



WITTENSTEIN

alpha

## Hygienic Design HDP<sup>+</sup>, HDV, axenia value

hygienisch  
sicher  
beständig



© 2023 by WITTENSTEIN alpha GmbH

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Da wir unsere Produkte ständig weiterentwickeln, sind technische Änderungen vorbehalten. Auch Irrtümer können wir leider nicht ganz ausschließen. Haben Sie bitte Verständnis dafür, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche hergeleitet werden können. Die in dieser Publikation enthaltenen Texte, Fotos, technische Zeichnungen und jegliche weitere Form der Darstellungen sind geschütztes Eigentum der WITTENSTEIN alpha GmbH.

Jede Weiterverwendung in Druck- oder elektronischen Medien bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der WITTENSTEIN alpha GmbH.

Jede Form der Vervielfältigung, Übersetzung, Bearbeitung, Aufnahme auf Mikrofilme oder Einspeichern in elektronische Systeme ist ohne ausdrückliche Genehmigung der WITTENSTEIN alpha GmbH unzulässig.

# Inhalt

<b>WITTENSTEIN alpha</b>	<b>4</b>
Über 40 Jahre Innovationen	4
<b>Hygienic Design</b>	<b>8</b>
Produktprogramm und Anwendung	8
<b>Spielarme Planetengetriebe</b>	<b>14</b>
HDV	14
HDV 015 MF	16
HDV 025 MF	18
HDV 035 MF	20
HDP+	22
HDP+ 010 MA	24
HDP+ 025 MA	26
<b>Servoaktuatoren axenia value</b>	<b>28</b>
AVF 1	30
AVF 2	32
AVF 3	34
<b>Bestellschlüssel</b>	<b>36</b>
Bestellschlüssel HDV und HDP+	36
Bestellschlüssel axenia value	37
Bestellschlüssel axenia value Kabel	38
Mounting Kit	39
<b>Produktportfolio &amp; Unternehmen</b>	<b>40</b>
cyber® dynamic line	40
Getriebeübersicht	42
Engineering Tools	48
Dienstleistungen	50
WITTENSTEIN gruppe	52
<b>Informationen</b>	<b>54</b>
Projektierung Servoaktuatoren	54
Glossar	56

# IHRE WELT IST UNSER ANTRIEB. SEIT ÜBER 40 JAHREN.



SP



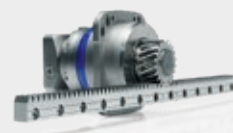
LP



Linearsysteme



TPM+



High Performance  
Linearsystem



alpha Value Line

1983

1994

1996

1999

2002

2004

2006

2007

2011

2013

2015

TP



Auslegungssoftware  
cymex®



XP+ / TP+ / SP+ / LP+



TPK+ / SPK+ /  
HG+ / SK+ / TK+



HDV  
Hygienic Design





## PERFORMANCE

### Sie wollen Leistung auf den Punkt:

Hohes Drehmoment, enorme Präzision und große Leistungsdichte – für unsere Produkte und Systeme das Maß aller Dinge.

## ZUKUNFTS-SICHERHEIT

### Wir leben Prozesse:

Nur, wer die Abläufe und Anforderungen auf Kundenseite bis ins Detail versteht, kann Lösungen entwickeln, die kurz- und langfristig Mehrwert bieten.

## SKALIERBARKEIT

### Sie machen keine Kompromisse:

Egal für welchen Leistungsbereich – wir bieten Ihnen eine Lösung, die mitwächst.



WITTENSTEIN

alpha

Heute zu wissen, was morgen gebraucht wird, ist gut. Es praktisch anzuwenden, ist noch besser. Wir entwickeln Technik, die Zukunft schafft –  
**ENGINEERING FUTURE SOLUTIONS.**

## WIRTSCHAFTLICHKEIT

### Wir lieben es „lean“:

Wir bieten Produkte und Systeme, die energieeffizient ausgelegt sind und sich platzsparend in den Maschinen einbauen lassen.

## VERFÜGBARKEIT

### Sie brauchen Verlässlichkeit:

Wir haben das breiteste Produktspektrum auf dem Markt und können Ihre Anwendung „just in time“ realisieren.

## KONNEKTIVITÄT

### Wir denken in Schnittstellen:

All unsere Systeme ermöglichen die Integration in unterschiedlichste Peripherien.



DP+ für Delta Roboter



INIRA®



alpha Linear Systems



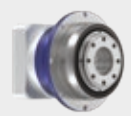
alpha Basic Line



cynapse®



cymex® select



NTP

2016

cymex® 5



2017

SIZING ASSISTANT



V-Drive Familie



2018

premo®



2019

CAD POINT



2022

WITTENSTEIN Service Portal



2023

axenia value



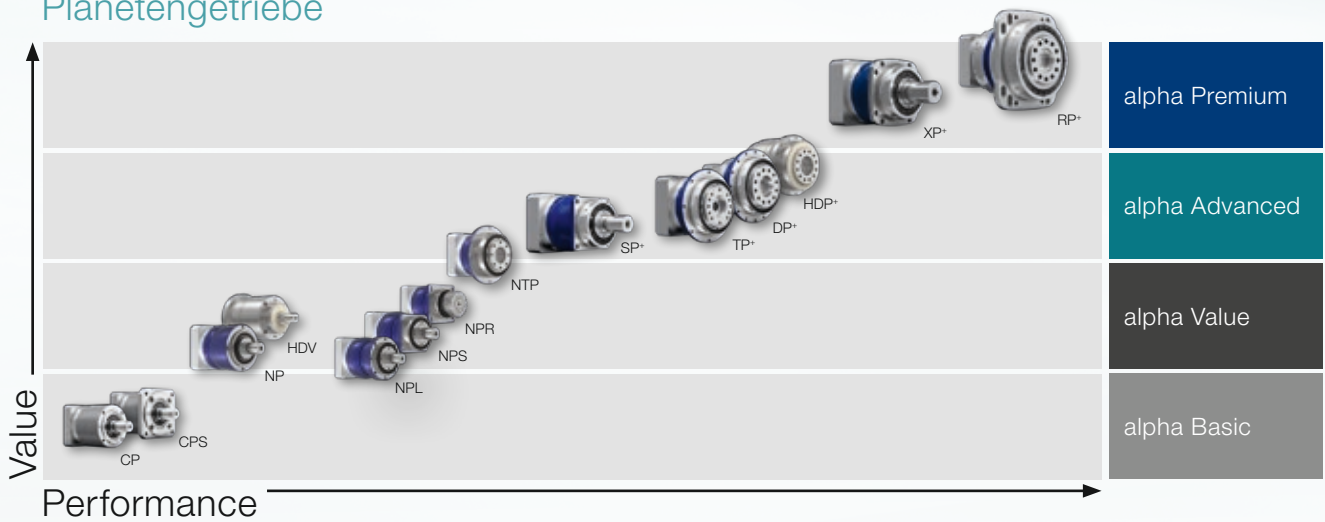
# WITTENSTEIN alpha in allen Achsen

Komplette Antriebslösungen aus einer Hand

Wir bieten für nahezu alle Anwendungsbereiche die passenden Lösungen. Unser Produktportfolio umfasst neben Getrieben ein breites Spektrum von Antriebslösungen mit Linearsystemen und Servoaktuatoren. Genau darauf abgestimmtes Zubehör, wie Kupplungen und Schrupfscheiben, komplettiert das Produktportfolio.

Hier erhalten Sie einen schnellen Überblick über unser Produktportfolio für die verschiedensten Anforderungen und Applikationen:

## Planetengetriebe



## Hypoid-, Kegelrad- & Schneckengetriebe

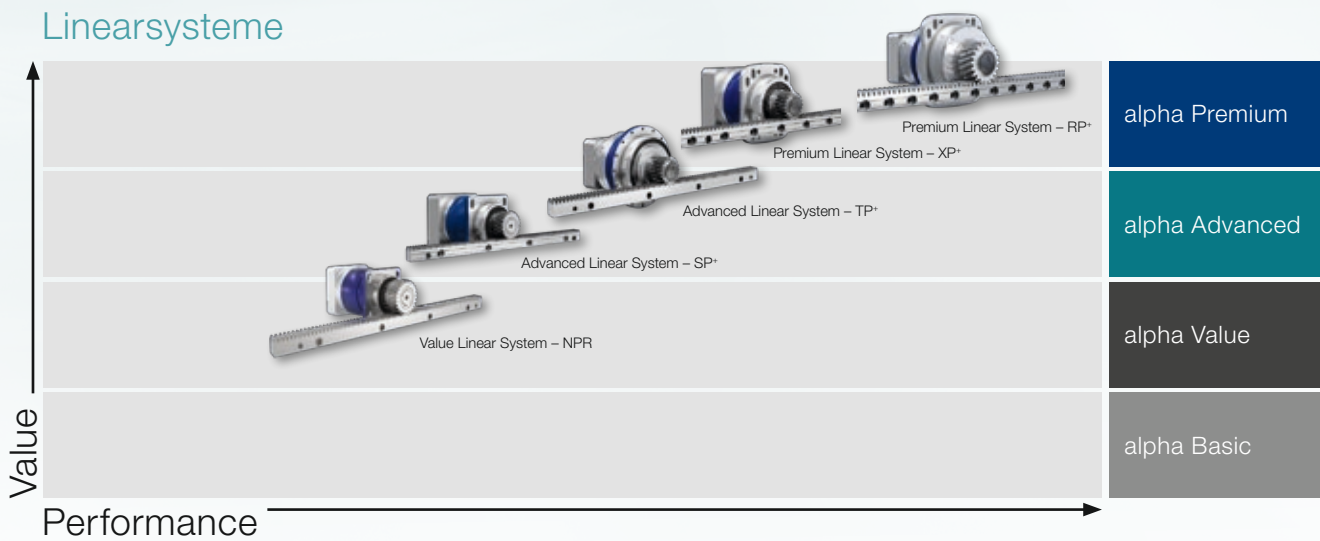


## Know-how in allen Branchen

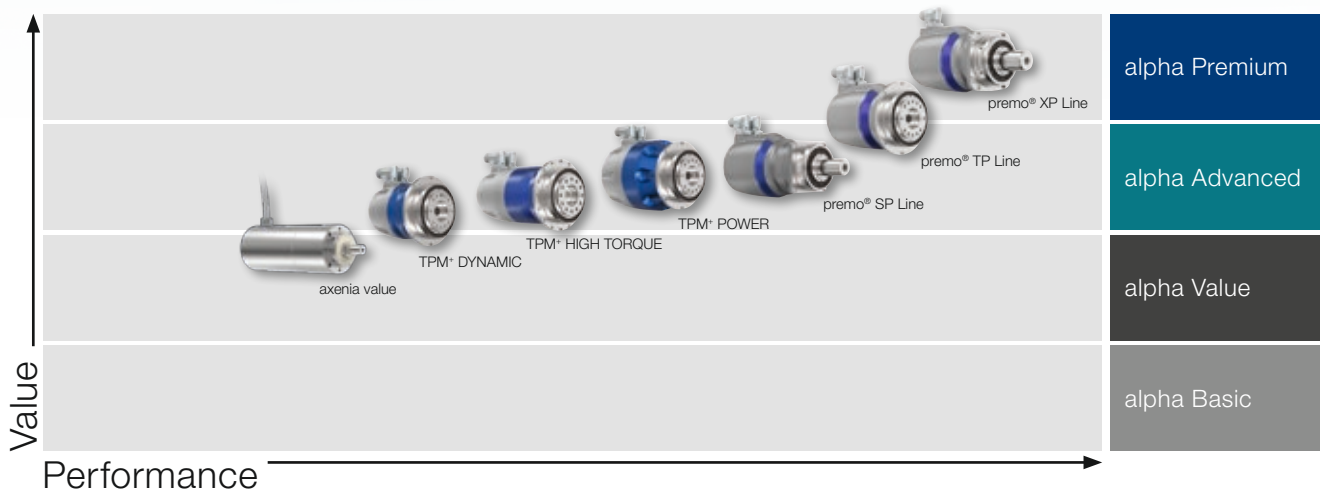
Unsere Lösungen reichen von hochpräzisen Achsen in Fertigungssystemen bis hin zu Verpackungsmaschinen, bei denen maximale Produktivität auf kleinstem Bauraum gefordert ist. Im Überblick:

- Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik
- Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Druck- und Papiermaschinen
- Robotik und Automation

### Linearsysteme



### Servoaktuatoren





# Hygienic Design

Konsequentes Hygienic Design für höchstmögliche Prozessintegration und sichere Reinigung bei neuen konstruktiven Freiheiten: Wir bieten Ihnen korrosionsbeständige Produkte und ganzheitliche Lösungen im Hygienic Design, auf der Basis unserer langjährigen Erfahrung bei Antriebslösungen in hygienischen Anlagen.

Unser Portfolio für den prozessintegrierten Einsatz umfasst zahlreiche Varianten vom Planetengetriebe bis hin zum kompakten Servoaktuator.

Als Mitglied der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group)<sup>(1)</sup> sind wir hierbei Vorreiter und entwickeln unsere Produkte in Anlehnung an die EHEDG-Richtlinien<sup>(2)</sup>. Unseren Kunden ermöglichen wir, mit ihren Maschinen stets die höchsten Ansprüche bei maximaler Effizienz zu erfüllen.



\* In Vorbereitung  
\*\* max. 30 bar



HDP+ Planetengetriebe mit Abtriebsflansch



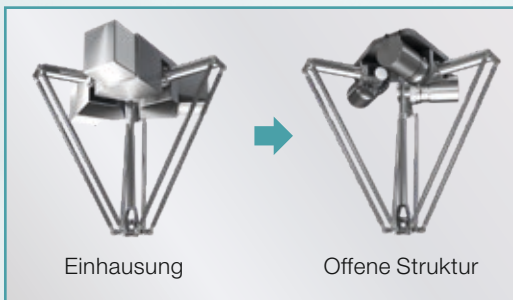
HDV Planetengetriebe mit Abtriebswelle

axenia value



## Offene Hygienic Design Strukturen

Bisher dominierten konventionelle Einhausungen in der hygienischen Konstruktion. Nun gibt ein vollständig hygienischer Antrieb, der über den Edelstahl<sup>®</sup> hinausgeht, neue konstruktive Freiheiten, in Anlehnung an die geltenden Richtlinien.



Einhausung

Offene Struktur

### Nutzen für den Anlagenbauer

- Erfüllung rechtlicher Vorgaben
- weniger Einzelteile für einfachere Fertigung und Montage
- kompaktere Bauweise
- Innovation / Wettbewerbsvorsprung

### Nutzen für den Betreiber

- Reduktion der Gesamtkosten des Betriebs (TCO)<sup>®</sup> durch einfachere und verkürzte Reinigung (CIP-/SIP-geeignet)<sup>®</sup>
- verlängerte Lebensdauer der Antriebe, da sich, anders als in Einhausungen, keine Stauwärme bildet
- schnelle und einfache Demontage
- höhere Lebensmittelsicherheit, da sich ohne eine Einhausung kein Schmutz ansammeln und keine Feuchtigkeit bilden kann

<sup>®</sup> siehe Glossar für Grundlagenwissen und Begriffsdefinitionen zum Thema Hygienic Design



axenia value Servoaktuator in Einkabelausführung



Mitglied der EHEDG<sup>®</sup>



# Built to protect

Hygienic Design





# Breite Anwendungsmöglichkeiten



## Lebensmittelindustrie

Besonders bei der Verarbeitung und Primärverpackung leicht verderblicher Lebensmittel wie Fleisch und Fisch sind hygienische Prozesse ein Muss und durch verschiedenste Richtlinien vorgeschrieben. Offene Maschinenkonzepte im Hygienic Design<sup>①</sup> reduzieren hier den Reinigungsaufwand und die Kontaminationsrisiken.

### Typische Applikationen

- Schneidmaschinen (Slicer)
- Form-, Füll- und Dosiersysteme
- Förder- und Zuführprozesse
- Versiegelungs- und Verschlussprozesse



## Pharmaindustrie

Für hohe Ansprüche über verschiedenste internationale Regelwerke an die Qualität in den Produktions- und Verpackungsprozessen steht die „Gute Herstellungspraxis für Arzneimittel“ (GMP). Ob Cremes in Tuben und Tiegeln, Kapseln im Blister oder Impfstoffe in Glasvials – eine einfache Aufgabe für Ihren Antriebsstrang, dank der hygienischen Edelstahloberfläche und der fortschrittlichen Dichtungen unserer Getriebe.

### Typische Applikationen

- Rühr- und Mischmaschinen
- Form-, Füll- und Dosiersysteme
- Förder- und Zuführprozesse
- Versiegelungs- und Verschlussprozesse



## Kosmetikindustrie

Wie in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie ist auch bei Kosmetikartikeln die Sicherheit der Konsumenten der zentrale Aspekt bei der Herstellung und Primärverpackung.

### Typische Applikationen

- Rühr- und Mischmaschinen
- Dosier- und Füllsysteme
- Versiegelungs- und Verschlussprozesse

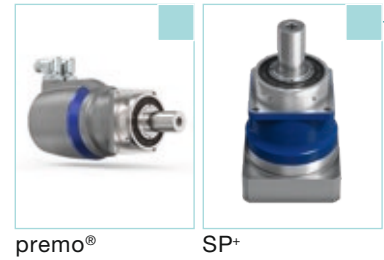
<sup>①</sup> siehe Glossar für Grundlagenwissen und Begriffsdefinitionen zum Thema Hygienic Design

# Anwendungen und Nutzen

## HYGIENISCH SICHER ANTREIBEN

Die schnelle, effiziente und sichere Reinigung bei gleichzeitiger Beständigkeit der Antriebe ist ein zentraler Faktor in der hygienischen Automatisierung.

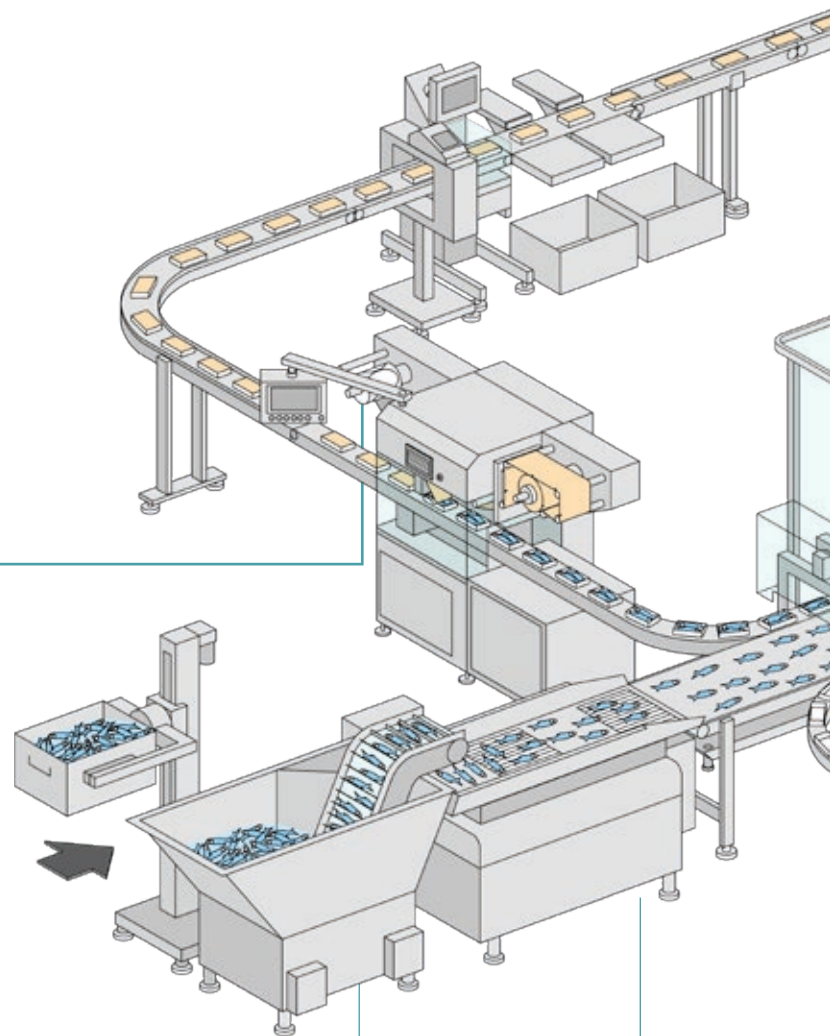
Unsere Lösungen entsprechen den Anforderungen in den verschiedenen Produktionsbereichen (hier am Beispiel einer Fischverarbeitungsanlage). Dabei steht das Hygienic Design<sup>®</sup> für offene Maschinenkonzepte, minimales Kontaminationsrisiko und einen Wettbewerbsvorsprung für den Anlagenbauer.



 Versiegeln

### HDV / AVF

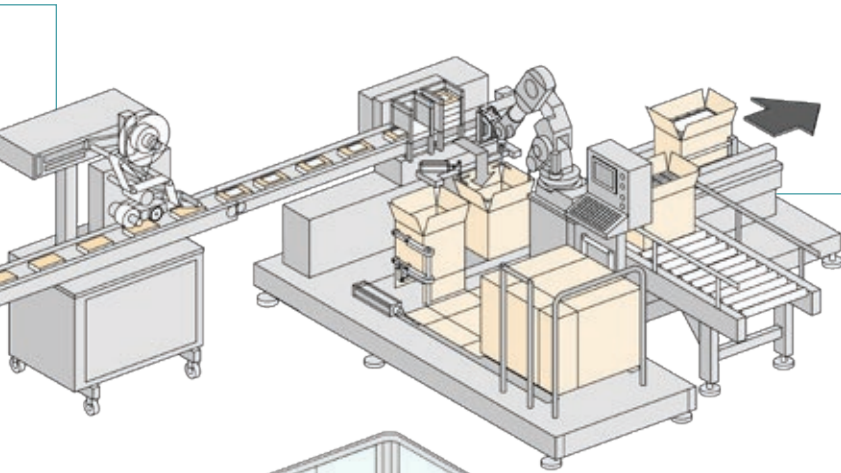
Dank der hochkompakten Planetengetriebe (HDV) und Aktuatoren axenia value (AVF) verkürzen sich die Reinigungszyklen und die Maschinen sind länger verfügbar. Die hohe Schutzart von IP69X<sup>®</sup> und das tottraumfreie Design geben dem Maschinenbauer völlig neue Freiheiten beim Aufbau von Anlagen, die höchste Ansprüche an eine hygienische und sterile Produktion stellen.



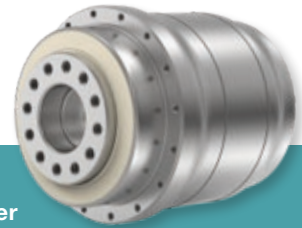
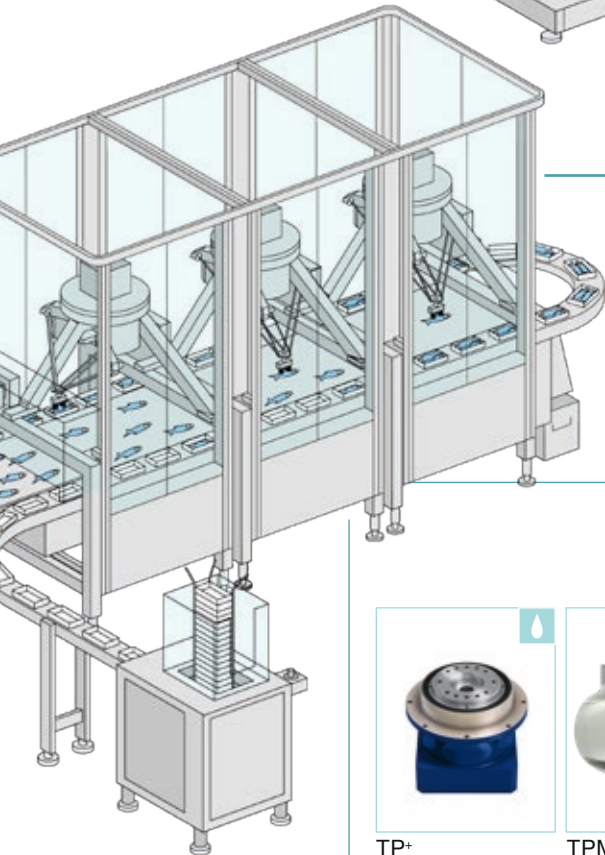
VT+



HG+



NP



Pick & Place Roboter

### HDP+

Die hochkompakten, spielarmen Planetengetriebe HDP+ sind speziell für Handlingmodule und Delta Kinematiken konstruiert. Vor allem in der Lebensmittelverarbeitung bieten sie höchste Sicherheit. Mit dem neuen Konzept erhält der Konstrukteur vollkommen neue Freiheiten, um Anlagen mit höchstem Anspruch an eine hygienische und sterile Produktion aufzubauen.



TP+



TPM+



SP+

### KLASSIFIZIERUNG NACH DIN EN 1672-2<sup>(1)</sup>

- Standardanwendung im Trockenbereich (nicht Lebensmittelbereich)
- Anwendung in nassen und feuchten Umgebungen (Spritzbereich) – prozessnah
- Anwendungen im Nassbereich, inklusive Hochdruckreinigung sowie Kontakt mit Reinigungsmitteln und Chemikalien (Lebensmittelbereich) – prozessintegriert

<sup>(1)</sup> siehe Glossar für Grundlagenwissen und Begriffsdefinitionen zum Thema Hygienic Design

# HDV – Zuverlässig rein

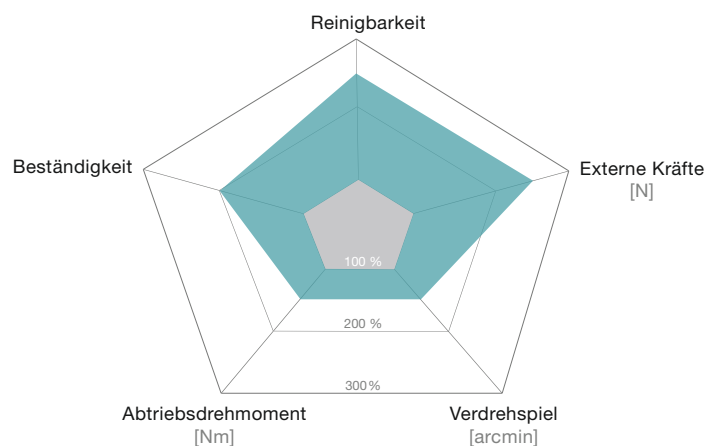


Aseptisch, hochdynamisch und positioniergenau – das HDV ist wie unsere anderen Hygienic Design Baureihen gemäß EHEDG-Richtlinien<sup>(1)</sup> entwickelt und erfüllt damit die strengen Anforderungen an hygienegerechte Produktions- und Verpackungsanlagen. Das Getriebe im Hygienic Design<sup>(1)</sup> schützt nicht nur bestmöglich vor kontaminationsbedingten Produkt- und Prozessrisiken. Gleichzeitig stellt es auch die maximale Verfügbarkeit und Produktivität der Anlagen sicher.

## Produkt Highlights

- Neue konstruktive Freiheiten:**  
 Durch eine direkte Prozesseinbindung im Lebensmittel-/Nassbereich ergeben sich neue Möglichkeiten in der Konstruktion.
- Resistenz:**  
 Beständig gegen chemische Reinigungs- und Desinfektionsmedien, getestet nach ECOLAB Prüfmethode 40-1.
- Reinigung:**  
 Schnelle, effiziente und sichere Reinigung, geeignet auch für CIP-/SIP-Prozesse.
- Maximale Dichtigkeit:**  
 Getestet nach IP69K (max. 30 bar) in Anlehnung an DIN EN 60529.

Das HDV im Vergleich zum Industriestandard



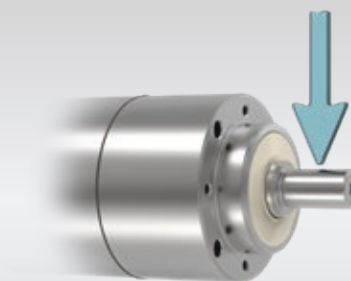
■ HDV  
 ■ Industriestandard



### Bewährte Lösung für Ihre Anlage

Die hygienischen Form-, Füll- und Verschleißmaschinen von baumannpacking ermöglichen dank flexibler Bauweise schnelle Formatwechsel und können mit bis zu 20 bar gereinigt werden.

© baumannpacking



### HIGH FORCES (MT-Version)

Das HDV HIGH FORCES bietet mit seiner verstärkten Abtriebslagerung ein bis zu 6-fach höheres Kippmoment sowie erhöhte Axial- und Querkraft. Damit wird es zum universell einsetzbaren Getriebe für verschiedenste Applikationen.



### Maximale Dichtigkeit

Schutzart IP69K<sup>0)</sup> (max. 30 bar) mit 3-fachem Dichtungskonzept für maximale Sicherheit

### Hygienische Gehäusekonstruktion

Gehäuse aus glattgewalztem Edelstahl 1.4404 / AISI 316L<sup>0)</sup> ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ )<sup>0)</sup> ohne Toträume und mit großen Radien; O-Ring Ausformung gemäß DIN 11864<sup>0)</sup>

### Sicherheit

Lebensmitteltaugliche Schmierung (NSF-, Koscher- und Halal-zertifiziert)<sup>0)</sup>; FDA-zertifizierte Materialien<sup>0)</sup>

### Flexibilität

Anbindung an alle gängigen Edelstahl-Motoren (Optionen für B14<sup>0)</sup> Anbau verfügbar)

## Systemgedanke mit hoher Kompaktheit

Das HDV ist auch mit Servomotor als Gesamteinheit **axenia value** verfügbar. Details ab Seite 28.

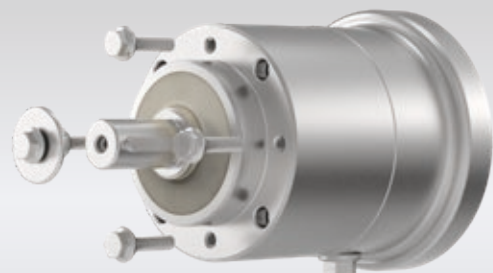
<sup>0)</sup> siehe Glossar für Grundlagenwissen und Begriffsdefinitionen zum Thema Hygienic Design



### Flexibler Motoranbau

B5 Anbau: Direkte Anschraubung über Durchgangsbohrungen im Motorflansch in den Antriebsflansch des Getriebes.

B14 Anbau: Mit einer einzelnen hygienischen Schnittstelle wird die Antriebseinheit von Seiten des Getriebes verschraubt.



### Optionales Mounting Kit

Für unsere Hygienic Design<sup>0)</sup> Getriebe der Baureihe HDV haben wir spezielle Mounting Kits entwickelt. Sie garantieren eine hygienegerechte Anbindung an die Applikation mit höchstmöglicher Prozesssicherheit. Details siehe Seite 39.

# HDV 015 MF 1-/2-stufig

			1-stufig				2-stufig								
Übersetzung	i		4	5	7	10	16	20	25	35	50	70	100		
Max. Drehmoment <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$	Nm	51	51	51	46	51	51	51	51	51	51	46		
Max. Beschleunigungsmoment <sup>e)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	32	32	32	29	32	32	32	32	32	32	29		
NOT-AUS-Moment <sup>a) b) e)</sup> (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	$T_{2Not}$	Nm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75		
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl <sup>d)</sup> (bei $T_{2N}$ und 20 °C Umgebungstemperatur)	$n_{1N}$	min <sup>-1</sup>	3000	3000	3000	3000	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700		
Max. Antriebsdrehzahl	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
Durchschnittl. Leerlaufdrehmoment <sup>b)</sup> (bei $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> und 20 °C Getriebetemperatur)	$T_{012}$	Nm	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 10				≤ 15								
Verdrehsteifigkeit <sup>b)</sup>	$C_{21}$	Nm/arcmin	2,3	2,3	2,3	2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2		
Max. Axialkraft <sup>c)</sup> (Standard / HIGH FORCES)	$F_{2AMax}$	N	500 / 1000				500 / 1000								
Max. Querkraft <sup>c)</sup> (Standard / HIGH FORCES)	$F_{2QMax}$	N	350 / 1600				350 / 1600								
Max. Kippmoment (Standard / HIGH FORCES)	$M_{2KMax}$	Nm	20 / 105				20 / 105								
Wirkungsgrad bei Vollast	$\eta$	%	97				95								
Lebensdauer	$L_h$	h	> 20000				> 20000								
Gewicht (inkl. Standard-Adapterplatte)	$m$	kg	3,2				3,8								
Laufgeräusch (bei Referenzübersetzung und Referenzdrehzahl – übersetzungsspezifische Werte in cymex <sup>®</sup> )	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 60				≤ 60								
Max. zulässige Gehäusetemperatur		°C	+90				+90								
Umgebungstemperatur		°C	-25 bis +40				-25 bis +40								
Schmierung			Lebensdauer geschmiert												
Drehrichtung			An- und Abtrieb gleichsinnig												
Schutzart <sup>g)</sup>			IP69K (max. 30 bar)												
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Klemmnabendurchmesser [mm]	C	14	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,18	0,17	0,15	0,15	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

<sup>a)</sup> Gilt für reine Drehmomentbelastung

<sup>b)</sup> Gilt für Standard-Klemmnabendurchmesser

<sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschnitte am Abtrieb

<sup>d)</sup> Bei höheren Umgebungstemperaturen bitte Drehzahl reduzieren

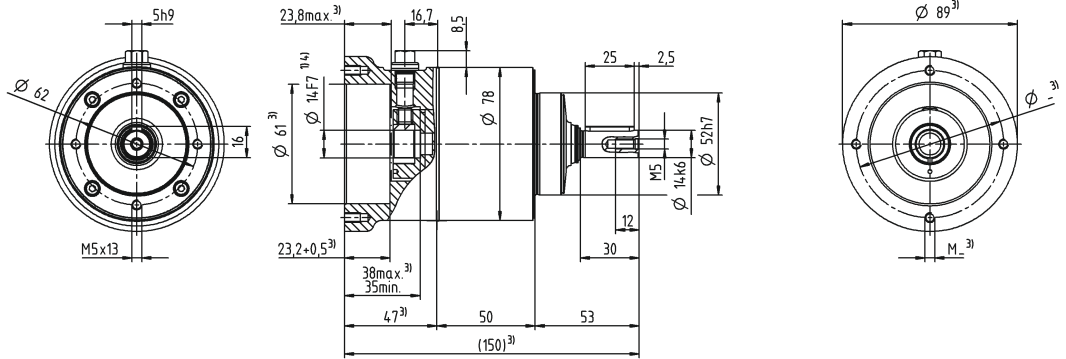
<sup>e)</sup> Gilt für: Welle glatt

<sup>f)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung



# 1-stufig

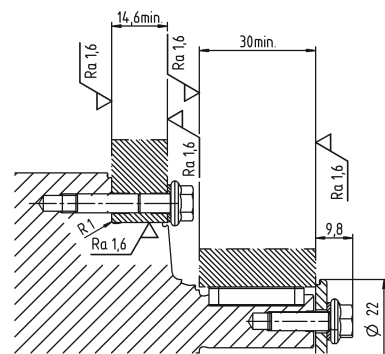
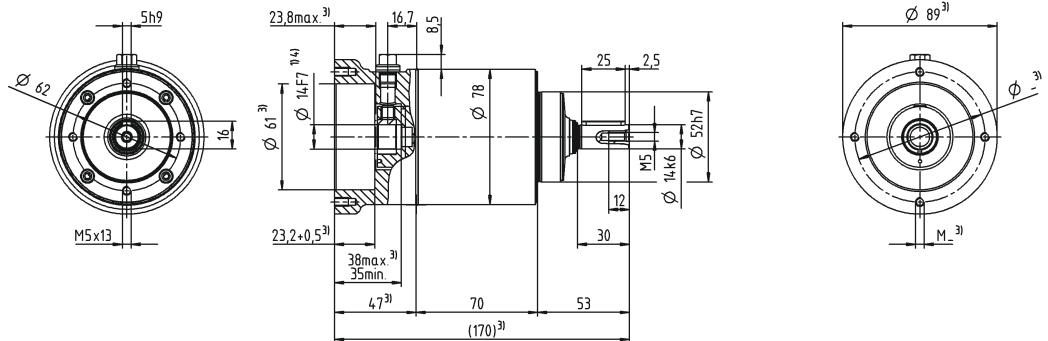
bis 14<sup>4)</sup> (C)<sup>5)</sup>  
Klemmnabendurchmesser



Motorwellendurchmesser [mm]

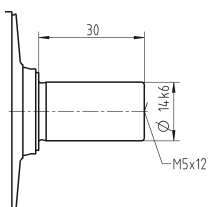
# 2-stufig

bis 14<sup>4)</sup> (C)<sup>5)</sup>  
Klemmnabendurchmesser



## Weitere Abtriebsvarianten

Welle glatt



Montagezubehör:

Mounting Kit bestehend aus Edelstahlschrauben, Scheiben, Dichtungen und O-Ringen optional erhältlich.

Nicht tolerierte Maße sind Nennmaße

<sup>1)</sup> Motorwellenpassung prüfen

<sup>2)</sup> Min./Max. zulässige Motorwellenlänge

Längere Motorwellen sind möglich, bitte Rücksprache

<sup>3)</sup> Maße sind motorabhängig

<sup>4)</sup> Kleinere Motorwellendurchmesser über Distanzhülse

mit einer Mindestwandstärke von 1 mm anpassbar

<sup>5)</sup> Standard-Klemmnabendurchmesser

# HDV 025 MF 1-/2-stufig

			1-stufig				2-stufig								
Übersetzung	i		4	5	7	10	16	20	25	35	50	70	100		
Max. Drehmoment <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$	Nm	128	128	128	115	128	128	128	128	128	128	115		
Max. Beschleunigungsmoment <sup>e)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	80	80	80	72	80	80	80	80	80	80	72		
NOT-AUS-Moment <sup>a) b) e)</sup> (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	$T_{2Not}$	Nm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190		
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl <sup>d)</sup> (bei $T_{2N}$ und 20 °C Umgebungstemperatur)	$n_{1N}$	min <sup>-1</sup>	2700	2700	2700	2700	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400		
Max. Antriebsdrehzahl	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
Durchschnittl. Leerlaufdrehmoment <sup>b)</sup> (bei $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> und 20 °C Getriebetemperatur)	$T_{012}$	Nm	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 10				≤ 15								
Verdrehsteifigkeit <sup>b)</sup>	$C_{21}$	Nm/arcmin	7,5	7,5	7,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	5,5		
Max. Axialkraft <sup>c)</sup> (Standard / HIGH FORCES)	$F_{2AMax}$	N	500 / 1500				500 / 1500								
Max. Querkraft <sup>c)</sup> (Standard / HIGH FORCES)	$F_{2QMax}$	N	500 / 2500				500 / 2500								
Max. Kippmoment (Standard / HIGH FORCES)	$M_{2KMax}$	Nm	31 / 185				31 / 185								
Wirkungsgrad bei Vollast	$\eta$	%	97				95								
Lebensdauer	$L_h$	h	> 20000				> 20000								
Gewicht (inkl. Standard-Adapterplatte)	$m$	kg	5,2				6,5								
Laufgeräusch (bei Referenzübersetzung und Referenzdrehzahl – übersetzungsspezifische Werte in cymex <sup>®</sup> )	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 63				≤ 63								
Max. zulässige Gehäusetemperatur		°C	+90				+90								
Umgebungstemperatur		°C	-25 bis +40				-25 bis +40								
Schmierung			Lebensdauer geschmiert												
Drehrichtung			An- und Abtrieb gleichsinnig												
Schutzart <sup>g)</sup>			IP69K (max. 30 bar)												
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Klemmnabendurchmesser [mm]	E	19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,63	0,54	0,52	0,46	0,60	0,52	0,54	0,50	0,52	0,52	0,46

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

<sup>a)</sup> Gilt für reine Drehmomentbelastung

<sup>b)</sup> Gilt für Standard-Klemmnabendurchmesser

<sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschnitte am Abtrieb

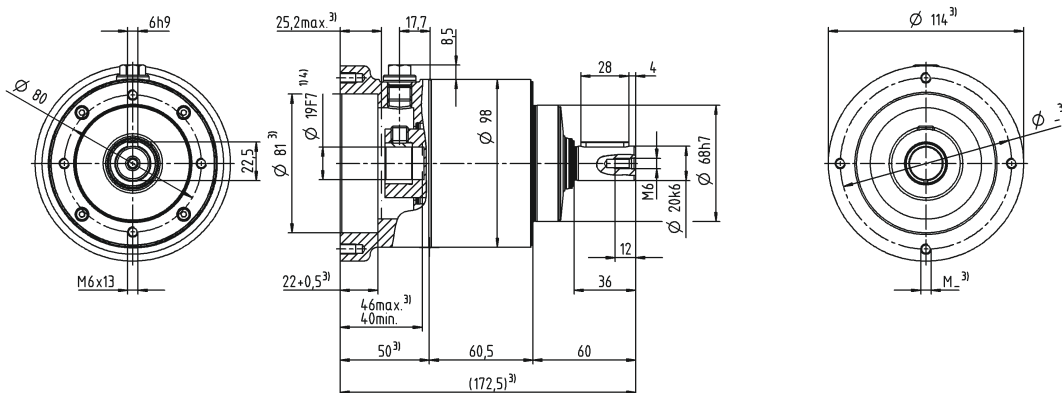
<sup>d)</sup> Bei höheren Umgebungstemperaturen bitte Drehzahl reduzieren

<sup>e)</sup> Gilt für: Welle glatt

<sup>f)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung

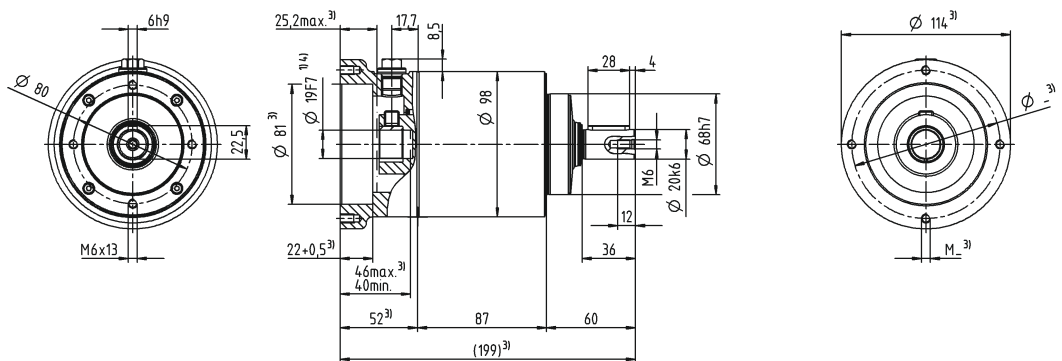
# 1-stufig

bis 19<sup>4)</sup> (E)<sup>5)</sup>  
Klemmnabendurchmesser

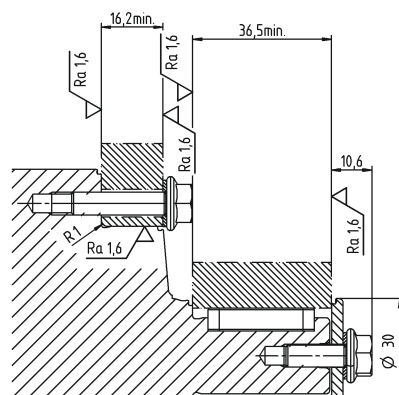


# 2-stufig

bis 19<sup>4)</sup> (E)<sup>5)</sup>  
Klemmnabendurchmesser

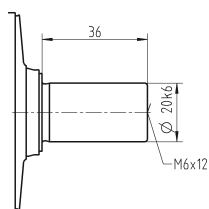


Motorwellendurchmesser [mm]



## Weitere Abtriebsvarianten

Welle glatt



Montagezubehör:  
Mounting Kit bestehend aus Edelstahlschrauben,  
Scheiben, Dichtungen und O-Ringen optional erhältlich.

- Nicht tolerierte Maße sind Nennmaße
- <sup>1)</sup> Motorwellenpassung prüfen
  - <sup>2)</sup> Min./Max. zulässige Motorwellenlänge  
Längere Motorwellen sind möglich, bitte Rücksprache
  - <sup>3)</sup> Maße sind motorabhängig
  - <sup>4)</sup> Kleinere Motorwellendurchmesser über Distanzhülse  
mit einer Mindestwandstärke von 1 mm anpassbar
  - <sup>5)</sup> Standard-Klemmnabendurchmesser

# HDV 035 MF 1-/2-stufig

			1-stufig				2-stufig								
Übersetzung	i		4	5	7	10	16	20	25	35	50	70	100		
Max. Drehmoment <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$	Nm	320	320	320	288	320	320	320	320	320	320	288		
Max. Beschleunigungsmoment <sup>e)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	200	200	200	180	200	200	200	200	200	200	180		
NOT-AUS-Moment <sup>a) b) e)</sup> (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	$T_{2Not}$	Nm	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480		
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl <sup>d)</sup> (bei $T_{2N}$ und 20 °C Umgebungstemperatur)	$n_{1N}$	min <sup>-1</sup>	2000	2000	2000	2000	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600		
Max. Antriebsdrehzahl	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800		
Durchschnittl. Leerlaufdrehmoment <sup>b)</sup> (bei $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> und 20 °C Getriebetemperatur)	$T_{012}$	Nm	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 10				≤ 15								
Verdrehsteifigkeit <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	Nm/arcmin	24	24	24	22	24	24	24	24	24	24	22		
Max. Axialkraft <sup>c)</sup> (Standard / HIGH FORCES)	$F_{2AMax}$	N	1700 / 3000				1700 / 3000								
Max. Querkraft <sup>c)</sup> (Standard / HIGH FORCES)	$F_{2QMax}$	N	1200 / 4250				1200 / 4250								
Max. Kippmoment (Standard / HIGH FORCES)	$M_{2KMMax}$	Nm	95 / 407				95 / 407								
Wirkungsgrad bei Vollast	$\eta$	%	97				95								
Lebensdauer	$L_h$	h	> 20000				> 20000								
Gewicht (inkl. Standard-Adapterplatte)	$m$	kg	13,6				16,6								
Laufgeräusch (bei Referenzübersetzung und Referenzdrehzahl – übersetzungsspezifische Werte in cymex <sup>®</sup> )	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 68				≤ 68								
Max. zulässige Gehäusetemperatur		°C	+90				+90								
Umgebungstemperatur		°C	-25 bis +40				-25 bis +40								
Schmierung			Lebensdauer geschmiert												
Drehrichtung			An- und Abtrieb gleichsinnig												
Schutzart <sup>g)</sup>			IP69K (max. 30 bar)												
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Klemmnabendurchmesser [mm]	G	24	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	2,6	2,3	2	1,8	2,3	2,1	2,1	1,9	1,8	1,8	1,8

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

<sup>a)</sup> Gilt für reine Drehmomentbelastung

<sup>b)</sup> Gilt für Standard-Klemmnabendurchmesser

<sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschnitte am Abtrieb

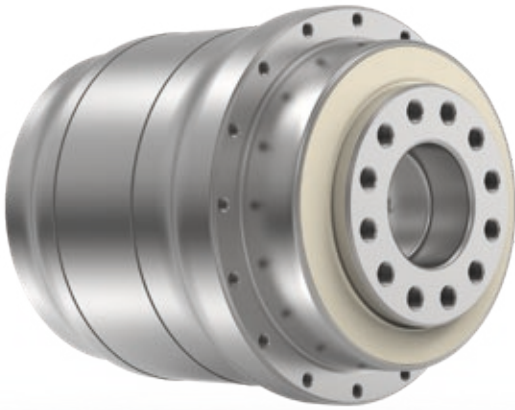
<sup>d)</sup> Bei höheren Umgebungstemperaturen bitte Drehzahl reduzieren

<sup>e)</sup> Gilt für: Welle glatt

<sup>f)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung



# HDP+ – mit Sicherheit rein

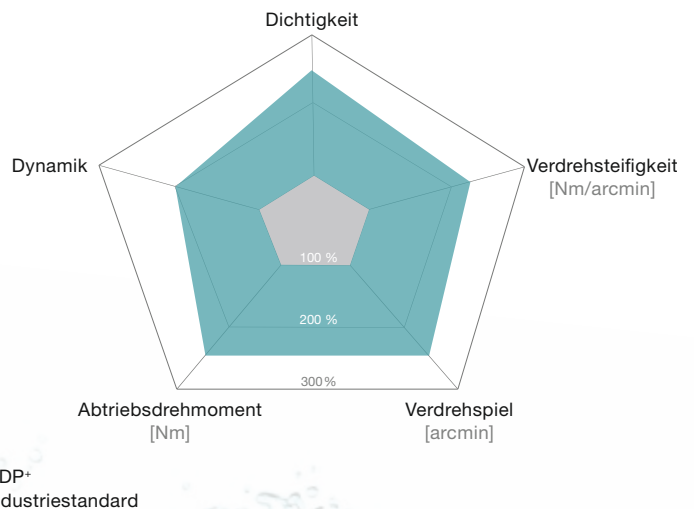


Aseptisch, hochdynamisch und äußerst positioniergenau: Das HDP+ Planetengetriebe entspricht den strengen Anforderungen an hygienegerechte Produktions- und Verpackungsanlagen. Das Getriebe im Hygienic Design<sup>(1)</sup> gewährleistet den bestmöglichen Schutz vor kontaminationsbedingten Produkt- und Prozessrisiken sowie die maximale Verfügbarkeit und Produktivität der Anlagen – von der einfachen Lebensmittelverarbeitung bis hin zu hochkomplexer Delta-Robotik.

## Produkthighlights

- Positioniergenauigkeit:**  
 Ein geringes Verdrehspiel und eine hohe Verdrehsteifigkeit ermöglichen höchste Positioniergenauigkeit.
- Neue konstruktive Freiheiten:**  
 Möglichkeit zur direkten Prozesseinbindung im Lebensmittel-/Nassbereich.
- Resistenz:**  
 Beständig gegen chemische Reinigungs- und Desinfektionsmittel, getestet nach ECOLAB Prüfmethode 40-1.
- Reinigung:**  
 Schnelle, effiziente und sichere Reinigung geeignet auch für CIP-/SIP-Prozesse.
- Gleichbleibende hohe Leistung:**  
 Konstantes Verdrehspiel über die Getriebelaufzeit für eine gleichbleibend hohe Leistung.
- Maximale Dichtigkeit:**  
 Getestet nach IP69K (max. 30 bar).

Das HDP+ im Vergleich zum Industriestandard



### Leistungsfähig in der Praxis

Einsatz in hygienischen Form-, Füll- und Verschließmaschinen für größtmögliche Freiheiten und Produktivität. Die konsequent hygienisch ausgerichtete Reihe der AGILIS Schlauchbeutelmaschinen von baumannpacking stellen eine einbahnige Ausbringung von bis zu 250 Beuteln pro Minute sicher. Dank des offenen Maschinendesigns wird eine schnelle, einfache und sichere Reinigung ermöglicht.

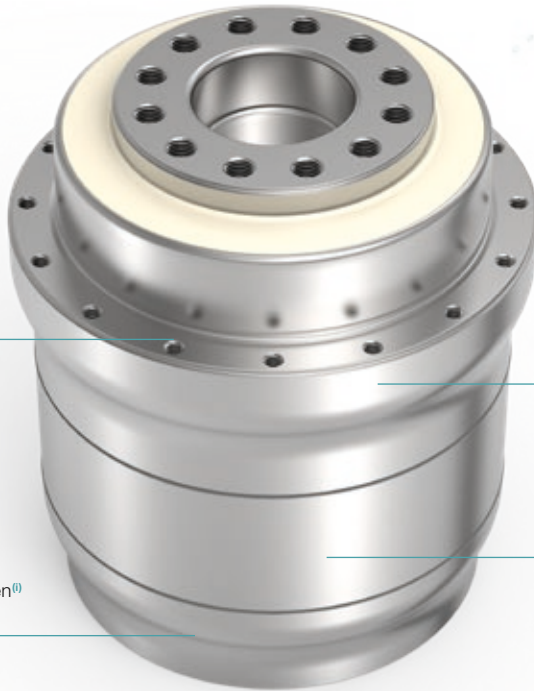
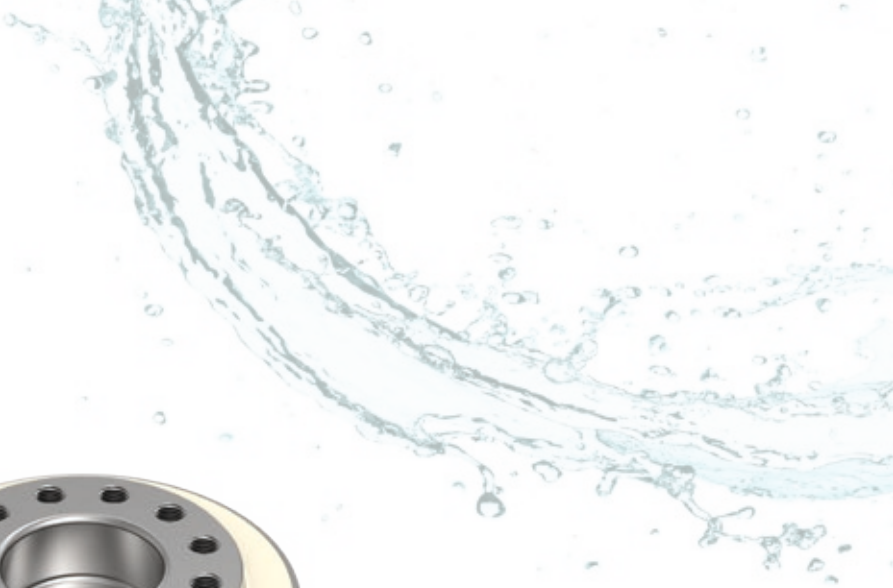


### Optimal für Delta-Robotik

Neben den verschiedensten Applikationen in den Bereichen Lebensmittel, Pharma und Kosmetik eignet sich das HDP+ besonders für die Antriebe der Delta-Robotik. Das Dichtungssystem des bekannten DP+ Getriebes, das für kurzzyklische Bewegungsprofile optimiert ist, und die auf die horizontale Einbaulage angepasste Ölfüllmenge bilden das Fundament für offene und hygienische Delta-Kinematiken.

© baumannpacking





**Maximale Dichtigkeit**

Schutzklasse IP69K<sup>®</sup> (max. 30 bar) mit 3-fachem Dichtungskonzept für maximale Sicherheit

**Hygienische Gehäusekonstruktion**

Gehäuse aus glattgewalztem Edelstahl 1.4404 / AISI 316L<sup>®</sup> ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ )<sup>®</sup> ohne Toträume und mit großen Radien; O-Ring Ausformung gemäß DIN 11864<sup>®</sup>

**Flexibilität**

Anbindung an alle gängigen Edelstahl-Motoren<sup>®</sup> (Optionen für B14<sup>®</sup> Anbau verfügbar)

**Sicherheit**

Lebensmitteltaugliche Schmierung (NSF-, Koscher- und Halal-zertifiziert)<sup>®</sup>; FDA-zertifizierte Materialien<sup>®</sup>

<sup>®</sup> siehe Glossar für Grundlagenwissen und Begriffsdefinitionen zum Thema Hygienic Design



**Entwickelt gemäß EHDG-Richtlinien**

Als Mitglied der EHDG<sup>®</sup> (European Hygienic Engineering & Design Group) sind wir Vorreiter und entwickeln unsere Produkte in Anlehnung an die strengen Richtlinien. So können die Maschinen unserer Kunden stets den höchsten Ansprüchen bei maximaler Effizienz entsprechen.



**Optionales Mounting Kit**

Für unsere Hygienic Design<sup>®</sup> Getriebe der Baureihe HDP\* haben wir spezielle Mounting Kits entwickelt. Sie gewährleisten eine hygienegerechte Anbindung an die Applikation mit höchstmöglicher Prozesssicherheit. Details siehe Seite 39.

# HDP+ 010 MA 2-stufig

				2-stufig				
Übersetzung	$i$		22	27,5	38,5	55		
Max. Drehmoment <sup>a) b)</sup>	$T_{2a}$	Nm	252	252	252	252		
Max. Beschleunigungsmoment <sup>b)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	185	185	185	185		
Nenn Drehmoment (bei $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	140	137	139	147		
NOT-AUS-Moment <sup>a) b)</sup> (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	$T_{2Not}$	Nm	525	525	525	525		
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl <sup>d)</sup> (bei $T_{2N}$ und 20 °C Umgebungstemperatur)	$n_{1N}$	min <sup>-1</sup>	4000	4000	4000	4000		
Max. Antriebsdrehzahl	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	7500	7500	7500	7500		
Durchschnittl. Leerlaufdrehmoment <sup>b)</sup> (bei $n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$ und 20 °C Getriebetemperatur)	$T_{012}$	Nm	0,52	0,47	0,38	0,38		
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 1					
Verdrehsteifigkeit <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	Nm/arcmin	43	43	43	42		
Kippsteifigkeit	$C_{2K}$	Nm/arcmin	225					
Max. Axialkraft <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N	2795					
Max. Kippmoment	$M_{2KMax}$	Nm	400					
Wirkungsgrad bei Vollast	$\eta$	%	94					
Lebensdauer	$L_h$	h	> 20000					
Gewicht (inkl. Standard-Adapterplatte)	$m$	kg	7,3					
Laufgeräusch (bei Referenzübersetzung und Referenzdrehzahl. Übersetzungsspezifische Werte in cymex®)	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 56					
Max. zulässige Gehäusetemperatur		°C	+90					
Umgebungstemperatur		°C	-15 bis +40					
Schmierung			Lebensdauer geschmiert					
Drehrichtung			An- und Abtrieb gleichsinnig					
Schutzart <sup>g)</sup>			IP69K (max. 30 bar)					
Metallbalgkupplung (empfohlener Produkttyp – Auslegung mit cymex® prüfen)			-					
Applikationsseitiger Bohrungsdurchmesser der Kupplung		mm	-					
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Klemmnabendurchmesser [mm] Massenträgheitsoptimierte Version	C	14	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,16	0,14	0,11	0,10
	E	19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,39	0,36	0,34	0,33

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex® – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

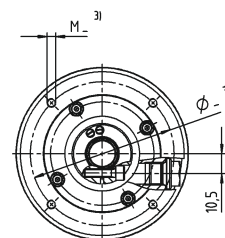
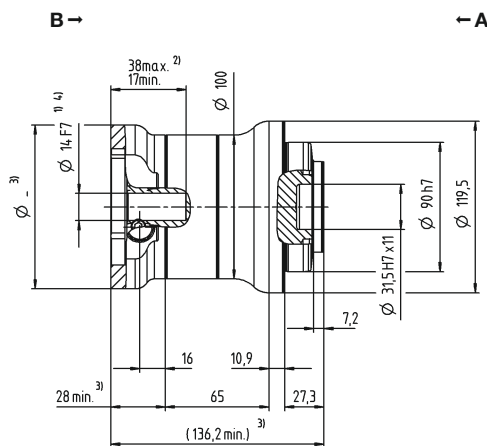
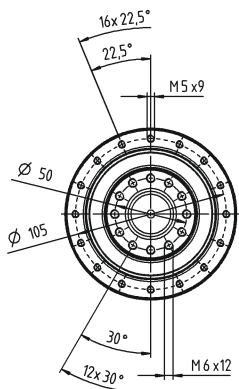
- <sup>a)</sup> Bei max. 10 %  $M_{2KMax}$
- <sup>b)</sup> Gilt für Standard-Klemmnabendurchmesser
- <sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschmitte am Abtrieb
- <sup>d)</sup> Bei höheren Umgebungstemperaturen bitte Drehzahl reduzieren
- <sup>g)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung

Ansicht A

Ansicht B

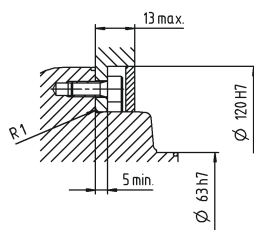
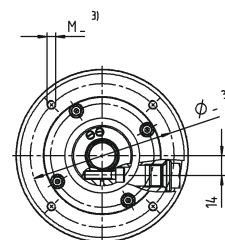
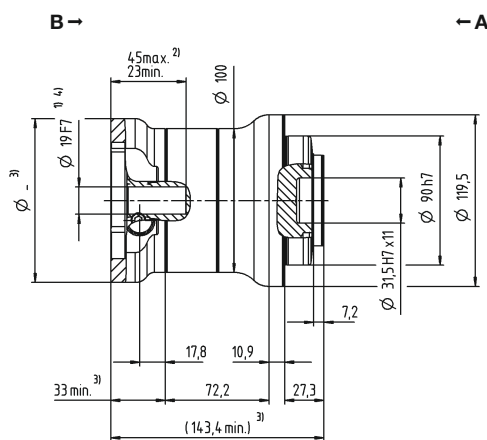
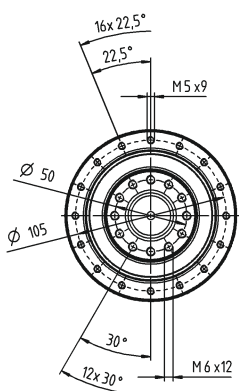
# 2-stufig

bis 14<sup>4)</sup> (C)<sup>5)</sup>  
Klemmnabendurchmesser



Motorwellendurchmesser [mm]

bis 19<sup>4)</sup> (E)  
Klemmnabendurchmesser



Nicht tolerierte Maße sind Nennmaße

<sup>1)</sup> Motorwellenpassung prüfen

<sup>2)</sup> Min./Max. zulässige Motorwellenlänge  
Längere Motorwellen sind möglich, bitte Rücksprache.

<sup>3)</sup> Maße sind motorabhängig

<sup>4)</sup> Kleinere Motorwellendurchmesser über Distanzhülse  
mit einer Mindestwandstärke von 1 mm anpassbar

<sup>5)</sup> Standard-Klemmnabendurchmesser

# HDP+ 025 MA 2-stufig

			2-stufig				
Übersetzung	$i$		22	27,5	38,5	55	
Max. Drehmoment <sup>a) b)</sup>	$T_{2a}$	Nm	466	466	466	466	
Max. Beschleunigungsmoment <sup>b)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	425	425	425	425	
Nenn Drehmoment (bei $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	312	314	371	413	
NOT-AUS-Moment <sup>a) b)</sup> (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	$T_{2Not}$	Nm	1200	1200	1200	1200	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl <sup>d)</sup> (bei $T_{2N}$ und 20 °C Umgebungstemperatur)	$n_{1N}$	min <sup>-1</sup>	3500	3500	3500	3500	
Max. Antriebsdrehzahl	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	7500	7500	7500	7500	
Durchschnittl. Leerlaufdrehmoment <sup>b)</sup> (bei $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> und 20 °C Getriebetemperatur)	$T_{012}$	Nm	1,0	0,87	0,78	0,70	
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 1				
Verdrehsteifigkeit <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	Nm/arcmin	100	100	100	100	
Kippsteifigkeit	$C_{2K}$	Nm/arcmin	550				
Max. Axialkraft <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N	4800				
Max. Kippmoment	$M_{2KMax}$	Nm	550				
Wirkungsgrad bei Vollast	$\eta$	%	94				
Lebensdauer	$L_h$	h	> 20000				
Gewicht (inkl. Standard-Adapterplatte)	$m$	kg	11,1				
Laufgeräusch (bei Referenzübersetzung und Referenzdrehzahl. Übersetzungsspezifische Werte in cymex®)	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 58				
Max. zulässige Gehäusetemperatur		°C	+90				
Umgebungstemperatur		°C	-15 bis +40				
Schmierung			Lebensdauer geschmiert				
Drehrichtung			An- und Abtrieb gleichsinnig				
Schutzart <sup>g)</sup>			IP69K (max. 30 bar)				
Metallbalgkupplung (empfohlener Produkttyp – Auslegung mit cymex® prüfen)			-				
Applikationsseitiger Bohrungsdurchmesser der Kupplung		mm	-				
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Klemmnabendurchmesser [mm] Massenträgheitsoptimierte Version	E 19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,75	0,57	0,47	0,42
	G 24	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	1,77	1,59	1,49	1,44

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex® – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

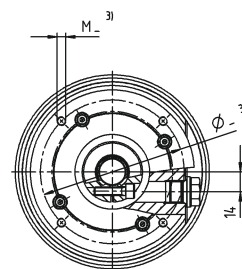
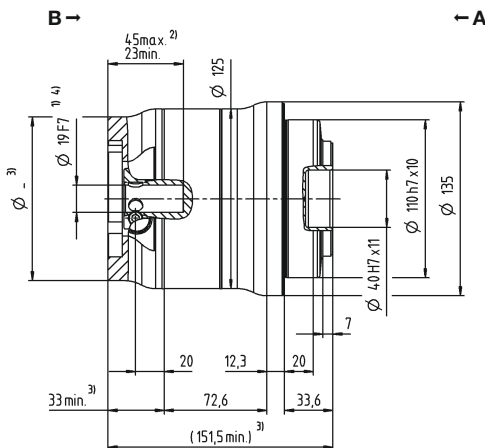
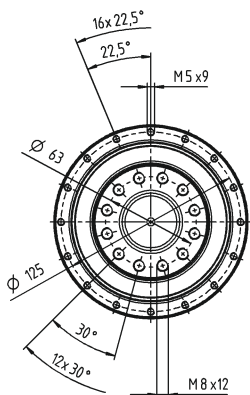
- <sup>a)</sup> Bei max. 10 %  $M_{2KMax}$
- <sup>b)</sup> Gilt für Standard-Klemmnabendurchmesser
- <sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschmitte am Abtrieb
- <sup>d)</sup> Bei höheren Umgebungstemperaturen bitte Drehzahl reduzieren
- <sup>g)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung

Ansicht A

Ansicht B

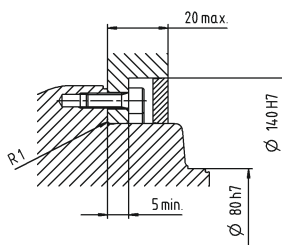
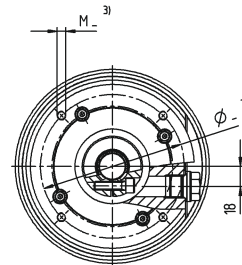
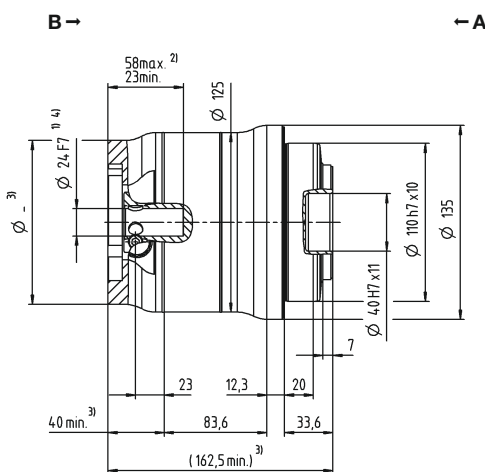
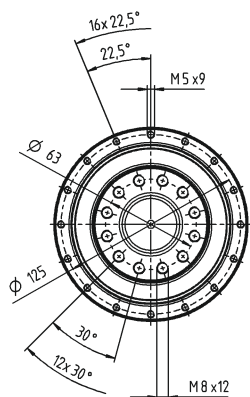
# 2-stufig

bis 19<sup>4)</sup> (E)<sup>5)</sup>  
Klemmnabendurchmesser



Motorwellendurchmesser [mm]

bis 24<sup>4)</sup> (G)  
Klemmnabendurchmesser



Nicht tolerierte Maße sind Nennmaße

<sup>1)</sup> Motorwellenpassung prüfen

<sup>2)</sup> Min./Max. zulässige Motorwellenlänge

Längere Motorwellen sind möglich, bitte Rücksprache.

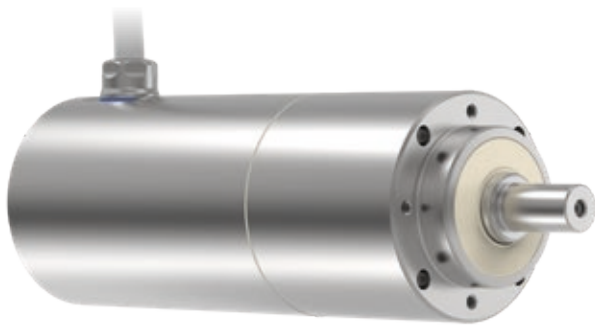
<sup>3)</sup> Maße sind motorabhängig

<sup>4)</sup> Kleinere Motorwellendurchmesser über Distanzhülse

mit einer Mindestwandstärke von 1 mm anpassbar

<sup>5)</sup> Standard-Klemmnabendurchmesser

# axenia value – absolut rein und kompakt

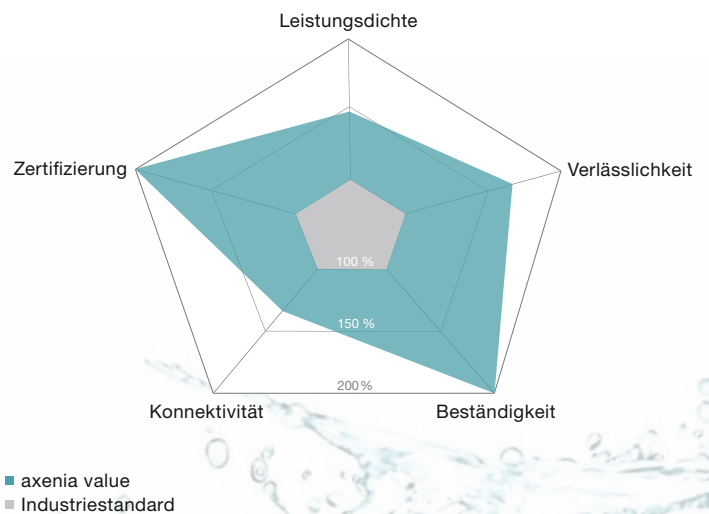


Der Servoaktuator axenia value ergänzt das bestehende Hygienic Design® Portfolio mit den Getrieben HDV und HDP+. Der Servoaktuator axenia value steht für ein sicheres und hygienisches Servoaktuator-Design mit geprüfter Schutzart und Materialbeständigkeit. Die Leistungsdaten sind verlässlich, ohne nachträgliches Derating des Motors.

## Produkthighlights

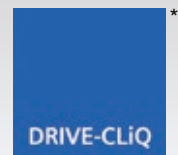
- Leistungsdichte:**  
 Durch das kompakte Design des Servoaktulators ist die Leistung, gemessen am Volumen bzw. an der Einbaulänge, um ca. 50 % höher.
- Verlässlichkeit:**  
 Die angegebenen Leistungsdaten des Aktuators sind vermessen und verlässlich. Beim Einsatz von Einzelkomponenten ist in der Regel ein Derating von 30 bis 50 % erforderlich.
- Beständigkeit:**  
 Der Servoaktuator ist als Einheit hinsichtlich der Schutzart® geprüft. Die kritische Schnittstelle zwischen Motor und Getriebe bei unterschiedlichen Herstellern entfällt. Der Werkstoff der Gehäuse und das Material der Dichtungen zeichnen sich durch eine sehr hohe Beständigkeit aus.
- Konnektivität:**  
 Große Auswahl an analogen und digitalen Motorgebern, zusammen mit 1-Kabel-Anschluss.
- Zertifizierung:**  
 Durch UL-Zulassung (in Vorbereitung), DFC-Bescheinigung und Entwicklung nach EHEDG-Vorgaben® ist ein umfassender Marktzugang möglich.

Das axenia value im Vergleich zum Industriestandard



### Kompaktes Maschinendesign

Die Slicer der Baureihen Formax® SX330™ und SX380™ von Provisur schneiden eine breite Palette von Produkten mit geringer Wechselzeit. Durch den Einsatz von axenia value wird eine hohe Produktivität bei geringem Platzbedarf erzielt.



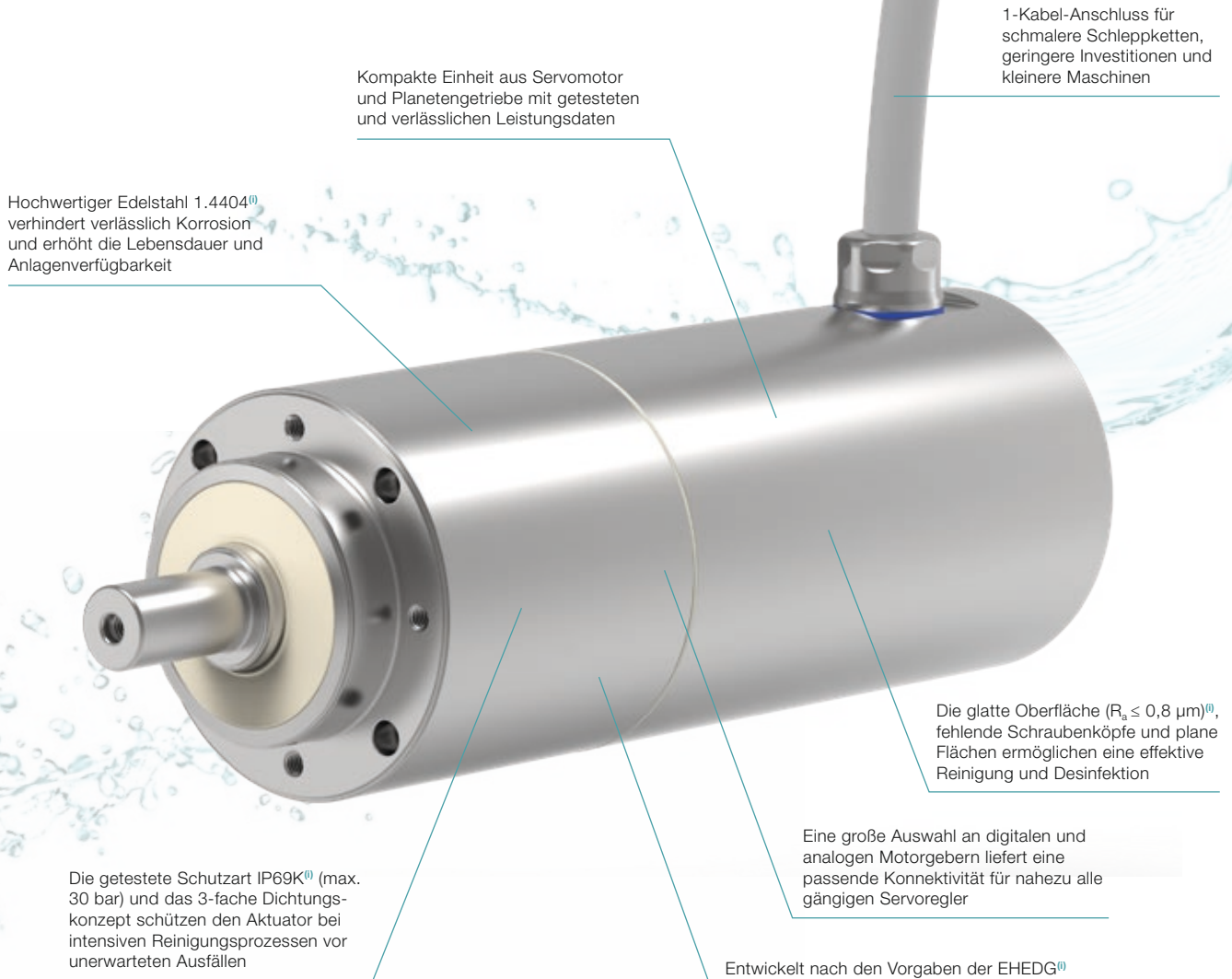
### Konnektivität

Zusammen mit den digitalen Gebersystemen bietet axenia value die größte Konnektivität am Markt und ermöglicht so die Anbindung an nahezu alle gängigen Servoregler.

\* In Vorbereitung



## TECHNISCHE DETAILS UND KUNDENNUTZEN



Hochwertiger Edelstahl 1.4404<sup>®</sup> verhindert verlässlich Korrosion und erhöht die Lebensdauer und Anlagenverfügbarkeit

Kompakte Einheit aus Servomotor und Planetengetriebe mit getesteten und verlässlichen Leistungsdaten

1-Kabel-Anschluss für schmalere Schleppketten, geringere Investitionen und kleinere Maschinen

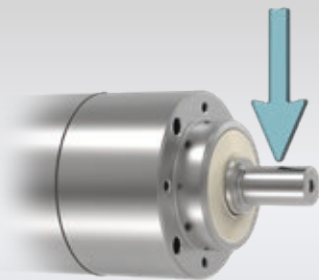
Die glatte Oberfläche ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ )<sup>®</sup>, fehlende Schraubenköpfe und plane Flächen ermöglichen eine effektive Reinigung und Desinfektion

Eine große Auswahl an digitalen und analogen Motorgebern liefert eine passende Konnektivität für nahezu alle gängigen Servoregler

Die getestete Schutzart IP69K<sup>®</sup> (max. 30 bar) und das 3-fache Dichtungskonzept schützen den Aktuator bei intensiven Reinigungsprozessen vor unerwarteten Ausfällen

Entwickelt nach den Vorgaben der EHEDG<sup>®</sup>

<sup>®</sup> siehe Glossar für Grundlagenwissen und Begriffsdefinitionen zum Thema Hygienic Design



### HIGH FORCES (Standard bei axenia value)

Der Servoaktuator axenia value bietet mit seiner verstärkten Abtriebslagerung ein bis zu 6-fach höheres Kippmoment sowie erhöhte Axial- und Querkraft.



### Optionales Mounting Kit

Für axenia value haben wir spezielle Mounting Kits entwickelt. Sie garantieren eine hygienegerechte Anbindung an die Applikation mit höchstmöglicher Prozesssicherheit. Details siehe Seite 39.

# AVF 1 1-/2-stufig

			1-stufig	2-stufig		
Übersetzung	i		10	16	20	25
Betriebsspannung	$U_D$	VDC	560	560		
Max. Beschleunigungsmoment <sup>a)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	20,2	31,7	32,0	32,0
Stillstandsmoment (Wert für Einheit ohne Bremse)	$T_{20}$	Nm	5,37	8,5	10,6	13,2
Haltemoment Bremse <sup>b)</sup> (bei 120 °C)	$T_{2Br}$	Nm	7,80	12,5	15,6	19,5
Max. Abtriebsdrehzahl	$n_{2max}$	min <sup>-1</sup>	600	375	300	240
Grenzdrehzahl für T <sub>2B</sub>	$n_{2B}$	min <sup>-1</sup>	600	375	300	240
Max. Beschleunigungsmoment Motor	$T_{1max}$	Nm	2,1	2,1	2,1	2,1
Max. Beschleunigungsstrom Motor	$I_{MaxDyn}$	A <sub>eff</sub>	3,5	3,5	3,5	3,5
Stillstandsstrom Motor (Wert für Einheit ohne Bremse)	$I_0$	A <sub>eff</sub>	0,94	0,92	0,92	0,92
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 10	≤ 15		
Verdrehsteifigkeit (Getriebe)	$C_{t21}$	Nm/arcmin	2,0	2,3	2,3	2,3
Max. Axialkraft <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N	1000	1000		
Max. Querkraft <sup>c)</sup>	$F_{2QMMax}$	N	1600	1600		
Max. Kippmoment <sup>d)</sup>	$M_{2KMMax}$	Nm	105	105		
Lebensdauer	$L_n$	h	> 20000	> 20000		
Gewicht (mit Bremse)	$m$	kg	5,6	6,2		
Umgebungstemperatur		°C	-18 bis +40	-18 bis +40		
Schmierung			Lebensdauer geschmiert			
Isolierstoffklasse			F			
Schutzart <sup>e)</sup>			IP69K (max. 30 bar)			
Massenträgheitsmoment (mit Bremse, bezogen auf den Antrieb)	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,22	0,24	0,23	0,23

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

**Auf Wunsch sind technische Daten und Kennlinien für 30K und 50K (Oberflächentemperatur über Umgebungstemperatur) erhältlich.**

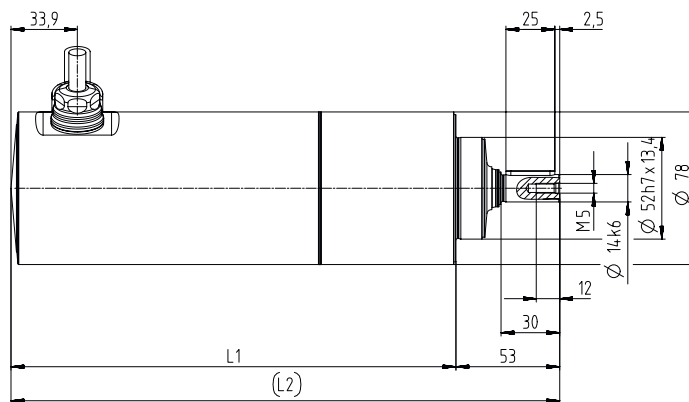
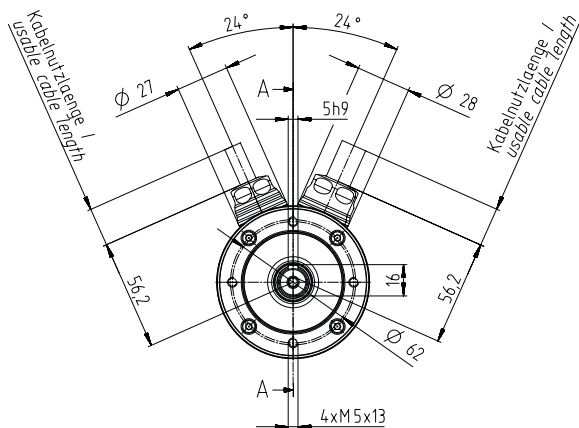
<sup>a)</sup> Gilt für: Welle glatt

<sup>b)</sup> Projektierungshinweis in Betriebsanleitung beachten

<sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschnitte am Abtrieb

<sup>d)</sup> Bezogen auf das innere Radiallager der Abtriebsstufe

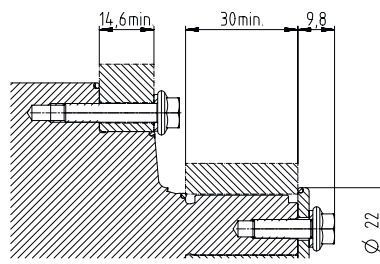
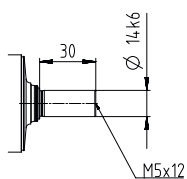
<sup>e)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung



Übersetzung	Länge L1 in mm	Länge L2 in mm
i = 10	207,4	260,4
i = 16 – 25	227,4	280,4

### Weitere Abtriebsvarianten

Welle glatt



Montagezubehör:  
Mounting Kit bestehend aus Edelstahlschrauben,  
Scheiben, Dichtungen und O-Ringen optional erhältlich.

Nicht tolerierte Maße sind Nennmaße

# AVF 2 1-/2-stufig

			1-stufig	2-stufig		
Übersetzung	i		10	16	20	25
Betriebsspannung	$U_D$	VDC	560	560		
Max. Beschleunigungsmoment <sup>a)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	52,2	80,0	80,0	80,0
Stillstandsmoment (Wert für Einheit ohne Bremse)	$T_{20}$	Nm	13,00	21,6	27,0	33,8
Haltemoment Bremse <sup>b)</sup> (bei 120 °C)	$T_{2Br}$	Nm	7,80	12,5	15,6	19,5
Max. Abtriebsdrehzahl	$n_{2max}$	min <sup>-1</sup>	600	375	300	240
Grenzdrehzahl für T <sub>2B</sub>	$n_{2B}$	min <sup>-1</sup>	600	375	300	240
Max. Beschleunigungsmoment Motor	$T_{1max}$	Nm	5,4	5,4	5,4	5,4
Max. Beschleunigungsstrom Motor	$I_{MaxDyn}$	A <sub>eff</sub>	7,30	7,30	7,30	7,30
Stillstandsstrom Motor (Wert für Einheit ohne Bremse)	$I_0$	A <sub>eff</sub>	1,86	1,94	1,94	1,94
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 10	≤ 15		
Verdrehsteifigkeit (Getriebe)	$C_{t21}$	Nm/arcmin	5,5	7,5	7,5	7,5
Max. Axialkraft <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N	1500	1500		
Max. Querkraft <sup>c)</sup>	$F_{2QMMax}$	N	2500	2500		
Max. Kippmoment <sup>d)</sup>	$M_{2KMMax}$	Nm	185	185		
Lebensdauer	$L_n$	h	> 20000	> 20000		
Gewicht (mit Bremse)	$m$	kg	9,9	11,1		
Umgebungstemperatur		°C	-18 bis +40	-18 bis +40		
Schmierung			Lebensdauer geschmiert			
Isolierstoffklasse			F			
Schutzart <sup>e)</sup>			IP69K (max. 30 bar)			
Massenträgheitsmoment (mit Bremse, bezogen auf den Antrieb)	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,51	0,66	0,57	0,59

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

**Auf Wunsch sind technische Daten und Kennlinien für 30K und 50K (Oberflächentemperatur über Umgebungstemperatur) erhältlich.**

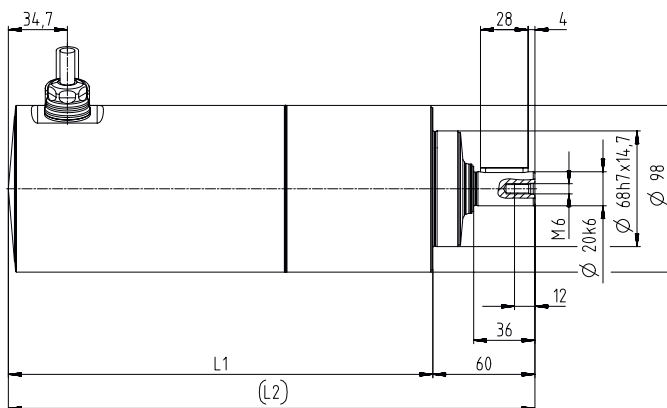
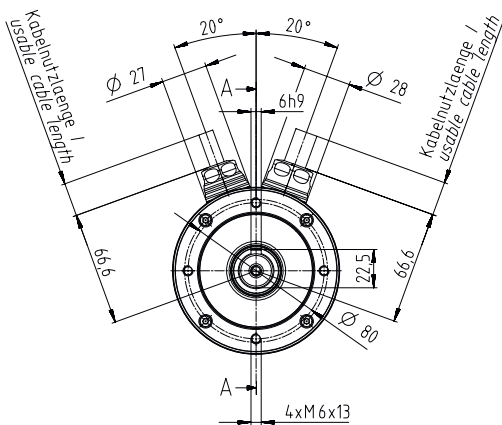
<sup>a)</sup> Gilt für: Welle glatt

<sup>b)</sup> Projektierungshinweis in Betriebsanleitung beachten

<sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschnitte am Abtrieb

<sup>d)</sup> Bezogen auf das innere Radiallager der Abtriebsstufe

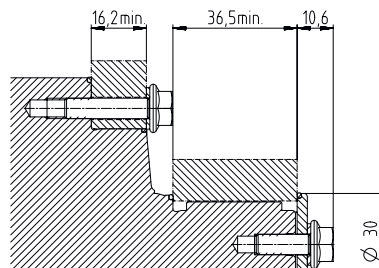
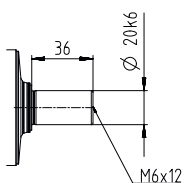
<sup>e)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung



Übersetzung	Länge L1 in mm	Länge L2 in mm
i = 10	223	283
i = 16 – 25	249,5	309,5

### Weitere Abtriebsvarianten

Welle glatt



Montagezubehör:  
Mounting Kit bestehend aus Edelstahlschrauben,  
Scheiben, Dichtungen und O-Ringen optional erhältlich.

Nicht tolerierte Maße sind Nennmaße

# AVF 3 1-/2-stufig

			1-stufig	2-stufig		
Übersetzung	i		10	16	20	25
Betriebsspannung	$U_D$	VDC	560	560		
Max. Beschleunigungsmoment <sup>a)</sup> (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	$T_{2B}$	Nm	125	196	200	200
Stillstandsmoment (Wert für Einheit ohne Bremse)	$T_{20}$	Nm	31,1	49,3	61,6	77,0
Haltemoment Bremse <sup>b)</sup> (bei 120 °C)	$T_{2Br}$	Nm	28,6	45,8	57,2	71,5
Max. Abtriebsdrehzahl	$n_{2max}$	min <sup>-1</sup>	480	300	240	192
Grenzdrehzahl für T <sub>2B</sub>	$n_{2B}$	min <sup>-1</sup>	480	300	240	192
Max. Beschleunigungsmoment Motor	$T_{1max}$	Nm	13,0	13,0	13,0	13,0
Max. Beschleunigungsstrom Motor	$I_{MaxDyn}$	A <sub>eff</sub>	19	19,00	19,00	19,00
Stillstandsstrom Motor (Wert für Einheit ohne Bremse)	$I_0$	A <sub>eff</sub>	4,12	4,05	4,05	4,05
Max. Verdrehspiel	$j_t$	arcmin	≤ 10	≤ 15		
Verdrehsteifigkeit (Getriebe)	$C_{t21}$	Nm/arcmin	22,0	24	24	24
Max. Axialkraft <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N	3000	3000		
Max. Querkraft <sup>c)</sup>	$F_{2QMax}$	N	4250	4250		
Max. Kippmoment <sup>d)</sup>	$M_{2KMax}$	Nm	407	407		
Lebensdauer	$L_n$	h	> 20000	> 20000		
Gewicht (mit Bremse)	$m$	kg	21,3	24,4		
Umgebungstemperatur		°C	-18 bis +40	-18 bis +40		
Schmierung			Lebensdauer geschmiert			
Isolierstoffklasse			F			
Schutzart <sup>e)</sup>			IP69K (max. 30 bar)			
Massenträgheitsmoment (mit Bremse, bezogen auf den Antrieb)	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	2,67	3,08	2,9	2,97

Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

**Auf Wunsch sind technische Daten und Kennlinien für 30K und 50K (Oberflächentemperatur über Umgebungstemperatur) erhältlich.**

<sup>a)</sup> Gilt für: Welle glatt

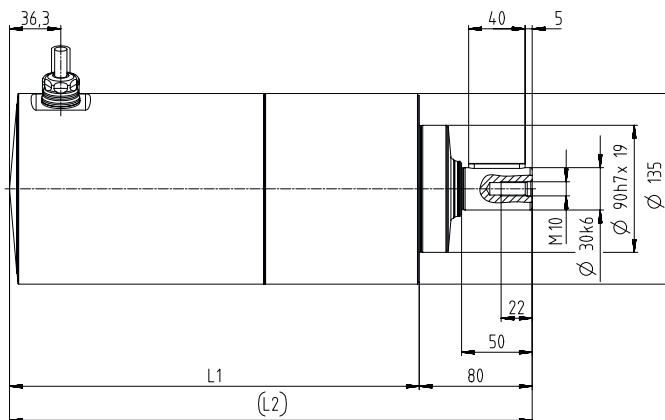
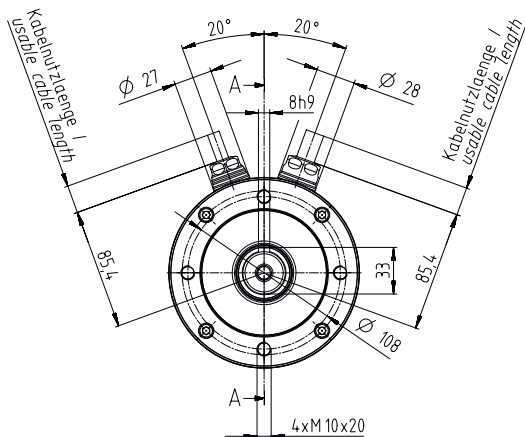
<sup>b)</sup> Projektierungshinweis in Betriebsanleitung beachten

<sup>c)</sup> Bezogen auf Wellen- bzw. Flanschnitte am Abtrieb

<sup>d)</sup> Bezogen auf das innere Radiallager der Abtriebsstufe

<sup>e)</sup> Gilt im Stillstand, Details siehe Betriebsanleitung

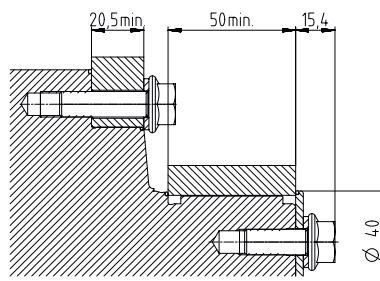
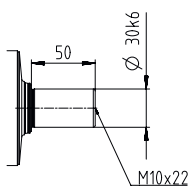




Übersetzung	Länge L1 in mm	Länge L2 in mm
i = 10	257,6	337,6
i = 16 – 25	290,1	370,1

### Weitere Abtriebsvarianten

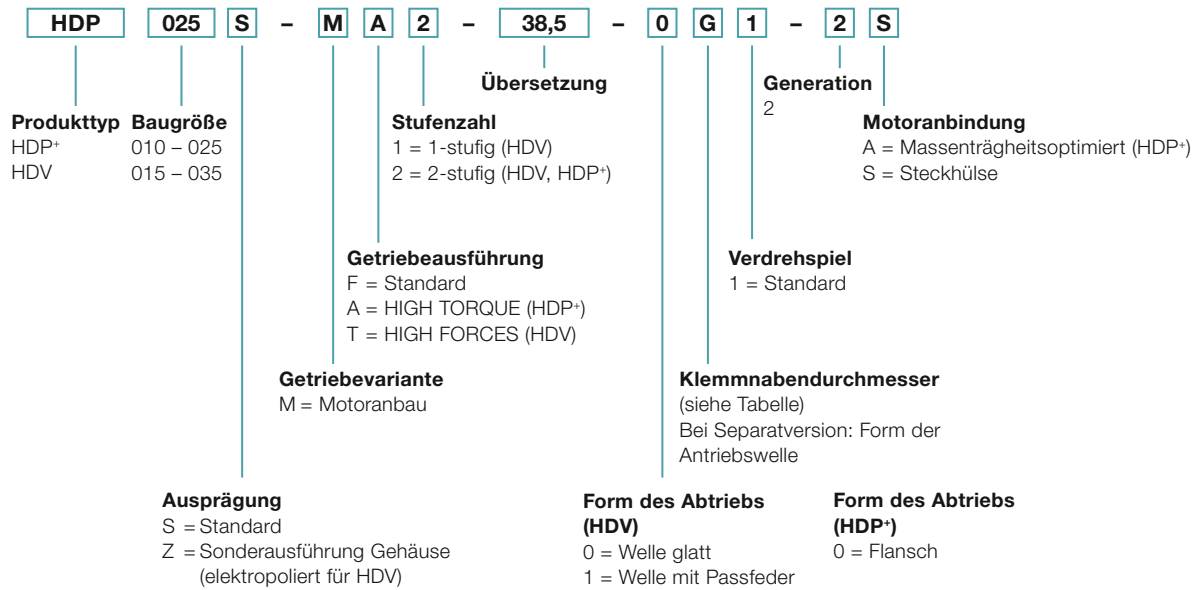
Welle glatt



Montagezubehör:  
Mounting Kit bestehend aus Edelstahlschrauben,  
Scheiben, Dichtungen und O-Ringen optional erhältlich.

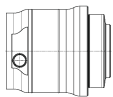
Nicht tolerierte Maße sind Nennmaße

# Bestellschlüssel – HDV und HDP+

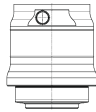


## Einbaulagen und Klemmnabendurchmesser

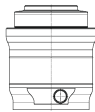
B5  
Horizontal



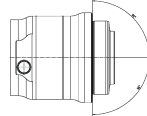
V1  
Abtrieb vertikal nach unten



V3  
Abtrieb vertikal nach oben



S  
Schwenkbar aus horizontaler Lage um ±90°



**Klemmnabendurchmesser**  
(mögliche Durchmesser siehe technisches Datenblatt)

Kennbuchstabe	mm	Kennbuchstabe	mm
B	11	I	32
C	14	K	38
E	19	M	48
G	24	N	55
H	28	O	60

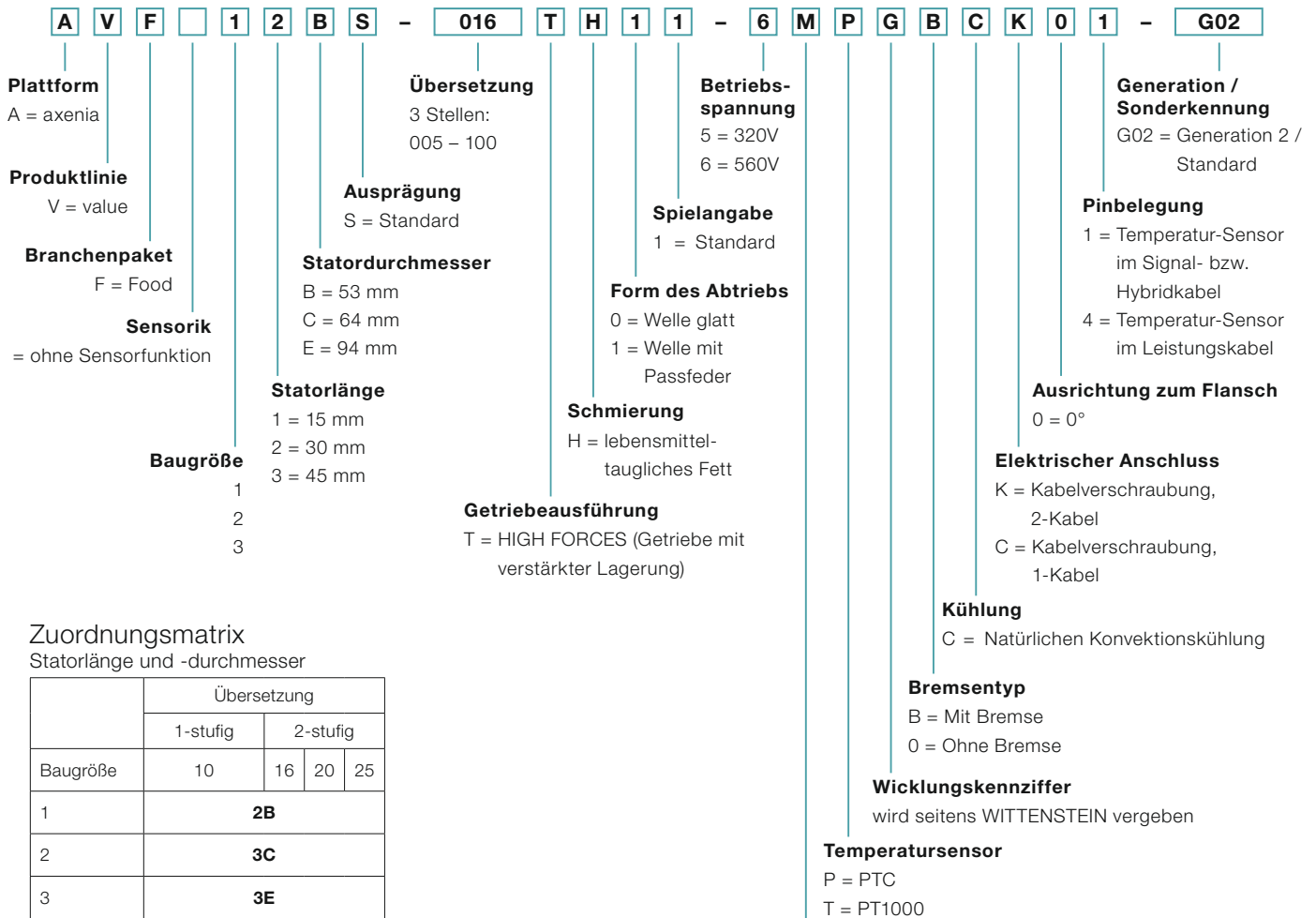
Zwischengrößen durch Distanzhülsen mit einer Mindestwandstärke von 1 mm möglich.

**Nur zur Information – nicht bestellrelevant!**

**Ausnahmen:**

- Das HDP+ ist standardmäßig für Einbaulage B5 ausgelegt!
- Bei abweichender Einbaulage unbedingt Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha halten.

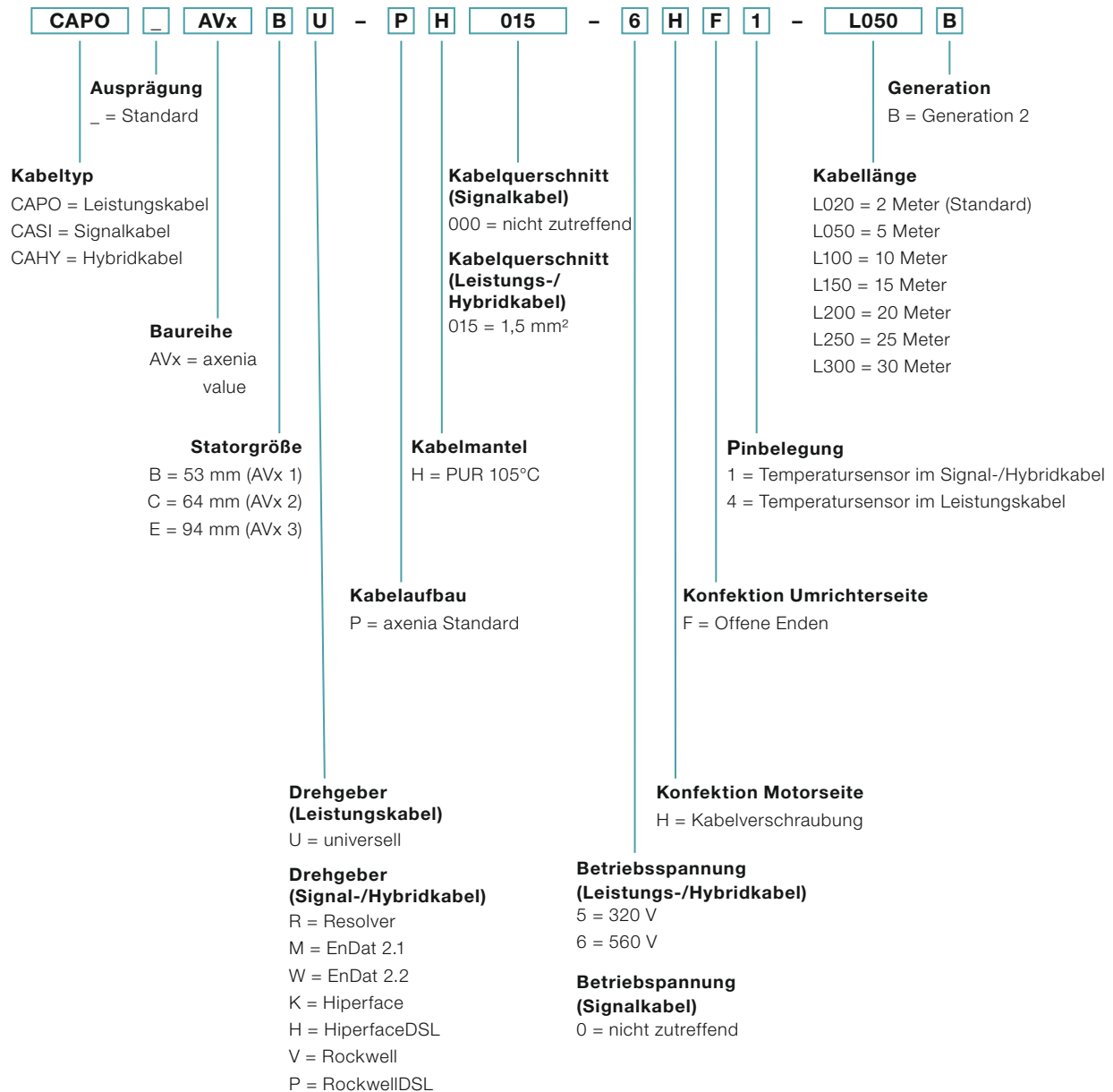
# Bestellschlüssel – axenia value



Zuordnungsmatrix  
Statorlänge und -durchmesser

	Übersetzung			
	1-stufig	2-stufig		
Baugröße	10	16	20	25
1	<b>2B</b>			
2	<b>3C</b>			
3	<b>3E</b>			

# Bestellschlüssel – axenia value Kabel



# Mounting Kit – Hygienisch montiert

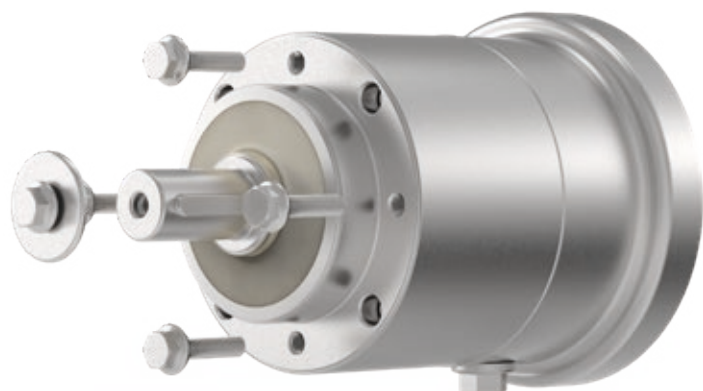
## Hygienisch sicher montieren

Unsere Hygienic Design<sup>®</sup> Produkte sind für Anwendungen mit höchsten Anforderungen an Reinigbarkeit und Dichtigkeit konzipiert. Um diese Anforderungen in einem ganzheitlichen Ansatz bis zur Getriebeanbindung fortzuführen, ist eine passgenaue und hygienisch sichere Montage des Produktes an die Applikation erforderlich. Hierfür haben wir speziell ausgelegte Mounting Kits entwickelt, sodass eine hygienegerechte Anbindung mit höchstmöglicher Prozesssicherheit gewährleistet werden kann. Die in den Mounting Kits enthaltenen Dichtungsteile und Schrauben vermeiden hygienische Schwachstellen und dichten Hohlräume auf der Applikationsseite ab.

## HDV und axenia value:

Das Mounting Kit für unser HDV und axenia value beinhaltet:

- O-Ringe für die Abdichtung der direkten Kontaktflächen zwischen Getriebe und Maschine
- Ein geeignetes Schraubenset aus Edelstahl<sup>®</sup> mit Schraubenkopfdichtungen für den Anbau an die Maschine
- Eine Scheibe zur Abdichtung der Zentrierung in der Abtriebswelle



## HDP+:

Das hygienegerechte Mounting Kit für unser HDP+ enthält:

- O-Ringe für die Abdichtung der direkten Kontaktflächen zwischen Getriebe und Maschine
- Eine Dichtscheibe für die schlussendliche Abdichtung der Flanschverschraubung

## Ihre Vorteile:

- Beziehen Sie passende und den Hygienerichtlinien entsprechende Schrauben direkt aus einer Hand
- Nutzen Sie Einsparungsmöglichkeiten von Lagerkapazitäten durch Konfektionierung des Montagematerials
- Profitieren Sie von einer ganzheitlichen Lösung für maximale Prozesssicherheit

Bei Fragen kontaktieren Sie gerne den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter, oder wenden sich zentral an WITTENSTEIN alpha.

<sup>®</sup> siehe Glossar für Grundlagenwissen und Begriffsdefinitionen zum Thema Hygienic Design

# cyber® dynamic line – Servomotoren und Aktuatoren im Hygienic Design

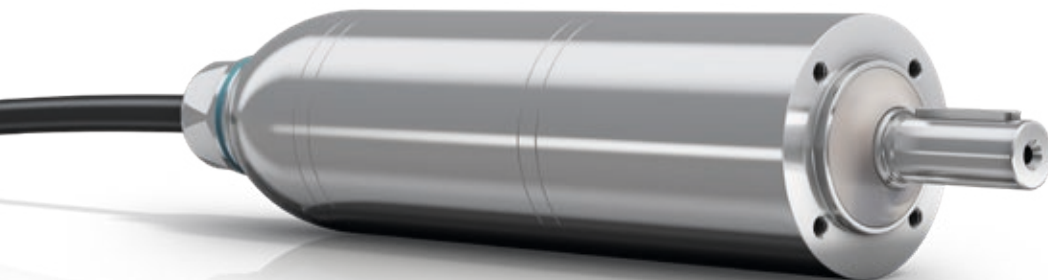
## Hygienisch und steril

Hinter den bürstenlosen Kleinservomotoren der cyber® dynamic line im Hygienic Design verbergen sich dreiphasige, permanent-erregte Synchronmotoren. Sie haben einen Außendurchmesser von 40 mm, sind auf Leistungsbereiche bis 335 W ausgelegt und mit einem Absolutwergeber mit BISS C-Schnittstelle (Single- oder Multiturn) ausgestattet. Dank ihres hohen Dynamikfaktors erreichen die Motoren Spitzenwerte bei Beschleunigung, Taktzahlen und Maschinendurchsatz.

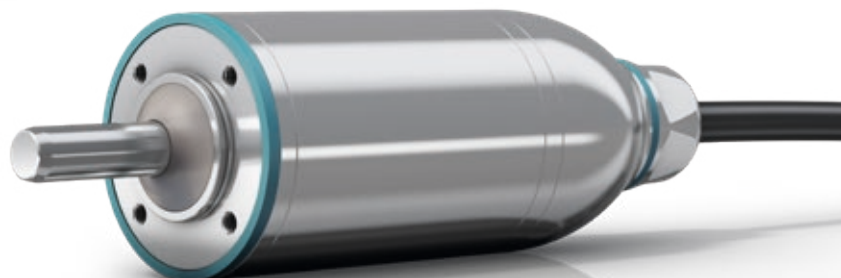
Sie wurden entsprechend der Regeln der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) konsequent auf das Umfeld der hygienischen Produktion und Verpackung ausgelegt. Die direkte Einbindung der Antriebstechnik in den Prozess eröffnet neue konstruktive Freiheiten. Optional kann diese Variante mit einem Planetengetriebe und mit einer Haltebremse erweitert werden. So werden Drehmomente bis zu 8 Nm bei einem Außendurchmesser von 40 mm erreicht.

### Produkthighlights

- Hygienischer und steriler Produktionsantrieb
- Direkter Lebensmittelkontakt möglich
- Schnelle, effiziente und sichere Reinigung
- Resistent gegen chemische Reinigungs- und Desinfektionsmedien
- Maximal erreichbare Dichtigkeit (IP69X)
- Höchste Korrosionsbeständigkeit
- Neue konstruktive Freiheiten durch direkte Prozesseinbindung



cyber® dynamic actuator R in hygienegerechter Ausführung

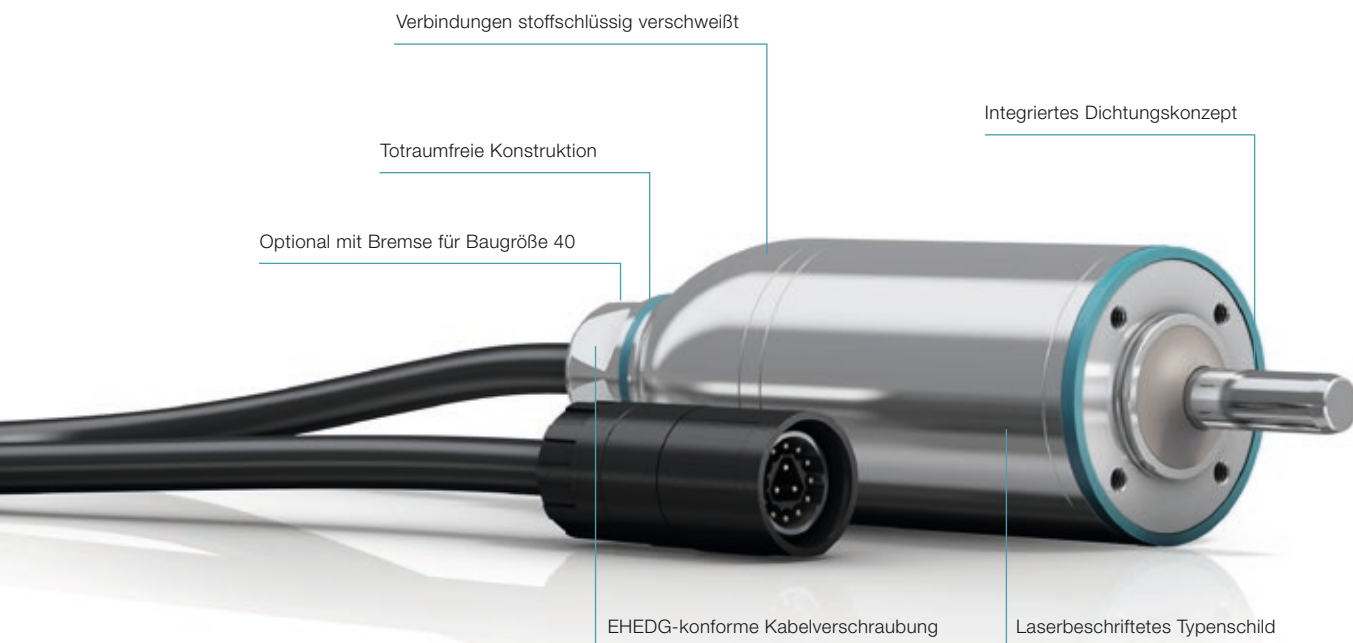


cyber® dynamic motor in hygienegerechter Ausführung






## Typische Einsatzgebiete und Branchenlösungen

- Dosierung
- Verpackung
- Pharma
- Nahrungsmittel & Getränke
- Montage & Handhabung



## Ausführung

	Hygienic Design	Inox Design	Standard Design
			
Konstruktion	Hygienegerecht (nach den Richtlinien der EHEDG)	Standard mit PG-Verschraubung	Standard mit Kunststoffkappe
Baugröße (Außendurchmesser in mm)	40	17 / 22 / 32 / 40	17 / 22 / 32 / 40
Schutzart Wellendurchführung Kabelabgang	IP67 IP69K (max. 30 bar)	IP20 IP66/67	IP20 IP54
Gehäusematerial	Korrosionsbeständiger Edelstahl (V2A)	Korrosionsbeständiger Edelstahl (V2A)	Korrosionsbeständiger Edelstahl (V2A) und Kunststoff (PA6)
Wellenmaterial	Korrosionsbeständiger Edelstahl (V2A)	Stahl	Stahl
Schmierung	Lebensdauer geschmiert Lebensmitteltauglich (NSF/H1)	Lebensdauer geschmiert Standardfett	Lebensdauer geschmiert Standardfett
Zertifizierung	CE	CE, UL (cRUus) für Baugröße 32 / 40	CE
Getriebe	optional	optional	optional
Gewindetrieb	nein	optional	optional

# Getriebeübersicht Basic Line



Produkttyp		CP	CPS	CPK	CPSK	CVH	CVS
Version		MF	MF	MF	MF	MF / MT	MF / MT
Übersetzung <sup>a)</sup>	Min. i =	3	3	3	3	7	7
	Max. i =	100	100	100	100	40	40
max. Verdrehspiel [arcmin] <sup>c)</sup>	Standard	≤ 12	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15
	Reduziert	–	–	–	–	–	–
<b>Form des Abtriebs</b>							
Welle glatt		x	x	x	x	–	x
Welle mit Passfeder <sup>d)</sup>		x	x	x	x	–	x
Zahnwelle (DIN 5480)		–	–	–	–	–	–
Aufsteckwelle		–	–	–	–	–	–
Hohlwellenschnittstelle		–	–	–	–	x	–
Hohlwelle genutet		–	–	–	–	x	–
Flanschhohlwelle		–	–	–	–	–	–
Flansch		–	–	–	–	–	–
Systemabtrieb		–	–	–	–	–	–
Abtrieb beidseitig		–	–	–	–	x	x
<b>Form des Antriebs</b>							
Motoranbau		x	x	x	x	x	x
Separatversion <sup>b)</sup>		–	–	–	–	–	–
<b>Ausprägung</b>							
Flansch mit Langlöchern		–	–	–	–	–	–
ATEX <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–
Lebensmitteltaugliche Schmierung <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x
Korrosionsbeständig <sup>a) b)</sup>		–	–	–	–	–	–
Massenträgheitsoptimiert <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–
<b>Systemlösungen</b>							
Linearsystem (Ritzel / Zahnstange)		–	–	–	–	–	–
Servoaktuator		–	–	–	–	–	–
<b>Zubehör</b> (weitere Optionen finden Sie auf den Produktseiten)							
Kupplung		x	x	x	x	–	x
Schrumpfscheibe		–	–	–	–	x	–

<sup>a)</sup> Leistungsreduzierung: Technische Daten auf Anfrage erhältlich

<sup>b)</sup> Bitte Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Bezogen auf Referenzbaugrößen

<sup>d)</sup> Leistungsreduzierung: Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex® – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

# Getriebeübersicht Value Line



Produkttyp		NP	NPL	NPS	NPT	NPR	NTP	NPK	NPLK	NPSK	NPTK	NPRK	NVH	NVS	HDV
Version		MF/MA	MF/MA	MF/MA	MF/MA	MF/MA	MQ	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF/MT
Übersetzung <sup>a)</sup>	Min. $i =$	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4
	Max. $i =$	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	400	400	100
max. Verdrehspiel [arcmin] <sup>c)</sup>	Standard	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 5	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 6	≤ 6	≤ 10
	Reduziert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Form des Abtriebs</b>															
Welle glatt		x	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	x
Welle mit Passfeder <sup>d)</sup>		x	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	x
Zahnwelle (DIN 5480)		-	x	x	-	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-
Aufsteckwelle		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hohlwellenschnittstelle		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Hohlwelle genutet		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Flanschhohlwelle		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flansch		-	-	-	x	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-
Systemantrieb		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abtrieb beidseitig		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-
<b>Form des Antriebs</b>															
Motoranbau		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Separatversion <sup>b)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ausprägung</b>															
Flansch mit Langlöchern		-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
ATEX <sup>a)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lebensmitteltaugliche Schmierung <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Korrosionsbeständig <sup>a) b)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Massenträgheitsoptimiert <sup>a)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Systemlösungen</b>															
Linearsystem (Ritzel / Zahnstange)		x	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-
Servoaktuator		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<b>Zubehör</b> (weitere Optionen finden Sie auf den Produktseiten)															
Kupplung		x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	-
Schrumpfscheibe		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-

<sup>a)</sup> Leistungsreduzierung: Technische Daten auf Anfrage erhältlich

<sup>b)</sup> Bitte Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Bezogen auf Referenzbaugrößen

<sup>d)</sup> Leistungsreduzierung: Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex® – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

# Getriebeübersicht Advanced Line



Produkttyp		SP+	SP+ HIGH SPEED	SP+ HIGH SPEED reibungsoptimiert	TP+	TP+ HIGH TORQUE	HG+	SK+	SPK+
Version		MF	MC	MC-L	MF	MA	MF	MF	MF
Übersetzung <sup>a)</sup>	Min. i =	3	3	3	4	22	3	3	12
	Max. i =	100	100	10	100	302,5	100	100	10000
max. Verdrehspiel [arcmin] <sup>c)</sup>	Standard	≤ 3	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 4	≤ 4
	Reduziert	≤ 1	≤ 2	≤ 2	≤ 1	–	–	–	≤ 2
<b>Form des Abtriebs</b>									
Welle glatt		x	x	x	–	–	–	x	x
Welle mit Passfeder <sup>d)</sup>		x	x	x	–	–	–	x	x
Zahnwelle (DIN 5480)		x	x	x	–	–	–	x	x
Aufsteckwelle		x	x	x	–	–	–	–	x
Hohlwellenschnittstelle		–	–	–	–	–	x	–	–
Hohlwelle genutet		–	–	–	–	–	–	–	–
Flanschhohlwelle		–	–	–	–	–	–	–	–
Flansch		–	–	–	x	x	–	–	–
Systemantrieb		–	–	–	x	x	–	–	–
Antrieb beidseitig		–	–	–	–	–	x	x	x
<b>Form des Antriebs</b>									
Motoranbau		x	x	x	x	x	x	x	x
Separatversion <sup>b)</sup>		x	–	–	x	–	–	–	–
<b>Ausprägung</b>									
Flansch mit Langlöchern		x	–	–	–	–	–	–	–
ATEX <sup>a)</sup>		x	x	–	–	–	x	x	–
Lebensmitteltaugliche Schmierung <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x
Korrosionsbeständig <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x
Massenträgheitsoptimiert <sup>a)</sup>		x	x	x	x	x	–	–	–
<b>Systemlösungen</b>									
Linearsystem (Ritzel / Zahnstange)		x	x	–	x	x	–	x	x
Servoaktuator		x	–	–	x	x	–	–	–
<b>Zubehör</b> (weitere Optionen finden Sie auf den Produktseiten)									
Kupplung		x	x	x	x	x	–	x	x
Schrumpfscheibe		x	x	x	–	–	x	–	x

<sup>a)</sup> Leistungsreduzierung: Technische Daten auf Anfrage erhältlich

<sup>b)</sup> Bitte Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Bezogen auf Referenzbaugrößen

<sup>d)</sup> Leistungsreduzierung: Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex® – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)



TK+	TPK+	TPK+ HIGH TORQUE	SC+	SPC+	TPC+	VH+	VS+	VT+	DP+	HDP+
MF	MF	MA	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF / MA	MA
3	12	66	1	4	4	4	4	4	16	22
100	10000	5500	2	20	20	400	400	400	55	55
≤ 4	≤ 4	≤ 1,3	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 1
-	≤ 2	-	-	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 1	-

-	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-
-	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-
-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-
-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
-	x	x	-	-	x	-	-	-	x	x
-	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-
x	x	x	-	-	-	x	x	-	-	-

x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	-	-	-	x	x	x	x	x
-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x

x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-

# Getriebeübersicht Premium Line



Produkttyp		XP+	XP+ HIGH TORQUE	XP+ HIGH SPEED	RP+	RP+ HIGH TORQUE	XPK+	RPK+	XPC+	RPC+
Version		MF	MA	MC	MF	MA	MF	MA	MF	MA
Übersetzung <sup>©</sup>	Min. $i =$	3	5,5	3	4	5,5	12	48	4	22
	Max. $i =$	100	55	100	10	220	1000	5500	20	55
Max. Verdrehspiel [arcmin] <sup>©</sup>	Standard	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 1,3	≤ 4	≤ 1,3
	Reduziert	≤ 1	–	≤ 2	≤ 1	–	≤ 2	–	≤ 2	–
<b>Form des Abtriebs</b>										
Welle glatt		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Welle mit Passfeder <sup>©</sup>		x	–	x	–	–	x	–	x	–
Zahnwelle (DIN 5480)		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Aufsteckwelle		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Hohlwellenschnittstelle		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hohlwelle genutet		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Flanschhohlwelle		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Flansch		–	–	–	x	x	–	x	–	x
Systemabtrieb		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abtrieb beidseitig		–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Form des Antriebs</b>										
Motoranbau		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Separatversion <sup>b)</sup>		x	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Ausprägung</b>										
Flansch mit Langlöchern		x	x	x	x	x	x	x	x	x
ATEX <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lebensmitteltaugliche Schmierung <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Korrosionsbeständig <sup>a) b)</sup>		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Massenträgheitsoptimiert <sup>a)</sup>		x	–	x	x	x	–	–	–	–
<b>Systemlösungen</b>										
Linearsystem (Ritzel / Zahnstange)		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Servoaktuator		x	–	–	x	x	–	–	–	–
<b>Zubehör</b> (weitere Optionen finden Sie auf den Produktseiten)										
Kupplung		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Schrumpfscheibe		x	–	x	–	–	x	–	x	–

<sup>a)</sup> Leistungsreduzierung: Technische Daten auf Anfrage erhältlich

<sup>b)</sup> Bitte Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha

<sup>©</sup> Bezogen auf Referenzbaugrößen

<sup>d)</sup> Leistungsreduzierung: Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex® – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)



# Servoaktuatorenübersicht



Produkttyp		PBG	PAG	PHG	RPM <sup>+</sup>	TPM <sup>+</sup> DYNAMIC	TPM <sup>+</sup> HIGH TORQUE	TPM <sup>+</sup> POWER	AVF
Version		Standard	Standard	Standard	Kunden- spezifisch	Standard	Standard	Standard	Standard
Übersetzung <sup>c)</sup>	Min. $i =$	16	16	16	22	16	22	4	10
	Max. $i =$	100	100	100	220	91	220	100	25
Max. Verdrehspiel <sup>c)</sup> [arcmin]	Standard	≤ 5	≤ 3	≤ 4	≤ 1	≤ 3	≤ 1	≤ 3	≤ 10
	Reduziert	≤ 3	≤ 1	≤ 2	–	≤ 1	≤ 1	≤ 1	–
<b>Form des Abtriebs</b>									
Welle glatt		x	–	x	–	–	–	–	x
Welle mit Passfeder <sup>d)</sup>		x	–	x	–	–	–	–	x
Zahnwelle (DIN 5480)		x	–	x	–	–	–	–	–
Aufsteckwelle		–	–	–	–	–	–	–	–
Hohlwellenschnittstelle		–	–	–	–	–	–	–	–
Hohlwelle genutet		–	–	–	–	–	–	–	–
Flanschhohlwelle		–	–	–	–	–	–	–	–
Flansch		–	x	–	x	x	x	x	–
Systemabtrieb		–	x	x	x	x	x	x	–
Abtrieb beidseitig		–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Form des Antriebs</b>									
Motoranbau		–	–	–	–	–	–	–	–
Separatversion		–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Ausprägung</b>									
Flansch mit Langlöchern		–	–	x	x	–	–	–	–
ATEX <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–	–	–
Lebensmitteltaugliche Schmierung <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x
Korrosionsbeständig <sup>a) b)</sup>		–	–	–	–	x	x	x	x
Massenträgheitsoptimiert <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Systemlösungen</b>									
Linearsystem (Ritzel / Zahnstange)		x	x	x	x	x	x	x	–
<b>Zubehör</b> (weitere Optionen finden Sie auf den Produktseiten)									
Kupplung		x	x	–	–	x	x	x	–
Schrumpfscheibe		x	–	x	–	–	–	–	–
Leistungskabel, Signalkabel, Hybridkabel		x	x	x	x	x	x	x	x

<sup>a)</sup> Leistungsreduzierung: Technische Daten auf Anfrage erhältlich

<sup>b)</sup> Bitte Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Bezogen auf Referenzbaugrößen

<sup>d)</sup> Leistungsreduzierung: Für eine detailliertere Auslegung nutzen Sie bitte unsere Auslegungssoftware cymex® – [www.wittenstein-cymex.de](http://www.wittenstein-cymex.de)

# WITTENSTEIN alpha Engineering Tools – mehrere Wege zum Ziel

Unser Softwareportfolio führt Sie zur optimalen Antriebsauswahl

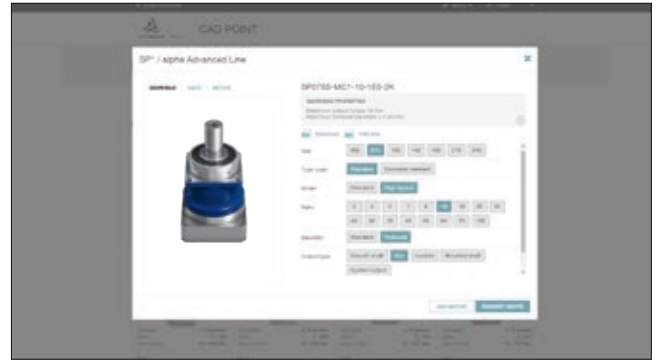
Maßblätter und CAD-Daten können Sie komfortabel herunterladen, das passende Getriebe schnell und einfach auswählen oder komplexe Kinematikabläufe präzise bis ins Detail auslegen – unsere Softwarelösungen führen auf unterschiedlichen Wegen zu einer optimalen und zuverlässigen Antriebsauswahl in allen Achsen.



## CAD POINT – Your smart catalog

- Leistungsdaten, Maßblätter und CAD-Daten zu allen Getrieben
- online verfügbar, ohne Login
- übersichtliche Dokumentation der Auswahl

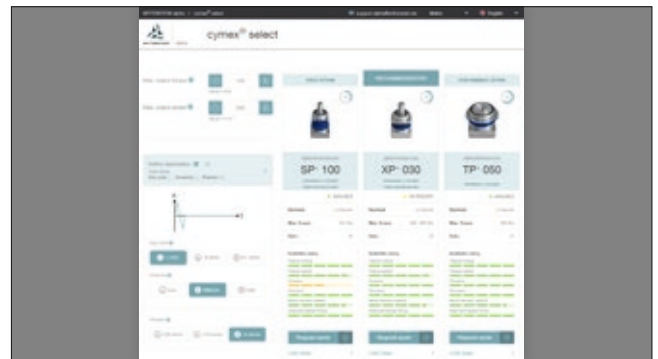
[www.wittenstein-cad-point.de](http://www.wittenstein-cad-point.de)



## cymex® select – Best solution within seconds

- Effiziente und individualisierbare Produktauswahl in Sekunden
- Top drei Produktempfehlungen für Ihre Anforderungen
- Online verfügbar, ohne Login
- Schnelle und direkte Angebotsanfrage möglich

[cymex-select.wittenstein-group.com](http://cymex-select.wittenstein-group.com)



## cymex® 5 – Calculate on the Best

- detaillierte Berechnung kompletter Antriebsstränge
- exakte Nachbildung der Bewegungs- und Lastgrößen
- Software als Download für anspruchsvolle Auslegungen

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





# Support in jeder Interaktionsphase

Mit dem WITTENSTEIN alpha Dienstleistungskonzept setzen wir auch im Bereich der Kundenbetreuung neue Maßstäbe.

## AUSLEGUNG



Wir verfügen für jede Anforderung über die passende Auslegungsmethodik. Ob den einfachen Download von CAD-Daten, eine schnelle und einfache Auslegung oder eine exakte Dimensionierung des Antriebsstrangs.

## INBETRIEBNAHME



Unsere Experten unterstützen Sie gerne bei der Inbetriebnahme komplexer mechatronischer Systeme und sorgen für eine hohe Anlagenverfügbarkeit.

## INSTANDHALTUNG



WITTENSTEIN alpha garantiert Ihnen die schnelle Instandsetzung von höchster Qualität und Sorgfalt. Darüber hinaus erhalten Sie von uns Informationen über verschiedene Messungen, Materialanalysen und Zustandskontrolluntersuchungen.



### Beratung

- Persönlicher Kontakt vor Ort
- Kompetente Applikationsberechnung und Antriebsauslegung

### Engineering

#### Kataloggetriebe:

- Modernste Softwaretools zur optimalen Berechnung, Simulation und Analyse des Antriebsstrangs
- Optimierung Ihrer Produktivität

#### Sondergetriebe:

- Entwicklung und Fertigung von Sondergetrieben
- Verzahnungsauslegung und -entwicklung
- Anfragen an: [sondergetriebe@wittenstein.de](mailto:sondergetriebe@wittenstein.de)



**CAD POINT**  
YOUR SMART CATALOG



**cymex® select**  
BEST SOLUTION WITHIN SECONDS



**cymex® 5**  
CALCULATE ON THE BEST

### speedline® Lieferung

Telefon +49 7931 493-10444

- Auslieferung der Standardbaureihen in 24 bzw. 48 Stunden ab Werk\*
- Schnelle und kurzfristige Umsetzung

### Hol- und Bringservice

- Minimierung von Stillstandszeiten
- Professionelle Logistikorganisation
- Reduzierung von Transportrisiken

### Betriebs- und Montageanleitungen

- Detaillierte Beschreibung zur Nutzung des Produkts
- Montage- und Motoranbauvideos

\* Unverbindliche Lieferzeit, abhängig von Teileverfügbarkeit



**WITTENSTEIN Service Portal**  
One gate. All support.

### WITTENSTEIN Service Portal

- Sofortzugriff auf Produktinformationen
- Schnelle Montage und Inbetriebnahme z.B. durch Tutorial-Videos

### Installation vor Ort

- Fachgerechter Einbau
- Optimale Applikationsanbindung
- Einführung in die Funktion des Antriebs

### 24h-Servicehotline

Telefon +49 7931 493-12900

### Wartung und Inspektion

- Dokumentation über Zustand und voraussichtliche Lebensdauer
- Kundenindividuelle Instandhaltungspläne

### Instandsetzung

- Wiederherstellung des Sollzustands
- Sofortige Bearbeitung in zeitkritischen Situationen

### cymex® Statistik

- Systematische Felddatenerfassungen
- Zuverlässigkeitsberechnungen (MTBF)



**WITTENSTEIN Service Portal**  
One gate. All support.

### WITTENSTEIN Service Portal

- Schnelle Abwicklung von Ersatzprodukten
- Der richtige Ansprechpartner bei Rückfragen
- Maßgeschneiderte Services zur Instandhaltung

### Modernisierung

- Professionelles Retrofitting
- Zuverlässige Kompatibilitätsprüfung aktueller Lösungen

# Die WITTENSTEIN gruppe – das Unternehmen und seine Geschäftsfelder



**WITTENSTEIN**

Die WITTENSTEIN gruppe steht mit weltweit rund 2.800 Mitarbeitern national und international für Innovation, Präzision und Exzellenz in der Welt der mechatronischen Antriebstechnik. Die Unternehmensgruppe umfasst sieben innovative Geschäftsfelder. Darüber hinaus ist die WITTENSTEIN gruppe mit rund 60 Tochtergesellschaften und Niederlassungen in etwa 40 Ländern in allen wichtigen Technologie- und Absatzmärkten der Welt vertreten.



## Unsere Kompetenzfelder

### Wir bieten Know-how für viele Branchen:

- Maschinen- und Anlagenbau
- Softwareentwicklung
- Aerospace
- Automotive & E-Mobility
- Energy
- Oil & Gas Exploration and Production
- Medizintechnik
- Mess- und Prüftechnik
- Nanotechnologie
- Simulation

# Die WITTENSTEIN gruppe



WITTENSTEIN alpha GmbH  
Hochpräzise Servoantriebe und Linearsysteme



WITTENSTEIN cyber motor GmbH  
Hochdynamische Servomotoren und Antriebs-Elektroniken



WITTENSTEIN galaxie GmbH  
Überlegene Getriebe und Antriebssysteme



WITTENSTEIN motion control GmbH  
Mechatronische und cybertronische Antriebssysteme für  
extremste Umweltaforderungen



attocube systems AG  
Nanopräzise Antriebs- und Messtechniklösungen



baramundi software GmbH  
Sicheres Managen von IT-Infrastruktur in Büro und Produktion

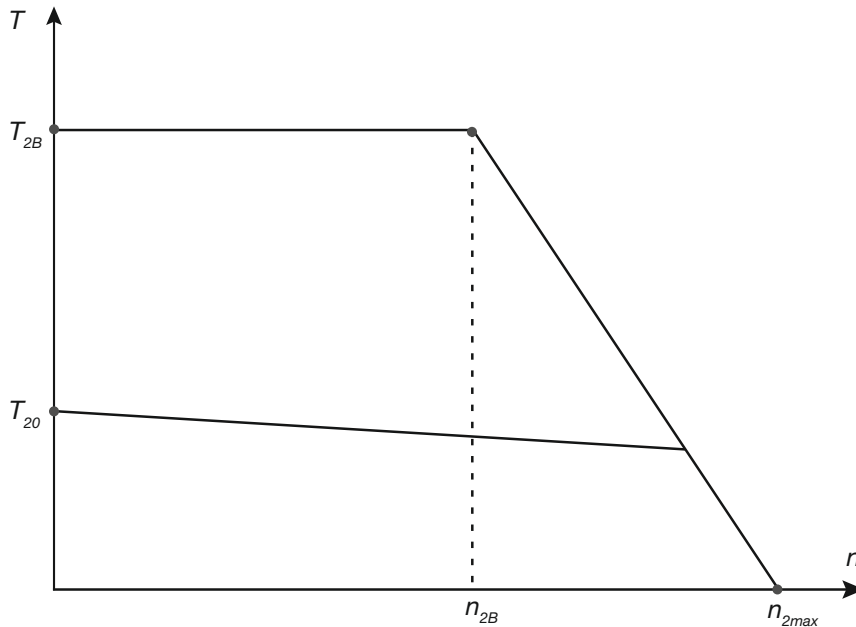


**WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft**



# Projektierung Servoaktuatoren

## Grundlegende Auslegungshinweise



Allgemeine Darstellung einer Servoaktor-Kennlinie

**Bitte beachten Sie zur optimalen Ausnutzung der Servoaktuatoren folgende Punkte zur Überprüfung der maximal zulässigen Beschleunigungsmomente:**

Berechnen Sie das erforderliche maximale Beschleunigungsmoment am Getriebeantrieb:

$$T_{2\text{dyn}} = \alpha \cdot J_L$$

Bestimmen Sie zusätzliche Prozesslasten und bilden Sie das Gesamtlastmoment am Getriebeantrieb:

$$T_{2b} = T_{2\text{dyn}} + T_{2\text{Pr}}$$

Ermitteln Sie nun das benötigte Gesamtlastmoment am Motor:

$$T_{1b} = (\alpha \cdot J_L + T_{2\text{Pr}}) \cdot \frac{1}{\eta \cdot i} + \alpha \cdot i \cdot J_1$$

**Zur optimierten Ausnutzung des Servoactuators im Beschleunigungsfall müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:**

Bedingung für das Gesamtlastmoment am Getriebeantrieb:

$$T_{2b} \leq T_{2B}$$

Bedingung für das Gesamtlastmoment am Motor:

$$T_{1b} \leq T_{M\text{max}}$$

## Projektierungshinweis Bremse

Die in den Servoaktuatoren eingesetzten Haltebremsen unterliegen verschiedenen Einflussfaktoren, z. B. der Oxidation von Abriebspartikeln, der Abplattung der Reibflächen bei häufigem Einfallen der Bremse auf der gleichen Position oder der verschleißbedingten Veränderung des Luftspaltes.

Dies kann zu einer Abnahme der verfügbaren Haltemomente führen. Alle angegebenen Haltemomente gelten daher für den Idealzustand unter optimalen Bedingungen ohne schädliche Beeinflussung. Durch einen regelmäßigen Refreshmentzyklus der Bremsen kann den genannten Einflüssen entgegen gewirkt werden. Bezüglich der empfohlenen Refreshmentzyklen informieren wir Sie gerne gezielt in unserer Betriebsanleitung.

Für kritische Anwendungen wird empfohlen, zur Berücksichtigung der genannten Unsicherheitsfaktoren eine ausreichende Auslegungssicherheit im Haltemoment anzusetzen. Gerne unterstützen wir Sie bei der passenden Dimensionierung durch unseren technischen Innendienst.

Die in den Servoaktuatoren eingesetzten Bremsen können je nach konfigurierter Übersetzung im NOT-AUS-Fall ein dynamisches Bremsmoment am Abtrieb erzeugen, welches das zulässige maximale Beschleunigungsmoment  $T_{2B}$  übersteigt. In diesem Falle ist die Anzahl der dynamischen Bremsvorgänge auf 1.000 während der gesamten Einsatzdauer des Servoaktuators zu beschränken.

## Kompatibilität Servoaktor – Servocontroller

Die Servoaktuatoren axenia value können mit zahlreichen Servocontrollern betrieben werden. Die nachfolgende Tabelle gibt Aufschluss über die Wahl der richtigen Optionen. Bitte beachten Sie die Stromaufnahme des Servoaktuators bei der Auswahl des eingesetzten Servocontrollers.

Hersteller	Baureihe/Typ	Drehgeber						Temperatursensor		Betriebsspannung	
		Resolver	EnDat 2.1	EnDat 2.2	HIPERFACE®	HIPERFACE DSL®	DRIVE-CLiQ	PTC	PT1000	320 V DC	560 V DC
Bosch Rexroth	IndraDrive	x	x	–	x	–	–	x	x	x	x
Beckhoff	AX5000	x	x	x	x	x	–	x	x	x	x
B & R	AcoPos	x	x	x	x	–	–	x	x	(x)	x
Control Techniques	UniDrive M	x	x	x	x	–	–	x	x	x	x
Kollmorgen	Servostar 700	x	x	x	x	x	–	x	–	x	x
	AKD	x	x	x	x	x	–	x	x	x	x
Lenze	Global Drive 94xx	x	x	–	x	–	–	x	x	x	x
	TopLine 8400	x	–	–	x	–	–	x	x	x	x
Rockwell	Kinetix 5500	–	–	–	x	x	–	x	–	x	x
	Kinetix 5700	–	–	–	x	x	–	x	–	–	x
	Kinetix 6000	–	–	–	x	–	–	x	–	x	x
	Kinetix 6200	–	–	–	x	–	–	x	–	–	x
	Kinetix 6500	–	–	–	x	–	–	x	–	–	x
Siemens	Sinamics S120	x	x	–	–	–	x	–	x	–	x
Schneider electric	PacDrive MC-4	–	–	–	x	–	–	x	–	x	x
	PacDrive 3	–	–	–	x	–	–	x	–	x	x

# Glossar – das **alphabet**

## Cleaning-in-Place (CIP)

Reinigungsmethodik ohne Demontage von Maschinenteilen. Die Reinigung findet in der Regel vollautomatisch und bei festgelegten Prozesszeiten und -parametern statt. Um Aerosolbildung zu verhindern, wird kein Hochdruck, sondern Niederdruck verwendet. Eine Erweiterung stellen SIP-Prozesse dar.

## Dichtungsmaterial PTFE

Polytetrafluorethylen ist ein Polymer aus Fluor und Kohlenstoff mit sehr beständigen Eigenschaften ggü. aggressiven Säuren und Basen, sowie Alkohol und Benzin bzw. Öl. Es besitzt eine sehr geringe Reibung, daher eignet es sich hervorragend als Dichtung an drehenden Teilen. Bekannt ist es vor allem unter dem Handelsnamen Teflon des Herstellers DuPont.

## Dichtungsmaterial TPU

Ein thermoplastischer Kunststoff aus Polyurethan, verwendet als Formdichtung.

## Dichtungsmaterial Fluoroprene

Ein Elastomer für O-Ringe, das hervorragende Eigenschaften besitzt. Hohe Materialbeständigkeit bei intensivem Einsatz von aggressiven Reinigungsmitteln und hoher Temperaturbereich für heiße Dampfsterilisation. Darüber hinaus vermeidet das Material den Aromatransfer.

## Edelstahl (1.4404 / 316L)

Bei Edelstahl als Sammelbegriff ist die Korrosionsbeständigkeit stets im Detail zu prüfen, da nicht alle Edelstähle rostfrei und gleich beständig sind. Der in der Lebensmittelindustrie häufig verwendete 1.4404 weist hierbei gegenüber bspw. dem 1.4301 eine deutlich bessere Korrosionsbeständigkeit auf. In der amerikanischen Notation wird der 1.4404 als AISI 316L geführt und er zählt zur Reihe der V4A Stähle.

## European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG)

Die Hauptaufgabe der EHEDG ist es, zur hygienegerechten Konstruktion und Gestaltung in allen Bereichen der Nahrungsmittelproduktion beizutragen und damit eine sichere Herstellung von Lebensmitteln zu gewährleisten.

## FDA

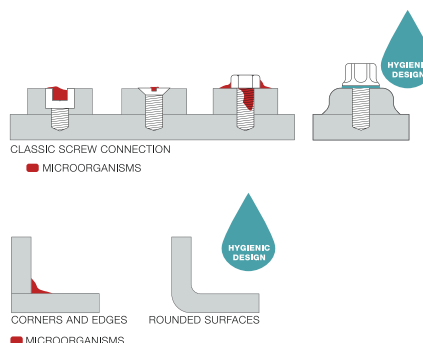
Die „Food and Drug Administration“ ist als US-Behörde unter anderem für die Zulassung, Kontrolle und Überwachung von Lebens- und Arzneimitteln in den Vereinigten Staaten verantwortlich.

Im Bereich Hygienic Design liegt der Fokus auf der Zulassung von Materialien für den Umgang mit Lebensmitteln um u.a. Kontamination durch Ausdünstungen von Weichmachern oder Abplatzungen poröser Materialien in die Nahrungsmittel hinein, zu vermeiden.

Im Rahmen des Food Safety Modernization Act (FSMA) wurden der FDA weitreichende Befugnisse eingeräumt und ein Wechsel vom reaktiven Handeln zur präventiven Hygiene-Risikobetrachtung in der Konzeption und dem Betrieb von Anlagen begründet.

## Hygienic Design

Reinigungsgerechte Gestaltung auf Basis von anerkannten Richtlinien und experimentellen Versuchen. Abhängig vom Einsatzbereich ist Hygienic Design rechtlich verpflichtend. Kernelemente sind korrosionsbeständige Materialien, eine Oberflächenrauheit  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , Radien  $r \geq 3 \text{ mm}$ , sowie die Vermeidung von Toträumen, Hinterschnitten und horizontalen Flächen.



## Hygienischer B5 und B14 Motoranbau

B5 Anbau: Direkte Anschraubung über Durchgangsbohrungen im Motorflansch in den Antriebsflansch des Getriebes. Abhängig von der Motorgeometrie stehen verschiedene Antriebsflansche zur hygienischen Anbindung zur Verfügung

B14 Anbau: Mit einer einzelnen hygienischen Schnittstelle wird die Antriebseinheit von Seiten des Getriebes verschraubt.

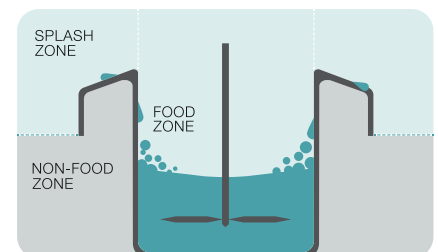


## Kennlinien 30K und 50K

Diese Kennlinien zeigen die Leistungsfähigkeit des Servoaktuators, bei der die maximale Oberflächentemperatur 30 bzw. 50 Kelvin über der Umgebungstemperatur liegt. Dies ist vor allem bei Verarbeitungsprozessen wichtig, bei denen das Personal den Servoaktoren sehr nahe kommt oder Materialien auf die Oberfläche treffen und dort nicht verbacken sollen.

## Klassifizierung nach DIN EN 1672-2

Die Norm dient als Basis für die Hygienekominderung und der Abgrenzung der klassischen drei Zonen: Lebensmittelbereich, Spritzbereich und Nicht-Lebensmittelbereich. Während sich der Lebensmittelbereich durch den direkten Lebensmittelkontakt mit Rückfluss zum Lebensmittel auszeichnet, kann im Spritzbereich kein Rückfluss stattfinden.



## Mittenrauwert ( $R_a$ )

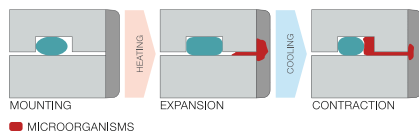
Der rechnerische Mittelwert aller Abweichungen des Rauheitsprofils von der mittleren Linie der definierten Bezugsstrecke. Beim Hygienic Design ist zudem zu prüfen, dass keine Kratzer in der Oberfläche (maximale Rauheit) die Reinigung beeinträchtigen.

## NSF

Schmierstoffe, die von der NSF (National Sanitation Foundation) für den Bereich H1 zertifiziert wurden, können im Lebensmittelbereich eingesetzt werden, wo ein gelegentlicher unvermeidbarer Kontakt zum Lebensmittel nicht ausgeschlossen werden kann.

## O-Ring Ausformung gemäß DIN 11864

Bei nicht konsequent hygienisch gestalteten Komponenten, stellt die O-Ring Abdichtung häufig eine Schwachstelle dar. Die DIN 11864 stellt eine O-Ring Ausformung sicher, welche über eine definierte Pressung den Sitz garantiert und Kontamination durch Wärmeausdehnung und -kontraktion vermeidet.

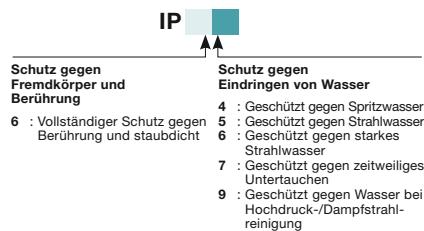


## Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Gibt an wie produktiv eine Anlage im Verhältnis zur möglichen Betriebszeit ist. Berechnet wird der OEE aus dem Produkt dreier Faktoren: Verfügbarkeit, Leistung und Qualität. OEE wird in Prozent zwischen 0 und 100% angegeben.

## Schutzarten (IP)

Die Schutzarten sind in der DIN EN 60529 / DIN EN IEC 60034-5 „Schutzarten (IP-Code)“ definiert. Die IP-Schutzart (International Protection) wird durch zwei Kennziffern beschrieben. Die erste Ziffer gibt die Schutzart gegen das Eindringen von Fremdkörpern an, die zweite den Schutz gegen das Eindringen von Wasser.



## Sterilize-in-Place (SIP)

Nach einer CIP-Reinigung kann ergänzend ein SIP-Prozess gefahren werden, welcher mit gleichen Vorrichtungen über Hochtemperaturdämpfe und optionaler Zugabe von Desinfektionsmitteln letzte Mikroorganismen abtötet.

## Total Cost of Ownership (TCO)

Betrachtung der Gesamtkosten einer Anlage von der Planung, über Anschaffung und Nutzung bis zur Entsorgung, aufgeteilt in direkte und indirekte Kosten. Zu den direkten Kosten zählen neben der Anschaffung, z.B. auch Energie-, Installations-, Service-, Wartung und Ersatzteilkosten. Produktions- und Umsatzausfälle, unproduktive Aufwände für erschwerte Reinigung, sowie Aufwand für Personalschulung zählen zu den indirekten Kosten.

# Glossar – Formelsammlung

## Formelsammlung

<b>Drehmoment [Nm]</b>	$T = J \cdot \alpha$	$J$ = Massenträgheitsmoment [kgm <sup>2</sup> ] $\alpha$ = Winkelbeschleunigung [1/s <sup>2</sup> ]
<b>Drehmoment [Nm]</b>	$T = F \cdot l$	$F$ = Kraft [N] $l$ = Hebel, Länge [m]
<b>Beschleunigungskraft [N]</b>	$F_b = m \cdot a$	$m$ = Masse [kg] $a$ = Linearbeschleunigung [m/s <sup>2</sup> ]
<b>Reibkraft [N]</b>	$F_{\text{Reib}} = m \cdot g \cdot \mu$	$g$ = Erdbeschleunigung 9,81 m/s <sup>2</sup> $\mu$ = Reibungskoeffizient
<b>Winkelgeschwindigkeit [1/s]</b>	$\omega = 2 \cdot \pi \cdot n / 60$	$n$ = Drehzahl [U/min] $\pi$ = PI = 3,14 ...
<b>Lineargeschwindigkeit [m/s]</b>	$v = \omega \cdot r$	$v$ = Lineargeschwindigkeit [m/s] $r$ = Radius [m]
<b>Lineargeschwindigkeit [m/s] (Spindel)</b>	$v = \omega \cdot h / (2 \cdot \pi)$	$h$ = Spindelsteigung [m]
<b>Linearbeschleunigung [m/s<sup>2</sup>]</b>	$a = v / t_b$	$t_b$ = Beschleunigungszeit [s]
<b>Winkelbeschleunigung [1/s<sup>2</sup>]</b>	$\alpha = \omega / t_b$	
<b>Ritzelweg [mm]</b>	$s = m_n \cdot z \cdot \pi / \cos \beta$	$m_n$ = Normalmodul [mm] $z$ = Anzahl der Zähne [-] $\beta$ = Schrägungswinkel [°]

## Umrechnungstabelle

<b>1 mm</b>	= 0,039 in
<b>1 Nm</b>	= 8,85 in.lb
<b>1 kgcm<sup>2</sup></b>	= 8,85 x 10 <sup>-4</sup> in.lb.s <sup>2</sup>
<b>1 N</b>	= 0,225 lb <sub>f</sub>
<b>1 kg</b>	= 2,21 lb <sub>m</sub>

## Zeichen

Zeichen	Einheit	Benennung
$a$	m/s <sup>2</sup>	Linearbeschleunigung
$C$	Nm/arcmin	Steifigkeit
$ED$	%, min	Einschaltdauer
$F$	N	Kraft
$f_s$	–	Stoßfaktor
$f_e$	–	Faktor für Einschaltdauer
$h$	m	Spindelsteigung
$i$	–	Übersetzung
$I$	A <sub>eff</sub>	Effektivstrom
$j_t$	arcmin	Spiel
$J$	kgm <sup>2</sup>	Massenträgheitsmoment
$K1$	Nm	Faktor z. Lagerberechnung
$L$	h	Lebensdauer
$L_{PA}$	dB(A)	Laufgeräusch
$l$	m	(Hebel)Länge
$m$	kg	Masse
$m_n$	mm	Normalmodul
$M$	Nm	Moment
$n$	min <sup>-1</sup>	Drehzahl
$p$	–	Exponent z. Lagerberechnung
$P$	W	Leistung
$r$	m	Radius
$s$	m	Weg
$t$	s	Zeit
$T$	Nm	Drehmoment
$v$	m/min	Lineare Geschwindigkeit
$z$	1/h	Zykluszahl
$\alpha$	rad/s <sup>2</sup>	Winkelbeschleunigung
$\beta$	°	Schrägungswinkel
$\eta$	%	Wirkungsgrad
$\lambda$	-	Massenträgheitsverhältnis, Kopplungsfaktor
$\mu$	-	Reibbeiwert
$\omega$	rad/s	Winkelgeschwindigkeit

## Indizes

Indizes	Benennung
Großbuchstabe	zulässige Werte
Kleinbuchstabe	vorhandene Werte
1	Antrieb
2	Abtrieb
A/a	axial
aus	ausgangsseitig
B/b	Beschleunigung
c	konstant
d	Verzögerung
dyn	dynamisch
e	Pause
ein	eingangsseitig
ext	extern
h	Stunde(n)
int	intern
K/k	Kipp
L	Last, lastseitig
m	mittel
Max./max.	maximal
M, Mot	Motor
N	Nenn
Not/not	NOT-AUS
0	Leerlauf
opt	optimiert
Pr	prozessesseitig
Q/q	quer
Reib	Reibung
stat	stationär
t	verdreh
T	tangential
Total	total, gesamt
verl	Verlust



alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH  
Walter-Wittenstein-Straße 1  
97999 Igersheim  
Germany

Zentrale: Tel. +49 7931 493-0  
24h-Service-Hotline: Tel. +49 7931 493-12900  
speedline®: Tel. +49 7931 493-10444  
info@wittenstein-alpha.de

Technische Änderungen vorbehalten.

## WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme

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

Die ganze Welt der Antriebstechnik – Kataloge auf Anfrage oder online unter [www.wittenstein-alpha.de/download/kataloge](http://www.wittenstein-alpha.de/download/kataloge) erhältlich.



**alpha Premium Line.** Einzigartige, individuelle Lösungen mit unvergleichbarer Leistungsstärke.



**alpha Advanced Line.** Höchste Leistungsdichte und optimale Positioniergenauigkeit für anspruchsvolle Anwendungen.



**alpha Basic Line & alpha Value Line.** Zuverlässige, flexible und wirtschaftliche Lösungen für vielfältige Applikationen.



**alpha Linear Systems.** Präzise und dynamische Systemlösungen für alle Anforderungen.



**alpha Mechatronic Systems.** Energieeffiziente und flexibel einsetz- und erweiterbare mechatronische Antriebssysteme.



**alpha Zubehör.** Flexibilität ohne Grenzen. Smarte Ergänzung an Effizienz und intelligenter Performance.