

Spiraalkegeltandwieloverbrengingen

PowerGear

Montage- en bedieningshandleiding

PowerGear P54 t/m P450

X54 t/m X280

S90 t/m S170



Uitgave 2015-01

Ident.nr. BA 21P00030 de

Inhoudsopgave

1. Algemene instructies	4
1.1 Gebruik van de bedieningshandleiding	4
1.2 Betekenis van de waarschuwingen	4
1.3 Aansprakelijkheidsuitsluiting	4
1.4 Auteursrecht	4
2. Met de bestemming overeenkomend gebruik van MS-Graessner-tandwieloverbrengingen	5
3. Wijzigingen en veranderingen/modificatie van het product	5
4. Samenstelling tandwieloverbrenging/technische gegevens	5
4.1 Samenstelling tandwieloverbrenging	5
4.2 Typeaanduidingen	6
4.3 Vermogenstabellen PowerGear	7
4.4 Technische gegevens PowerGear	8
4.5 Typeplaatje	8
5. Veiligheidsvoorschriften	9
5.1 Elementaire verplichtingen	9
5.2 Gekwalificeerd personeel	9
5.3 Milieubescherming	9
6. Transport, opslag en langdurige opslag	10
6.1 Transport	10
6.2 Opslagvoorwaarden	10
6.3 Langdurige opslag	10
6.4 Aandachtspunten voor inbedrijfname	10
7. Montage	11
7.1 Algemene montage-instructies	11
7.2 Montage tandwieloverbrenging in de installatie	11
7.3 Montageposities	11
7.4 Montage op motoren	12
7.5 Montage van overige opbouwonderdelen	12
7.6 Afsluitende werkzaamheden	13
8. Inbedrijfname	14
9. Bedrijfsvoering van de PowerGear-tandwieloverbrengingen	15
9.1 Algemene instructies over de bedrijfsvoering	15
9.2 Tijdens het bedrijf letten op	15
9.3 Onregelmatigheden	15

10. Storingen, oorzaken, oplossing	16
10.1 Algemene storingsinstructies	16
10.2 Mogelijke storingen	16
11. Inspectie en onderhoud	17
11.1 Algemene instructies	17
11.2 Onderhoudsintervallen	17
11.3 Olielevensduur	17
11.4 Olieverversen	17
11.5 Toestand tandwieloverbrenging controleren	18
12. Reserveonderdelen, opslag reserveonderdelen, service	18
12.1 Reserveonderdelen	18
12.2 Opslag reserveonderdelen	18
12.3 Serviceafdeling	18
13. Trefwoordenregister (alfabetisch)	19

1. Algemene instructies

1.1 Gebruik van de bedieningshandleiding

Deze bedieningshandleiding is onderdeel van het product en moet voor het gebruik zorgvuldig worden gelezen en voor latere naslag worden bewaard.

Deze bevat belangrijke instructies voor de bedrijfsvoering van en de service aan tandwieloverbrengingen uit de **PowerGear**-reeks. Deze bedieningshandleiding is bedoeld voor alle personen die montage-, installatie-, inbedrijfname- en servicewerkzaamheden aan tandwieloverbrengingen uit deze reeks uitvoeren.






De tandwieloverbrengingen uit de **PowerGear**-reeks zijn componenten voor het inbouwen in machines en zijn uitsluitend bestemd voor de omleiding, verdeling, en verveelvoudiging van draaimomenten. Deze zijn uitsluitend ontworpen voor het toepassingsbereik dat is beschreven in hoofdstuk 2 "Technische gegevens".

Andere toepassingsvoorwaarden moeten met MS-Graessner GmbH & Co.KG worden overlegd en contractueel worden vastgelegd.

De tandwieloverbrengingen zijn volgens de laatste technische stand vervaardigd worden bedrijfsveilig afgeleverd. Ze komen overeen met de actuele stand van de beschrijving in deze bedieningshandleiding. Technische wijzigingen aan onderdelen zijn voorbehouden, bij gelijkblijvende prestaties en veiligheid van de tandwieloverbrengingen.

1.2 Betekenis van de waarschuwingen

De waarschuwingen worden in de samenhang genoemd waarin een gevaar kan ontstaan en hebben daar betrekking op. Hierin worden de bedreigingen opgesomd en de mogelijke consequenties als de bedreigingen niet worden verholpen. De waarschuwingen voor persoonlijke veiligheid worden aangegeven met waarschuwingsdriehoeken, waarin de verschillende soorten bedreigingen worden vermeld. Afhankelijk van het bedreigingsniveau worden de waarschuwingen op de volgende manier weergegeven:

	Opmerking Nuttige aanwijzing of informatie
	Let op: Er kan materiële schade aan het aandrijfsysteem of in de omgeving ontstaan.
	Voorzichtig: Risico op lichamelijk letsel! (Hier verbrandingsgevaar)
	Waarschuwing: Een potentieel gevaarlijke situatie - met overlijden of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg! (Hier beknellingsgevaar)
	Gevaar: Een direct gevaar met overlijden of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg! (Hier beknellingsgevaar voor het lichaam)

1.3 Aansprakelijkheidsuitsluiting

Voor schades en bedrijfsstoringen die ontstaan als gevolg van het niet nakomen van deze handleiding, is **MS-Graessner GmbH & Co. KG** niet aansprakelijk.



1.4 Auteursrecht

Het auteursrecht op deze handleiding is in handen van **MS-Graessner GmbH & Co. KG**, alle rechten voorbehouden

Deze **montage- en bedieningshandleiding** staat op onze website www.graessner.de als download ter beschikking.

Voor alle technische vragen kunt u contact opnemen met onze productmanagement- of onze serviceafdeling:

MS-Graessner GmbH & Co. KG THE GEAR COMPANY Kuchenaecker 11 D-72135 Dettenhausen	Afdeling Service Productmanagement	Tel.: +49 (0)7157 123-0 Fax: +49 (0)7157 123 220 Fax: +49 (0)7157 123 212 mail@graessner.de www.graessner.de
--	---	---

	Lees voor het gebruik de bedieningshandleiding zorgvuldig Bewaar voor latere naslag
	Het niet naleven van deze handleiding kan resulteren in schade aan de tandwieloverbrenging, bedrijfsstoringen, materiële schade en persoonlijk letsel. Voor schades en bedrijfsstoringen die hieruit ontstaan, is MS-Graessner GmbH & Co. KG niet aansprakelijk.

2. Met de bestemming overeenkomend gebruik van MS-Graessner-tandwieloverbrengingen

De **PowerGear**-tandwieloverbrengingen zijn componenten voor het inbouwen in machines en zijn uitsluitend bestemd voor de omleiding, verdeling, en verveelvoudiging van draaimomenten in het toerentalbereik tot 3500 min⁻¹.

Deze voldoen aan de machinerichtlijnen (EN 292) en EMC-richtlijnen, voor zover van toepassing.

PowerGear-tandwieloverbrengingen mogen uitsluitend worden gebruikt in de toepassingsgevallen die in de catalogus en in de bijbehorende technische specificaties zijn voorzien.

Een andere of verderstrekkende toepassing geldt als niet met de bestemming overeenkomend. De fabrikant is niet aansprakelijk voor hieruit ontstane schade. Het risico ligt uitsluitend bij de gebruiker.

Omdat **PowerGear**-tandwieloverbrengingen in de meest uiteenlopende toepassingsgebieden kunnen worden gebruikt, gaat de verantwoordelijkheid voor de specifieke toepassing met het gebruik over naar de gebruiker.

3. Wijzigingen en veranderingen/modificatie van het product

PowerGear-tandwieloverbrengingen mogen zonder onze toestemming noch constructief noch veiligheidstechnisch worden gewijzigd. Elke eigenmachtige wijziging in dit verband sluit een aansprakelijkheid van onze kant uit.

4. Samenstelling tandwieloverbrenging/technische gegevens

4.1 Samenstelling tandwieloverbrenging

PowerGear bestaan uit hoekoverbrengingen met inzetgeharte spiraalkegeltandwielparen, met vertanding volgens het Gleason-systeem, voor de montage in machines en installaties.

De behuizingen van de tandwieloverbrengingen zijn aan elke zijde bewerkt met schroefdraadgaten, zodat deze aan elke zijde kan worden bevestigd via 3 centreerpasingen met eenheidstolerantie. De lagering van de assen vindt plaats met kegellagers in zwevende lagering (ingaaende as) en vorklagering (uitgaande as), asafdichtingen met asafdichtingsringen met stoflip, flensafdichtingen met lamellen-afdichtingsschijven. De overzetverhoudingen kunnen wiskundig exact worden vervaardigd van 1,00:1 t/m 5,00:1. De tandwieloverbrengingen zijn verkrijgbaar met massieve assen of met holle assen, voor koppelingsoverdracht of directe montage op de motor.

De **PowerGear**-tandwieloverbrengingen zijn bestemd voor de omleiding, verdeling, en verveelvoudiging van draaimomenten in het toerentalbereik tot 3500 min⁻¹ (nominaal), zie hiervoor de actuele catalogus "**PowerGear**".

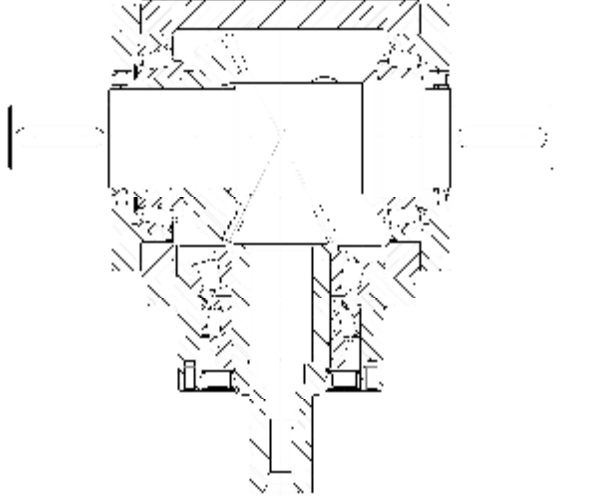
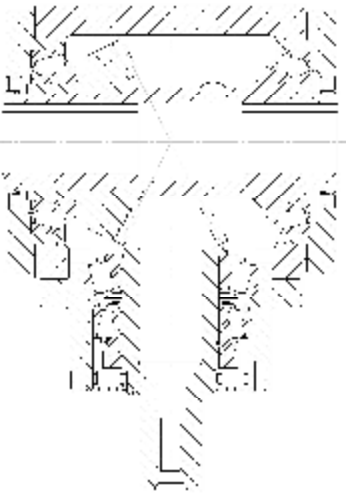
PowerGear voldoet aan de machinerichtlijnen (EN 292) en EMC-richtlijnen, voor zover van toepassing.

4.2 Typeaanduidingen

PowerGear P54 t/m P280

P-versie met de series L, H, FL, FH,

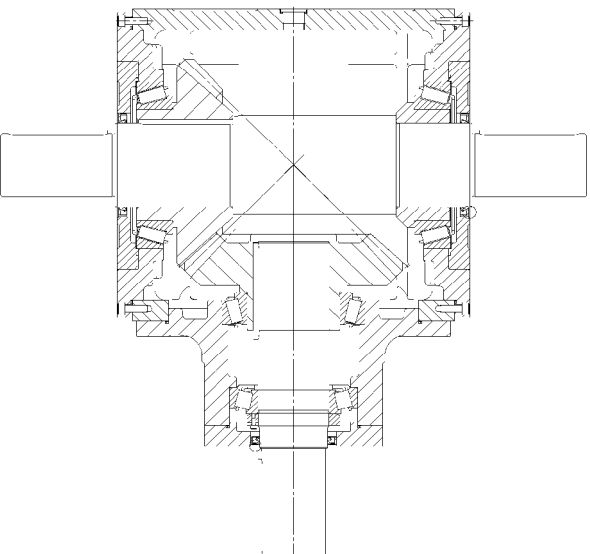
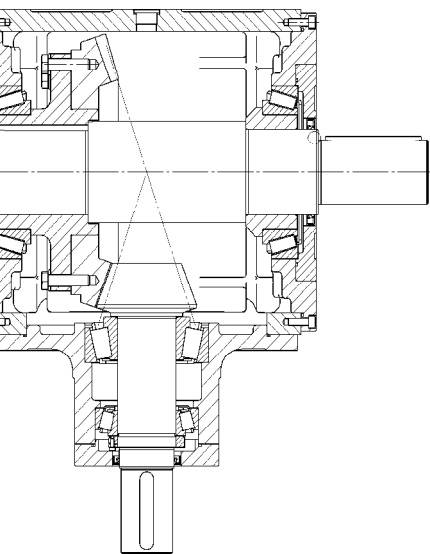
X-versie versterkt, met de series L en H

	
<p>Serie L weergegeven met overzetverhouding 2:1 en met Wa.2 (Wellenanordnung, asopstelling) met 2 aseinden aan de uitgaande as. Andere asopstellingen zijn Wa.1 en Wa.3. Passingen aan de aseinden uitgevoerd in k6</p>	<p>Serie H weergegeven met overzetverhouding 1:1, met Wa.2 met passingen in H7 aan beide aseinden van de uitgaande as. De passing van het ingaande aseinde is uitgevoerd in k6.</p>

De lagers zijn uitgevoerd als kegellagers. De aandrijfrondsels zijn in uitgaande kegeltandwielen op de as gekrompen. Bij de **versterkte X-uitvoering** zijn de ingaande assen uitgevoerd als rondsels.

PowerGear P360 t/m P450

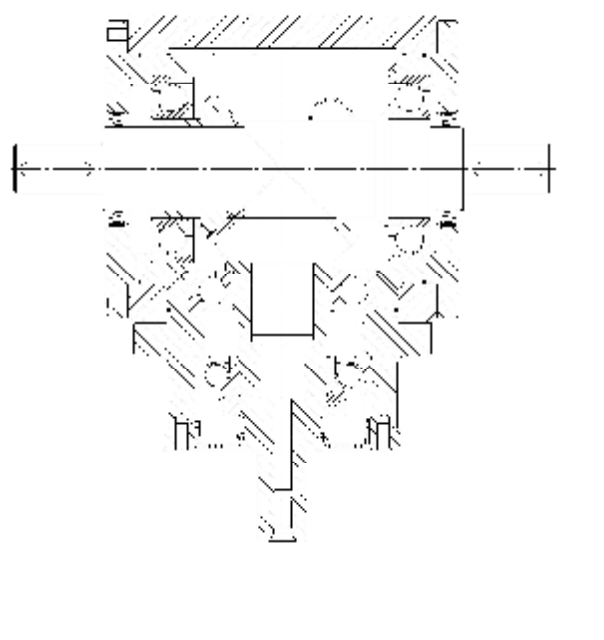
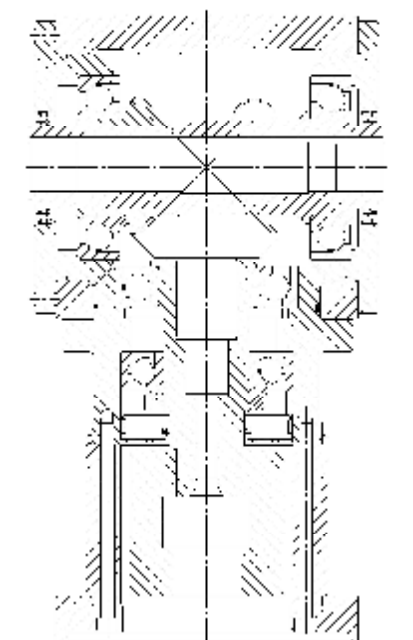
P-versie met de series L en H

	
<p>Serie L Weergegeven met overzetverhouding 1:1 De beide kegeltandwielen zijn via pasveren verbonden met de assen, alsmede met een lichte krimppassing. Bij de overzetverhouding 2:1 is het rondsels op de ingaande</p>	<p>Serie L Weergegeven met overzetverhouding 3:1 (analoog daarmee zijn 4:1 en 5:1) met kegeltandwiel op naaf en rondsels. Het kegeltandwiel is met schroeven en paspenen op de</p>

as gekrompen.

naaf bevestigd, de naaf is op de uitgaande as bevestigd met een pasveerverbinding.

PowerGear HS S90 t/m S170
S-versie met de series L en KH

	
<p>Serie L Weergegeven met overzetverhouding 1:1 Ingang en uitgang uitgevoerd met massieve assen. Uitgang (hier) dubbelzijdig, of enkelzijdig links of rechts.</p>	<p>Serie KH Weergegeven met overzetverhouding 1:1 Ingang met koppeling en lantaarnstuk, uitgang met holle as en pasveergroef.</p>
<p>Aslagering met schuine kogellagers, smering met synthetische transmissieolie ISO VG 150</p>	

4.3 Vermogenstabellen

PowerGear P Standard

Nominaalmoment aan uitgang T_{2N} (Nm) bij	P54	P75	P90	P110	P140	P170	P210	P240	P280	P360	P450
$i=1:1$	15	45	78	150	360	585	1300	2150	3200	3750	6600
$i=1,5$	15	45	78	150	360	585	1300	2150	3200	3550	7000
$i=2:1$	12	42	68	150	330	544	1220	2010	3050	3500	7000
$i=3:1$	12	33	54	120	270	450	1020	1650	2850	3350	7000
$i=4:1$		28	52	100	224	376	860	1410	2300	2900	6600
$i=5:1$		25	40	85	196	320	740	1210	2000	2600	6000

PowerGear X versterkte versie

Nominaalmoment aan uitgang T_{2N} (Nm) bij	X54	X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
$i=1:1$	24	87	135	290	625	1020	2050	3350	5200

PowerGear HS High Speed

Nominaalmoment aan uitgang T_{2N} (Nm) bij	S90	S110	S140	S170
$i=1:1$	45	78	150	360
$i=1,5:1$	45	78	150	360
$i=2:1$	42	68	150	330

De rem- en de noodstopmomenten kunt u vinden in de vermogenstabellen van de betreffende catalogus, te downloaden via www.graessner.de. Hier kunt u tevens de momenten vinden voor de versterkte uitvoeringen X54 t/m X280 en voor de High Speed-uitvoeringen S90 t/m S170.

4.4 Technische gegevens

PowerGear P

	P54	P75	P90	P110	P140	P170	P210	P240	P280	P360	P450
Bedrijfsgeluid bij 1500 min ⁻¹ Deellast in dB(A)	70	70	74	76	77	78	80	82	83	85	85
Gewicht in kg	1,8	4,5	8,0	13,0	22,0	38,5	71,0	103,5	155,0	240	400
Smering	Synthetische transmissieolie ISO VG 150, t/m afmeting P140 gevuld										
Gem. oliehoeveelheid in l	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40	1,00	2,20	2,60	3,0	9,0	22,0

PowerGear X

	X54	X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
Bedrijfsgeluid bij 1500 min ⁻¹ Deellast in dB(A)	70	70	74	76	77	78	80	82	83
Gewicht in kg	1,9	5,0	8,5	13,5	22,5	39,0	71,5	104,0	155,5
Smering	Synthetische transmissieolie ISO VG 150, t/m afmeting P140 gevuld								
Gem. oliehoeveelheid in l	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40	1,00	2,20	2,60	3,00

PowerGear HS

	S90	S110	S140	S170
Bedrijfsgeluid bij 1500 min ⁻¹ Deellast in dB(A)	< 70	< 74	< 76	< 77
Gewicht in kg	4,5	8,0	13,0	22,0
Smering	Synth. transmissieolie ISO VG 150			
Gem. oliehoeveelheid in l	0,20	0,30	0,40	1,00

Bedrijfstemperaturen van PowerGear P en X elk -30 t/m +90 °C, PowerGear HS -30 t/m +100 °C



Meer technische gegevens kunt u vinden in de catalogus "PowerGear", te downloaden via www.graessner.de.

4.5 Typeplaatje

Het typeplaatje bevat (voorbeeld):

	<ul style="list-style-type: none"> de exacte type-omschrijving P140L, de overzetverhouding 1,00:1 en de asopstelling Wa.13 (uitgaande as aan zijden 1 en 3)
	<ul style="list-style-type: none"> het artikelnummer van de tandwieloverbrenging 21140P000007
	<ul style="list-style-type: none"> het serienummer van de tandwieloverbrenging S-N.3109634
	<ul style="list-style-type: none"> Gegevens over explosiebeveiliging toepassingsbereik/zones

5. Veiligheidsvoorschriften

5.1 Elementaire verplichtingen

De hier opgesomde veiligheidsvoorschriften zijn bedoeld om persoonlijk letsel en materiële schade te voorkomen en moeten onvoorwaardelijk worden nagekomen.

Hiervoor moeten installatieverantwoordelijken, en gekwalificeerd personeel dat op eigen verantwoording werkzaamheden aan de tandwieloverbrenging uitvoert, deze bedieningshandleiding hebben gelezen en geheel hebben begrepen, om

- gevaren voor lijf en leden van de gebruiker en derden te elimineren.
- de bedrijfsveiligheid van de tandwieloverbrenging te waarborgen.
- bedrijfsonderbreking en milieuschade door onjuiste behandeling uit te sluiten.

5.2 Gekwalificeerd personeel

Dit betreft personen die beschikken over een desbetreffende opleiding en beroepskwalificatie, en die bevoegd zijn om risico's te herkennen bij de omgang met deze producten en mogelijke bedreigingen te voorkomen. Een vakman in het kader van deze bedieningshandleiding betreft een persoon, die bekend is met de samenstelling, mechanische installatie, storingsopheffing en reparatie van de tandwieloverbrenging, en die beschikt over de volgende kwalificaties:

- Een opleiding op het gebied van mechanica met een succesvol voltooide beroepsopleiding (monteur, machinebankwerker, mechatronica-monteur, gereedschapsmaker, metaalbewerking)
- Kennis van deze bedieningshandleiding

Elke vakman moet bescherming kleding dragen die overeenkomt met zijn werkzaamheden.

5.3 Milieubescherming

Het aanwezige verpakkingsmateriaal moet volgens voorschrift worden afgevoerd of ter recycling worden aangeboden.

Bij een olieverversing moet de afgewerkte olie in geschikte reservoirs worden opgevangen. Eventueel gemorste olie moet onmiddellijk met een oliebindmiddel worden opgeruimd.

Afgewerkte olie, oliebindmiddelen of met olie vervuilde schoonmaakdoeken moeten worden afgevoerd conform de betreffende milieubeschermingsrichtlijnen.

Afvoeren van de tandwieloverbrenging na het einde van de levensduur:

- olie en conserveringsmiddelen moeten volledig uit de tandwieloverbrenging worden afgetapt en als afgewerkte olie worden afgevoerd conform de geldende nationale voorschriften
- behuizingsdelen, assen, wentellagers en tandwielonderdelen moeten conform de geldende nationale voorschriften, afhankelijk van de bestemming ook gescheiden, worden afgevoerd of ter recycling worden aangeboden.

	Ernstig persoonlijk letsel en materiële schade door <ul style="list-style-type: none">· inadequate toepassing van de tandwieloverbrenging· foutieve installatie of bediening
 	Levensgevaar door ingeschakelde installatie <p>Tijdens werkzaamheden aan de tandwieloverbrenging moet deze onvoorwaardelijk worden uitgeschakeld! De aandrijving moet tegen onbedoeld inschakelen zijn geborgd! (sleutelschakelaar of verwijderen van zekeringen) Bij het inschakelpunt moet een instructiebord over de uitschakeling worden aangebracht!</p>



Ernstig persoonlijk letsel en materiële schade door

niet-toegestaan verwijderen van de noodzakelijke veiligheidsafdekkingen!

6. Transport, opslag, langdurige opslag

6.1 Transport

Alle werkzaamheden in verband met transport, opslag, opstelling, montage, inbedrijfname, bedrijf, onderhoud en reparatie mogen uitsluitend door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

Als er na aflevering beschadigingen worden vastgesteld, moeten deze onmiddellijk aan het transportbedrijf worden meegedeeld. De inbedrijfname moet eventueel worden uitgesteld.

Het transport van de tandwieloverbrenging moet zodanig worden uitgevoerd, dat persoonlijk letsel en schade aan de tandwieloverbrenging wordt voorkomen.



Gevaar:

Een direct gevaar met zwaar lichamelijk letsel tot gevolg!

(Hier beknellingsgevaar voor het lichaam of voor lichaamsdelen)

Het transport mag uitsluitend met geschikte en daarvoor bedoelde transportmiddelen worden uitgevoerd.

Bij het aanslaan aan ringschroeven mag dit alleen aan de bedoelde boorgaten en met goedgekeurde en voldoende gedimensioneerde aanslagmiddelen worden uitgevoerd. Er mag geen scheeftrekken optreden.

Installatiespecifieke bepalingen en eisen moeten worden nageleefd.

De betreffende nationale en regionale voorschriften voor veiligheid, ongevalpreventie en milieubescherming moeten worden nageleefd.

6.2 Opslagvoorwaarden

PowerGear-tandwieloverbrengingen mogen alleen in gesloten toestand, in een droge, stofvrije en trillingsarme (voorkoming van lagerstilstandschade) omgeving zonder zoninstraling en bij temperaturen tussen -25 en +50 °C worden opgeslagen.

Seriematige tandwieloverbrengingen kunnen op deze manier tot 1 jaar worden opgeslagen.

Controleer in elk geval het olieniveau, voordat de tandwieloverbrenging in bedrijf wordt genomen.

6.3 Langdurige opslag

Als een opslag van langer dan een jaar wordt verwacht, adviseren wij de uitvoering "langdurige opslag"

Deze tandwieloverbrengingen kunnen tot maximaal vijf jaar worden opgeslagen.

De externe conservering wordt uitgevoerd met een duurzaam conserveringsmiddel.

De interne conservering wordt uitgevoerd met een synthetische transmissieolie op PAO-basis.

Het wordt aanbevolen om de tandwieloverbrengingen regelmatig te verdraaien, zodat de lagers niet gaan vastzitten (vreten). Daarnaast zorgt het verdraaien ervoor dat stilstandsporen worden voorkomen en dat asafdichtingen niet vastkleven of bros worden.

6.4 De inbedrijfname

Voor de inbedrijfname de olie worden afgetapt en moet nieuwe olie worden gevuld. Bij een inbedrijfname voordat er vijf jaar zijn verstreken, is de werking van de tandwieloverbrenging gegarandeerd.

Bij een inbedrijfname later dan vijf jaar na opslag, moeten de wentellagers, de afdichtelementen en de transmissieolie worden vervangen.

7. Montage

7.1 Algemene montage-instructies

De montage mag uitsluitend door **gekwalificeerd, geautoriseerd en opgeleid personeel** worden uitgevoerd. De veiligheidsvoorschriften in paragraaf 3 moeten worden nageleefd.

Bij het transport van de tandwieloverbrenging moeten de voorschriften in paragraaf 6 worden nageleefd. Geschikt hijsmateriaal en geschikte hefwerktuigen moeten worden klaargezet.

Voor inbedrijfname

- vul de tandwieloverbrenging tot het juiste olieniveau, voor zover de tandwieloverbrenging niet is voorzien van levenslange smering.
- voor de inbedrijfname moet de juiste montage van de overdrachtsonderdelen worden gecontroleerd
- de bewakings- en beveiligingsinrichtingen mogen ook tijdens testbedrijf niet worden uitgeschakeld

Als er een olieniveau-indicatie of een peilglas aanwezig is, gelden de markeringen daar op, dan wel het midden van het oliepeilglas als minimumniveau.



Oliehoeveelheden (afhankelijk van overzetverhouding, toerental, asopstelling en montagepositie)

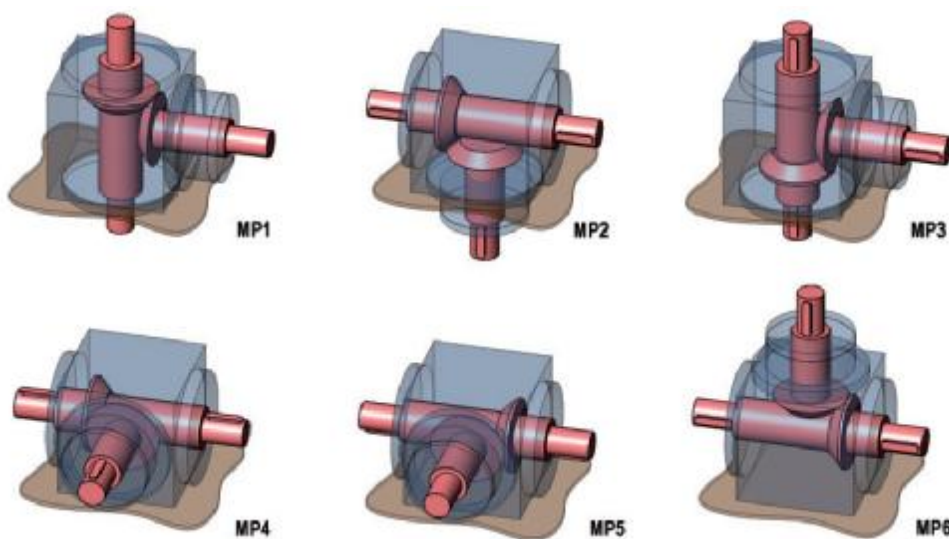
Afmeting	P54	P75 / X75	P90 / X90	P110 / X110	P140 / X140	P170 / X170	P210 / X210	P240 / X240	P280 / X280	P360	P450
gem.	0,05	0,1 l	0,2 l	0,3 l	0,4 l	1,0 l	2,2 l	2,6 l	3,0 l	9,0	22,0
max.	-	-	-	0,35 l	0,6 l	1,2 l	2,5 l	3,5 l	5,0 l	15,0	32,0

7.2 Montage tandwieloverbrenging in de installatie

Let bij het opstellen en/of bij de montage op:

- een gladde ondergrond op een horizontale, trillingsgedempte en torsievrije onderconstructie. Spanningen op de behuizing moeten worden voorkomen.
- een probleemloze smering en ontluchting zijn slechts bij montage volgens tekening en afmeting gegarandeerd.
- spanningsvrije montage bij gecombineerde flens- en/of steekbevestiging
- exacte uitlijning van de tandwieloverbrenging bij rechtstreekse koppeling, de instructies van de fabrikant moeten worden nageleefd

7.3 Montageposities (MP = montagepositie/mounting position)



7.4 Montage op motoren

De tandwieloverbrengingstypen FL en FH zijn aan de ingangszijde voorzien van een holle as met pasveergroef. De boringspassing is uitgevoerd in kwaliteit H7. **Plaats de motoras altijd gelijk met de tandwieloverbrengingsas** en monteer deze daarna. Bestrijk de assen met montagepasta. Verbind daarna de motor met de tandwieloverbrengingsas.

Drijf de motor **niet** met een hamer in, maar trek de motor tegen de flensvlakken aan met montageschroeven via de daarvoor bedoelde boringen en schroefdraadgaten op de tandwieloverbrenging en de motor.

Als er spanning op de lagers ontstaat, veert de motor enigszins terug. De procedure moet worden herhaald totdat de motor en de tandwieloverbrenging spanningsvrij tegen de flenzen aan liggen en de assen gemakkelijk kunnen worden verdraaid.



Let op schade aan tandwieloverbrenging:

Als de motor met een hamer wordt ingedreven, kan schade aan de tandwieloverbrenging ontstaan.

Als gevolg van spanning op de lagers kunnen deze tijdens bedrijf te heet worden, met lagerschade en blokkade tot gevolg.

Ingaande as met lantaarnstuk en koppeling

a. Voorbereiding

De oppervlakken van de koppelingsboorgaten en de aseinden moeten vrij zijn van verontreinigingen, met name als gevolg van vet en olie.

b. Montage van de koppeling

De radiaal geplaatste klemschroef van de te monteren koppeling helpt linksom worden gedraaid, totdat de schroefkop tegen de in de uitsparing gemonteerde dwarspen aanligt. Als de schroef daarna verder wordt gedraaid, wordt de koppelingsboring elastisch geopend, zodat de koppeling gemakkelijk op de as kan worden geschoven. De demontage verloopt dezelfde manier.



Klemschroef en dwarspen.
Draai de schroef linksom, totdat de schroefkop tegen de dwarspen aanligt. Als de schroef verder linksom wordt gedraaid, wordt de koppeling verder geopend.
LET OP: de boring mag slechts zover worden geopend, dat de koppeling kan worden gemonteerd. Als deze verder wordt geopend, bestaat er een risico op **breuk**.



Koppeling voor montage geopend.

De koppeling en moeten vrij zijn van vuil en vet.

Na de montage moet de klemschroef met het vereiste aantal moment worden vastgeschroefd

Aanhaalmomenten van de klemschroeven

Schroeven: DIN 912, 10.9, vernikkeld

M4	M5	M6	M8	M10
5 Nm	10 Nm	14 Nm	35 Nm	65 Nm

7.5 Montage van overige opbouwonderdelen

De ingangs- en uitgangselementen (tandwielen, riemschijven, cardanassen, enz.):

- moeten met G 6,3 zijn gebalanceerd,
- mogen slechts met geschikte pers- en trekrichtingen worden gemonteerd,
- moeten axiaal worden geborgd, ook als deze zijn opgekrompen.

Bij de toepassing van geschikte spanelementen moeten de aanhaalmomenten worden nageleefd.

De componenten moeten zover op de as worden getrokken, zoals in het betreffende maatblad is voorgeschreven.


Bij riemaandrijving moet op de juiste riemspanning worden gelet, hierbij moeten de voorschriften van de fabrikant worden nageleefd. De toegestane dwarskrachten voor de Assen mogen niet worden overschreden (raadpleeg de catalogus).

Ingangs- en uitgangselementen moeten worden afgedekt met een aanrakingsbeveiliging

7.6 Afsluitende werkzaamheden

- Voor de montage van de beschermingsafdekkingen moet het juiste olieniveau in de tandwieloverbrenging nogmaals worden gecontroleerd.
- Controleer op een gelijkmatige, spannings- en storingsvrije loop.
- Monteer de beschermingsafdekkingen.
- Ruim de gereedschappen en niet gebruikte onderdelen zorgvuldig op.

	<p>Let op Door inadequate installatie kan de tandwieloverbrenging worden beschadigd of onbruikbaar worden, bijvoorbeeld door: vallende voorwerpen, overbelasting, laswerkzaamheden of onvoldoende bevestiging.</p> <p>Door de exploitant moet worden gewaarborgd dat:</p> <ul style="list-style-type: none">• De tandwieloverbrenging is beschermd tegen vallende voorwerpen en overbelasting.• Er geen laswerkzaamheden worden uitgevoerd aan de complete aandrijfszijde.• De tandwieloverbrenging niet als massapunt voor elektrische laswerkzaamheden wordt gebruikt.• Alle bij dit type behorende bevestigingsmogelijkheden zijn gebruikt.• De bij montage of demontage onbruikbaar geworden schroeven door nieuwe schroeven van dezelfde uitvoering en sterkteklasse worden vervangen.
---	---

	<p>Let op schade aan tandwieloverbrenging: Door slaan of stoten bij de montage van de koppeling kan de tandwieloverbrenging worden beschadigd.</p> <p>Monteer de koppelingen met trekrichtingen. De asafdichtingen en de loopvlakken van de assen mogen tijdens het monteren van de koppelingdelen niet worden beschadigd.</p>
--	---

8. Inbedrijfname

- De inbedrijfname (*opname van het met de bestemming overeenkomende bedrijf*) van de PowerGear-tandwieloverbrengingen blijft verboden, totdat is vastgesteld dat de machine of de installatie voldoet aan de bepalingen van de EU-machinerichtlijn.
- Voor de inbedrijfname moet de juiste montage van de overdrachtsonderdelen worden gecontroleerd.
- Controleer het olieniveau
- De bewakings- en beveiligingsinrichtingen mogen ook tijdens testbedrijf niet worden uitgeschakeld.
- **bij tandwieloverbrengingen P110 / X110 hoeven geen be- en ontluchtingsfilters te worden toegepast, bij tandwieloverbrengingen vanaf P140 / X140 adviseren wij om deze wel toe te passen als de bedrijfstemperaturen van de tandwieloverbrenging hoger worden dan 60 °C.**
- voer de eerste testloop uit zonder belasting en met een laag toerental, totdat alle wentellagers, kegeltandwielen en asafdichtingen gegarandeerd met olie zijn bevochtigd. Verhoog het toerental daarna tot ca. 500 min⁻¹. Verhoog na ca. 30 minuten het toerental geleidelijk tot het bedrijfstoerental. De inlooptijd zonder belasting bedraagt ca. 90 minuten.
- let tijdens het starten en optoeren op bedrijfsgeluiden en temperatuurontwikkeling, met name bij de lagerlocaties. Als er ongebruikelijk lagergeluiden worden vastgesteld, moet de machine worden gestopt en moet de storing worden opgespoord.
Zie paragraaf 10: "Storingen, oorzaken, oplossing."

Schijnlekkage op de asafdichtingen

Uittredend smeervet uit de asafdichtingen is geen olielekkage. Het betreft hier een **schijnlekkage**. Dit blijft optreden totdat het overblijvende smeermiddel zich heeft verdeeld.
Veeg de schijnlekkage weg en houdt het in de gaten.



Let op schade aan tandwieloverbrenging:

Als een nieuwe tandwieloverbrenging te snel wordt opgetoerd, kan dit leiden tot oververhitting van de lagers en tot een gebrek aan smering op de tandflanken.

Het is noodzakelijk om de tandwieloverbrenging stapsgewijs te laten inlopen!



Waarschuwing:

Verbrandingsgevaar!

Er kunnen ernstige verbrandingen ontstaan op hete oppervlakken (> 55 °C).

Draag geschikte handschoenen en werkkleding.

9. Bedrijfsvoering van de Power Gear

9.1 Algemene instructies over de bedrijfsvoering

De instructies bij punt 1 "Algemene veiligheidsvoorschriften", punt 10 "Storingen, oorzaken en oplossingen" en punt 11 "Inspectie en onderhoud" moeten worden nageleefd.

Om een probleemloze, storingsvrije bedrijfsvoering van de tandwieloverbrenging te bereiken, moet worden voldaan aan de in de "Technische gegevens" vastgelegde bedrijfsfactoren.

9.2 Tijdens het bedrijf letten op:

Bedrijfstemperatuur

Bij toepassing van minerale transmissieoliesoorten (CLP) mag de bedrijfstemperatuur niet of slechts kort hoger worden dan 80 °C. Bij toepassing van synthetische transmissieoliesoorten (CLP) mag de bedrijfstemperatuur, in combinatie met afdichtringen van FKM (fluorrubber, Viton) korte tijd hoger worden dan 110 °C.

veranderende tandwieloverbrenginggeluiden, trillingen

Olielekkage op de behuizing of op de asafdichtringen

Olieniveau – voor een olieniveaucontrole moet de tandwieloverbrenging worden uitgeschakeld.

Controleer het olieniveau altijd bij een afgekoelde tandwieloverbrenging:

- Als er een oliepeilglas aanwezig is, moet het olieniveau zich in het midden van het oliepeilglas bevinden
- Als er geen oliepeilglas aanwezig is, moet het olieniveau via de onderste afsluitschroef van een verticale behuizingswand worden gecontroleerd. Het olieniveau moet de onderkant van de schroefdraad in de behuizing raken (zie bladzijde 11, paragraaf 7.1)



Let op

Een gebrek aan smering als gevolg van een te laag olieniveau kan leiden tot schade aan de tandwielonderdelen en aan de lagers!

Voer een olieniveaucontrole uit



Waarschuwing:

Er kunnen ernstige verbrandingen ontstaan op hete oppervlakken (> 55 °C)

Draag geschikte handschoenen en werkkleding

9.3 Onregelmatigheden

Bij veranderingen ten opzichte van de normale bedrijfsvoering, bijvoorbeeld hogere temperaturen, lawaai of trillingen, moet de tandwieloverbrenging bij twijfel worden uitgeschakeld, zodat de oorzaak kan worden opgespoord.

Zie paragraaf 10: "Storingen, oorzaken, oplossing."

Neem indien noodzakelijk contact op met onze serviceafdeling..

10. Storingen, oorzaken, oplossing

10.1 Algemene storingsinstructies

Er moet worden voldaan aan de paragrafen 5 "Veiligheidsvoorschriften" en 11 "Onderhoud en reparatie"!

Als er tijdens de garantieperiode storingen optreden aan de tandwieloverbrenging die gerepareerd moeten worden, mogen deze uitsluitend door medewerkers van de serviceafdeling van MS-Graessner worden verholpen.

Als er na de garantieperiode storingen optreden waarvan de oorzaak niet duidelijk kan worden vastgesteld, moet de serviceafdeling van MS-Graessner worden ingeschakeld.

10.2 Mogelijke storingen

Storingen	Oorzaken	Oplossing
Veranderende tandwieloverbrenginggeluiden	Schade aan de vertandingen De lagerspeling is groter geworden. Het lager is defect	Controleer onderdelen met vertanding, vervang beschadigde onderdelen waar nodig Stel de lagerspeling af, Schakel de serviceafdeling in, Vervang het defecte lager, Schakel de serviceafdeling in,
Verhoogde temperatuur bij de lagerlocaties	Olieniveau in de behuizing van de tandwieloverbrenging te laag, of te hoog De olie is verouderd Het lager is defect	Controleer het olieniveau bij ruimtetemperatuur, veel olie bij of tap olie af indien noodzakelijk. Controleer wanneer de laatste olieverversing is uitgevoerd. Ververs de olie indien nodig Controleer de lagerconditie, vervang het lager indien nodig, schakel de serviceafdeling in
Er is olie aanwezig op de buitenzijde van de tandwieloverbrenging	Onvoldoende afdichting van de lagerflenzen en tandwieloverbrengingsdeksels	Dicht de lagerflenzen en tandwieloverbrengingsdeksels af
Olielekkage op het ontluuchtingsfilter	Schuimende olie Het olieniveau in de tandwieloverbrenging is te hoog De ontluuchting is niet juist uitgevoerd	Raadpleeg de storing "Schuimende olie in de tandwieloverbrenging" Breng het olieniveau op het voorgeschreven peil Voorkom rechtstreekse olie-injectie door het aanbrengen van geschikte verlengstukken of hoekstukken
Olielekkage uit de tandwieloverbrenging	Onvoldoende afdichting van de lagerflenzen en tandwieloverbrengingsdeksels Radiale asafdichtingsringen defect	Controleer de afdichtingen, vervang deze indien noodzakelijk Controleer de radiale asafdichtingsringen, vervang deze indien noodzakelijk.
Schuimende olie in de tandwieloverbrenging	Water in de olie De olie is te oud (het ontschuimingsmiddel is verbruikt). Ongeschikt oliesoorten gemengd	Controleer de olie met een reageerbuis op de aanwezigheid van water. Laat een oliemonster analyseren, ververs de olie. Onderzoek de olie, ververs de olie Onderzoek de olie, ververs de olie
Water in de olie	Als gevolg van klimaatomstandigheden, zon, wind en koude kan er water condenseren in de tandwieloverbrenging: De	Bescherm de tandwieloverbrenging tegen temperatuurinvloeden

	omgevingstemperaturen zijn onderhevig aan grote wisselingen.	
Verhoogde bedrijfstemperatuur	<p>Het olieniveau in de tandwieloverbrenging is te hoog.</p> <p>De olie is verouderd</p> <p>De olie is sterk vervuild</p>	<p>Controleer het olieniveau. Corrigeer het indien noodzakelijk.</p> <p>Controleer wanneer de laatste olieverversing is uitgevoerd, ververs de olie</p> <p>Laat een oliemonster analyseren, ververs de olie.</p>

11. Inspectie en onderhoud



11.1 Algemene instructies

Alle reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

Zie hiervoor "Veiligheidsvoorschriften 3.2".

De tandwieloverbrenging moet voor de uitvoering van reparatie- en onderhoudswerkzaamheden altijd worden uitgeschakeld.

De aandrijving moet tegen onbedoeld inschakelen zijn geborgd (met bijv. een sleutelschakelaar, hangslot). Bij het inschakelpunt moet een instructiebord worden aangebracht met de mededeling over de in uitvoering zijnde werkzaamheden.

	Waarschuwing Groot letselgevaar door onbedoeld starten van de tandwielaandrijving! Borg de tandwieloverbrenging voor aanvang van de onderhoudswerkzaamheden tegen elke inschakeling!
	Waarschuwing Groot letselgevaar door demontage van overdrachtsonderdelen (koppelingen, cardanassen, riemen, etc.) zolang er nog torsiëkrachten op de tandwieloverbrengingsassen aanwezig zijn! Borg de tandwieloverbrengingsassen tegen torsiëkrachten en demonteer de overdrachtsonderdelen.

11.2 Onderhoudsintervallen

Als de onderhoudsintervallen niet worden nageleefd, kan er grote schade aan de tandwieloverbrenging of aan de installatie ontstaan. Daarom moet worden gegarandeerd dat deze onderhoudsintervallen worden nageleefd.

Maatregelen	Onderhoudsintervallen	Opmerkingen
Het bedrijfsgeluid op veranderingen controleren	dagelijks	
De tandwieloverbrenging op dichtheid controleren	dagelijks	
Het olieniveau controleren	maandelijks	
Eerste olieerversing uitvoeren	500 bedrijfsuren na inbedrijfname	Hoofdstuk 11.3
Volgende olieerversing uitvoeren Vulling met minerale olie	Elke 24 maanden of 10.000 bedrijfsuren	Hoofdstuk 11.3
Volgende olieerversing uitvoeren Synthetische oliesoorten	Elke 4 jaar of 20.000 bedrijfsuren	Hoofdstuk 11.3
Toestand tandwieloverbrenging controleren	Elke 2 jaar	Hoofdstuk 11.4

11.3 Olielevensduur

De olielevensduur bij een gemiddelde olietemperatuur van 80 °C in de tandwieloverbrenging, zonder aanzienlijke verandering van de oliëkwaliteit, wordt door de fabrikanten opgegeven als minimumwaarde:

- Voor minerale olie, biologisch afbreekbare oliësoorten en fysiologisch veilige oliësoorten: 2 jaar of 10.000 bedrijfsuren
- Voor synthetische oliësoorten (poly-alfa-olefine en poly-glycolen): 4 jaar of 20.000 bedrijfsuren

Opmerking over olielevensduur

De werkelijke olielevensduur kan hier ook langer zijn, bij bedrijfstemperaturen hoger dan 80 °C echter ook korter. Hier geldt de regel dat de levensduur van de olie door een temperatuurverhoging van 10 °C ongeveer wordt gehalveerd.

11.4 Olieerversen

De olie moet direct na het uitschakelen worden afgetapt, zolang de olie nog warm is.



Voorzichtig

Er bestaat **verbrandingsgevaar** aan de hete tandwieloverbrenging, en **verbrandingsgevaar door vloeistof** bij het aftappen van de olie!

Neem geschikte beschermingsmaatregelen!

Demonteer het be- en ontluuchtingsfilter en/of de bovenste afsluitschroef van een behuizingswand, open de olieaftapschroef en vang de olie op in een geschikt reservoir.

Voorzie de olieaftapschroef van een nieuwe koperen afdichting en schroef deze weer in de behuizing.

Vul de tandwieloverbrenging met olie, zie ook hoofdstuk 8.

Monteer de olievulschroef en/of het be- en ontluuchtingsfilter weer terug.



Materiële schade

Door een gebrekkige smering als gevolg van onjuiste of gemengde olie kan er schade aan de tandwieloverbrenging ontstaan.

Bij een olieerversing moet onvoorwaardelijk de eerder gebruikte oliesoort worden gevuld.

Het mengen van verschillende fabricaten, of het mengen van minerale en synthetische oliesoorten is niet toegestaan. Dit geldt met name voor het mengen van koolwaterstofoliesoorten met poly-glycolen. Bij de mengsels kan verharsing of klompvorming optreden, die in de tandwieloverbrenging kunnen neerslaan.

11.5 Toestand tandwieloverbrenging controleren

Deze controle mag uitsluitend door gekwalificeerd bedieningspersoneel worden uitgevoerd, of door de serviceafdeling van MS-Graessner. Hierbij moet betrouwbaar kunnen worden beoordeeld welke onderdelen vervangen moeten worden, of kunnen worden vastgesteld dat alle onderdelen van de tandwieloverbrenging in orde zijn.

12. Reserveonderdelen, opslag reserveonderdelen, service

12.1 Reserveonderdelen

Pakketten met slijtonderdelen en reserveonderdelen met vervangings- of reparatiehandleidingen zijn verkrijgbaar bij onze serviceafdeling.

De aanduiding en locatie van de afzonderlijke onderdelen moeten worden opgezocht in de bijbehorende maatbladen en reserveonderdeeltekeningen.

12.2 Opslag reserveonderdelen

We adviseren om de belangrijkste reserve- en slijtonderdelen in de buurt van de bedrijfslocatie van de tandwieloverbrenging in voorraad te houden, zodat de inzetbaarheid van de tandwieloverbrenging wordt gegarandeerd.

De onderdelen kunt u vinden in de reserveonderdeeltekeningen

12.3 Service

Als u **hulp van onze serviceafdeling** nodig hebt, vragen wij u om de volgende gegevens te verstrekken:

- type tandwieloverbrenging en afmeting
- alle gegevens op het typeplaatje (zie foto op bladzijde 7).
Als het typeplaatje ontbreekt, kunt u ook het serienummer gebruiken dat is ingeslagen op de behuizing.
- soort en omvang de storing

- vermoedelijke oorzaak
- foto's van de schade (digitaal)



Opmerking

Voor contactgegevens van de klantenservice zie de bladzijden 4, 8 en 19
aan de onderzijde

13. Trefwoordenregister alfabetisch

<i>Trefwoord</i>	<i>Paragraaf</i>	<i>Bladzijde</i>
Algemene instructies bij de bedieningshandleiding	1.	4
Algemene instructies over de bedrijfsvoering	9.1.	15
Algemene instructies over inspectie en onderhoud	11.1.	17
Algemene montage-instructies	7.1.	11
Algemene storingsinstructies	10.1.	16
Montage op motoren	7.4.	12
Instructies over opbouw-onderdelen	7.5	12
Afsluitende werkzaamheden	7.6	13
Met de bestemming overeenkomend gebruik van MS-Graessner-tandwieloverbrengingen	2.	5
Bedrijfsvoering van de PowerGear	9.	15
Bedrijfstemperatuur	9.2.	15
Be- en ontluchttingsfilter	8.	13
Downloads instructies	1.4, 4.5	4, 8
Montageposities	7.3.	11
Afvoeren van de tandwieloverbrenging na gebruik	5.3	9
Reserveonderdelen Service	12.	18
Reserveonderdelen	12.1.	18
Opslag reserveonderdelen	12.2.	18
Gebruik van de bedieningshandleiding	1.1.	4
Samenstelling tandwieloverbrenging/technische gegevens	4.	5
Samenstelling tandwieloverbrenging	4.1.	5
Montage tandwieloverbrenging in de installatie	7.2.	11
Toestand tandwieloverbrenging controleren	11.5.	18
Elementaire verplichtingen	5.1.	9
Aansprakelijkheidsuitsluiting	1.2.	4
Inbedrijfname	8.	14
Inhoudsopgave	0.	2
Inspectie en onderhoud	11.	17
Montage van de koppeling	7.4	12
Opslagvoorwaarden	6.2.	10
Langdurige opslag	6.3.	10
Vermogenstabellen PowerGear	4.3.	7
Mogelijke storingen	10.2	16
Montage	7.	11
Montagepositie (zie montageposities)	7.3	11

Modificatie van het product	3.	5
Olielevensduur	11.3.	17
Oliehoeveelheid	7.1.	11
Oliepeilglas	7.1.	11
Olieverversen	11.4.	17
Gekwalificeerd personeel	5.2.	9
Service	12	18
Veiligheidsvoorschriften	5.	9
Storingen, oorzaken, oplossing	10.	16
Technische gegevens	4.4.	8
Transport, opslag en langdurige opslag	6.	10
Transport	6.1.	10
Typeaanduidingen	4.2.	6
Typeplaatje	4.5	8
Wijzigingen en veranderingen	3.	5
Milieubescherming	5.3	9
Onregelmatigheden	9.3.	15
Auteursrecht	1.4.	4
Voor inbedrijfname	6.4	10
Tijdens het bedrijf letten op	9.2.	15
Waarschuwingeninstructies	1.2	4
Onderhoud	11.	17
Onderhoudsintervallen	11.2.	17

	<p>Opmerking:</p> <p>Zie hieronder voor contactgegevens van onze serviceafdeling!</p>
---	---

<p>© MS-Graessner GmbH & Co. KG THE GEAR COMPANY Kuchenaecker 11 D-72135 Dettenhausen</p>	<p>Afdeling Service Tel. ++49 7157 123-140 + 141 Fax ++49 7157 123-220 e-mail: mail@graessner.de www.graessner.de</p>
---	--