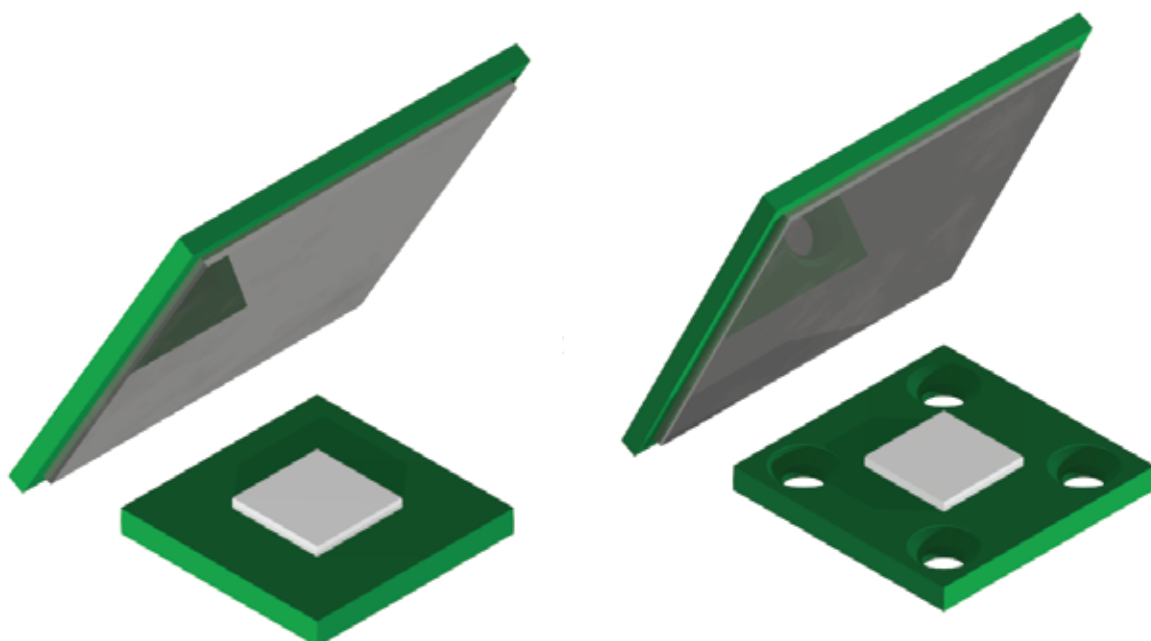




スライドベアリング



一般事項

スライドベアリングは、化学プラント、重機械、配管、建築及び橋梁などの広範囲で使用されます。これらは、熱、地震とかその他外力の結果としての膨張、収縮及びその他の構造物の往復運動に順応します。低摩擦材を使用することで、構造物の支持をより経済的に設計でき、高摩擦力から発生する配管応力及び機器に掛かる荷重を軽減できます。当社は、ステンレス鋼と一緒に標準的なテフロンを使用したスライドベアリング、また、グラファイトを使用したスライドベアリングを製造しています。標準設計品は、1000KN までの荷重に対応でき、当社の配管台座やクランプ台座と互換性があります。溶接または皿ボルトで装着するスライドベアリングを提供しています。標準設計に加えて、スライディングが必要な各種の状況をカバーできるスライドプレートの設計も提供できます。

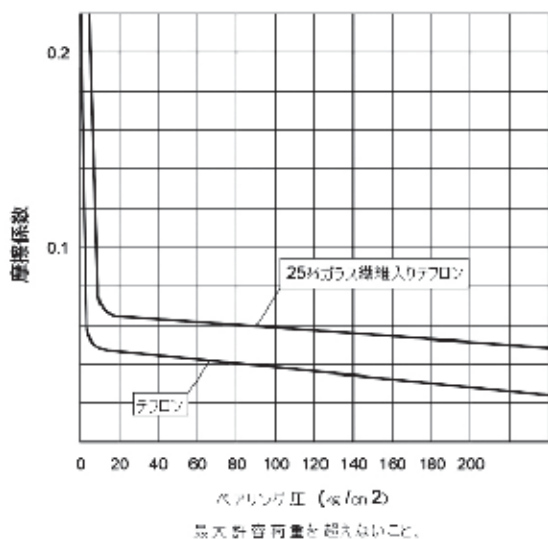
材質

- ・ステンレス鋼上をスライドするテフロン。この形態は、摩擦係数を可能な限り小さくできます。テフロンは、200℃ の温度まで使用できます。
- ・ステンレス鋼上をスライドする 25% ガラス繊維入りのテフロン。このガラス繊維入りテフロンの使用は、高ベアリング圧に耐えられ、よりコンパクト設計が可能となります。
- ・ステンレス鋼上をスライドするグラファイト。グラファイトは、スライド面が高温になる所で使用されます。500℃ まで使用可能です。

摩擦

ステンレス鋼上をスライドするテフロンについては、ベアリング圧が増加すると摩擦係数は、減少します。図1のグラフは、適用荷重がどのように摩擦係数に影響するかを示しています。ステンレス鋼上をスライドするグラファイトについては、摩擦係数は、おおよそ 0.15 です。

図1 摩擦係数とベアリング圧の関係



当社スライドベアリングの利点

- ・シンプルな設計かつ製作・据付けの容易性により、コスト効果があります。
- ・緊張より伸長させる設計により、建設費を縮小できます。
- ・ベアリング上の摩擦係数を悪条件でも一定にできます。
- ・ベアリングは、メインテナンス不要です。－テフロンは、本来の自身の持つ潤滑性があり、ごみのような微粒子も吸収します。重大なごみの侵入に対するシンプルな保護のみ必要です。

設計 / 選定

当社は、スライドベアリングの設計及び適用法に関する長年の経験に基づき、専門的なサービスを提供しています。摩擦係数が 0.1 よりも小さい低摩擦のスライドプレートも可能です。それらは、要求される荷重及び移動に対して特別な設計となります。標準的なスライドプレートの組合せである SLB01 から SLB10 (ページ4-6) は、表示されている荷重で効率的に働くように設計されています。

標準的スライドベアリングの組合せ

- ・SLB01 から SLB04 (ページ4) は、8mm 厚さの裏当て板に 3mm 厚さのテフロンを接着させたものです。接着されたテフロンベアリングは、最安価なもので、スライディング面の最大温度 130℃ まで使用できます。
- ・SLB05 から SLB08 (ページ5) は、10mm 厚さの裏当て板の窪み部に 5mm 厚さのテフロンを接着させたものです。この埋込型のは、200℃ までかつ大きめのベアリング圧で使用できます。より厚いテフロンは、ごみのような微粒子をより吸収します。
- ・SLB09 及び SLB10 (ページ6) は、10mm 厚さの裏当て板の窪み部に 6mm 厚さのグラファイトを接着させたものです。これらは、400℃ まで使用でき、裏当て板を低合金鋼とかステンレス鋼にすれば 500℃ まで使用できます。
- ・全てのスライドベアリングの組合せに対して、テフロンもしくはグラファイトがステンレス鋼のスライドプレートに全面的にコンタクトするために、正しい移動範囲のものを選定することが不可欠です。もし移動方向がわかっておりかつ据付け時に上部プレートと下部プレートをオフセットすることで、より小さい移動範囲のものを選択できます。

非標準オプション

- ・代替テフロン等級
- ・代替裏当て板 例、ステンレス鋼
- ・異なる形状
- ・高荷重
- ・高移動量
- ・異なる厚さの裏当て板
- ・異なるボルト止め形状

スライディング面の温度及び 絶縁

最大使用温度は、スライディング面に関係することに注意が必要です。通常の外気の条件下では、熱源から 100mm 離れるごとに 200°C 下がる。例えば、500°C で運転中の水平型容器のサドル底面の温度は、約 150°C になると思われます。テフロンを使用し、かつ熱伝導によりスライディング面の温度が 200°C を超えそうな所では、熱源とスライドユニットの間に絶縁体を挿入できます。当社としては、モノラックス 500 を推奨しますが、通常の高圧配管のサポート用には必要ありません。

テフロンの接着

サポート上へのベアリング材の接着には、化学接着剤を推奨します。何故なら、エポキシ系接着剤のせん断力は、テフロンよりも大きいからです。全ての接着されたテフロン要素は、最小 1.5mm の厚さを備えており、紫外線にさらされても有害ではありません。現地での接着作業は、推奨しません。満足のいく接着には、クリーンで圧力・温度がコントロールされた厳しい条件が要求されます。

取付け

ベアリング部品は、ボルト止め、溶接及びモルタルによる埋込みにより取付けられ、ベアリングタイプは、取付け方法に従って適切に選定される必要があります。テフロンは、取付け中には溶接スパッター、塗装、鉄屑等から十分に保護されることが必要です。

防振/防音パッド

スライドベアリングユニットは、顧客の設計値を満足するための防音とか防振が必要な場合に、多種の弾性を持つ中間層とか裏当てと共に設置されます。弾性体は、角度がつくとか回転する動きが要求される時に使用されます。

設計手順

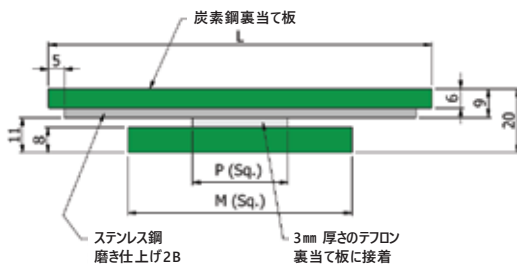
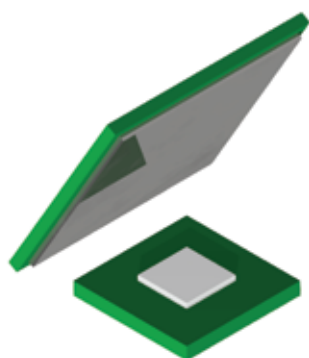
特殊な適用に対するスライドベアリングの要求については、次の手順で示されます。

1. 構造物の荷重を決定する。－適切なベアリング圧で必要な総ベアリング面積を表示する。
2. 構造物の剛性とか機能性に従って、ベアリングの番号と位置を決定する。
3. 運転温度の制限を考慮し、必要な絶縁を記載する。
4. ベアリングに影響を与える追加の絶縁、防音・防振パッド等の特殊条件を考慮する。
5. ベアリングを取付ける最も適切な方法を決定する。
6. ベアリングのタイプを選定し、その寸法を記載する。

テフロンスライドベアリングの利点

- テフロンは、潤滑油を塗った金属を含み、よく知られた堅固な工学材料の中でも、最も小さい摩擦係数を持つものである。
- なめらかな滑りである。
- テフロンは、化学薬品及び天候に影響されないことから、耐用期間に制限がない。氷とか浸水状態下でも水分吸着率は、0.01% 以下である。また、化学的に不活性である。
- メンテナンスが不要である。テフロンは、低温での接合を起こすことなく、潤滑油をさす必要がない。
- ベアリングは、プレアセンブリーでも現地でも簡単に取付けられる。
- テフロンスライドベアリングは、他のものよりかさばらない。
- 機能停止の可能性がない。
- 電気及び熱からの絶縁は、電食とか熱損失を最小にする。
- 振動を止める。
- 小さな粒子も表面の拘束の原因とならない。
- スライドベアリングは、多少のミスアラインメントに順応できる。従来のベアリングでは、リーディングエッジに沿って応力腐食割れが起こる。

SLB 01 & 02－接着型テフロン/ガラス繊維入りテフロンスライドベアリング－溶接用

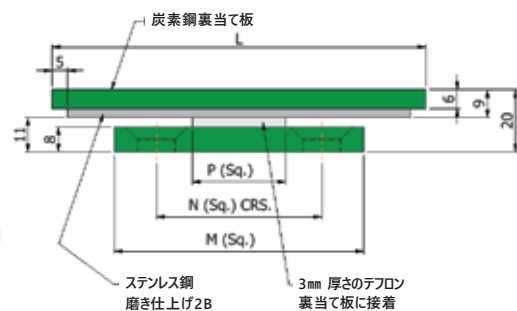
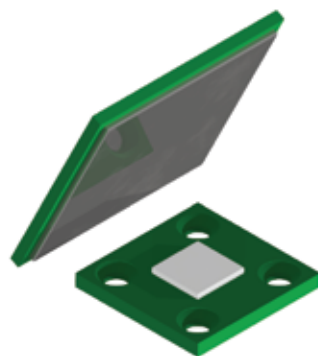


上面プレート (寸法L) は、座標方向の移動量によって、正方形または長方形にできる。

注文例：SLB02-4(AxC)

SLB 番号	サイズ	推奨荷重 kg				M (四角) mm	P (四角) mm	L (mm) 移動範囲		
		最小荷重	-20℃～+25℃	80℃	130℃			A (±13mm)	B (±25mm)	C (±40mm)
SLB01 テフロン	SLB01-1	30	250	170	120	70	20	60	90	120
	SLB01-2	120	990	670	500	90	40	80	110	140
	SLB01-3	300	2250	1500	1100	110	60	100	130	160
	SLB01-4	500	3950	2700	2000	130	80	120	150	180
	SLB01-5	800	6200	4200	3100	150	100	140	170	200
	SLB01-6	1300	10500	7050	5250	180	130	170	200	230
	SLB01-7	2500	20100	13550	10100	230	180	220	250	280
	SLB01-8	4000	32800	22100	16450	280	230	270	300	330
SLB02 ガラス繊維入り テフロン	SLB02-1	50	520	370	260	70	20	60	90	120
	SLB02-2	200	2100	1500	1050	90	40	80	110	140
	SLB02-3	400	4700	3350	2350	110	60	100	130	160
	SLB02-4	750	8300	5950	4200	130	80	120	150	180
	SLB02-5	1250	13000	9300	6550	150	100	140	170	200
	SLB02-6	2000	21950	15700	11100	180	130	170	200	230
	SLB02-7	3500	42100	30150	21250	230	180	220	250	280
	SLB02-8	6000	68750	49200	34700	280	230	270	300	330

SLB 03 & 04－接着型テフロン/ガラス繊維入りテフロンスライドベアリング－ボルト用

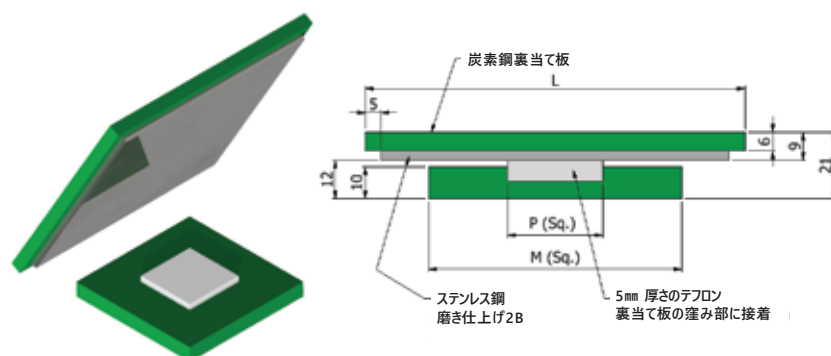


上面プレート (寸法L) は、座標方向の移動量によって、正方形または長方形にできる。

注文例：SLB04-4(AxC)

SLB 番号	サイズ	推奨荷重 kg				M (四角) mm	P (四角) mm	N (四角) mm	血ボルトサイズ	L (mm) 移動範囲		
		最小荷重	-20℃～+25℃	80℃	130℃					A (±13mm)	B (±25mm)	C (±40mm)
SLB03 テフロン	SLB03-1	30	250	170	120	80	20	46	M10	60	90	120
	SLB03-2	120	990	670	500	100	40	66	M10	80	110	140
	SLB03-3	300	2250	1500	1100	120	60	86	M10	100	130	160
	SLB03-4	500	3950	2700	2000	140	80	106	M10	120	150	180
	SLB03-5	800	6200	4200	3100	160	100	126	M10	140	170	200
	SLB03-6	1300	10500	7050	5250	190	130	156	M10	170	200	230
	SLB03-7	2500	20100	13550	10100	250	180	210	M12	220	250	280
	SLB03-8	4000	32800	22100	16450	300	230	260	M12	270		330
SLB04 ガラス繊維入り テフロン	SLB04-1	50	520	370	260	80	20	46	M10	60	90	120
	SLB04-2	200	2100	1500	1050	100	40	66	M10	80	110	140
	SLB04-3	400	4700	3350	2350	120	60	86	M10	100	130	160
	SLB04-4	750	8300	5950	4200	140	80	106	M10	120	150	180
	SLB04-5	1250	13000	9300	6550	160	100	126	M10	140	170	200
	SLB04-6	2000	21950	15700	11100	190	130	156	M10	170	200	230
	SLB04-7	3500	42100	30150	21250	250	180	210	M12	220	250	280
	SLB04-8	6000	68750	49200	34700	300	230	260	M12	270	300	330

SLB 05 & 06－埋込型テフロン/ガラス繊維入りテフロンスライドベアリング－溶接用

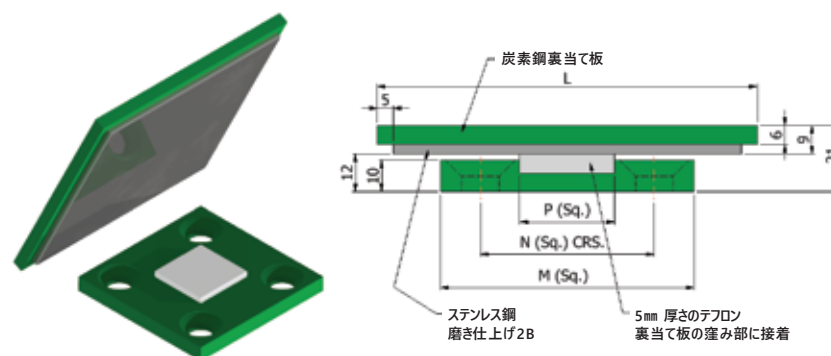


上面プレート (寸法L) は、座標方向の移動量によって、正方形または長方形にできる。

注文例：SLB06-4(AxC)

SLB 番号	サイズ	推奨荷重 kg						M (四角) mm	P (四角) mm	L (mm) 移動範囲		
		最小荷重	-20℃～+25℃	80℃	130℃	170℃	200℃			A (±13mm)	B (±25mm)	C (±40mm)
SLB05 テフロン	SLB05-1	30	450	300	220	180	160	70	20	60	90	120
	SLB05-2	120	1800	1200	900	710	630	90	40	80	110	140
	SLB05-3	300	4000	2700	2000	1600	1450	110	60	100	130	160
	SLB05-4	500	7150	4800	3600	2850	2550	130	80	120	150	180
	SLB05-5	800	11150	7500	5600	4450	3950	150	100	140	170	200
	SLB05-6	1300	18850	12700	9450	7500	6700	180	130	170	200	230
	SLB05-7	2500	36150	24350	18150	14400	12850	230	180	220	250	280
	SLB05-8	4000	59050	39800	29600	23550	20950	280	230	270	300	330
SLB06 ガラス繊維入り テフロン	SLB06-1	50	780	560	390	300	230	70	20	60	90	120
	SLB06-2	200	3100	2250	1550	1200	940	90	40	80	110	140
	SLB06-3	400	7000	5000	3550	2700	2100	110	60	100	130	160
	SLB06-4	750	12500	8950	6300	4750	3750	130	80	120	150	180
	SLB06-5	1250	19500	13950	9850	7450	5850	150	100	140	170	200
	SLB06-6	2000	32950	23600	16650	12550	9900	180	130	170	200	230
	SLB06-7	3500	63200	45200	31900	24100	18950	230	180	220	250	280
	SLB06-8	6000	103150	73800	52050	39350	30950	280	230	270	300	330

SLB 07 & 08－埋込型テフロン/ガラス繊維入りテフロンスライドベアリング－ボルト用

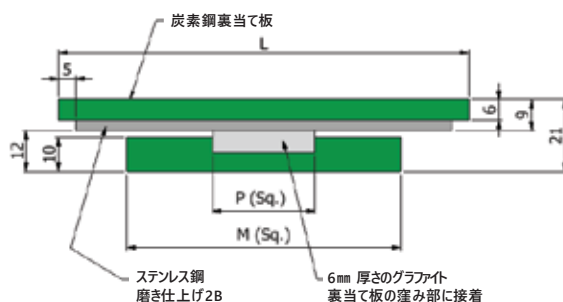
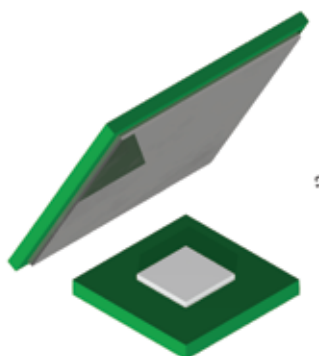


上面プレート (寸法L) は、座標方向の移動量によって、正方形または長方形にできる。

注文例：SLB08-4(AxC)

SLB 番号	サイズ	推奨荷重 kg						M (四角) mm	P (四角) mm	N (四角) mm	血ボルトサイズ	L (mm) 移動範囲		
		最小荷重	-20℃～+25℃	80℃	130℃	170℃	200℃					A (±13mm)	B (±25mm)	C (±40mm)
SLB07 テフロン	SLB07-1	30	450	300	220	180	160	80	20	46	M10	60	90	120
	SLB07-2	120	1800	1200	900	710	630	100	40	66	M10	80	110	140
	SLB07-3	300	4000	2700	2000	1600	1450	120	60	86	M10	100	130	160
	SLB07-4	500	7150	4800	3600	2850	2550	140	80	106	M10	120	150	180
	SLB07-5	800	11150	7500	5600	4450	3950	160	100	126	M10	140	170	200
	SLB07-6	1300	18850	12700	9450	7500	6700	190	130	156	M10	170	200	230
	SLB07-7	2500	36150	24350	18150	14400	12850	250	180	210	M12	220	250	280
	SLB07-8	4000	59050	39800	29600	23550	20950	300	230	260	M12	270	300	330
SLB08 ガラス繊維入り テフロン	SLB08-1	50	780	560	390	300	230	80	20	46	M10	60	90	120
	SLB08-2	200	3100	2250	1550	1200	940	100	40	66	M10	80	110	140
	SLB08-3	400	7000	5000	3550	2700	2100	120	60	86	M10	100	130	160
	SLB08-4	750	12500	8950	6300	4750	3750	140	80	106	M10	120	150	180
	SLB08-5	1250	19500	13950	9850	7450	5850	160	100	126	M10	140	170	200
	SLB08-6	2000	32950	23600	16650	12550	9900	190	130	156	M10	170	200	230
	SLB08-7	3500	63200	45200	31900	24100	18950	250	180	210	M12	220	250	280
	SLB08-8	6000	103150	73800	52050	39350	30950	300	230	260	M12	270	300	330

SLB 09－埋込型グラファイトスライドベアリング－溶接用



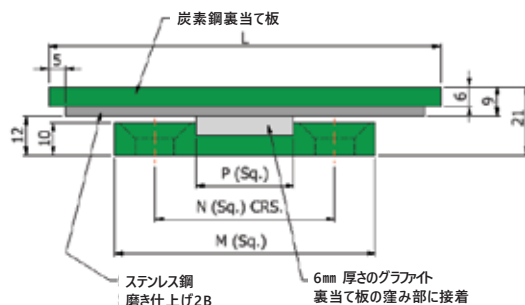
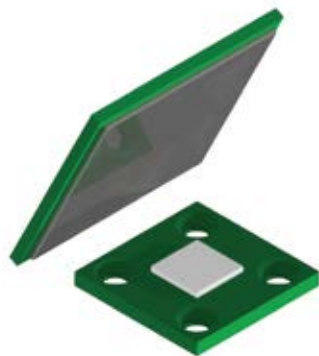
サイズ	推奨最大 荷重Kg－400℃*	M (四角) mm	P (四角) mm	L (mm) 移動範囲		
				A (±13mm)	B (±25mm)	C (±40mm)
SLB09-1	500	70	20	60	90	120
SLB09-2	2200	90	40	80	110	140
SLB09-3	5000	110	60	100	130	160
SLB09-4	9000	130	80	120	150	180
SLB09-5	14000	150	100	140	170	200
SLB09-6	23500	180	130	170	200	230
SLB09-7	45500	230	180	220	250	280
SLB09-8	74000	280	230	270	300	330

上面プレート (寸法L) は、座標方向の移動量によって、正方形または長方形にできる。

注文例：SLB09-4(AxC)

*500℃－低合金鋼もしくはステンレス鋼の裏当て板を使用する場合

SLB 10－埋込型グラファイトスライドベアリング－ボルト用



サイズ	推奨最大 荷重Kg－400℃*	M (四角) mm	P (四角) mm	N (四角) mm	皿ボ ルトサイズ	L (mm) 移動範囲		
						A (±13mm)	B (±25mm)	C (±40mm)
SLB10-1	500	80	20	46	M10	60	90	120
SLB10-2	2200	100	40	66	M10	80	110	140
SLB10-3	5000	120	60	86	M10	100	130	160
SLB10-4	9000	140	80	106	M10	120	150	180
SLB10-5	14000	160	100	126	M10	140	170	200
SLB10-6	23500	190	130	156	M10	170	200	230
SLB10-7	45500	250	180	210	M12	220	250	280
SLB10-8	74000	300	230	260	M12	270	300	330

上面プレート (寸法L) は、座標方向の移動量によって、正方形または長方形にできる。

注文例：SLB10-4(AxC)

*500℃－低合金鋼もしくはステンレス鋼の裏当て板を使用する場合

[illegible]



Carpenter & Paterson (Asia) Ltd
Bangkok Free Trade Zone – 88/91 Moo 15
Bangsaothong
Samuthprakarn
10570 Thailand

Tel: +66 (0) 2182 5204
Email: info@cp-ltd.co.th
www.cpa-pipesupports.com



Worldwide Manufacturing Locations:

- Thailand - Carpenter & Paterson (Asia) Ltd
- UK - Carpenter & Paterson Limited
- India - Carpenter & Paterson India PVT Ltd

CPA Sales Director
Jonathan Jones
j.jones@cp-ltd.co.th

SALES OFFICES:

ASIA:

China: cpchina@cp-ltd.co.th
India: guna@cp-ltd.co.th
Indonesia: cpindonesia@cp-ltd.co.th
Japan: aaron@cp-ltd.co.th
Korea: cpk@cp-ltd.co.th
Malaysia: cpmalaysia@cp-ltd.co.th
Philippines: cpp@cp-ltd.co.th
Singapore: llee@cp-ltd.sg
Taiwan: cpt@cp-ltd.co.th
Thailand: cpthailand@cp-ltd.co.th
Vietnam: cpvietnam@cp-ltd.co.th

OCEANIA:

Australia: cpaus@cp-ltd.co.th



EUROPE (CARPENTER & PATERSON LIMITED, UK):

All of Europe: info@cp-ltd.co.uk

NORTH AND CENTRAL AMERICA:

USA: Sales Director USA – Jeff Bowers: j.bowers@cp-ltd.co.th
Texas & Louisiana: cphouston@cp-ltd.co.th
Kansas & Missouri: cpkansas@cp-ltd.co.th
New England: cpboston@cp-ltd.co.th
Mid Atlantic: cpmidatlantic@cp-ltd.co.th
Southeast: cpsoutheast@cp-ltd.co.th
West Coast: cpcalifornia@cp-ltd.co.th

Mexico: cpmexico@cp-ltd.co.th

MIDDLE EAST:

cpmiddleeast@cp-ltd.co.th