

OILLESS BEARING オイルレスベアリング



本社・工場

28-10, Namdongseo-ro 113beon-gil, Namdong-gu, Incheon, Republic of Korea

TEL : +82-32-813-3401 / FAX : +82-32-813-4259 / Homepage : www.sgoilless.co.kr / E-mail : info@sgoilless.co.kr

ソウル営業所

15, Gyeongin-ro 53-gil, Guro-gu, Seoul, Republic of Korea

TEL : +82-2-2614-8837 / FAX : +82-2-2614-8878

南部営業所

21, Wollim-ro 39beon-gil, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Republic of Korea

TEL : +82-55-262-3401 / FAX : +82-55-262-3403

オンラインショッピングモール

www.oilless.net / E-mail : sgoshop@sgoilless.co.kr



ホームページ



オンラインショッ
ピングモール

技術と価値を創造する企業

SGO

SGOはクリーンな環境と着実な経営を通じて
常にお客様に満足いただける企業を目指します。

03 「オイルレスベアリング」とは？	20 スライディングライナー SL
04 「分散型オイルレス、THEDVELONベアリング」とは？	21 カムボトムプレート SCBS/SCBSL
05 使用条件	カムボトムスチールプレート SCBSP/SCBSPL
06 非鉄金属規格表	22 SGO U/C ベアリング
07 ストレートブッシュ SOB/SBSB	23 押出素材
09 フランジブッシュ SFB	25 ドライベアリング SDU
10 スラストワッシャー SOW	27 ドライベアリング SDUF
11 ガイドブッシュ SGB/SGFB	28 ドライベアリング SWC
12 ガイドブッシュ SGO9834/SGO061	29 予潤滑ベアリング SDX
13 ガイドブッシュ SGO071	30 予潤滑ベアリング SDX WC
THEDVELONウェアプレート素材 SBPM	31 バイメタルベアリング SBI 800
14 球面ベアリング SOSB	32 オンラインショッピングモール
15 ウェアプレート SWP/SBP	33 技術資料
17 薄型ウェアプレート STWP/SBPT	37 常用するはめあいの寸法公差 (穴)
18 スライディングプレート SP	39 常用するはめあいの寸法公差 (軸)
19 ウェアプレート VDI3357 SWPV/SBPV	41 適用部位

生産設備



铸造炉



連続铸造機



押出機



固体潤滑剤の成形機



THEDVELONの成形



加工ライン



自動化加工ライン



大型ベアリングの加工



MES

検査設備



スパークスペクトロメーター



硬度測定器



万能材料試験機



金属顕微鏡



三次元測定機



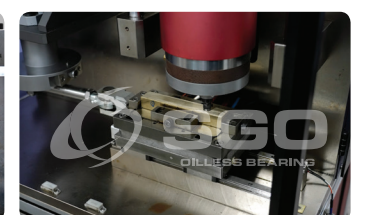
形状測定機



電子比重計



摩擦摩耗試験機 - ブッシュ



摩擦摩耗試験機 - プレート

「オイルレスベアリング」とは？

高温、低温、腐食性雰囲気、異物の混入、衝撃荷重及び振動、構造上給油ができない部分など、給油が難しい、または望ましくない場所、給油をしても効果がない場所に無給油化を実現します。そして機械の性能の向上や給油スタッフ及び費用の節減、生産性の向上などを図ることができるベアリングとして、木材から各種金属、プラスチック、セラミックに至るまで使用条件によって様々な材質と形状に適用できます。

使用分野

- 構造上、給油ができない分野や給油時に危険な分野
- 給油により製品が汚染したり、不良が発生したりする分野
- 高温及び低温、(海)水中、化学薬品の接触分野
- 給油時に機械稼働中止による生産性の低下を防げる分野
- 停止多発運動などの過酷な使用条件で、給油をしても効果がない分野
- 衝撃や振動分野、高荷重低速運動分野、錆(緑青)発生分野、異物浸透分野
- SLIDING運動、角度揺動運動分野

オイルレスベアリングの潤滑方式及び、長所・短所

オイルレスベアリングの潤滑方式

- 乾式潤滑 (Dry Lubrication = 固体潤滑剤の使用)
 - 例) SGO SDU Dry Bearing ➡ テフロン+特殊添加剤の使用
 - SGO #500 Bearing ➡ 天然黒鉛+テフロン系潤滑剤の使用
- 流体潤滑 (油または水潤滑)
 - 例) SGO #300 ➡ 鋳鉄の多孔質内にOil含浸

固体潤滑剤とは？ : OilまたはGreaseを使用できない高温、腐食性雰囲気など過酷な条件において代わりに使用するための粉末、または固体の形の潤滑剤で、天然黒鉛、二硫化モリブデン、テフロン(P.T.F.E)などが主に使用されます。

オイルレスベアリングの長所・短所

区分	乾式潤滑	流体潤滑
長所	● 低温及び高温で使用可能 ● 腐食性雰囲気で使用可能 ● オイルによる潤滑が効果を発揮できない高荷重の低速運動、往復運動、衝撃荷重、角度揺動運動、不連続的な停止多発運動に理想的 ● 無給油で使用可能	● 軽、中荷重の高速に理想的 ※オイル潤滑は高速回転時に軸の連続回転による遠心力により、オイルが軸に沿って回りながらClearance内で潤滑油膜(Oil Film)を形成し、金属間の摩擦を防止
短所	● 無給油で使用时、高速使用ができず低速使用が原則 ※ 固体潤滑剤は液体潤滑剤よりも摩擦係数が高く、高速使用時に摩擦熱の発生で焼着現象が起こったり、ベアリングの寿命を短縮させたりする	● 定期的に再給油が必要 ● 高温、低温で使用不可能 ● 腐食性雰囲気で使用不可能 ● 油膜の形成が難しい高荷重の低速運動、往復運動、衝撃荷重、角度揺動運動、不連続的な停止多発運動に不適合 ● 高荷重の高速使用は不適合 (PV値の過重で寿命短縮)

非鉄金属の種類と用途

記号	SP	BP	Al	B	F	SUS	S
材質	高力黄銅	黄銅	アルミニウム青銅	青銅	鋳鉄	ステンレス	鋼材
用途	一般用	一般用	一般用	一般用	高温用	耐化学用	高压用
	高压用	低荷重用	海水用	速度用		高温用	耐衝撃用
	水中用		水中用				

固体潤滑剤の種類

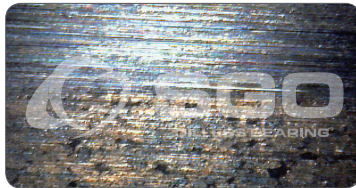
記号	用途	記号	用途
SL1	高温用	SL4	水中用
SL2	一般用	SL7	エコ、水中用

「分散型ベアリング, THEDVELON ベアリング」とは？

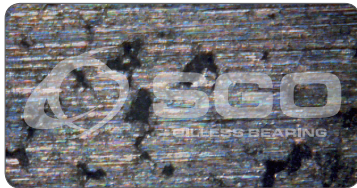
分散型オイルレスベアリング、THEDVELON(ザディベロン)は外面層が鋼鉄素材となっており、内面層は特殊固体潤滑剤を均一に分散させた金属焼結層で接合されているため、中・高荷重用に使用でき、耐摩耗性に優れた複層形態の金属ベアリングです。

ベアリングの構造

- 焼結ベアリング層 (1~1.2mm)
 - ➡ Cu,Fe,Ni, Sn, MoS², Graphiteなどの固体潤滑剤とオイル含有気孔で構成
- 背面金属 ➡ KS SS400/ SM45C



製品組織図



ベアリング微細組織図



特徴

- 固体潤滑剤が均一に分散されており、どの運動方向でも使用できます。
- 焼結体と固体潤滑剤が結合し、潤滑作用が倍となって高速でも使用できます。
- 一般の非鉄ベアリングよりも熱膨張率が小さく、使用中も温度変化が少ないため高精度(高精密性)を維持します。
- 外鋼材の熱処理で高荷重に適しており、無給油でも使用できます。
- 様々な規格の標準フォームはもちろん、追加加工が可能な素材もご用意しています。
- 長期間の保管後や、追加加工後にオイルが流れてしまった場合、必ず追加オイルの含浸が必要です。

特性

種類	材質	潤滑状態	P 面圧	V 速度	PV値	T 温度	比重	硬度	伸率	引張強度
			kgf/cm ² N/mm ²	m/min m/s	kgf/cm ² ·m/min N/mm ² ·m/s	℃	g/cm ³	HRB	%	kgf/mm ² N/mm ²
200S	鉄系焼結	無給油	290 (760) 29 (76)	30 0.5	1,000 (3,000) 1.65 (4.90)	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	0 ~ 20	17	41 400
		定期給油	500 (760) 50 (76)	60 1	1,500 (3,000) 2.45 (4.90)					
200SP	銅系焼結	無給油	250 (700) 25 (70)	30 0.5	980 (2,800) 1.60 (4.58)	-40 ~ +120	6.0 ~ 6.8	-15 ~ 15	17	41 400
		定期給油	450 (700) 45 (70)	60 1	1,500 (3,000) 2.45 (4.90)					
200H	鉄系焼結	無給油	450 (750) 45 (75)	30 0.5	1,000 (3,000) 1.63 (4.90)	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	35 ~ 45	28	48 470
		定期給油	700 (1,200) 70 (120)	70 1.16	1,500 (3,000) 2.45 (4.90)					

- ※ () : 静的許容面圧(停止状態または非常に遅い速度(0.1m/min)以下)
- ※ 外鋼材KS SS400を基準に作成されており外鋼材が変化した場合は機械的性質が変化します。
- ※ 上記の値は、一般的な値であり、改善のため予告なく変更する事が有ります。

使用条件

種類		許容範囲				機械的性質				
		潤滑状態	P 面圧 (kgf/cm ²) 〈N/mm ² 〉	V 速度 (m/min) 〈m/s〉	PV 値 (kgf/cm ² ・m/min) 〈N/mm ² ・m/s〉	T 温度 (°C)	比重 (g/cm ³)	硬度 (HB)	伸率 (%)	引張強度 (kgf/mm ²) 〈N/mm ² 〉
#500	SP20	無給油	300(1,500) 〈29(150)〉	30 〈0.5〉	1,000 〈1.65〉	-40 ~ +150	7.8	200	12	77 〈755〉
		定期給油		60 〈1〉	2,000 〈3.25〉					
#500	SP24	無給油	740(1,800) 〈73 (180)〉	6 〈0.1〉	1,000 〈1.65〉	-40 ~ +150	7.8	245	12	77 〈755〉
		定期給油		15 〈0.25〉	2,000 〈3.25〉					
#500	SP28	無給油	920(2,050) 〈90 (200)〉	15 〈0.25〉	1,000 〈1.65〉	-40 ~ +150	7.6	280	1	79 〈780〉
		定期給油		30 〈0.5〉	2,000 〈3.25〉					
THE DEVELON	200S (鉄系焼結)	無給油	290(760) 〈29 (76)〉	30 〈0.5〉	1,000 (3,000) 〈1.65 (4.90)〉	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	HRB 0 ~ 20	17	41 〈400〉
		定期給油	500(760) 〈50 (76)〉	60 〈1〉	1,500 (3,000) 〈2.45 (4.90)〉					
THE DEVELON	200SP (銅系焼結)	無給油	250(700) 〈25 (70)〉	30 〈0.5〉	980 (2,800) 〈1.60 (4.50)〉	-40 ~ +120	6.0 ~ 6.8	HRB -15 ~ 15	17	41 〈400〉
		定期給油	450(700) 〈45 (70)〉	60 〈1〉	1,500 (3,000) 〈2.45 (4.90)〉					
THE DEVELON	200H (高荷重鉄系焼結)	無給油	450(750) 〈45 (75)〉	30 〈0.5〉	1,000 (3,000) 〈1.63 (4.90)〉	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	HRB 35~45	28	48 〈470〉
		定期給油	700(1,200) 〈70 (120)〉	70 〈1.16〉	1,500 (3,000) 〈2.45 (4.90)〉					

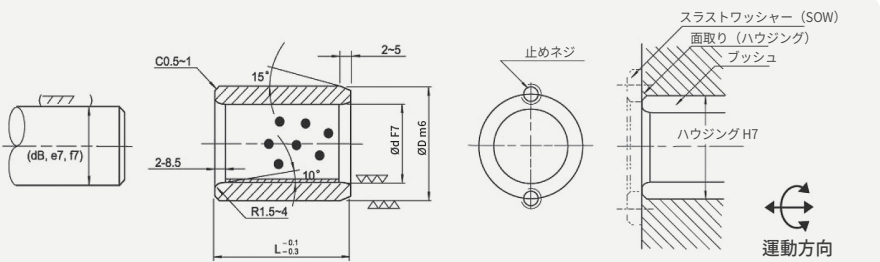
※() :静的許容面圧（静止状態または非常に遅い速度（0.1m/min）以下）
※ THEDEVELON背面金属SS400/SM45Cに基づいて作成されており材料の変更に応じて機械的性質が変化します。
※ 上記の値は、一般的な値であり、改善のため予告なく変更する事が有ります。

非鉄金属規格表

種類	記号	旧記号	引張強度	伸率	硬度	外国関連規格	
			N/mm ²	%	HB	ASTM	DIN
黄銅	CAC202	YBSc2	195 以上	20 以上	-	C85400	CuZn33Pb
	CAC203	YBSc3	245 以上	20 以上	-	C85700	CuZn37Pb
高力黄銅	CAC301	HBSc1	430 以上	20 以上	-	C86500	CuZn35Al1
	CAC302	HBSc2	490 以上	20 以上	-	C86400	CuZn34Al1
	CAC303	HBSc3	635 以上	18 以上	165 以上 (10 / 3,000)	C86200	CuZn25Al5
	CAC304	HBSc4	755 以上	12 以上	200 以上 (10 / 3,000)	C86300	CuZn25Al5
青銅	CAC401	BC1	165 以上	15 以上	-	C84400	-
	CAC402	BC2	245 以上	20 以上	-	C90300	-
	CAC403	BC3	245 以上	15 以上	-	C90500	CuSn10Zn
	CAC406	BC6	195 以上	15 以上	-	C83600	CuSn5ZnPb
	CAC407	BC7	215 以上	18 以上	-	C92200	-
磷青銅	CAC502A	PBC2	195 以上	5 以上	60 以上 (10 / 1,000)	-	CuSn10
	CAC502B	PBC2B	295 以上	5 以上	80 以上 (10 / 1,000)	C90700	CuSn12
	CAC503B	PBC3B	265 以上	3 以上	90 以上 (10 / 1,000)	C91000	CuSn12
鉛青銅	CAC602	LBC2	195 以上	10 以上	65 以上 (10 / 500)	-	CuPb5Sn
	CAC603	LBC3	175 以上	7 以上	60 以上 (10 / 500)	C93700	CuPb10Sn
	CAC604	LBC4	165 以上	5 以上	55 以上 (10 / 500)	C93800	CuPb15Sn
	CAC605	LBC5	145 以上	5 以上	45 以上 (10 / 500)	-	CuPb20Sn
	CAC607	C93200	207 以上	15 以上	-	C93200	-
アルミニウム 青銅	CAC701	AlBC1	440 以上	25 以上	80 以上 (10 / 1,000)	C95200	CuAl10Fe
	CAC702	AlBC2	490 以上	20 以上	120 以上 (10 / 1,000)	C95400	CuAl9Ni
	CAC703	AlBC3	590 以上	15 以上	150 以上 (10 / 1,000)	C95800	CuAl10Ni
	CAC704	AlBC4	590 以上	15 以上	160 以上 (10 / 1,000)	C95700	-
	CAC705	C95500	620 以上	6 以上	190 以上 (10 / 3,000)	C95500	-
	CAC706	C95300	450 以上	20 以上	110 以上 (10 / 3,000)	C95300	-

※ KSD6024 参照

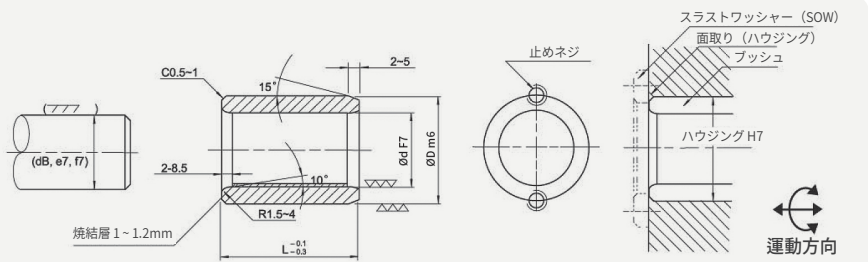
ストレートブッシュ SOB / SBSB



- 材質
- **SOB** : #500 SP20 (CAC304+Graphite)
- 公差
- **ハウジング** : H7
 - **軸** : d8 - 高荷重用, f7 - 高精度用, b9 - 水中用

製品 コード	寸法及び公差				長さ L (-0.1 / -0.3)								
	内径 dF7		外径 D m6		8	10	12	15	16	20	25	30	35
SOB SBSB	6	+0.022 / +0.010	10	+0.015 / +0.006	●	●	●	●		●			
	8	+0.028 / +0.013	12	+0.018 / +0.007	●	●	●	●					
	10	+0.028 / +0.013	14	+0.018 / +0.007	●	●	●	●		●			
	12	+0.034 / +0.016	18	+0.018 / +0.007		●	●	●	●	●	●	●	
	13	+0.034 / +0.016	19	+0.021 / +0.008		●		●		●			
	14	+0.034 / +0.016	20	+0.021 / +0.008		●	●	●		●	●	●	
	15	+0.034 / +0.016	21	+0.021 / +0.008		●	●	●	●	●	●	●	
	16	+0.034 / +0.016	22	+0.021 / +0.008		●	●	●	●	●	●	●	●
	18	+0.034 / +0.016	24	+0.021 / +0.008			●	●	●	●	●	●	●
	20	+0.041 / +0.020	28	+0.021 / +0.008				●	●	●	●	●	●
	20	+0.041 / +0.020	30	+0.021 / +0.008					●	●	●	●	●
	25	+0.041 / +0.020	33	+0.025 / +0.009					●	●	●	●	●
	25	+0.041 / +0.020	35	+0.025 / +0.009					●	●	●	●	●
	30	+0.041 / +0.020	38	+0.025 / +0.009						● ●	● ●	● ●	● ●
	30	+0.041 / +0.020	40	+0.025 / +0.009						● ●	● ●	● ●	● ●
	31.5	+0.050 / +0.025	40	+0.025 / +0.009									● ●
	35	+0.050 / +0.025	44	+0.025 / +0.009						● ●	● ●	● ●	● ●
	35	+0.050 / +0.025	45	+0.025 / +0.009						● ●	● ●	● ●	● ●
	40	+0.050 / +0.025	50	+0.025 / +0.009						● ●	● ●	● ●	● ●
	40	+0.050 / +0.025	55	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	45	+0.050 / +0.025	55	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	45	+0.050 / +0.025	56	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	45	+0.050 / +0.025	60	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	50	+0.050 / +0.025	60	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	50	+0.050 / +0.025	62	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	50	+0.050 / +0.025	65	+0.030 / +0.011								● ●	
	55	+0.060 / +0.030	70	+0.030 / +0.011									
	60	+0.060 / +0.030	74	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	60	+0.060 / +0.030	75	+0.030 / +0.011								● ●	● ●
	63	+0.060 / +0.030	75	+0.030 / +0.011									
	65	+0.060 / +0.030	80	+0.030 / +0.011									
	70	+0.060 / +0.030	85	+0.035 / +0.013									● ●
	70	+0.060 / +0.030	90	+0.035 / +0.013									
	75	+0.060 / +0.030	90	+0.035 / +0.013									
	75	+0.060 / +0.030	95	+0.035 / +0.013									
	80	+0.060 / +0.030	96	+0.035 / +0.013									
	80	+0.060 / +0.030	100	+0.035 / +0.013									
	90	+0.071 / +0.036	110	+0.035 / +0.013									
	100	+0.071 / +0.036	120	+0.035 / +0.013									
	110	+0.071 / +0.036	130	+0.040 / +0.015									
	120	+0.071 / +0.036	140	+0.040 / +0.015									
	125	+0.083 / +0.043	145	+0.040 / +0.015									
	130	+0.083 / +0.043	150	+0.040 / +0.015									
	140	+0.083 / +0.043	160	+0.040 / +0.015									
	150	+0.083 / +0.043	170	+0.040 / +0.015									
	160	+0.083 / +0.043	180	+0.040 / +0.015									

● SOB ● SBSB

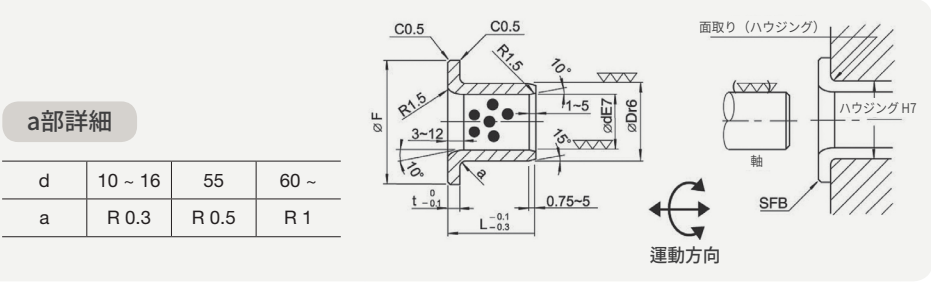


- 材質
- **SBSB** : SS400 + Sintered layer
- 公差
- **ハウジング** : H7
 - **軸** : g6 - 一般用, f7 - 高荷重用

長さ L (-0.1 / -0.3)										内径 d	外径 D	適用ワッシャー
40	50	60	70	80	100	120	130	140	150	6	10	-
										8	12	-
										10	14	SOW-10
										12	18	SOW-12
										13	19	SOW-13
										14	20	SOW-14
										15	21	SOW-15
●										16	22	SOW-16
●										18	24	SOW-18
●	●									20	28	SOW-20
●	●	●								20	30	SOW-20
●	●	●								25	33	SOW-25
●	●	●								25	35	SOW-25
● ●	● ●	● ●								30	38	SOW-30
● ●	● ●	● ●								30	40	SOW-30
● ●	● ●	● ●								31.5	40	-
● ●	● ●	● ●								35	44	SOW-35
● ●	● ●	● ●								35	45	SOW-35
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●						40	50	SOW-40
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●						40	55	SOW-40
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●						45	55	SOW-45
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●						45	56	SOW-45
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●						45	60	SOW-45
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●						50	60	SOW-50
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●						50	62	SOW-50
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					50	65	SOW-50
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					55	70	SOW-55
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					60	74	SOW-60
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					60	75	SOW-60
		● ●	● ●	● ●	● ●					63	75	-
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					65	80	SOW-65
● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					70	85	SOW-70
	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					70	90	SOW-70
	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●					75	90	SOW-75
		● ●	● ●	● ●	● ●					75	95	SOW-75
●	●	●	●	●	●	●				80	96	SOW-80
●	●	●	●	●	●	●		●		80	100	SOW-80
	●	●	●	●	●	●		●		90	110	SOW-90
	●	●	●	●	●	●		●		100	120	SOW-100
		●	●	●	●	●		●		110	130	-
			●	●	●	●		●		120	140	SOW-120
				●	●	●				125	145	-
					●	●				130	150	-
					●	●				140	160	-
					●	●			●	150	170	
					●	●			●	160	180	-

注文方法 ➡ 製品コード - d X D X L (例) SOB - 20 X 28 X 40

フランジブッシュ SFB



a部詳細

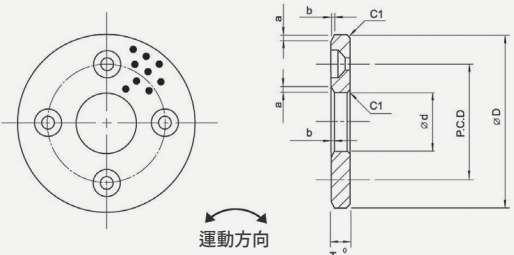
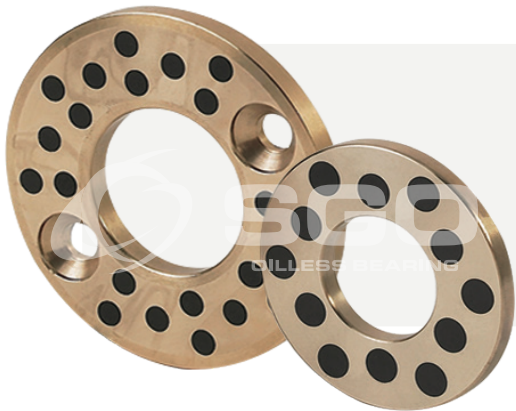
d	10 ~ 16	55	60 ~
a	R 0.3	R 0.5	R 1

- 材質
- SFB : #500SP(CAC304+Graphite)
- 公差
- ハウジング : H7
 - 軸 : d8 - 高荷重用, f7 - 高精度用, e7 - 軽荷重用

製品 コード	内径 d		外径 D		フランジ 径 F	フランジ 厚み t	長さ L (-0.1 / -0.3)													
							10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	67	80	100	
SFB	8	+0.040 +0.025	12	+0.034 +0.023	16	2	0810													
	10	+0.040 +0.025	14	+0.034 +0.023	22	2		1015	1020											
	12	+0.050 +0.032	18	+0.034 +0.023	25	3	1210	1215	1220	1225										
	13	+0.050 +0.032	19	+0.041 +0.028	26	3		1315	1320											
	14	+0.050 +0.032	20	+0.041 +0.028	27	3		1415	1420											
	15	+0.050 +0.032	21	+0.041 +0.028	28	3	1510	1515	1520	1525	1530									
	16	+0.050 +0.032	22	+0.041 +0.028	29	3		1615	1620	1625	1630									
	20	+0.061 +0.040	30	+0.041 +0.028	40	5		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045						
	25	+0.061 +0.040	35	+0.050 +0.034	45	5			2520	2525	2530		2540							
	30	+0.061 +0.040	40	+0.050 +0.034	50	5			3020	3025	3030	3035	3040	3045	3050					
	31.5	+0.075 +0.050	40	+0.050 +0.034	50	5				31.525	31.530	31.535	31.540							
	35	+0.075 +0.050	45	+0.050 +0.034	60	5			3520	3525	3530	3535	3540		3550	3560				
	40	+0.075 +0.050	50	+0.050 +0.034	65	5			4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4560				
	45	+0.075 +0.050	55	+0.060 +0.041	70	5					4530	4535	4540	4550		4560				
	50	+0.075 +0.050	60	+0.060 +0.041	75	5					5030	5035	5040		5050	5060				
	55	+0.090 +0.060	65	+0.060 +0.041	80	5							5540			5560				
	60	+0.090 +0.060	75	+0.062 +0.043	90	7.5							6040		6050	6060		6080		
	63	+0.090 +0.060	75	+0.062 +0.043	85	7.5											6367			
	65	+0.090 +0.060	80	+0.062 +0.043	95	7.5										6560				
	70	+0.090 +0.060	85	+0.073 +0.051	105	7.5								7050				7080		
	75	+0.090 +0.060	90	+0.073 +0.051	110	7.5										7560				
	80	+0.090 +0.060	100	+0.073 +0.051	120	10							8040			8060		8080	80100	
	90	+0.107 +0.072	110	+0.076 +0.054	130	10							9040			9060		9080		
	100	+0.107 +0.072	120	+0.076 +0.054	150	10												10080	100100	
	120	+0.107 +0.072	140	+0.088 +0.063	170	10												12080	120100	

注文方法 ➡ 製品コード - d x L (例) SFB - 20 X 20

スラストワッシャー SOW



- 材質
- SOW : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

製品コード	呼び径	内径 d	外径 D	P.C.D	止めネジ		厚み T	a	b
					規格	数量			
SOW	10	10.2	30	20	M3	2	3	1.5	0.3
	12	12.2	40	28	M3	2	3	2	0.4
	13	13.2	40	28	M3	2	3	2	0.4
	14	14.2	40	28	M3	2	3	2	0.4
	15	15.2	50	35	M3	2	3	2	0.4
	16	16.2	50	35	M3	2	3	2	0.4
	18	18.2	50	35	M3	2	3	2	0.4
	20	20.2	50	35	M5	2	5	2.5	0.4
	25	25.2	55	40	M5	2	5	2.5	0.4
	30	30.2	60	45	M5	2	5	2.5	0.4
	35	35.2	70	50	M5	2	5	2.5	0.4
	40	40.2	80	60	M6	2	7	3	0.5
	45	45.3	90	70	M6	2	7	3	0.5
	50	50.3	100	75	M6	4	8	4	0.7
	55	55.3	110	85	M6	4	8	4	0.7
	60	60.3	120	90	M8	4	8	5	0.9
	65	65.3	125	95	M8	4	8	5	0.9
	70	70.3	130	100	M8	4	10	5	0.9
	75	75.3	140	110	M8	4	10	5	0.9
	80	80.3	150	120	M8	4	10	5	0.9
	90	90.5	170	140	M10	4	10	5	0.9
	100	100.5	190	160	M10	4	10	5	0.9
	120	120.5	200	175	M10	4	10	5	0.9

注文方法 ➡ 製品コード - 呼び径 (例) SOW - 10

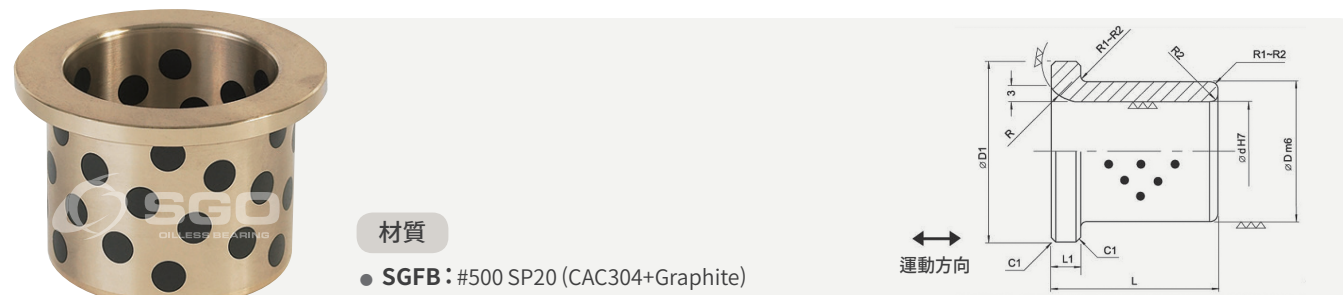
ガイドブッシュ SGB



製品コード	内径 d		外径 D		長さ		
					L	L1	L2
SGB	25	+0.021 / 0	40	± 0.008	40	0 / -0.2	10
	30	+0.021 / 0	50	± 0.008	50	0 / -0.2	10
	35	+0.025 / 0	60	± 0.0095	55	0 / -0.2	15
	40	+0.025 / 0	60	± 0.0095	50, 60	0 / -0.2	10
	50	+0.025 / 0	70	± 0.0095	50, 75	0 / -0.2	15
	60	+0.030 / 0	80	± 0.011	60, 90	0 / -0.2	20
	80	+0.030 / 0	100	± 0.011	100, 120	0 / -0.2	25
	100	+0.035 / 0	120	± 0.011	150	0 / -0.2	25
	120	+0.035 / 0	140	± 0.0125	180	0 / -0.2	25

注文方法 ➡ 製品コード-d X L - 材質 (例) SGB-20 X 20 - FC

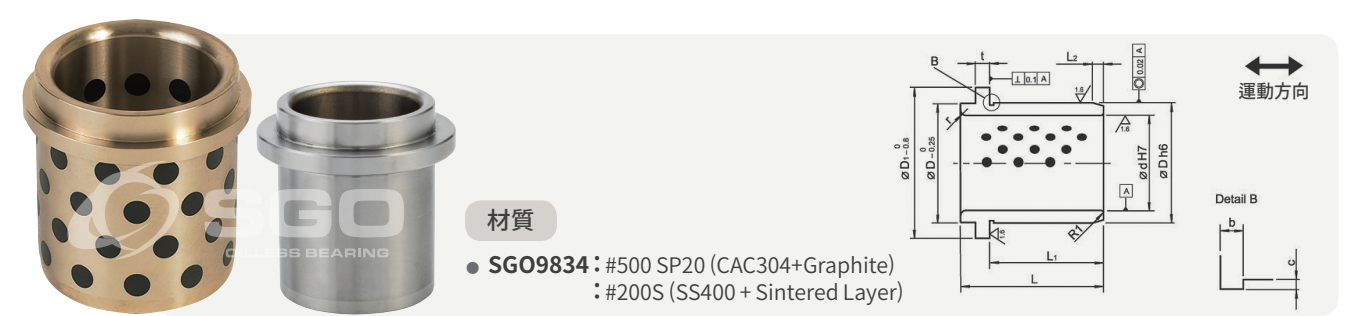
ガイドフランジブッシュ SGFB



製品 コード	内径 d		外径 D		フランジ径 D1	長さ		フランジ厚み	R
						L	L1		
SGFB	25	+0.021 / 0	35	+0.025 / +0.009	45	40	0 / -0.3	7	10
	30	+0.021 / 0	40	+0.025 / +0.009	50	50	0 / -0.3	10	20
	40	+0.025 / 0	55	+0.030 / +0.011	65	70	0 / -0.3		
	50	+0.025 / 0	65	+0.030 / +0.011	75	80	0 / -0.3		
	60	+0.030 / 0	75	+0.030 / +0.011	85				
	65	+0.030 / 0	80	+0.030 / +0.011	90	120	0 / -0.3		
	80	+0.030 / 0	100	+0.035 / +0.013	110	100	0 / -0.3		
						140	0 / -0.3		
	100	+0.035 / 0	120	+0.035 / +0.013	130	100	0 / -0.3		
						140	0 / -0.3		

注文方法 ➡ 製品コード-d X L (例) SGFB-80 X 100

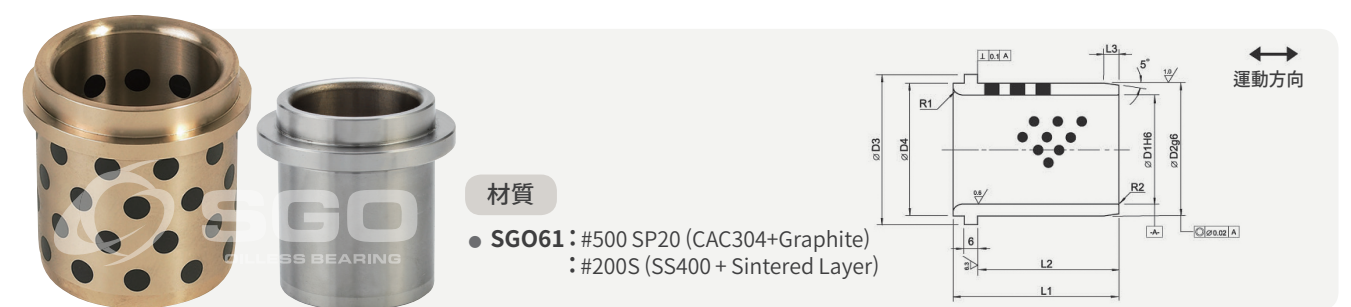
ガイドブッシュ SGO9834 (DIN 9834)



製品コード	d	H7	D	h6	L	D1	L1	L2	t	r	bxc
SGO9834-025	25	+0.021 / 0	32	0 / -0.016	40	40	30	3	6.3	3	0.6 X 0.3
SGO9834-032	32	+0.025 / 0	40	0 / -0.016	50	50	40	4	6.3	3	
SGO9834-040	40	+0.025 / 0	50	0 / -0.016	63	63	50	5	6.3	3	
SGO9834-050	50	+0.025 / 0	63	0 / -0.019	71	71	56	6.3	6.3	5	
SGO9834-063	63	+0.030 / 0	80	0 / -0.019	80	90	63	8	10	6	1.0 X 0.4
SGO9834-080	80	+0.030 / 0	100	0 / -0.022	100	112	80	10	10	8	
SGO9834-100	100	+0.035 / 0	125	0 / -0.025	125	140	106	12.5	10	10	
SGO9834-125	125	+0.040 / 0	160	0 / -0.025	160	180	132	16	10	12	
SGO9834-160	160	+0.040 / 0	200	0 / -0.029	200	220	170	16	10	18	

注文方法 ➡ 製品コード (例) SGO9834-025 受注生産

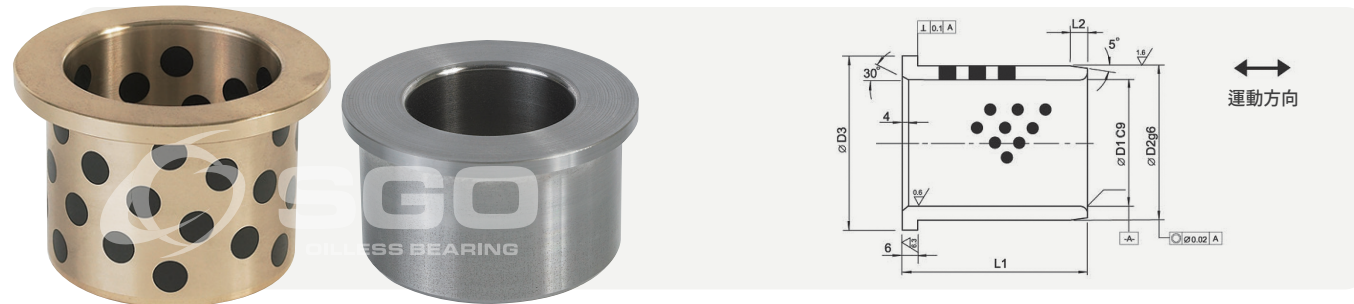
ガイドブッシュ SGO61



製品コード	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	R1
SGO612540	25	32	40	32	40	30	4	3
SGO613250	32	40	50	40	50	40	4	3
SGO614063	40	50	63	50	63	50	5	3
SGO615071	50	63	71	63	71	56	6	5
SGO616380	63	80	90	80	80	63	8	6
SGO618010	80	100	112	100	100	80	10	8
SGO611012	100	125	140	125	125	106	12	10
SGO611114	115	140	155	140	140	120	12	10
SGO611216	125	160	180	160	160	132	12	12

注文方法 ➡ 製品コード (例) SGO613250 受注生産

ガイドブッシュ SGO71



材質

- **SGO71**: #500 SP20 (CAC304+Graphite) / : #200S (SS400 + Sintered Layer)

製品コード	D1	D2	D3	L1	L2
SGO712540	25	32	40	40	4
SGO713250	32	40	50	50	4
SGO714055	40	50	63	55	5
SGP715063	50	63	71	63	6
SGO716375	63	80	90	75	8
SGO718090	80	100	112	90	10
SGO711011	100	125	140	115	12
SGO711213	125	160	180	138	12

注文方法 ➡ 製品コード (例)SGO718090 受注生産

THEDVELONウェアプレート素材 SBPM



材質

- **SBPM**: #200S (SS400 + Sintered Layer)

製品コード	W	L	T
SBPM	75	320	10
	100		
	125		
	150		
	75	320	20
	100		
	125		
	150		
	100	320	25

加工上のご注意

- ※ 必要な規格に切断またはドリルの時バックスチール方向から焼結方向に加工してください。(焼結面の保護)
- ※ 焼結の厚みが1~1.2mmのため、厚みの調整が必要な場合はバックスチールを加工して公差を合わせてください。
- ※ 追加加工後、使用前に必ず潤滑剤を塗布してご使用ください。

注文方法 ➡ 製品コード W X L X T (例)SBPM-75 X 320 X 20

球面ベアリング SOSB



公差

公差	相手軸	用度
d8	N7	高荷重用
e7	H7	低荷重用

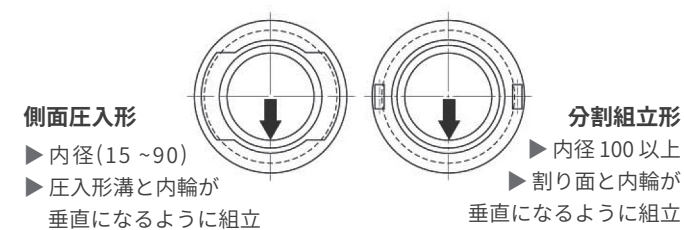
材質

- **内輪**: #500 SP20 (CAC304+Graphite) ● **外輪**: ベアリング鋼(SUJ2)

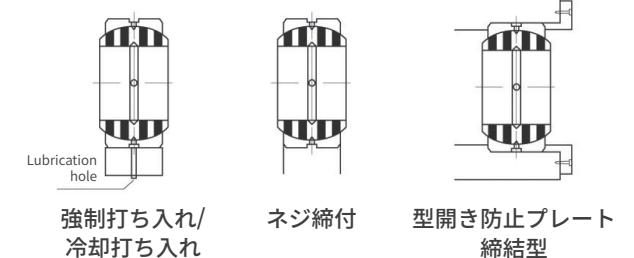
製品コード		d H7		D1 h6		B	C	D	b	整列角度 a
SOSB	015	15	+0.018 / 0	26	0 / -0.013	12	9	22	4	8
	020	20	+0.021 / 0	32	0 / -0.016	16	14	28	4	4
	025	25	+0.021 / 0	42	0 / -0.016	21	18	36	4	5
	030	30	+0.021 / 0	50	0 / -0.016	27	23	44	4	6
	035	35	+0.025 / 0	55	0 / -0.019	30	26	49	4	5
	040	40	+0.025 / 0	62	0 / -0.019	33	28	55	4	6
	045	45	+0.025 / 0	72	0 / -0.019	36	31	62	4	5
	050	50	+0.025 / 0	80	0 / -0.019	42	36	70	4	5
	060	60	+0.030 / 0	100	0 / -0.022	53	45	90	4	6
	070	70	+0.030 / 0	110	0 / -0.022	58	50	99	4	5
	080	80	+0.030 / 0	130	0 / -0.022	70	60	115	4	6
	090	90	+0.035 / 0	140	0 / -0.025	76	65	125	4	6
	100	100	+0.035 / 0	160	0 / -0.025	88	75	145	6	6
	110	110	+0.035 / 0	170	0 / -0.025	93	80	155	6	5
	120	120	+0.035 / 0	190	0 / -0.029	105	90	170	6	6
	130	130	+0.040 / 0	200	0 / -0.029	110	95	180	6	5
	140	140	+0.040 / 0	210	0 / -0.029	90	70	180	6	7
	150	150	+0.040 / 0	220	0 / -0.029	120	105	200	6	5
	160	160	+0.040 / 0	230	0 / -0.029	105	80	200	6	8
	180	180	+0.040 / 0	260	0 / -0.032	105	80	225	6	6
	200	200	+0.046 / 0	290	0 / -0.032	130	100	250	6	7
	220	220	+0.046 / 0	320	0 / -0.036	135	100	275	6	8
	240	240	+0.046 / 0	340	0 / -0.036	140	100	300	9	8
	260	260	+0.056 / 0	370	0 / -0.036	150	110	325	9	7
	280	280	+0.056 / 0	400	0 / -0.036	155	120	350	9	6
	300	300	+0.056 / 0	430	0 / -0.040	165	120	375	9	7

注文方法 ➡ 製品コード (例)SOSB-015 受注生産

軸受の固定方法



組立方法

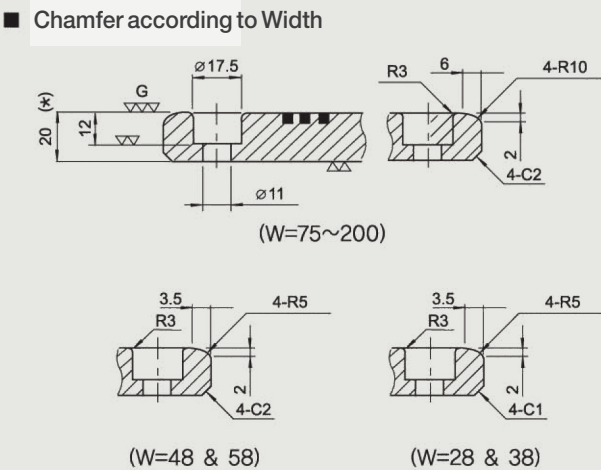
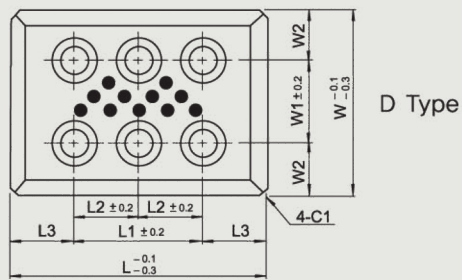
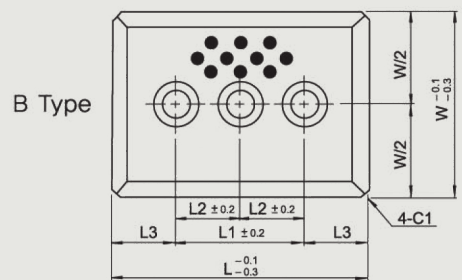
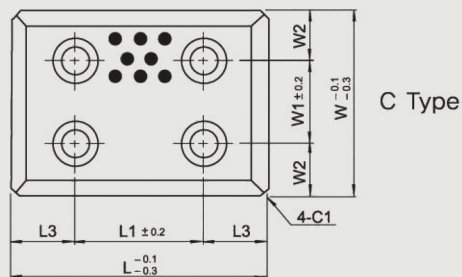
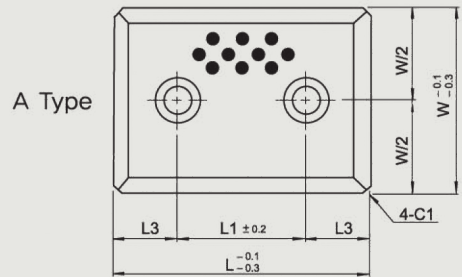


ウェアプレート SWP / SBP



- 材質
- SWP-SP : #500 SP20 (CAC304+Graphite)
 - SWP-FC : 500F (GC250 + Graphite)
 - SBP : 200S (SS400 + Sintered layer)

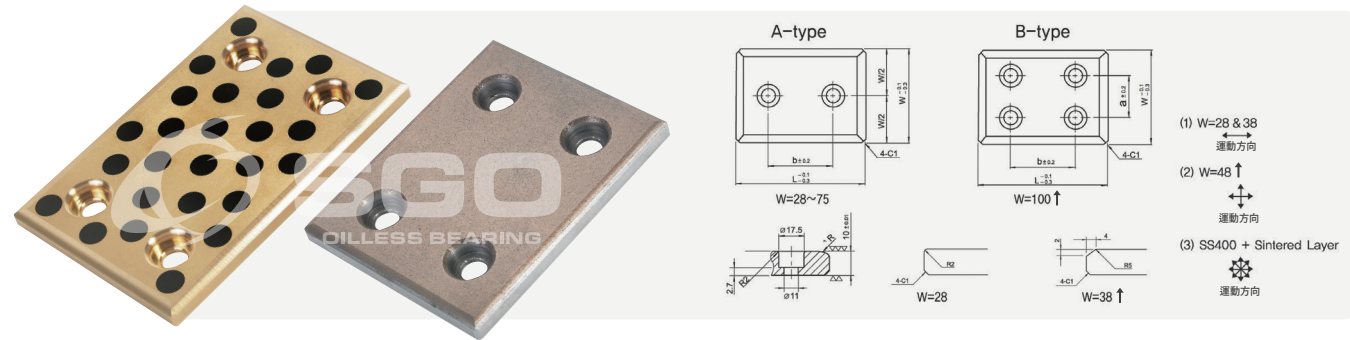
- 公差
- 厚み公差 : +/-0.01



- (1) W=28 & 38
- 運動方向
- (2) W=48 & 200
- 運動方向
- (3) SS400 + Sintered Layer
- 運動方向

製品 コード	W	L	取付穴ピッチ					Type				
			W1	W2	L1	L2	L3					
SWP SBP	28	75	-	-	45	-	15	A				
		100			50		25					
		150			100							
		200			150							
		250			200							
		300			250	125	B					
	38	75			45	-	15	A				
		100			50		25					
		125			75							
		150			100							
		200			150							
		250			200							
	300	250			125	B						
	48	75			45	-	15	A				
		100			50		25					
		125			75							
		150			100							
		200			150							
		250			200							
	300	250			125	B						
	58	75			45	-	15	A				
		100			50		25					
		150			100							
		200			150							
		250			200							
		300			250		125	B				
	75	75			25	-	25	A				
		100			50							
		125			75							
		150			100							
		200			150							
		250			200							
	300	250			125	B						
	100	100			50	25	50	-	50 (25)	C		
		125					75					
		150					100					
		200					150					
		250					200					
		300					200 (250)	- (125)	50 (25)	C (D)		
	125	125				37.5	-	75	-	25	C	
		150						100				
		200						150				
		250						200				
		300						200 (250)	- (125)	50 (25)	C (D)	
		350						200	75	25	C	
	150	150			100	25	100	-	25			C
		200					150					
		250					200					
300		250	- (125)	C (D)								
200	200	150	25	150	-	25	C					
	250			200								
	300			250				- (125)	C (D)			

薄型ウェアプレート STWP / SBPT



材質

- **STWP**: #500 SP20 (CAC304+Graphite)
- **SBPT**: 200S (SS400 + Sintered layer)

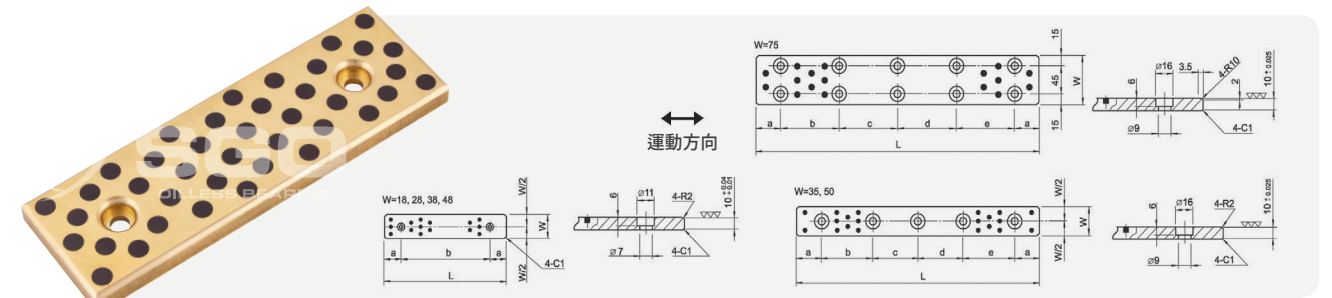
取付ボルト

- 低頭ボルト

製品コード	W	L	a	b	Type	取付穴数
STWP SBPT	28	75	-	45	A	2
		100		50		
		125		75		
		150		100		
	38	75		45		
		100		50		
		125		75		
		150		100		
	48	75		45		
		100		50		
		125		75		
		150		100		
	200	150				
	58	75		45		
		100		50		
		125		75		
		150	100			
	200	150				
	75	75	25			
		100	50			
		125	75			
		150	100			
		175	125			
		200	150			
100	100	50	50	B	4	
	125		75			
	150		100			
	200		150			
	250		200			
125	150	50	100			
	200		150			
	250		200			
150	150	100	100			
	200		150			

注文方法 ➡ 製品コード - W X L (例) STWP-75 X 100

スライディングプレート SP



材質

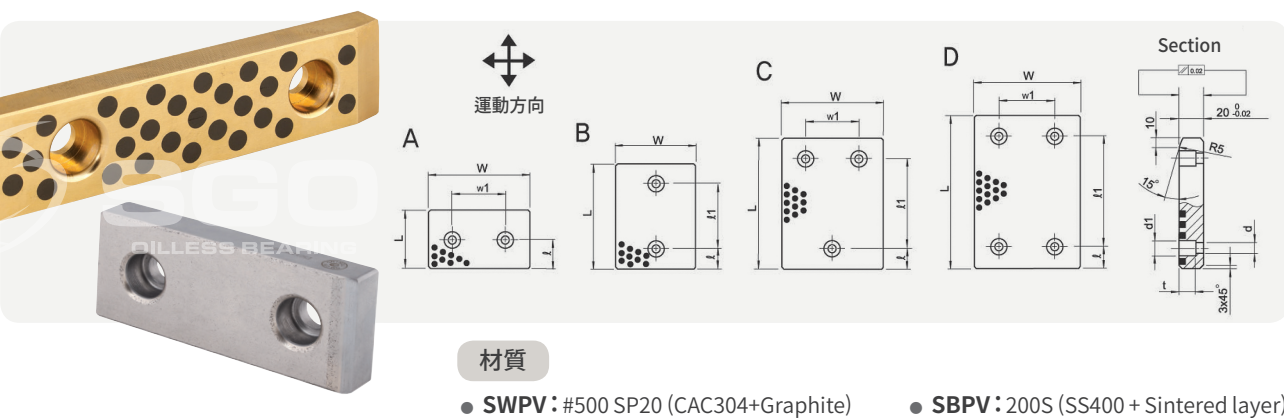
- **SP:** #500 SP20 (CAC304+Graphite)

製品 コード	W	L		取付穴ピッチ					取付ボルト		
		寸法	公差	a	b	c	d	e	規格	数量	
SP	18	75	0 / -0.2	15	45				M6	2	
		100		25	50						
		125		25	75						
		150		25	100						
	28	75		15	45						
		100		25	50						
		125		25	75						
		150		25	100						
	35	100		0 / -0.3	20	60				*M8	3
		150			20	55	55				
		200			20	55	50	55			
		250			20	70	70	70			
		300	20		65	65	65	65			
		350	20		80	75	75	80			
	38	75	0 / -0.2	15	45				M6	2	
		100		25	50						
		125		25	75						
		150		25	100						
	48	75		15	45						
		100		25	50						
		125		25	75						
		150		25	100						
	50	100		0 / -0.3	20	60				*M8	3
		150			20	55	55				
		200			20	55	50	55			
		250			20	70	70	70			
		300	20		65	65	65	65			
		400	20		90	90	90	90			
	75	150	0 / -0.2	20	110				*M8	4	
		200	0 / -0.3	20	80	80					
250		20		105	105						
300		20		85	90	85					
400		0 / -0.5	20	120	120	120					
500			20	115	115	115	115				

* 表記は低頭ボルト使用

注文方法 ➡ 製品コード - W X L (例) SP-38 X 100

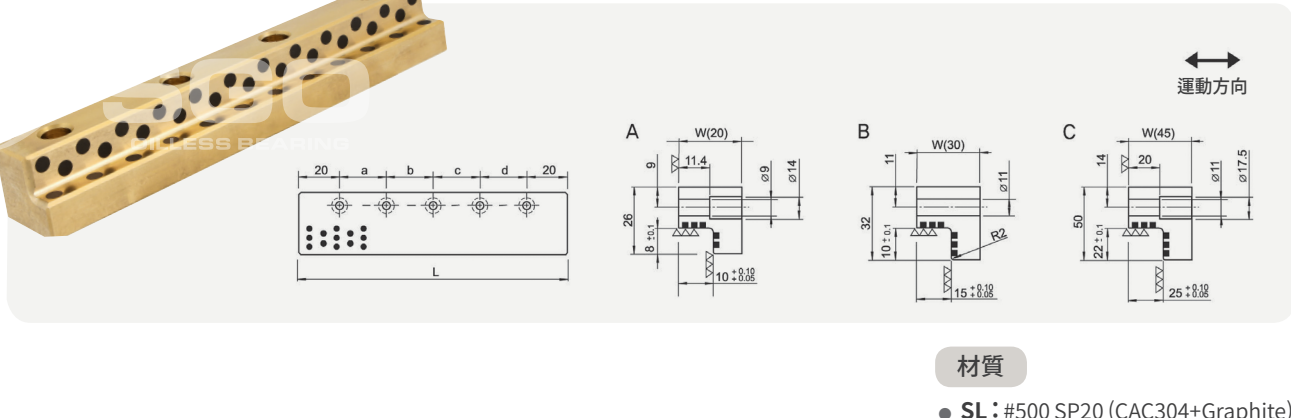
ウェアプレート VDI3357 SWPV/SBPV



製品コード	W	L	ℓ	ℓ1	w1	d	d1	t	Type	取付ボルト数					
SWPV SBPV	50	80	25	30	-	9	15	9	B	2					
		100		50		13.5	20	13							
		125		75											
		160		110											
		200		150											
	80	50	25	-	30	13.5	15	9	A						
		80		30	-										
		100		50											
		125		75											
		160		110											
		200		150											
		250		170											
		315	40	235											
	100	50	25	-	50				-					A	
		80	40	-											
		100	25	50	-										
		125		75											
		160		110											
		200		150											
		250	170												
	315	40	235												
	125	50	25	-	75										A
		80	40	-											
		100	25	50						-					
		125		75											
		160		110											
		200		150											
		250	170												
	315	40	235												
	160	50	25	-	110				A	2					
		80	40	-											
		100	25	50					-						
		125		75											
		160		110											
		200		150											
		250	170												
		315	40	235					D			4			

注文方法 ➡ 製品コード - W X L (例) SWPV - 100 X 100 受注生産

スライディングライナー SL

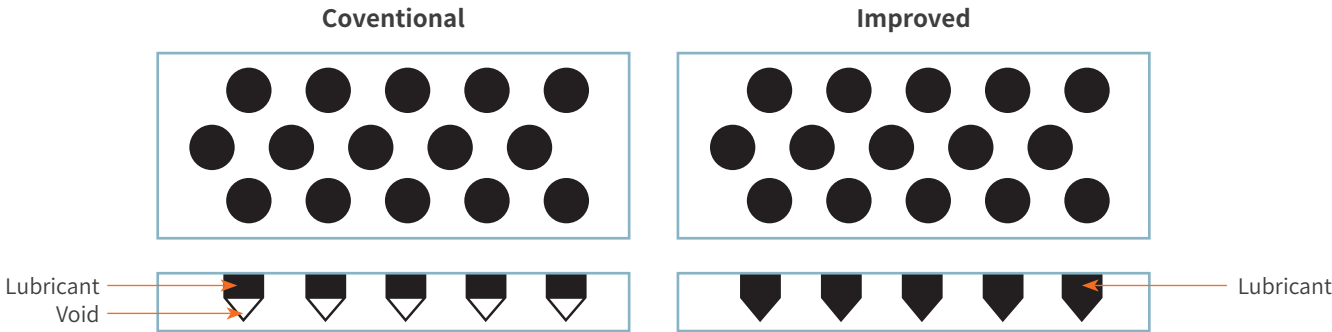


製品 コード	W	L	取付穴ピッチ				取付ボルト		Type	
			a	b	c	d	規格	数量		
SL	20	100	60	-	-	-	M8	2	A	
		150	55	55	-			3		
		200		50	55			4		
	30	100	60	-	-	-	M10	2	B	
		150	55	55	-			3		
		200		50	55			4		
		250	70	70	70					
	45	200	55	50	55			65	5	C
		250	70	70	70					
		300	65	65	65					
		350	80	75	75					

注文方法 ➡ 製品コード - W X L (例) SL - 20 X 100

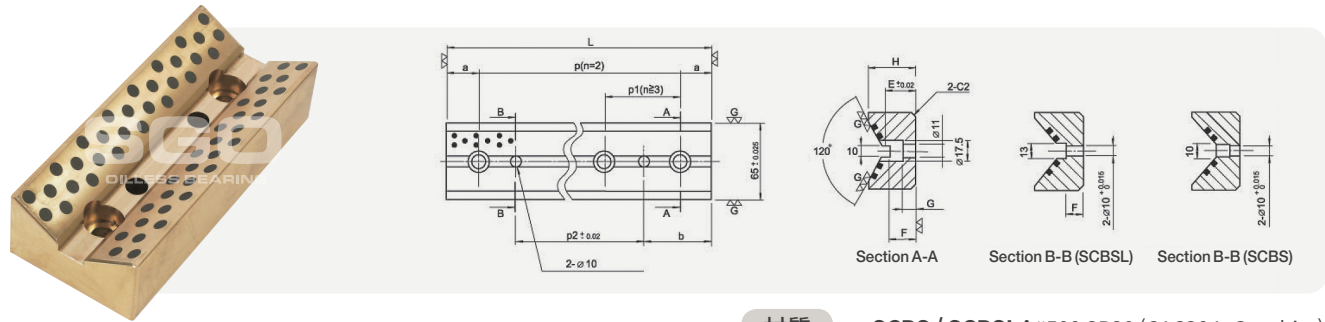
プレート用の円錐型固体潤滑剤デザイン登録

円錐型固体潤滑剤使用により潤滑剤の陥没や膨れの問題を解決



▶ Plateタイプのオイルレスベアリングの固体潤滑剤の形を 凹 にて成型し、Plateの内部に空いた空間が無い様に製作

カムボトムプレート SCBS / SCBSL

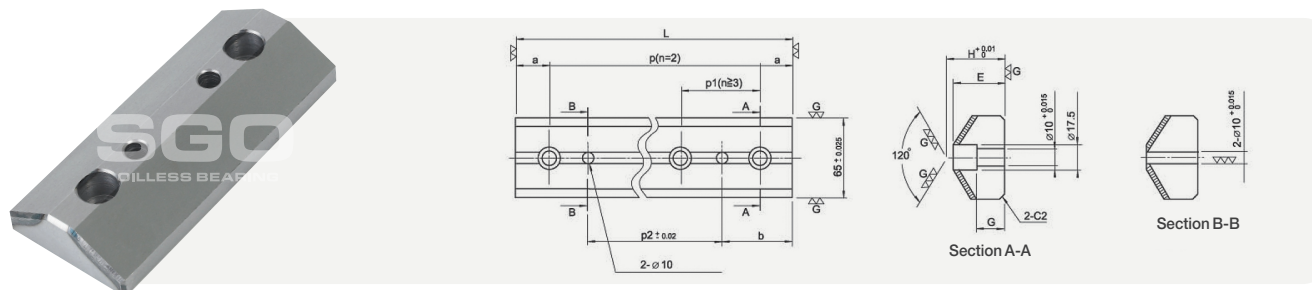


材質 ● SCBS / SCBSL : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

製品コード	L	H	E	F	G	a	p1	取付穴数	b	p2	p	
SCBS	100	35	18	15	8	20	-	2	40	20	60	
	125					50		50	25	-		
	150								3		50	
	200								4		100	
	250								5		150	
	300								6		200	
SCBSL	100	37	20	20	10	20	-	2	40	20	60	
	125					25		75	3	50	25	75
	150										50	100
	200										100	-
	250										150	
	300										200	

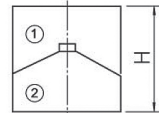
注文方法 ➡ 製品コード - L (例) SCBS - 150

カムボトムスチールプレート SCBSP / SCBSPL



材質 ● SCBSP / SCBSPL : SM45C + HRC 50 (斜線部分)

組合例

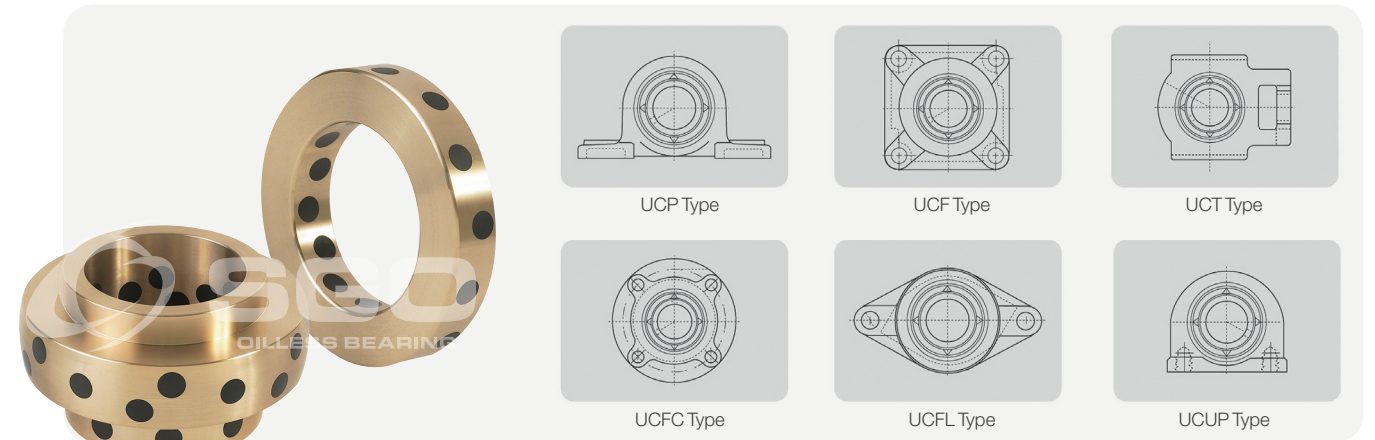


①	②	H
SCBS	SCBSP	65
SCBSL	SCBSPL	50

製品コード	L	H	E	G	a	p1	取付穴数	b	p2	p
SCBSP	100	47	44	20	20	-	2	40	20	60
	125				25	50	3	50	25	-
	150								50	
	200								100	
	250								150	
	300								200	
SCBSPL	100	30	26	10	20	-	2	40	20	60
	125				25	75	3	50	25	75
	150								50	100
	200								100	-
	250								150	
	300								200	

注文方法 ➡ 製品コード - L (例) SCBSP - 150

SGO U / C ベ어링



● 種類 : ケース別の区分

ベ어링番号	軸径 (mm)
UC 201	12
UC 202	15
UC 203	17
UC 204	20
UC 205	25
UC 206	30
UC 207	35
UC 208	40
UC 209	45
UC 210	50
UC 211	55
UC 212	60
UC 213	65
UC 214	70
UC 215	75
UC 216	80
UC 217	85
UC 218	90
UC 305	25

ベ어링番号	軸径 (mm)
UC 306	30
UC 307	35
UC 308	40
UC 309	45
UC 310	50
UC 311	55
UC 312	60
UC 313	65
UC 314	70
UC 315	75
UC 316	80
UC 317	85
UC 318	90
UC 319	95
UC 320	100
UC 321	105
UC 322	110
UC 324	120
UC 326	130
UC 328	140

▶ 上記以外にもCASEの国内生産が可能な履行規格も受注生産します。
▶ 非標準品は発注前に必ず当社と技術検討を要望します。

注文方法 ➡ ベ어링番号 (例) UC201 受注生産

押出素材



高力黄銅

- 強度・硬度が高く、耐食性・靱性が良く、高荷重の場合にも耐摩耗性に優れています。
- ベ어링、バルブシート、レバー、アーム、ギア、船舶機装品、低速高荷重の滑り部品、橋梁用ベ어링、ナット、スリーパー、水圧シリンダー部品などに使用されます。

▼ 製品形態別の生産可能寸法

形態	生産可能寸法	備考
丸パイプ	外径 ø22 ~ 外径 ø194	-
中空パイプ	内径 ø23 ~ 外径 ø194	最小7T以上

記号		化学成分									機械的性質		
KS	旧記号 UNS NO.	Cu	Zn	Fe	Al	Mn	Sn	Pb	Ni	Si	引張強度 N/mm ²	延伸率 %	硬度 HB
CAC301	HBsC1	55.0 ~ 60.0	33.0 ~ 42.0	0.5 ~ 1.5	0.5 ~ 1.5	0.1 ~ 1.5	1.0	0.4	1.0	0.1	430 以上	20 以上	90以上 (10/1000)
CAC302	HBsC2	55.0 ~ 60.0	30.0 ~ 42.0	0.5 ~ 2.0	0.5 ~ 2.0	0.1 ~ 3.5	1.0	0.4	1.0	0.1	490 以上	18 以上	100以上 (10/1000)
CAC303	HBsC3	60.0 ~ 65.0	22.0 ~ 28.0	2.0 ~ 4.0	3.0 ~ 5.0	2.5 ~ 5.0	0.5	0.2	0.5	0.1	635 以上	15 以上	165以上 (10/3000)
CAC304	HBsC4	60.0 ~ 65.0	22.0 ~ 28.0	2.0 ~ 4.0	5.0 ~ 7.5	2.5 ~ 5.0	0.2	0.2	0.5	0.1	755 以上	12 以上	200以上 (10/3000)

アルミニウム青銅

- 強度・靱性が高く、曲げにも強く、耐食性・耐熱性・耐摩耗性の低温特性に優れています。
 - ベ어링、プッシュ、ギア、ベルトシート、プランジャー、製紙用ローラー、船舶用プロペラ、ナット、安全工具などに使用されます。
- ▼ 製品形態別の生産可能寸法

形態	生産可能寸法
丸パイプ	外径 ø40 ~ 外径 ø194
中空パイプ	面圧により決まるため、ご相談後に決定

記号		化学成分								機械的性質		
KS/JIS	旧記号 UNS NO.	Cu	Fe	Ni	Al	Mn	Sn	Pb	Zn	引張強度 N/mm ²	延伸率 %	硬度 HB
CAC701	AlBC1	85.0 ~ 90.0	1.0 ~ 3.0	0.1 ~ 1.0	8.0 ~ 10.0	0.1 ~ 1.0	0.1	0.1	0.5	440 以上	25 以上	80 (10/1000)
CAC702	AlBC2	80.0 ~ 88.0	2.5 ~ 5.0	1.0 ~ 3.0	8.0 ~ 10.5	0.1 ~ 1.5	0.1	0.1	0.5	490 以上	20 以上	120 (10/1000)
CAC703	AlBC3	78.0 ~ 85.0	3.0 ~ 6.0	3.0 ~ 6.0	8.5 ~ 10.5	0.1 ~ 1.5	0.1	0.1	0.5	590 以上	15 以上	120 (10/1000)

黄銅

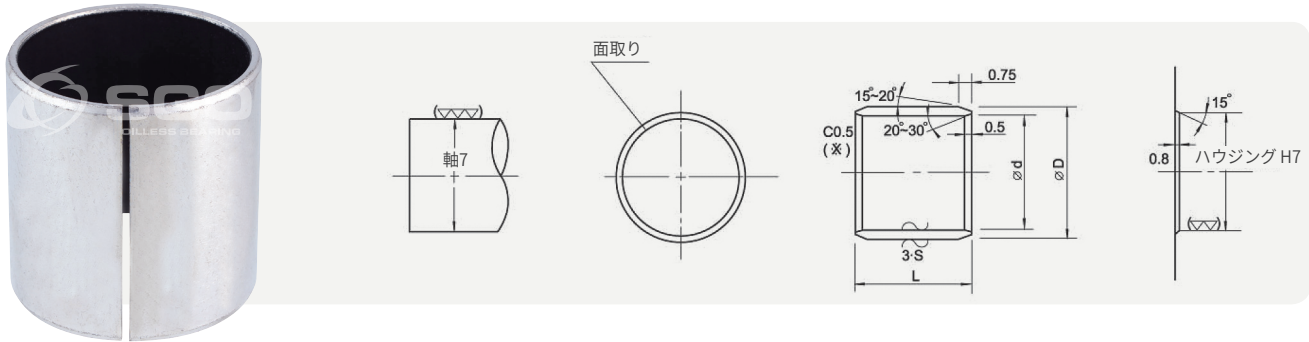
- 熱間鍛造性、被削性に優れています。
 - 主にボルト・ナット、小さいネジ、スピンドル、ギア、バルブ、機械部品などに使用されます。
- ▼ 製品形態別の生産可能寸法

形態	生産可能寸法	備考
丸パイプ	外径 ø22 ~ 外径 ø194	-
中空パイプ	内径 ø23 ~ 外径 ø194	最小7T以上

記号	化学成分					機械的性質	
KS/JIS	Cu	Pb	Fe	Fe + Sn	Zn	引張強度 N/mm ²	延伸率 %
C3604	57.0 ~ 61.0	1.8 ~ 3.7	0.5	1.0	Rem	335	27
C3771	57.0 ~ 61.0	1.0 ~ 2.5	0.5	0.5	Rem	315	15



ドライベアリング SDU RoHS



製品		軸		ハウジング		長さ							
内径 Ød	外径 ØD					3	4	5	6	7	8	10	12
3	5	3	-0.025 / -0.034	5 (H7)	+0.012 / 0	0303	0304	0305	0306				
4	6	4	-0.025 / -0.037	6 (H7)	+0.012 / 0		0404		0406		0408		
5	7	5	-0.025 / -0.037	7 (H7)	+0.015 / 0	0503	0504	0505	0506		0508		
6	8	6	-0.025 / -0.037	8 (H7)	+0.015 / 0			0605	0606	0607	0608	0610	
7	9	7	-0.025 / -0.040	9	+0.015 / 0			0705	0706	0707		0710	0712
8	10	8	-0.025 / -0.040	10 (H7)	+0.015 / 0			0805	0806	0807	0808	0810	0812
9	11	9	-0.025 / -0.040	11	+0.015 / 0							0910	
10	12	10	-0.025 / -0.040	12 (H7)	+0.018 / 0				1006	1007	1008	1010	1012
12	14	12	-0.025 / -0.043	14	+0.018 / 0				1206		1208	1210	1212
13	15	13	-0.025 / -0.043	15	+0.018 / 0						1308	1310	
14	16	14	-0.025 / -0.043	16	+0.018 / 0							1410	1412
15	17	15	-0.025 / -0.043	17	+0.018 / 0						1508	1510	1512
16	18	16	-0.025 / -0.043	18	+0.018 / 0							1610	1612
17	19	17	-0.025 / -0.043	19	+0.021 / 0							1710	
18	20	18	-0.025 / -0.043	20 (H7)	+0.021 / 0							1810	1812
19	22	19	-0.025 / -0.045	22	+0.021 / 0							1910	
20	23	20	-0.025 / -0.045	23	+0.021 / 0							2010	2012
22	25	22	-0.025 / -0.045	25	+0.021 / 0							2210	2212
24	27	24	-0.025 / -0.045	27	+0.021 / 0								
25	28	25	-0.025 / -0.045	28	+0.021 / 0							2510	2512
26	30	26	-0.025 / -0.045	30	+0.021 / 0								
28	32	28	-0.025 / -0.045	32 (H7)	+0.025 / 0								2812
30	34	30	-0.025 / -0.045	34	+0.025 / 0								3012
31	35	31	-0.025 / -0.050	35	+0.025 / 0								
32	36	32	-0.025 / -0.050	36	+0.025 / 0								
35	39	35	-0.025 / -0.050	39	+0.025 / 0								3512
38	42	38	-0.025 / -0.050	42	+0.025 / 0								
40	44	40	-0.025 / -0.050	44	+0.025 / 0								4012
45	50	45	-0.025 / -0.050	50	+0.025 / 0								
50	55	50	-0.025 / -0.050	55 (H7)	+0.030 / 0								
55	60	55	-0.025 / -0.055	60	+0.030 / 0								
60	65	60	-0.025 / -0.055	65	+0.030 / 0								
65	70	65	-0.035 / +0.005	70	+0.030 / 0								
70	75	70	-0.035 / +0.005	75	+0.030 / 0								
75	80	75	-0.035 / +0.005	80	+0.030 / 0								
80	85	80	-0.035 / +0.005	85 (H7)	+0.035 / 0								
85	90	85	+0.035 / 0	90	+0.035 / 0								
90	95	90	+0.035 / 0	95	+0.035 / 0								
100	105	100	+0.035 / 0	105	+0.035 / 0								
110	115	110	+0.035 / 0	115	+0.035 / 0								
120	125	120	+0.035 / 0	125 (H7)	+0.040 / 0								
130	135	130	+0.035 / 0	135	+0.040 / 0								
140	145	140	+0.035 / 0	145	+0.040 / 0								
150	155	150	+0.035 / 0	155	+0.040 / 0								
160	165	160	+0.035 / 0	165	+0.040 / 0								

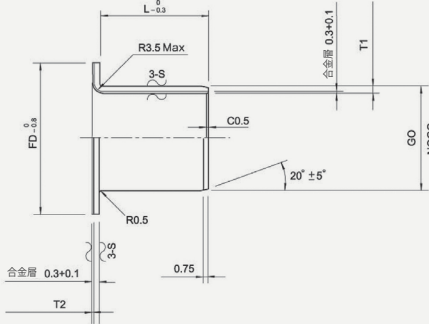
使用条件

許容最高面圧	静的	250 N/mm ²	摩擦係数	グリース給油	0.08 ~ 0.20
	動的	140 N/mm ²		オイル給油	0.02 ~ 0.07
	振動	60 N/mm ²	軸仕様	硬度	> 120 HB
線速度	グリース給油	2.5 m/s		粗度	Ra = 0.4 ~ 1.25
	オイル給油	5 m/s	使用温度		-200 ~ +280°C
PV値	グリース給油	3.6 N/mm ² · m/s	熱伝導係数		40 W/(m·k)
	オイル給油	50 N/mm ² · m/s	熱膨張係数(軸)		11 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹

※ () : 静的許容面圧 (停止状態又は非常に遅い速度 (6m/min)以下)

長さ												
15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	95	100
0815												
1015	1020											
1215	1220											
1315												
1415	1420											
1515	1520	1525										
1615	1620	1625										
1715												
1815	1820	1825										
1915												
2015	2020	2025	2030									
2215	2220	2225	2230									
2415	2420	2425	2430									
2515	2520	2525	2530	2535								
2615	2620	2625	2630									
2815	2820	2825	2830									
3015	3020	3025	3030	3035	3040							
3115		3125			3140							
	3220	3225	3230		3240							
	3520	3525	3530	3535	3540	3550						
	3820	3825	3830	3835	3840							
4015	4020	4025	4030	4035	4040	4050						
	4520	4525	4530	4535	4540	4550						
	5020	5025	5030	5035	5040	5050	5060					
		5525	5530	5535	5540	5550	5560					
			6030	6035	6040		6060					
			6530		6540	6550	6560					
			7030	7035	7040	7050	7060		7080			
			7530	7535	7540	7550	7560		7580			
					8040	8050	8060		8080			
					8540	8550	8560		8580			
					9040		9060			9090		
						10050		10070			10095	
						11050		11070			11095	
						12050		12070			12095	
						13050			13080			
						14050			14080			140100
						15050			15080			150100
						16050			16080			160100

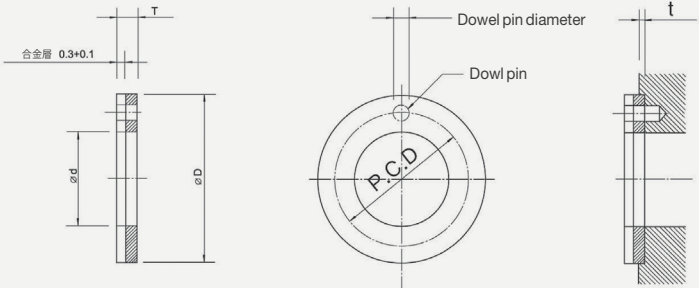
ドライブアリング SDUF RoHS



製品		推奨加工公差				厚み				長さ (フランジの厚みT2を除いた長さ)																	
内径	フランジ ØFD	ハウジング H7		軸		T1		T2		3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60			
3	7	4.6	+0.012 / 0	3	-0.025 / -0.035	0.8	0 -0.035	0.8	0 -0.15	0303-7																	
4	9	5.6	+0.012 / 0	4	-0.025 / -0.037						0404-9		0406-9														
5	10	7	+0.015 / 0	5	-0.025 / -0.037						0504-10	0505-10	0506-10		0508-10												
6	12	8	+0.015 / 0	6	-0.025 / -0.037	1.0	0 -0.025	1.0	0 -0.15			0605-12	0606-12	0607-12	0608-12	0610-12											
7	13	9	+0.015 / 0	7	-0.025 / -0.040						0705-13		0707-13		0710-13	0712-13											
8	15	10	+0.015 / 0	8	-0.025 / -0.040						0805-15	0806-15	0807-15	0808-15	0810-15	0812-15	0815-15										
10	18	12	+0.018 / 0	10	-0.025 / -0.040							1006-18	1007-18	1008-18	1010-18	1012-18	1015-18										
12	20	14	+0.018 / 0	12	-0.025 / -0.043							1206-20		1208-20	1210-20	1212-20	1215-20	1220-20									
14	22	16	+0.018 / 0	14	-0.025 / -0.043										1410-22	1412-22	1415-22	1420-22									
15	23	17	+0.018 / 0	15	-0.025 / -0.043										1510-23	1512-23	1515-23	1520-23	1525-23								
16	24	18	+0.018 / 0	16	-0.025 / -0.043										1610-24	1610-24	1615-24	1615-24	1625-24								
18	26	20	+0.021 / 0	18	-0.025 / -0.043										1810-26	1812-26	1815-26	1820-26	1825-26								
20	31	23	+0.021 / 0	20	-0.025 / -0.046					1.5	0 -0.025	1.5	0 -0.15						2010-31	2012-31	2015-31	2020-31	2025-31	2030-31			
22	33	25	+0.021 / 0	22	-0.025 / -0.046									2210-33	2212-33	2215-33	2220-33	2225-33									
24	35	27	+0.021 / 0	24	-0.025 / -0.046												2415-35	2420-35	2425-35	2430-35							
25	36	28	+0.021 / 0	25	-0.025 / -0.046									2510-36	2512-36	2515-36	2520-36	2525-36	2530-36								
26	38	30	+0.021 / 0	26	-0.025 / -0.046	2.0	0 -0.025	2.0	0 -0.15							2615-38	2620-38										
28	40	32	+0.025 / 0	28	-0.025 / -0.046										2812-40	2815-40	2820-40		2830-40								
30	42	34	+0.025 / 0	30	-0.025 / -0.046										3012-42	3015-42	3020-42	3025-42	3030-42	3040-42							
31	45	35	+0.025 / 0	31	-0.025 / -0.050													3125-45									
32	46	36	+0.025 / 0	32	-0.025 / -0.050														3220-46	3225-46	3230-46						
35	49	39	+0.025 / 0	35	-0.025 / -0.050												3512-49		3520-49	3525-49	3530-49	3540-49	3550-49				
38	52	42	+0.025 / 0	38	-0.025 / -0.050														3820-52		3830-52	3840-52					
40	54	44	+0.025 / 0	40	-0.025 / -0.050													4012-54	4015-54	4020-54	4025-54	4030-54	4040-54	4050-54			
45	60	50	+0.025 / 0	45	-0.025 / -0.050	2.5	0 / -0.025	2.5	0 / -0.15							4520-60	4525-60	4530-60	4540-60	4550-60							
50	65	55	+0.030 / 0	50	-0.025 / -0.050												5020-65		5030-65	5040-65		5060-65					
55	70	60	+0.030 / 0	55	-0.025 / -0.055														5530-70	5540-70		5560-70					
60	75	65	+0.030 / 0	60	-0.025 / -0.055														6030-75	6040-75		6060-75					

注文方法 ➡ 製品コード dXL-FD (例) SDUF-04X06-9

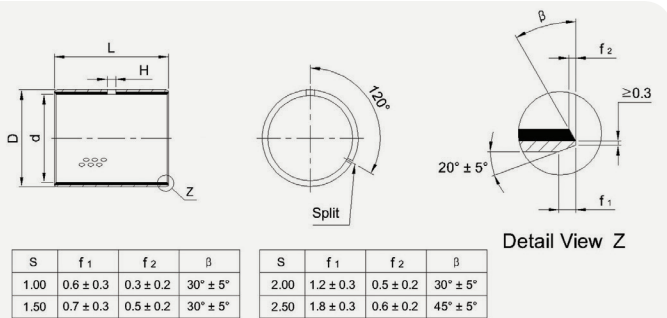
ドライブアリング SWC RoHS



製品 コード	呼び径	内径 ød		外径 øD		厚み T		ノックピン				ハウジング深さ t	
								穴		P.C.D			
SWC 06	6	8	+0.25 0	16	0 -0.25	1.5	-0.03 -0.08	1.100	+0.20 0	12	±0.12	1.0	+0.20 -0.05
SWC 08	8	10		18						±0.12			
SWC 10	10	12		24				1.625	+0.25 0	18	±0.12		
SWC 12	12	14		26				2.125		20	±0.12		
SWC 14	14	16		30						23	±0.12		
SWC 16	16	18		32						25	±0.12		
SWC 18	18	20		36						28	±0.12		
SWC 20	20	22		38				3.125		30	±0.12		
SWC 22	22	24		42		33	±0.12						
SWC 24	24	26		44		4.125	35		±0.12				
SWC 25	25	28		48			38		±0.12				
SWC 30	30	32		54			43	±0.12					
SWC 35	35	38		62			50	±0.12					
SWC 40	40	42		66		2.0	54	±0.12	1.5				
SWC 45	45	48		74			61	±0.12					
SWC 50	50	52		78			65	±0.12					

注文方法 ➡ 製品コード - 呼び径 (例) SWC 10

予潤滑ベアリング SDX RoHS

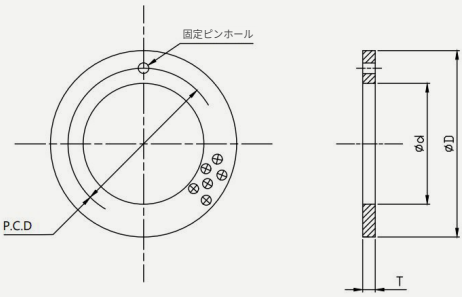


材質 ● 冷間圧延銅板 + 多孔質青銅焼結層 + アセタール樹脂層

製品		軸 (h7)		ハウジング (H7)		グリース 溝 ØH	長さ L (0 / -0.4)													
内径 Ød	外径 ØD						10	15	20	25	30	35	40	50	60	80	90	95		
10	13	10	0 / -0.015	13	+0.018 / 0	4	SDX 1010	SDX 1015	SDX 1020											
12	15	12	0 / -0.018	15	+0.018 / 0				SDX 1215	SDX 1220										
14	17	14	0 / -0.018	17	+0.018 / 0				SDX 1415	SDX 1420										
15	18	15	0 / -0.018	18	+0.018 / 0				SDX 1515		SDX 1515									
16	19	16	0 / -0.018	19	+0.021 / 0				SDX 1615	SDX 1620	SDX 1625									
18	21	18	0 / -0.018	21	+0.021 / 0				SDX 1815	SDX 1820	SDX 1825									
20	23	20	0 / -0.021	23	+0.021 / 0				SDX 2015		SDX 2025	SDX 2030								
22	25	22	0 / -0.021	25	+0.021 / 0	6		SDX 2215	SDX 2220	SDX 2225										
24	27	24	0 / -0.021	27	+0.021 / 0				SDX 2415	SDX 2420	SDX 2425	SDX 2430								
25	28	25	0 / -0.021	28	+0.021 / 0				SDX 2515	SDX 2520		SDX 2530								
30	34	30	0 / -0.021	34	+0.025 / 0					SDX 3020		SDX 3030		SDX 3040						
35	39	35	0 / -0.025	39	+0.025 / 0					SDX 3520		SDX 3530			SDX 3550					
40	44	40	0 / -0.025	44	+0.025 / 0	8			SDX 4020		SDX 4030		SDX 4040	SDX 4050						
45	50	45	0 / -0.025	50	+0.025 / 0						SDX 4530			SDX 4550						
50	55	50	0 / -0.025	55	+0.025 / 0								SDX 5040	SDX 5050	SDX 5060					
55	60	55	0 / -0.030	60	+0.025 / 0								SDX 5540		SDX 5560					
60	65	60	0 / -0.030	65	+0.030 / 0						SDX 6030	SDX 6035	SDX 6040		SDX 6060					
65	70	65	0 / -0.030	70	+0.030 / 0								SDX 6540	SDX 6540	SDX 6560					
70	75	70	0 / -0.030	75	+0.030 / 0								SDX 7040			SDX 7080				
75	80	75	0 / -0.030	80	+0.030 / 0								SDX 7540			SDX 7580				
80	85	80	0 / -0.030	85	+0.035 / 0	9.5							SDX 8040			SDX 8080				
85	90	85	0 / -0.035	90	+0.035 / 0								SDX 8540			SDX 8580				
90	95	90	0 / -0.035	95	+0.035 / 0								SDX 9040				SDX 9090			
100	105	100	0 / -0.035	105	+0.035 / 0															
110	115	110	0 / -0.035	115	+0.035 / 0										SDX 11060			SDX 11095		

注文方法 ➡ 製品コード - d x L (例) SDX 10 X 10

予潤滑ベアリング SDX WC RoHS



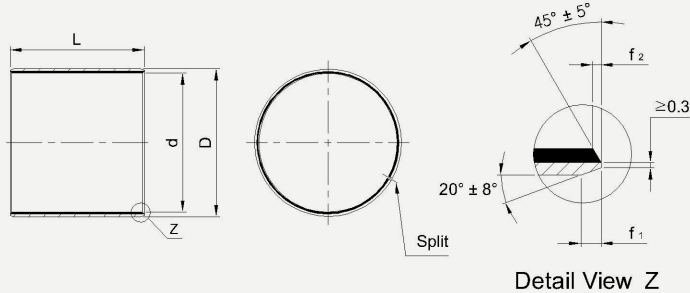
許容最高面圧	静的	250 N/mm²
	動的	140 N/mm²
	振動	70 N/mm²
線速度	グリース給油	2.5 m/s
	オイル給油	3 m/s
PV値	グリース給油	2.8 N/mm² · m/s
	オイル給油	50 N/mm² · m/s

摩擦係数	グリース給油	0.15 ~ 0.25
	オイル給油	0.05 ~ 0.15
軸仕様	硬度	> 270 HB
	粗度	Ra = 0.4 ~ 1.25
使用温度		-40 ~ +120℃
熱伝導係数		52 W/(m·k)
熱膨張係数(軸)		11 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹

呼び径	製品 コード	内径 (ØD)		外径 (ØD)		厚み (T)		固定ピンホール				ハウジング深さ						
								直径		P.C.D								
10	SDX WC 10	12	+0.25 0	24	0 -0.25	1.5	-0.07 -0.15	1.625	+0.25 0	18	±0.12	1.0	0 -0.25					
12	SDX WC 12	14		26				2.125		20								
14	SDX WC 14	16		30						23								
16	SDX WC 16	18		32						25								
18	SDX WC 18	20		36						28								
20	SDX WC 20	22		38				3.125		30								
22	SDX WC 22	24		42						33								
24	SDX WC 24	26		44						35								
25	SDX WC 25	28		48						38								
30	SDX WC 30	32		54				4.125		43								
35	SDX WC 35	38		62						50								
40	SDX WC 40	42		66		2.0				54								
45	SDX WC 45	48		74						61		1.5						
50	SDX WC 50	52		78						65								

注文方法 ➡ 製品コードー呼び径 (例) SDX WC 10

バイメタルベアリング SBI 800



材質 ● 冷間圧延鋼板 + 青銅焼結合金層 (CuPb10Sn10)

許容最高面圧	静的	250 N/mm ²	合金層硬度	HB 60 ~ 100
	動的	140 N/mm ²	使用温度	-40 ~ +250℃
線速度		2.5 m/s	摩擦係数	0.05~ 0.12
PV値		2.8 N/mm ² ・m/s	熱伝導係数	60 W/(m・k)
せん断強さ		170 N/mm ²	熱膨張係数(軸)	14 × 10 ⁻⁶ K ⁻¹

製品		軸 (f7)		ハウジング (H7)		長さ L (0 / -0.4)						
内径Ød	外径ØD					10	15	20	25	30	40	50
10	12	10	-0.013 / -0.028	12	+0.018 / 0	1010	1015	1020				
12	14	12	-0.016 / -0.034	14	+0.018 / 0	1210	1215	1220				
14	16	14	-0.016 / -0.034	16	+0.018 / 0	1410	1415	1420				
15	17	15	-0.016 / -0.034	17	+0.018 / 0	1510	1515	1520				
16	18	16	-0.016 / -0.034	18	+0.018 / 0	1610	1615	1620				
18	20	18	-0.016 / -0.034	20	+0.021 / 0	1810	1815	1820	1825			
20	23	20	-0.020 / -0.041	23	+0.021 / 0	2010	2015	2020	2025			
22	25	22	-0.020 / -0.041	25	+0.021 / 0	2210	2215	2220	2225			
24	27	24	-0.020 / -0.041	27	+0.021 / 0	2410	2415	2420	2425	2430		
25	28	25	-0.020 / -0.041	28	+0.021 / 0	2515	2520	2525	2525	2530		
26	30	26	-0.020 / -0.041	30	+0.021 / 0	2615	2620	2625	2625	2630		
28	32	28	-0.020 / -0.041	32	+0.025 / 0	2815	2820	2825	2825	2830	2840	
30	34	30	-0.020 / -0.041	34	+0.025 / 0	3015	3020	3025	3025	3030	3040	
32	36	32	-0.025 / -0.050	36	+0.025 / 0	3215	3220	3225	3225	3230	3240	
35	39	35	-0.025 / -0.050	39	+0.025 / 0		3520	3525	3525	3530	3540	3550
38	42	38	-0.025 / -0.050	42	+0.025 / 0		3820	3825	3825	3830	3840	3850
40	44	40	-0.025 / -0.050	44	+0.025 / 0		3850	4025	4025	4030	4040	4050
45	50	45	-0.025 / -0.050	50	+0.025 / 0		4520	4525	4525	4530	4540	4550

注文方法 ➡ 製品コード - d x L (例) SBI 800 35 X 25

オンラインショッピングモール



www.oilless.net

在庫保有品目



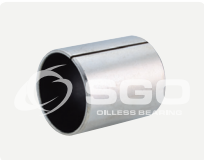
SOB



SFB



SOW



SDU



SDUF



SWC



SGB



SL



SP



SWP



STWP



SDX



UC



UCF



SBP



SBPT



SBPM



金型ばね

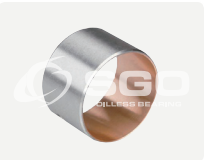
注文品目 - ドライ&潤滑ベアリング



ブロンズロール
ベアリング



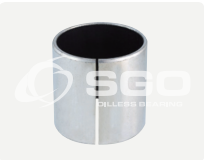
バイメタル
ベアリング



油圧用DU



ブロンズ
バックリングDU



SUS DU



DUプレート



銅メッシュPTFE
ベアリング



外径PTFE DU



汎用プラスチック
ベアリング



高速用プラスチック
ベアリング



高荷重用プラスチック
ベアリング

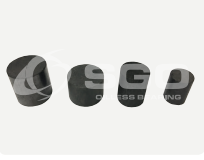


食品用プラスチック
ベアリング

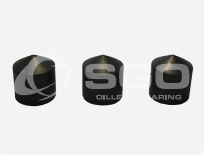
注文品目 - その他



固体潤滑剤(エコ)



固体潤滑剤(一般)



固体潤滑剤(コーン)



スプリング
プランジャー



ガイドポストピン



ボールリテーナ

技術資料

寿命と摩擦量

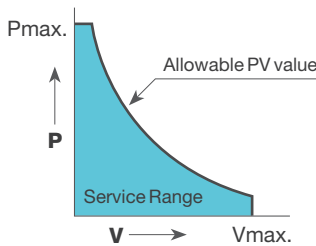
オイルレスベアリングの摩擦量の許容値は、寸法と精度によって異なり、この点が寿命と直結します。速度と荷重以外に、異物の混入、使用温度、軸加工状態、公差適正可否など其他条件により摩擦量は変化するため、直接使用しない限り、摩擦量と寿命の事前予測は現実的に不正確であるといえます。また、オイルレスベアリングはボール、ローラーベアリングと比べて大部分が複雑で特殊な条件で使用されるため、計算式による寿命の予測は非現実的ではありませんが、参考に実験上使用される摩擦計算式は以下の通りです。

W=K.P.V.T

W: 摩擦量 (mm) / V: 運動速度 (m/min) / P: 面圧 (kgf/cm²)
T: 摩擦運動時間 (hr) / K: 非摩擦量 (mm/kgf/cm²・m/min・hr)

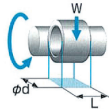
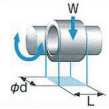
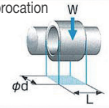
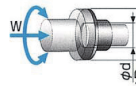
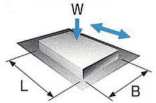
▼非摩擦量 K

潤滑状態	mm/kgf/cm²・m/min・hr
完全無給油	1 X 10 ^{-3~-5}
低速の境界性潤滑状態	1 X 10 ^{-5~-7}
定期グリース給油の良好な潤滑状態	1 X 10 ^{-6~-8}
連続Oil潤滑、または水潤滑による流体潤滑状態	1 X 10 ^{-8~-10}



PV値

PV値とは、単位面積あたりの面圧P(kgf/cm²、ベアリングの単位面積は内径x長さの投影面積が基準)と単位時間あたりの運動速度V(m/min)を掛け合わせた値で、ベアリングの選択上、重要な決定基準となります。従って、使用条件のPV値を計算し、以下の図のように各ベアリングの許容PV値を超えないように選定する必要があり、計算式は以下の通りとなります。

ブッシュ		P (Kg/cm ²)	V (m/min)	PV (Kg/cm ² ・m/min)
	回転運動	$\frac{10^2 W}{\phi d \times L}$	$\frac{\pi \phi d n}{10^3}$	$\frac{\pi W n}{10 \times L}$
	角度運動	$\frac{10^2 W}{\phi d \times L}$	$\frac{\pi \phi d c \theta}{180 \times 10^3}$	$\frac{\pi W c \theta}{18 \times 10^2 \times L}$
Reciprocation 	直線運動	$\frac{10^2 W}{\phi d \times L}$	$\frac{2 c S}{10^3}$	$\frac{W c S}{5 \times \phi d \times L}$
ワッシャー		P (Kg/cm ²)	V (m/min)	PV (Kg/cm ² ・m/min)
	スラスト運動	回転運動 $\frac{400 W}{\pi \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$	回転運動 $\frac{\pi \phi D n}{10^3}$	回転運動 $\frac{4 W \phi D n}{10^3 \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$
		角度運動 $\frac{400 W}{\pi \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$	角度運動 $\frac{\pi \phi D \theta}{180 \times 10^3}$	角度運動 $\frac{4 W \phi D c \theta}{180 \times 10^3 \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$
プレート		P (Kg/cm ²)	V (m/min)	PV (Kg/cm ² ・m/min)
	直線運動	$\frac{10^2 W}{B \times L}$	$\frac{2 c S}{10^3}$	$\frac{W c S}{5 \times B \times L}$

内径：ød mm / 外径：øD mm / 長さ：L mm / 幅：B mm / 回転速度：n rpm / 揺動角度：c cpm / 運動距離：S mm / 揺動角度：θ° / 荷重：W kgf

潤滑油の併用

グリースやオイルを併用して使用すると、乾燥した潤滑状態よりも摩擦熱を低下させ、摩擦を減らすと同時に摩擦粉の排出、異物の混入防止(Seal効果)、軸の防錆効果などがあり、ベアリングの性能と寿命を向上させることができます。また、全面的に無給油の使用が要求される部分であっても、組立時に潤滑剤を十分に塗ってから組み立てると、始動時に発生する急激な初期摩擦量を減らし、スムーズな作動効果を得ることができます。

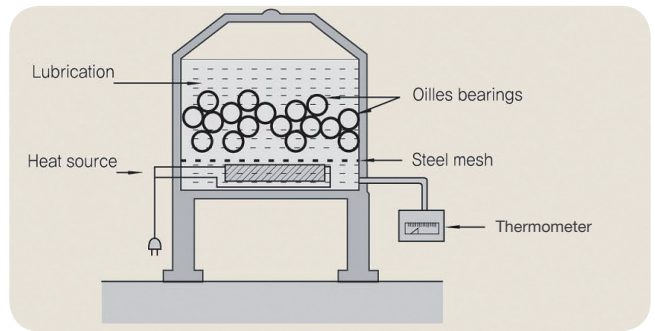
▼潤滑油は使用条件に応じて、以下のように使用すると効果的です。

使用条件	潤滑油
低荷重、高速用	低粘度 < 8〜17cst (30℃)のSpindle Oilなど
中荷重、中速用	< 7〜15cst (98.9℃)程度のMotor oil、Turbine oilなど
高荷重、低速用	高粘度 100〜1,000 cst (37℃)でありながら、粘着性が強いGear Oil、Cylinder Oilなど(MoS ² 含有Oilが効果的)

※ 高荷重、耐摩擦、耐熱性のためには二硫化モリブデン(MoS²)が配合されたGreaseが最も効果的であるため、性能向上と寿命延長のために推奨します。

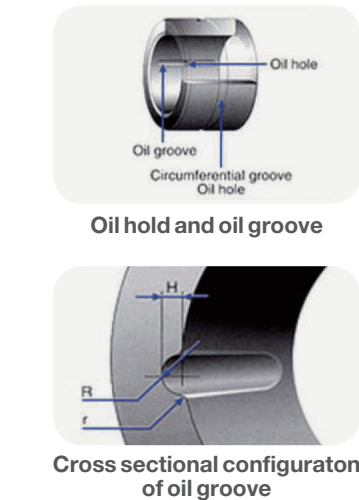
オイル含浸方法

分散型ベアリングのTHEDVELONを素材のみ購入して独自に機械加工及び研磨後に使用の場合は、必ずオイルを含浸させてからご使用ください。含浸方法は、加熱方式と真空方式の2種類があります。加熱方式は、以下のように潤滑油(モーターオイルなど)を入れた容器に加工済みの製品を入れ、100〜110℃まで徐々に加熱し、気泡が完全になるまで1〜2時間含浸した後、熱源を遮断した状態でそのまま自然冷却させ、オイルが常温になった後に製品を取り出してご使用ください。また、含浸依頼されると真空含浸で処理可能です。



油溝及び注油口の設計方法

- 油溝**：最大負荷点を中心に内径面に均等に分けて設計してください。油溝の長さはベアリングの長さ全体の80%前後が理想的です。油溝に適当なrを入れ、滑らかな有機体となるようにし、ハウジングの外で注油を行う場合は注油口が互いに合わないことに備え、ハウジングの内径、またはベアリングの外径面に回転溝を彫ると非常に効果的です。
- 注油口**：通常、荷重がかからない方に1つ空けますが、角度揺動運動の場合には最大負荷点を中心に両側に2つ空ける場合もあります。また、ベアリングの長さが長い場合には、長さの方向に2つ空けることもあります。



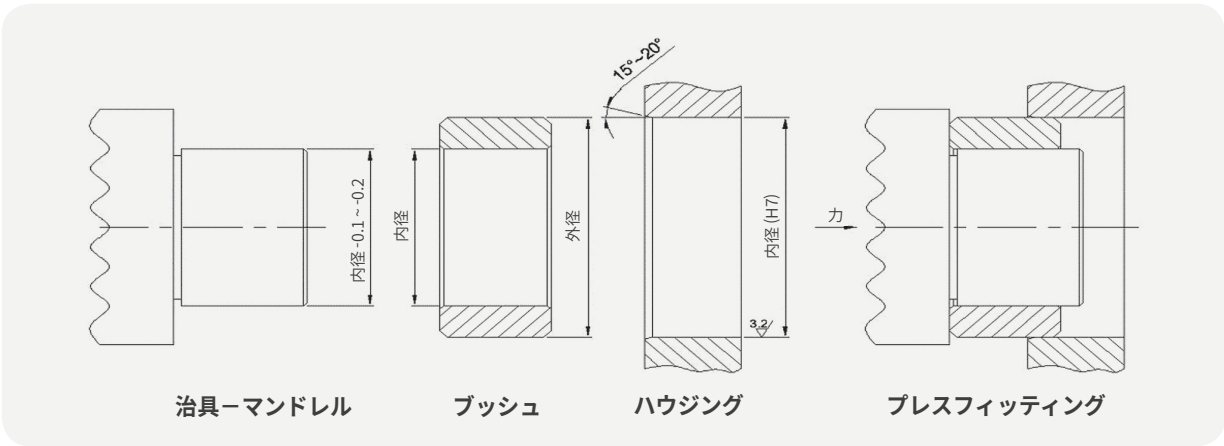
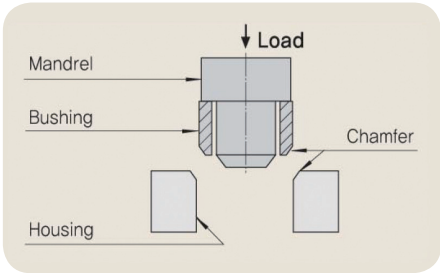
内径区分	R	r	H	個数
30 以下	1.5	1.5	1.2	1 ~ 2
30 ~ 50	2	2	1.8	3
50 ~ 80	3	3	2.5	3
80 ~ 120	3.5	3.5	3.5	4
120 ~ 180	4	4	5	4
180 ~ 250	5	5	6	5
250 ~ 315	6	6	7	6
315 ~ 400	7	7	8	8
400 ~ 500	8	8	8	8

技術資料

ハウジング圧入方法

ハウジングにベアリングを圧入する方法には、プレス圧入方法と冷やしばめの2種類があります。

- 冷やしばめ
 - 冷やしばめは窒素とドライアイスを使います。
 - プレス圧入方法と比較すると効率的で、より正確な設置結果を得られます。
 - 焼ばめはベアリングの機能を低下させることがあるので、お控えください。
- プレス圧入方法
 - 一般的にオイルレスベアリングをハウジングに圧入させる方法で、マンドレルとプレス機械を使います。
 - 図のようにオイルレスベアリングはハウジングに治具(Jig、固定装置)を使用し、小型プレスで圧入します。
 - 大きな製品を圧入する場合は、ベアリングの外径とハウジングの内径に面取り加工をした後、オイルを使うと圧入しやすくなります。



- 注意事項
 - 軸は研磨(Ra0.8)を原則とします。
 - ハウジングと軸はカタログの寸法表上の公差を忠実に守ってください。
 - ベアリングの軸は偏らないように、水平を維持してください。
 - 異物の混入は有害なので、シーリングを推奨します。
 - 軸を特別に熱処理する必要はありませんが、クロムめっき処理をすると寿命がはるかに長くなります。

オイルレスベアリングの冷却による収縮量の計算式

$\Delta D \approx D \times \alpha \times (T_0 - T_1)$

D: ベアリングの外径
T0: 常温温度
a: ベアリングの熱膨張係数
T1: 冷却温度

- 熱膨張係数
 - #500SP : a=2.2 X 10⁻⁵°C
 - #500B : a=1.8 X 10⁻⁵°C
 - #500F : a=1.2 X 10⁻⁵°C
- ※ 直径が500mm以下の時の参照

例) #500SP I.D 100 x O.D 130 x 100L
常温20°C 冷却温度-70°Cの場合
⇒ $\Delta D \approx 130 \times 2.2 \times 0.00001 \times (20 - (-70)) = 0.2574$

摩擦熱

単位時間と単位面積あたりに発生する摩擦熱量Qは、以下の通りです。

$Q = \mu \cdot P \cdot V / J \text{ (kcal/min)}$

J: 単位運動あたりの摩擦熱量(≒427kgf-m/kcal) / μ: 摩擦係数
P: 面圧(kgf/cm²) / V: 運動速度(m/min)

摩擦熱の発生は、面圧よりも速度が重要な要因として作用するため、同じPV値内でも、速度が速い方の潤滑に特に注意し、軸とベアリングが燃えてくっつく焼着現象を防ぐ必要があります。

相対面(軸)に関して

区分	軸の材質	硬度	研磨度
一般用	SM35C以上の一般構造用の鋼	異物の混入がある時は 硬度の高い材質の使用を推奨	3~12μ
高温用	SUH、SUSの耐食性鋼、またはクロムめっき		
腐食性用	ロックウェル“C” 35以上		

- 100°C以上の高温で使用時は、熱膨張量程軸をさらに削ってください。

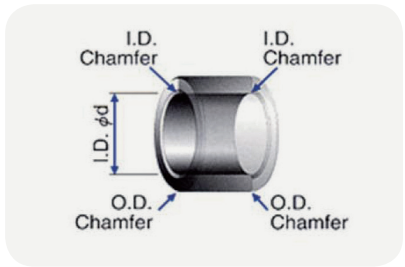
熱膨張量 = 軸熱膨張量係数(α) x 軸径(d) x (雰囲気温度-室温)

- 海水中、薬液中では2〜3重のクロムめっきが理想的です。
- 高圧、微動条件では軸の窒化処理が効果的です。

角の面取り

オイルレスベアリングの両端は、応力集中を防ぐために角の面取りを推奨します。

内径区分	内外径面取り基準
80 以下	0.5C
80 ~ 200	1.0C
200 ~ 300	1.5C
300 以下	2.0C



ベアリングの適正厚さ計算式

標準的なベアリングの厚さは次の式で求められます。

$T = (0.05 \sim 0.07) d + (2 \sim 5\text{mm})$

常用する穴はめあい寸法許容差

寸法(mm)		D			E			F			G		H					
超過	以下	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10
0	3	34.0	45.0	60.0	24.0	28.0	29.0	12.0	16.0	20.0	8.0	12.0	4.0	6.0	10.0	14.0	25.0	40.0
		20.0	20.0	20.0	14.0	14.0	14.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	6	48.0	60.0	78.0	32.0	38.0	50.0	18.0	22.0	28.0	12.0	16.0	5.0	8.0	12.0	18.0	30.0	48.0
		30.0	30.0	30.0	20.0	20.0	20.0	10.0	10.0	10.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	10	62.0	76.0	98.0	40.0	47.0	61.0	22.0	28.0	35.0	14.0	20.0	6.0	9.0	15.0	22.0	36.0	58.0
		40.0	40.0	40.0	25.0	25.0	25.0	13.0	13.0	13.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	14	77.0	93.0	120.0	50.0	59.0	75.0	27.0	34.0	43.0	17.0	24.0	8.0	11.0	18.0	27.0	43.0	70.0
		50.0	50.0	50.0	32.0	32.0	32.0	16.0	16.0	16.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	18	77.0	93.0	120.0	50.0	59.0	75.0	27.0	34.0	43.0	17.0	24.0	8.0	11.0	18.0	27.0	43.0	70.0
		50.0	50.0	50.0	32.0	32.0	32.0	16.0	16.0	16.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	24	98.0	117.0	149.0	61.0	73.0	92.0	33.0	41.0	53.0	20.0	28.0	9.0	13.0	21.0	33.0	52.0	84.0
		65.0	65.0	65.0	40.0	40.0	40.0	20.0	20.0	20.0	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	30	98.0	117.0	149.0	61.0	73.0	92.0	33.0	41.0	53.0	20.0	28.0	9.0	13.0	21.0	33.0	52.0	84.0
		65.0	65.0	65.0	40.0	40.0	40.0	20.0	20.0	20.0	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	40	119.0	142.0	180.0	75.0	89.0	112.0	41.0	50.0	64.0	25.0	34.0	11.0	16.0	25.0	39.0	62.0	100.0
		80.0	80.0	80.0	50.0	50.0	50.0	25.0	25.0	25.0	9.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	50	119.0	142.0	180.0	75.0	89.0	112.0	41.0	50.0	64.0	25.0	34.0	11.0	16.0	25.0	39.0	62.0	100.0
		80.0	80.0	80.0	50.0	50.0	50.0	25.0	25.0	25.0	9.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	65	146.0	174.0	220.0	90.0	106.0	134.0	49.0	60.0	76.0	29.0	40.0	13.0	19.0	30.0	46.0	74.0	120.0
		100.0	100.0	100.0	60.0	60.0	60.0	30.0	30.0	30.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
65	80	146.0	174.0	220.0	90.0	106.0	134.0	49.0	60.0	76.0	29.0	40.0	13.0	19.0	30.0	46.0	74.0	120.0
		100.0	100.0	100.0	60.0	60.0	60.0	30.0	30.0	30.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	100	174.0	207.0	260.0	107.0	126.0	156.0	58.0	71.0	90.0	34.0	47.0	15.0	22.0	35.0	54.0	87.0	140.0
		120.0	120.0	120.0	72.0	72.0	72.0	36.0	36.0	36.0	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	120	174.0	207.0	260.0	107.0	126.0	156.0	58.0	71.0	90.0	34.0	47.0	15.0	22.0	35.0	54.0	87.0	140.0
		120.0	120.0	120.0	72.0	72.0	72.0	36.0	36.0	36.0	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	140	208.0	245.0	305.0	125.0	148.0	185.0	68.0	83.0	106.0	39.0	54.0	18.0	25.0	40.0	63.0	100.0	160.0
		145.0	145.0	145.0	85.0	85.0	85.0	43.0	43.0	43.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140	160	208.0	245.0	305.0	125.0	148.0	185.0	68.0	83.0	106.0	39.0	54.0	18.0	25.0	40.0	63.0	100.0	160.0
		145.0	145.0	145.0	85.0	85.0	85.0	43.0	43.0	43.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
160	180	208.0	245.0	305.0	125.0	148.0	185.0	68.0	83.0	106.0	39.0	54.0	18.0	25.0	40.0	63.0	100.0	160.0
		145.0	145.0	145.0	85.0	85.0	85.0	43.0	43.0	43.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
180	200	242.0	285.0	355.0	146.0	172.0	215.0	79.0	96.0	122.0	44.0	61.0	20.0	29.0	46.0	72.0	115.0	185.0
		170.0	170.0	170.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	225	242.0	285.0	355.0	146.0	172.0	215.0	79.0	96.0	122.0	44.0	61.0	20.0	29.0	46.0	72.0	115.0	185.0
		170.0	170.0	170.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
225	250	242.0	285.0	355.0	146.0	172.0	215.0	79.0	96.0	122.0	44.0	61.0	20.0	29.0	46.0	72.0	115.0	185.0
		170.0	170.0	170.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
250	280	271.0	320.0	400.0	162.0	191.0	240.0	88.0	108.0	137.0	49.0	69.0	23.0	32.0	52.0	81.0	130.0	210.0
		190.0	190.0	190.0	110.0	110.0	110.0	56.0	56.0	56.0	17.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280	315	271.0	320.0	400.0	162.0	191.0	240.0	88.0	108.0	137.0	49.0	69.0	23.0	32.0	52.0	81.0	130.0	210.0
		190.0	190.0	190.0	110.0	110.0	110.0	56.0	56.0	56.0	17.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
315	355	299.0	350.0	440.0	182.0	214.0	265.0	98.0	119.0	151.0	54.0	79.0	25.0	36.0	57.0	89.0	140.0	230.0
		210.0	210.0	210.0	125.0	125.0	125.0	62.0	62.0	62.0	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
355	400	299.0	350.0	440.0	182.0	214.0	265.0	98.0	119.0	151.0	54.0	79.0	25.0	36.0	57.0	89.0	140.0	230.0
		210.0	210.0	210.0	125.0	125.0	125.0	62.0	62.0	62.0	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400	450	327.0	385.0	480.0	198.0	232.0	290.0	108.0	131.0	165.0	60.0	83.0	27.0	40.0	63.0	97.0	155.0	250.0
		230.0	230.0	230.0	135.0	135.0	135.0	68.0	68.0	68.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
450	500	327.0	385.0	480.0	198.0	232.0	290.0	108.0	131.0	165.0	60.0	83.0	27.0	40.0	63.0	97.0	155.0	250.0
		230.0	230.0	230.0	135.0	135.0	135.0	68.0	68.0	68.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

寸法(mm)		Js			K			M			N		P		R	S	T	U	X
超過	以下	Js5	Js6	Js7	K5	K6	K7	M5	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7
0	3	2.0	3.0	5.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-2.0	-2.0	-4.0	-4.0	-6.0	-6.0	-10.0	-14.0	●	-18.0	-20.0
		-2.0	-3.0	-5.0	-4.0	-6.0	-10.0	-6.0	-8.0	-12.0	-10.0	-14.0	-12.0	-16.0	-20.0	-24.0	●	-28.0	-30.0
3	6	2.5	4.0	6.0	0.0	2.0	3.0	-3.0	-1.0	0.0	-5.0	-4.0	-9.0	-8.0	-11.0	-15.0	●	-19.0	-24.0
		-2.5	-4.0	-6.0	-5.0	-6.0	-9.0	-8.0	-9.0	-12.0	-13.0	-16.0	-17.0	-20.0	-23.0	-27.0	●	-31.0	-36.0
6	10	3.0	4.5	7.5	1.0	2.0	5.0	-4.0	-3.0	0.0	-7.0	-4.0	-12.0	-9.0	-13.0	-17.0	●	-22.0	-28.0
		-3.0	-4.5	-7.5	-5.0	-7.0	-10.0	-10.0	-12.0	-15.0	-16.0	-19.0	-21.0	-24.0	-28.0	-32.0	●	-37.0	-43.0
10	14	4.0	5.5	9.0	2.0	2.0	6.0	6.0	-4.0	0.0	-9.0	15.0	-15.0	-11.0	-16.0	-21.0	●	-26.0	-33.0
		-4.0	-5.5	-9.0	-6.0	-9.0	-9.0	-12.0	-15.0	-18.0	-20.0	-23.0	-26.0	-29.0	-34.0	-39.0	●	-44.0	-51.0
14	18	4.0	5.5	9.0	2.0	2.0	6.0	6.0	-4.0	0.0	-9.0	15.0	-15.0	-11.0	-16.0	-21.0	●	-26.0	-38.0
		-4.0	-5.5	-9.0	-6.0	-9.0	-9.0	-12.0	-15.0	-18.0	-20.0	-23.0	-26.0	-29.0	-34.0	-39.0	●	-44.0	-56.0
18	24	4.5	6.5	10.5	1.0	2.0	6.0	-5.0	-4.0	0.0	-11.0	-7.0	-18.0	-14.0	-20.0	-27.0	●	-33.0	-46.0
		-4.5	-6.5	-10.5	-8.0	-11.0	-15.0	-14.0	-17.0	-21.0	-24.0	-28.0	-31.0	-35.0	-41.0	-48.0	●	-54.0	-67.0
24	30	4.5	6.5	10.5	1.0	2.0	6.0	-5.0	-4.0	0.0	-11.0	-7.0	-18.0	-14.0	-20.0	-27.0	-33.0	-40.0	-56.0
		-4.5	-6.5	-10.5	-8.0	-11.0	-15.0	-14.0	-17.0	-21.0	-24.0	-28.0	-31.0	-35.0	-41.0	-48.0	-54.0	-61.0	-77.0
30	40	5.5	8.0	12.5	2.0	3.0	7.0	-5.0	-4.0	0.0	-12.0	-8.0	-21.0	-17.0	-25.0	-34.0	-39.0	-51.0	●
		-5.5	-8.0	-12.5	-9.0	-13.0	-18.0	-16.0	-20.0	-25.0	-28.0	-33.0	-37.0	-42.0	-50.0	-59.0	-64.0	-76.0	●
40	50	5.5	8.0	12.5	2.0	3.0	7.0	-5.0	-4.0	0.0	-12.0	-8.0	-21.0	-17.0	-25.0	-34.0	-45.0	-61.0	●
		-5.5	-8.0	-12.5	-9.0	-13.0	-18.0	-16.0	-20.0	-25.0	-28.0	-33.0	-37.0	-42.0	-50.0	-59.0	-70.0	-86.0	●
50	65	6.5	9.5	15.0	3.0	4.0	9.0	-6.0	-5.0	0.0	-14.0	-9.0	-26.0	-21.0	-30.0	-42.0	-55.0	-76.0	●
		-6.5	-9.5	-15.0	-10.0	-15.0	-21.0	-19.0	-24.0	-30.0	-33.0	-39.0	-45.0	-51.0	-60.0	-72.0	-85.0	-106.0	●
65	80	6.5	9.5	15.0	3.0	4.0	9.0	-6.0	-5.0	0.0	-14.0	-9.0	-26.0	-21.0	-32.0	-48.0	-64.0	-91.0	●
		-6.5	-9.5	-15.0	-10.0	-15.0	-21.0	-19.0	-24.0	-30.0	-33.0	-39.0	-45.0	-51.0	-62.0	-78.0	-94.0	-121.0	●
80	100	7.5	11.0	17.5	2.0	4.0	10.0	-8.0	-6.0	0.0	-16.0	-10.0	-30.0	-24.0	-38.0	-58.0	-78.0	-111.0	●
		-7.5	-11.0	-17.5	-13.0	-18.0	-25.0	-23.0	-28.0	-35.0	-38.0	-45.0	-52.0	-59.0	-73.0	-93.0	-113.0	-146.0	●
100	120	7.5	11.0	17.5	2.0	4.0	10.0	-8.0	-6.0	0.0	-16.0	-10.0	-30.0	-24.0	-41.0	-66.0	-91.0	-131.0	●
		-7.5	-11.0	-17.5	-13.0	-18.0	-25.0	-23.0	-28.0	-35.0	-38.0	-45.0	-52.0	-59.0	-76.0	-101.0	-126.0	-166.0	●
120	140	9.0	12.5	20.0	3.0	4.0	12.0	-9.0	-8.0	0.0	-20.0	-12.0	-36.0	-28.0	-48.0	-77.0	-107.0	●	●
		-9.0	-12.5	-20.0	-15.0	-21.0	-28.0	-27.0	-33.0	-40.0	-45.0	-52.0	-61.0	-68.0	-88.0	-117.0	-147.0	●	●
140	160	9.0	12.5	20.0	3.0	4.0	12.0	-9.0	-8.0	0.0	-20.0	-12.0	-36.0	-28.0	-50.0	-85.0	-119.0	●	●
		-9.0	-12.5	-20.0	-15.0	-21.0	-28.0	-27.0	-33.0	-40.0	-45.0	-52.0	-61.0	-68.0	-90.0	-125.0	-159.0	●	●
160	180	9.0	12.5	20.0	3.0	4.0	12.0	-9.0	-8.0	0.0	-20.0	-12.0	-36.0	-28.0	-53.0	-93.0	-131.0	●	●
		-9.0	-12.5	-20.0	-15.0	-21.0	-28.0	-27.0	-33.0	-40.0	-45.0	-52.0	-61.0	-68.0	-93.0	-133.0	-171.0	●	●
180	200	10.0	14.5	23.0	2.0	5.0	13.0	-11.0	-8.0	0.0	-22.0	-14.0	-41.0	-33.0	-60.0	-105.0	●	●	●
		-10.0	-14.5	-23.0	-18.0	-24.0	-33.0	-31.0	-37.0	-46.0	-51.0	-60.0	-70.0	-79.0	-106.0	-151.0	●	●	●
200	225	10.0	14.5	23.0	2.0	5.0	13.0	-11.0	-8.0	0.0	-22.0	-14.0	-41.0	-33.0	-63.0	-113.0	●	●	●
		-10.0	-14.5	-23.0	-18.0	-24.0	-33.0	-31.0	-37.0	-46.0	-51.0	-60.0	-70.0	-79.0	-109.0	-159.0	●	●	●
225	250	10.0	14.5	23.0	2.0	5.0	13.0	-11.0	-8.0	0.0	-22.0	-14.0	-41.0	-33.0	-67.0	-123.0	●	●	●
		-10.0	-14.5	-23.0	-18.0	-24.0	-33.0	-31.0	-37.0	-46.0	-51.0	-60.0	-70.0	-79.0	-113.0	-169.0	●	●	●
250	280	11.5	16.0	26.0	3.0	5.0	16.0	-13.0	-9.0	0.0	-25.0	-14.0	-47.0	-36.0	-74.0	●	●	●	●
		-11.5	-16.0	-26.0	-20.0	-27.0	-36.0	-36.0	-41.0	-52.0	-57.0	-66.0	-79.0	-88.0	-126.0	●	●	●	●
280	315	11.5	16.0	26.0	3.0	5.0	16.0	-13.0	-9.0	0.0	-25.0	-14.0	-47.0	-36.0	-78.0	●	●	●	●
		-11.5	-16.0	-26.0	-20.0	-27.0	-36.0	-36.0	-41.0	-52.0	-57.0	-66.0	-79.0	-88.0	-130.0	●	●	●	●
315	355	12.5	18.0	28.5	3.0	7.0	17.0	-14.0	-10.0	0.0	-26.0	-16.0	-51.0	-41.0	-87.0	●	●	●	●
		-12.5	-18.0	-28.5	-22.0	-29.0	-40.0	-39.0	-46.0	-57.0	-62.0	-73.0	-81.0	-98.0	-144.0	●	●	●	●
355	400	12.5	18.0	28.5	3.0	7.0	17.0	-14.0	-10.0	0.0	-26.0	-16.0	-51.0	-41.0	-93.0	●	●	●	●
		-12.5	-18.0	-28.5	-22.0	-29.0	-40.0	-39.0	-46.0	-57.0	-62.0	-73.0	-81.0	-98.0	-150.0	●	●	●	●
400	450	13.5	20.0	31.5	2.0	8.0	18.0	-16.0	-10.0	0.0	-27.0	-17.0	-55.0	-45.0	-103.0	●	●	●	●
		-13.5	-20.0	-31.5	-25.0	-32.0	-45.0	-43.0	-50.0	-63.0	-67.0	-80.0	-95.0	-100.0	-166.0	●	●	●	●
450	500	13.5	20.0	31.5	2.0	8.0	18.0	-16.0	-10.0	0.0	-27.0	-17.0	-55.0	-45.0	-109.0	●	●	●	●
		-13.5	-20.0	-31.5	-25.0	-32.0	-45.0	-43.0	-50.0	-63.0	-67.0	-80.0	-95.0	-100.0	-172.0	●	●	●	●

常用する軸はめあい寸法許容差

寸法(mm)		b	c	d		e			f			g			h			
超過	以下	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g4	g5	g6	h4	h5	h6	h7
0	3	-140.0	-60.0	-20.0	-20.0	-14.0	-14.0	-14.0	-6.0	-6.0	-6.0	-2.0	-2.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-165.0	-85.0	-34.0	-45.0	-24.0	-28.0	-29.0	-12.0	-16.0	-20.0	-5.0	-6.0	-8.0	-3.0	-4.0	-6.0	-10.0
3	6	-140.0	-70.0	-30.0	-30.0	-20.0	-20.0	-20.0	-10.0	-10.0	-10.0	-4.0	-4.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-170.0	-100.0	-48.0	-60.0	-32.0	-38.0	-50.0	-18.0	-22.0	-28.0	-8.0	-9.0	-12.0	-4.0	-5.0	-8.0	-12.0
6	10	-150.0	-80.0	-40.0	-40.0	-25.0	-25.0	-25.0	-13.0	-13.0	-13.0	-5.0	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-186.0	-116.0	-62.0	-76.0	-40.0	-47.0	-61.0	-22.0	-28.0	-35.0	-9.0	-11.0	-14.0	-4.0	-6.0	-9.0	-15.0
10	14	-150.0	-95.0	-50.0	-50.0	-32.0	-32.0	-32.0	-16.0	-16.0	-16.0	-6.0	-6.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-193.0	-138.0	-77.0	-93.0	-50.0	-59.0	-75.0	-27.0	-34.0	-43.0	-11.0	-14.0	-17.0	-5.0	-8.0	-11.0	-18.0
14	18	-150.0	-95.0	-50.0	-50.0	-32.0	-32.0	-32.0	-16.0	-16.0	-16.0	-6.0	-6.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-193.0	-138.0	-77.0	-93.0	-50.0	-59.0	-75.0	-27.0	-34.0	-43.0	-11.0	-14.0	-17.0	-5.0	-8.0	-11.0	-18.0
18	24	-160.0	-110.0	-65.0	-65.0	-40.0	-40.0	-40.0	-20.0	-20.0	-20.0	-7.0	-7.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-212.0	-162.0	-98.0	-117.0	-61.0	-73.0	-93.0	-33.0	-41.0	-53.0	-13.0	-16.0	-20.0	-6.0	-9.0	-13.0	-21.0
24	30	-160.0	-110.0	-65.0	-65.0	-40.0	-40.0	-40.0	-20.0	-20.0	-20.0	-7.0	-7.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-212.0	-162.0	-98.0	-117.0	-61.0	-73.0	-93.0	-33.0	-41.0	-53.0	-13.0	-16.0	-20.0	-6.0	-9.0	-13.0	-21.0
30	40	-170.0	-120.0	-80.0	-80.0	-50.0	-50.0	-50.0	-25.0	-25.0	-25.0	-9.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-232.0	-182.0	-119.0	-142.0	-75.0	-89.0	-112.0	-41.0	-50.0	-64.0	-16.0	-20.0	-25.0	-7.0	-11.0	-16.0	-25.0
40	50	-180.0	-130.0	-80.0	-80.0	-50.0	-50.0	-50.0	-25.0	-25.0	-25.0	-9.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-242.0	-192.0	-119.0	-142.0	-75.0	-89.0	-112.0	-41.0	-50.0	-64.0	-16.0	-20.0	-25.0	-7.0	-11.0	-16.0	-25.0
50	65	-190.0	-140.0	-100.0	-100.0	-60.0	-60.0	-60.0	-30.0	-30.0	-30.0	-10.0	-10.0	-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-264.0	-214.0	-146.0	-174.0	-90.0	-106.0	-134.0	-49.0	-60.0	-76.0	-18.0	-23.0	-29.0	-8.0	-13.0	-19.0	-30.0
65	80	-200.0	-150.0	-100.0	-100.0	-60.0	-60.0	-60.0	-30.0	-30.0	-30.0	-10.0	-10.0	-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-274.0	-224.0	-146.0	-174.0	-90.0	-106.0	-134.0	-49.0	-60.0	-76.0	-18.0	-23.0	-29.0	-8.0	-13.0	-19.0	-30.0
80	100	-220.0	-170.0	-120.0	-120.0	-72.0	-72.0	-72.0	-36.0	-36.0	-36.0	-12.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-307.0	-257.0	-174.0	-207.0	-107.0	-126.0	-159.0	-58.0	-71.0	-90.0	-22.0	-27.0	-34.0	-10.0	-15.0	-22.0	-35.0
100	120	-240.0	-180.0	-120.0	-120.0	-72.0	-72.0	-72.0	-36.0	-36.0	-36.0	-12.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-327.0	-267.0	-174.0	-207.0	-107.0	-126.0	-159.0	-58.0	-71.0	-90.0	-22.0	-27.0	-34.0	-10.0	-15.0	-22.0	-35.0
120	140	-260.0	-200.0	-145.0	-145.0	-85.0	-85.0	-85.0	-43.0	-43.0	-43.0	-14.0	-14.0	-14.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-360.0	-300.0	-208.0	-245.0	-125.0	-148.0	-185.0	-68.0	-83.0	-106.0	-26.0	-32.0	-39.0	-12.0	-18.0	-25.0	-40.0
140	160	-280.0	-210.0	-145.0	-145.0	-85.0	-85.0	-85.0	-43.0	-43.0	-43.0	-14.0	-14.0	-14.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-380.0	-310.0	-208.0	-245.0	-125.0	-148.0	-185.0	-68.0	-83.0	-106.0	-26.0	-32.0	-39.0	-12.0	-18.0	-25.0	-40.0
160	180	-310.0	-230.0	-145.0	-145.0	-85.0	-85.0	-85.0	-43.0	-43.0	-43.0	-14.0	-14.0	-14.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-410.0	-330.0	-208.0	-245.0	-125.0	-148.0	-185.0	-68.0	-83.0	-106.0	-26.0	-32.0	-39.0	-12.0	-18.0	-25.0	-40.0
180	200	-340.0	-240.0	-170.0	-170.0	-100.0	-100.0	-100.0	-50.0	-50.0	-50.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-455.0	-355.0	-242.0	-285.0	-146.0	-172.0	-215.0	-79.0	-96.0	-122.0	-29.0	-35.0	-44.0	-14.0	-20.0	-29.0	-46.0
200	225	-380.0	-260.0	-170.0	-170.0	-100.0	-100.0	-100.0	-50.0	-50.0	-50.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-495.0	-375.0	-242.0	-285.0	-146.0	-172.0	-215.0	-79.0	-96.0	-122.0	-29.0	-35.0	-44.0	-14.0	-20.0	-29.0	-46.0
225	250	-440.0	-280.0	-170.0	-170.0	-100.0	-100.0	-100.0	-50.0	-50.0	-50.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-535.0	-395.0	-242.0	-285.0	-146.0	-172.0	-215.0	-79.0	-96.0	-122.0	-29.0	-35.0	-44.0	-14.0	-20.0	-29.0	-46.0
250	280	-480.0	-300.0	-190.0	-190.0	-110.0	-110.0	-110.0	-56.0	-56.0	-56.0	-17.0	-17.0	-17.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-610.0	-430.0	-271.0	-320.0	-162.0	-191.0	-240.0	-88.0	-108.0	-132.0	-33.0	-40.0	-49.0	-16.0	-23.0	-32.0	-52.0
280	315	-540.0	-330.0	-190.0	-190.0	-110.0	-110.0	-110.0	-56.0	-56.0	-56.0	-17.0	-17.0	-17.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-670.0	-460.0	-271.0	-320.0	-162.0	-191.0	-240.0	-88.0	-108.0	-132.0	-33.0	-40.0	-49.0	-16.0	-23.0	-32.0	-52.0
315	355	-600.0	-360.0	-210.0	-210.0	-125.0	-125.0	-125.0	-62.0	-62.0	-62.0	-18.0	-18.0	-18.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-740.0	-500.0	-299.0	-350.0	-182.0	-214.0	-265.0	-98.0	-119.0	-151.0	-36.0	-43.0	-54.0	-18.0	-25.0	-36.0	-57.0
355	400	-680.0	-400.0	-210.0	-210.0	-125.0	-125.0	-125.0	-62.0	-62.0	-62.0	-18.0	-18.0	-18.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-820.0	-540.0	-299.0	-350.0	-182.0	-214.0	-265.0	-98.0	-119.0	-151.0	-36.0	-43.0	-54.0	-18.0	-25.0	-36.0	-57.0
400	450	-760.0	-440.0	-230.0	-230.0	-135.0	-135.0	-135.0	-68.0	-68.0	-68.0	-20.0	-20.0	-20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-915.0	-595.0	-327.0	-385.0	-198.0	-232.0	-290.0	-108.0	-131.0	-165.0	-40.0	-47.0	-60.0	-20.0	-27.0	-40.0	-63.0
450	500	-840.0	-480.0	-230.0	-230.0	-135.0	-135.0	-135.0	-68.0	-68.0	-68.0	-20.0	-20.0	-20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-995.0	-635.0	-327.0	-385.0	-198.0	-232.0	-290.0	-108.0	-131.0	-165.0	-40.0	-47.0	-60.0	-20.0	-27.0	-40.0	-63.0

寸法(mm)		h		js				k			m			n	p	r	s	t	u	x
超過	以下	h8	h9	js4	js5	js6	js7	k4	k5	k6	m4	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6
0	3	0.0	0.0	1.5	2.0	3.0	5.0	3.0	4.0	6.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0	20.0	●	24.0	26.0
		-14.0	-25.0	-1.5	-2.0	-3.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0	10.0	14.0	●	18.0	20.0
3	6	0.0	0.0	2.0	2.5	4.0	6.0	5.0	6.0	9.0	8.0	9.0	12.0	16.0	20.0	23.0	27.0	●	31.0	36.0
		-18.0	-30.0	-2.0	-2.5	-4.0	-6.0	1.0	1.0	1.0	4.0	4.0	4.0	8.0	12.0	15.0	19.0	●	23.0	28.0
6	10	0.0	0.0	2.0	3.0	4.5	7.5	6.0	7.0	10.0	10.0	12.0	15.0	19.0	24.0	28.0	32.0	●	37.0	43.0
		-22.0	-36.0	-2.0	-3.0	-4.5	-7.5	1.0	1.0	1.0	6.0	6.0	6.0	10.0	15.0	19.0	23.0	●	28.0	34.0
10	14	0.0	0.0	2.5	4.0	5.5	9.0	6.0	9.0	12.0	12.0	15.0	18.0	23.0	29.0	34.0	39.0	●	44.0	51.0
		-27.0	-43.0	-2.5	-4.0	-5.5	-9.0	1.0	1.0	1.0	7.0	7.0	7.0	12.0	18.0	23.0	28.0	●	33.0	40.0
14	18	0.0	0.0	2.5	4.0	5.5	9.0	6.0	9.0	12.0	12.0	15.0	18.0	23.0	29.0	34.0	39.0	●	44.0	56.0
		-27.0	-43.0	-2.5	-4.0	-5.5	-9.0	1.0	1.0	1.0	7.0	7.0	7.0	12.0	18.0	23.0	28.0	●	33.0	45.0
18	24	0.0	0.0	3.0	4.5	6.5	10.5	8.0	11.0	15.0	14.0	17.0	21.0	28.0	35.0	41.0	48.0	●	54.0	67.0
		-33.0	-52.0	-3.0	-4.5	-6.5	-10.5	2.0	2.0	2.0	8.0	8.0	8.0	15.0	22.0	28.0	35.0	●	41.0	54.0
24	30	0.0	0.0	3.0	4.5	6.5	10.5	8.0	11.0	15.0	14.0	17.0	21.0	28.0	35.0	41.0	48.0	54.0	61.0	77.0
		-33.0	-52.0	-3.0	-4.5	-6.5	-10.5	2.0	2.0	2.0	8.0	8.0	8.0	15.0	22.0	28.0	35.0	41.0	48.0	64.0
30	40	0.0	0.0	3.5	5.5	8.0	12.5	9.0	13.0	18.0	16.0	20.0	25.0	33.0	42.0	50.0	59.0	64.0	75.0	●
		-39.0	-62.0	-3.5	-5.5	-8.0	-12.5	2.0	2.0	2.0	9.0	9.0	9.0	17.0	26.0	34.0	43.0	48.0	60.0	●
40	50	0.0	0.0	3.5	5.5	8.0	12.5	9.0	13.0	18.0	16.0	20.0	25.0	33.0	42.0	50.0	59.0	70.0	86.0	●
		-39.0	-62.0	-3.5	-5.5	-8.0	-12.5	2.0	2.0	2.0	9.0	9.0	9.0	17.0	26.0	34.0	43.0	54.0	70.0	●
50	65	0.0	0.0	4.0	6.5	9.5	15.0	10.0	15.0	21.0	19.0	24.0	30.0	39.0	51.0	60.0	72.0	85.0	106.0	●
		-46.0	-74.0	-4.0	-6.5	-9.5	-15.0	2.0	2.0	2.0	11.0	11.0	11.0	20.0	32.0	41.0	53.0	66.0	87.0	●
65	80	0.0	0.0	4.0	6.5	9.5	15.0	10.0	15.0	21.0	19.0	24.0	30.0	39.0	51.0	62.0	78.0	94.0	121.0	●
		-46.0	-74.0	-4.0	-6.5	-9.5	-15.0	2.0	2.0	2.0	11.0	11.0	11.0	20.0	32.0	43.0	59.0	75.0	102.0	●
80	100	0.0	0.0	5.0	7.5	11.0	17.5	13.0	18.0	25.0	23.0	28.0	35.0	45.0	59.0	73.0	93.0	113.0	146.0	●
		-54.0	-87.0	-5.0	-7.5	-11.0	-17.5	3.0	3.0	3.0	13.0	13.0	13.0	23.0	37.0	51.0	71.0	91.0	124.0	●
100	120	0.0	0.0	5.0	7.5	11.0	17.5	13.0	18.0	25.0	23.0	28.0	35.0	45.0	59.0	76.0	101.0	126.0	166.0	●
		-54.0	-87.0	-5.0	-7.5	-11.0	-17.5	3.0	3.0	3.0	13.0	13.0	13.0	23.0	37.0	54.0	79.0	104.0	144.0	●
120	140	0.0	0.0	6.0	9.0	12.5	20.0	15.0	21.0	28.0	27.0	33.0	40.0	52.0	68.0	88.0	117.0	147.0	●	●
		-63.0	-100.0	-6.0	-9.0	-12.5	-20.0	3.0	3.0	3.0	15.0	15.0	15.0	27.0	43.0	63.0	92.0	122.0	●	●
140	160	0.0	0.0	6.0	9.0	12.5	20.0	15.0	21.0	28.0	27.0	33.0	40.0	52.0	68.0	90.0	125.0	159.0	●	●
		-63.0	-100.0	-6.0	-9.0	-12.5	-20.0	3.0	3.0	3.0	15.0	15.0	15.0	27.0	43.0	65.0	100.0	134.0	●	●
160	180	0.0	0.0	6.0	9.0	12.5	20.0	15.0	21.0	28.0	27.0	33.0	40.0	52.0	68.0	93.0	133.0	171.0	●	●
		-63.0	-100.0	-6.0	-9.0	-12.5	-20.0	3.0	3.0	3.0	15.0	15.0	15.0	27.0	43.0	68.0	108.0	146.0	●	●
180	200	0.0	0.0	7.0	10.0	14.5	23.0	18.0	24.0	33.0	31.0	37.0	46.0	60.0	79.0	106.0	151.0	●	●	●
		-72.0	-115.0	-7.0	-10.0	-14.5	-23.0	4.0	4.0	4.0	17.0	17.0	17.0	31.0	50.0	77.0	122.0	●	●	●
200	225	0.0	0.0	7.0	10.0	14.5	23.0	18.0	24.0	33.0	31.0	37.0	46.0	60.0	79.0	109.0	159.0	●	●	●
		-72.0	-115.0	-7.0	-10.0	-14.5	-23.0	4.0	4.0	4.0	17.0	17.0	17.0	31.0	50.0	80.0	130.0	●	●	●
225	250	0.0	0.0	7.0	10.0	14.5	23.0	18.0	24.0	33.0	31.0	37.0	46.0	60.0	79.0	113.0	169.0	●	●	●
		-72.0	-115.0	-7.0	-10.0	-14.5	-23.0	4.0	4.0	4.0	17.0	17.0	17.0	31.0	50.0	84.0	140.0	●	●	●
250	280	0.0	0.0	8.0	11.5	16.0	26.0	20.0	27.0	36.0	36.0	43.0	52.0	66.0	88.0	125.0	●	●	●	●
		-81.0	-130.0	-8.0	-11.5	-16.0	-26.0	4.0	4.0	4.0	20.0	20.0	20.0	34.0	56.0	94.0	●	●	●	●
280	315	0.0	0.0	8.0	11.5	16.0	26.0	20.0	27.0	36.0	36.0	43.0	52.0	66.0	88.0	130.0	●	●	●	●
		-81.0	-130.0	-8.0	-11.5	-16.0	-26.0	4.0	4.0	4.0	20.0	20.0	20.0	34.0	56.0	98.0	●	●	●	●
315	355	0.0	0.0	9.0	12.5	18.0	28.5	22.0	29.0	40.0	39.0	46.0	57.0	73.0	98.0	144.0	●	●	●	●
		-89.0	-140.0	-9.0	-12.5	-18.0	-28.5	4.0	4.0	4.0	21.0	21.0	21.0	37.0	62.0	108.0	●	●	●	●
355	400	0.0	0.0	9.0	12.5	18.0	28.5	22.0	29.0	40.0	39.0	46.0	57.0	73.0	98.0	150.0	●	●	●	●
		-89.0	-140.0	-9.0	-12.5	-18.0	-28.5	4.0	4.0	4.0	21.0	21.0	21.0	37.0	62.0	114.0	●	●	●	●
400	450	0.0	0.0	10.0	13.5	20.0	31.5	25.0	32.0	45.0	43.0	50.0	63.0	80.0	108.0	166.0	●	●	●	●
		-97.0	-155.0	-10.0	-13.5	-20.0	-31.5	5.0	5.0	5.0	23.0	23.0	23.0	40.0	68.0	126.0	●	●	●	●
450	500	0.0	0.0	10.0	13.5	20.0	31.5	25.0	32.0	45.0	43.0	50.0	63.0	80.0	108.0	172.0	●	●	●	●
		-97.0	-155.0	-10.0	-13.5	-20.0	-31.5	5.0	5.0	5.0	23.0	23.0	23.0	40.0	68.0	132.0	●	●	●	●

主な用途

プラスチック射出機



水力発電所



プレス金型及びプラスチック金型



建設機械



油圧プレス



鉄鋼設備

