

COMPONENTS

MODULES

ROBOTICS

SYSTEMS

Der optimale Antriebsstrang für höchste Präzision und Wirtschaftlichkeit

Ligne de produits pour grande précision et haute performance

The optimum drive chain for precision and profitability



Antriebsstrang für höchste Ansprüche

Chaîne cinématique pour extrêmement prétention

Drive chain for highest requirements

Einführung

Die Produkte aus dem GÜDEL Fertigungsprogramm (Planetengetriebe, Antriebsritzel und Zahnstangen) sind ideal geeignet für einen Hochleistungsantriebsstrang, welcher höchstmögliche Anforderungen an Präzision und Wirtschaftlichkeit erfüllt. Die Lösungen von GÜDEL sind prädestiniert für Werkzeugmaschinen und für alle Anwendungen bei denen Konturen mit grosser Bahngenauigkeit gefahren werden müssen und eine hohe Steifigkeit des Antriebsstrangs verlangt wird. Das kompakte Konzept ermöglicht hochdynamische und sehr wirtschaftliche Antriebssysteme, die auch in Bezug auf die Einbaulage universell einsetzbar sind.

GÜDEL Planetengetriebe sind in fünf Baugrössen und zwei Genauigkeitsklassen erhältlich, wobei das Verdrehspiel (jt) der reduzierten Ausführung kleiner als 1 [arc min] ist. Neben der coaxialen Ausführung (M-type) ist standardmässig auch eine Ausführung mit 90° abgewinkeltem Eintrieb (R-type) lieferbar.

GÜDEL Planetengetriebe und Antriebsritzel sind optimal auf die Zahnstangen und deren Qualitätsklassen abgestimmt. Die Verzahnung ist schrägverzahnt, gehärtet und geschliffen. Zahnstangen sind den Qualitätsklassen 6, 5 und 4 erhältlich. In diesen hohen Qualitätsklassen ist die Teilungsgesamtabweichung (F_p) < 0.012mm/1000mm und die Teilungslinie der Verzahnung (h_0) hat eine Genauigkeit < 0.015mm.

Bei guter Schmierung, stabiler Lagerung und stossfreiem Betrieb, können diese Antriebskomponenten Vorschubkräfte (FN) bis zu 175'000 N übertragen.

Vorteile des GÜDEL Hochleistungsantriebsstranges:

sehr hoher Wirkungsgrad
sehr niedriger Geräuschpegel
sehr kompakte Antriebslösung
sehr hohe Übertragungsgenauigkeit
sehr hohe Verdreh- und Kippsteifigkeit

Introduction

Les solutions Güdel (réducteur planétaire, pignon, crémaillères) sont parfaitement appropriées pour la conception de trains d'engrenages de haute performance. Adaptées aux machines outils et à toutes les machines de fabrication nécessitant le suivi extrêmement précis du contour d'une forme, ces solutions se prêtent aussi à toutes les applications utilisant des éléments d'entraînement d'une grande rigidité et d'une précision accrue.

La conception compacte, la masse faible ainsi que la fixation flexible et la position de montage universelle permet de réaliser des systèmes d'entraînement de haute dynamique et très économique.

Les réducteurs planétaires GÜDEL sont disponibles en cinq tailles et en deux classes de précision, sachant que le jeu primitif (jt) de la classe réduite est inférieur à 1 (arc min). Fabriqué en version coaxiale (type M), ces réducteurs sont aussi disponibles en version angulaire (type R).

Les réducteurs et les pignons GÜDEL sont adaptés aux crémaillères et à leurs classes de précision. Leurs dentures sont hélicoïdales, trempées et rectifiées. Ces crémaillères sont disponibles en classe de précision 6, 5 et 4. Dans la classe de précision la plus élevée, l'erreur totale de pas (F_p) est inférieure à 0.012mm/1000 mm et la ligne primitive maintiens une précision < 0.015mm.

En s'assurant d'une bonne lubrification, d'une bonne rigidité du montage des roulements et d'un fonctionnement sans chocs, ces composants d'entraînement peuvent transmettre des forces de traction (FN) allant jusqu'à 175 000 N.

Avantages du système d'entraînement haute performance GÜDEL :

Rendements très élevés
Niveau sonore très bas
Conception extrêmement compacte
Homocinétisme excellente
Rigidité en torsion et en couple de basculement très importants.

Introduction

Products in the GÜDEL production programme (planetary gears, racks and drive pinions) are specifically suited for high performance drive chains and fulfill the highest demands for precision operation and cost effectiveness. The GÜDEL solution is designed with machine tool and all other applications in mind, that require the production of contours with high path accuracy and rigid drive chain. The compact design ensures low mass with high dynamics and the provision for flexibility of installation ensures a cost effective solution.

GÜDEL Planetary gearboxes are available in 5 sizes and 2 accuracy classes. They can deliver torques from 100 to 3600Nm (T2N) and the backlash (jt) of this compact design is less than 1 arc min.

GÜDEL racks and drive pinions are matched to the gearbox accuracy class. The teeth are hardened and ground and the racks are available in quality classes 6, 5 and 4. In these quality classes, the total pitch error (F_p) is less than 0.012mm per 1000mm. With efficient lubrication, stable bearings and shock-free operation, these drive components can deliver feed forces (FN) up to 175,000 N.

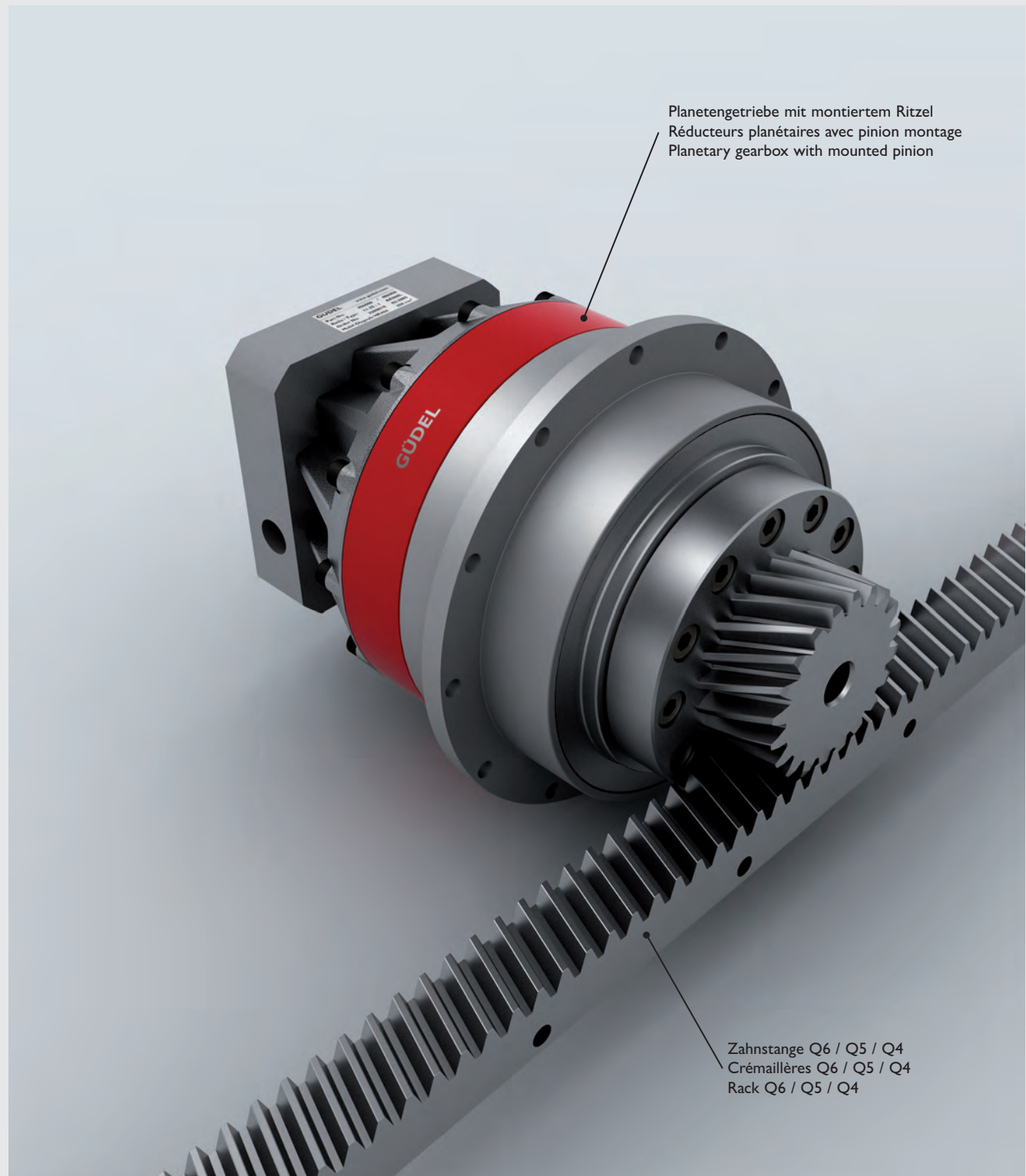
The advantages of the GÜDEL drive chain are:

Extremely high efficiency
Low noise level
Very compact drive chain solution
High accuracy
High torsional strength and rigidity

Einführung

Introduction

Introduction



Planetengetriebe, Ritzel, Zahnstange
Réducteur planétaire, Pignon, Crémaillère
Planetary gearbox, Pinion, Rack

Dimensions sheet

GSP-0

Technische Daten

Données techniques

Technical data

Max. Beschleunigungsmoment / Couple maximum d'accélération à la sortie / Max. output acceleration torque	T_{2B} (Nm)	IS	i=5,7	300
		IS	i=10	210
		2S	i=21, 46	-
		2S	i=31	-
		2S	i=61,91	-
Nominelles Drehmoment / Couple de sortie nominal / Nominal Output torque	T_{2N} (Nm)	IS	i=5,7	175
		IS	i=10	100
		2S	i=21, 46	-
		2S	i=31	-
		2S	i=61,91	-
Notaus Moment / Couple arrêt urgence / Emergency - stop torque	T_{2Not} (Nm)			625
Max. Eingangsrehzahl / Vitesse d'entrée continue maximum / Max. input speed	n_{IN} (min ⁻¹)	IS		2 000
	kontinuierlich / continue / continuous	2S		-
	n_{IB} (min ⁻¹)	IS		6 000
	zyklisch / cyclique / cyclic	2S		-
Moment ohne Last / Couple à vide en entrée / No - Load running torque ($n_I=100$ min ⁻¹)	T_0 (Nm)	IS	i=5	2,0
		2S	i=31	-
Verdrehspiel / Jeu angulaire / Circumferential backlash	j_t (arc min)	Standard / Standard / Standard		M:<3 R:<4
		Reduziert / Réduit / Reduced		M:<1 R:<2
Max. Kippmoment / Couple de basculement / Max. Tilting moment	T_{2K} (Nm)			433
Max. Achsiallast / Charge axiale max. / Max. axial load	F_{2A} (N)			4 360
Torsionssteifigkeit / Rigidité torsionnelle / Torsional rigidity	C_{2T} (Nm/arc min)	IS		76
	(Nm/arc min)	2S		-
Kippsteifigkeit / Rigidité au basculement / Axial stiffness	C_{2K} (Nm/arc min)			576
Trägheitsmoment / Moment d'inertie / Inertia	J_I (kg mm ²)	IS		252
		2S		-
Wirkungsgrad bei nomineller Eingangsrehzahl / Rendement pour vitesse d'entrée nominale / Efficiency at nominal input speed	η (%)	IS		>96
		2S		-
Gewicht / Poids / Weight	m (kg)	IS		6.8
		2S		-

IS = 1 Stufig / 1 Etage / 1 Stage

2S = 2 Stufig / 2 Etage / 2 Stage

■ i=5,7

■ i=10

■ T_N [Nm]

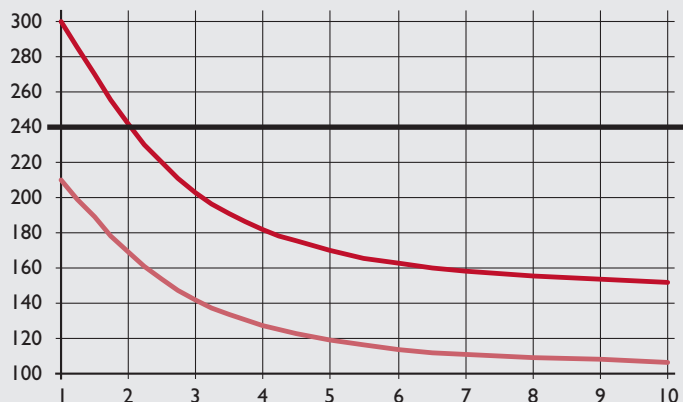
Zahnstange & Ritzel, Basis: 10^7 Lastwechsel

Crémaillères & Pignon, Base: 10^7 Cycles

Rack & Pinion, Base: 10^7 Cycles

[Nm]

T_{2B} Correction



Anzahl Starts / Stunde
No. démarrages / heure
Nr. of starts / hour

X10³ Cycles / hrs [h⁻¹]

Planetengetriebe, Ritzel, Zahnstange

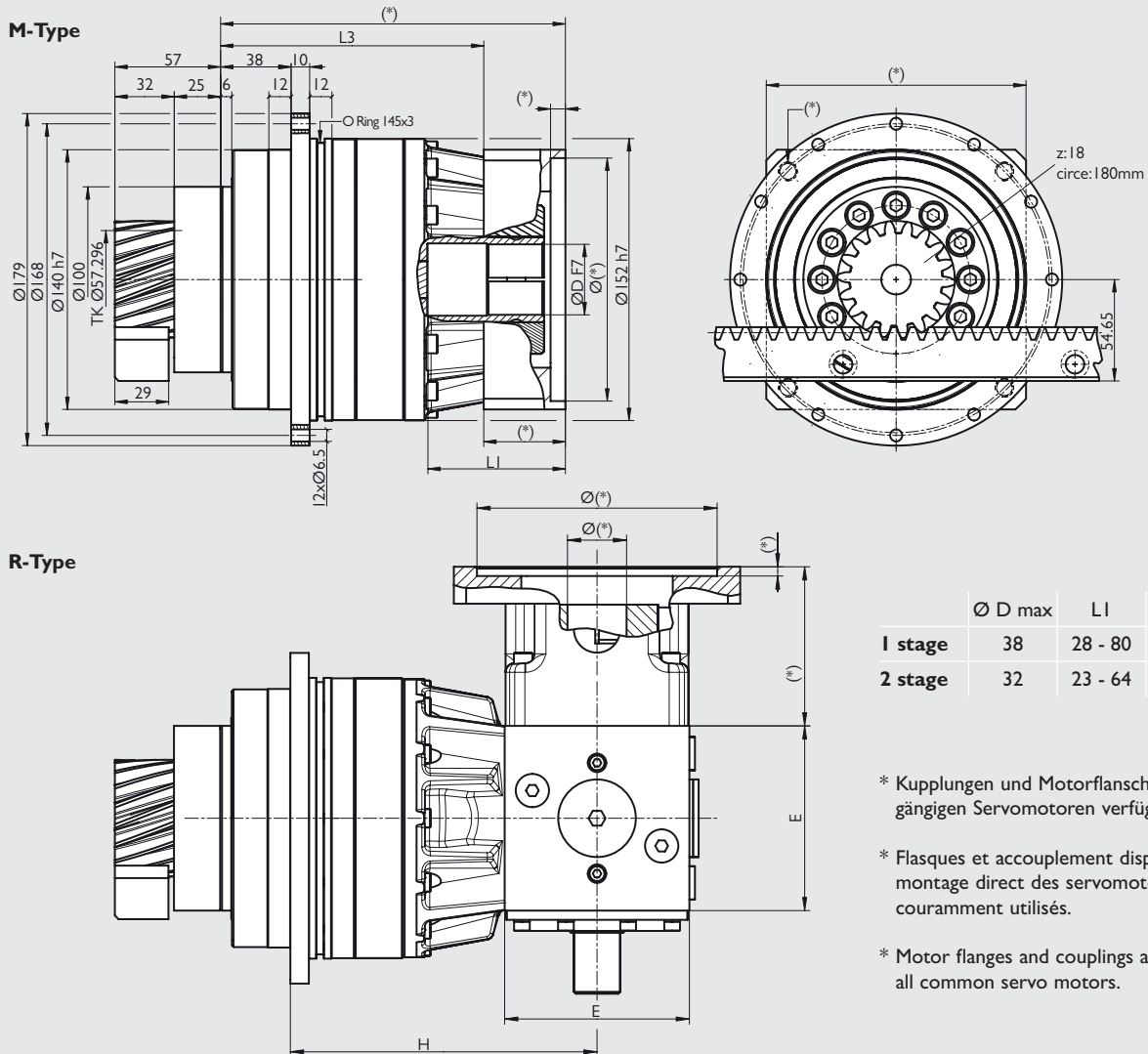
Réducteur planétaire, Pignon, Crémaillère

Planetary gearbox, Pinion, Rack

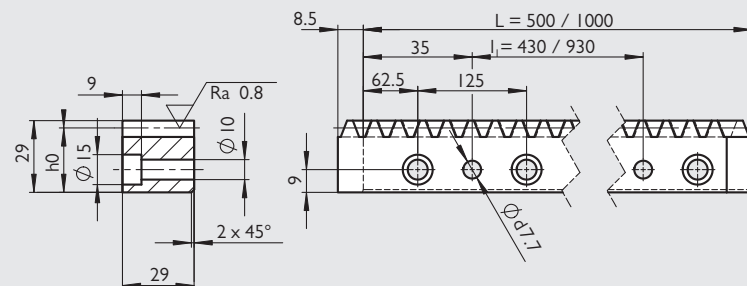
Massblatt

Côtes

Dimensions sheet



Zahnstange / Crémaillères / Rack



	Part. No.	P _t	Modul	L	F _p	h ₀
quality 6	246 042	10.00	3	500	0.028 mm / 500mm	26 0/-034
	246 043	10.00	3	1000	0.037 mm / 1000mm	26 0/-034
quality 5	246 042-Q5	10.00	3	500	0,012 mm / 250mm	26 0/-020
	246 043-Q5	10.00	3	1000	0,012 mm / 250mm	26 0/-020

F_p (mm): Teilungs-Gesamtabweichung / Erreur totale de pas / Cumulative error

Technische Daten

Données techniques

Technical data

Max. Beschleunigungsmoment / Couple maximum d'accélération à la sortie / Max. output acceleration torque	T_{2B} (Nm)	IS	i=5,7	650
		IS	i=10	460
		2S	i=21, 46	490
		2S	i=31	650
		2S	i=61,91	460
Nominelles Drehmoment / Couple de sortie nominal / Nominal Output torque	T_{2N} (Nm)	IS	i=5,7	370
		IS	i=10	220
		2S	i=21, 46	235
		2S	i=31	370
		2S	i=61,91	220
Notaus Moment / Couple arrêt urgence / Emergency - stop torque	T_{2Not} (Nm)			1 250
Max. Eingangsdrehzahl / Vitesse d'entrée continue maximum / Max. input speed	n_{IN} (min ⁻¹)	IS		1 600
	kontinuierlich / continue / continuous	2S		2 600
	n_{IB} (min ⁻¹)	IS		5 000
	zyklisch / cyclique / cyclic	2S		6 000
Moment ohne Last / Couple à vide en entrée / No - Load running torque ($n_I=100$ min ⁻¹)	T_0 (Nm)	IS	i=5	4,5
		2S	i=31	1,0
Verdrehspiel / Jeu angulaire / Circumferential backlash	j_t (arc min)	Standard / Standard / Standard		M:<3 R:<4
		Reduziert / Réduit / Reduced		M:<1 R:<2
Max. Kippmoment / Couple de basculement / Max. Tilting moment	T_{2K} (Nm)			1 490
Max. Achsiallast / Charge axiale max. / Max. axial load	F_{2A} (N)			7 050
Torsionssteifigkeit / Rigidité torsionnelle / Torsional rigidity	C_{2T} (Nm/arc min)	IS		154
		2S		79
Kippsteifigkeit / Rigidité au basculement / Axial stiffness	C_{2K} (Nm/arc min)			643
Trägheitsmoment / Moment d'inertie / Inertia	J_I (kg mm ²)	IS		650
		2S		267
Wirkungsgrad bei nomineller Eingangsdrehzahl / Rendement pour vitesse d'entrée nominale / Efficiency at nominal input speed	η (%)	IS		>96
		2S		>93
Gewicht / Poids / Weight	m (kg)	IS		13,8
		2S		14,9

IS = 1 Stufig / 1 Etage / 1 Stage

2S = 2 Stufig / 2 Etage / 2 Stage

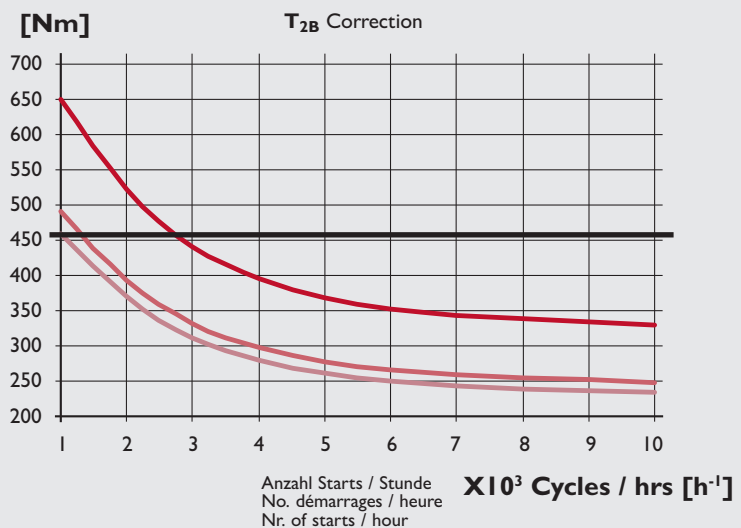
- i=5,7,31
- i=21,46
- i=10,61,91

■ T_N [Nm]

Zahnstange & Ritzel, Basis: 10^7 Lastwechsel

Crémaillères & Pignon, Base: 10^7 Cycles

Rack & Pinion, Base: 10^7 Cycles



Planetengetriebe, Ritzel, Zahnstange

Réducteur planétaire, Pignon, Crémaillère

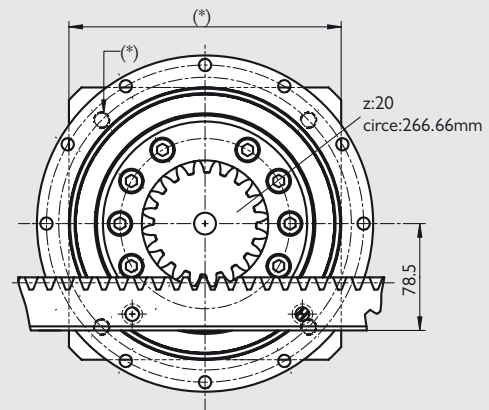
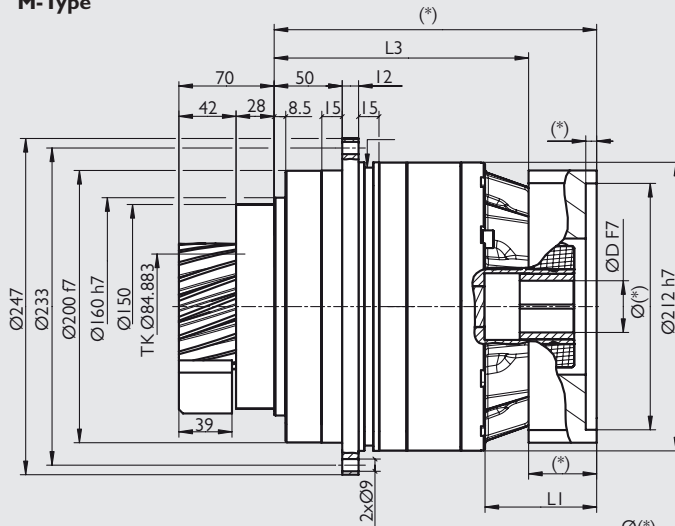
Planetary gearbox, Pinion, Rack

Massblatt

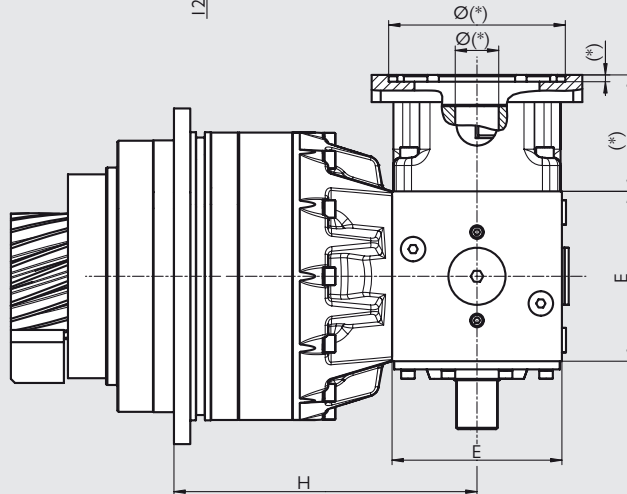
Côtes

Dimensions sheet

M-Type



R-Type



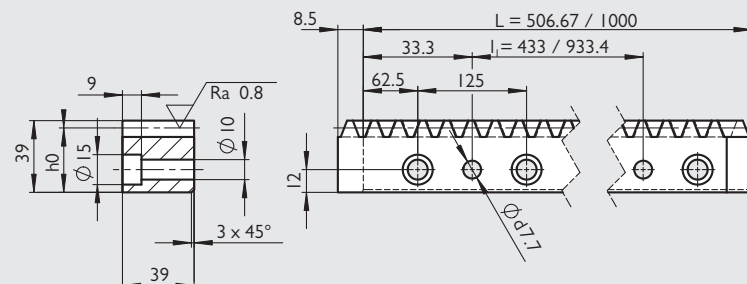
	Ø D max	L1	L3	E	H
1 stage	48	32.5 - 82	187.5	160	228
2 stage	38	28 - 80	217.5	100	225.5

* Kupplungen und Motorflansche für alle gängigen Servomotoren verfügbar.

* Flasques et accouplement disponibles pour montage direct des servomoteurs les plus couramment utilisés.

* Motor flanges and couplings are available for all common servo motors.

Zahnstange / Crémaillères / Rack



	Part. No.	Pt	Modul	L	Fp	h0
quality 6	246 052	13.33	4	506.67	0.030 mm / 506.67mm	35 0/-034
	246 053	13.33	4	1000	0.036 mm / 1000mm	35 0/-034
quality 5	246 052-Q5	13.33	4	506.67	0,012 mm / 250mm	35 0/-020
	246 053-Q5	13.33	4	1000	0,012 mm / 250mm	35 0/-020

Fp (mm): Teilungs-Gesamtabweichung / Erreur totale de pas / Cumulative error

GSP-2

Technische Daten

Données techniques

Technical data

Max. Beschleunigungsmoment / Couple maximum d'accélération à la sortie / Max. output acceleration torque	T_{2B} (Nm)	IS	i=5,7	1 450
		IS	i=10	1 150
		2S	i=21, 46	1 150
		2S	i=31	1 600
		2S	i=61,91	1 250
Nominelles Drehmoment / Couple de sortie nominal / Nominal Output torque	T_{2N} (Nm)	IS	i=5,7	1 000
		IS	i=10	660
		2S	i=21, 46	660
		2S	i=31	1 100
		2S	i=61,91	690
Notaus Moment / Couple arrêt urgence / Emergency - stop torque	T_{2Not} (Nm)			2 750
Max. Eingangsdrehzahl / Vitesse d'entrée continue maximum / Max. input speed	n_{1N} (min ⁻¹)	IS		1 100
	kontinuierlich / continue / continuous	2S		2 600
	n_{1B} (min ⁻¹)	IS		4 000
	zyklisch / cyclique / cyclic	2S		6 000
Moment ohne Last / Couple à vide en entrée / No - Load running torque ($n_1=100$ min ⁻¹)	T_0 (Nm)	IS	i=5	8,0
		2S	i=31	2,0
Verdrehspiel / Jeu angulaire / Circumferential backlash	j_t (arc min)	Standard / Standard / Standard		M:<3 R:<4
		Reduziert / Réduit / Reduced		M:<1 R:<2
Max. Kippmoment / Couple de basculement / Max. Tilting moment	T_{2K} (Nm)			3520
Max. Achsiallast / Charge axiale max. / Max. axial load	F_{2A} (N)			11 560
Torsionssteifigkeit / Rigidité torsionnelle / Torsional rigidity	C_{2T} (Nm/arc min)	IS		394
	(Nm/arc min)	2S		252
Kippsteifigkeit / Rigidité au basculement / Axial stiffness	C_{2K} (Nm/arc min)			1 668
Trägheitsmoment / Moment d'inertie / Inertia	J_1 (kg mm ²)	IS		2 879
		2S		533
Wirkungsgrad bei nomineller Eingangsdrehzahl / Rendement pour vitesse d'entrée nominale / Efficiency at nominal input speed	η (%)	IS		>96
		2S		>93
Gewicht / Poids / Weight	m (kg)	IS		33,7
		2S		35,7

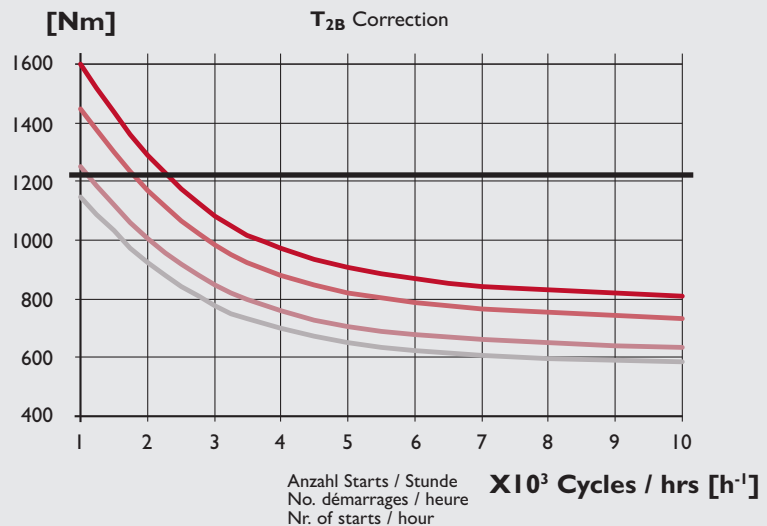
IS = 1 Stufig / 1 Etage / 1 Stage

2S = 2 Stufig / 2 Etage / 2 Stage

- i=31
- i=5,7
- i=61,91
- i=10,21,46

■ T_N [Nm]

Zahnstange & Ritzel, Basis: 10^7 Lastwechsel
Crémaillères & Pignon, Base: 10^7 Cycles
Rack & Pinion, Base: 10^7 Cycles



Planetengetriebe, Ritzel, Zahnstange

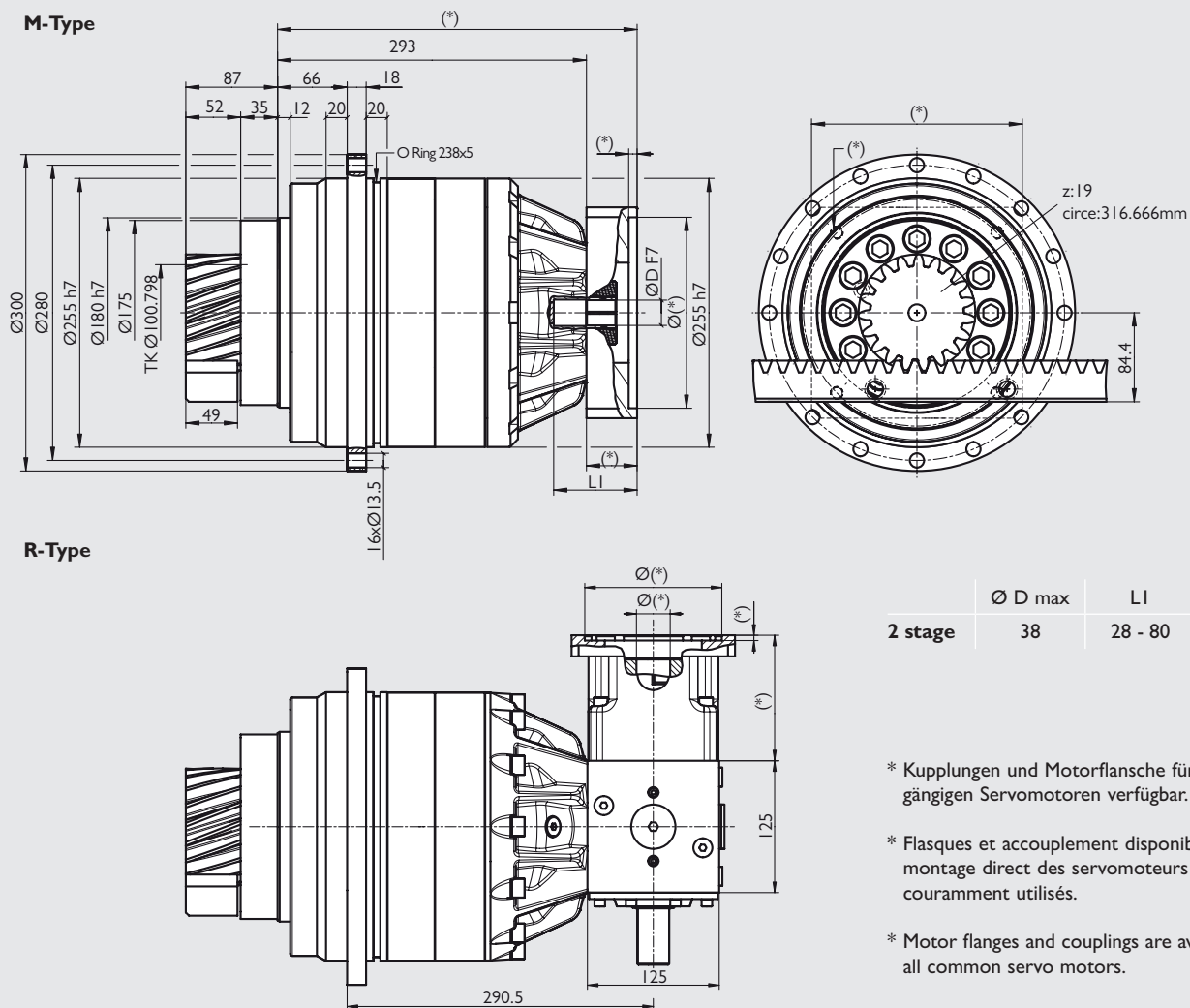
Réducteur planétaire, Pignon, Crémaillère

Planetary gearbox, Pinion, Rack

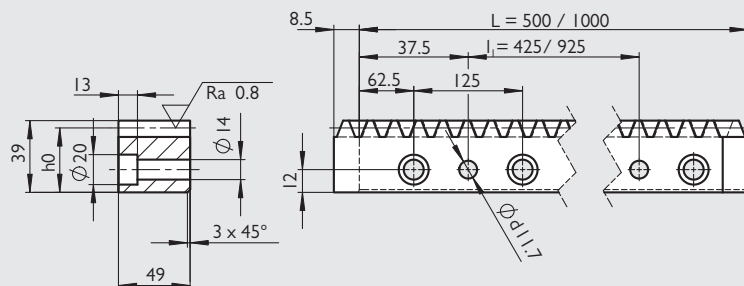
Massblatt

Côtes

Dimensions sheet



Zahnstange / Crémaillères / Rack



	Part. No.	P _t	Modul	L	F _p	h ₀
quality 6	246 062	16.67	5	500	0.028 mm / 500mm	34 0/-027
	246 063	16.67	5	1000	0.034 mm / 1000mm	34 0/-027
quality 4	246 063-Q4	16.67	5	1000	0,012 mm / 1000mm	34 0/-015

F_p (mm): Teilungs-Gesamtabweichung / Erreur totale de pas / Cumulative error

GSP 3

Technische Daten

Données techniques

Technical data

Max. Beschleunigungsmoment / Couple maximum d'accélération à la sortie / Max. output acceleration torque	T_{2B} (Nm)	IS i=5,7	-
		IS i=10	-
		2S i=21, 46	2 450
		2S i=31	3 500
		2S i=61,91	2 700
Nominelles Drehmoment / Couple de sortie nominal / Nominal Output torque	T_{2N} (Nm)	IS i=5,7	-
		IS i=10	-
		2S i=21, 46	1 370
		2S i=31	2 160
		2S i=61,91	1 540
Notaus Moment / Couple arrêt urgence / Emergency - stop torque	T_{2Not} (Nm)		8 750
Max. Eingangsrehzahl / Vitesse d'entrée continue maximum / Max. input speed	n_{IN} (min ⁻¹)	IS	-
	kontinuierlich / continue / continuous	2S	1 600
	n_{IB} (min ⁻¹)	IS	-
	zyklisch / cyclique / cyclic	2S	5 000
Moment ohne Last / Couple à vide en entrée / No - Load running torque (n _I =100 min ⁻¹)	T₀ (Nm)	IS i=5	-
		2S i=31	2,5
Verdrehspiel / Jeu angulaire / Circumferential backlash	j_t (arc min)	Standard / Standard / Standard	M:<3 R:<4
		Reduziert / Réduit / Reduced	M:<1 R:<2
Max. Kippmoment / Couple de basculement / Max. Tilting moment	T_{2K} (Nm)		6 790
Max. Achsiallast / Charge axiale max. / Max. axial load	F_{2A} (N)		37 900
Torsionssteifigkeit / Rigidité torsionnelle / Torsional rigidity	C_{2T} (Nm/arc min)	IS	-
	(Nm/arc min)	2S	504
Kippsteifigkeit / Rigidité au basculement / Axial stiffness	C_{2K} (Nm/arc min)		6 394
Trägheitsmoment / Moment d'inertie / Inertia	J_I (kg mm ²)	IS	-
		2S	859
Wirkungsgrad bei nomineller Eingangsrehzahl / Rendement pour vitesse d'entrée nominale / Efficiency at nominal input speed	η (%)	IS	-
		2S	>93
Gewicht / Poids / Weight	m (kg)	IS	-
		2S	76

IS = 1 Stufig / 1 Etage / 1 Stage

2S = 2 Stufig / 2 Etage / 2 Stage

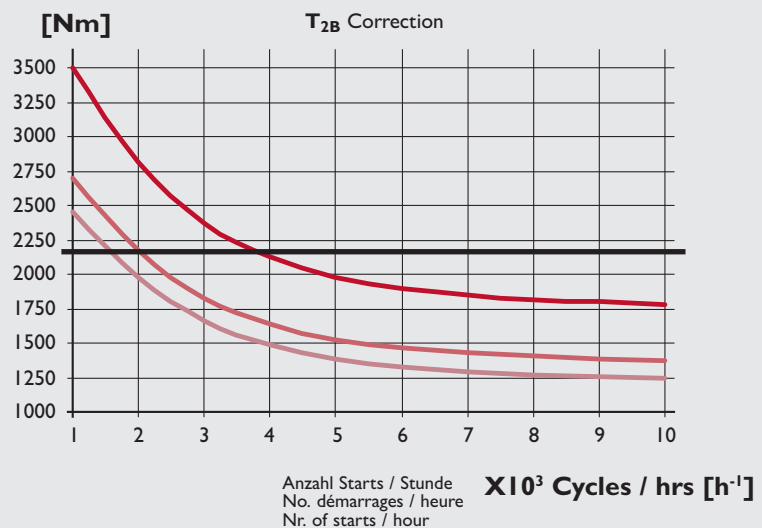
- i=31
- i=61,91
- i=21,46

T_N [Nm]

Zahnstange & Ritzel, Basis: 10⁷ Lastwechsel

Crémaillères & Pignon, Base: 10⁷ Cycles

Rack & Pinion, Base: 10⁷ Cycles



Planetengetriebe, Ritzel, Zahnstange

Réducteur planétaire, Pignon, Crémaillère

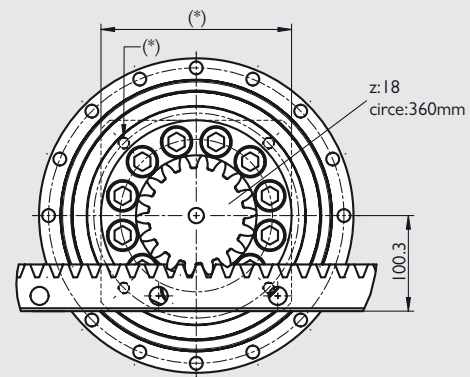
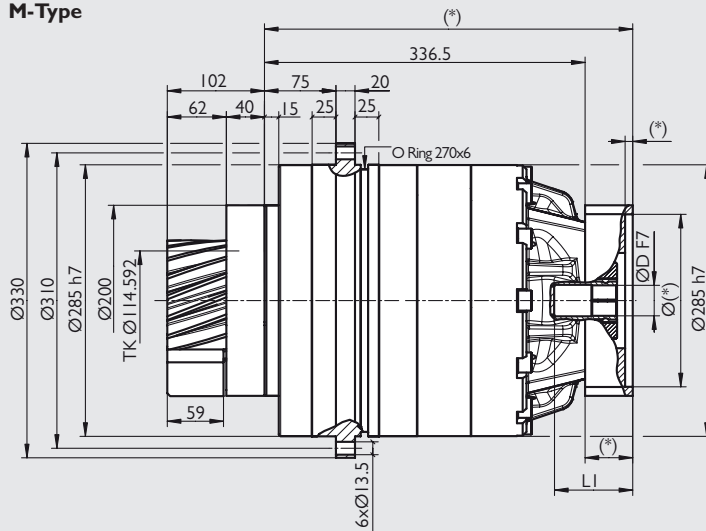
Planetary gearbox, Pinion, Rack

Massblatt

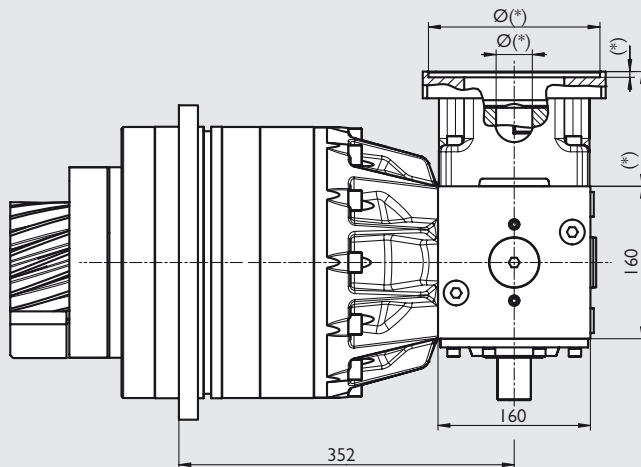
Côtes

Dimensions sheet

M-Type



R-Type



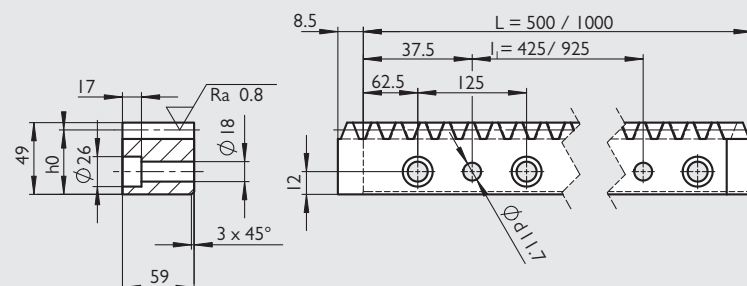
	Ø D max	LI
2 stage	48	45 - 120

* Kupplungen und Motorflansche für alle gängigen Servomotoren verfügbar.

* Flasques et accouplement disponibles pour montage direct des servomoteurs les plus couramment utilisés.

* Motor flanges and couplings are available for all common servo motors.

Zahnstange / Crémaillères / Rack



	Part. No.	P _t	Modul	L	F _p	h ₀
quality 6	246 032	20.00	6	500	0.031 mm / 500mm	43 0/-041
	246 033	20.00	6	1000	0.036 mm / 1000mm	43 0/-041
quality 4	246 033-Q4	20.00	6	1000	0,012 mm / 1000mm	43 0/-015

F_p (mm): Teilungs-Gesamtabweichung / Erreur totale de pas / Cumulative error

GSP 4

Technische Daten

Données techniques

Technical data

Max. Beschleunigungsmoment / Couple maximum d'accélération à la sortie / Max. output acceleration torque	T_{2B} (Nm)	IS $i=5,7$	-
		IS $i=10$	-
		2S $i=21,46$	4 200
		2S $i=31$	6 000
		2S $i=61,91$	4 800
Nominelles Drehmoment / Couple de sortie nominal / Nominal Output torque	T_{2N} (Nm)	IS $i=5,7$	-
		IS $i=10$	-
		2S $i=21,46$	2 560
		2S $i=31$	3 600
		2S $i=61,91$	2 840
Notaus Moment / Couple arrêt urgence / Emergency - stop torque	T_{2Not} (Nm)		15 000
Max. Eingangsrehzahl / Vitesse d'entrée continue maximum / Max. input speed	n_{IN} (min ⁻¹)	IS	-
	kontinuierlich / continue / continuous	2S	1 300
	n_{IB} (min ⁻¹)	IS	-
	zyklisch / cyclique / cyclic	2S	4 000
Moment ohne Last / Couple à vide en entrée / No - Load running torque ($n_I=100$ min ⁻¹)	T_0 (Nm)	IS $i=5$	-
		2S $i=31$	3,5
Verdrehspiel / Jeu angulaire / Circumferential backlash	j_t (arc min)	Standard / Standard / Standard	M:<3 R:<4
		Reduziert / Réduit / Reduced	M:<1 R:<2
Max. Kippmoment / Couple de basculement / Max. Tilting moment	T_{2K} (Nm)		10 100
Max. Achsiallast / Charge axiale max. / Max. axial load	F_{2A} (N)		57 500
Torsionssteifigkeit / Rigidité torsionnelle / Torsional rigidity	C_{2T} (Nm/arc min)	IS	-
	(Nm/arc min)	2S	699
Kippsteifigkeit / Rigidité au basculement / Axial stiffness	C_{2K} (Nm/arc min)		9 480
Trägheitsmoment / Moment d'inertie / Inertia	J_I (kg mm ²)	IS	-
		2S	2 886
Wirkungsgrad bei nomineller Eingangsrehzahl / Rendement pour vitesse d'entrée nominale / Efficiency at nominal input speed	η (%)	IS	-
		2S	>93
Gewicht / Poids / Weight	m (kg)	IS	-
		2S	123

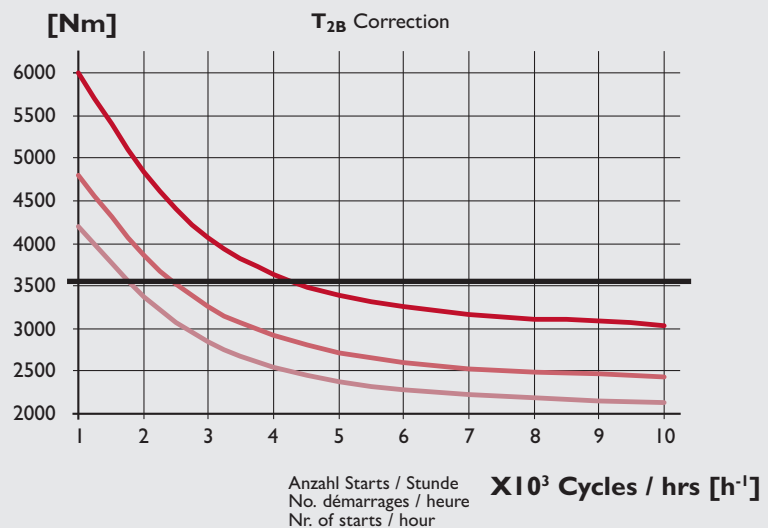
IS = 1 Stufig / 1 Etage / 1 Stage

2S = 2 Stufig / 2 Etage / 2 Stage

- $i=31$
- $i=61,91$
- $i=21,46$

■ T_N [Nm]

Zahnstange & Ritzel, Basis: 10^7 Lastwechsel
Crémaillères & Pignon, Base: 10^7 Cycles
Rack & Pinion, Base: 10^7 Cycles



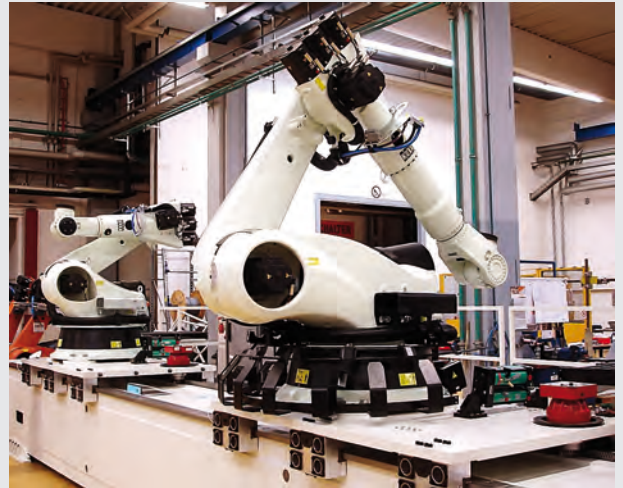
Applikationen

Applications

Application



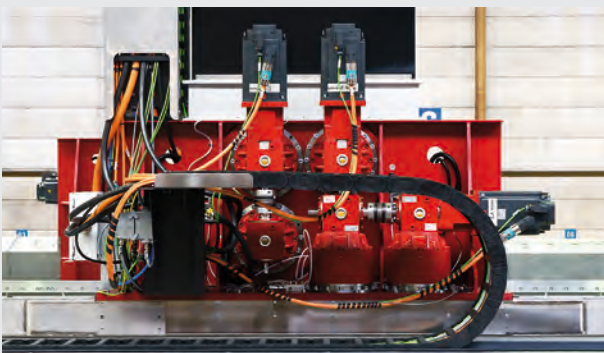
DI SME Robot Forschungsprojekt
DI SME projet de recherche robotique
DI SME Robot research project



Verfahrachse für schwere Knickarmroboter
Axe linéaire pour robot charges lourdes
Linear axis for heavy duty robots



Prozesstisch
Table de découpe
Process able

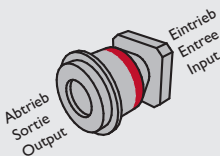


Highend Antriebsstrang
Guide chaîne porte câble
Highend drive chain



FI SME Forschungsprojekt
FI SME projet de recherche
FI SME research project

Bestellcode		Code de commande		Ordering code			Motor ref. / Moteur ref.
Beispiel / example / example		GSP	4P-	R-	2I-	I-	SIEMENS IFT6105
Type							
GSP							
Baugröße / Taille / Size							
Typ 0		0P					
Typ 1		1P					
Typ 2		2P					
Typ 3		3P					
Typ 4		4P					
Version / Version / Version							
M: Coaxial			M				
R: Winkel / Angle / Angle			R				
Übersetzung / Rapport / Ratio							
5				5			
7				7			
10				10			
21				21			
31				31			
46				46			
61				61			
91				91			
Verdrehspiel / Jeu angulaire / Torional backlash							
1 arcmin	Reduziert / Réduit / Reduced			M	I		
3 arcmin	Standart / Standard / Standard			M	3		
2 arcmin	Standart / Standard / Standard			R	2		
4 arcmin	Standart / Standard / Standard			R	4		
Einbaulage M-Typ / Position de montage M-Type / Mounting position M-Type							
B5	Antriebsflansch horizontal / Horizontal / Horizontal					B5	
VI	Antriebsflansch nach unten / Vertical bas / Vertical down					VI	
V3	Antriebsflansch nach oben / Vertical haut / Vertical up					V3	
Einbaulage R-Typ / Position de montage R-Type / Mounting position R-Type							
B5	Antriebsflansch horizontal / Horizontal / Horizontal					B5	
VI	Antriebsflansch nach unten / Vertical bas / Vertical down					VI	
V3	Antriebsflansch nach oben / Vertical haut / Vertical up					V3	



B5



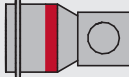
VI



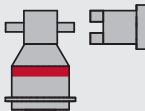
V3



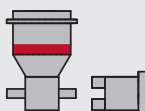
B5/B5



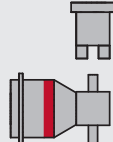
VI/B5



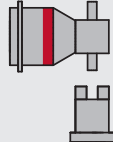
V3/B5



B5/VI



B5/V3



Die Angaben in diesem Katalog wurden mit äußerster Sorgfalt erarbeitet und geprüft. Trotzdem kann für fehlerhafte oder unvollständige Angaben keine Haftung übernommen werden. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen bleiben vorbehalten.

Ce catalogue a été soigneusement composé et toutes ses données vérifiées. Toutefois, nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions. Par suite du développement constant de nos recherches, nous devons nous réserver tout droit de modifications de produits de notre fabrication.

This catalogue has been produced with a great deal of care and attention. All data has been checked for accuracy. However, no liability can be accepted for any incorrect or incomplete data. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without authorisation is prohibited.