

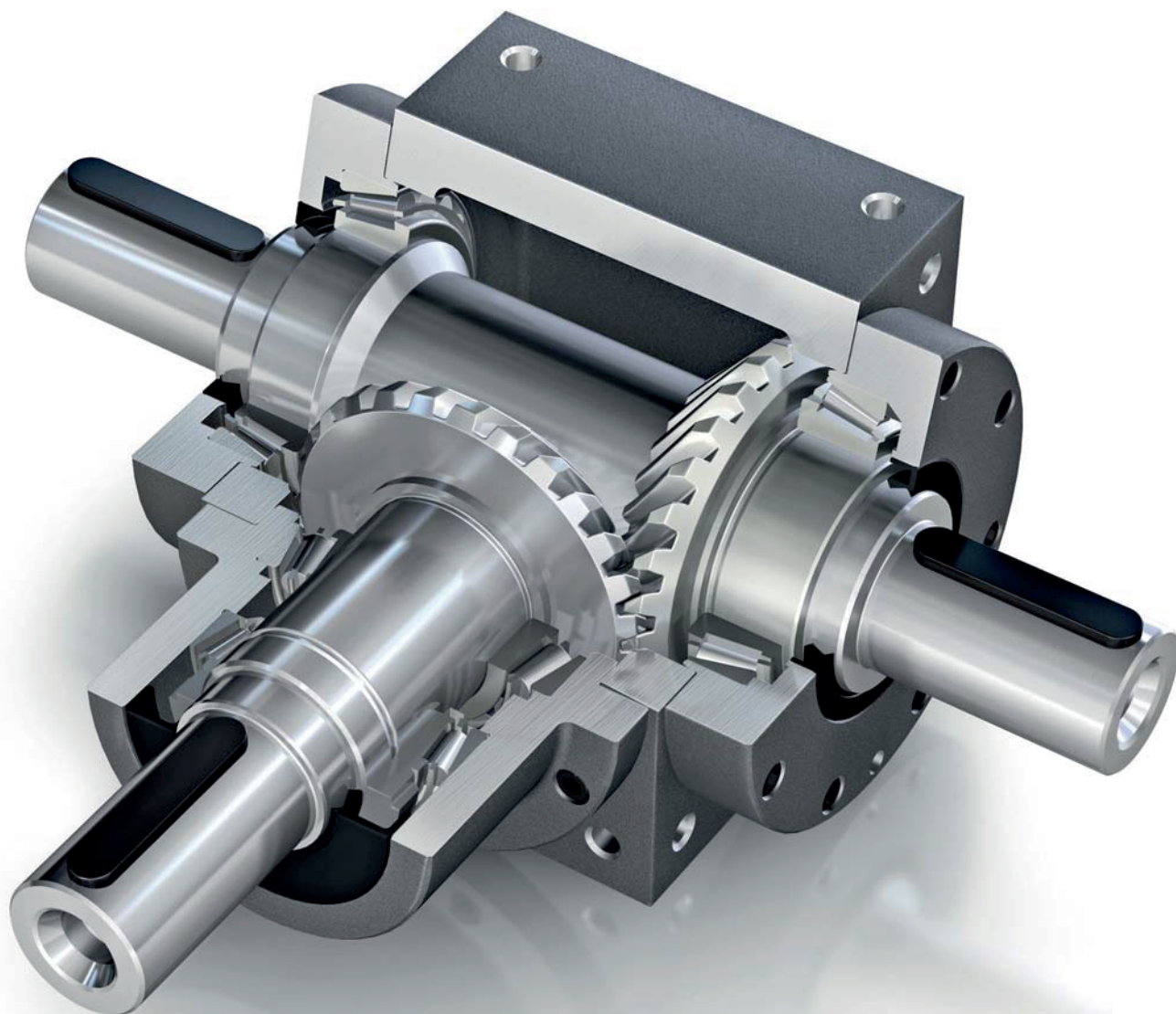


MS-Graessner GmbH & Co. KG

THE GEAR COMPANY

POWERGEAR

Force et robustesse



FOGEX



La précision d'une denture puissante

Un couple conique seul ne sert à rien. Il ne devient une transmission puissante uniquement quand il est intégré dans un système global de carters, arbres, brides et paliers.

Avec plus de 60 ans d'expérience, MS-Graessner a toujours une longueur d'avance.

Depuis le taillage de denture à la détermination de renvoi d'angle, MS-Graessner a toujours une solution à vous proposer.

Quelle que soit votre branche d'activité, nos solutions intelligentes pour une grande variété d'industries et d'applications font de MS-Graessner votre partenaire fiable.

Table des matières

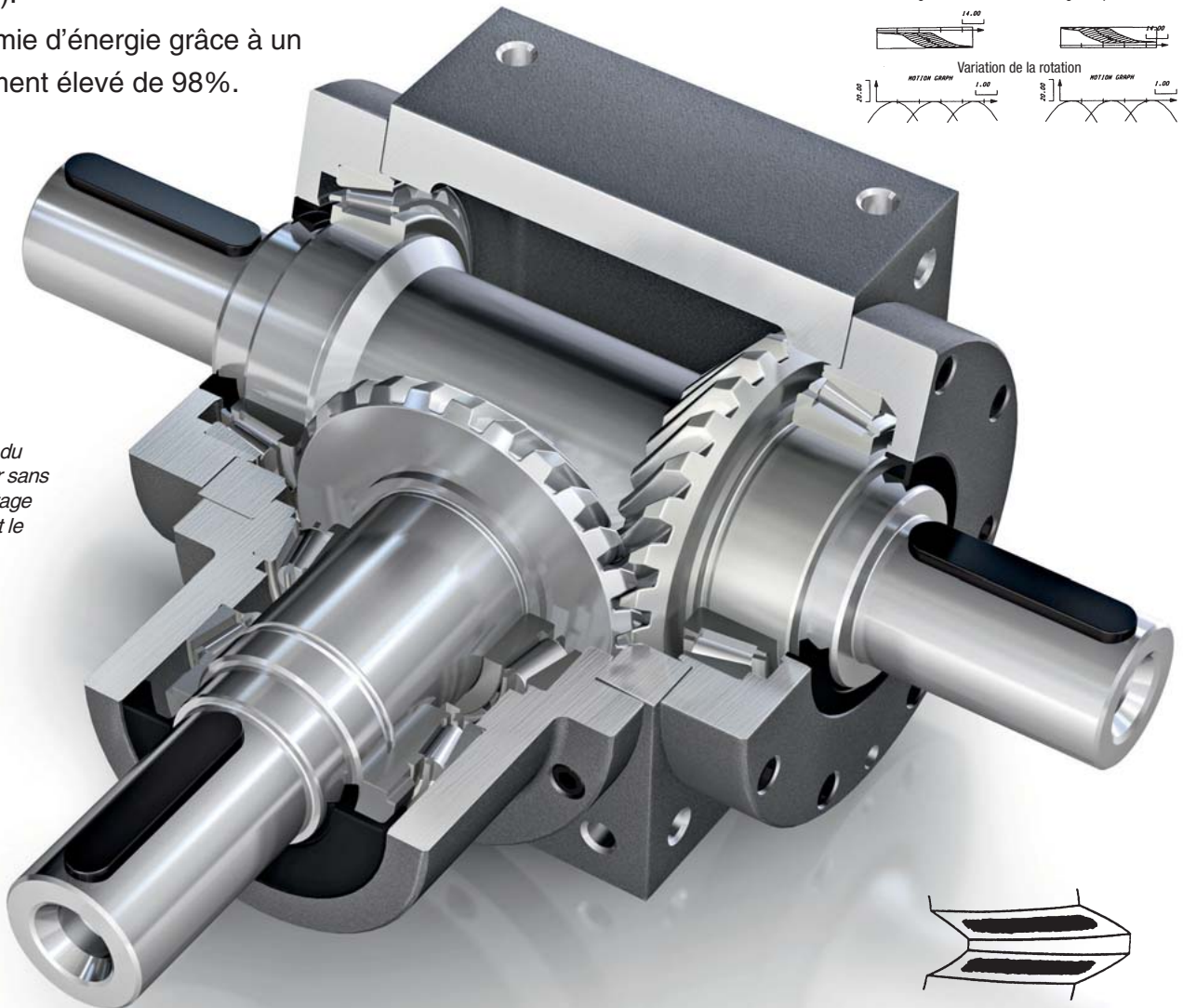
	Page
<i>Points forts</i>	4 – 5
<i>Tableaux de performances</i>	6 – 8
<i>Puissance limite thermique, Abréviations et indices</i>	9
<i>Dimensions et dispositions des arbres</i>	10 – 17
<i>Méthode de détermination</i>	18
<i>Position de montage</i>	19
<i>Accessoires / Options</i>	20 – 21
<i>Huiles de lubrification</i>	22
<i>Contrôle et entretien</i>	23
<i>Codification pour commande</i>	24

Lors de la conception de nos renvois d'angle à couples coniques, nous avons tenu compte des impératifs des cas d'applications et des domaines d'utilisation les plus divers.

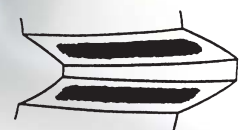
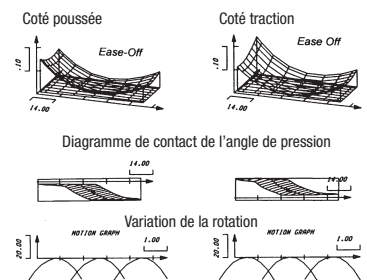
Avec le PowerGear, nous sommes parvenus à créer une série de renvois d'angle dimensionnée avec précision pour répondre aux exigences de toute une gamme d'applications afin que l'utilisateur profite de ses grands avantages.

- La construction compacte et rigide assure les meilleures performances tout en étant petite et légère
- Grâce à la lubrification à vie, les renvois d'angle ne nécessitent, selon leur dimension, pratiquement aucun entretien, dans des conditions normales d'utilisation (jusqu'à la taille P/X 140 incluse).
- Economie d'énergie grâce à un rendement élevé de 98%.

Transmission du couple moteur sans usure par frettage entre l'arbre et le pignon



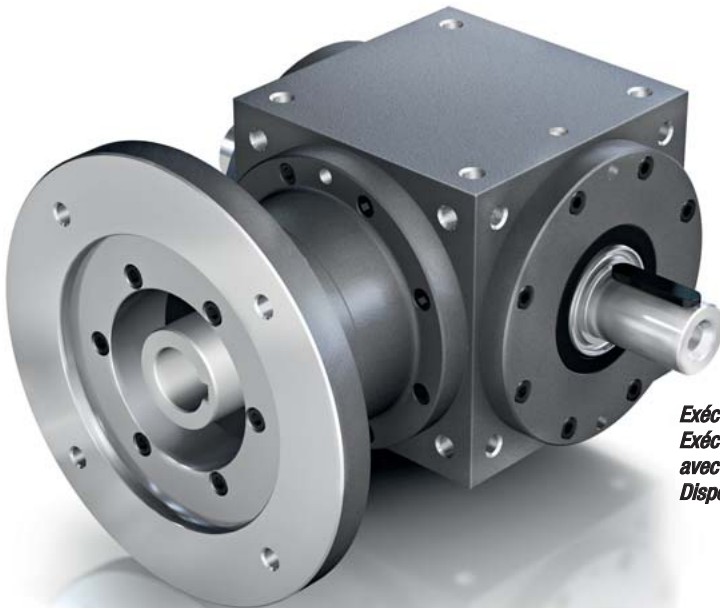
Denture Gleason à paramètres optimisés pour des couples très élevés



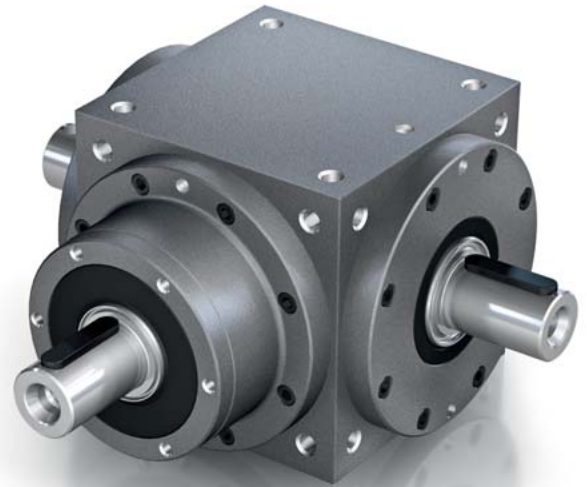
Montage à surface de contact optimisée pour une distribution homogène de la charge

Choisissez tout simplement le nouveau PowerGear adapté à votre application.

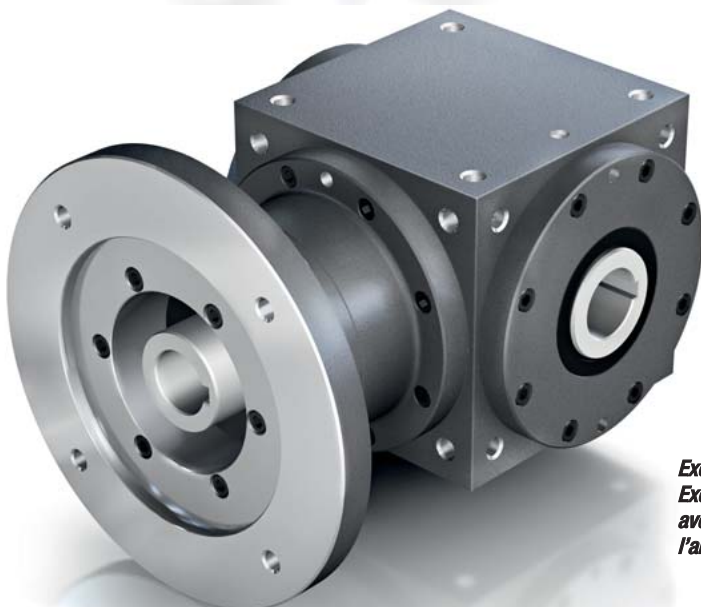
- 12 tailles de P54 à P450
- 9 tailles supplémentaires en exécution renforcée avec rapport $i = 1:1$, de X54 à X280
- Rapport de $i = 1:1$ à $5:1$
- Vitesses d'entrée :
Jusqu'à 7 500 min⁻¹ pour la série P en fonction de la dimension, jusqu'à 4 000 min⁻¹ pour la série X en fonction de la dimension
- Exécution à bride, à arbre plein ou arbre creux



*Exécution FL
Exécution à arbre plein
avec bride
Disposition de l'arbre 13*



*Exécution L
Exécution à arbre plein
Disposition de l'arbre 13*



*Exécution FH
Exécution à arbre creux
avec bride
Disposition de l'arbre 13*



*Exécution H
Exécution à arbre creux
Disposition de l'arbre 13*

				P54	P65	P75	P90	P110	P140	P170
				Unité						
Couple de sortie										
Couple nominal	i=1:1	T _{2N}	Nm	15	25	45	78	150	360	585
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	23	38	68	117	225	540	878
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	30	50	90	156	300	720	1170
Couple nominal	i=1,5:1	T _{2N}	Nm	15	25	45	78	150	360	585
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	23	38	68	117	225	540	878
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	30	50	90	156	300	720	1170
Couple nominal	i=2:1	T _{2N}	Nm	12	24	42	68	150	330	544
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	18	36	63	102	225	495	816
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	24	48	84	136	300	660	1088
Couple nominal	i=3:1	T _{2N}	Nm	12	18	33	54	120	270	450
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	18	27	50	81	180	405	675
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	24	36	66	108	240	540	900
Couple nominal	i=4:1	T _{2N}	Nm	–	16	28	52	100	224	376
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	–	24	42	78	150	336	564
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	–	32	56	104	200	448	752
Couple nominal	i=5:1	T _{2N}	Nm	–	14	25	40	85	196	320
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	–	21	38	60	128	294	480
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	–	28	50	80	170	392	640
Vitesse à l'entrée	i= 1:1	n _{1nom}	min ⁻¹	2500	2150	2000	1700	1400	1100	1000
s'applique à 20% du couple nominal à une température ambiante de 20° C	i= 1,5:1 ; 2:1	n _{1nom}	min ⁻¹	3000	2650	2500	2000	1600	1400	1300
	i= 3:1 ; 4:1 ; 5:1	n _{1nom}	min ⁻¹	3500	3150	3000	2500	2100	2000	1800
		n _{1max} ③	min ⁻¹	7500	7000	6500	5500	4500	3500	3000
Jeu en torsion à la sortie ④	nom.	j _t	arcmin	≤ 18	≤ 16	≤ 15	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12
	réduit	j _t	arcmin	≤ 12	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 7	≤ 6
Force radiale admissible ⑤		F _{1Rmax}	N	300	650	900	1300	2000	3500	5000
		F _{2Rmax}	N	400	800	1100	1600	2500	4500	6000
Force axiale admissible ⑤		F _{1Amax}	N	150	325	450	650	1000	1750	2500
		F _{2Amax}	N	200	400	550	800	1250	2250	3000
Rendement à pleine charge		n	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Niveau sonore à 1 500 min⁻¹, charge partielle		LpA	db(A)	≤ 70	≤ 70	≤ 70	≤ 74	≤ 76	≤ 77	≤ 78
Poids		m	kg	1,8	3,9	4,5	8,0	13,0	22,0	38,5
Durée de vie		Lh	h	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Lubrification	Huile synthétique, ISO VG 150, jusqu'à la taille P140 incluse									
Quantité moyenne d'huile		l		0,05	0,07	0,10	0,20	0,30	0,40	1,00
Température de service		°C		jusqu'à 80						
Peinture	Couche primaire RAL 9005 - noir mat									
Moments d'inertie de masse basés sur l'entraînement pour disposition d'arbre 13	i=1:1	I ₁	kgcm ²	0,28	0,90	1,79	4,93	12,5	36,8	85,9
	i=1,5:1	I ₁	kgcm ²	0,15	0,59	1,22	3,45	9,17	22,4	54,6
	i=2:1	I ₁	kgcm ²	0,11	0,41	0,95	2,78	7,41	15,6	39,3
	i=3:1	I ₁	kgcm ²	0,09	0,31	0,78	2,34	6,18	10,9	28,5
	i=4:1	I ₁	kgcm ²	–	0,28	0,72	2,18	5,71	9,19	24,5
	i=5:1	I ₁	kgcm ²	–	0,26	0,69	2,10	5,48	8,32	22,6

Ex-Schutz: Ex II 2 G/D EEx c k IIB T4

Schutzart: IP 64

① Maximum 1 000 cycles par heure, sinon veuillez nous consulter

② Max. 1000 fois sur la durée de la transmission

③ Respecter la température de fonctionnement admissible

④ à 2% de charge ou maximum 10 Nm

⑤ Centre de l'arbre d'entraînement à vitesse n = 400 min⁻¹

Veuillez respecter la méthode de détermination page 18 + 19 ainsi que la limite de puissance thermique de la page 9 !

Avec un couple réduit - en fonction de la puissance thermique limite - des vitesses plus élevées sont possibles.

Pour une interprétation optimale de votre application, veuillez nous consulter.

		Abrév.	Unité	P210	P240	P280	P360	P450
Couple de sortie								
Couple nominal	i=1:1	T _{2N}	Nm	1300	2150	3200	3750	6600
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	1950	3225	4800	5625	9900
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	2600	4300	6400	7500	13200
Couple nominal	i=1,5:1	T _{2N}	Nm	1300	2150	3200	3550	7000
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	1950	3225	4800	5325	10500
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	2600	4300	6400	7100	14000
Couple nominal	i=2:1	T _{2N}	Nm	1220	2010	3050	3500	7000
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	1830	3015	4575	5250	10500
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	2440	4020	6100	7000	14000
Couple nominal	i=3:1	T _{2N}	Nm	1020	1650	2850	3350	7000
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	1530	2475	4275	5025	10500
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	2040	3300	5700	6700	14000
Couple nominal	i=4:1	T _{2N}	Nm	860	1410	2300	2900	6600
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	1290	2115	3450	4350	9900
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	1720	2820	4600	5800	13200
Couple nominal	i=5:1	T _{2N}	Nm	740	1210	2000	2600	6000
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm	1110	1815	3000	3900	9000
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm	1480	2420	4000	5200	12000
Vitesse à l'entrée	i= 1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	800	700	650	650	550
s'applique à 20% du couple nominal à une température ambiante de 20° C	i= 1,5:1 ; 2:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	1050	950	850	850	800
	i= 3:1 ; 4:1 ; 5:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	1600	1350	1200	1200	1100
		n _{1max} ③	min ⁻¹	2200	2000	1700	1400	1300
Jeu en torsion à la sortie ④	nom réduit	j _t	arcmin	≤ 11 ≤ 6	≤ 11 ≤ 6	≤ 11 ≤ 6	≤ 11 ≤ 6	≤ 10 ≤ 5
Force radiale admissible ⑤	i=1:1 – 2:1 i=3:1 i=4:1 i=5:1 i=1:1 – 5:1	F _{1Rmax} F _{1Rmax} F _{1Rmax} F _{1Rmax} F _{2Rmax}	N	8500 8500 8500 8500 10500	11000 11000 11000 11000 15000	15000 15000 15000 15000 18000	18000 15000 11000 9000 24000	22000 18000 15000 11000 34000
Force axiale admissible ⑤	i=1:1 – 2:1 i=3:1 i=4:1 i=5:1 i=1:1 – 5:1	F _{1Amax} F _{1Amax} F _{1Amax} F _{1Amax} F _{2Amax}	N	4250 4250 4250 4250 5250	5500 5500 5500 5500 7500	7500 7500 7500 7500 9000	9000 7500 5500 4500 12000	11000 9000 7500 5500 17000
Rendement à pleine charge		n	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Niveau sonore à 1 500 min⁻¹, charge partielle		LpA	db(A)	≤ 80	≤ 82	≤ 83	≤ 85	≤ 85
Poids		m	kg	71,0	103,5	155,0	240,0	400,0
Durée de vie		Lh	h	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Lubrification				Livraison en standard sans remplissage d'huile				
Quantité moyenne d'huile		l		2,20	2,60	3,00	9,00	22,00
Température de service		°C		jusqu'à 80				
Peinture				Couche primaire RAL 9005 - noir mat				
Moments d'inertie de masse basés sur l'entraînement pour disposition d'arbre 13	i=1:1 i=1,5:1 i=2:1 i=3:1 i=4:1 i=5:1	I ₁ I ₁ I ₁ I ₁ I ₁ I ₁	kgcm ²	287 179 123 84,1 69,9 62,7	592 373 253 167 136 120	1190 762 506 328 263 230	2314 1270 877 467 316 219	7632 4152 2764 1596 1077 750

Ex-Schutz: Ex II 2 G/D EEx c k IIB T4

Schutzart: IP 64

① Maximum 1 000 cycles par heure, sinon veuillez nous consulter

② Max. 1000 fois sur la durée de la transmission

③ Respecter la température de fonctionnement admissible

④ à 2% de charge ou maximum 10 Nm

⑤ Centre de l'arbre d'entraînement à vitesse n = 400 min⁻¹

Veuillez respecter la méthode de détermination page 18 + 19 ainsi que la limite de puissance thermique de la page 9 !

Avec un couple réduit - en fonction de la puissance thermique limite - des vitesses plus élevées sont possibles.

Pour une interprétation optimale de votre application, veuillez nous consulter.

Tableau de performances

Version X Exécution renforcée

POWER GEAR

				Abrév.	Unité	X54	X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
Couple de sortie														
Couple nominal	i=1:1	T _{2N}	Nm			24	87	135	290	625	1020	2050	3350	5200
Couple d'accélération max. ①		T _{2B}	Nm			36	131	203	435	938	1530	3075	5025	7800
Couple d'arrêt d'urgence ②		T _{2Not}	Nm			48	174	270	580	1250	2040	4100	6700	10400
Vitesse à l'entrée														
	i=1:1	n _{1nom}	min ⁻¹			2500	2000	1700	1400	1100	1000	800	700	650
s'applique à 20% du couple nominal à une température ambiante de 20° C					n _{1max} ③	min ⁻¹								
Jeu en torsion à la sortie ④														
	nom	j _t	arcmin			≤ 18	≤ 15	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 11	≤ 11	≤ 11
	réduit	j _t	arcmin			≤ 12	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6
Force radiale admissible ⑤														
		F _{1Rmax}	N			400	1500	2000	3500	5500	7800	12000	16000	20000
		F _{2Rmax}	N			600	2000	2700	4500	7500	11000	16000	21000	30000
Force axiale admissible ⑤														
		F _{1Amax}	N			200	750	1000	1750	2750	3900	6000	8000	10000
		F _{2Amax}	N			300	1000	1350	2250	3750	5500	8000	10500	15000
Rendement à pleine charge														
		n	%			> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Niveau sonore à 1 500 min⁻¹, charge partielle														
		L _{pA}	db(A)			≤ 70	≤ 70	≤ 74	≤ 76	≤ 77	≤ 78	≤ 80	≤ 82	≤ 83
Poids														
		m	kg			1,9	5,0	8,5	13,5	22,5	39,0	71,5	104,0	155,5
Durée de vie														
		Lh	h			> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Lubrification														
Huile synthétique, ISO VG 150, jusqu'à la taille X140 incluse														
Quantité moyenne d'huile														
		l				0,05	0,10	0,20	0,30	0,40	1,00	2,20	2,60	3,00
Température de service														
		°C				jusqu'à 80								
Peinture														
		Couche primaire RAL 9005 - noir mat												
Moments d'inertie de masse basés sur l'entraînement pour disposition d'arbre 13														
		I ₁	kgcm ²			0,34	2,26	5,99	21,4	61,3	142	485	987	2150

Ex-Schutz: Ex II 2 G/D EEx c k IIB T4

Schutzart: IP 64

① Maximum 1 000 cycles par heure, sinon veuillez nous consulter

② Max. 1000 fois sur la durée de la transmission

③ Respecter la température de fonctionnement admissible

④ à 2% de charge ou maximum 10 Nm

⑤ Centre de l'arbre d'entraînement à vitesse n = 400 min⁻¹

Veuillez respecter la méthode de détermination page 18 + 19 ainsi que la limite de puissance thermique de la page 9 !

Avec un couple réduit - en fonction de la puissance thermique limite - des vitesses plus élevées sont possibles.

Pour une interprétation optimale de votre application, veuillez nous consulter.

	P54	P65	P75	P90	P110	P140	P170	P210	P240	P280
P. limite thermique P_{therm} (KW) dès 20°C / cycle de service 100 %	1,6	2,5	2,9	4,1	5,7	9,2	13,2	21,2	28,4	38,4
	P360	P450								
P. limite thermique P_{therm} (KW) dès 20°C / cycle de service 100%	60	93,4								
	X54		X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
P. limite thermique P_{therm} (KW) dès 20°C / cycle de service 100 %	1,6		2,9	4,1	5,7	9,2	13,2	21,2	28,4	38,4

Les performances du renvoi d'angle sont limitées par la température maximale admissible du bain d'huile. La puissance effective réelle ne doit pas dépasser les limites admissibles en fonctionnement continu.

Pour un fonctionnement intermittent ou à température ambiante élevée, les multiplicateurs suivants de puissance autorisée admissible peuvent être utilisés à titre indicatif.

Cycle de service en %	100	80	60	40	20
Multiplicateur	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80

Température ambiante °C	10	20	30	40	50
Multiplicateur	1,20	1,00	0,87	0,75	0,62

Exemple :	Transmission	Cycle de service	Température ambiante	
P_{therm}	P140	80 %	30 °C	
P. limite thermique P_{therm} =	9,2	x 1,20	x 0,87	= 9,6 KW

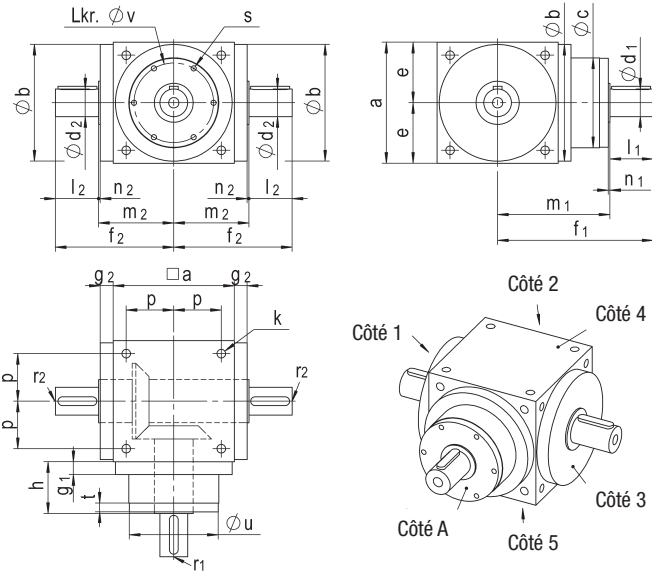
S'applique : $P_{exist} \leq P_{therm}$

Abréviations et indices

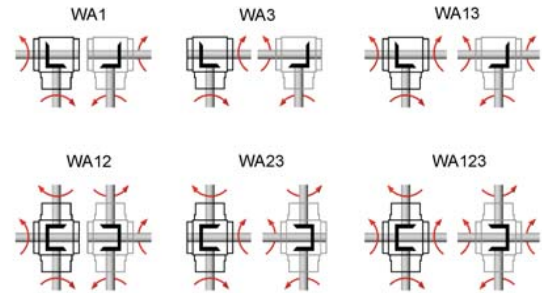
Couple d'accélération du moteur max.	T_{1BMot}	Nm
Couple nominal [Nm] à la sortie	T_{2N}	Nm
Couple d'accélération max. à la sortie	T_{2B}	Nm
Couple d'arrêt d'urgence à la sortie	T_{2Not}	Nm
Vitesse maximale à l'entrée	n_{1max}	min ⁻¹
Vitesse nominale à l'entrée	n_{1N}	min ⁻¹
Jeu en torsion à la sortie	j_t	arcmin
Rigidité à la torsion à la sortie	C_{t21}	Nm/arcmin
Force radiale à l'entrée	F_{1Rmax}	N
Force radiale à la sortie	F_{2Rmax}	N
Force axiale à l'entrée	F_{1Amax}	N
Force axiale à la sortie	F_{2Amax}	N
Rendement à pleine charge	η	%
Niveau sonore	L_{pA}	dB(A)
Poids	m	kg
Moment d'inertie	I_1	kgcm ²
Durée de vie	L_h	h
Période	EZ	min
Durée de service	ED	%
Température d'ambiance de de fonctionnement	t_a	°C
Puissance limite thermique	P_{therm}	kW
Puissance	P	kW

Dimensions et dispositions des arbres Version P Série L

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation



	P54L	P65L	P75L	P90L	P110L	P140L	P170L	P210L	P240L	P280L
a	54	65	75	90	110	140	170	210	240	280
ϕb h7	53	64	73	88	108	135	165	205	235	275
ϕc	53	63	72	86	106	104	128	160	180	200
ϕd_1 k6	11	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l_1	23	26	30	35	40	50	60	75	85	110
ϕd_2 k6	11	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l_2	23	26	30	35	40	50	60	75	85	110
e	27	32,5	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f_1	95	100	120	135	155	180	215	265	300	360
f_2	60	72	84	97	112	137	162	202	232	277
g_1	43	9,5	15	15	15	15	15	20	25	25
g_2	9	11,5	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	45	41,5	52,5	55	60	60	70	85	95	110
k	M5 x14,5*	M5 x12	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m_1	72	74	90	100	115	130	155	190	215	250
m_2	37	46	54	62	72	87	102	127	147	167
n_1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n_2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	22	26	30	36	44	55	67	85	95	110
r_1**	M4	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
r_2**	M4	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
s	–	4x M5 x9	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	6x M6 x12	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M10 x17
t	–	8	8	8	8	10	10	10	10	10
ϕu_{g6}	–	63,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
ϕv	–	54	62	76	92	92	114	142	160	176
Clavette$_{d1}$***	4x4x18	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Clavette$_{d2}$***	4x4x18	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100

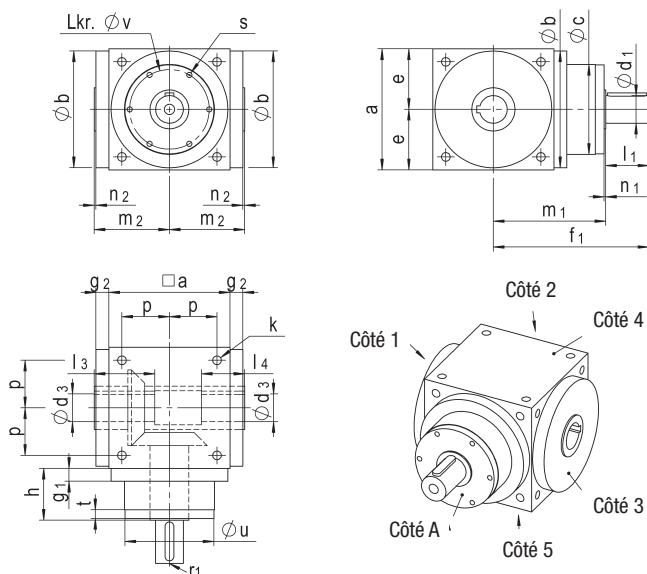
* début du filetage à partir de 7 mm de profondeur

** selon DIN332, forme D

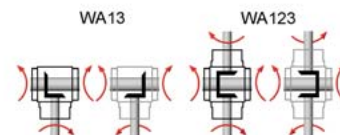
*** Clavette selon DIN 6885/1

Dimensions et dispositions des arbres Version P Série H

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation



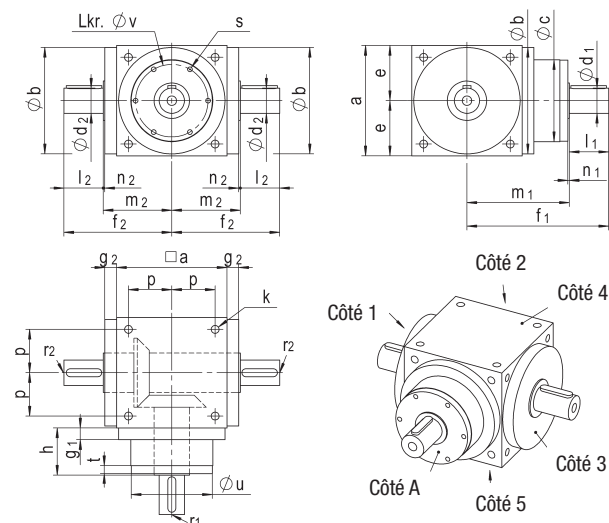
	P65H	P75H	P90H	P110H	P140H	P170H	P210H	P240H	P280H
a	65	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb_{h7}	64	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	63	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød_{1 k6}	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l₁	26	30	35	40	50	60	75	85	110
Ød_{3 H7}	12	14	18	22	32	40	50	55	60
l₃	40	47	55	60	70	80	95	115	130
l₄	28	32	35	40	50	55	65	80	80
e	32,5	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f₁	100	120	135	155	180	215	265	300	360
g₁	9,5	15	15	15	15	15	20	25	25
g₂	11,5	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	41,5	52,5	55	60	60	70	85	95	110
k	M5 x12	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m₁	74	90	100	115	130	155	190	215	250
m₂	46	54	62	72	87	102	127	147	167
n₁	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n₂	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	26	30	36	44	55	67	85	95	110
r_{1**}	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
s	4x M5 x9	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	6x M6 x12	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M10 x17
t	8	8	8	8	10	10	10	10	10
Øu_{g6}	63,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
Øv	54	62	76	92	92	114	142	160	176
Clavette d_{1***}	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Clavette d_{3***}	4x4	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11

** selon DIN332, forme D

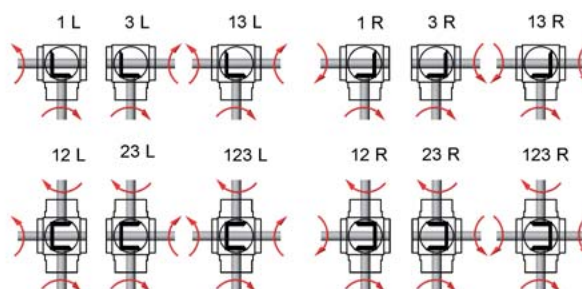
*** Clavette selon DIN 6885/1

Dimensions et dispositions des arbres Version P Série L

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation

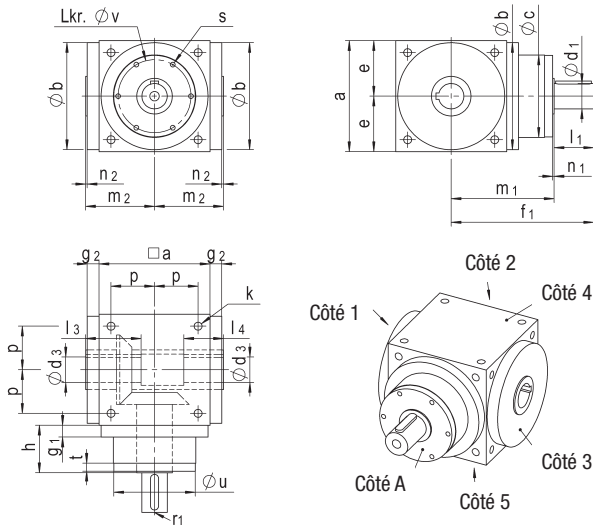


		P360L	P450L
a	i=1:1-5:1	360	450
ϕb h7	i=1:1-5:1	350	440
ϕc	i=1:1-2:1	210	250
	i=3:1-5:1	170	210
ϕd_1 k6	i=1:1-2:1	75	90
	i=3:1	60	75
	i=4:1	55	70
	i=5:1	50	60
l_1	i=1:1-2:1	120	160
	i=3:1	110	120
	i=4:1	85	120
	i=5:1	80	110
ϕd_2 k6	i=1:1-5:1	75	90
l_2	i=1:1-5:1	120	160
e	i=1:1-5:1	180	225
f_1	i=1:1-2:1	445	570
	i=3:1	435	530
	i=4:1	410	530
	i=5:1	405	520
f_2	i=1:1-5:1	325	410
g_1	i=1:1-5:1	22	22
g_2	i=1:1-5:1	22	22
h	i=1:1-5:1	145	185
k	i=1:1-5:1	M20 x37,5	M20 x37,5
m_1	i=1:1-5:1	325	410
m_2	i=1:1-5:1	205	250
n_1	i=1:1-5:1	3	3
n_2	i=1:1-5:1	3	3
p	i=1:1-5:1	140	175
r_1^{**}	i=1:1-2:1	M20	M24
	i=3:1	M20	M20
	i=4:1	M20	M20
	i=5:1	M16	M20
r_2^{**}	i=1:1-5:1	M20	M24
s	i=1:1-5:1	-	-
t	i=1:1-5:1	-	-
ϕu_{g6}	i=1:1-5:1	-	-
ϕv	i=1:1-5:1	-	-
Clavette d_1^{***}	i=1:1-2:1	20x12x110	25x14x140
	i=3:1	18x11x100	20x12x110
	i=4:1	16x10x80	20x12x110
	i=5:1	14x9x70	18x11x100
Clavette d_2^{***}	i=1:1-5:1	20x12x110	25x14x140

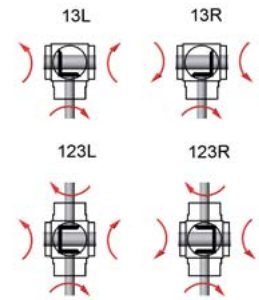
** selon DIN332, forme D
*** Clavette selon DIN 6885/1

Dimensions et dispositions des arbres Version P Série H

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation



		P360H	P450H
a	i=1:1 – 5:1	360	450
Øb_{h7}	i=1:1 – 5:1	350	440
Øc	i=1:1 – 2:1	210	250
	i=3:1 – 5:1	170	210
Ød_{1 k6}	i=1:1 – 2:1	75	90
	i=3:1	60	75
	i=4:1	55	70
	i=5:1	50	60
l₁	i=1:1 – 2:1	120	160
	i=3:1	110	120
	i=4:1	85	120
	i=5:1	80	110
Ød_{3 H7}	i=1:1 – 5:1	75	90
l₃	i=1:1 – 5:1	165	200
l₄	i=1:1 – 5:1	105	140
e	i=1:1 – 5:1	180	225
f₁	i=1:1 – 2:1	445	570
	i=3:1	435	530
	i=4:1	410	530
	i=5:1	405	520
g₁	i=1:1 – 5:1	22	22
g₂	i=1:1 – 5:1	22	22
h	i=1:1 – 5:1	145	185
k	i=1:1 – 5:1	M20 x37,5	M20 x37,5
m₁	i=1:1 – 5:1	325	410
m₂	i=1:1 – 5:1	205	250
n₁	i=1:1 – 5:1	3	3
n₂	i=1:1 – 5:1	3	3
p	i=1:1 – 5:1	140	175
r_{1**}	i=1:1 – 2:1	M20	M24
	i=3:1	M20	M20
	i=4:1	M20	M20
	i=5:1	M16	M20
s	i=1:1 – 5:1	–	–
t	i=1:1 – 5:1	–	–
Øu_{g6}	i=1:1 – 5:1	–	–
Øv	i=1:1 – 5:1	–	–
Clavette d_{1***}	i=1:1 – 2:1	20x12x110	25x14x140
	i=3:1	18x11x100	20x12x110
	i=4:1	16x10x80	20x12x110
	i=5:1	14x9x70	18x11x100
Clavette d_{3***}	i=1:1 – 5:1	20x12	25x14

** selon DIN332, forme D

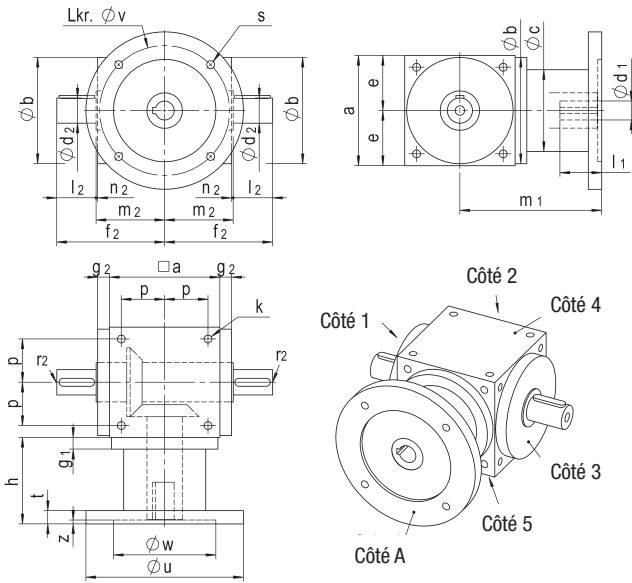
*** Clavette selon DIN 6885/1

www.graessner.de

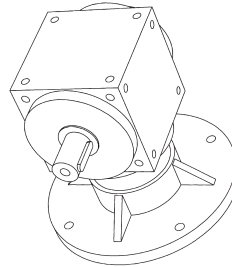
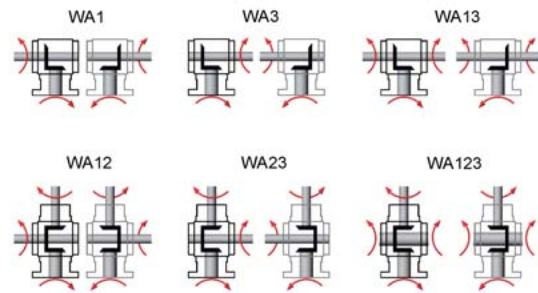
Dimensions et dispositions des arbres

Version P Série FL

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation



Avertissement :

Les brides d'entraînement de P 210 sont en outre rainurées.

	P75FL	P90FL	P110FL	P140FL	P170FL	P210FL	P240FL	P280FL
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb h7	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød2 k6	16	18	22	32	40	50	55	60
l2	30	35	40	50	60	75	85	110
e	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f2	84	97	112	137	162	202	232	277
g1	15	15	15	15	15	20	25	25
g2	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	62,5	68	80	110	130	170	180	185
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m1	102	113	135	180	215	275	300	325
m2	54	62	72	87	102	127	147	167
n2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
r2**	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
t	14	14	17	17	20	20	20	20
Clavette d2***	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Z	4,5	4,5	5	5	6	6	6	6

Alternative également disponible avec accouplement et bride

Arbre d'entrée Ød1^{G7} x L1 avec rainure de clavette b x h n. DIN 6885/1

14x33/5x5	14x33/5x5	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	38x83/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9
	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	32x83/10x8	42x115/12x8	42x115/12x8	55x115/16x10
			32x63/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9	48x115/14x9	

Bride d'entrée B5 Øu / Øv avec 4 filetages s / Øw^{F7}

120/100+6/80	120/100+6/80	120/100+6/80	160/130+8/110	200/165+10/130		250/215+12/180	300/265+12/230
140/115+8/95	140/115+8/95	140/115+8/95	200/165+10/130	250/215+12/180	250/215+12/180	300/265+12/230	350/300+16/250
160/130+8/110	160/130+8/110	160/130+8/110	250/215+12/180	300/265+12/230	300/265+12/230	350/300+16/250	400/350+16/300
200/165+10/130	200/165+10/130	200/165+10/130	300/265+12/230	350/300+16/250	350/300+16/250	400/350+16/300	450/400+16/350

Bride d'entrée B14 Øu / Øv avec 4 perçages s / Øw^{F7}

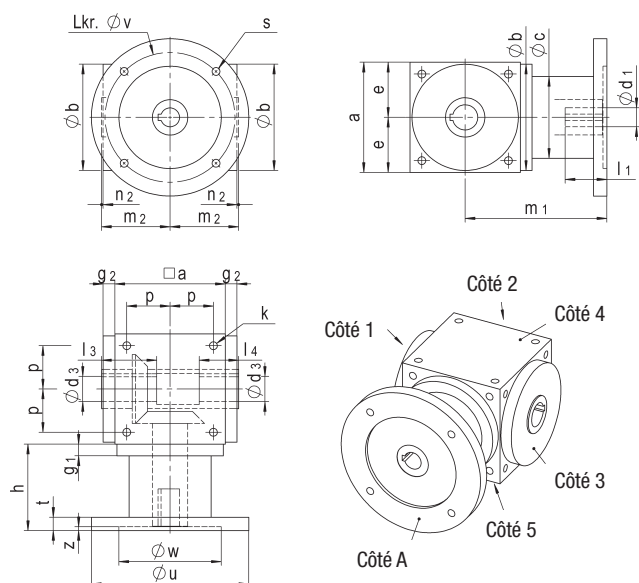
120/100+6,6/80							
140/115+9/95	140/115+9/95						
160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110				
200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130			

** selon DIN332, forme D

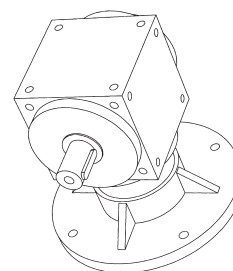
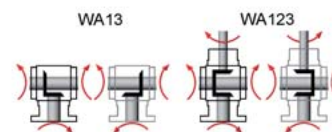
*** Clavette selon DIN 6885/1

Dimensions et dispositions des arbres Version P Série FH

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation



Avertissement :

Les brides d'entraînement de P 210 sont en outre rainurées.

	P75FH	P90FH	P110FH	P140FH	P170FH	P210FH	P240FH	P280FH
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb h7	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød3 H7	14	18	22	32	40	50	55	60
e	37,5	45	55	70	85	105	120	140
g1	15	15	15	15	15	20	25	25
g2	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	62,5	68	80	110	130	170	180	185
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
l3	47	55	60	70	80	95	115	130
l4	32	35	40	50	55	65	80	80
m1	102	113	135	180	215	275	300	325
m2	54	62	72	87	102	127	147	167
n2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
t	14	14	17	17	20	20	20	20
Clavette d3***	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11
Z	4,5	4,5	5	5	6	6	6	6

Alternative également disponible avec accouplement et bride

Arbre d'entrée Ød1^{G7} x L1 avec rainure de clavette b x h n. DIN 6885/1

	14x33/5x5	14x33/5x5	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	38x83/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9
		19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	32x83/10x8	42x115/12x8	42x115/12x8	55x115/16x10
				32x63/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9	48x115/14x9	

Bride d'entrée B5 Øu / Øv avec 4 filetages s / Øw^{F7}

	120/100+6/80	120/100+6/80	120/100+6/80	160/130+8/110	200/165+10/130		250/215+12/180	300/265+12/230
	140/115+8/95	140/115+8/95	140/115+8/95	200/165+10/130	250/215+12/180	250/215+12/180	300/265+12/230	350/300+16/250
	160/130+8/110	160/130+8/110	160/130+8/110	250/215+12/180	300/265+12/230	300/265+12/230	350/300+16/250	400/350+16/300
	200/165+10/130	200/165+10/130	200/165+10/130	300/265+12/230	350/300+16/250	350/300+16/250	400/350+16/300	450/400+16/350

Bride d'entrée B14 Øu / Øv avec 4 perçages s / Øw^{F7}

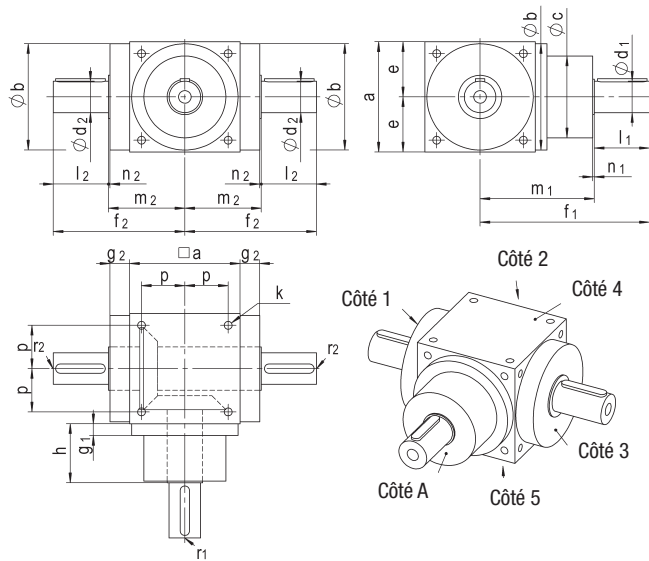
	120/100+6,6/80							
	140/115+9/95	140/115+9/95						
	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110				
	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130			

*** Clavette selon DIN 6885/1

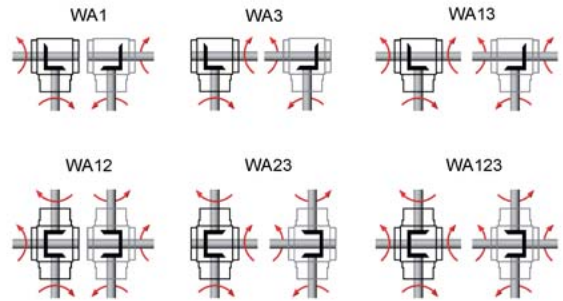
www.graessner.de

Dimensions et dispositions des arbres Version X Exécution renforcée Série L

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation



	X54L	X75L	X90L	X110L	X140L	X170L	X210L	X240L	X280L
a	54	75	90	110	140	170	210	240	280
$\varnothing b$ _{h7}	53	73	88	108	135	165	205	235	275
$\varnothing c$	53	72	86	106	104	128	160	180	200
$\varnothing d_1$ _{k6}	14	20	25	35	40	50	60	70	80
l₁	30	35	40	60	70	80	110	120	150
$\varnothing d_2$ _{k6}	14	20	25	35	40	50	60	70	80
l₂	30	35	40	60	70	80	110	120	150
e	27	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f₁	102	125	140	175	215	255	320	360	425
f₂	69	93	105	140	167	197	252	282	338
g₁	43	15	15	15	15	15	20	25	25
g₂	11	18,5	18	23	25	30	35	40	46
h	45	52,5	55	60	75	90	105	120	135
k	M5 x14,5*	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m₁	72	90	100	115	145	175	210	240	275
m₂	39	58	65	80	97	117	142	162	188
n₁	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n₂	1	2	2	2	2	2	2	2	2
p	22	30	36	44	55	67	85	95	110
r₁**	M5	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
r₂**	M5	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
s	–	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	–	–	–	–	–
t	–	8	8	8	–	–	–	–	–
$\varnothing u_{g6}$	–	72,9	87	107	–	–	–	–	–
$\varnothing v$	–	62	76	92	–	–	–	–	–
Clavette _{d1***}	5x5x25	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140
Clavette _{d2***}	5x5x25	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140

* début du filetage à partir de 7 mm de profondeur

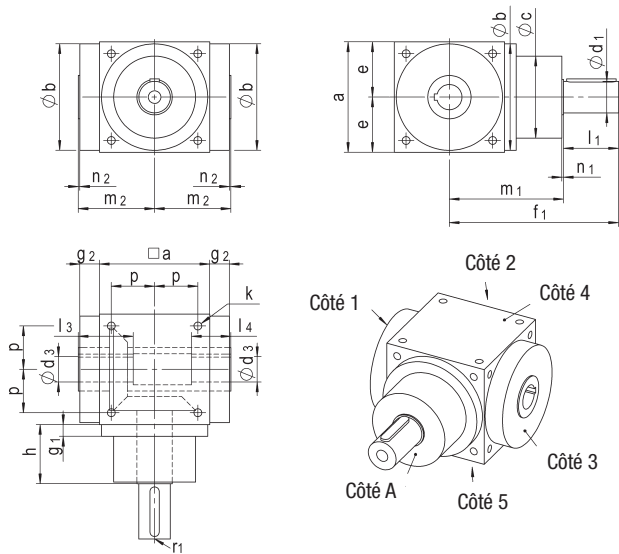
** selon DIN332, forme D

*** Clavette selon DIN 6885/1

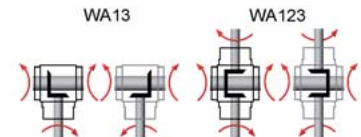
Dimensions et dispositions des arbres

Version X Exécution renforcée Série H

POWER GEAR



Vue de droite = inversion du sens de rotation



	X75H	X90H	X110H	X140H	X170H	X210H	X240H	X280H
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb_{n7}	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød_{1 k6}	20	25	35	40	50	60	70	80
l₁	35	40	60	70	80	110	120	150
Ød_{3 H7}	14	18	22	32	40	50	55	60
l₃	47	50	60	70	95	95	115	130
l₄	32	35	45	50	70	70	80	90
e	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f₁	125	140	175	215	255	320	360	425
g₁	15	15	15	15	15	20	25	25
g₂	18,5	18	23	25	30	35	40	46
h	52,5	55	60	75	90	105	120	135
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m₁	90	100	115	145	175	210	240	275
m₂	58	65	80	97	117	142	162	188
n₁	2	2	2	2	2	2	2	2
n₂	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
r_{1**}	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
s	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	-	-	-	-	-
t	8	8	8	-	-	-	-	-
Øu_{g6}	72,9	87	107	-	-	-	-	-
Øv	62	76	92	-	-	-	-	-
Clavette_{d1***}	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140
Clavette_{d3***}	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11

** selon DIN332, forme D

*** Clavette selon DIN 6885/1

Puissance P [kW] à n_1 [min^{-1}]
 $(P_1 \approx P_2 \text{ à } \eta \geq 98 \%)$
 Ratio i
 Vitesse $n_1, n_2 = n_1/i$
 Couple de sortie T_2 [Nm] = $9550 \cdot \frac{P_2}{n_2}$



Couple de sortie existant $T_{2\text{Nexist}} \leq$ Couple de sortie admissible $T_{2\text{Nzul}}$



Couple d'accélération max. existant $T_{2\text{Bexist}} \leq$ Couple d'accélération admissible max. $T_{2\text{Nzul}}$
à 10 démarrages par minutes



Couple d'accélération max. existant $T_{2\text{Bexist}} \leq$ Couple nominal permanent max. $T_{2\text{Nzul}}$ à 60 démarrages par minutes
Entre 10 et 60 départs, les valeurs maximales sont ajustées



Vitesse existante $n_{1\text{exist}} \leq$ Vitesse nominale $n_{1\text{N}}$
Pour des vitesses plus élevées, veuillez nous consulter pour les mesures nécessaires (lubrification par pression d'huile, etc., voir options page 20-21).
Entre 10 et 60 départs, les valeurs maximales sont ajustées



Puissance existante $P_{\text{exist}} \leq$ Puissance limite thermique P_{therm} (20 °C, 100% Cycle de service)
La puissance thermique limite change en fonction de la température ambiante et lorsque le cycle de travail change. Les multiplicateurs du tableau ci-dessous peuvent être utilisés à titre indicatif.
Pour une performance à la puissance limite thermique ou au-dessus, veuillez nous consulter pour les mesures nécessaires (refroidissement supplémentaire, voir options page 20-21).



Charges radiale et axiale des arbres \leq valeurs admissibles max. $F_{1\text{Rmax}}, F_{2\text{Rmax}}, F_{1\text{Amax}}, F_{2\text{Amax}}$
Ce sont des valeurs indicatives, en fonction des charges supplémentaires.
Un recalcul individuel est possible sur demande.

Multiplicateur de puissance limite thermique :

Cycle de service [en %]	100	80	60	40	20
Multiplicateur	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8

Température ambiante [°C]	10	20	30	40	50
Multiplicateur	1,2	1,0	0,87	0,75	0,62

Méthode de détermination

pour la série PowerGear

POWER GEAR

Exemple de calcul :

Données : $n_1 = 1448 \text{ min}^{-1}$
 $n_2 = 362 \text{ min}^{-1}$
 $P = 7,5 \text{ kW}$
Cycle de service = 100%
Température ambiante : 20 °C

Choix : $i = \frac{n_1}{n_2} \quad i = \frac{1448 \text{ min}^{-1}}{362 \text{ min}^{-1}} = 4$

$$T_2 = 9550 \cdot \frac{P}{n_2} = 9550 \cdot \frac{7,5 \text{ kW}}{362 \text{ min}^{-1}} = 197,86 \text{ Nm}$$

→ Transmission P140 4:1

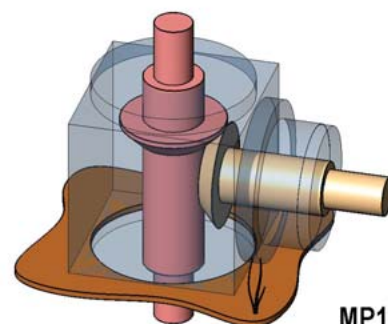
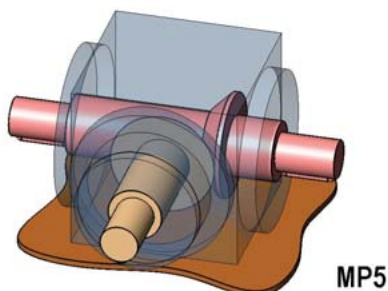
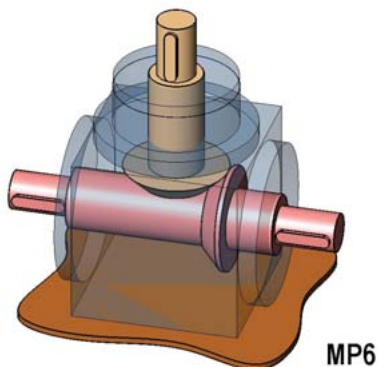
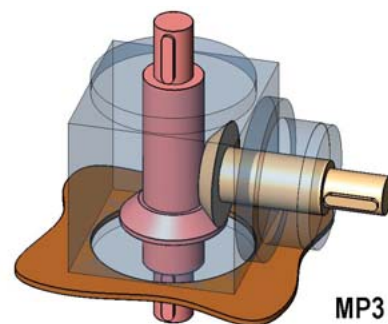
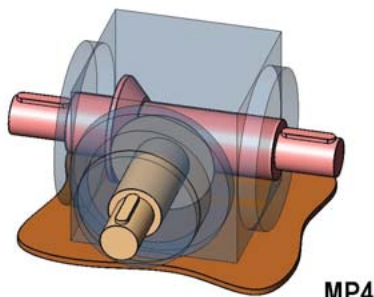
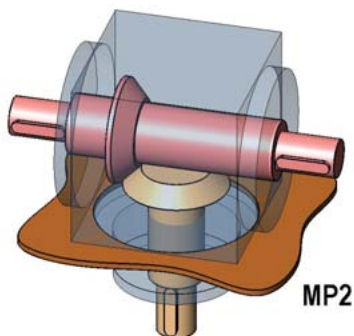
$$T_{2\text{Nexist.}} = 197,86 \text{ Nm} \leq T_{2\text{Nzul}} = 224 \text{ Nm}$$

$$n_{1\text{exist.}} = 1448 \text{ min}^{-1} \leq n_{1\text{N}} = 2000 \text{ min}^{-1}$$

$$P_{\text{exist.}} = 7,5 \text{ kW} \leq P_{\text{therm}} = 9,2 \text{ kW}$$

Exécution : **P140L 4:1**

Position de montage



www.graessner.de

Dispositifs de refroidissement supplémentaires

1. Lubrification par circulation forcée

Le renvoi d'angle est livré prêt à être raccordé à un système de lubrification externe. Celui-ci se compose d'au moins un réservoir d'huile, d'un refroidisseur air/huile, d'une pompe à huile et d'un tuyau entre le réservoir et l'engrenage.

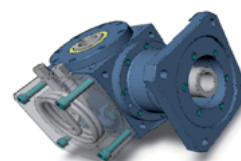


2. Blocs de refroidissement

Les ailettes en aluminium fixées augmentent la dissipation thermique du renvoi d'angle.

3. Blocs de refroidissement avec ventilateur supplémentaire

Les ailettes en aluminium et un ventilateur radial supplémentaire augmentent la dissipation thermique du renvoi d'angle.



4. Refroidissement par eau

Le renvoi d'angle est livré prêt à être raccordé à un système de refroidissement par eau externe. Le réservoir d'huile est refroidi au moyen d'un serpentin de refroidissement.

Lubrification sous pression

Pour les vitesses élevées, il peut être nécessaire de lubrifier au préalable les dentures du renvoi d'angle et les roulements.

Pour ce faire, le renvoi d'angle est connecté à un système de lubrification sous pression (similaire à un système de lubrification par circulation).

Le système de lubrification sous pression peut également être combiné à un système de refroidissement supplémentaire.

Le système de lubrification par barbotage est en standard.



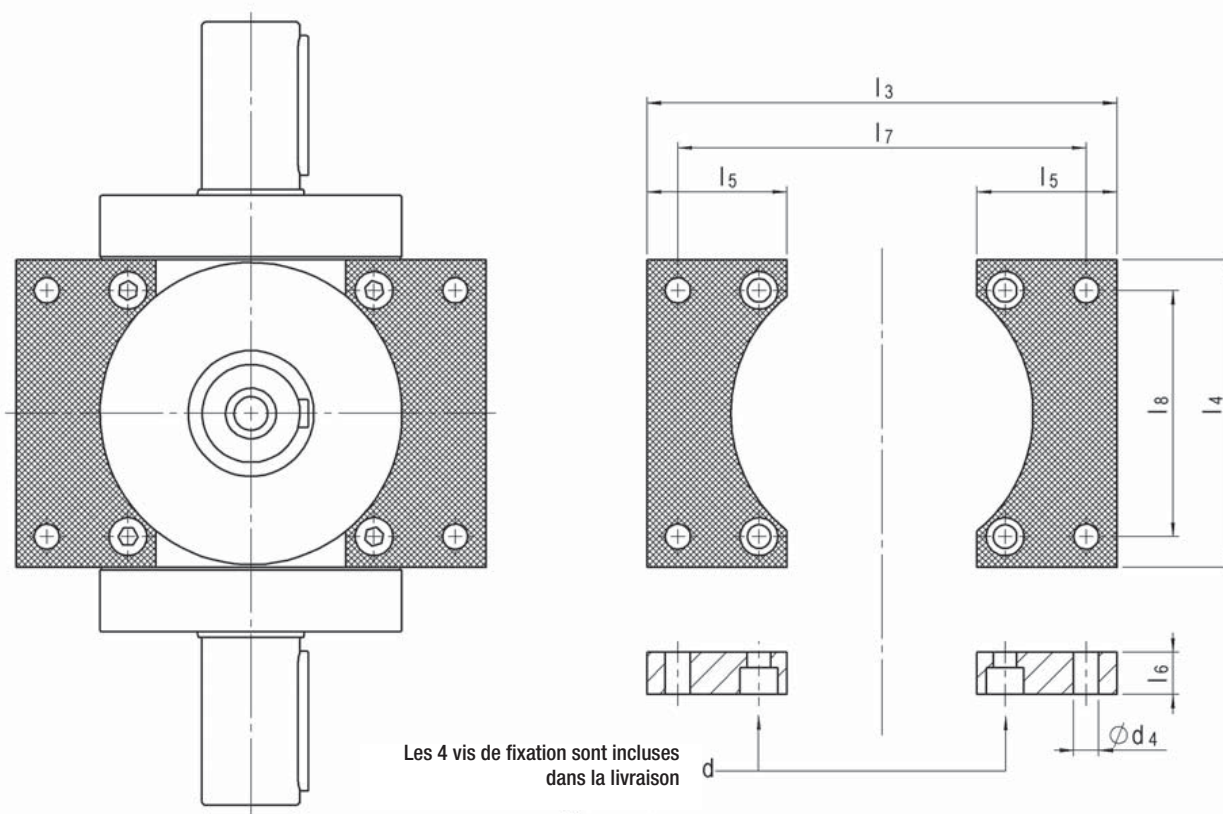
Joint d'étanchéité Viton

Nécessaire si des températures élevées sont prévues.

Bride moteur carrée

Pour tous les renvois d'angle d'exécution F (standard = brides rondes).

Taillage de denture à jeu réduit



Pattes de fixation universelles

	l 3 (mm)	l 4 (mm) - 0,5	l 5 (mm)	l 6 (mm)	l 7 (mm) +/- 0,2	l 8 (mm) +/- 0,2	Ød4 (mm)	Vis cyl DIN 912	Poids par paire (kg)
P75	122	75	40	17	108	60	6,6	M 6 x 12	0,6
P90	145	90	45	17	125	72	6,6	M 6 x 12	0,8
P110	168	110	50	17	146	88	9,0	M 8 x 18	1,1
P140	208	140	60	20	178	110	11,0	M 10 x 25	1,9
P170	250	170	70	20	215	134	14,0	M 12 x 25	2,7
P210	310	210	90	25	265	170	18,0	M 16 x 35	5,2
P240	345	240	100	30	295	190	18,0	M 16 x 35	8,0
P280	385	280	100	30	335	220	18,0	M 16 x 35	9,6
P360	480	360	125	30	430	280	22,0	M 20 x 40	15,0
P450	580	450	140	30	520	350	22,0	M 20 x 40	21,2

Remplissage d'huile

Nos renvois d'angle de taille P54 à P140 (X75 à X140) sont remplis d'huile synthétique.

Pour les dimensions P170 à P450 (X170 à X280), le remplissage d'huile nécessite une commande supplémentaire.

Sur simple demande, nous pouvons également remplir les renvois d'angle d'une huile alimentaire certifiée (USDA).

Ajustements spéciaux/Exécutions spéciales

D'autres adaptations spéciales peuvent être faites sur demande.

Lubrifiant	Plage de vitesse à / sur min ⁻¹	Viscosité ISO VG DIN 51519 jusqu'à 40 °C (mm ² /s)	Fabricants				
			Castrol	Castrol performance	Shell	Mobil	Klüber
Huiles minérales	500	VG 220	Alpha SP 220	Optigear EP 220 Tribol 1100/220	Shell Omala F220 Shell Omala 220	Mobilgear 600 XP 220	Klüberoil GEM 1-220 N
	1000	VG 150	Alpha SP 150	Optigear EP 150 Tribol 1100/150	Shell Omala F150 Shell Omala 150	Mobilgear 600 XP 150	Klüberoil GEM 1-150 N
	1500	VG 100	Alpha SP 100	Optigear EP 100 Tribol 1100/100	Shell Omala F100 Shell Omala 100	Mobilgear 600 XP 100	Klüberoil GEM 1-100 N
	> 2 000	VG 68	Alpha SP 68		Shell Omala 68	Mobilgear 600 XP 68	Klüberoil GEM 1-68 N
Huiles minérales pour transmissions hypoides	jusqu'à 2 000	SAE Classe 85W-90				Mobilube HD-A 85W-90	
	> 2 000	SAE Classe 80W				Mobilube GX-A 80W	
Huiles synthétiques Polyglycol (Huile PG)	500	VG 220	**Alphasyn GS 220	**Tribol 800/220	Shell Tivela S 220 Shell Cassida WG 220	Mobil Glygoyle 30	Klübersynth GH 6-220
	1 000	VG 150	**Alphasyn GS 150	**Tribol 800/150	Shell Tivela S150 Shell Cassida WG 150	Mobil Glygoyle 22	Klübersynth GH 6-150
	à partir de 2 000	VG 100		**Tribol 800/100		Mobil Glygoyle 11	Klübersynth GH 6-100
Huiles synthétiques Poly-a-Oléfine (Huile PAO)	500	VG 220	*Alphasyn EP 220	*Optigear Synthetic PD 220	Shell Omala HD 220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 220	Klübersynth GEM 4-220 N
	1000 (3000)	VG 150	*Alphasyn EP 150	*Optigear Synthetic PD 150	Shell Omala HD 150	Mobil SHC 629 Mobil SHC Gear 150	Klübersynth GEM 4-150 N
	1500	VG 100				Mobil SHC 627	
	ab 1500	VG 68				Mobil SHC 626	
Huiles physiologiquement inoffensives (Huile PHY)	1000	VG 220		*Optileb GT 220 **Tribol FoodProof 1800/220	Shell Cassida WG 220	Mobil SHC Cibus 220	*Klüberoil 4 UH1 - 220 N **Klübersynth UH1 6-220
	1500	VG 150		*Optileb GT 150		Mobil SHC Cibus 150	*Klüberoil 4 UH1 - 150 **Klübersynth UH1 6-150
	ab 1500	VG 100		*Optileb GT 100		Mobil SHC Cibus 100	*Klüberoil 4 UH1 - 68 N

* Huile KW synth., huile ester ** Huile polyglycol

Quantités d'huile (en fonction du rapport, de la vitesse, de la disposition de l'arbre et de la position de montage)

Taille	P54	P65	P75/X75	P90/X90	P110/X110	P140/X140	P170/X170	P210/X210	P240/X240	P280/X280	P360	P450
Qté huile moy.	0,05 l	0,07 l	0,1 l	0,2 l	0,3 l	0,4 l	1,0 l	2,2 l	2,6 l	3,0 l	9,0 l	22,0 l
Qté huile max.	-	-	-	-	0,35 l	0,6 l	1,2 l	2,5 l	3,5 l	5,0 l	15,0 l	32,0 l

Lors du changement d'huile, il est recommandé de remplir la boîte de vitesses avec la même qualité d'huile précédemment utilisée. En particulier, les huiles synthétiques ne doivent pas être mélangées avec des huiles minérales ou d'autres huiles synthétiques.

Lors d'une conversion d'huile minérale vers une huile synthétique, la boîte de vitesses doit être soigneusement rincée avec la nouvelle qualité d'huile.

Les renvois d'angle POWERGEAR de taille P75 à P140 et X75 à X140 sont livrés lubrifiés à vie avec une huile synthétique de qualité à base de poly-alpha-oléfines et ne nécessitent donc pas d'entretien. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des perçages jusqu'à la taille P110 / X110. A partir des dimensions P140 et X140, des perçages sont prévus pour changer éventuellement l'huile.

Les renvois d'angle POWERGEAR des tailles P170 à P450 et X170 à X280 sont livrés non lubrifiés si la demande n'a pas été faite. Nous vous recommandons d'utiliser des huiles minérales pour engrenages CLP DIN 51517 selon ISO classe VG 100 (DIN 51 519) à des températures de service prévues de 80 °C max. Nous vous recommandons d'utiliser des huiles synthétiques pour engrenages à base de poly-alpha-oléfines, selon CLP DIN 51517, partie 3, ISO classe VG 150 (DIN 51 519) à des températures de 90 °C max.

La durée d'utilisation de l'huile à une température moyenne de 80 °C, sans modification considérable de la qualité de l'huile, est indiquée par le fabricant comme valeurs minimales :

- 2 ans ou 10 000 heures de fonctionnement pour les huiles minérales, les huiles biodégradables et les huiles physiologiquement inoffensives
- 4 ans ou 20 000 heures de fonctionnement pour les huiles PAO et PG

Note :

Les durées d'utilisation réelles de l'huile peuvent être plus grandes mais également plus faibles à des températures supérieures à 80 °C. En règle générale, la durée d'utilisation de l'huile est réduite de près de 50 % pour une température augmentée de 10 °C.

L'état du renvoi d'angle et notamment l'étanchéité nécessite un contrôle à des intervalles réguliers.

Des kits de pièces d'usures ainsi que les instructions de remplacement et de réparation sont disponibles auprès de notre service après-vente.

P	-	75	-	L	-	1,00:1	-	WA 1
1.		2.		3.		4.		5.

6.

1. Série	P = PowerGear Standard X = PowerGear Renforcé	Page 6+7 Page 8
2. Taille		Page 6-8
3. Exécution	L – arbre plein FL – arbre plein avec bride H – arbre creux FH – arbre creux avec bride	Page 10+12/Page 16 Page 14 Page 11+13/Page 17 Page 15
4. Rapport		Page 6-8
5. Disposition des arbres		Page 10-17
6. Informations supplémentaires	<ul style="list-style-type: none">• Situation de montage• Vitesse d'entrée• Vitesse max. de l'application• Pour les modèles FL / FH indiquer d_1 et pour les modèles à bride B5, B14, le diamètre de la bride• Options – sur demande• Exécution spéciale – sur demande	Page 19 Page 14+15 Page 20+21

Veillez noter

que toutes les données obtenues sont effectuées sous réserve de garantie et sans engagement. Il s'agit de valeurs calculées en théorie pour une estimation approximative donnée dans un premier temps seulement à titre indicatif. Des exigences exactes spécifiques supposent un accord préalable avec nous. La spécification de données et de propriétés ne feront l'objet du contenu contractuel engageant les deux parties qu'après conclusion avec nous d'un accord écrit.



MS-Graessner GmbH & Co. KG THE GEAR COMPANY

POWERGEAR *Miniature*
Impressionnant, petit et incroyablement puissant.

Grandeur originale



Le pignon angulaire avec performance et précision

www.graessner.de

La révolution de la miniaturisation

Oubliez tout ce que vous savez sur les engrenages miniatures.

Dimensions, Poids, Précision - le nouveau PowerGear Miniature établit de nouveaux standards. Avec une taille extrêmement petite, un carter aluminium, des performances et une précision maximales, ainsi que de nombreux autres avantages. Unique mais tellement polyvalent avec un grand nombre d'applications d'entraînements.



MS-Graessner GmbH & Co. KG THE GEAR COMPANY

POWERGEAR ^{HS}
La puissance de l'engrenage HighSpeed



www.graessner.de

Le renvoi d'angle pour les vitesses les plus élevées

Développé pour des besoins très spécifiques - aucune adaptation, aucun compromis : la toute nouvelle série PowerGearHS intègre des décennies d'expertise en ingénierie de MS-Graessner. Chaque composant a été développé et conçu pour répondre aux exigences élevées des vitesses élevées. Avec une multitude d'avantages pour une variété d'applications et d'applications. En bref : le renvoi d'angles pas comme les autres.

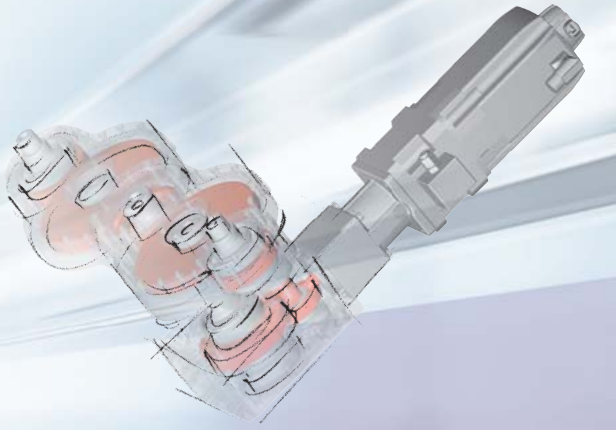


MS-Graessner GmbH & Co. KG

THE GEAR COMPANY

MS-GRAESSNER ENGINEERING

Pour tous ceux qui attendent plus :
des boîtes de vitesses du spécialiste..



www.graessner.de

Vos exigences sont notre motivation

Nos techniques d'ingénierie et de production spéciales font de nous le fabricant de précision d'engrenages et de transmissions à engrenages coniques depuis plus de 60 ans.

Et au-delà, à un spécialiste des boîtes de vitesses spéciales.

Les solutions individuelles sont notre norme.

A la place des compétences dans des sous-domaines, tels que le développement pur, nous offrons un savoir-faire complet dans tous les domaines pertinents : depuis le cahier des charges et de la première esquisse, à la production de la série 0 en incluant une opération de test intensive.

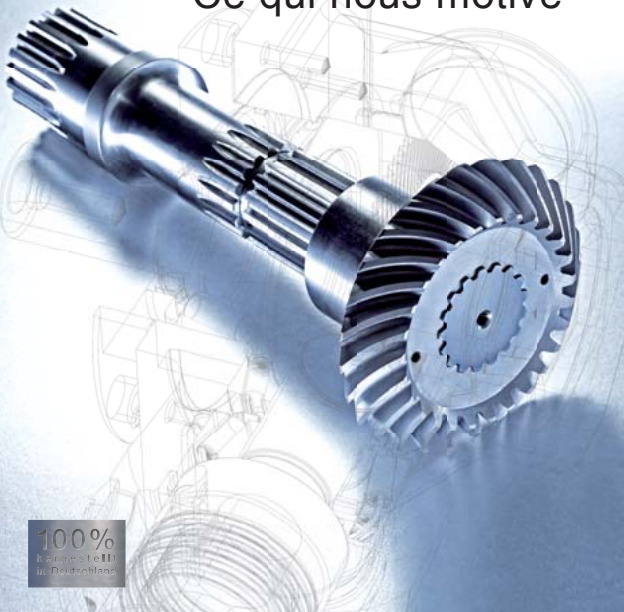
STADLER
ANTRIEBSTECHNIK



Stadler Antriebstechnik GmbH & Co. KG

MS-Graessner GmbH & Co. KG

Ce qui nous motive



100%
Produktion
in Deutschland

Précision avec une denture puissante

En tant que fabricant de précision d'engrenages coniques et de réducteurs selon nos propres technologies d'ingénierie et de rectification, nous nous appuyons sur plus de 60 ans d'expérience. Nous combinons les valeurs traditionnelles avec une technologie de pointe pour fournir à nos clients du monde entier la meilleure solution pour les engrenages coniques, spiralés, hypoïdes et Zerol, des servodirections hautement dynamiques au meilleur coût, des boîtes de vitesses haute performance ou personnalisées. Partout où une grande précision et des exécutions sur mesure sont nécessaires : le domaine de la robotique, les automatismes ou des machines-outils de haute précision. Attendez-vous au meilleur : l'excellence de la qualité sur le plan technique exigeant des engrenages coniques et des transmissions de couple précises et silencieuses.



Deutschland

MS-GRAESSNER GmbH & Co. KG
THE GEAR COMPANY
Kuchenäcker 11
72135 Dettenhausen
Tel.: +49 (0) 71 57 123-0
Fax: +49 (0) 71 57 123-212
E-Mail: mail@graessner.de
www.graessner.de

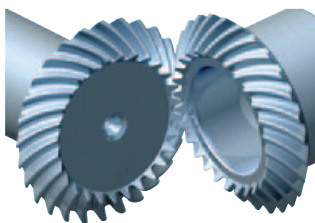


Österreich

GRAESSNER GmbH
Perfektastraße 61
Objekt 6/2
1230 Wien
Tel.: +43 (1) 6992430-0
Fax: +43 (1) 6992430-20
E-Mail: graessner@graessner.at
www.graessner.at

Mehr Information über das MS-GRAESSNER Vertriebsnetz weltweit erhalten Sie unter: www.graessner.com

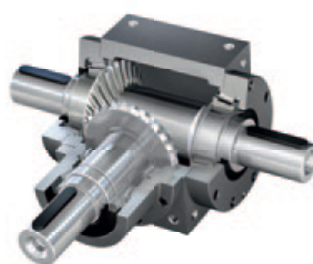
BEVEL GEAR



Roues coniques à denture spirale, hypoïde et zerol

- Gamme standard et modèles selon spécifications du client
- Module ms de 0,5 à 12
- Diamètre jusqu'à 410 mm
- Angle des axes de 10° à 170°
- Fort de plus de 50 années d'expérience
- Calculs de la denture sur place
- Nous réalisons les pièces selon vos plans ou vous conseillons sur les autres options possibles
- Possibilité de fournir la denture taillée

POWERGEAR



Le renvoi d'angle puissant

- Couple le plus élevé pour un faible encombrement
- Pour vitesses d'entrée moyennes
- Rapports de $i = 1:1$ à $5:1$
- Couples jusqu'à 7000 Nm
- Sortie par arbre plein et creux
- Fixation directe au moteur ou par accouplement et bride

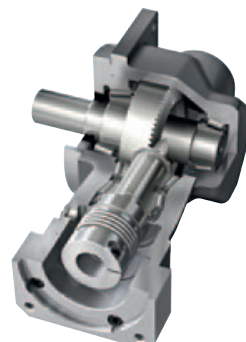
DYNAGEAR



Le réducteur très dynamique

- Engrenage hypoïde
- Vitesses d'entrée élevées pour des couples moyens à élevés
- Rapports mono-étage $i = 3:1$ à $15:1$
- jusqu'à $150:1$ à double étage
- Couples jusqu'à 1440 Nm
- Fixation variable au moteur par bride et accouplement
- Faible jeu ≤ 2 arc min
- Rapports variables pour dimensions identiques

DYNAGEAR^{Economy}



Le réducteur économique

- Engrenage hypoïde
- Vitesses d'entrée élevée pour des couples moyens
- Rapports mono-étage $i = 5:1$, $8:1$, $10:1$ et $15:1$
- Couples jusqu'à 140 Nm
- Fixation variable au moteur par bride et accouplement
- Jeu < 6 arcmin
- Rapports variables pour dimensions identiques

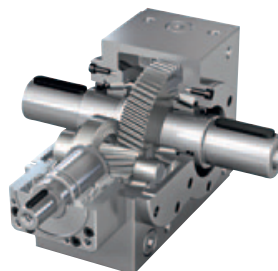
DESIGNGEAR



Le renvoi d'angle sur mesure

- Engrenage à roues coniques mono-étage comme engrange de manœuvre ou d'inversion
- Renvoi d'angle lubrifié par circulation forcée pour des vitesses et couples élevés
- Renvoi d'angle à labyrinthe avec rendement $> 99\%$
- Renvoi d'angle spécifique avec éléments supplémentaires comme unité fonctionnelle
- Nombreuses possibilités sur demande

KSTWIN GEAR



Le renvoi d'angle à engrenage conique

- Engrenage à deux étages avec des rapports jusqu'à $i = 75:1$
- Couple nominal jusqu'à 7500 Nm
- Jeu de rotation < 6 arcmin
- Situation de montage variable
- Structure extrêmement étroite
- Fixation variable au moteur par bride et accouplement
- Rigidité à la torsion élevée
- Vitesses d'entrée élevées pour des couples élevés

