

Technická dokumentácia

## alpha Premium Line RP<sup>+</sup> / RPK<sup>+</sup> / RPC<sup>+</sup>



**WITTENSTEIN alpha GmbH**

 Walter-Wittenstein-Straße 1  
 D-97999 Igersheim  
 Germany

		✉	)
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	威腾斯坦（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

Obsahové a technické zmeny vyhradené.

## Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto návode .....</b>	<b>2</b>
1.1	Informačné symboly a krížové odkazy .....	2
1.2	Rozsah dodávky .....	2
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť .....</b>	<b>3</b>
2.1	Zhoda produktu .....	3
2.1.1	Európska únia (EÚ) .....	3
2.1.2	Spojené kráľovstvo (GB) .....	3
2.2	Personál .....	4
2.3	Použitie na určený účel .....	4
2.4	Rozumne predvídateľné nesprávne použitie .....	4
2.5	Všeobecné bezpečnostné upozornenia .....	5
2.6	Štruktúra výstražných upozornení .....	5
2.6.1	Bezpečnostné symboly .....	6
2.6.2	Signálne slová .....	6
<b>3</b>	<b>Opis prevodovky .....</b>	<b>7</b>
3.1	Prehľad súčiastok prevodovky .....	7
3.2	Typový štítok .....	7
3.3	Objednávkový kód .....	8
3.4	Rozmery a údaje o výkone .....	8
3.5	Upozornenia k použitému mazivu .....	8
3.6	Upozornenia k stupňu ochrany IP .....	8
<b>4</b>	<b>Preprava a skladovanie .....</b>	<b>9</b>
4.1	Obal .....	9
4.2	Preprava .....	9
4.3	Skladovanie .....	9
<b>5</b>	<b>Montáž .....</b>	<b>10</b>
5.1	Prípravy .....	10
5.2	Montáž motora na prevodovku .....	11
5.3	Montáž prevodovky na stroj .....	14
5.3.1	Montáž s priechodzími otvormi .....	14
5.3.2	Montáž s pozdĺžnymi otvormi .....	15
5.3.3	Montáž so závitovými otvormi .....	16
5.4	Montážne prvky na výstupnej strane .....	16
5.4.1	Montáž so sťahovacou prírubou .....	17
<b>6</b>	<b>Uvedenie do prevádzky a prevádzka .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Údržba a likvidácia .....</b>	<b>19</b>
7.1	Plán údržby .....	19
7.2	Údržbárske práce .....	19
7.2.1	Vizuálna kontrola .....	19
7.2.2	Kontrola uťahovacích momentov .....	19
7.3	Uvedenie do prevádzky po údržbe .....	20
7.4	Likvidácia .....	20
<b>8</b>	<b>Poruchy .....</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Príloha .....</b>	<b>22</b>
9.1	Informácie k montáži na motor .....	22
9.2	Informácie k montáži na stroj .....	23
9.2.1	Údaje k montáži s pozdĺžnymi otvormi .....	23
9.3	Informácie k montáži na strane výstupu .....	24
9.4	Údaje k uvedeniu do prevádzky a prevádzke .....	24
9.5	Uťahovacie momenty pre bežné priemery závitov vo všeobecnom strojárstve .....	25

## 1 O tomto návode

Tento návod obsahuje dôležité informácie pre bezpečné používanie prevodovky.

Pokiaľ sú k tomuto návodu priložené prílohy vo forme dodatkov (napr. pre špeciálne aplikácie), údaje v nich obsiahnuté sú prednostné a výhradne platné.

**WITTENSTEIN alpha GmbH** dáva tento návod k dispozícii pre všetky výrobné pobočky na celom svete. Výrobca produktu je uvedený na typovom štítku (pozrite kapitolu 3.2 "Typový štítok").

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby si tento návod prečítali a porozumeli mu všetky osoby, ktoré budú poverené inštaláciou, prevádzkou a údržbou prevodovky.

Návod uschovajte pripravený na použitie v blízkosti prevodovky.

Informujte vašich kolegov, ktorí pracujú v priestore stroja, o **bezpečnostných a výstražných upozorneniach**, aby sa nikto z nich neporanil.

Originál tohto návodu bol vyhotovený v nemeckom jazyku, všetky ostatné jazykové verzie sú preklady tohto návodu.

### 1.1 Informačné symboly a krížové odkazy

Použité sú nasledujúce informačné symboly:

- Výzva k činnosti / kroku
  - ➔ Znázorňuje dôsledok činnosti / kroku
  - ① Poskytuje dodatočné informácie k činnosti / kroku

Krížový odkaz sa vzťahuje na číslo kapitoly a nadpis cieľového oddielu (na pr. 2.3 "Použitie na určený účel").

Krížový odkaz na tabuľku sa vzťahuje na číslo tabuľky (na pr. tabuľka „Tbl-15“).

### 1.2 Rozsah dodávky

- Skontrolujte úplnosť dodávky podľa dodacieho listu.
  - ① Chýbajúce diely alebo škody okamžite oznámte dopravcovi, poisťovacej spoločnosti alebo **WITTENSTEIN alpha GmbH** písomnou formou.

## 2 Bezpečnosť

Týmto návodom, najmä bezpečnostnými a výstražnými upozoreniami, ako aj nariadeniami a predpismi platnými pre miesto použitia, sa musia riadiť všetky osoby, ktoré pracujú s prevodovkou. Prísne sa musí dodržiavať najmä nasledovné:

- Dodržujte pokyny pre prepravu a skladovanie.
- Prevodovku používajte výlučne podľa jej použitia na určený účel.
- Údržbárske práce alebo opravy vykonávajte správne a odborne pri dodržaní predpísaných intervalov.
- Prevodovku montujte, demontujte alebo prevádzkujte výlučne primeraným spôsobom (napr. aj skúšobný chod len s bezpečnou montážou).
- Výrobca nadradeného stroja podľa svojho hodnotenia rizika zabuduje prípadne ochranné zariadenia a prípravky, aby chránil používateľa pred zvyškovými nebezpečenstvami prevodovky. Prevodovku prevádzkujte len vtedy, keď sú tieto ochranné zariadenia a prípravky neporušené a aktívne.
- Prevodovku prevádzkujte len so správnym mazivom (druh a množstvo).
- Zabráňte silnému znečisteniu prevodovky.
- Zmeny a prestavby vykonávajte výlučne vtedy, keď boli písomne schválené spoločnosťou **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

Poranenia osôb alebo materiálne škody alebo iné nároky, ktoré vyplynú z nedodržania týchto minimálnych požiadaviek, sú vo výlučnej zodpovednosti prevádzkovateľa.

Okrem informácií ohľadom bezpečnosti uvedených v tomto návode je potrebné dodržiavať všeobecne platné zákonné a ostatné nariadenia a predpisy, najmä predpisy na predchádzanie úrazom (napr. osobné ochranné pomôcky) a na ochranu životného prostredia.

### 2.1 Zhoda produktu

#### 2.1.1 Európska únia (EÚ)

##### **Bezpečnosť strojového zariadenia**

Prevodovka spadá do rozsahu použitia smernice 2006/42/ES o strojových zariadeniach. Podľa smernice o strojoch je prevodovka neúplné strojové zariadenie, a preto nemá označenie CE vo vzťahu k smernici o strojových zariadeniach.

Neúplné strojové zariadenie sa môže uviesť do prevádzky až vtedy, ak sa zistí, že strojové zariadenie, do ktorého sa má neúplné strojové zariadenie namontovať, zodpovedá ustanoveniam smernice o strojoch.

Vyhlásenie o začlenení tejto prevodovky nájdete v kapitole 9 "Príloha".

#### 2.1.2 Spojené kráľovstvo (GB)

##### **Bezpečnosť strojového zariadenia**

Prevodovka spadá do rozsahu použitia britského právneho predpisu S.I. 2008 No. 1597, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008. Podľa právneho predpisu o strojových zariadeniach je prevodovka neúplné strojové zariadenie, a preto nemá označenie UKCA vo vzťahu k právnenému predpisu o strojových zariadeniach.

Neúplné strojové zariadenie sa môže uviesť do prevádzky až vtedy, ak sa zistí, že strojové zariadenie, do ktorého sa má neúplné strojové zariadenie namontovať, zodpovedá ustanoveniam právneho predpisu o strojových zariadeniach.

Vyhlásenie o začlenení tejto prevodovky nájdete v kapitole 9 "Príloha".

## 2.2 Personál

Práce na prevodovke smie vykonávať len odborný personál, ktorý si prečítal tento návod a porozumel mu. Odborný personál musí na základe svojho vzdelania a svojich skúseností vedieť posúdiť práce, ktorými je poverený, aby rozpoznal nebezpečenstvá a zabránil im.

## 2.3 Použitie na určený účel

Prevodovka slúži na prenos krútiacich momentov a otáčok. Je vhodná na použitie v priemysle. Prevodovka sa nesmie používať v potenciálne výbušných atmosférach.

V oblastiach priemyslu spracovania potravín / farmaceutickom priemysle / kozmetickom priemysle, kde dochádza ku kontaktu s produktmi, sa prevodovka smie používať len vedľa produktovej oblasti alebo pod ňou.

- Pri priamom použití v potravinárskej oblasti vyberte zapuzdrenie prevodovky, ako aj hygienické posúdenie rizík (podľa DIN EN 1672–2).

Produktovo špecifické odchýlky ohľadom polohovania a montážnej polohy sú opísané v kapitole 3 "Opis prevodovky".

Prevodovka je skonštruovaná podľa aktuálneho stavu techniky a uznávaných bezpečnostno-technických pravidiel.

- Prevodovku používajte len na určený účel použitia a v bezchybnom bezpečnostno-technickom stave, aby sa zabránilo nebezpečenstvám hroziacim používateľovi alebo škodám na stroji.
- Ak si všimnete zmenu správania pri prevádzke, prevodovku okamžite skontrolujte podľa kapitoly 8 "Poruchy".
- Pred začatím prác sa informujte o všeobecných bezpečnostných upozorneniach (pozri kapitolu 2.5 "Všeobecné bezpečnostné upozornenia").

Prevodovka je určená pre montáž na motory, ktoré:

- vyhovujú konštrukcii B5 (v prípade odchýlok kontaktujte náš zákaznícky servis [technická podpora pre zákazníkov]).
  - majú minimálnu toleranciu obvodového a čelného hádzania podľa normy STN EN 50347.
  - majú valcový koniec hriadeľa s triedou tolerancie h6 až k6.
- ① Od priemeru hriadeľa motora 55 mm je prípustný tiež m6.

Skrutkové spoje medzi prevodovkou a montážnymi dielmi ako motory je potrebné vypočítať, dimenzovať, namontovať a skontrolovať podľa stavu techniky. Použite napríklad smernice VDI 2862 list 2 a VDI 2230.

- ① Nami odporúčané ťahovacie momenty nájdete v kapitole 9 "Príloha".

Na rozdiel od odporúčaní uvedených v kapitole 5 "Montáž" smú byť podložky použité v prípade, že materiál, na ktorý hlavy skrutiek dosadajú, má nedostatočnú pevnosť v styčnom tlaku.

- ① Tvrdosť podložky musí zodpovedať triede pevnosti použitej skrutky.
- ① Zohľadnite podložku pri výpočte parametrov skrutky (deliace medzery, dodatočné stlačenie, plošný tlak pod hlavou skrutky a pod podložkou).

## 2.4 Rozumne predvídateľné nesprávne použitie

Akékoľvek použitie je zakázané, keď

- je v rozpore s požiadavkami z kapitoly 2.3 "Použitie na určený účel",
- presahuje prípustné technické údaje, napr. otáčky, silové a momentové zaťaženie, teplotu, životnosť (pozrite tiež kapitolu 3.4 "Rozmery a údaje o výkone").

## 2.5 Všeobecné bezpečnostné upozornenia

Aj pri použití na určený účel hrozia v dôsledku funkcie prevodovky zvyškové nebezpečenstvá.

**Rotujúce diely** môžu spôsobiť ťažké poranenia:

- Pred uvedením do prevádzky odstráňte predmety, voľné diely (napr. zalícované perá) a nástroj z prevodovky, aby ste zabránili nebezpečenstvu hroziacemu vymrštenými predmetmi.
- Pri prevodovke v prevádzke zachovajte dostatočnú vzdialenosť od pohybujúcich sa častí stroja.
- Pri montážnych a údržbárskych prácach zaistite nadradený stroj proti opätovnému spusteniu a neúmyselným pohybom (napr. nekontrolovaný pád zdvíhacích osí).

**Horúca prevodovka** môže spôsobiť vážne popáleniny:

- Horúcej prevodovky sa dotýkajte len s ochrannými rukavicami.

**Emisie hluku** môžu viesť k poškodeniu sluchu. Trvalá hladina akustického hluku sa môže líšiť v závislosti od typu produktu a veľkosti prevodovky:

- ① Údaje k vašej prevodovke nájdete v prispôbených údajoch o výkone (X093–D...), v katalógu na stránke [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de) alebo sa obráťte na naše oddelenie služieb zákazníkom / predaja.
- Pri opatreniach na ochranu proti hluku dbajte na celkovú hladinu akustického hluku stroja.

**Uvoľnené alebo pretiažené skrutkové spoje** môžu spôsobiť škody na prevodovke:

- Všetky skrutkové spoje, pre ktoré sú uvedené ťahovacie momenty, namontujte a skontrolujte pomocou kalibrovaného momentového kľúča.

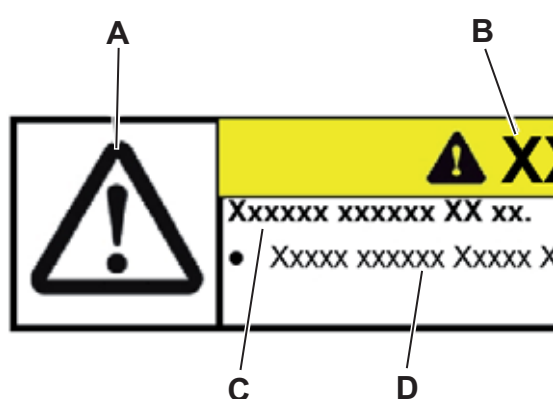
**Rozpúšťadlá a mazivá** sú horľavé, môžu spôsobiť podráždenie pokožky alebo môžu znečistiť pôdu a vodné toky:

- V prípade požiaru: Na hasenie nepoužívajte prúd vody.
  - ① Vhodné hasiace prostriedky sú prášok, pena, vodná hmla alebo oxid uhličitý. Riadte sa bezpečnostnými pokynmi výrobcu maziva (pozrite kapitolu 3.5 "Upozornenia k použitému mazivu").
- Používajte ochranné rukavice, aby ste zabránili priamemu kontaktu rozpúšťadiel a mazív s pokožkou.
- Rozpúšťadlá, ako aj mazivá správne používajte a zneškodňujte.

**Poškodená prevodovka** môže viesť k nehodám s rizikom poranenia:

- Prevodovku okamžite zastavte, ak bola pretiažená v dôsledku nesprávnej obsluhy alebo kolízie stroja (pozri kapitolu 2.4 "Rozumne predvídateľné nesprávne použitie").
- Vymeňte poškodenú prevodovku aj vtedy, keď nie sú viditeľné žiadne vonkajšie poškodenia.

## 2.6 Štruktúra výstražných upozornení



Výstražné upozornenia sa vzťahujú na situáciu. Uvádzajú sa presne tam, kde sú opísané úlohy, pri ktorých môžu hroziť nebezpečenstvá.

Výstražné upozornenia v tomto návode sú vytvorené podľa nasledujúceho vzoru:

**A** = bezpečnostný symbol (pozri kapitolu 2.6.1 "Bezpečnostné symboly")

**B** = signálne slovo (pozri kapitolu 2.6.2 "Signálne slová")

**C** = druh a dôsledok nebezpečenstva

**D** = odvrátenie nebezpečenstva

### 2.6.1 Bezpečnostné symboly

Pre upozornenie na nebezpečenstvá, zákazy a dôležité informácie sa používajú nasledujúce bezpečnostné symboly:



Všeobecné  
nebezpečenstvo



Horúci povrch



Zavesené bremená



Vtiahnutie



Ochrana životného  
prostredia



Informácia

### 2.6.2 Signálne slová

Pre upozornenie na nebezpečenstvá, zákazy a dôležité informácie sa používajú nasledujúce signálne slová:

<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>	Toto signálne slovo upozorňuje na bezprostredne hroziace nebezpečenstvo, ktoré má za následok ťažké poranenia až smrť.
<b>⚠ VAROVANIE</b>	Toto signálne slovo upozorňuje na možné hroziace nebezpečenstvo, ktoré môže mať za následok ťažké poranenia až smrť.
<b>⚠ UPOZORNENIE</b>	Toto signálne slovo upozorňuje na možné hroziace nebezpečenstvo, ktoré môže mať za následok ľahké až ťažké poranenia.
<b>OZNÁMENIE</b>	Toto signálne slovo upozorňuje na možné hroziace nebezpečenstvo, ktoré môže mať za následok škody na majetku.
	Upozornenie bez signálneho slova upozorňuje na užitočné rady alebo obzvlášť dôležité informácie pri manipulácii s prevodovkou.



### 3 Opis prevodovky

Prevodovka je jedno- alebo viacstupňová, bezvôľová prevodovka, ktorá sa môže používať v ľubovoľnej montážnej polohe.

Prispôsobenie na rôzne motory je možné vďaka adaptačnej prírubu a prípadne vďaka dištančnému puzdru.

Pre teplotnú kompenzáciu dĺžky môže byť prevodovka voliteľne vybavená spojkou.

#### 3.1 Prehľad súčiastok prevodovky

		Súčiastky prevodovky
	E	Skríňa prevodovky
	Q	Výstupný hriadeľ / Výstupná prírubu
	B	Adaptačná prírubu

Tbl-1: Prehľad súčiastok prevodovky RP...RPK

		Súčiastky prevodovky
	M	Pozdĺžne otvory (pozri kap. 5.3.2 "Montáž s pozdĺžnymi otvormi")
	N	Otvory pre kolíky (voliteľne)

Tbl-2: Vyhotovenie s pozdĺžnymi otvormi

#### 3.2 Typový štítok

Typový štítok je umiestnený alebo laserovo vygravírovaný na skrini prevodovky, príp. na prírubu na strane pohonu.

		Označenie
	A	Objednávkový kód (pozri kapitolu 3.3 "Objednávkový kód")
	B	Prevodový pomer $i$
	C	Zákaznícke materiálové číslo (voliteľne)
	D	Sériové číslo
	E	Mazivo
	F	Dátum výroby
	G	Dátový maticový kód (prístup k servisnému portálu WITTENSTEIN)
	H	Kód (identifikátor a úvod do servisného portálu WITTENSTEIN)

Tbl-3: Typový štítok (vzorové hodnoty)




## 4 Preprava a skladovanie


### 4.1 Obal

Prevodovka sa dodáva zabalená vo fóliách a kartónoch.

- Zneškodnite obalové materiály na miestach, ktoré sú určené na zneškodnenie. Pri zneškodnení dodržiavajte platné národné predpisy.

### 4.2 Preprava

	<b>VAROVANIE</b>
	<p><b>Zavesené bremená môžu spadnúť a spôsobiť ťažké až smrteľné poranenia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nikdy sa nezdržiavajte pod zavesenými bremenami.</li> <li>• Pred prepravou zaistíte prevodovku pomocou vhodného upevnenia (napr. popruhy).</li> </ul>

	<b>OZNÁMENIE</b>
	<p><b>Tvrde nárazy, napr. následkom pádu alebo príliš tvrdým spustením, môžu poškodiť prevodovku.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Používajte len zdvíhacie zariadenia a prostriedky na uchytenie nákladu s dostatočnou nosnosťou.</li> <li>• Povolená nosnosť zdvíhacieho zariadenia nesmie byť prekročená.</li> <li>• Prevodku spúšťajte pomaly.</li> </ul>

V tabuľke "Tbl-4" sú uvedené hmotnosti prevodoviek. V závislosti od prevedenia môže byť skutočná hmotnosť aj výrazne nižšia.

Veľkosť prevodovky RP..	030	040	050	060	080
maximálna hmotnosť [kg]	16	27	72	127	177

Tbl-4: maximálna hmotnosť [kg]

Na prevodovke sa nachádza úchytný otvor [R] pre skrutku s okom (napr. podľa DIN 580). Pomocou skrutky s okom môžete prevodovku bezpečne upevniť na zdvíhacie zariadenia.

	Veľkosť prevodovky RP..	[R]: Ø úchytného otvoru
	030	M6
	040	M8
	050	M10
	060	M12
	080	M16

Tbl-5: Preprava

### 4.3 Skladovanie


Prevodovku skladujte v horizontálnej polohe a v suchu pri teplote v rozsahu 0 °C až +40 °C v originálnom balení. Prevodovku skladujte maximálne 2 roky. V prípade odlišných podmienok kontaktujte náš zákaznícky servis.

Pre skladovú logistiku odporúčame princíp „first in - first out“.

## 5 Montáž

- Pred začatím prác sa informujte o všeobecných bezpečnostných upozorneniach (pozri 2.5 "Všeobecné bezpečnostné upozornenia").
- V prípade otázok ohľadom správnej montáže sa obráťte na náš zákaznícky servis.

### 5.1 Prípravy

 OZNÁMENIE
<p><b>Stlačený vzduch môže poškodiť tesnenia prevodovky.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na čistenie prevodovky nepoužívajte stlačený vzduch.</li> </ul>
<p><b>Priamo nastriekaný čistiaci prostriedok môže zmeniť hodnoty trenia upínacieho puzdra.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čistiaci prostriedok striekajte len na handru, ktorou potom upínacie puzdro utriete.</li> </ul>
<p><b>Prevádzka bez adaptéra môže viesť k poškodeniam.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montáž vhodného adaptéra alebo výmenu adaptéra vykonávajte len podľa špecifikácií spoločnosti <b>WITTENSTEIN alpha GmbH</b>. K tomu dostanete od nášho zákazníckeho servisu návod na demontáž.</li> <li>• Prevádzka bez adaptéra nie je povolená.</li> </ul>

<p><b>V zriedkavých prípadoch môže na pohone dôjsť k výpotkom (malý, nekontinuálny výstup maziva). Z toho sú vyňaté iba prevodovky v Hygienic Design.</b></p> <p>Na optimalizované utesnenie rozhrania motor-prevodovka odporúčame v prípade potreby utesniť plochy medzi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adaptérom a skriňou pohonu (prevodovka), ako aj</li> <li>- adaptérom a motorom</li> </ul> <p>lepidlom na tesnenie plôch (napr. Loctite<sup>®</sup> 573 alebo 574).</p> <p>① Ďalšie pokyny nájdete v samostatných návodoch „Výmena adaptéra“ (dok. č. 2022-D063062) a „Adaptér s tesniacim lepidlom“ (dok. č. 2098-D021746). Návody dostanete na požiadanie od nášho oddelenia predaja / zákazníckeho servisu. Vždy pritom uveďte sériové číslo.</p>
--

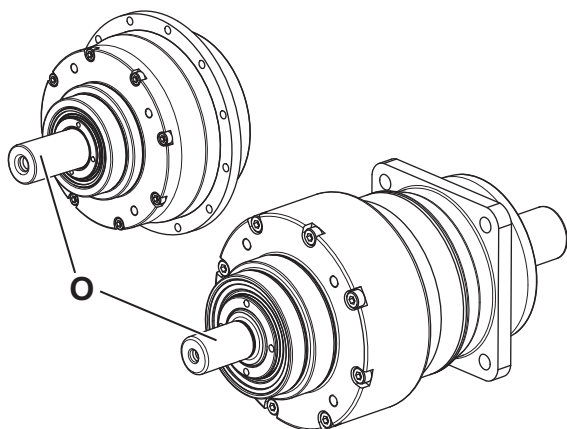
- Ubezpečte sa, že motor zodpovedá špecifikáciám v kapitole 2.3 "Použitie na určený účel".
- Skrutky na upevnenie motora na adaptér vyberte podľa špecifikácií výrobcu motora. Pritom zohľadnite minimálnu hĺbku zaskrutkovania v závislosti od triedy pevnosti (pozri tabuľku "Tbl-6").

Trieda pevnosti skrutiek pre upevnenie motora	8.8	10.9	Ax-70	Ax-80
<b>Minimálna hĺbka zaskrutkovania</b>	1,5 x d	1,8 x d	1,5 x d (*)	
d = Priemer skrutky				
(*) Použite len nástroj, ktorý je vhodný na použitie s nehrdzavejúcou oceľou. Len pre produkty v <b>Hygienic Design</b> platí: Použite vhodné tesnenia hláv skrutiek.				

Tbl-6: Minimálna hĺbka zaskrutkovania skrutiek pre upevnenie motora k adaptéru

- Nasledujúce komponenty čistite / odmasťujte a sušte len čistou utierkou nepúšťajúcou vlákna a neagresívnym čistiacim prostriedkom, ktorý rozpúšťa tuk:
  - všetky styčné plochy k susediacim konštrukčným dielom,
  - vystredenie,
  - hriadeľ motora,
  - vnútorný priemer upínacieho puzdra,
  - dištančná podložka zvnútra a zvonku.
- Vysušte všetky styčné plochy k susediacim konštrukčným dielom, aby ste dosiahli správne hodnoty trenia skrutkových spojov.
- Dodatočne skontrolujte, či nie sú styčné plochy poškodené a či sa na nich nenachádzajú cudzie telesá.
- Skontrolujte, či boli zo všetkých vonkajších komponentov úplne odstránené antikoročné prostriedky bez zvyškov.

## 5.2 Montáž motora na prevodovku



❗ **Len** pri variante prevodovky „Separátne verzia“ s hnacím hriadeľom [O] **sa nepredpokladá** montáž s motorom. Hnací hriadeľ ponúka možnosť priameho pohonu prevodovky, napr. prostredníctvom remene.

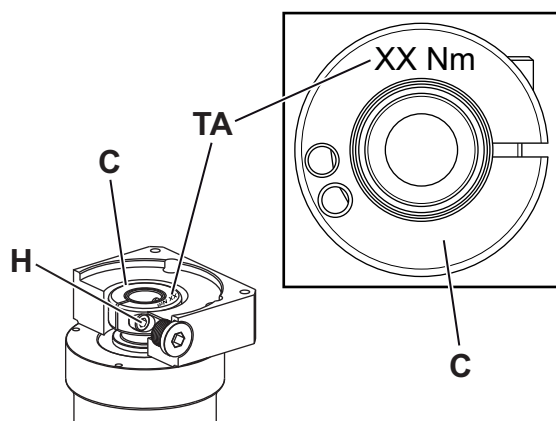
Pre všetky prevodovky s montážou s motorom platia nasledujúce informácie:

- Riadte sa údajmi a bezpečnostnými upozoreniami výrobcu motora.
- Dodržiavajte bezpečnostné pokyny a pokyny pre spracovanie k používanému lepidlu na zaistovanie skrutiek.

### **Len pre prevodovky v nehrdzavejúcom vyhotovení a prevodovky v Hygienic Design platí:**

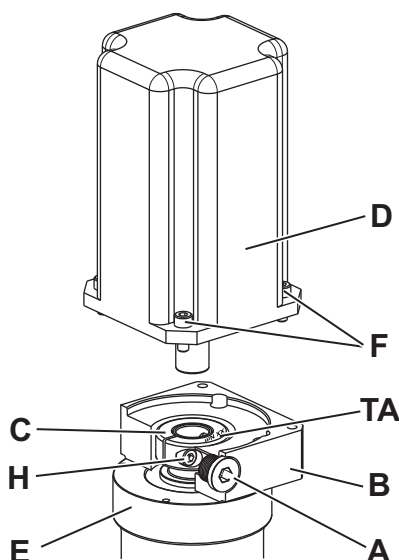
- Pred montážou motora upravte styčnú plochu prevodovky.
  - Pri prevodovkách **v nehrdzavejúcom vyhotovení** používajte tesniace lepidlo (napr. Loctite<sup>®</sup> 573) na zabránenie vniknutia cudzích predmetov.
  - Pri prevodovkách v **Hygienic Design** vložte medzi adaptér a motor príslušný tesniaci krúžok, aby ste zabránili vniknutiu cudzích predmetov.
- ❗ **WITTENSTEIN alpha GmbH** navyše ponúka príslušnú tesniacu platňu. Ďalšie informácie nájdete v samostatnom návode „Inštalácia tesniacej platne“ (č. dok. 2098-D038000).

Návod na prevádzku nájdete na našej internetovej stránke [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de) v záložke so súbormi na stiahnutie.



Hodnota pre uťahovací moment [TA] zvieracej skrutky [H] nájdete na zvieracom puzdre [C].

① Hodnotu pre uťahovací moment nájdete aj v kapitole 9.1 "Informácie k montáži na motor".



- Montáž na motor vykonávajte podľa možnosti vo vertikálnom smere.
  - Odstráňte uzavieraciu skrutku / závitový kolík / uzatváraciu zátku [A] montážneho otvoru v adaptéri [B].
  - Zakrúťte upínacie puzdro [C], kým zvieracia skrutka [H] nebude prístupná cez montážny otvor.
  - Uvoľnite zvieraciu skrutku [H] upínacieho puzdra [C] o jednu otáčku.
  - Nasuňte hriadeľ motora do upínacieho puzdra prevodovky [E].
- ① Hriadeľ motora sa musí dať ľahko zasunúť. V opačnom prípade musíte zvieraciu skrutku ešte povoliť.

① Ak je zvieracia skrutka [H<sub>1</sub>] príliš uvoľnená alebo odstránená, zvierací krúžok [I] na zvieracom puzdre sa môže prekrútiť. Vyrovnajte ho tak, aby zvieracia skrutka [H<sub>1</sub>] ležala v drážka zvieracieho puzdra (pozri tabuľku "Tbl-7").

① Pri určitých priemeroch hriadeľov motora a aplikáciách sa musí dodatočne namontovať drážkovaný vnútorný krúžok.

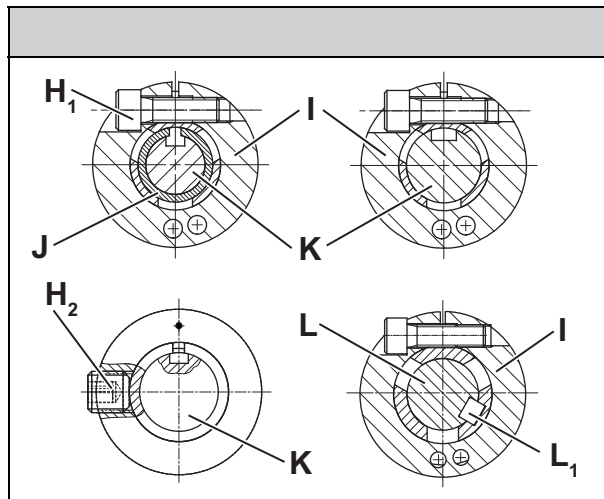
① Pri prevedení so **zvieracou skrutkou, mimo stredu [H<sub>1</sub>]**:

Drážky dištačného puzdra (ak je súčasťou) a upínacie puzdro musia byť v jeden línii s drážkou (ak je súčasťou) hriadeľa motora, pozri tabuľku "Tbl-7".

Pri prevedení so **zvieracou skrutkou, v strede [H<sub>2</sub>]**:

Drážky dištačného puzdra (ak je súčasťou) a zvieracie puzdro musia byť v jeden línii s drážkou (ak je súčasťou) hriadeľa motora a byť otočené o 90° ku zvieracej skrutke, pozri tabuľku "Tbl-7".

① Medzi motorom [D] a adaptérom [B] nesmie byť žiadna medzera.

		Označenie
	H <sub>1</sub>	Zvieracia skrutka, mimo stredu
	H <sub>2</sub>	Zvieracia skrutka, v strede
	I	Zvierací krúžok
	J	Dištančné puzdro
	K	Hriadeľ motora s perom
	L	Hriadeľ motora s perom
	L <sub>1</sub>	Lícované pero

Tbl-7: Usporiadanie hriadeľa motora, zvieracej skrutky a dištančného puzdra

- Natrite štyri skrutky [F] zaisťovacím lepidlom na skrutky (napr. Loctite® 243).
- Pripevnite motor [D] k adaptéru [B] pomocou štyroch skrutiek. Skrutky rovnomerne uťahujte do kríža postupne vyšším krútiacim momentom.
- Utiahnite zvieraciu skrutku [H] upínacieho puzdra [C].
  - ① Hodnotu pre uťahovací moment nájdete aj v kapitole 9.1 "Informácie k montáži na motor".
- Pri vyhotovení s
  - **uzáverovou zátkou** [A] túto zátku zatlačte až na doraz do adaptéra [B].
  - **uzavieracou skrutkou** [A<sub>1</sub>] túto zátku zaskrutkujte až na doraz do adaptéra [B].
  - **uzavieracou skrutkou s tesnením hlavy skrutky** [A<sub>2</sub>] (iba Hygienic Design), túto zátku zaskrutkujte do adaptéra [B].
  - **závitovým kolíkom** [A<sub>3</sub>], tento kolík zaskrutkujte do adaptéra [B] tak, aby s ním lícovao.
- ① Veľkosť skrutky a predpísaný uťahovací moment nájdete v tabuľke "Tbl-8".

[A]		Veľkosť kľúča [mm]	Uťahovací moment [Nm]							
			3	5	6	8	10	12	13	17
A <sub>1</sub>		Uzavieracia skrutka	–	10	–	35	50	70	–	–
A <sub>2</sub>		Uzavieracia skrutka s tesnením hlavy skrutky (iba Hygienic Design)	–	–	–	–	3	–	5	5,5
A <sub>3</sub>		Závitový kolík	1,5	3	3	6	–	–	–	–

Tbl-8: Uťahovacie momenty pre uzavieraciu skrutku / závitový kolík

### 5.3 Montáž prevodovky na stroj

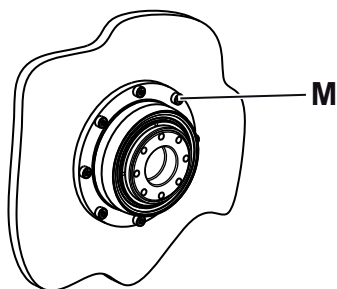
- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodržiavajte bezpečnostné pokyny a pokyny pre spracovanie k používanému lepidlu na zaistovanie skrutiek.</li> </ul> |
|--|--|

- Prevodovku vycentrujte v strede lôžka stroja.
- Upevňovacie skrutky natrite zaistovacím lepidlom na skrutky (napr. Loctite<sup>®</sup> 243).
- ① Prevodovku namontujte tak, aby bol typový štítok čitateľný.
- ① Predpísané veľkosti skrutiek a uťahovacie momenty nájdete v kapitole 9.2 "Informácie k montáži na stroj".
- ① Pokiaľ je vaša prevodovka vybavená adaptérom chladeným kvapalinou, platí pre ňu samostatný návod „Chladený adaptér“ (č. dok. 2022–D063351). Návod dostanete na požiadanie od nášho oddelenia predaja / zákazníckeho servisu. Vždy pritom uveďte sériové číslo.
- ① Odporúčame použiť voľné uloženie medzi montážnou prírubou a strediacim nákrúžkom prevodovky. Montážna príruha by mala mať toleranciu aspoň H7.

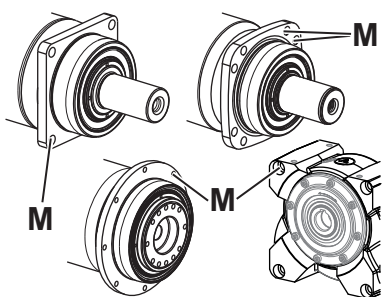
Len pre **Hygienic Design** platí:

- ① Namontujte prevodovku tak, aby uzavieracia skrutka smerovala nadol. To uľahčuje čistenie.
- ① **WITTENSTEIN alpha GmbH** Na to ponúka príslušné montážne súpravy. Pre tieto platí samostatný návod „Informačný list Hygienic Design, Mounting Kit“ (č. dok. 2022–D062618). Návod dostanete na požiadanie od nášho oddelenia predaja / zákazníckeho servisu. Vždy pritom uveďte sériové číslo.

#### 5.3.1 Montáž s priechodzími otvormi



- ① Pokiaľ je vaša prevodovka vybavená obráteným centrovaním pre montáž na strane motora [M] na stroji, ďalšie pokyny a informácie nájdete v samostatnom návode „Obrátené centrovanie pre montáž na strane motora“ (č. dok. 2022–D063062). Návod dostanete na požiadanie od nášho oddelenia predaja / zákazníckeho servisu. Vždy pritom uveďte sériové číslo.

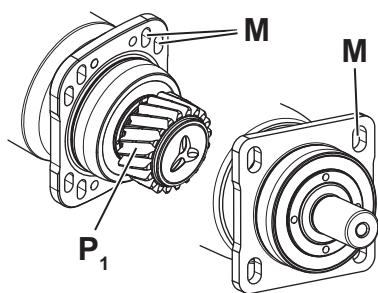


- ① V prípade, že materiál, na ktorý hlavy skrutiek dosadajú, má dostatočnú pevnosť v styčnom tlaku, odporúčame podložky nepoužívať.
- Pripevnite prevodovku pomocou upevňovacích skrutiek cez priechodzie otvory [M] k stroju.



### 5.3.2 Montáž s pozdĺžnymi otvormi

- Na upevnenie prevodovky k stroju používajte len podložky, ktoré sú súčasťou dodávky (pozrite kapitolu 9.2 "Informácie k montáži na stroj").

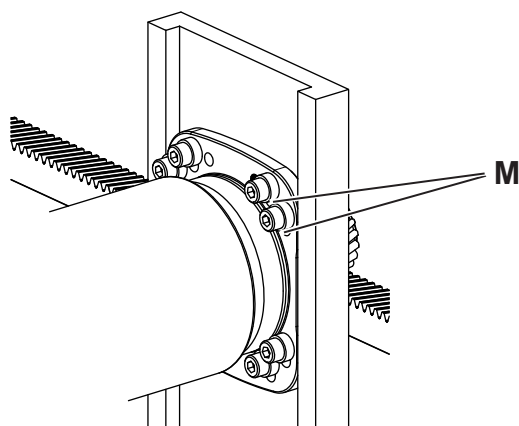


Prevodovka môže byť voliteľne vybavená výstupným pastorkom [P<sub>1</sub>]. Vôľu ozubení medzi výstupným pastorkom a ozubenou tyčou / protikolesom je možné nastaviť pomocou pozdĺžnych otvorov [M] a bočných vedení. Dodatočné nastavovacie zariadenie už nie je potrebné.

- ① Podrobné informácie o rozhraní prevodovky vám radi poskytneme na vyžiadanie.
- ① Ďalšie informácie o správnom nastavení vôľu ozubení nájdete v návode „alpha ozubená tyč s pastorkom“ (č. dok. 2022–D001333). Návod dostanete na požiadanie od nášho oddelenia predaja / zákazníckeho servisu. Vždy pritom uveďte sériové číslo.

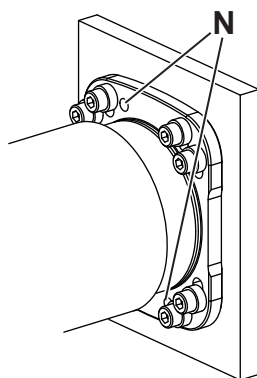
**Je povolené prevádzkovať prevodovku bez motora (napr. pomocou ručného kolesa) pre nastavenie / vyrovnanie výstupného pastorka na ozubenú tyč.**

- Dávajte pozor, aby sa pritom zvieracie puzdro **v žiadnom prípade** nepreklopilo / nezdeformovalo.



- Podložky nasuňte na upevňovacie skrutky.
- Prevodovku upevnite pomocou upevňovacích skrutiek cez pozdĺžne otvory [M] k stroju.

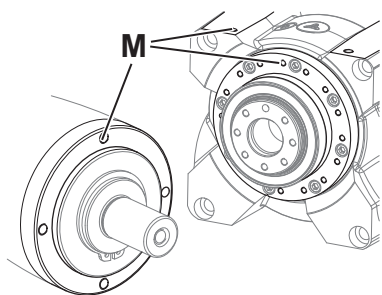
### Upevnenie namontovanej a vycentrovanej prevodovky pomocou kolíkov (opcia)



Na skrini prevodovky sa voliteľne nachádzajú dva otvory [N], ktoré sú určené na upevnenie prevodovky k stroju pomocou kolíkov. Prevodovku môžete pripevniť k stroju pomocou valcových kolíkov.

- Vyvrtajte otvory na kolíky do lôžka stroja podľa otvorov [N] v skrini prevodovky.
- Otvory spolu vybrúste na príslušný lícovaný rozmer pre valcové kolíky.
- ① Údaje k valcovým kolíkom nájdete v kapitole 9.2 "Informácie k montáži na stroj".
- Pripevnite prevodovku pomocou valcových kolíkov.

### 5.3.3 Montáž so závitovými otvormi




- ① V prípade, že materiál, na ktorý hlavy skrutiek dosadajú, má dostatočnú pevnosť v styčnom tlaku, odporúčame podložky nepoužívať.
- Pripevnite prevodovku pomocou upevňovacích skrutiek cez závitové otvory [M] k stroju.

### 5.4 Montážne prvky na výstupnej strane

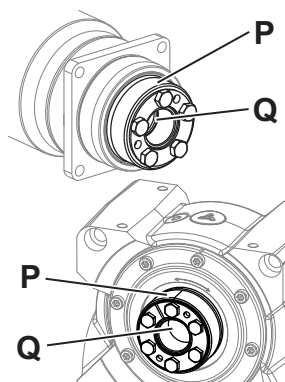
V závislosti od typu produktu existujú výstupné strany v rôznych formách:

- Hladký hriadeľ
- Hriadeľ s perom
- Evolventné ozubenie (DIN 5480)
- Zaslepený dutý hriadeľ / Dutý hriadeľ / Rozhranie dutého hriadeľa / Dutá príruha
- Príruba
- s namontovaným výstupným pastorkom
- Pre montáž na **zaslepený dutý hriadeľ / dutý hriadeľ / rozhranie dutého hriadeľa** sa riadte ďalšími pokynmi v kapitole 5.4.1 "Montáž so sťahovacou prírubou".
- Pre montáž na **prírubu / dutú prírubu / dutý hriadeľ s drážkou** sa riadte ďalšími pokynmi v kapitole 9.3 "Informácie k montáži na strane výstupu".
- Len pre prevodovky v **antikoróznom vyhotovení a dutým hriadeľom** platí: Riadte sa dodatočnými pokynmi k utesneniu v kapitole 9.3 "Informácie k montáži na strane výstupu".

<b>OZNÁMENIE</b>	
	<p><b>Pri nadmernom upnutí pri montáži môže dôjsť k poškodeniu prevodovky .</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Namontujte montážne diely bez použitia sily na výstupný hriadeľ / výstupnú prírubu.</li> <li>● V žiadnom prípade nevykonávajte montáž nabíjaním ani narážaním!</li> <li>● Používajte len nástroje alebo prípravky vhodné na montáž.</li> <li>● Keď montážny diel natiahnete alebo nasadíte za tepla na výstupný hriadeľ, musíte sa ubezpečiť, že nebudú prekročené maximálne povolené statické axiálne sily uloženia výstupu (pozri kapitolu 9.3 "Informácie k montáži na strane výstupu").</li> </ul>

Pre prevodovku v **Hygienic Design** ponúka **WITTENSTEIN alpha GmbH** príslušné montážne súpravy. Pre tieto platí samostatný návod „Informačný list Hygienic Design, Mounting Kit“ (č. dok. 2022–D062618). Návod dostanete na požiadanie od nášho oddelenia predaja / zákazníckeho servisu. Vždy pritom uveďte sériové číslo.

### 5.4.1 Montáž so sťahovacou prírubou



Axiálne zaistenie zaslepeného dutého hriadeľa / dutého hriadeľa / rozhrania dutého hriadeľa [Q] na záťažovom hriadeľi sa uskutočňuje spojením sťahovacou prírubou. Ak ste si objednali prevodovku so sťahovacou prírubou [P], táto je už nasadená.

- Ak používate inú sťahovaciu prírubu riadte sa pokynmi výrobcu.
- ① S odporúčaným lícovaným rozmerom h6 pre záťažový hriadeľ sa musí dať hriadeľ presúvať bez vynaloženia sily, ale zároveň bez citeľnej vôle lícovania. Potrebné rozmery zaslepeného dutého hriadeľa / dutého hriadeľa / rozhrania dutého hriadeľa nájdete v katalógu (pozri tiež kapitolu 3.4 "Rozmery a údaje o výkone").
- ① Ďalšie dôležité pokyny pre manipuláciu so sťahovacou prírubou nájdete v samostatnom návode „Sťahovacia príruha“ (č. dok. 2022–D063039). Návod dostanete na požiadanie od nášho oddelenia predaja / zákazníckeho servisu. Vždy pritom uveďte sériové číslo.

## 6 Uvedenie do prevádzky a prevádzka

- Pred začatím prác sa informujte o všeobecných bezpečnostných upozorneniach (pozri 2.5 "Všeobecné bezpečnostné upozornenia").

### Nesprávna prevádzka môže viesť k poškodeniu prevodovky.

- Ubezpečte sa, že
  - **okolná teplota** je v povolenom rozsahu (pozri kapitolu 9.4 "Údaje k uvedeniu do prevádzky a prevádzke") a
  - **prevádzková teplota** neprekračuje hranicu +90 °C.
- Zabráňte namrzaniu, následkom ktorého môže dôjsť k poškodeniu tesnení.
- Prevodovku používajte len v čistom, bezprašnom a suchom prostredí. Zvlášť pôsobenia vlhkosti v oblasti výstupu nie sú dovolené. Tu odporúčame prídavné ochranné opatrenia alebo alternatívne produkty.
- Prevodovku používajte len do jej maximálnych medzných hodnôt, pozri kapitolu 3.4 "Rozmery a údaje o výkone". Ohľadom iných podmienok použitia kontaktujte náš zákaznícky servis.

Pre použitie **zverných hriadeľových spojení**, aj pri nehrdzavejúcich, platí:

- Na čistenie používajte výlučne čistiace prostriedky **bez halogenidov** (zvlášť **bezchloridové**) čistiace prostriedky.

Len pre prevodovky v **nerozovom prevedení** platí:

- Nasávací účinok bežiackej prevodovky môže spôsobiť nasatie čistiaceho prostriedku do prevodovky. Prevodovka sa smie čistiť len zmontovaná a v stave nečinnosti.
- Na to, aby sa zabránilo korózii sa smú používať len bežné neagresívne čistiace prostriedky, ktoré rozpúšťajú masť.
- Vysokotlakový prúd vody môže poškodiť tesnenia prevodovky, a tým spôsobiť netesnosti.
  - Nikdy nesmerujte prúd vody priamo na tesnenia.
  - V prípade potreby namontujte pred tesnenia odrážací plech.

Len pre prevodovky v **Hygienic Design** platí:

- Nasávací účinok bežiackej prevodovky môže spôsobiť nasatie čistiaceho prostriedku do prevodovky. Prevodovka sa smie čistiť len zmontovaná a v stave nečinnosti.
- Vysokotlakový prúd vody môže poškodiť tesnenia prevodovky, a tým spôsobiť netesnosti.
  - Používajte prúd vody s tlakom **maximálne 28 barov**.
- Zdrsnený povrch sa nedá vyčistiť bezo zvyšku.
  - Dávajte pozor, aby ste prevodovku nepoškrabali.
  - Existujúce médiá odstráňte z tesnenia prevodovky do 30 minút.
  - Vyčistite prevodovku po celom obvode alebo na všetkých miestach.
  - Prevodovku čistite pri maximálnej teplote vody 80 °C.
  - Aplikujte výlučne spôsob čistenia opísaný v kapitole 9.4 "Údaje k uvedeniu do prevádzky a prevádzke".

Iba pre **servo závitovkovú prevodovku** platí:

- Pri použití prevodovky v **trvalej prevádzke** dodržiavajte ďalšie pokyny v kapitole 9.4 "Údaje k uvedeniu do prevádzky a prevádzke".

## 7 Údržba a likvidácia

- Pred začatím prác sa informujte o všeobecných bezpečnostných upozorneniach (pozri 2.5 "Všeobecné bezpečnostné upozornenia").

### 7.1 Plán údržby

Údržbárske práce	Pri uvedení do prevádzky	Prvýkrát po 500 prevádzkových hodinách alebo 3 mesiacoch	Každé 3 mesiace
Vizuálna kontrola	X	X	X
Kontrola uťahovacích momentov	X		

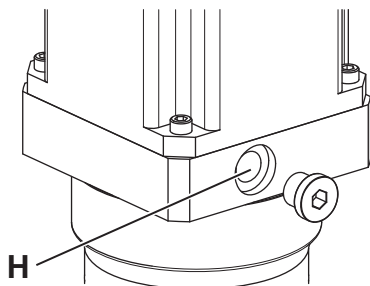
Tbl-9: Plán údržby

### 7.2 Údržbárske práce

#### 7.2.1 Vizuálna kontrola

- Kompletnú prevodovku skontrolujte na vonkajšie poškodenie.
- Tesnenia sú opotrebovateľné diely. Pri každej vizuálnej kontrole preto skontrolujte, či na prevodovke nedochádza k únikom a presakovaniu.
  - ① Tesnenia čistite / odmasťujte a sušte len čistou utierkou nepúšťajúcou vlákna a neagresívnym čistiacim prostriedkom, ktorý rozpúšťa masť. Minimalizujte mechanické vplyvy.
  - ① V montážnej polohe skontrolujte, či sa na výstupnom hriadelí / výstupnej prírubě nehromadia žiadne cudzie médiá (napr. olej) alebo cudzie častice (napr. triesky).
- Len pre prevodovky v **nerezovom prevedení** platí: Skontrolujte vrstvu laku a poniklované povrchy vzhľadom na poškodenia a koróziu.
- Len pre prevodovky v **Hygienic Design** platí: Uistite sa, že všetky povrchy sú bez poškodenia / nerovností a korózie.

#### 7.2.2 Kontrola uťahovacích momentov



- Skontrolujte uťahovací moment zvieracej skrutky [H] pri montáži s motorom. Ak pri kontrole uťahovacieho momentu zistíte, že sa zvieracia skrutka dá stále otáčať, utiahnite ju predpísaným uťahovacím momentom.
  - ① Hodnotu pre uťahovací moment nájdete aj v kapitole 9.1 "Informácie k montáži na motor".

Skrutkové spoje medzi prevodovkou a montážnymi dielmi ako motory je potrebné vypočítať, dimenzovať, namontovať a skontrolovať podľa stavu techniky. Použite napríklad smernice VDI 2862 list 2 a VDI 2230.

- ① Nami odporúčané uťahovacie momenty nájdete v kapitole 9 "Príloha".

Na rozdiel od odporúčaní uvedených v kapitole 5 "Montáž" smú byť podložky použité v prípade, že materiál, na ktorý hlavy skrutiek dosadajú, má nedostatočnú pevnosť v styčnom tlaku.

- ① Tvrdosť podložky musí zodpovedať triede pevnosti použitej skrutky.
- ① Zohľadnite podložku pri výpočte parametrov skrutky (deliace medzery, dodatočné stlačenie, plošný tlak pod hlavou skrutky a pod podložkou).

### 7.3 Uvedenie do prevádzky po údržbe


- Vyčistite prevodovku zvonku. Pre použitie **zverných hriadeľových spojení**, aj pri nehrdzavejúcich, platí: Na čistenie používajte výlučne čistiace prostriedky **bez halogenidov** (zvlášť **bezchloridové**) čistiace prostriedky.
- Namontujte všetky bezpečnostné zariadenia.
- Pred opätovným uvedením prevodovky do prevádzky vykonajte skúšobný chod.


### 7.4 Likvidácia

Doplňujúce informácie k demontáži a likvidácii prevodovky vám poskytne náš zákaznícky servis.

- Prevodovku odovzdajte na miestach, ktoré sú určené na jej zneškodnenie.
  - ① Pri zneškodnení dodržiavajte platné národné predpisy.

## 8 Poruchy

	OZNÁMENIE
	<p>Zmenené prevádzkové správanie môže byť príznakom už vzniknutého poškodenia prevodovky príp. spôsobiť poškodenie prevodovky.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevodovku uveďte znovu do prevádzky až po odstránení príčiny poruchy.</li> </ul>

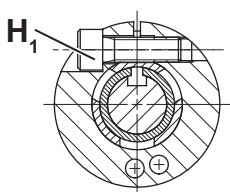
	<p>Odstraňovanie porúch smie vykonávať len odborný personál, ktorý bol na to vyškolený.</p>
---	---

Chyba	Možná príčina	Náprava
Zvýšená prevádzková teplota	Prevodovka nie je vhodná na účel použitia.	Skontrolujte technické údaje.
	Motor zohrieva prevodovku.	Skontrolujte zapojenie kabeláže motora.
		Zabezpečte dostatočné chladenie.
		Vymeňte motor.
	Okolná teplota je príliš vysoká.	Zabezpečte dostatočné chladenie.
Zvýšený prevádzkový hluk	Nadmerné upnutie nastavby motora	Kontaktujte náš zákaznícky servis.
	Poškodenie ložísk	
	Poškodenie ozubenia	
Únik maziva	Presakovanie	Utrite uniknuté mazivo a ďalej sledujte prevodovku. Únik maziva musí po krátkom čase prestať.
	Netesnosti	Kontaktujte náš zákaznícky servis.

Tbl-10: Poruchy

## 9 Príloha

### 9.1 Informácie k montáži na motor

		Označenie
	H <sub>1</sub>	Zvieracia skrutka, mimo stredy

Tbl-11: Usporiadanie hriadeľa motora, zvieracej skrutky a dištančného puzdra

Uťahovací moment pre zvieraciu skrutku (H <sub>1</sub> )					
Objednávkový kód: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.) <sup>*</sup> x-xx (pozri kapitolu 3.2 "Typový štítok")					
Ø zvieracieho puzdra <sup>1)</sup> [mm]	(.) <sup>*</sup> Identifikačné písmeno	Veľkosť kľúča [mm]	Uťahovací moment [Nm]		
			Koaxiálna	Uhlová	
				Spojka "K" <sup>2)</sup>	Násuvné puzdro "S" <sup>2)</sup>
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 <sup>3)</sup>	H	5	14	—	—
28 <sup>4)</sup>	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	—	—

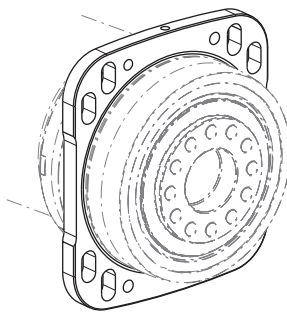
<sup>1)</sup> Dostupnosť konkrétnych priemerov zvieracieho puzdra nájdete v katalógu.  
<sup>2)</sup> Objednávkový kód: ....xxxx-xxx-xxxxx-xxx-x(.); Spojenie s motorom  
<sup>3)</sup> platí len pre koaxiálnu prevodovku  
<sup>4)</sup> platí len pre uhlovú prevodovku

Tbl-12: Údaje pre zvieraciu skrutku, mimo stredy [H<sub>1</sub>]



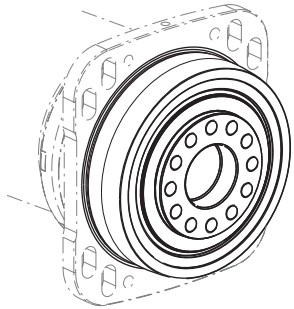
## 9.2 Informácie k montáži na stroj

### 9.2.1 Údaje k montáži s pozdĺžnymi otvormi

	Veľkosť prevodovky RP. .	Ø rozstupovej kružnice [mm]	Ø otvoru [mm]	Veľkosť skrutky / Trieda pevnosti	Uťahovací moment [Nm]
	<b>030</b>	167	11	M10 / 12.9	73,5
	<b>040</b>	200	13,5	M12 / 12.9	126
	<b>050</b>	276	17,5	M16 / 12.9	310
	<b>060</b>	327	22	M20 / 12.9	605
	<b>080</b>	368	26	M24 / 12.9	1040
Rozmery podložiek					
Veľkosť prevodovky	Vonkajší Ø [mm]	Dĺžka zovretia [mm]			
<b>030</b>	20	8			
<b>040</b>	24	9,5			
<b>050</b>	30	11			
<b>060</b>	37	13,5			
<b>080</b>	44	16			
Rozmery pre valcové kolíky					
Veľkosť prevodovky	Valcový kolík s vnútorným závitom	Počet x valcový kolík [ ] x [mm]			
<b>030</b>	DIN 7979 / DIN EN ISO 8735 modifikácia A	2 x 8 m6			
<b>040</b>		2 x 10 m6			
<b>050</b>		2 x 12 m6			
<b>060</b>		2 x 16 m6			
<b>080</b>		2 x 16 m6			

Tbl-13: Informácie k montáži na stroj

## 9.3 Informácie k montáži na strane výstupu

Výstupná príruha	Veľkosť prevodovky RP..	Ø rozstupovej kružnice [mm]	Počet x závit x hĺbka zaskrutkovania [ ] x [mm] x [mm]	Uťahovací moment [Nm] Trieda pevnosti 12.9
	030	66	12 x M10 x 15	73,5
	040	80	12 x M12 x 19	126
	050	125	12 x M16 x 25	310
	060	145	12 x M20 x 31	605
	080	166	12 x M24 x 37	1040

Tbl-14: Závit vo výstupnej príruhe RP<sup>+</sup> / RPC<sup>+</sup> / RPK<sup>+</sup>

Maximálne povolené statické axiálne sily
--

Pre tento typ produktu <b>sa nepredpokladá</b> montáž natiahnutím alebo nasadením za tepla.
---

Tbl-15: Informácie k montáži na strane výstupu

## 9.4 Údaje k uvedeniu do prevádzky a prevádzke

Okolná teplota		
Typ produktu	Minimálna teplota [°C]	Maximálna teplota [°C]
RP <sup>+</sup>	-15	+40
RPC <sup>+</sup> , RPK <sup>+</sup>	0	+40

Tbl-16: Okolná teplota

### 9.5 Uťahovacie momenty pre bežné priemery závitu vo všeobecnom strojárstve

Uvedené uťahovacie momenty pre svorníky a matice sú vypočítané hodnoty a sú založené na nasledovných predpokladoch:

- Výpočet podľa VDI 2230 (vydanie 11/2015)
- Koeficient trenia pre závity a styčné plochy  $\mu = 0,10$
- Využitie medze priťažnosti 90 %
- Momentové náradie typu II triedy A a D podľa normy ISO 6789

Nastavené hodnoty sú hodnoty zaokrúhlené na bežné dieliky stupnice alebo možnosti nastavenia.

- Tieto hodnoty nastavte **presne** na stupnici.

Trieda pevnosti Skrutka / matica	Uťahovací moment [Nm] pri závite												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
<b>8.8 / 8</b>	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
<b>10.9 / 10</b>	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
<b>12.9 / 12</b>	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-17: Uťahovacie momenty pre svorníky a matice

## 9.6 Vyhlásenie o zhode



### 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, VDS<sub>e</sub>, 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		

Document No.: 1000117477

Rev.:01



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, VDSe, 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

## História revízií

Revízia	Dátum	Komentár	Kapitola
01	09.11.2017	Nová verzia	Všetko
02	10.04.2018	RP <sup>+</sup> 030	4.2, 9.2, 9.3
03	07.12.2020	Technická dokumentácia	Krycí list
04	26.09.2022	Všeobecná aktualizácia, Zhoda produktu	Všetko 2





WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-0 · [info@wittenstein.de](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN – one with the future**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**