticale vlak, over de lengte van de as gelijk aan de diameter van de koppelingflenzen, en aan de hand hiervan kan het verschil in de relatieve hoogtes van de voeten van de motor of andere aangesloten machine proportioneel afgeleid worden. Evenzo geeft het verschil tussen aflezingen 2 en 4 de zijwaartse afstelling die nodig is om fouten in de uitlijning op het horizontale vlak te corrigeren.

Doorgaans zijn de koppelingsvlakken echter niet absoluut recht en hoewel de stationaire methode ook dan gebruikt kan worden om een incorrecte hoek te bepalen, bestaat er een eenvoudigere methode. Hierbij worden de punten 1 op zowel A als B gemarkeerd en beide koppelingshelften geroteerd, waarbij de gemarkeerde punten bij elkaar worden gehouden. Door bij iedere kwart slag metingen te doen, kunnen de fouten in verticale en horizontale uitlijning gevonden worden.

De toegestane incorrecte hoek is als volgt:

TYPE KOPPELING	TOELAATBARE SPELING (G) (mm)
Vaste koppeling	$G = 0,0005 D$
Alle andere typen	Zie de installatie- en onderhoudshandleiding van de betreffende koppeling

Let op! D is de diameter (mm) waar de speling wordt gemeten.



Let op! De uitlijning controleren nadat de tandwielkast zo lang gedraaid heeft, dat deze zijn normale bedrijfstemperatuur bereikt heeft. Afwijkingen kunnen dan gecorrigeerd worden.



Fouten in excentriciteit

De procedure voor het meten van de excentriciteit is hetzelfde als die voor het meten van een incorrecte hoek. In dit geval worden de metingen echter genomen in een radiale richting en de makkelijkste en nauwkeurigste methode is met een meetklokje dat op juiste wijze aan een van de koppelingshelften en aan het lager op de naaf of flens van de andere helft is geklemd, zoals aangegeven in afbeelding 4 en 5 op pagina 12.

Let er hierbij echter op dat de steun voor het meetklokje stevig genoeg is om te voorkomen dat het gewicht van het meetklokje een buiging en dus een incorrecte aflezing veroorzaakt. Wanneer kegellagers zijn gemonteerd, moet extra nauwkeurig te werk worden gegaan om te verzekeren dat de uitlijning wordt gecontroleerd met de assen in het middelpunt en moet een laatste controle worden uitgevoerd wanneer de tandwielkast op bedrijfstemperatuur draait.

Type koppeling	Tandwielkast grootte	Toegestane excentriciteit (mm)
Vast	MAAT 08 & KLEINER	0,025
	MAAT 09 & GROTER	0,035
Alle andere types	Zie de installatie- en onderhoudshandleiding van de betreffende koppeling	

SPECIALE OPMERKING M.B.T. VASTE KOPPELINGEN

Bij het uitlijnen van elementen waarbij vaste koppelingen worden gebruikt, nooit proberen om fouten in uitlijning of excentriciteit groter dan die welke hierboven vermeld staan, te corrigeren door de koppelingsbouten aan te draaien (dit is van toepassing wanneer het systeem koud of op bedrijfstemperatuur is). Het resultaat is een foutieve uitlijning en overmatige spanning in de as, koppeling en lagers. Dit blijkt uit het feit dat de koppelingvlakken losspringen wanneer de bouten worden losgedraaid. Bij vaste koppelingen kan de hoek van een reeds gemonteerde tandwielkast na het verankeren worden gecontroleerd door de koppelingsbouten los te draaien. Bij incorrecte uitlijning zullen de koppelingvlakken dan losspringen. Deze test onthult mogelijk echter geen spanning vanwege excentriciteit veroorzaakt door constante belemmering door het spie-eind.

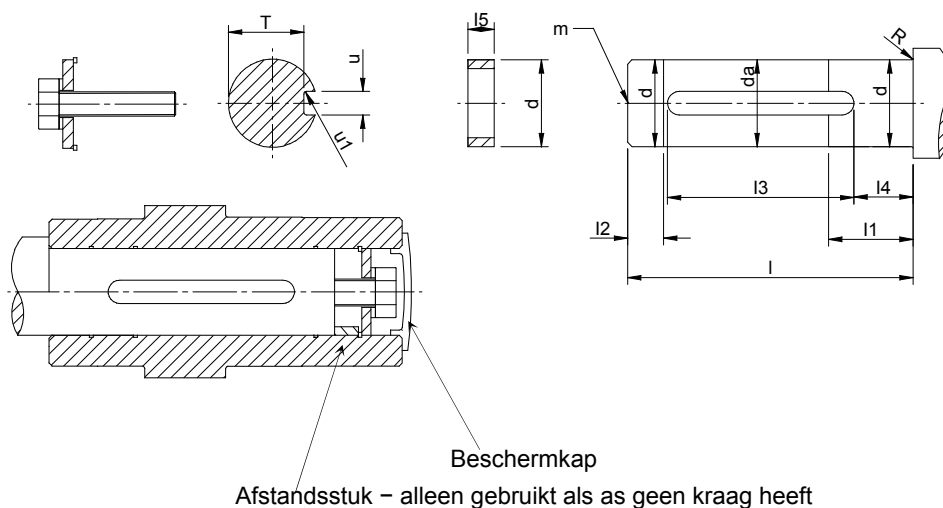
SERIE X KOPPELINGEN

Wij produceren standaard flexibele koppelingen voor het complete aanbod tandwielkasten. Neem contact op met onze Application Engineering voor meer informatie.



OP DE AS GEMONTEERDE TANDWIELKASTEN – Standaard boring/as

Details as van klant



EENHEID	Boring	d	da	l	l1	l2	l3	l4	l5	m	R	T	u	u1
C03	Std	19,993/ 19,980	19,6	82	30	10	61,3 61,0	3	22	M6 x 1,0 16 diep	0,8R	16,5 16,4	6,000/ 5,970	0,16 0,25R
	Verkleind	24,993/ 24,980	24,6	99	38	13	79,3 79,0	3	23	M10 x 1,5 22 diep	0,8R	21,0 20,8	8,000/ 7,964	0,16 0,25R
C04	Std	29,993/ 29,980	29,6	99	45	15	79,3 79,0	3	26	M10 x 1,5 22 diep	0,8R	26,0 25,8	8,000/ 7,964	0,16 0,25R
	Verkleind	29,993/ 29,980	29,6	104	45	15	79,3 79,0	3	23	M10 x 1,5 22 diep	0,8R	26,0 25,8	8,000/ 7,964	0,16 0,25R
C05	Std	34,991/ 34,975	34,6	104	53	18	77,3 77,0	3	23	M12 x 1,75 28 diep	0,8R	30,0 29,8	10,000/ 9,964	0,16 0,25R
	Verkleind	39,991/ 39,975	39,6	125	60	20	100,5 100,0	3	31	M16 x 2 36 diep	0,8R	35,0 34,8	12,000/ 11,957	0,4 0,25R
C06	Std	44,991/ 44,975	44,6	125	68	23	101,5 101,0	3	31	M16 x 2 36 diep	0,8R	39,5 39,3	14,000/ 13,957	0,4 0,25R
	Verkleind	49,991/ 49,975	49,6	153	75	25	130,5 130,0	3	35	M16 x 2 38 diep	1,2R	44,5 44,3	14,000/ 13,957	0,4 0,25R
C07	Std	59,990/ 59,971	59,6	153	90	30	148,5 148,0	3	38	M20 x 2,5 42 diep	1,2R	53,0 52,8	18,000/ 17,957	0,4 0,25R
	Verkleind	59,990/ 59,971	59,6	183	91	31	148,5 148,0	3	37	M20 x 2,5 42 diep	1,2R	53,0 52,8	18,000/ 17,957	0,4 0,25R
C08	Std	69,990/ 69,971	69,6	183	105	35	177,5 177,0	3	37	M20 x 2,5 42 diep	1,2R	62,5 62,3	20,000/ 19,948	0,6 0,4R
	Verkleind	69,990/ 69,971	69,6	227	105	35	177,5 177,0	3	58	M20 x 2,5 42 diep	1,2R	62,5 62,3	20,000/ 19,948	0,6 0,4R
C09	Std	89,988/ 89,966	89,6	227	135	45	221,5 221,0	3	58	M24 x 3,0 50 diep	1,2R	81,0 80,8	25,000/ 24,948	0,6 0,4R
	Verkleind	79,990/ 79,971	79,6	260	120	40	225,5 225,0	3	53	M20 x 2,5 42 diep	1,2R	71,0 70,8	22,000/ 21,946	0,6 0,4R
C10	Std	99,988/ 99,966	99,6	327	150	45	238,5 238,0	10	46	M24 x 3,0 50 diep	0,8R	90,0 89,8	28,000/ 27,948	0,6 0,4R
	-	24,9931/ 24,980	24,6	82	40	13	70,3 70,0	3	23	M10 x 1,5 22 diep	0,8R	21,0 20,8	8,000 / 7,964	0,16 0,25R
F03 & K03	-	29,993/ 29,980	29,6	82	45	15	70,3 70,0	3	23	M10 x 1,5 22 diep	0,8R	26,0 25,8	8,000/ 7,964	0,16 0,25R
F04 & K04	-	34,991/ 34,975	34,6	109	60	20	90,5 90,0	3	23	M12 x 1,75 28 diep	0,8R	30,0 29,8	10,000/ 9,964	0,16 0,25R
F05 & K05	-	39,991/ 39,975	39,6	112	60	20	92,5 92,0	3	30	M16 x 2 36 diep	0,8R	35,0 34,8	12,000/ 11,957	0,4 0,25R
F06 & K06	-	39,991/ 39,975	39,6	126	75	25	100,5 100,0	3	30	M16 x 2 36 diep	0,8R	35,0 34,8	12,000/ 11,957	0,4 0,25R
F07 & K07	-	44,991/ 44,975	49,6	153	90	30	101,5 101,0	3	30	M16 x 2 36 diep	0,8R	44,5 44,3	14,000/ 13,957	0,4 0,25R
F08 & K08	-	59,990/ 59,971	59,6	173	90	30	148,5 148,0	3	37	M20 x 2,5 42 diep	0,8R	53,0 52,8	18,000/ 17,957	0,4 0,25R
F09 & K09	-	69,990/ 69,971	69,6	232	105	35	161,5 161,0	3	38	M20 x 2,5 42 diep	0,8R	62,5 62,3	20,000/ 19,948	0,6 0,4R
F10 & K10	-	79,990/ 79,971	79,6	275	120	40	188,5 188,0	5	37	M20 x 2,5 42 diep	0,8R	71,0 70,8	22,000/ 21,946	0,6 0,4R
F11	-	89,988/ 89,966	89,6	265	60	55	206,5 206,0	42	-	M24 x 3,0 50 diep	0,8R	90,0 89,8	28,000/ 27,948	0,6 0,4R
F12	-	99,988/ 99,966	99,6	329	59	60	228,5 228,0	50	-	M24 x 3,0 50 diep	0,8R	90,0 89,8	28,000/ 27,948	0,6 0,4R
K12	-	99,988/ 99,966	99,6	327	150	50	238,5 238,0	10	46	M24 x 3,0 50 diep	0,8R	90,0 89,8	28,000/ 27,948	0,6 0,4R

Zie de volgende pagina voor instructies voor het monteren van de as



Instructies voor montage van standaard boring/as

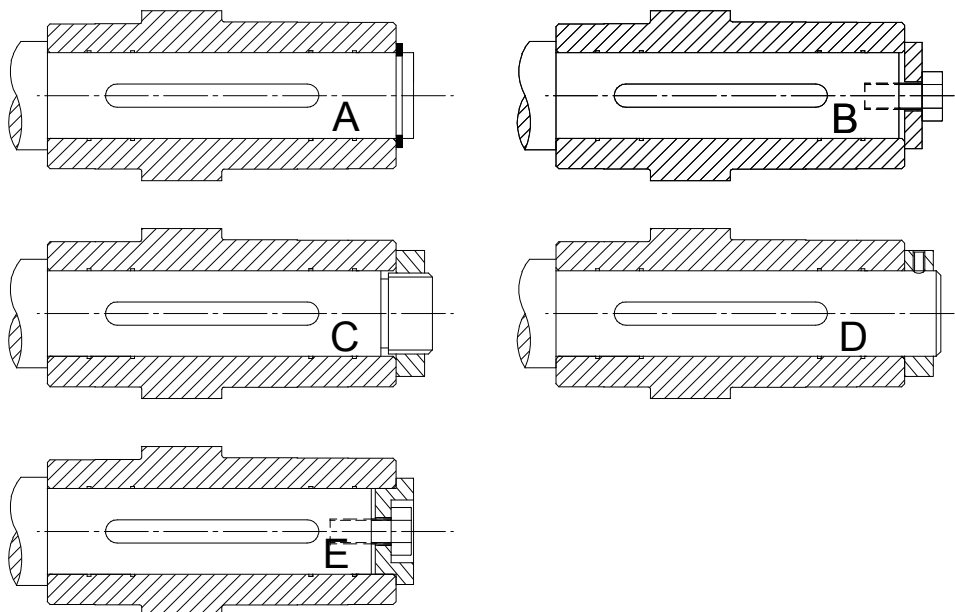


1. De boring van de holle as en diameter waar uitgaande as deze raakt bespuiten met een antiwrijvingsmiddel.
2. De as op de richtpen van de holle boring in de uitgaande as plaatsen.
3. De klemring in de mof van de uitgaande as plaatsen.
(Tandwielkast F11 en F12 kan niet op deze manier worden vastgezet, het is raadzaam om de alternatieve bevestigingsmethode type B te gebruiken, zoals hieronder aangegeven.)
4. De uitgaande as in zijn mof plaatsen. Een afstandsstuk (niet meegeleverd) gebruiken als de as geen kraag heeft. (Zie tabel met afmetingen voor details.)
5. Met borgring en bout vastzetten en bout aanhalen tot het aanhaalmoment zoals vermeld in de onderstaande tabel.
6. De beschermkap over het open einde van de mof aanbrengen.

De onderstaande alternatieve as-bevestiging methoden kunnen overwogen worden

Bout	Aanhaalmoment
M10	15
M12	20
M16	45
M20	85
M24	200

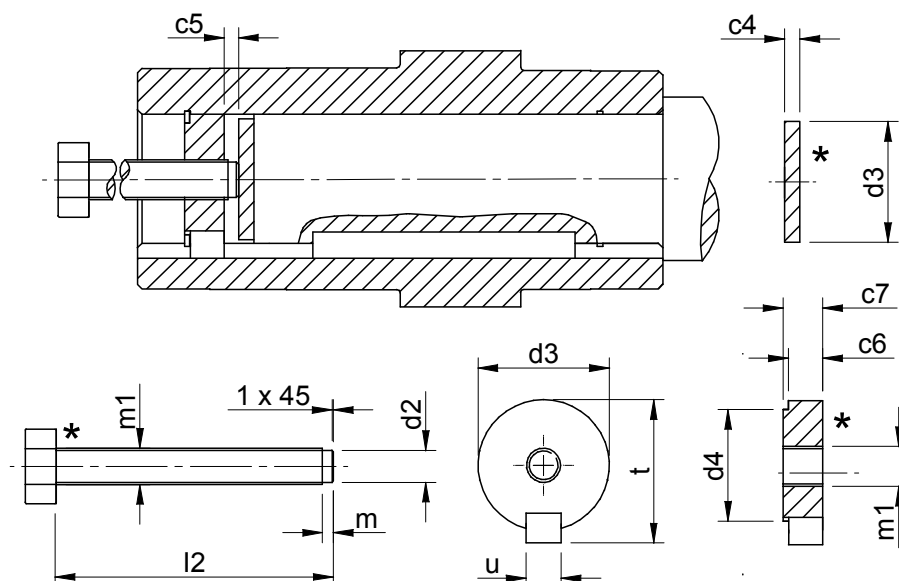
Alternatieve as-bevestiging methoden



- A – Met klemring vastgezet B – Met een plaat en bout vastgezet
 C – Met een borgmoer vastgezet D – Met een kraag en stiftap vastgezet
 E – Met een plaat en bout vastgezet



Standaard boring/as demonteren



* Onderdelen door de klant geleverd

EENHEID	Boring	c4	c6	c7	D (H7)	d2	d3	d4	l2	m	m1	t	u
C03	Std	5	10	12	20	7	19,9	11,2	120	3	M10 x 1,5	22	6
C04	Verkleind	5	15	17	25	13	24,9	16,2	23	3	M16 x 2	28	8
	Std	5	15	17	30	13	29,9	20,8	160	3	M16 x 2	33	8
C05	Verkleind	5	15	17	30	13	29,9	20,8	260	3	M16 x 2	33	8
	Std	5	15	17	35	13	34,9	25,2	160	3	M16 x 2	38	10
C06	Verkleind	5	20	23	40	20	39,9	30,9	220	3	M24 x 3	43	12
	Std	5	20	23	45	20	44,9	34,1	220	3	M24 x 3	49	14
C07	Verkleind	5	20	23	50	20	49,9	39	220	3	M24 x 3	54	14
	Std	8	24	27	60	26	59,9	47,4	250	5	M30 x 3,5	64	18
C08	Verkleind	8	24	27	60	26	59,9	47,4	250	5	M30 x 3,5	64	18
	Std	8	24	27	70	26	69,9	58,4	310	5	M30 x 3,5	74,5	20
C09	Verkleind	8	24	27	70	26	69,9	58,4	310	5	M30 x 3,5	74,5	20
	Std	8	24	27	90	26	89,9	75,3	360	5	M30 x 3,5	95	25
C10	Verkleind	8	24	27	80	26	79,9	65,5	360	5	M30 x 3,5	85	22
	Std	8	30	34	100	32	99,9	84,1	420	5	M36 x 4	106	28
F02	-	5	15	17	25	10	24,9	16	120	3	M12 x 17,5	28	8
F03 & K03	-	5	15	17	30	13	29,9	20,8	130	3	M16 x 2	33	8
F04 & K04	-	5	15	17	35	13	34,9	25,2	160	3	M16 x 2	38	10
F05 & K05	-	5	20	23	40	20	39,9	29,9	190	3	M24 x 3	43	12
F06 & K06	-	5	20	23	40	20	39,9	29,9	190	3	M24 x 3	43	12
F07 & K07	-	5	20	23	50	20	49,9	39	220	3	M24 x 3	53,5	14
F08 & K08	-	8	24	27	60	26	59,9	47,4	250	5	M30 x 3,5	64	18
F09 & K09	-	8	24	27	70	26	69,9	56,4	310	5	M30 x 3,5	74,5	20
F10 & K10	-	8	24	27	80	26	79,9	65,5	360	5	M30 x 3,5	95	25
K12	-	8	30	34	100	32	99,9	84,1	420	5	M36 x 4	116	28

Procedure voor het demonteren

1. Borgbout, borgplaat en klemring verwijderen.
2. Plaat op as uiteinde plaatsen om schroefdraad van as te beschermen.
3. Demontagegereedschap zoals in bovenstaand diagram aangegeven in elkaar zetten.
4. Schroef verdraaien om druk op as uiteinde uit te oefenen.



Serie F – Met Kibo-bussen

De Serie F met Kibo-bussen vereist een tandwielkast met een tapse uitgaande boring van het type Kibo, samen met een Kibo-buspakket bestaande uit: bussen (2), borgmoeren (2), eindplaat, bevestigingsbout, as-spie en beschermkap.

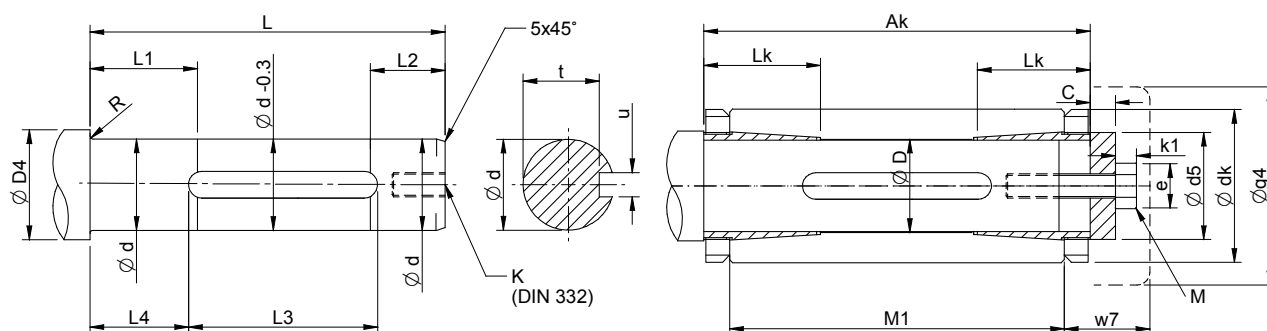
Montage



1. De binnenste bus en borgmoer op de machine-as monteren. De binnenste bus moet tegen een kraag of borgklemring worden gemonteerd en de diameter van de kraag mag niet groter zijn dan de binnendiameter van de moer.
2. De binnenste borgmoer helemaal losdraaien.
3. De spie in de spiebaan van de as installeren.
3. De tandwielkast op de binnenste bus en as monteren.
4. De buitenste bus in de boring van de tandwielkast monteren, borgmoer aanbrengen en met de vingers aandraaien totdat hij de as van de tandwielkast raakt.
5. De eindplaat en bevestigingsbout aanbrengen en de bout tot het juiste aanhaalmoment aanhalen. De binnenste bus zit nu vast.
6. De bevestigingsbout ietsje losdraaien, zodat de buitenste bus los zit, en de buitenste borgmoer helemaal losdraaien.
7. De bevestigingsbout weer tot het juiste aanhaalmoment aanhalen. De buitenste bus zit nu vast.
8. Beide borgbouten met de vingers aanhalen tot ze de as van de tandwielkast raken. De montage is nu voltooid.
9. De beschermkap aanbrengen.

Demontage

- A. De beschermkap, bevestigingsbout en eindplaat verwijderen.
- B. De buitenste borgmoer met geschikt gereedschap vastzetten om de bus uit de as van de tandwielkast te trekken.
- C. De tandwielkast van de as verwijderen.



Zie de tabel op de volgende pagina voor de afmetingen.

LET OP: als de tandwielkast in een corrosieve omgeving wordt gebruikt, dan moeten as-bussen en moeren van de machine geolied of gesmeerd worden. NOOIT olie of vet op basis van molybdeendisulfide gebruiken.



Serie F – Kibo-bussen

Afmetingen (mm)

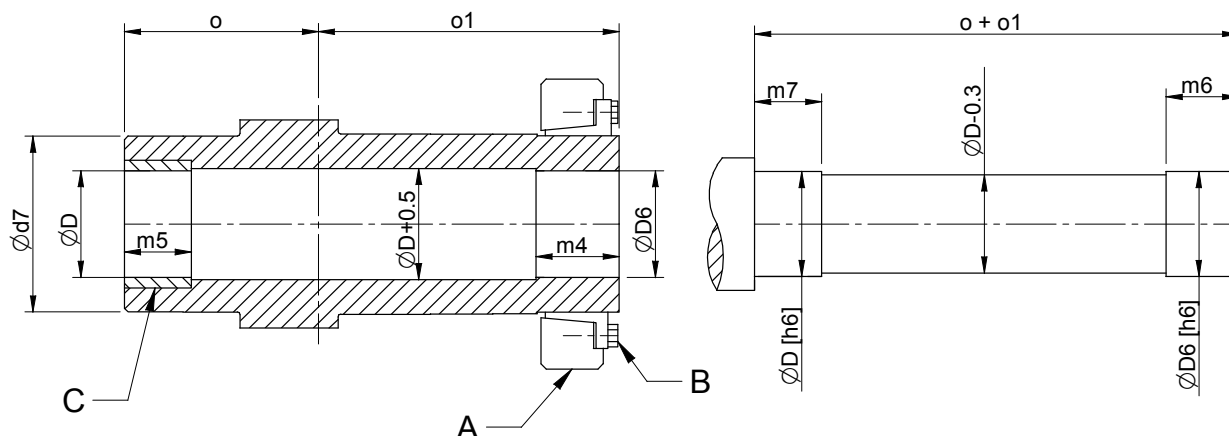
Tandwiel kast grootte	As van klant																Eindplaat						Kap			
	d (h8)	d4		K Din(332)	L	L1	L2	L3	L4	r (max)	t	u (N9)	fk	m1	Ak	Lk	d5	C	d4			Aanhaal- moment Nm	g4	w7		
		min	max																M	e	k1					
F04	35	40	42	M12x28	175	40	36	60	60	1,2	30	10	65	156,5	180	40	45	10	M12	22	8	56	81	34		
	30	35		M10x22							26	8							M10	20	7	40				
	25	30									21	8														
F05	40	45	51	M16x36	198	50	42	77	65	1,2	35	12	75	179	207	50	55	12	M16	28	10	124	85	43		
	35	40		M12x28							30	10							M12	22	8	70				
	30	35		M10x22							26	8							M10	20	7	40				
F06	40	45	51	M16x36	225	50	45	77	78	1,2	35	12	75	205	233	50	55	12	M16	28	10	124	85	43		
	35	40		M12x28							30	10							M12	22	8	70				
	30	35		M10x22							26	8							M10	20	7	40				
F07	50	55	61	M16x36	258	58	52	79	93	1,2	44,5	14	80	233,6	264,5	58	65	14	M16	28	10	154	122	43		
	45	50									39,5	14														
	40	45									35	12														
F08	60	66	71	M20x42	293	61	52	108	97,5	1,6	53	18	98	270	303	61	75	16	M20	35	13	240	147	47		
	55	61		M16x36							49	16														
	50	56									44,5	14							M16	28	10	169				
F09	70	76	81	M20x42	340	70	50	131	75	1,6	62,5	20	110	330	369	67,5	85	20	M20	35	13	290	192	90		
	65	71									58	18														
	60	66									53	18														
F10	80	89	96	M20x42	390	70	60	163	104	1,6	71	22	130	370	414	53	100	24	M20	35	13	274	242	90		
	75	84									67,5	20														
	70	79									62,5	20														
F11	90	99	101	M24x50	368	70	73	181	110	2	81	25	140		390	57	105	26	M24	42	15	290				
	85	94									76	22														
	80	89									71	22														
F12	100	109	116	M24x50	428	80	83	200	111	2,5	90	28	155		450	83	130	7	M24	42	15	451				
	95	104									86	25														
	90	99									81	25														



Serie K – Met krimpschijf

De Serie K met krimpschijf vereist een tandwielkast met een uitgaande boring van het krimpschijftype, samen met een borginrichting voor de krimpschijf (A).

De krimpschijf is een wrijvingsinrichting (zonder spie) die een externe klemkracht uitoefent op de holle as van de tandwielkast wat resulteert in een mechanische krimppassing van de tandwielkast en aangedreven as.



Afmetingen (mm)

Kast grootte	D	D6	d7	m4	m5	m6	m7	o	o1	Aanhaal- moment (Nm)
K03	30	30	50	31	20	36	25	60	86	29
K04	35	35	55	32	20	37	25	75	102	29
K05	40	40	60	36	20	41	25	83	112	29
K06	40	40	70	38	20	43	25	90	118	29
K07	50	50	80	36	30	41	35	105	136	35
K08	65	65	90	41	40	46	45	120	161	58
K09	75	75	100	55	40	60	55	150	195	58
K10	95	95	120	65	60	70	65	175	230	100
K12	105	105	140	85	60	90	75	205	280	160

Montage



1. De borgende diameters van de boring van de holle as van de tandwielkast, de aangedreven as en de borgvlakken van de krimpschijf reinigen en ontvetten.
2. Controleren dat de geel metalen antiwrijvingsbus (C) goed in het niet-aandrijvende einde van de holle as van de tandwielkast zit.
3. De tandwielkast op de aangedreven as trekken.
4. Controleren en zo nodig meer Molykote 321R (of soortgelijk) aanbrengen op de tapse oppervlakken van de binnenste ring en borgkraag van de krimpschijf.
5. De binnenste ring en kraag van de krimpschijf op de as plaatsen, alle borgschroeven plaatsen en op volgorde geleidelijk aan vastzetten. Niet op diametrale tegenoverliggende volgorde vastzetten. Deze aanhaalprocedure vergt diverse stappen totdat alle schroeven zijn aangehaald tot het aanhaalmoment zoals vermeld in de bovenstaande tabel.
6. De beschermkap aanbrengen.

Demontage De procedure voor het verwijderen is ongeveer gelijk in omgekeerde volgorde als de montage procedure

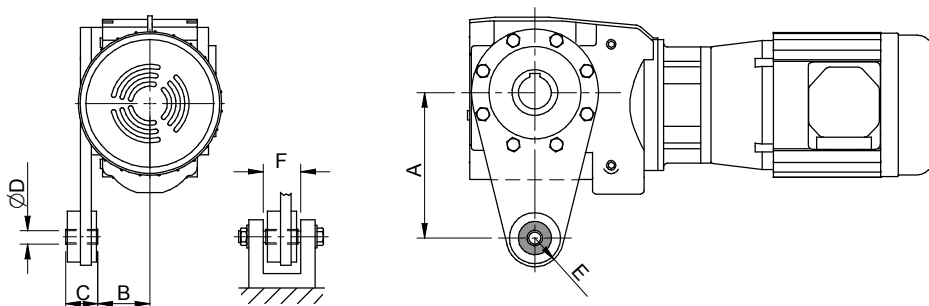
- A. Roest en vuil van het geheel verwijderen.
- B. De borgschroeven op volgorde ietsje losdraaien, maar niet helemaal verwijderen.
- C. De krimpschijf verwijderen en de tandwielkast uit de aangedreven as trekken.



LET OP: als de krimpschijf opnieuw moet worden gebruikt, moet hij gedemonteerd en grondig gereinigd worden, waarna Molykote 321R (of soortgelijk) moet worden aangebracht op de tapse oppervlakken van de binnenste ring en kraag.



Serie C – Draaimomentsteun

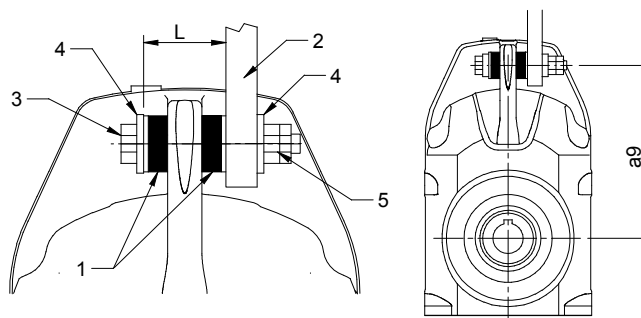


1. Het wordt aanbevolen om de draaimomentsteun aan de zijkant van de tandwielkast te plaatsen, naast de aangedreven machine.
2. De draaimomentsteun vereist een verankering van het trekhaaktype (zie hierboven, niet meegeleverd).
3. De positie van de trekhaak moet tijdens montage nauwkeurig worden afgesteld, zodat deze geen externe radiale of axiale druk op de draaimomentsteun kan uitoefenen.

Afmetingen draaimomentsteun in mm

Eenheid	A	B	C	D	E	F (min)
C03	110	47	36	1,4	23	41
C04	130	52	36	10,4	23	41
C05	160	52	36	10,4	23	41
C06	200	72	44	16,4	43	49
C07	250	78	60	16,4	43	65
C08	310	86	60	16,4	45	65
C09	380	98	80	25	50	85
C10	430	137	80	25	50	85

Serie F – Koppelbuffers



1. De enige componenten van de koppelarm zijn een paar rubber buffers (1). De klant dient de andere componenten te leveren.
2. De tandwielkast moet met een bout (3), borgringen (4), een moer en een borgmoer (5) zoals hierboven aangegeven aan een plaat (2) verankerd worden.
3. De bout (3) aanhalen om de rubber bussen (1) in te drukken zodat afmeting L verkregen wordt (zie tabel hieronder) en met borgmoer vastzetten.

Tand wiel kast	L	Bout (3)	a9
F02	52	M12	140
F03			158
F04			170

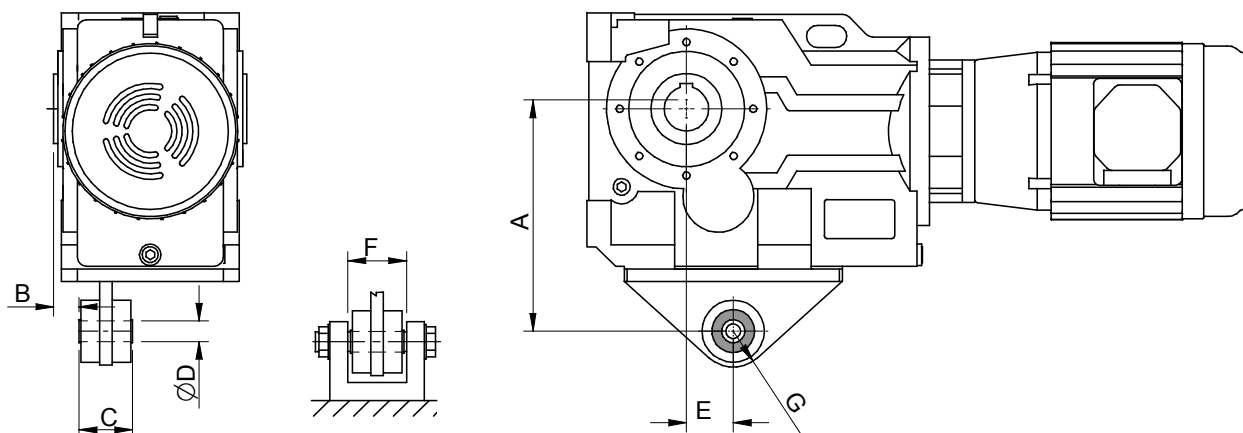
Tand wiel kast	L	Bout (3)	a9
F05	52	M12	198
F06			218
F07	80	M20	278

Tand wiel kast	L	Bout (3)	a9
F08	84	M20	346
F09	110	M24	395
F10	112		485

Tand wiel kast	L	Bout (3)	a9
F11	116	M24	485
F12	146	M30	550
-	-	-	-



Serie K – Draaimomentsteun



1. Het wordt aanbevolen om de draaimomentsteun aan de zijkant van de tandwielkast te plaatsen, naast de aangedreven machine.
2. De draaimomentsteun vereist een verankering van het trekhaaktype (zie hierboven, niet meegeleverd).
3. De positie van de trekhaak moet tijdens montage nauwkeurig worden afgesteld, zodat deze geen externe radiale of axiale druk op de draaimomentsteun kan uitoefenen.

Afmetingen draaimomentsteun in mm

Eenheid	A	B	C	D	E	F (min)	G
K03	140	20	36	10,4	23,5	41	23
K04	160	20	36	10,4	30	41	23
K05	192	18	60	16,4	40	65	38
K06	200	25	60	16,4	45	65	38
K07	250	25	60	16,4	52,5	65	38
K08	300	30	80	25	60	85	45
K09	350	40	100	25	70	105	45
K10	450	45	100	25	74	105	45
K12	550	10	126	38	60	131	63



Driefasige inductiemotor installeren

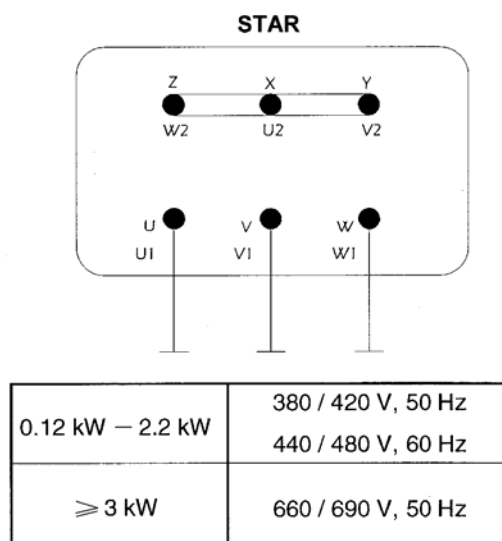
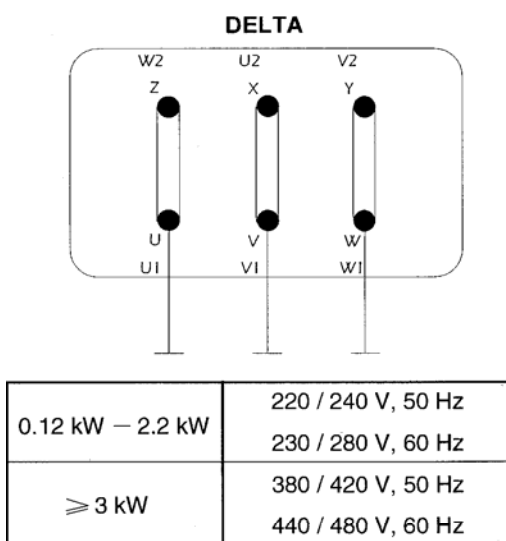
Op netvoeding aansluiten



- De elektromotor moet door een gediplomeerd persoon op de netvoeding worden aangesloten.
- De motorcontacten aansluiten conform het diagram binnen in het deksel van de klemmenkast. (Ook geïdentificeerd in het onderstaande diagram; deze instructie is alleen van toepassing op motoren van ons eigen merk.)
- Motoren die door de klant gemonteerd of bij een andere fabrikant besteld worden, worden met aparte documentatie geleverd.

Let op! Het is belangrijk dat de netvoedingsgegevens worden vergeleken met de gegevens op het naamplaatje en dat de netvoeding wordt aangesloten zoals op het naamplaatje aangegeven. Het is van essentieel belang dat de juiste kabelmaten worden gebruikt, conform de voorschriften m.b.t. elektra.

- Om de draairichting van de elektromotor te veranderen, moet één van de drie hoofdaansluitingen met een andere worden omgewisseld.
- De aardingsgeleiders op de gemarkeerde aardingspunten aansluiten.





Goedgekeurde smeermiddelen

Type E Minerale olie met industriële EP additieven.

LEVERANCIER	TYPE SMEERMIDDEL	5E	6E	7E
Batoyle Freedom Group	Remus	220 (-2)	320 (-2)	460 (-2)
Boxer Services / Millers Oils	Indus	220 (-10)	320 (-10)	460 (-10)
BP Oil International Limited	Energol GR-XF	220 (-16)	320 (-13)	460 (-1)
	Energol GR-XP	220 (-15)	320 (-10)	460 (-7)
Caltex	Meropa	220 (-4)	320 (-4)	460 (-4)
	RPM Borate EP Lubricant	220 (-7)	320 (-4)	460 (-7)
Carl Bechem GmbH	Berugear GS BM	220 (-20)	320 (-13)	460 (-10)
	Staroil G	220 (-13)	320 (-13)	460 (-10)
Castrol International	Alpha Max	220 (-19)	320 (-13)	460 (-10)
	Alpha SP	220 (-16)	320 (-16)	460 (-1)
Chevron International Oil Company Limited	Gear Comp EP (USA ver)	220 (-16)	320 (-13)	460 (-10)
	Gear Comp EP (Eastern ver)	220 (-13)	320 (-13)	460 (-13)
	Ultra Gear	220 (-10)	320 (-7)	460 (-7)
Eko-Elda Abee	Eko Gearlub	220 (-13)	320 (-10)	460 (-1)
Engen Petroleum Limited	Gengear	220 (-15)	320 (-12)	460 (-3)
Esso/Exxon	Spartan EP	220 (-12)	320 (-12)	460 (-4)
Fuchs Lubricants	Powergear		P/Gear (-16)	M460 (-4)
	Renogear V	220EP (-13)	320EP (-4)	460EP (-4)
	Renogear WE	220 (-7)	320 (-4)	400 (-4)
	Renolin CLPF Super	6 (-13)	8 (-10)	10 (-10)
Klüber Lubrication	Klüberoil GEM1	220 (-5)	320 (-5)	460 (-5)
Kuwait Petroleum International	Q8 Goya	220 (-16)	320 (-13)	460 (-10)
Lubrication Engineers Inc.	Almasol Vari-Purpose Gear	607 (-18)	605 (-13)	608 (-10)
Mobil Oil Company Limited	Mobil gear 600 series	630 (-13)	632 (-13)	634 (-1)
	Mobil gear XMP	220 (-19)	320 (-13)	460 (-7)
Omega Manufacturing Division	Omega 690		85w/140 (-15)	
Optimal Ölwerke GmbH	Optigear BM	220 (-11)	320 (-10)	460 (-7)
	Optigear	220 (-18)	320 (-9)	460 (-7)
Pertamina (Indonesia)	Masri	220 (-4)	320 (-4)	460 (-7)
Petro-Canada	Ultima EP	220 (-22)	320 (-16)	460 (-10)
Rocol	Sapphire Hi-Torque	220 (-13)	320 (-13)	460 (-13)
Sasol Oil (Pty) Limited	Cobalt	220 (-4)	320 (-1)	460 (-4)
	Hemat	220 (-10)	320 (-7)	460 (-4)
Saudi Arabian Lubr. Oil Co.	Gear Lube EP	EP220 (-1)	EP320 (0)	EP460 (0)
Shell Oils	Omala	220 (-4)	320 (-4)	460 (-4)
	Omala F	220 (-13)	320 (-10)	460 (-4)
Texaco Limited	Meropa	220 (-16)	320 (-16)	460 (-10)
	Meropa WM	220 (-19)	320 (-16)	460 (-11)
Total	Carter EP	220 (-7)	320 (-7)	460 (-4)
	CarterVP/CS	220 (-16)	320 (-13)	460 (-7)
Tribol GmbH	Molub-Alloy Gear Oil	90 (-18)	690 (-16)	140 (-13)
	Tribol 1100	220 (-20)	320 (-18)	460 (-16)

GEVAAR! Nummers tussen haakjes geven de minimale gietpunttemperatuur van de gespecificeerde olie aan in °C

DE TANDWIELKAST MAG NIET BIJ LAGERE TEMPERATUREN DRAAIEN



Goedgekeurde smeermiddelen – Serie C

Type G Synthetische smeermiddelen op basis van polyglycol met antisluitage of EP additieven.

LEVERANCIER	TYPE SMEERMIDDEL	5G	6G	7G	8G	9G
Boxer Services / Millers Oils	Boxergear W	220 (-31)	320 (-31)	460 (-28)		
BP Oil International Limited	Energol SG-XP	220 (-31)		460 (-34)	680 (-28)	
Caltex	Synlube CLP	220 (-34)	320 (-31)	460 (-28)	680 (-31)	
Carl Bechem GmbH	Berusynth EP	220 (-25)	320 (-25)	460 (-25)	680 (-28)	1000 (-28)
Castrol International	Alphasyn PG	220 (-34)	320 (-31)	460 (-28)		
Esso/Exxon	Glycolube	220 (-25)	320 (-25)	460 (-23)		
Fuchs Lubricants	Renolin PG	220 (-34)	320 (-34)	460 (-34)	680 (-28)	1000 (-28)
Klüber Lubrication	Klübersynth GH6	220 (-25)	320 (-25)	460 (-20)	680 (-20)	1000 (-28)
	Klübersynth UH1 6	220 (-30)	320 (-25)	460 (-25)		
Kuwait Petroleum International	Q8 Gade	220 (-22)	320 (-22)	460 (-22)		
Laporte Performance Chemicals Limited	Berox Industrial Lubricant SW	220 (-25)	320 (-25)	460 (-23)	680 (-20)	1000 (-28)
	Berox SL Range	220 (-40)	320 (-37)	460 (-23)		
	Berox Oil Soluble Industrial Lube x	220 (-23)				
Mobil Oil Company Limited	Glygoyle	HE220 (-22)	HE320 (-37)	HE460 (-35)		
Optimal Ölwerke GmbH	Optiflex A +	220 (-28)	320 (-28)	460 (-28)	680 (-28)	1000 (-25)
Shell Oils	Tivela	SB (-25)	SC (-25)	SD (-23)		
	Tivela S	220 (-34)	320 (-34)	460 (-34)		
Texaco Limited	Synlube CLP	220 (-34)	320 (-31)	460 (-10)	680 (-31)	
Total	Carter SY	220 (-25)	320 (-28)	460 (-22)		
Tribol GmbH	Tribol 800	220 (-27)	320 (-25)	460 (-25)	680 (-25)	1000 (-23)

+ NIET GESCHIKT VOOR TOEPASSINGEN DIE INDUSTRIËLE EP ADDITIEVEN VEREISEN
 x DIT SMEERMIDDEL IS COMPATIBEL MET TYPE E EN H

GEVAAR! Nummers tussen haakjes geven de minimale gietpunttemperatuur van de gespecificeerde olie aan in °C

DE TANDWIELKAST MAG NIET BIJ LAGERE TEMPERATUREN DRAAIEN



Goedgekeurde smeermiddelen

Type H Synthetische smeermiddelen op basis van polyalfaolefine met antislijtage of EP additieven.

LEVERANCIER	TYPE SMEERMIDDEL	5H	6H
Batoyle Freedom Group	Titan	220 (-31)	320 (-28)
Boxer Services / Millers Oils	Silkgear	220 (-35)	320 (-35)
BP Oil International Limited	Energysyn EPX	-	320 (-28)
Caltex	Pinnacle EP	220 (-43)	320 (-43)
Carl Bechem GmbH	Berusynth GP	220 (-38)	320 (-35)
Castrol International	Alphasyn EP	220 (-37)	320 (-31)
	Alphasyn T	220 (-31)	320 (-28)
Chevron International Oil Co	Tegra	220 (-46)	320 (-33)
Esso/Exxon	Spartan Synthetic EP	220 (-46)	320 (-43)
Fuchs Lubricants	Renogear SG	220 (-32)	320 (-30)
	Renolin Unisyn CLP	220 (-37)	320 (-34)
Klüber Lubrication	Klübersynth GEM4	220 (-30)	320 (-25)
Kuwait Petroleum International	Q8 El Greco	220 (-22)	320 (-19)
Lubrication Engineers Inc.	Synolec Gear Lubricant	220 (-40)	-
Mobil Oil Company Limited	Mobilgear SHC	220 (-40)	320 (-37)
	Mobil gear XMP	220 (-40)	320 (-33)
Optimal Ölwerke GmbH	Optigear Synthetic A	220 (-31)	320 (-31)
Petro-Canada	Super Gear Fluid	220 (-43)	320 (-37)
Shell Oils	Omala HD	220 (-43)	320 (-40)
Texaco Limited	Pinnacle EP	220 (-43)	320 (-43)
	Pinnacle WM	220 (-43)	320 (-40)
Total	Carter EP/HT	220 (-34)	320 (-31)
Tribol GmbH	Tribol 1510	220 (-36)	320 (-33)

GEVAAR! Nummers tussen haakjes geven de minimale gietpunttemperatuur van de gespecificeerde olie aan in °C

DE TANDWIELKAST MAG NIET BIJ LAGERE TEMPERATUREN DRAAIEN

Goedgekeurd smeermiddel

NLGI viscositeitgraad 2 smeermiddel geschikt voor gebruik bij omgevingstemperaturen van -20°C tot 50°C. Voor gebruik buiten dit bereik contact opnemen met onze gespecialiseerde technici.

LEVERANCIER	TYPE SMEERMIDDEL
BP Oil International Limited	Energ grease LS-EP
Caltex	Mulifak EP
Castrol International	LMX Grease
	Spheerol AP
	Spheerol EPL
Fuchs Lubricants	Renolit EP
Klüber Lubrication	Klüberlub BE41-542
Mobil Oil Company Limited	Mobilgrease XHP
	Mobilith SHC
Omega	Omega 85
Optimol	Longtime PD
Shell Oils	Albida RL
	Alvania EP B
	Nerita HV
Texaco Limited	Multifak EP



Serie C – Smering

1. **C03 t/m C06** Deze tandwielkasten zijn vóór aflevering in de fabriek gevuld met een hoeveelheid polyglycol synthetische olie (viscositeitgraad 6G), die geschikt is voor de bevestigingspositie. Als de tandwielkast om wat voor reden dan ook is afgetapt, moet hij opnieuw worden gevuld met de juiste hoeveelheid smeermiddel van de correcte viscositeitgraad, zoals aangegeven in de onderstaande tabel.
2. **C07 t/m C10** Deze tandwielkasten worden geleverd zonder smeermiddel en moeten via de ontluuchtingdop worden gevuld met polyglycol synthetische olie (viscositeitgraad 6G) totdat de olie uit het peilgat ontsnapt. Zie de onderstaande tabel voor de hoeveelheid smeermiddel die bij benadering nodig is.
3. **C07 t/m C10** Het oliepeil voor bepaalde tandwielkasten is afhankelijk van de bevestigingspositie en de bedrijfssnelheid.
 Peil 1 (L-1) voor uitvoersnelheden onder 100 rpm
 Peil 2 (L-2) voor uitvoersnelheden van 100 rpm en hoger

4. Onderhoud

- Het oliepeil voor C07 t/m C10 kan worden gecontroleerd en gehandhaafd door olie via de ontluuchtingdop bij te vullen totdat er olie uit het peilgat ontsnapt.
- C03 t/m C06 moeten helemaal worden afgetapt en dan met de juiste hoeveelheid smeermiddel worden gevuld.

Hoeveelheden smeermiddel (liter)

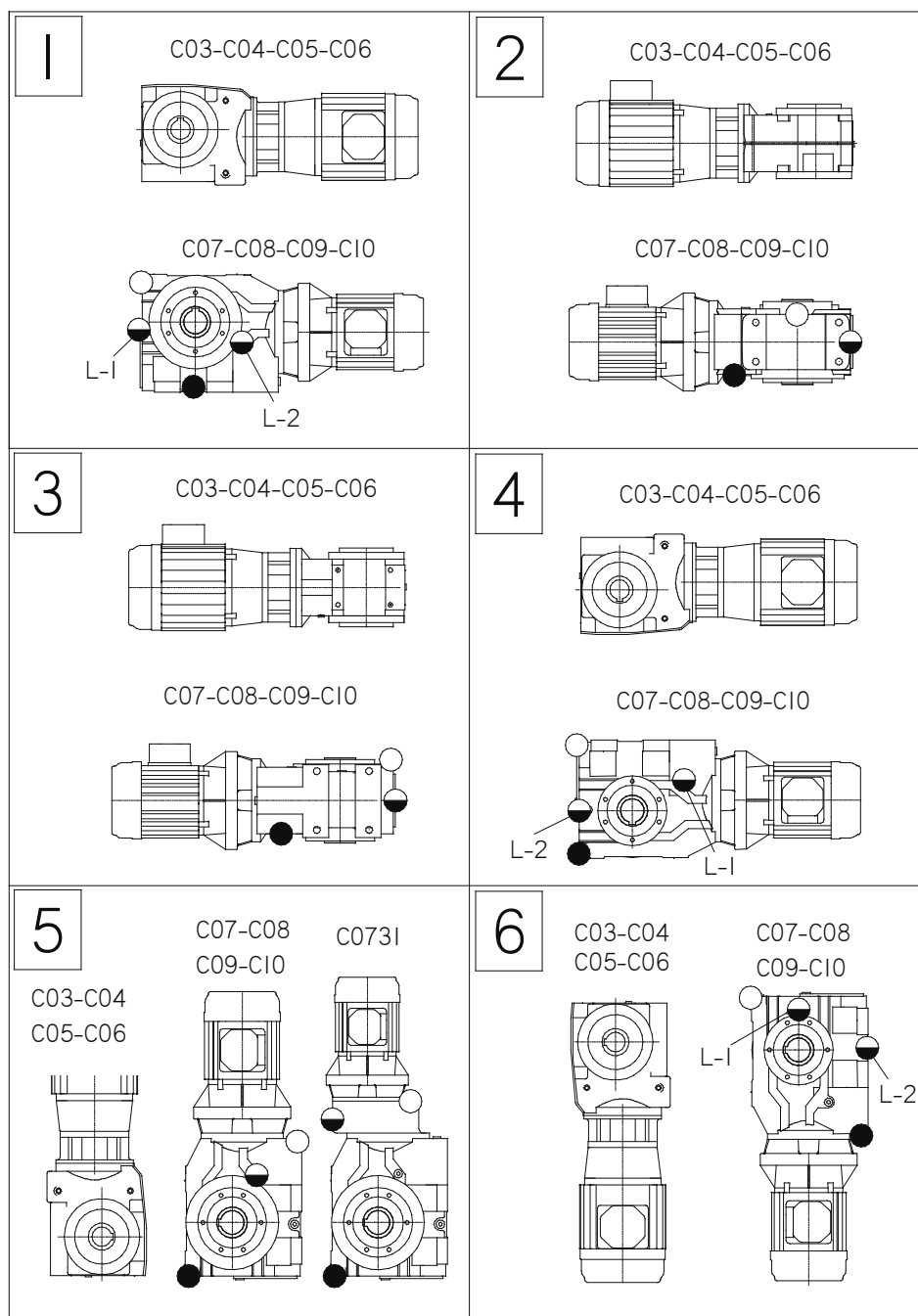
Pos.	Peil	C0321	C0421	C0521	C0621	C0721	C0821	C0921	C1021
1	L-1	0,3	0,4	0,7	1,5	4,5	7,1	17	28
	L-2	-	-	-	-	3,0	5,9	11	17
2	-	0,5	0,7	1,0	2,3	3,5	6,2	12	21
3	-	0,5	0,7	1,0	2,3	3,5	6,2	12	21
4	L-1	0,7	1,0	1,4	3,1	5,1	9,5	17	26
	L-2	-	-	-	-	3,0	4,8	8,3	14
5	-	0,6	0,9	1,4	3,0	5,6	9,6	18	31
6	L-1	0,7	1,0	1,4	3,2	7,4	12	25	42
	L-2	-	-	-	-	5,1	9,5	17	28

Pos.	Peil	C0331	C0431	C0531	C0631	C0731
1	L-1	0,4	0,5	0,9	2,1	4,8
	L-2	-	-	-	-	3,8
2	-	0,8	0,9	1,4	2,5	3,7
3	-	0,8	0,9	1,4	2,5	3,7
4	L-1	1,2	1,5	2,1	4,0	5,9
	L-2	-	-	-	-	3,6
5	-	1,0	1,3	2,0	4,6	6,6
6	L-1	1,2	1,5	1,9	4,0	9,2
	L-2	-	-	-	-	6,9

5. **C07 t/m C10** De ontluuchtingdop aanbrengen in de relevante positie voor de bevestigingspositie. **C03 t/m C06** Deze tandwielkasten hebben geen ontluuchting nodig.
6. **Viertraps reductiekasten** bestaan uit een primaire tandwielkast van Serie M die met een flens op de tandwielkast uit de Serie C is gemonteerd. Zie de smeergegevens voor Serie M voor informatie m.b.t. de primaire tandwielkast. Voor beide tandwielkasten moeten het type en de hoeveelheid olie gecontroleerd worden.



Serie C – Bevestigingsposities en smeermiddelvulpeil



AFTAPDOP



PEILDOP



ONTLUCHTINGDOP



Serie F – Smering

1. **F02 t/m F07** Deze tandwielkasten zijn vóór aflevering in de fabriek gevuld met een hoeveelheid EP minerale olie (viscositeitgraad 6E), die geschikt is voor de bevestigingspositie. Als de tandwielkast om wat voor reden dan ook is afgetapt, moet hij opnieuw worden gevuld met de juiste hoeveelheid smeermiddel van de correcte viscositeitgraad, zoals aangegeven in de onderstaande tabel.
2. **F08 t/m F12** Deze tandwielkasten worden geleverd zonder smeermiddel en moeten via de ontluuchtingsdop worden gevuld met EP minerale olie (viscositeitgraad 6E) totdat de olie uit het peilgat ontsnapt. *Zie de onderstaande tabel voor de hoeveelheid smeermiddel die bij benadering nodig is.*
3. **Onderhoud**
 - Het oliepeil voor F05 t/m F12 kan worden gecontroleerd en gehandhaafd door olie via de ontluuchtingsdop bij te vullen totdat er olie uit het peilgat ontsnapt.
 - F02, F03 en F04 moeten helemaal worden afgetapt en dan met de juiste hoeveelheid smeermiddel worden gevuld.

Hoeveelheden smeermiddel (liter)

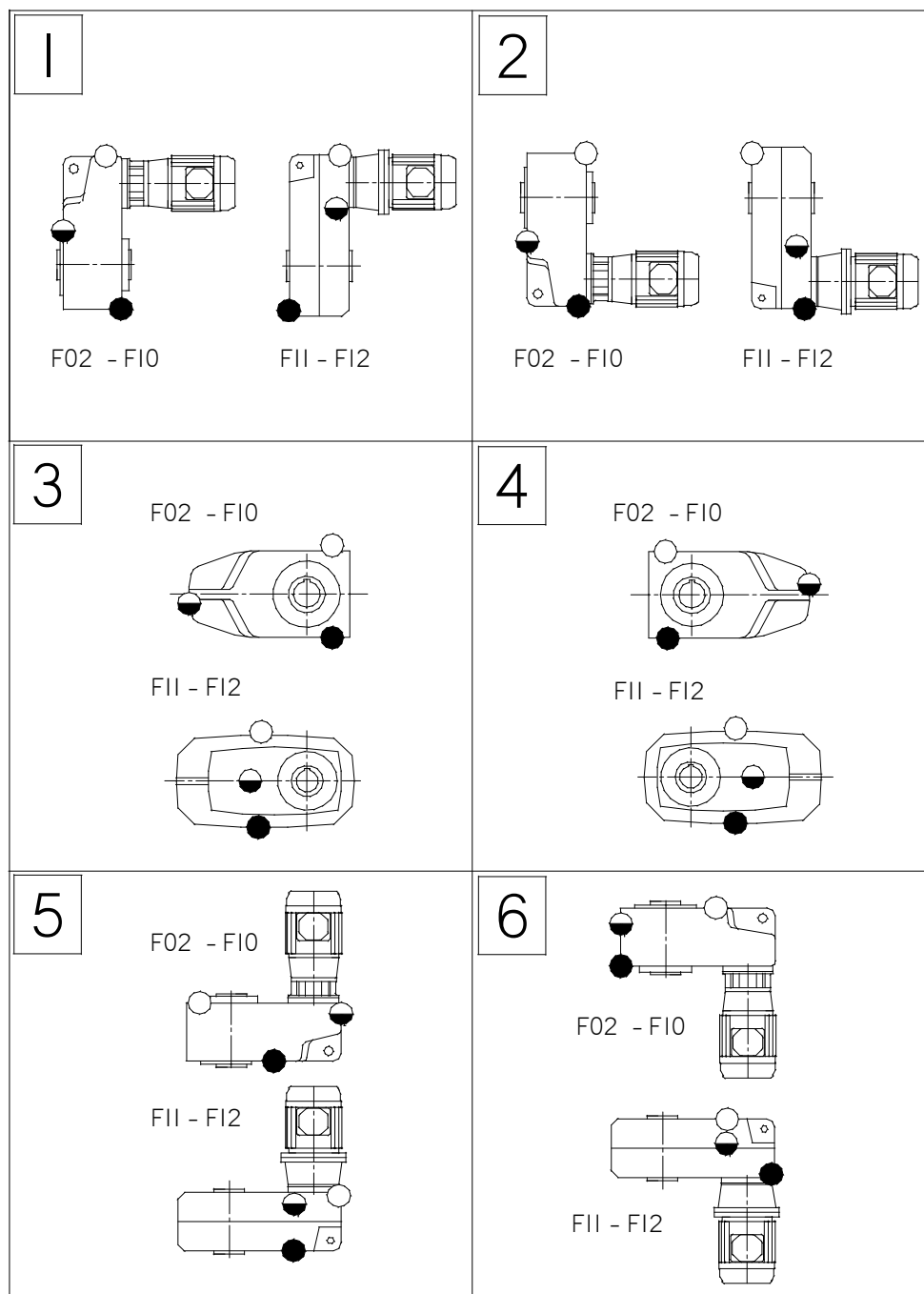
Pos.	F0222	F0322	F0422	F0522	F0622	F0722	F0822	F0921	F1021	F1121	F1221
1	0,8	1,3	1,3	2,1	3,5	6,3	10,7	19	34	28	47
2	0,4	0,8	0,8	1,4	2,3	3,5	7,1	13	22	17	27
3	0,4	1,1	1,1	1,4	2,3	3,4	8,8	17	28	22	36
4	0,5	0,8	0,8	1,8	3,0	5,0	4,7	15	27	24	40
5	1,1	1,2	1,2	2,8	4,5	8,0	9,7	24	43	34	56
6	1,3	2,0	2,0	3,2	5,2	9,0	17,2	25	43	30	50

Pos.	F0232	F0332	F0432	F0532	F0632	F0732	F0832	F0931	F1031	F1131	F1231
1	0,8	1,2	1,2	2,1	3,5	6,3	10,4	19	34	27	45
2	0,4	0,8	0,8	1,4	2,3	3,5	7,3	15	24	16	25
3	0,4	1,1	1,1	1,4	2,3	3,4	9,2	17	28	21	34
4	0,5	0,8	0,8	1,8	3,0	5,0	5,3	16	27	23	38
5	1,1	1,2	1,2	2,8	4,5	8,0	9,7	24	43	33	53
6	1,3	2,0	2,0	3,2	5,2	9,0	17,4	25	43	29	48

4. **Alleen bij F09 t/m F12** De ontluuchtingsdop aanbrengen in de relevante positie voor de bevestigingspositie. **F02 t/m F08** Deze tandwielkasten hebben geen ontluuchting nodig.
5. **Viertraps reductiekasten** bestaan uit een primaire tandwielkast van Serie M die met een flens op de tandwielkast uit de Serie F is gemonteerd. Zie de smeergegevens voor Serie M voor informatie m.b.t. de primaire tandwielkast. Voor beide tandwielkasten moeten het type en de hoeveelheid olie gecontroleerd worden.



Serie F – Bevestigingsposities en smeermiddelvulpeil



AFTAPDOP



PEILDOP



ONTLUCHTINGDOP



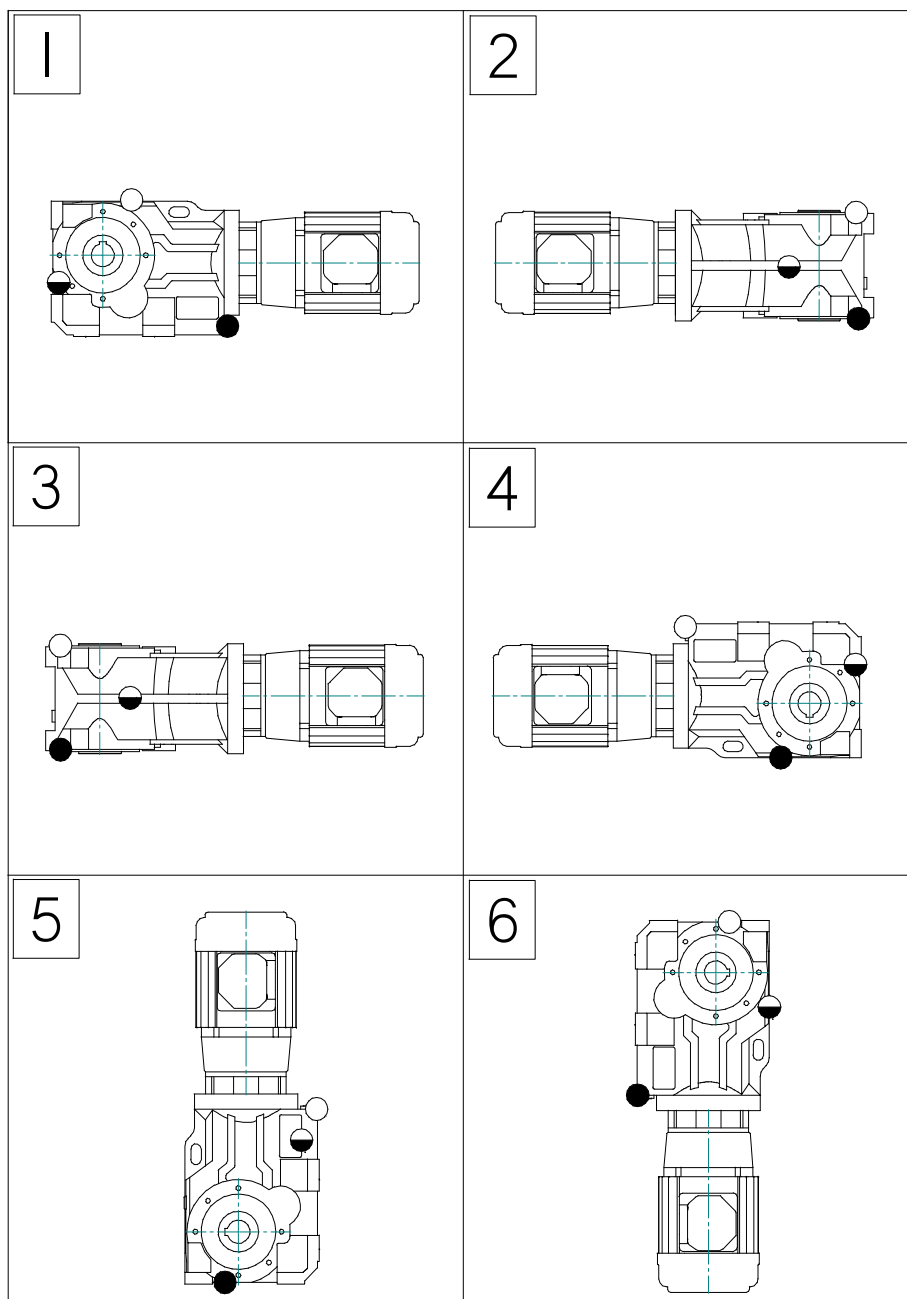
Serie K – Smering

1. **K03 t/m K07** Deze tandwielkasten zijn vóór aflevering in de fabriek gevuld met een hoeveelheid EP minerale olie (viscositeitgraad 6E), die geschikt is voor de bevestigingspositie. Als de tandwielkast om wat voor reden dan ook is afgetapt, moet hij opnieuw worden gevuld met de juiste hoeveelheid smeermiddel van de correcte viscositeitgraad, zoals aangegeven in de onderstaande tabel.
2. **F08 t/m K12** Deze tandwielkasten worden geleverd zonder smeermiddel en moeten via de ontluuchtingsdop worden gevuld met EP minerale olie (viscositeitgraad 6E) totdat de olie uit het peilgat ontsnapt. *Zie de onderstaande tabel voor de hoeveelheid smeermiddel die bij benadering nodig is.*
3. **Onderhoud**
 - Het oliepeil voor K06 t/m K12 kan worden gecontroleerd en gehandhaafd door olie via de ontluuchtingsdop bij te vullen totdat er olie uit het peilgat ontsnapt.
 - K03, K04 en K05 moeten helemaal worden afgetapt en dan met de juiste hoeveelheid smeermiddel worden gevuld.

Hoeveelheden smeermiddel (liter)

Pos.	K0332	K0432	K0532	K0632	K0732	K0832	K0931	K1031	K1231
1	0,5	0,7	1,1	1,5	2,7	4,4	9,3	15	23
2	0,7	0,9	1,5	1,8	3,6	3,7	8,3	15	27
3	0,8	1,1	1,7	2,8	4,0	7,6	18	28	33
4	1,0	1,3	1,9	2,7	4,5	7,5	17	30	39
5	1,2	1,7	2,5	3,6	5,7	9,6	21	34	50
6	0,9	1,2	2,0	2,6	4,5	7,6	16	25	35

4. **Alleen bij K06 t/m K12** De ontluuchtingsdop aanbrengen in de relevante positie voor de bevestigingspositie. **K03 t/m K05** Deze tandwielkasten hebben geen ontluuchting nodig.
5. **Vijftraps reductiekasten** bestaan uit een primaire tandwielkast van Serie M die met een flens op de tandwielkast uit de Serie K is gemonteerd. Zie de smeergegevens voor Serie M voor informatie m.b.t. de primaire tandwielkast. Voor beide tandwielkasten moeten het type en de hoeveelheid olie gecontroleerd worden.

**Serie K – Bevestigingsposities en smeermiddelvulpeil**

AFTAPDOP



PEILDOP



ONTLUCHTINGDOP



Serie M – Smering

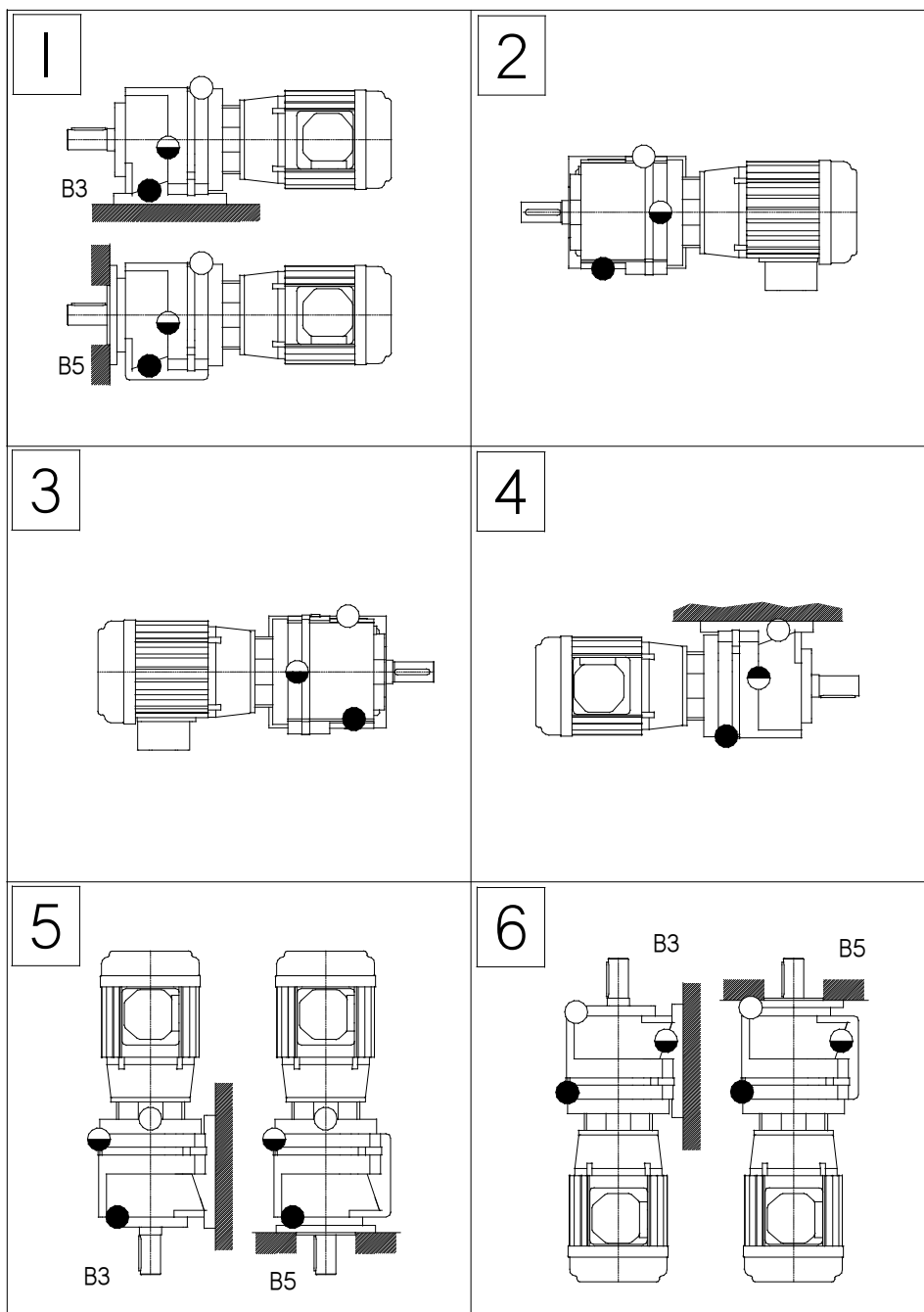
1. **M01 t/m M07** Deze tandwielkasten zijn vóór aflevering in de fabriek gevuld met een hoeveelheid EP minerale olie (viscositeitgraad 6E), die geschikt is voor de bevestigingspositie. Als de tandwielkast om wat voor reden dan ook is afgetapt, moet hij opnieuw worden gevuld met de juiste hoeveelheid smeermiddel van de correcte viscositeitgraad, zoals aangegeven in de onderstaande tabel.
2. **M08 t/m M14** Deze tandwielkasten worden geleverd zonder smeermiddel en moeten via de ontluuchtingsdop worden gevuld met EP minerale olie (viscositeitgraad 6E) totdat de olie uit het peilgat ontsnapt. *Zie de onderstaande tabel voor de hoeveelheid smeermiddel die bij benadering nodig is.*
3. **Onderhoud**
 - a. Het oliepeil voor M04 t/m M14 kan worden gecontroleerd en gehandhaafd door olie via de ontluuchtingsdop bij te vullen totdat er olie uit het peilgat ontsnapt.
 - b. M01, M02 en M03 moeten helemaal worden afgetapt en dan met de juiste hoeveelheid smeermiddel worden gevuld.

Hoeveelheden smeermiddel (liter)

Pos.	M0122	M0222	M0322	M0422	M0522	M0622	M0722	M0822	M0921	M1021	M1321	M1421
1	0,5	0,8	0,8	1,5	1,5	2,0	2,6	4,2	10,5	14	17	24
2	0,8	1,2	1,2	1,8	1,8	2,0	2,9	6,3	12,0	22	31	49
3	0,6	0,7	0,7	1,6	1,6	1,9	2,7	5,4	12,0	22	31	49
4	0,8	1,2	1,2	1,8	1,8	1,7	3,0	7,3	12,0	19	28	41
5	0,7	1,1	1,1	2,0	2,0	2,2	3,2	6,8	16,8	32	47	72
6	1,0	1,4	1,4	2,6	2,6	2,8	4,7	9,3	16,4	26	38	65

Pos.	M0132	M0232	M0332	M0432	M0532	M0632	M0732	M0832	M0931	M1031	M1331	M1431
1	0,6	0,8	0,8	1,6	1,6	2,1	2,7	4,4	11,5	14	18	25
2	0,9	1,3	1,3	1,9	1,9	2,1	3,0	6,5	12,0	24	33	50
3	0,7	0,7	0,7	1,7	1,7	2,0	2,8	5,6	12,0	24	33	50
4	0,9	1,2	1,2	1,9	1,9	1,8	3,1	7,5	12,0	21	30	43
5	0,7	1,1	1,1	2,1	2,1	2,3	3,3	6,8	16,8	32	47	72
6	1,1	1,6	1,6	2,7	2,7	2,9	4,8	9,7	16,5	28	40	67

6. **Alleen bij M04 t/m M14** De ontluuchtingsdop aanbrengen in de relevante positie voor de bevestigingspositie. **M01 t/m M03** Deze tandwielkasten hebben geen ontluuchting nodig.
7. **Vijftraps reductiekasten** bestaan uit een kleinere primaire tandwielkast van Serie M die met een flens op de hoofdtandwielkast uit de Serie M is gemonteerd. Voor beide tandwielkasten moeten het type en de hoeveelheid olie gecontroleerd worden.

**Serie M – Bevestigingsposities en smeermiddelvulpeil**

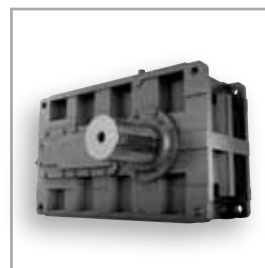
AFTAPDOP



PEILDOP



ONTLUCHTINGDOP



benzlers 
radicon 

www.benzlers.com

www.radicon.com