

Technische documentatie

alpha Advanced Line DP⁺ / DPK⁺



WITTENSTEIN alpha GmbH

Walter-Wittenstein-Straße 1
D-97999 Igersheim
Germany



Motoraanbouw-video

Customer Service

		✉)
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein.de	+49 7931 493-12900
Benelux	WITTENSTEIN BVBA	service@wittenstein.biz	+32 9 326 73 80
Brasil	WITTENSTEIN do Brasil	vendas@wittenstein.com.br	+55 15 3411 6454
中国	威騰斯坦（杭州）实业有限公司	service@wittenstein.cn	+86 571 8869 5856
Österreich	WITTENSTEIN GmbH	office@wittenstein.at	+43 2256 65632-0
Danmark	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.dk	+45 4027 4151
France	WITTENSTEIN sarl	info@wittenstein.fr	+33 134 17 90 95
Great Britain	WITTENSTEIN Ltd.	sales.uk@wittenstein.co.uk	+44 1782 286 427
Italia	WITTENSTEIN S.P.A.	info@wittenstein.it	+39 02 241357-1
日本	ヴィッテンシュタイン株式会社	sales@wittenstein.jp	+81-3-6680-2835
North America	WITTENSTEIN holding Corp.	technicalsupport@wittenstein-us.com	+1 630-540-5300
España	WITTENSTEIN S.L.U.	info@wittenstein.es	+34 93 479 1305
Sverige	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.se	+46 40-26 50 10
Schweiz	WITTENSTEIN AG Schweiz	sales@wittenstein.ch	+41 81 300 10 30
台湾	威騰斯坦有限公司	info@wittenstein.tw	+886 3 287 0191
Türkiye	WITTENSTEIN Güç Aktarma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.	info@wittenstein.com.tr	+90 216 709 21 23

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2022

Inhoudelijke en technische wijzigingen voorbehouden.

Inhoudsopgave

1	Over deze handleiding	2
1.1	Informatiesymbolen en kruisverwijzingen	2
1.2	Omvang van de levering	2
2	Veiligheid	3
2.1	Productconformiteit	3
2.1.1	Europese Unie (EU)	3
2.1.2	Verenigd Koninkrijk (VK)	3
2.2	Personeel	4
2.3	Beoogd gebruik	4
2.4	Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik	4
2.5	Algemene veiligheidsaanwijzingen	5
2.6	Opbouw van de waarschuwingen	5
2.6.1	Veiligheidssymbolen	6
2.6.2	Signaalwoorden	6
3	Beschrijving van de reductiekast	7
3.1	Overzicht van de reductiekastcomponenten	7
3.2	Typeplaatje	8
3.3	Bestelcode	8
3.4	Afmetingen en prestatiegegevens	9
3.5	Aanwijzingen over het gebruikte smeermiddel	9
3.6	Opmerkingen over de draaihoek	9
3.7	Tips bij de IP-beschermingsklasse	9
4	Transport en opslag	10
4.1	Verpakking	10
4.2	Transport	10
4.3	Opslag	10
5	Montage	11
5.1	Vorbereidingen	11
5.2	Motor aan de reductiekast monteren	12
5.3	Reductiekast aan een machine monteren	15
5.3.1	Aanbouw met doorlopende gaten	15
5.3.2	Aanbouw met sleufgaten	16
5.3.3	Aanbouw met tapgaten	17
5.4	Aanbouw aan de aandrijfszijde	17
5.4.1	Montage met krimpschijf	18
6	Inbedrijfstelling en bedrijf	19
7	Onderhoud en verwerking	20
7.1	Onderhoudsschema	20
7.2	Onderhoudswerkzaamheden	20
7.2.1	Visuele controle	20
7.2.2	Controle van de draaimomenten	20
7.3	Inbedrijfstelling na onderhoud	21
7.4	Verwerking	21
8	Storingen	22
9	Bijlage	23
9.1	Gegevens over de aanbouw aan een motor	23
9.2	Gegevens over de aanbouw aan een machine	24
9.2.1	Gegevens over de aanbouw met doorlopende gaten	24
9.3	Gegevens over aanbouw aan de aandrijfszijde	25
9.4	Gegevens over inbedrijfstelling en werking	26
9.5	Draaimomenten voor schroefdraadmaten; gangbaar binnen werktuigbouw	26

1 Over deze handleiding

Deze handleiding bevat de vereiste informatie, om de reductiekast veilig te gebruiken.

Als aan deze handleiding uitbreidingsbladen (bijv. voor speciale toepassingen) zijn toegevoegd, hebben de gegevens die daarin worden vermeld voorrang en zijn deze uitsluitend geldig.

De **WITTENSTEIN alpha GmbH** biedt deze leidraad voor alle productievestigingen wereldwijd. De fabrikant van het product is vermeld op de typeplaat (zie hoofdstuk 3.2 "Typeplaatje").

De exploitant moet waarborgen, dat deze handleiding door alle personen, die verantwoordelijk zijn voor het installeren, gebruiken of onderhouden van de reductiekast, is gelezen en begrepen.

Bewaar de handleiding binnen handbereik in de buurt van de reductiekast.

Informeer collega's, die in de buurt van de machine werken, over de **Veiligheids- en waarschuwingaanwijzingen**, zodat niemand in gevaar komt.

De originele handleiding is geschreven in het Duits, alle andere taalvarianten zijn vertalingen van deze handleiding.

1.1 Informatiesymbolen en kruisverwijzingen

De volgende informatiesymbolen worden gebruikt:

- roept op tot handelen
 - ➔ toont het gevolg van een handeling
- ① geeft aanvullende informatie over de handeling

Een kruisverwijzing heeft betrekking op het hoofdstuknummer en de titel van de doelparagraaf (bijv. 2.3 "Beoogd gebruik").

Een kruisverwijzing naar een tabel heeft betrekking op het tabelnummer (bijv. tabel "Tbl-15").

1.2 Omvang van de levering

- Controleer de levering aan de hand van de pakbrief op volledigheid.
 - ① Ontbrekende onderdelen of schade moeten onmiddellijk worden gemeld bij de expediteur, de verzekering of schriftelijk bij **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

2 Veiligheid

Deze handleiding, met name de veiligheids- en waarschuwingsaanwijzingen, en de regels en voorschriften die op de plaats van gebruik gelden, moeten door alle personen, die met de reductiekast werken, in acht worden genomen.

Met name het volgende moet strikt in acht worden genomen:

- Neem de aanwijzingen voor transport en opslag in acht.
- Gebruik de reductiekast alleen volgens het beoogd gebruik.
- Voer onderhouds- en reparatiewerkzaamheden volgens de voorschriften uit onder inachtneming van de voorschreven intervallen.
- Monteer, demonteer of gebruik de reductiekast alleen volgens de voorschriften (bijv. ook testrun alleen met veilige aanbouw).
- De fabrikant van de machine waarin wordt ingebouwd, bouwt overeenkomstig zijn risicobeoordeling indien nodig beschermingsinrichtingen en -voorzieningen in, om de gebruiker te beschermen tegen de restgevaren van de reductiekast. Gebruik de reductiekast uitsluitend indien deze beschermingsinrichtingen en -voorzieningen intact en actief zijn.
- Gebruik de reductiekast alleen met het correcte smeermiddel (soort en hoeveelheid).
- Vermijd sterke verontreiniging van de reductiekast.
- Voer wijzigingen of aanpassingen alleen uit, als deze door **WITTENSTEIN alpha GmbH** schriftelijk zijn goedgekeurd.

Voor persoonlijk letsel of materiële schade of andere aanspraken, die ontstaan door niet-inachtneming van deze minimumeisen, ligt de verantwoordelijkheid bij de exploitant.

Aanvullend op de in deze handleiding genoemde veiligheidsgerelateerde informatie, moeten de desbetreffende actuele wettelijke en andere regels en voorschriften, met name met betrekking tot ongevallenpreventie (bijv. persoonlijke beschermingsmiddelen) en milieubescherming, in acht worden genomen.

2.1 Productconformiteit

2.1.1 Europese Unie (EU)

Veiligheid van de machine

De reductiekast valt onder het toepassingsgebied van richtlijn 2006/42/EG over machines. Volgens de machinerichtlijn is de reductiekast een niet voltooid machine. Daarom is ze ook niet voorzien van een CE-markering met betrekking tot de machinerichtlijn.

De niet voltooid machine mag pas in bedrijf worden gesteld, wanneer indien nodig is vastgesteld dat de machine waarin de niet voltooid machine moet worden ingebouwd, voldoet aan de bepalingen van de machinerichtlijn.

De inbouwverklaring voor deze reductiekast vindt u in hoofdstuk 9 "Bijlage".

2.1.2 Verenigd Koninkrijk (VK)

Veiligheid van de machine

De reductiekast valt onder het toepassingsgebied van de verordening S.I. 2008 No. 1597, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008. Volgens de machineverordening is de reductiekast een niet voltooid machine. Daarom is ze ook niet voorzien van een UKCA-markering met betrekking tot de machineverordening.

De niet voltooid machine mag pas in bedrijf worden gesteld, wanneer indien nodig is vastgesteld dat de machine waarin de niet voltooid machine moet worden ingebouwd, voldoet aan de bepalingen van de machineverordening.

De inbouwverklaring voor deze reductiekast vindt u in hoofdstuk 9 "Bijlage".

2.2 Personeel

Alleen vakpersoneel, dat deze handleiding heeft gelezen en begrepen, mag werkzaamheden aan de reductiekast uitvoeren. Vakpersoneel moet de werkzaamheden op grond van hun scholing en ervaring kunnen beoordelen, om gevaren te herkennen en te vermijden.

2.3 Beoogd gebruik

De reductiekast dient voor de overbrenging van koppels en toerentallen. De reductiekast is geschikt voor industriële toepassingen.

De reductiekast mag niet worden gebruikt op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen.

In delen van de voedselverwerkende, farmaceutische en cosmetische industrie die met het product in aanraking komen, mag de reductiekast alleen naast of onder het productieproces worden gebruikt.

- Bij directe inzet in de voedselverwerkende industrie, dient u de reductiekast in te kapselen en een risicobeoordeling op vlak van hygiëne uit te voeren (volgens DIN EN 1672-2).

Productspecifieke afwijkingen met betrekking tot positionering en inbouwpositie worden in hoofdstuk 3 "Beschrijving van de reductiekast" beschreven.

De reductiekast is volgens de hedendaagse technische standaard en de erkende veiligheidstechnische regels gebouwd.

- Gebruik de reductiekast alleen volgens het beoogd gebruik en in een veiligheidstechnisch perfecte toestand om gevaar voor de gebruiker of schade aan de machine te vermijden.
- Als veranderde bedrijfskarakteristieken opvallen, de reductiekast onmiddellijk controleren volgens hoofdstuk 8 "Storingen".
- Maak uzelf voor begin van de werkzaamheden vertrouwd met de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").

De reductiekast is bestemd voor montage aan motoren, die:

- overeenkomen met het type B5 (bij afwijkingen: gelieve contact op te nemen met onze technische klantendienst).
- een bepaalde radiale en axiale uitloop tolerantie hebben volgens DIN EN 50347
- een cilindrisch asuiteinde met tolerantieklasse h6 tot k6 hebben.

① Vanaf een motoras diameter van 55 mm is m6 eveneens toegestaan.

Schroefkoppelingen tussen reductiekasten en aanbouwdelen waaronder motoren moeten in overeenstemming met de nieuwste techniek worden berekend, gedimensioneerd, gemonteerd en gecontroleerd. Maak hiervoor bijvoorbeeld gebruik van VDI-richtlijnen VDI 2862 Blad 2 en VDI 2230.

① De door ons aanbevolen draaimomenten vindt u in hoofdstuk 9 "Bijlage".

Er mag gebruik van sluitringen worden gemaakt als het materiaal van het schroefcontact te weinig grensvlakpersing heeft. Deze informatie wijkt van het advies in hoofdstuk 5 "Montage" af.

① De hardheid van de sluitring moet met de sterkteklasse van de schroef overeenstemmen.

① Houd bij de schroefberekening rekening met de sluitring (deellijnen, extra zetting, vlakpersing onder de schroefkop en onder de ring).

2.4 Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik

Ieder gebruik is verboden indien

- het strijdig is met de eisen uit hoofdstuk 2.3 "Beoogd gebruik",
- de toegestane technische gegevens worden overschreden, bijv. toerentallen, kracht- en momentbelasting, temperatuur, levensduur (zie ook hoofdstuk 3.4 "Afmetingen en prestatiegegevens").

2.5 Algemene veiligheidsaanwijzingen

Ook bij beoogd gebruik bestaat restgevaar door de werking van de reductiekast.

Draaiende componenten kunnen zwaar letsel veroorzaken:

- Verwijder vóór de inbedrijfstelling voorwerpen, losse componenten (bijv. spieën) en gereedschap van de reductiekast, om gevaar door rondvliegende voorwerpen te vermijden.
- Houd bij lopende reductiekast voldoende afstand tot bewegende machinecomponenten.
- Beveilig de machine bij montage- en onderhoudswerkzaamheden tegen opnieuw inschakelen en ongewenste bewegingen (bijv. ongecontroleerd dalen van de hefassen).

Een **hete reductiekast** kan zware brandwonden veroorzaken:

- Raak de hete reductiekast alleen met veiligheidshandschoenen aan.

De **geluidsemissie** kan tot gehoorschade leiden. Het continue geluidsdrukniveau is afhankelijk van het producttype en de reductiekastgrootte:

- ① Gegevens over uw reductiekast vindt u in de klantspecifieke prestatiegegevens (X093–D...), in de catalogus onder www.wittenstein.biz of neem contact op met onze Customer Service / Sales.
- Houd bij maatregelen voor geluidsisolatie rekening met het totale geluidsdrukniveau van de machine.

Losse of overbelaste schroefverbindingen kunnen schade aan de reductiekast veroorzaken:

- Monteer en controleer alle schroefverbindingen, waarvan de draaimomenten zijn aangegeven, met een gekalibreerde momentsleutel.

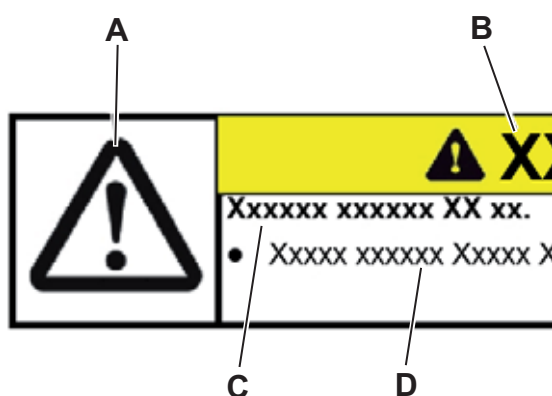
Oplosmiddelen en smeermiddelen zijn ontvlambaar, kunnen huidirritatie veroorzaken en kunnen grond of water vervuilen:

- In geval van brand: geen waterstraal gebruiken om te blussen.
 - ① Geschikte blusmiddelen zijn poeder, schuim, waternevel en koolstofdioxide. Neem de veiligheidsaanwijzingen van de smeermiddelfabrikant in acht (zie hoofdstuk 3.5 "Aanwijzingen over het gebruikte smeermiddel").
- Gebruik veiligheidshandschoenen om direct huidcontact met oplosmiddelen en smeermiddelen te vermijden.
- Oplosmiddelen en smeermiddelen volgens de voorschriften gebruiken en afvoeren.

Een **beschadigde reductiekast** kan tot ongevallen met risico voor letsel leiden:

- Zet de reductiekast onmiddellijk stil, als deze door foutieve bediening of machine-crash is overbelast (zie hoofdstuk 2.4 "Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik").
- Vervang de beschadigde reductiekast, ook als geen externe schade zichtbaar is.

2.6 Opbouw van de waarschuwingen



Waarschuwingaanwijzingen hebben betrekking op situaties. Ze verschijnen exact op de plaats, waar taken worden beschreven, waarbij gevaren kunnen optreden.

Waarschuwingen in deze handleiding zijn opgebouwd volgens het volgende patroon:

A = veiligheidssymbool
(zie hoofdstuk 2.6.1 "Veiligheidssymbolen")

B = signaalwoord
(zie hoofdstuk 2.6.2 "Signaalwoorden")

C = soort en gevolg van gevaar

D = preventie van gevaar

2.6.1 Veiligheidssymbolen

De volgende veiligheidssymbolen worden gebruikt om op gevaren, verboden en belangrijke informatie te wijzen:



Algemeen gevaar



Heet oppervlak



Zwevende lasten



Intrekgevaar



Milieubescherming



Informatie

2.6.2 Signaalwoorden

De volgende signaalwoorden worden gebruikt om op gevaren, verboden en belangrijke informatie te wijzen:

⚠ GEVAAR	Dit signaalwoord wijst op een direct dreigend gevaar, dat zwaar tot dodelijk letsel tot gevolg heeft.
⚠ WAARSCHUWING	Dit signaalwoord wijst op een mogelijk dreigend gevaar, dat zwaar tot dodelijk letsel tot gevolg kan hebben.
⚠ VOORZICHTIG	Dit signaalwoord wijst op een mogelijk dreigend gevaar, dat licht tot zwaar letsel tot gevolg kan hebben.
LET OP	Dit signaalwoord wijst op een mogelijk dreigend gevaar, dat materiële schade tot gevolg kan hebben.
	Een aanwijzing zonder signaalwoord wijst op toepassingstips of bijzonder belangrijke informatie in de omgang met de reductiekast.

3 Beschrijving van de reductiekast

Het producttype DP⁺ resp. DPK⁺ is speciaal geoptimaliseerd voor gebruik in deltarobots en toepassingen met vergelijkbaar bewegingsprofiel.

De reductiekast is een spelingsarme overbrenging met één of meerdere trappen. Bepaalde producttypes mogen alleen in een bepaalde, vastgelegde inbouwpositie worden gebruikt.

- DP⁺: B5 (horizontaal)
- DPK⁺: B5/XX (Uitgang horizontaal / richting motoras universeel)

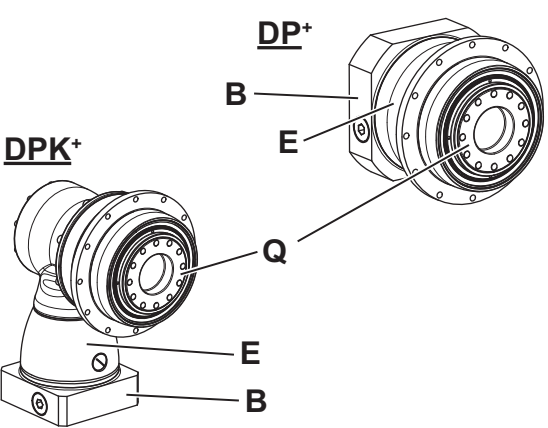
Een aanpassing aan verschillende motoren is mogelijk door een adapterplaat en eventueel een bushing.

Optioneel kan de reductiekast voor de thermische lengtecompensatie met een koppeling worden uitgerust.

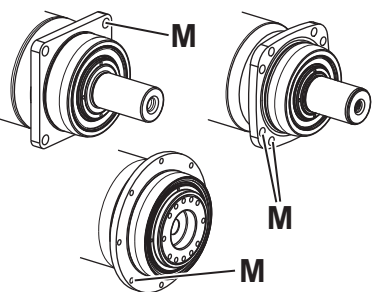
De **WITTENSTEIN alpha GmbH** voorziet in een geoptimaliseerde afdichting met maximale looptijd voor de uitgaande as van de reductiekast. Om lekkage van smeermiddel door vervuiling, beschadiging en veroudering van de afdichting van de uitgaande as te voorkomen, adviseren wij het gebruik van een externe afscherming.

ⓘ Neem contact op met onze Customer Service voor meer informatie.

3.1 Overzicht van de reductiekastcomponenten

		Reductiekastcomponenten
	E	Reductiekasthuis
	Q	Aandrijfflens
	B	Adapterplaat

Tbl-1: Overzicht van de reductiekastcomponenten DP⁺ / DPK⁺

		Reductiekastcomponenten
	M	Doorlopende gaten (zie hoofdstuk 5.3.1 "Aanbouw met doorlopende gaten")

Tbl-2: Uitvoering met doorlopende gaten

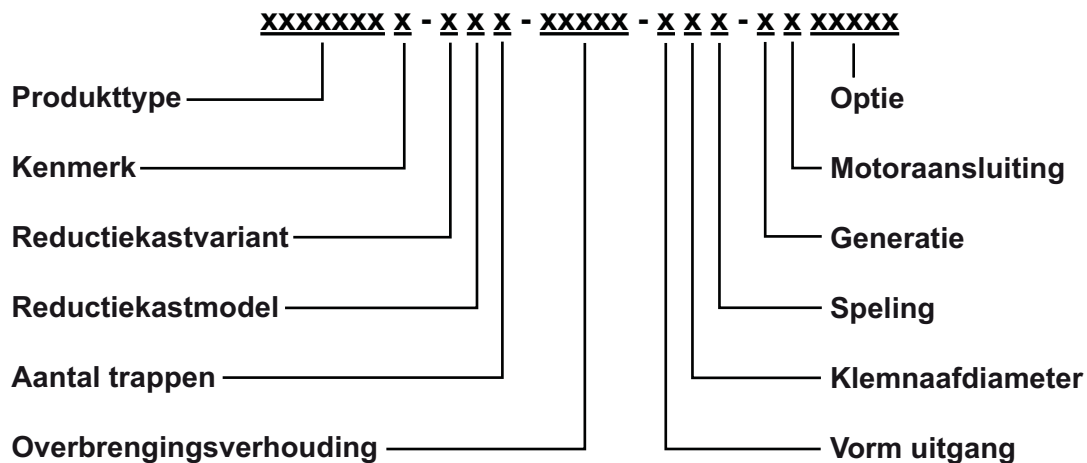
3.2 Typeplaatje

Het typeplaatje is normaal gesproken op de reductiekastbehuizing of aandrijvingsflens aangebracht. Alleen het ronde typeplaatje is op de reductiekast aangebracht.

		Aanduiding
	A	Bestelcode (zie hoofdstuk 3.3 "Bestelcode")
	B	Overbrengingsverhouding i
	C	Klantmateriaalnummer (optie)
	D	Serienummer
	E	Smeermiddel
	F	Productiedatum
	G	DataMatrix-code (toegang WITTENSTEIN Service Portal)
	H	Code (identifier en start WITTENSTEIN Service Portal)

Tbl-3: Typeplaatje (voorbeeldwaarden)

3.3 Bestelcode



Verdere informatie vindt u in onze catalogus onder www.wittenstein.biz.


3.4 Afmetingen en prestatiegegevens

De afmetingen, de maximaal toegestane toerentallen en koppels alsook gegevens over de levensduur vindt u

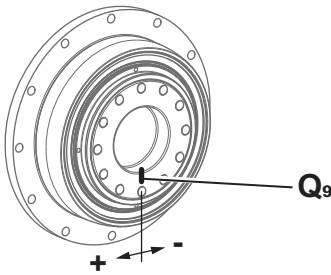
- in onze catalogus,
- onder www.wittenstein.biz,
- in de designsoftware **cymex**[®],
- in de desbetreffende klantspecifieke prestatiegegevens (X093–D...).

① Neem contact op met onze Customer Service, als de reductiekast ouder dan een jaar is. U krijgt dan de geldige prestatiegegevens.

3.5 Aanwijzingen over het gebruikte smeermiddel

	<p>Alle reductiekasten zijn af fabriek met synthetische reductiekastolie (polyglycol) of met een voor levensmiddelen geschikte synthetische smeerolie (polyglycol) gesmeerd voor de levensduur (zie typeplaatje). Alle lagers zijn af fabriek voor de levensduur gesmeerd.</p>
---	--

3.6 Opmerkingen over de draaihoek




Om een zekere smering en afdichtende werking van de reductiekast te bereiken, dient u de minimale draaihoek aan de uitgaande as in acht te nemen.

- Bij een uitsluitende draaihoek **kleiner dan +/- 10°** moet de toepassing worden getest. Neem voor meer informatie contact op met onze afdeling Verkoop / Customer Service.
- Als u het product gebruikt in een **versie met een geoptimaliseerde draaihoek**, neem dan de markering [Q₉] in acht. Deze dient voor de correcte positionering van de uitgaande flens bij de inbouw.

① Meer informatie vindt u in de afzonderlijke handleiding “Inbouwvoorschriften toepassing met korte slag” (doc.nr. 2022–D078559). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

3.7 Tips bij de IP-beschermingsklasse

	<p>De producten voldoen aan de beschermingsklasse overeenkomstig de catalogus conform EN 60529. Met uitzondering van speciale uitvoeringen zijn ze niet tegen corrosie beschermd en moeten ze in een schone, stofvrije en droge omgeving bewaard worden. Inwerking van vochtigheid in de omgeving van de aandrijving is niet toegestaan. Wij adviseren hier aanvullende veiligheidsmaatregelen of alternatieve producten.</p>
---	---


4 Transport en opslag


4.1 Verpakking

De reductiekast wordt in folie en dozen verpakt afgeleverd.

- De verpakkingsmaterialen op de daarvoor bestemde punten afvoeren. Houd rekening met de geldende nationale voorschriften voor de verwerking.

4.2 Transport

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Zwevende lasten kunnen naar beneden vallen en zwaar tot dodelijk letsel veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nooit onder zwevende lasten komen. • Beveilig de reductiekast voor het transport met een geschikte bevestiging (bijv. riemen).

	LET OP
	<p>Door harde stoten, bijv. door naar beneden vallen of te hard neerzetten, kan de reductiekast beschadigd raken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alleen hijswerktuigen en hijsmiddelen met voldoende draagvermogen gebruiken. • Het toegestane hijsgewicht van een hijsstoestel mag niet worden overschreden. • Zet de reductiekast langzaam neer.

In tabel "Tbl-4" is het maximale gewicht van de reductiekast aangegeven. Afhankelijk van de uitvoering kan het daadwerkelijke gewicht ook duidelijk lager liggen.

Reductiekastgrootte DP..	004	010	025	050	110
Maximale gewicht [kg]	3,2	5,5	9,8	18,7	54

Tbl-4: Maximale gewicht [kg]

Voor het transport van de reductiekast is geen speciale transportmethode voorgeschreven.

4.3 Opslag


Bewaar de reductiekast in horizontale positie en droge omgeving bij een temperatuur van 0 °C tot +40 °C in de originele verpakking. De maximale opslagtijd van de reductiekast bedraagt 2 jaar. Bij afwijkende omstandigheden contact opnemen met onze Customer Service.

Voor magazijnlogistiek wordt het "first in - first out" principe aanbevolen.

5 Montage

- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").
- Bij vragen over de correcte montage: gelieve contact op te nemen met onze klantendienst.

5.1 Voorbereidingen

	LET OP
	<p>Perslucht kan de afdichtingen van de reductiekast beschadigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik voor de reiniging van de reductiekast geen perslucht.
	<p>Direct ingespoten reinigingsmiddel kan de wrijfingswaarden van de klemnaaf wijzigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprei het reinigingsmiddel alleen op een doek, waarmee de klemnaaf dan wordt afgeveegd.

Inbedrijfname zonder adapterplaat kan leiden tot beschadiging.

- Voer de aanbouw van een eigen adapterplaat of de vervanging van een adapterplaat alleen volgens de voorschriften van **WITTENSTEIN alpha GmbH** uit. Hiervoor ontvangt u van onze Customer Service een demontagehandleiding.
- Bedrijf zonder adapterplaat is niet toegestaan.

In zeldzame gevallen kan aan de aandrijfzijde een klein lek (zweeten) optreden (lichte, niet-continue lekkage van smeermiddel). Bij reductiekasten met Hygienic Design is dat niet het geval.

Voor een optimale afdichting van de interface tussen motor en reductiekast, raden wij aan om zo nodig de oppervlakken tussen

- adapterplaat en aandrijvingsbehuizing (reductiekast) alsook
- adapterplaat en motor

met een oppervlakteafdichtingsmiddel (bijv. Loctite® 573 of 574) af te dichten.

① Meer informatie vindt u in de afzonderlijke instructies "Adapterplaat vervangen" (doc. nr. 2022-D063062) en "Adapterplaat met afdichtlijm" (doc. nr. 2098-D021746). De handleidingen zijn op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

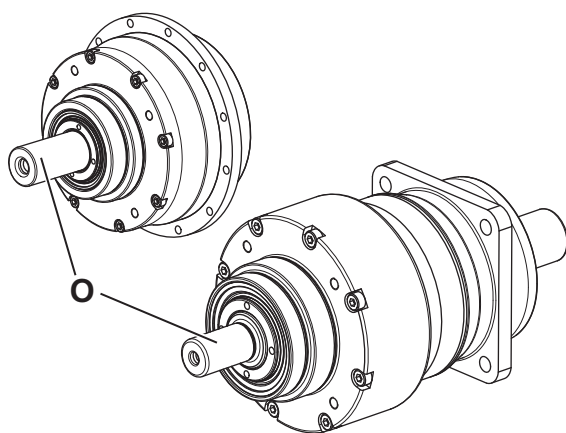
- Controleer of de motor voldoet aan de specificaties in hoofdstuk 2.3 "Beoogd gebruik".
- Kies de schroeven voor de bevestiging van de motor op de adapterplaat volgens de specificaties van de motorfabrikant. Houd daarbij rekening met de minimale inschroefdiepte afhankelijk van de sterkteklasse (zie tabel "Tbl-5").

Sterkteklasse van de bouten voor de motorbevestiging	8.8	10.9	Ax-70	Ax-80
Minimale inschroefdiepte	1,5 x d	1,8 x d	1,5 x d (*)	
d = Boutdiameter				
(*) Gebruik alleen gereedschap dat voor gebruik met niet-roestend staal geschikt is. Alleen voor producten met Hygienic Design geldt: Gebruik geschikte boutkopafdichtingen.				

Tbl-5: Minimale inschroefdiepte van de schroeven voor de bevestiging van de motor aan de adapterplaat

- Reinig / ontvet en droog de volgende componenten met een schone en pluisvrije doek en een vetoplossend, niet-agressief reinigingsmiddel:
 - alle installatieoppervlakken met aangrenzende componenten
 - Centring
 - de motoras
 - de binnendiameter van de klemnaaf
 - de bushings binnen en buiten
- Droog alle installatieoppervlakken met aangrenzende componenten, om de correcte wrijvingswaarden van de schroefverbindingen te verkrijgen.
- Controleer de installatieoppervlakken aanvullend op beschadigingen en vreemde deeltjes.
- Controleer of eventuele corrosiebeschermingsmiddelen van de onderdelen aan de buitenzijde zijn verwijderd zonder resten achter te laten.

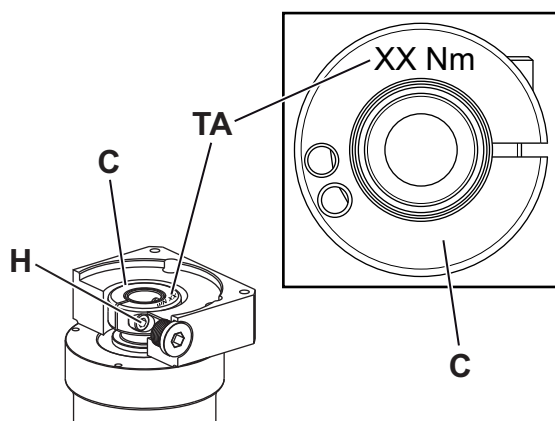
5.2 Motor aan de reductiekast monteren



① **Alleen** de reductiekastvariant 'Versie met ingaande as' met aandrijf-as [O] is **niet** bestemd voor motoraanbouw. De aandrijf-as biedt de mogelijkheid, de reductiekast bijv. via een riemschijf direct aan te drijven.

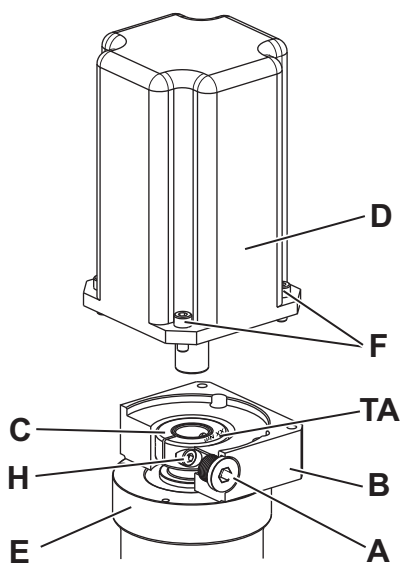
Voor alle reductiekasten **met** motoraanbouw geldt de volgende informatie:

- Gegevens en veiligheidsaanwijzingen van de motorfabrikant in acht nemen.
 - Veiligheids- en verwerkingsaanwijzingen van het gebruikte schroefborgmiddel in acht nemen.
- Alleen voor corrosiebestendige reductiekasten en reductiekasten met Hygienic Design-principes geldt:**
- Lijn voor de aanbouw van de motor het installatieoppervlak van de reductiekast uit.
 - Gebruik bij **corrosiebestendige** reductiekasten afdichtmiddel (bijv. Loctite[®] 573) om binnendringen van vreemde media te voorkomen.
 - Leg bij reductiekasten met **Hygienic Design** een passende afdichtring tussen adapterplaat en motor om binnendringen van vreemde media te voorkomen.
- ① Aanvullend biedt **WITTENSTEIN alpha GmbH** een overeenkomstige dichtingsplaat aan. Meer informatie vindt u in de afzonderlijke handleiding "Montage van de dichtingsplaat" (doc.nr. 2098-D038000). De handleiding is beschikbaar op onze website www.wittenstein-alpha.de in het downloadgedeelte.



De waarde voor het draaimoment [TA] van de klemschroef [H] staat vermeld op de klemnaaf [C].

① De waarde voor het draaimoment staat ook vermeld in hoofdstuk 9.1 "Gegevens over de aanbouw aan een motor".



- Voer de motoraanbouw zo mogelijk in verticale richting uit.
 - Verwijder de afdichtingsbout / stelschroef / dichtingsplug [A] van de montageboring in de adapterplaat [B].
 - Draai de klemnaaf [C] totdat de klemschroef [H] via de montageboring bereikbaar is.
 - Draai de klemschroef [H] een omwenteling los van de klemnaaf [C].
 - Schuif de motoras in de klemnaaf van de reductiekast [E].
- ① De motoras moet er eenvoudig kunnen worden ingeschoven. Als dit niet het geval is, moet de klemschroef verder worden losgemaakt.

① Als de klemschroef [H₁] te ver wordt losgedraaid of wordt verwijderd, kan de klemring [I] op de klemnaaf verdraaien. Richt de schroef zodanig uit, dat deze [H₁] in de gleuf van de klemnaaf ligt (zie tabel "Tbl-6").

① Bij bepaalde motorasdiameters en toepassingen moet aanvullend een bushing met spleet worden gemonteerd.

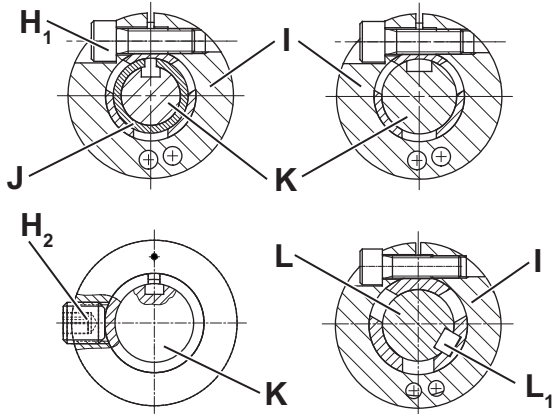
① Bij de uitvoering met **klemschroef, excentrisch [H₁]**:

De spleet van de bushing (indien voorhanden) en klemnaaf moeten op een lijn liggen met de groef (indien voorhanden) van de motoras, zie tabel "Tbl-6".

Bij de uitvoering met **klemschroef, midden [H₂]**:

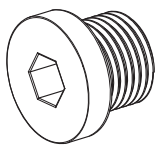
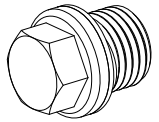
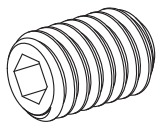
De spleet van de bushing (indien voorhanden) en klemnaaf moeten op een lijn liggen met de groef (indien voorhanden) van de motoras en 90° verdraaid t.o.v. van de klemschroef staan, zie tabel "Tbl-6".

① Er mag geen tussenruimte tussen de motor [D] en de adapterplaat [B] zijn.

		Aanduiding
	H ₁	Klemschroef, excentrisch
	H ₂	Klemschroef, midden
	I	Klemring
	J	Bushing
	K	Motoras gegroefd
	L	Motoras met spie
	L ₁	Spie

Tbl-6: Lay-out van motoras, klemschroef en bushing

- Gebruik schroefborgmiddel (bijv. Loctite[®] 243) voor de vier schroeven [F].
- Bevestig de motor [D] met de vier bouten aan adapterplaat [B]. Draai de bouten gelijkmatig met stijgend draaimoment kruisgewijs aan.
- Draai de klemschroef [H] van de klemnaaf [C] aan.
 - ① De waarde voor het draaimoment staat ook vermeld in hoofdstuk 9.1 "Gegevens over de aanbouw aan een motor".
- Bij de uitvoering met
 - **dichtingsplug**: druk deze tot aan de aanslag in de adapterplaat [B].
 - **afdichtingsbout** [A₁]: schroef deze in de adapterplaat [B].
 - **afdichtingsbout met boutkopafdichting** [A₂]: (alleen Hygienic Design), schroef deze in de adapterplaat [B].
 - **stelschroef** [A₃]: schroef deze vlak in de adapterplaat [B].
- ① Voor schroefgrootte en voorgeschreven draaimoment: zie tabel "Tbl-7".

[A]		Sleutelmaat [mm]	Draaimoment [Nm]							
			3	5	6	8	10	12	13	17
A ₁		Afdichtingsbout	–	10	–	35	50	70	–	–
A ₂		Afdichtingsbout met boutkopafdichting (alleen Hygienic Design)	–	–	–	–	3	–	5	5,5
A ₃		Stelschroef	1,5	3	3	6	–	–	–	–

Tbl-7: Draaimomenten voor de afdichtingsbout / de stelschroef

5.3 Reductiekast aan een machine monteren

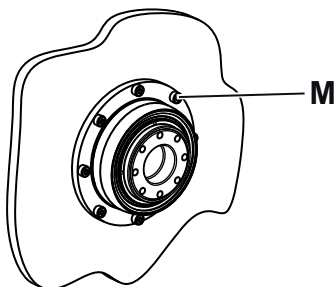
- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Veiligheids- en verwerkingsaanwijzingen van het gebruikte schroefborgmiddel in acht nemen. |
|--|--|

- Centreer de reductiekast in het machinebed.
- Strijk de bevestigingsschroeven in met schroefborgmiddel (bv. Loctite® 243).
- ① Monteer de reductiekast zodanig, dat de typeplaat leesbaar blijft.
- ① De voorgeschreven schroefmaten en draaimomenten staan vermeld in hoofdstuk 9.2 "Gegevens over de aanbouw aan een machine".
- ① Als uw reductiekast met een vloeistofgekoelde adapterplaat is uitgerust, geldt hiervoor de afzonderlijke handleiding "Gekoelde adapterplaat" (doc.-nr. 2022–D063351). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.
- ① Wij raden aan een losse passing te gebruiken tussen aanbouwflens en de centreerkraag van de reductiekast. De aanbouwflens moet minimaal een H7-tolerantie hebben.

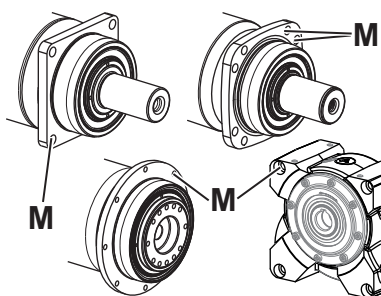
Alleen voor **Hygienic Design** geldt:

- ① Monteer de reductiekast zodanig dat de afdichtingsbout naar beneden wijst. Dit komt de reiniging ten goede.
- ① **WITTENSTEIN alpha GmbH** biedt passende mounting kits aan. Hiervoor geldt de afzonderlijke handleiding "Aanwijzingsblad Hygienic Design, Mounting Kit" (Doc.-nr. 2022–D062618). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

5.3.1 Aanbouw met doorlopende gaten



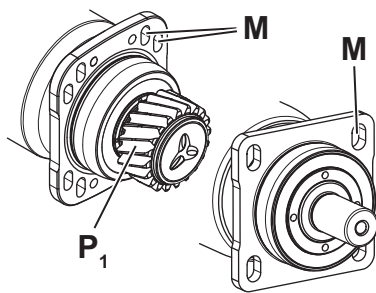
- ① Als uw reductiekast met omgekeerde centrering voor de aanbouw [M] aan een machine aan de motorzijde is uitgerust, vindt u verdere aanwijzingen in de afzonderlijke handleiding "Omgekeerde centrering voor de aanbouw aan de motorzijde" (doc.-nr. 2022–D063062). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.



- ① We adviseren om geen gebruik van sluitringen te maken voorzover het materiaal van het schroefcontact voldoende grensvlakpersing heeft.
- Bevestig de reductiekast met de bevestigingsbouten via de doorlopende gaten [M] aan de machine.

5.3.2 Aanbouw met sleufgaten

- Gebruik voor de bevestiging van de reductiekast aan een machine alleen de sluitringen die bij de reductor zijn geleverd (zie hoofdstuk 9.2 "Gegevens over de aanbouw aan een machine").

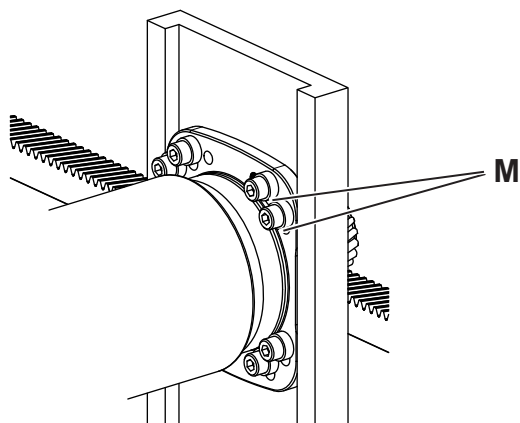


Optioneel kan de reductiekast met een aandrijftandwiel [P₁] zijn uitgerust. De vertandingsspeling tussen aandrijftandwiel en tandheugel / tegenwiel kan met de sleufgaten [M] en de geleidingen aan de zijkant worden ingesteld. Een aanvullende verstelinrichting is niet meer vereist.

- ① Het is mogelijk om gedetailleerde informatie over de opzet van de interface voor de reductiekast aan te vragen.
- ① Voor de correcte instelling van de vertandingsspeling staan verdere aanwijzingen in de handleiding "alpha tandwiel-tandheugelsysteem" (doc.-nr. 2022-D001333). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

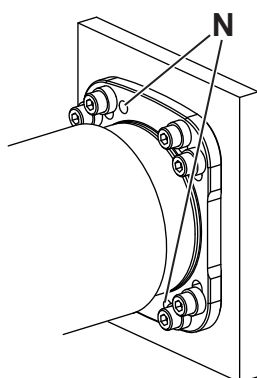
Het is toegestaan de reductiekast zonder motor (bijv. met een handwiel) te gebruiken, om het aandrijftandwiel op de tandheugel in te stellen / uit te lijnen.

- Hierbij opletten dat de klemnaaf hierbij **nooit** wordt gekanteld / verbogen.



- Breng de sluitringen aan op de bevestigingsbouten.
- Bevestig de reductiekast met de bevestigingsbouten via de sleufgaten [M] aan de machine.

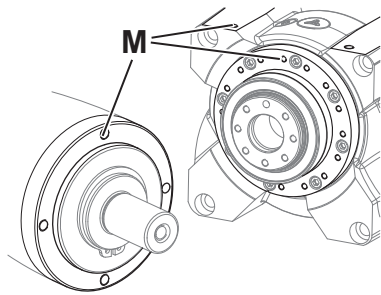
Vastpennen van de gemonteerde en uitgelijnde reductiekast (optie)



Optioneel zijn op de reductiekastbehuizing twee gaten [N] voor het bevestigen van de reductiekast aan de machine voorhanden. Met cilindrische pennen kan de reductiekast aan de machine worden bevestigd.

- Boor pengaten in het machinebed conform de boringen in de reductiekastbehuizing.
- Ruim de gaten gemeenschappelijk op de desbetreffende afmeting voor de cilindrische pennen.
 - ① Gegevens over de cilindrische pennen, zie hoofdstuk 9.2 "Gegevens over de aanbouw aan een machine".
- Maak de reductiekast vast met de cilindrische pennen.

5.3.3 Aanbouw met tapgaten




- ① We adviseren om geen gebruik van sluitringen te maken voorzover het materiaal van het schroefcontact voldoende grensvlakpersing heeft.
- Bevestig de reductiekast met de bevestigingsbouten via de tapgaten [M] aan de machine.

5.4 Aanbouw aan de aandrijfzijde

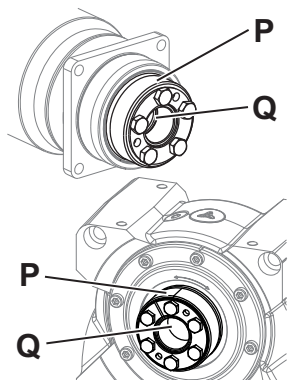
Afhankelijk van het producttype is de aandrijfzijde in verschillende vormen beschikbaar:

- Gladde as
- As met spie
- Evolvente as (DIN 5480)
- Opsteekas / holle as / holleasinterface / holle as met flens
- Flens
- met gemonteerd aandrijftandwiel
- Voor de montage aan de **opsteekas / holle as / holleasinterface** de verdere aanwijzingen in hoofdstuk 5.4.1 "Montage met krimpschijf" in acht nemen.
- Voor de montage aan **flens / holle as met flens / holle as met spie** de overige aanwijzingen in het hoofdstuk 9.3 "Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde" in acht nemen.
- Alleen voor **corrosiebestendige** reductiekasten met **holle as** geldt: Raadpleeg de aanvullende opmerkingen over afdichting in hoofdstuk 9.3 "Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde".

LET OP	
	<p>Door spanningen bij de montage kan de reductiekast beschadigd raken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Monteer de aanbouwonderdelen zonder geweld op de aandrijfas / aandrijfflens. ● Nooit proberen een montage te forceren door opdrijven of opslaan! ● Gebruik voor de montage alleen geschikte gereedschappen of voorzieningen. ● Als een aanbouwonderdeel aan de aandrijfzijde wordt opgespannen of opgekrompen, moet worden gecontroleerd of de maximaal toegestane statische axiale krachten van de aandrijfslagering niet worden overschreden (conform hoofdstuk 9.3 "Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde").

Voor reductiekasten met **Hygienic Design** biedt **WITTENSTEIN alpha GmbH** passende mounting kits aan. Hiervoor geldt de afzonderlijke handleiding "Aanwijzingsblad Hygienic Design, Mounting Kit" (Doc.-nr. 2022-D062618). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

5.4.1 Montage met krimpschijf



De axiale borging van de opsteekas / holle as / holle as interface [Q] op de lastas vindt plaats via een krimpschijfverbinding. Als u een reductiekast met krimpschijf [P] heeft besteld, is deze reeds aangebracht.

- De aanwijzingen van de fabrikant in acht nemen, als u een andere krimpschijf gebruikt.
- ① Met de aanbevolen pasmaat h6 voor de lastas, moet deze zich zonder dat kracht is vereist, maar zonder voelbare passingspeling laten opschuiven. De vereiste afmetingen van de opsteekas / holle as / holleasinterface staan in de catalogus (zie ook hoofdstuk 3.4 "Afmetingen en prestatiegegevens").
- ① Verdere belangrijke aanwijzingen over de omgang met de krimpschijf vindt u in de afzonderlijke handleiding "Krimpschijf" (doc.-nr. 2022-D063039). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

6 Inbedrijfstelling en bedrijf

- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").

Verkeerd gebruik kan leiden tot beschadiging van de reductiekast.

- Controleer of
 - de **omgevingstemperatuur** binnen het toegestane bereik ligt (zie hoofdstuk 9.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking") en
 - de **bedrijfstemperatuur** +90 °C niet overschrijdt.
- Vermijd ijsvorming, waardoor de afdichtingen beschadigd kunnen raken.
- Gebruik de reductiekast alleen in een schone, stofvrije en droge omgeving. Vooral inwerking van vochtigheid in de omgeving van de aandrijving is niet toegestaan. Wij adviseren hier aanvullende veiligheidsmaatregelen of alternatieve producten.
- Gebruik de reductiekast alleen tot de maximale grenswaarden, zie hoofdstuk 3.4 "Afmetingen en prestatiegegevens". Bij andere gebruiksomstandigheden contact opnemen met onze Customer Service.

Het volgende geldt voor het gebruik van **krimpschijven**, ook als deze van roestvrij staal zijn gemaakt:

- Gebruik voor de reiniging uitsluitend **halogenidevrije** (vooral **chloridevrije**) reinigingsmiddelen.

Alleen voor **corrosiebestendige** reductiekasten geldt:

- De pompwerking van een werkende reductiekast kan reinigingsmiddel in de behuizing naar binnen zuigen. De reductiekast mag alleen in stilstand en in ingebouwde toestand worden gereinigd.
- Om corrosie te vermijden, mogen alleen gangbare reinigingsmiddelen worden gebruikt, die vet oplossen maar niet agressief zijn.
- Een hogedruk-waterstraal kan de afdichtingen van de reductiekast beschadigen en daardoor lekkage veroorzaken.
 - De waterstraal nooit direct op de afdichtingen richten.
 - Monteer, indien nodig, een beschermende plaat voor de afdichtingen.

Alleen voor reductiekasten met **Hygienic Design-principes** geldt:

- De pompwerking van een werkende reductiekast kan reinigingsmiddel in de behuizing naar binnen zuigen. De reductiekast mag alleen in stilstand en in ingebouwde toestand worden gereinigd.
- Een hogedruk-waterstraal kan de afdichtingen van de reductiekast beschadigen en daardoor lekkage veroorzaken.
 - Gebruik een waterstraal met een druk van **maximaal 28 bar**.
- Een opgeruwd oppervlak laat ook na reiniging residu achter.
 - Let erop dat er geen krassen op de reductiekast komen.
 - Verwijder media binnen 30 minuten van de afdichting van de reductiekast.
 - Reinig de reductiekast volledig en op alle plaatsen.
 - Reinig de reductiekast bij een watertemperatuur van maximaal 80 °C.
 - Pas alleen reinigingsprocedures toe die in hoofdstuk 9.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking" zijn beschreven.

Alleen voor **servo-wormwieloverbrengingen** geldt:

- Neem bij gebruik van de reductiekast in **continubedrijf** de verdere aanwijzingen in hoofdstuk 9.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking" in acht.

7 Onderhoud en verwerking

- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").

7.1 Onderhoudsschema

Onderhouds-werkzaamheden	Bij inbedrijfstelling	Voor het eerst na 500 bedrijfsuren of 3 maanden	Alle 3 maanden
Visuele controle	X	X	X
Controle van de draaimomenten	X		

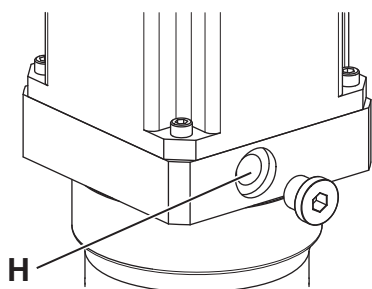
Tbl-8: Onderhoudsschema

7.2 Onderhoudswerkzaamheden

7.2.1 Visuele controle

- Controleer de volledige reductiekast op externe schade.
- De afdichtingen zijn slijtageonderdelen. Controleer de reductiekast daarom bij elke visuele controle op lekkage.
 - ① Reinig / ontvet en droog de afdichtingen met een schone en pluivrije doek en een vetoplossend, niet-agressief reinigingsmiddel. Beperk mechanische inwerking tot een minimum.
 - ① Controleer in de inbouwpositie of zich bij de uitgaande as / uitgaande flens geen vreemde media (bijv. olie) of vreemde deeltjes (bijv. spaanders) verzamelen.
- Alleen voor **corrosiebestendige** reductiekasten geldt: Controleer de laklaag en de vernikkelde oppervlakken op beschadigingen en corrosie.
- Alleen voor reductiekasten met **Hygienic Design-principes** geldt: Zorg ervoor dat alle oppervlakken vrij zijn van beschadigingen / oneffenheden en corrosie.

7.2.2 Controle van de draaimomenten



- Controleer het draaimoment van de klemmschroef [H] aan de motoraanbouw. Als bij de controle van het draaimoment wordt vastgesteld, dat de klemmschroef verder gedraaid kan worden, draai deze dan met het voorgeschreven draaimoment aan.
 - ① De waarde voor het draaimoment staat ook vermeld in hoofdstuk 9.1 "Gegevens over de aanbouw aan een motor".

Schroefkoppelingen tussen reductiekasten en aanbouwdelen waaronder motoren moeten in overeenstemming met de nieuwste techniek worden berekend, gedimensioneerd, gemonteerd en gecontroleerd. Maak hiervoor bijvoorbeeld gebruik van VDI-richtlijnen VDI 2862 Blad 2 en VDI 2230.

- ① De door ons aanbevolen draaimomenten vindt u in hoofdstuk 9 "Bijlage".

Er mag gebruik van sluitringen worden gemaakt als het materiaal van het schroefcontact te weinig grensvlakpersing heeft. Deze informatie wijkt van het advies in hoofdstuk 5 "Montage" af.

- ① De hardheid van de sluitring moet met de sterkteklasse van de schroef overeenstemmen.
- ① Houd bij de schroefberekening rekening met de sluitring (deellijnen, extra zetting, vlakpersing onder de schroefkop en onder de ring).

7.3 Inbedrijfstelling na onderhoud



- Reinig de reductiekast extern. Het volgende geldt voor het gebruik van **krimpschijven**, ook als deze van roestvrij staal zijn gemaakt: Gebruik voor de reiniging uitsluitend **halogenidevrije** (vooral **chloridevrije**) reinigingsmiddelen.
- Monteer alle veiligheidsvoorzieningen.
- Voer een testrun uit, alvorens de reductiekast opnieuw vrij te geven voor bedrijf.

7.4 Verwerking

Aanvullende informatie over de demontage en over de verwerking van de reductiekast is beschikbaar bij onze Customer Service.

- Voer de reductiekast af op de daarvoor bestemde punten.
 - ① Houd rekening met de geldende nationale voorschriften voor de verwerking.

8 Storingen

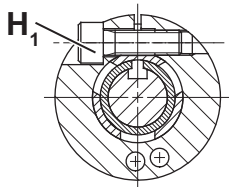
	LET OP
	<p>Een gewijzigd bedrijfsgedrag kan een teken zijn voor een reeds bestaande beschadiging van de reductiekast, resp. een beschadiging van de reductiekast veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem de reductiekast pas na verhelpen van de oorzaak van het probleem weer in bedrijf.
	<p>Het verhelpen van storingen mag alleen door daarvoor opgeleid vakpersoneel worden uitgevoerd.</p>

Fout	mogelijke oorzaak	Oplossing
Verhoogde bedrijfstemperatuur	De reductiekast is niet geschikt voor de beoogde toepassing.	Controleer de technische gegevens.
	Motor verwarmt de reductiekast.	Controleer de bedrading van de motor.
		Zorg voor voldoende koeling.
	Vervang de motor.	
	Omgevingstemperatuur te hoog.	Zorg voor voldoende koeling.
Toegenomen bedrijfsgeluiden	Gespannen motoraanbouw	Neem contact op met onze Customer Service.
	Lagerschade	
	Vertandingsschade	
Smeermiddelverlies	Geringe lekkage ('zweten')	Veeg ontsnappend smeermiddel af en blijf de reductiekast controleren. De smeermiddel lekkage moet na korte tijd ophouden.
	Ondichtheden	Neem contact op met onze Customer Service.

Tbl-9: Storingen

9 Bijlage

9.1 Gegevens over de aanbouw aan een motor

		Aanduiding
	H ₁	Klemschroef, excentrisch

Tbl-10: Lay-out van motoras, klemschroef en bushing

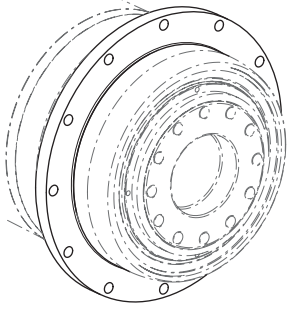
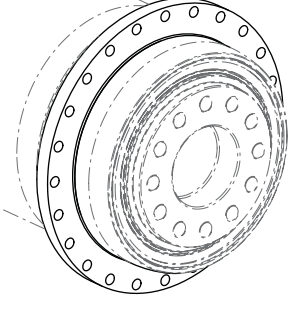
Draaimoment voor klemschroef (H ₁)					
Bestelcode: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.) [*] x-xx (zie hoofdstuk 3.2 "Typeplaatje")					
Klemnaaf-Ø ¹⁾ [mm]	(.) [*] Codeletter	Sleutelmaat [mm]	Draaimoment [Nm]		
			Coaxiaal	Hoek	
				Koppeling "K" ²⁾	Insteekhuis "S" ²⁾
8	Z	2,5	2	—	—
9	A	2,5	2	—	—
11	B	3	4,1	—	4,1
14	C	4	9,5	8,5	9,5
16	D	5	14	14	—
19	E	5	14	14	14
24	G	6	35	35	35
28 ³⁾	H	5	14	—	—
28 ⁴⁾	H	6	—	35	—
32	I	8	79	69	—
38	K	8	79	69	79
48	M	10	135	86	135
55	N	10	135	—	—
60	O	14	330	—	—

¹⁾ Raadpleeg de catalogus voor de beschikbaarheid van bepaalde klemnaafdiameters.
²⁾ Bestelcode:xxxx-xxx-xxxxx-xxx-x(.); Motoraansluiting
³⁾ Geldt alleen voor coaxiale reductiekasten
⁴⁾ Geldt alleen voor hoek-reductiekasten

Tbl-11: Gegevens voor klemschroef, excentrisch [H₁]

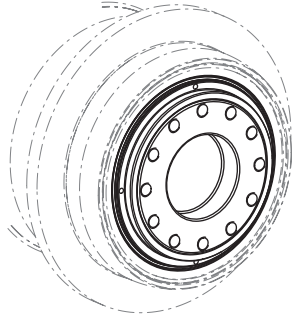
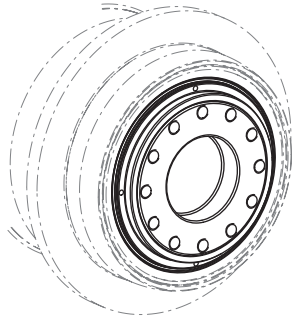
9.2 Gegevens over de aanbouw aan een machine

9.2.1 Gegevens over de aanbouw met doorlopende gaten

Bestelcode: DP..xxxx-xFx-xxxxx-xxx-xx; Standaard					
	Reductiekast-grootte DP..	Gatcirkel Ø [mm]	Aantal x diameter [] x [mm]	Boutmaat / Sterkte-klasse	Draaimoment [Nm]
	004	79	8 x 4,5	M4 / 12.9	4,55
	010	109	8 x 5,5	M5 / 12.9	9
	025	135	8 x 5,5	M5 / 12.9	9
	050	168	12 x 6,6	M6 / 12.9	15,4
	110	233	12 x 9	M8 / 12.9	37,5
Bestelcode: DP..xxxx-xAx-xxxxx-xxx-xx; HIGH TORQUE					
	Reductiekast-grootte DP..	Gatcirkel Ø [mm]	Aantal x diameter [] x [mm]	Boutmaat / Sterkte-klasse	Draaimoment [Nm]
	010	109	16 x 5,5	M5 / 12.9	9
	025	135	16 x 5,5	M5 / 12.9	9
	050	168	24 x 6,6	M6 / 12.9	15,4
	110	233	24 x 9	M8 / 12.9	34,5

Tbl-12: Gegevens over de aanbouw aan een machine DP⁺ / DPK⁺

9.3 Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde

Bestelcode: DP..xxxx-xFx-xxxxx-xxx-xx; Standaard				
Aandrijfflens	Reductiekast-grootte DP..	Gatcirkel Ø [mm]	Aantal x schroefdraad x inschroefdiepte [] x [mm] x [mm]	Draaimoment [Nm] Sterkteklasse 12.9
	004	31,5	8 x M5 x 7	9
	010	50	8 x M6 x 10	15,4
	025	63	12 x M6 x 12	15,4
	050	80	12 x M8 x 15	37,5
	110	125	12 x M10 x 20	73,5
Bestelcode: DP..xxxx-xAx-xxxxx-xxx-xx; HIGH TORQUE				
Aandrijfflens	Reductiekast grootte DP..	Gatcirkel Ø [mm]	Aantal x schroefdraad x inschroefdiepte [] x [mm] x [mm]	Draaimoment [Nm] Sterkteklasse 12.9
	010	50	12 x M6 x 10	15,4
	025	63	12 x M8 x 12	37,5
	050	80	12 x M10 x 15	73,5
	110	125	12 x M12 x 19	126

Tbl-13: Schroefdraad in aandrijfflens DP⁺ / DPK⁺

Maximaal toegestane statische axiale krachten
Dit producttype is niet geschikt voor aanbouw door opspannen of opkrimpen.

Tbl-14: Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde

Verdere belangrijke aanwijzingen over de omgang met de krimpschijf vindt u in de afzonderlijke handleiding "Krimpschijf" (doc.-nr. 2022-D063039). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales / Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

9.4 Gegevens over inbedrijfstelling en werking

Omgevingstemperatuur		
Producttype	Minimumtemperatuur [°C]	Maximumtemperatuur [°C]
DP ⁺	-15	+40
DPK ⁺	0	+40

Tbl-15: Omgevingstemperatuur

9.5 Draaimomenten voor schroefdraadmaten; gangbaar binnen werktuigbouw

De aangegeven draaimomenten voor tapeinden en moeren zijn rekenwaarden en gebaseerd op de volgende voorwaarden:

- Berekening volgens VDI 2230 (publicatie 11/2015)
- Wrijvingscoëfficiënt voor schroefdraad en contactvlakken $\mu=0,10$
- Benutting van de treksterkte 90%
- Draaimomentgereedschap type II klassen A en D conform ISO 6789

De instelwaarden zijn op gangbare schaalindelingen of instelmogelijkheden afgeronde waarden.

- Stel deze waarden op de schaal **nauwkeurig** in.

Sterkteklasse Schroef / moer	Draaimoment [Nm] bij schroefdraad												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-16: Draaimomenten voor tapeinden en moeren

9.6 Conformiteitsverklaring



Einbauerklärung

(Originaltext)

Wir **WITTENSTEIN alpha GmbH**
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

erklären als Hersteller, dass die unten bezeichnete unvollständige Maschine den nachfolgend aufgeführten Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG Anhang I entspricht (siehe „Anhang zur Einbauerklärung“).

Bezeichnung: **Getriebe**


Ausführung: CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+

Seriennummer:	SN: 7386950, 7-8stellig fortlaufend
Einschlägige EG-Richtlinie:	2006/42/EG (Maschinen)
Angewandte harmonisierte Normen:	EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 EN ISO 12100:2010
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	WITTENSTEIN alpha GmbH (Adresse siehe oben)

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurden erstellt. Wir verpflichten uns, die speziellen technischen Unterlagen den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Zeit in elektronischer Form zu übermitteln.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Igersheim, den 06.12.2022
Ort und Datum der Ausstellung


Norbert Pastoors, Geschäftsführer

Document No.: 1000117477

Rev.:01



Anhang zur Einbauerklärung

Liste der für das in der Einbauerklärung angegebene Produkt angewandten und eingehaltenen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen.

Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.1.	Allgemeines			
1.1.1.	Begriffsbestimmungen		x	
1.1.2.	Grundsätze für die Integration der Sicherheit		x	
1.1.3.	Materialien und Produkte		x	
1.1.4.	Beleuchtung	x		
1.1.5.	Konstruktion der Maschine in Hinblick auf die Handhabung		x	
1.1.6.	Ergonomie	x		
1.1.7.	Bedienungsplätze	x		
1.1.8.	Sitze	x		
1.2.	Steuerungen und Befehleinrichtungen			
1.2.1.	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	x		
1.2.2.	Stellteile	x		
1.2.3.	Ingangsetzen	x		
1.2.4.	Stillsetzen	x		
1.2.4.1.	Normales Stillsetzen	x		
1.2.4.2.	Betriebsbedingtes Stillsetzen	x		
1.2.4.3.	Stillsetzen im Notfall	x		
1.2.4.4.	Gesamtheit von Maschinen	x		
1.2.5.	Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	x		
1.2.6.	Störung der Energieversorgung	x		
1.3.	Schutzmassnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
1.3.1.	Verlust Standsicherheit		x	
1.3.2.	Bruchrisiko beim Betrieb		x	
1.3.3.	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	x		
1.3.4.	Risiken durch Oberflächen, Ecken, Kanten		x	
1.3.5.	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen	x		
1.3.6.	Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	x		
1.3.7.	Risiken durch bewegliche Teile	x		
1.3.8.	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	x		
1.3.8.1.	Bewegliche Teile der Kraftübertragung	x		



Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.3.8.2.	Bewegliche Teile die am Arbeitsprozess beteiligt sind	x		
1.3.9.	Risiko unkontrollierter Bewegungen	x		
1.4.	Anforderungen an Schutzeinrichtungen			
1.4.1.	Allgemeine Anforderungen an Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.1.	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.2.	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	x		
1.4.2.3.	Zugangsbeschränkte verstellbare Schutzeinrichtungen	x		
1.4.3.	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	x		
1.5.	Risiken durch sonstige Gefährdungen			
1.5.1.	Elektrische Energieversorgung	x		
1.5.2.	Statische Elektrizität		x	
1.5.3.	Nichtelektrische Energieversorgung	x		
1.5.4.	Montagefehler		x	
1.5.5.	Extreme Temperaturen		x	
1.5.6.	Brand	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Lärm		x	
1.5.9.	Vibration		x	
1.5.10.	Strahlung	x		
1.5.11.	Strahlung von außen	x		
1.5.12.	Laserstrahlung	x		
1.5.13.	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen		x	
1.5.14.	Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden	x		
1.5.15.	Ausrutsch, Stolper, Sturzrisiko	x		
1.5.16.	Blitzschlag	x		
1.6.	Instandhaltung			
1.6.1.	Wartung der Maschine		x	
1.6.2.	Zugang zu Bedienständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	x		
1.6.3.	Trennung von Energiequellen	x		
1.6.4.	Eingriffe des Bedienpersonals	x		
1.6.5.	Reinigung innenliegender Maschinenteile	x		
1.7.	Informationen			
1.7.1.	Informationen und Warnhinweise an der Maschine		x	

Document No.: 1000117477

Rev.:01



Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.7.1.1.	Informationen und Informationseinrichtungen	x		
1.7.1.2.	Warnrichtungen	x		
1.7.2.	Warnung vor Restrisiken		x	
1.7.3.	Kennzeichnung der Maschine		x	
1.7.4.	Betriebsanleitung		x	
1.7.4.1.	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung einer Betriebsanleitung		x	
1.7.4.2.	Inhalt der Montageanleitung		x	
1.7.4.3.	Verkaufsprospekte		x	



Declaration of Incorporation

(Translation of original text)

We, **WITTENSTEIN alpha GmbH**
 Walter-Wittenstein-Straße 1
 97999 Igersheim
 GERMANY

hereby declare that the partly completed machinery designated below is in conformity with the safety and health protection requirements of Directive 2006/42/EC, Annex I (refer to "Appendix regarding the Declaration of Incorporation").

Description: **Gearbox**

Model: CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDS_e, XP, XPC+, XPK+

Serial number: SN: 7386950, consecutive number (7-8 digits)

Relevant EC Directive: 2006/42/EC (Machinery)

Applied harmonized standards: EN ISO 12100:2010
 EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013

The person authorized to compile technical documents: **WITTENSTEIN alpha GmbH**
 (address see above)

The special technical documentation in accordance with appendix VII part B of directive 2006/42/EG have been created. We undertake to forward the special technical documentation to a reasoned request to the national authorities. We shall submit them by means of electronic data carrier.

The designated partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive.

Igersheim, 06.12.2022

City and date



Norbert Pastoors, Managing Director

Document No.: 1000117477

Rev.: 01



Appendix regarding the Declaration of Incorporation

List of the essential health and safety requirements applied and fulfilled for the product named in the Declaration of Incorporation.

Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.1.	General Remarks			
1.1.1.	Definitions		x	
1.1.2.	Principles of safety integration		x	
1.1.3.	Materials and products		x	
1.1.4.	Lighting	x		
1.1.5.	Design of machinery to facilitate its handling		x	
1.1.6.	Ergonomics	x		
1.1.7.	Operating positions	x		
1.1.8.	Seating	x		
1.2.	Control systems			
1.2.1.	Safety and reliability of control systems	x		
1.2.2.	Control devices	x		
1.2.3.	Starting	x		
1.2.4.	Stopping	x		
1.2.4.1.	Normal stop	x		
1.2.4.2.	Operational stop	x		
1.2.4.3.	Emergency stop	x		
1.2.4.4.	Assembly of machinery	x		
1.2.5.	Selection of control or operating modes	x		
1.2.6.	Failure of the power supply	x		
1.3.	Protection against mechanical hazards			
1.3.1.	Risk of loss of stability		x	
1.3.2.	Risk of break-up during operation		x	
1.3.3.	Risks due to falling or ejected objects	x		
1.3.4.	Risks due to surfaces, edges or angles		x	
1.3.5.	Risks related to combined machinery	x		
1.3.6.	Risks related to variations in operating conditions	x		
1.3.7.	Risks related to moving parts	x		
1.3.8.	Choice of protection against risks arising from moving parts	x		
1.3.8.1.	Moving transmission parts	x		
1.3.8.2.	Moving parts involved in the process	x		
1.3.9.	Risks of uncontrolled movements	x		

Document No.: 1000117477

Rev.: 01



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.4.	Required characteristics of guards and protective devices			
1.4.1.	General requirements	x		
1.4.2.	Special requirements for guards	x		
1.4.2.1.	Fixed guards	x		
1.4.2.2.	Interlocking movable guards	x		
1.4.2.3.	Adjustable guards restricting access	x		
1.4.3.	Special requirements for protective devices	x		
1.5.	Risks due to other hazards			
1.5.1.	Electricity supply	x		
1.5.2.	Static electricity		x	
1.5.3.	Energy supply other than electricity	x		
1.5.4.	Errors of fitting		x	
1.5.5.	Extreme temperatures		x	
1.5.6.	Fire	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Noise		x	
1.5.9.	Vibrations		x	
1.5.10.	Radiation	x		
1.5.11.	External radiation	x		
1.5.12.	Laser radiation	x		
1.5.13.	Emissions of hazardous materials and substances		x	
1.5.14.	Risk of being trapped in a machine	x		
1.5.15.	Risk of slipping, tripping or falling	x		
1.5.16.	Lightning	x		
1.6.	Maintenance			
1.6.1.	Machinery maintenance		x	
1.6.2.	Access to operating positions and servicing points	x		
1.6.3.	Isolation of energy sources	x		
1.6.4.	Operator intervention	x		
1.6.5.	Cleaning of internal parts	x		
1.7.	Information			
1.7.1.	Information and warnings on the machinery		x	
1.7.1.1.	Information and information devices	x		
1.7.1.2.	Warning devices	x		
1.7.2.	Warning of residual risks		x	
1.7.3.	Marking of machinery		x	

Document No.: 1000117477

Rev.: 01



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.7.4.	Instructions		x	
1.7.4.1.	General principles for the drafting of instructions		x	
1.7.4.2.	Contents of the instructions		x	
1.7.4.3.	Sales literature		x	

Document No.: 1000117477

Rev.: 01



Declaration of Incorporation

(Translation of original text)

We, **WITTENSTEIN alpha GmbH**
 Walter-Wittenstein-Straße 1
 97999 Igersheim
 GERMANY

with our authorized **WITTENSTEIN Ltd.**
 representative for GB, Unit 3 The Glades, Festival Way
 ST1 5SQ Stoke on Trent, Staffordshire, GB

hereby declare that the partly completed machinery designated below is in conformity with the safety and health protection requirements of S.I. 2008:1597, Annex I (refer to "Appendix regarding the Declaration of Incorporation").

Description: **Gearbox**

Model: CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+

Serial number:	SN: 7386950, consecutive number (7-8 digits)
Relevant statutory instrument:	S.I. 2008:1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations
Applied designated standard:	EN ISO 12100:2010
Additionally applied standard:	EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013
The person authorized to compile technical documents:	WITTENSTEIN alpha GmbH (address see above)

The relevant technical documentation in accordance with the requirements of Annex VII (Part 7 of Schedule 2), part B have been created. We undertake to forward the special technical documentation to a reasoned request to the national authorities. We shall submit them by means of electronic data carrier.

The designated partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive.

Igersheim, 06.12.2022
 City and date



 Norbert Pastoors, Managing Director

Document No.: 1000117479

Rev.: 01



Appendix regarding the Declaration of Incorporation

List of the essential health and safety requirements applied and fulfilled for the product named in the Declaration of Incorporation.

Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.1.	General Remarks			
1.1.1.	Definitions		x	
1.1.2.	Principles of safety integration		x	
1.1.3.	Materials and products		x	
1.1.4.	Lighting	x		
1.1.5.	Design of machinery to facilitate its handling		x	
1.1.6.	Ergonomics	x		
1.1.7.	Operating positions	x		
1.1.8.	Seating	x		
1.2.	Control systems			
1.2.1.	Safety and reliability of control systems	x		
1.2.2.	Control devices	x		
1.2.3.	Starting	x		
1.2.4.	Stopping	x		
1.2.4.1.	Normal stop	x		
1.2.4.2.	Operational stop	x		
1.2.4.3.	Emergency stop	x		
1.2.4.4.	Assembly of machinery	x		
1.2.5.	Selection of control or operating modes	x		
1.2.6.	Failure of the power supply	x		
1.3.	Protection against mechanical hazards			
1.3.1.	Risk of loss of stability		x	
1.3.2.	Risk of break-up during operation		x	
1.3.3.	Risks due to falling or ejected objects	x		
1.3.4.	Risks due to surfaces, edges or angles		x	
1.3.5.	Risks related to combined machinery	x		
1.3.6.	Risks related to variations in operating conditions	x		
1.3.7.	Risks related to moving parts	x		
1.3.8.	Choice of protection against risks arising from moving parts	x		
1.3.8.1.	Moving transmission parts	x		
1.3.8.2.	Moving parts involved in the process	x		
1.3.9.	Risks of uncontrolled movements	x		

Document No.: 1000117479

Rev.: 01



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.4.	Required characteristics of guards and protective devices			
1.4.1.	General requirements	x		
1.4.2.	Special requirements for guards	x		
1.4.2.1.	Fixed guards	x		
1.4.2.2.	Interlocking movable guards	x		
1.4.2.3.	Adjustable guards restricting access	x		
1.4.3.	Special requirements for protective devices	x		
1.5.	Risks due to other hazards			
1.5.1.	Electricity supply	x		
1.5.2.	Static electricity		x	
1.5.3.	Energy supply other than electricity	x		
1.5.4.	Errors of fitting		x	
1.5.5.	Extreme temperatures		x	
1.5.6.	Fire	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Noise		x	
1.5.9.	Vibrations		x	
1.5.10.	Radiation	x		
1.5.11.	External radiation	x		
1.5.12.	Laser radiation	x		
1.5.13.	Emissions of hazardous materials and substances		x	
1.5.14.	Risk of being trapped in a machine	x		
1.5.15.	Risk of slipping, tripping or falling	x		
1.5.16.	Lightning	x		
1.6.	Maintenance			
1.6.1.	Machinery maintenance		x	
1.6.2.	Access to operating positions and servicing points	x		
1.6.3.	Isolation of energy sources	x		
1.6.4.	Operator intervention	x		
1.6.5.	Cleaning of internal parts	x		
1.7.	Information			
1.7.1.	Information and warnings on the machinery		x	
1.7.1.1.	Information and information devices	x		
1.7.1.2.	Warning devices	x		
1.7.2.	Warning of residual risks		x	
1.7.3.	Marking of machinery		x	

Document No.: 1000117479

Rev.: 01



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.7.4.	Instructions		x	
1.7.4.1.	General principles for the drafting of instructions		x	
1.7.4.2.	Contents of the instructions		x	
1.7.4.3.	Sales literature		x	

Document No.: 1000117479

Rev.: 01

Revisiegeschiedenis

Revisie	Datum	Commentaar	Hoofstuk
01	29.08.2016	Nieuw opgesteld	Alle
02	18.05.2018	DPK+ toegevoegd	Alle
03	18.11.2020	Technische documentatie	Voorblad
04	26.09.2022	Algemene update, Productconformiteit	Alle 2



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN – één zijn met de toekomst

www.wittenstein-alpha.de