



CIP 複合材料 自潤耐磨板/自潤軸承



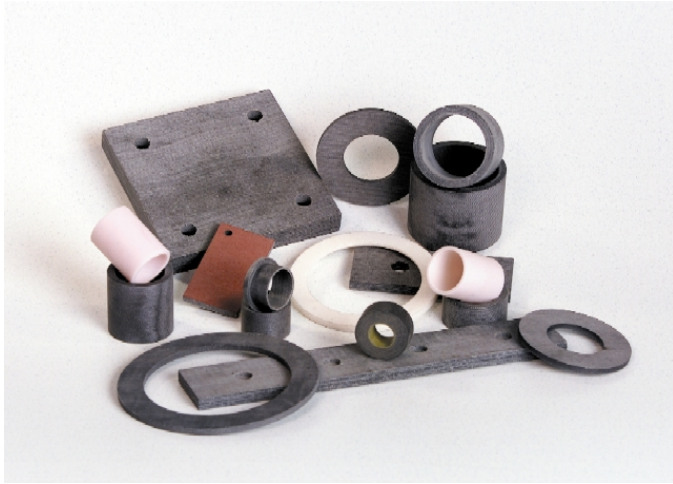
LAMINATE COMPOSITE MATERIAL
CIP BEARINGS & WEAR PADS

奇源股份有限公司
新北市深坑區旺耽路8號
<http://www.ciyuan.net>



電話：02-26623778
傳真：02-26625838
cip.ciyuan@msa.hinet.net

CIP 複合材料簡介



CIP 自潤軸承 & 自潤耐磨板

CIP 自潤耐磨環



CIP 複合材料是由多層布料混合熱固性樹脂以及加上固態潤滑劑所製成。是具自潤，質輕（比重 1.25 僅鋼鐵 的 1/6），耐磨，加工容易，尺寸穩定度佳，不含任何有毒成分，價格合理，使用範圍廣泛等條件的低速高承重的元件材料。CIP 複合材料給予設計工程師多樣化的選擇，可依客戶圖面要求為你生產製造。舉凡潤滑不易之場所、含有水、沙污染嚴重之場所、有酸鹼侵蝕顧慮之場所均可使用 CIP 複合材料來為你解決以上問題。

優點包括：

- 少保養，減少因潤滑失誤所造成的機械結構損壞。
- 免給油潤滑既可使用，也可接受水、油、或其他潤滑劑。
- 使用壽命極長，擁有極佳的耐磨耗表現。
- 極佳的絕緣性，也有『非磁性』系列產品特性。
- 材質完全無毒性，不產生化學變化或氧化作用，對於對造材料無侵蝕性。
- 不含侵蝕性添加物與碳酸鈣添加物。
- 不含金屬成份，絕對不磨損對造表面。（對造表面硬度要求洛氏硬度 45C 以上）
- 在油中、水中、腐蝕性液體、化學溶液中，都擁有極佳的尺寸穩定性。
- 具有耐高承重及高耐衝擊力等性質。
- 擁有極佳的機械強度。
- 軸承厚度薄，重量輕、方便使用、容易安裝。



CIP 材質等級說明

100 系列

採用中元酯多織布 (Polyester) 做為本產品的基礎材質，擁有極佳的機械強度。

200 系列

將 PTFE 與多元脂中織布混紡而成，以達到低摩擦係數的性能表現。(壁厚超過 1/4 英吋時以 100 系列材料為基材 400 系列為面材)

300 系列

採用 Nomex 耐高溫布料，在超過 400°F(205°C) 時仍保持高抗壓縮性。

400 系列

為薄壁低阻抗承重需求以中織布混紡 PTFE 纖維製成，無其他被覆材料。

固態潤滑劑

包括石墨、二硫化鉬、PTFE 等三種。製造時將固態潤滑劑均勻混入樹脂，樹脂浸透布料，使整個材料都均勻的含有固態潤滑劑。當液態潤滑膜很難保持或不適用時，固態潤滑劑可大大改善潤滑狀態。

應用範圍

包括一般的軸承，承重板、抗磨耗板、輸送鏈條導槽/軌、電絕緣體、螺桿輸送裝置，吊架承載、油壓缸導正環、線性滑軌、擺動(環動)點、剪動升降機、製瓶封蓋機器、窯業手推車軸承、熱縮密封機械之抗磨耗條、鋁及鋼廠用軸承、輸送帶軸承、高溫油壓元件。是需要薄壁軸承，擺動及滑動應用中的理想選擇。



CIP 水用軸承 (污水泵浦使用之軸承)

CIP 材質代碼說明

布料

Polyester	= 1
Poly & PTFE	= 2
Nomex	= 3
PTFE	= 4

固態潤滑劑

無添加	= 0
石墨	= 1
二硫化鉬	= 2
PTFE	= 3
石墨 & MOLY	= 4
MOLY & PTFE	= 5

樹脂

標準型	= 1
船舶海洋型	= 2
耐高溫型	= 3

特殊添加劑

性能加強劑	= A
高性能加強劑	= B

例：CIP111 是採用 POLY 為布料基材，添加石墨及標準型樹脂所混合而成。

CIP151B 是採用 POLY 為布料基材，添加 PTFE 與二硫化鉬二種固態潤滑劑以及高性能加強劑混合標準型樹脂而成。

根據實驗室試驗證明，添加性能加強劑可提高性能表現至少 10% 以上。



物理性質與性能表現 (100 系列乾運轉係能表現)

抗壓強度

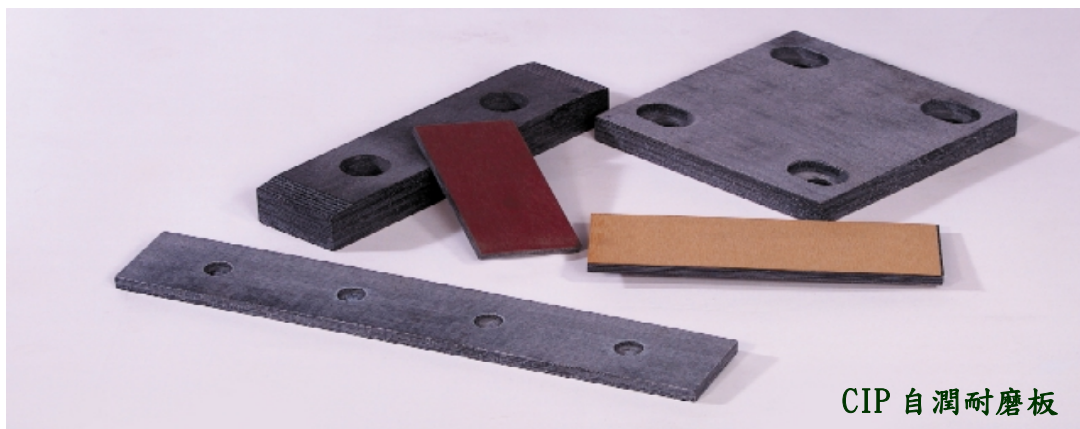
與布層方向垂直之永久變形	2410BAR (241N/mm ²)
與布層方向垂直破斷	3580BAR (358N/mm ²)
與布層平行抗壓縮強度	930BAR (93N/mm ²)
建議使用最高壓力	1000 BAR (100N/mm ²)
抗拉強度	690BAR (69N/mm ²)
抗拉彈性系數	32400BAR (3240N/mm ²)
抗剪強度	830BAR (83N/mm ²)
撓曲彈性系數	19300BAR (1930N/mm ²)
洛氏 M 硬度	100
比重	1.25
吸水度/年	< 0.1%
建議最高乾運轉速度 (視搭配的固態潤滑劑而定)	30~60 M/min
最高 PV 值 (乾運轉)	526kgf/cm ² · M/min

摩擦係數表

條件：與不銹鋼對磨實測值，面壓 140 BAR，面速度 27.5M/min

產品別	潤滑條件				
	無	水	水溶性油	脂	油
100 系列	.18-.25	.01	.019	.013	.02
121	.18	.01	.019	.013	.02
151	.14	.01	.013	.013	.013
200 系列	.05-.09	.01	.013	.013	.013

在低速高承載或直線往復運動上，使用 100 系列產品採用乾運轉是一個值得選擇的方式，但在有關旋轉的使用方面，請與你的經銷商聯絡，以取得最適宜的使用材質。



CIP 自潤耐磨板



CIP 耐磨環與自潤耐磨板

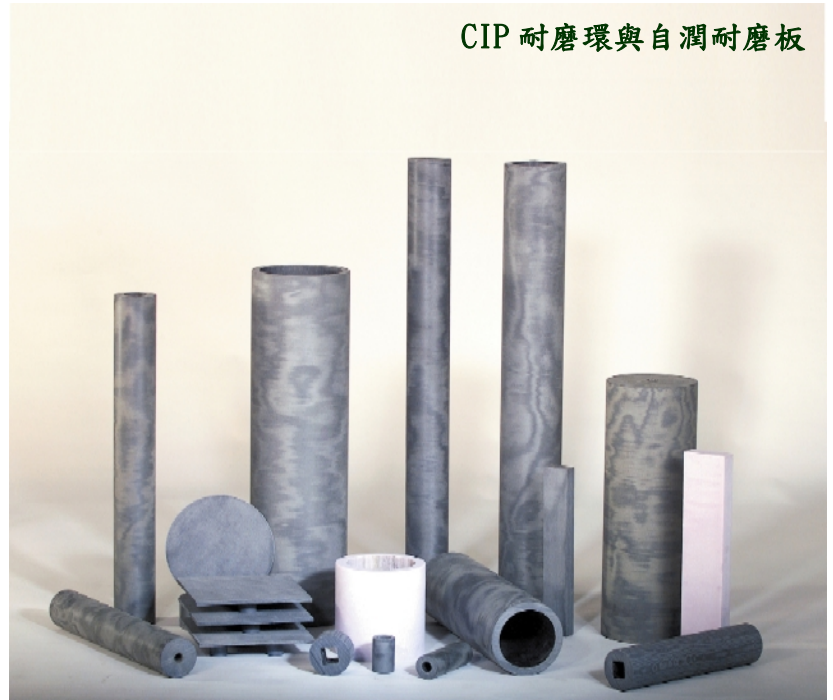
耐磨環 (素材尺寸)

最小軸徑	10 mm
最大軸徑	1360 mm
最大長度	812 mm

自潤耐磨板 (素材尺寸)

最小厚度	3 mm
最大厚度	75 mm
最大長寬	812 x 1524 mm

根據以上尺寸範圍，依照客戶需求為客戶量身製造。



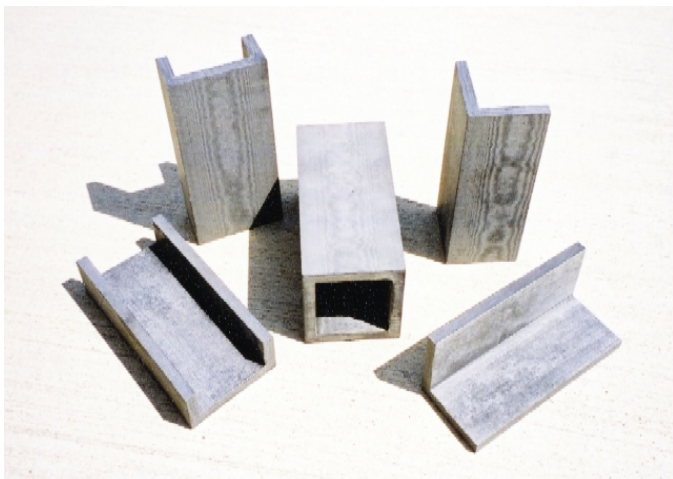
CIP 複合材料的使用方式可被視為與青銅一樣，只是不用再添加潤滑劑而已。

特殊產品：

任何特殊產品均可用任何等級之 CIP 複合材料依客戶之圖面製造。在特殊抗磨耗板與承重環以外，為克服連軸問題，球形承重環亦可製造。

有金屬結合之球面承重環也可以製造，需要六角形、方形、菱形不規則內孔形狀的情況，也可用特殊形狀之心軸製成。有特殊需求請與本公司之技術服務部連繫。

CIP 軸承的標準擠縮傳導率為 90-100%，精度控制在 002" 以下(5 條或 5 絲)，壁厚在 3 mm 時之承重能力最高熱變形量最少，不論板材、管材、棒材都如此。



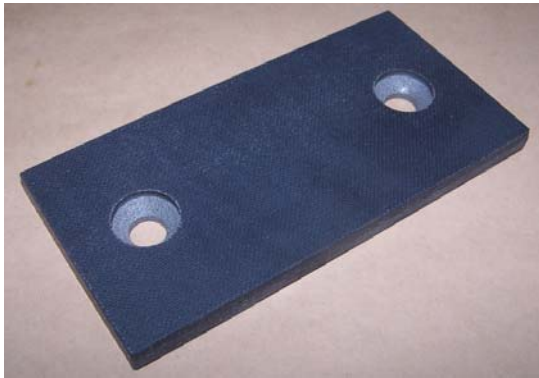
CIP 方形管

CIP 套筒軸承





CIP 自潤耐磨板標準型號表示法



標準品型號表示：

例如，厚度 10 mm，寬 58mm，長 250mm 採用 M10-90 度錐型螺絲孔*3 孔，則型號為 CSXXP-058250-3A



運動方向

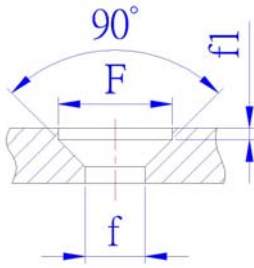


厚度 10 mm 省略不標，
其餘才需加標

前三碼表示寬度
後三碼表示長度，
最多以八碼為限。

數字表示幾孔
A-表示 M10
B-表示 M8
C-表示 M6

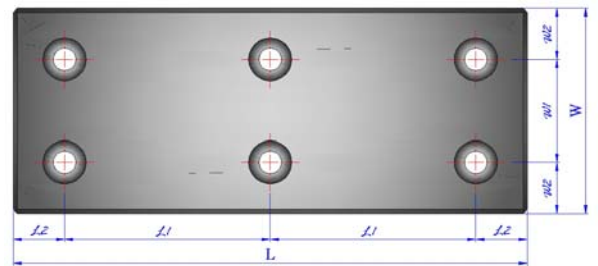
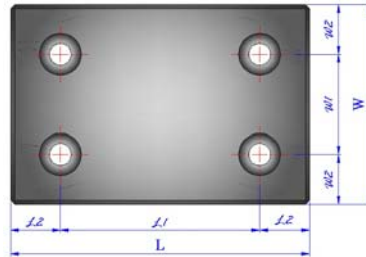
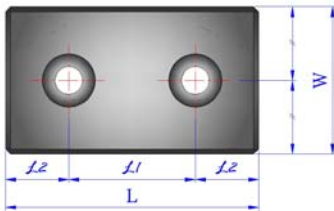
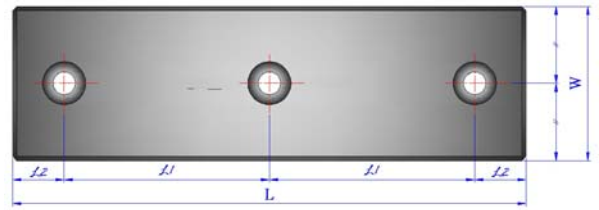
型號	寬度		長度		厚度		孔位尺寸			螺絲孔數
	W	公差	L	公差	T	公差	L1	公差	L2	
CSP-1875-2C	18	-0.1 -0.3	75	-0.1 -0.3	10	±0.03	45	±0.1	15	2
CSP-018100-2C	"	"	100	"	"	"	50	"	25	"
CSP-2875-2A	28	"	75	"	"	"	45	"	15	"
CSP-028100-2A	"	"	100	"	"	"	50	"	25	"
CSP-028125-2A	"	"	125	"	"	"	75	"	"	"
CSP-028150-2A	"	"	150	"	"	"	100	"	"	"
CSP-028200-2A	"	"	200	"	"	"	150	"	25	"
CSP-028250-3A	"	"	250	"	"	"	100	"	25	3
CSP-3875-2A	38	"	75	"	"	"	45	"	15	2
CSP-038100-2A	"	"	100	"	"	"	50	"	25	"
CSP-038125-2A	"	"	125	"	"	"	75	"	"	"
CSP-038150-2A	"	"	150	"	"	"	100	"	"	"
CSP-038200-2A	"	"	200	"	"	"	150	"	"	"
CSP-038250-3A	"	"	250	"	"	"	100	"	"	3
CSP-048100-2A	48	"	100	"	"	"	50	"	"	2
CSP-048125-2A	"	"	125	"	"	"	75	"	"	"
CSP-048150-2A	"	"	150	"	"	"	100	"	"	"
CSP-048200-2A	"	"	200	"	"	"	150	"	"	"
CSP-048250-3A	"	"	250	"	"	"	100	"	"	3
CSP-058100-2A	58	"	100	"	"	"	50	"	"	2
CSP-058125-2A	"	"	125	"	"	"	75	"	"	"
CSP-058150-2A	"	"	150	"	"	"	100	"	"	"
CSP-058200-2A	"	"	200	"	"	"	150	"	"	"
CSP-058250-3A	"	"	250	"	"	"	100	"	"	3
CSP-058300-3A	"	"	300	"	"	"	100	"	50	3



標準 90 度錐型螺絲孔尺寸示意表

M10 螺絲孔：F=φ 21 mm，f=11 mm，f1=2 mm
 M8 螺絲孔：F=φ 17 mm，f=9 mm，f1=2.4 mm
 M6 螺絲孔：F=φ 13.5 mm，f=6.8 mm，f1=2.8 mm

CIP 素材標準厚度為 10，12，15，20 mm
 f1 會隨厚度做修正。



型號	寬度		長度		厚度		孔位尺寸					螺絲孔數
	W	公差	L	公差	T	公差	f1	公差	f2	w1	w2	
CSP-075100-2A	75	^{-0.1} / _{-0.3}	100	^{-0.1} / _{-0.3}	10	±0.03	50	±0.1	25	-	-	2
CSP-075125-2A	"	"	125	"	"	"	75	"	"	-	-	"
CSP-075150-2A	"	"	150	"	"	"	100	"	"	-	-	"
CSP-075200-2A	"	"	200	"	"	"	150	"	"	-	-	"
CSP-075250-3A	"	"	250	"	"	"	100	"	"	-	-	3
CSP-075300-3A	"	"	300	"	"	"	100	"	50	-	-	"
CSP-100100-4A	100	"	100	"	"	"	50	"	25	50	25	4
CSP-100125-4A	"	"	125	"	"	"	75	"	"	"	"	"
CSP-100150-4A	"	"	150	"	"	"	100	"	"	"	"	"
CSP-100200-4A	"	"	200	"	"	"	150	"	"	"	"	"
CSP-100250-6A	"	"	250	"	"	"	100	"	"	"	"	6
CSP-100300-6A	"	"	300	"	"	"	100	"	50	"	"	"
CSP-100350-6A	"	"	350	"	"	"	150	"	25	"	"	"
CSP-150200-4A	150	"	200	"	"	"	"	"	"	100	"	4
CSP-150250-6A	"	"	250	"	"	"	100	"	"	"	"	6
CSP-150300-6A	"	"	300	"	"	"	"	"	50	"	"	6

- ※ 若不在標準規格表內之物件，仍可依照客戶提供之圖面進行加工製作。
- ※ 素材最大尺寸為 長 1540 mm x 寬 820 mm x 厚 75 mm。
- ※ 邊緣均做倒角 C1.5。(移動方向之接觸面可做倒角 C0.5 以減少異物侵入)
- ※ 若需要詳細圖面請電郵到 cip.ciyuan@msa.hinet.net 索取，謝謝。



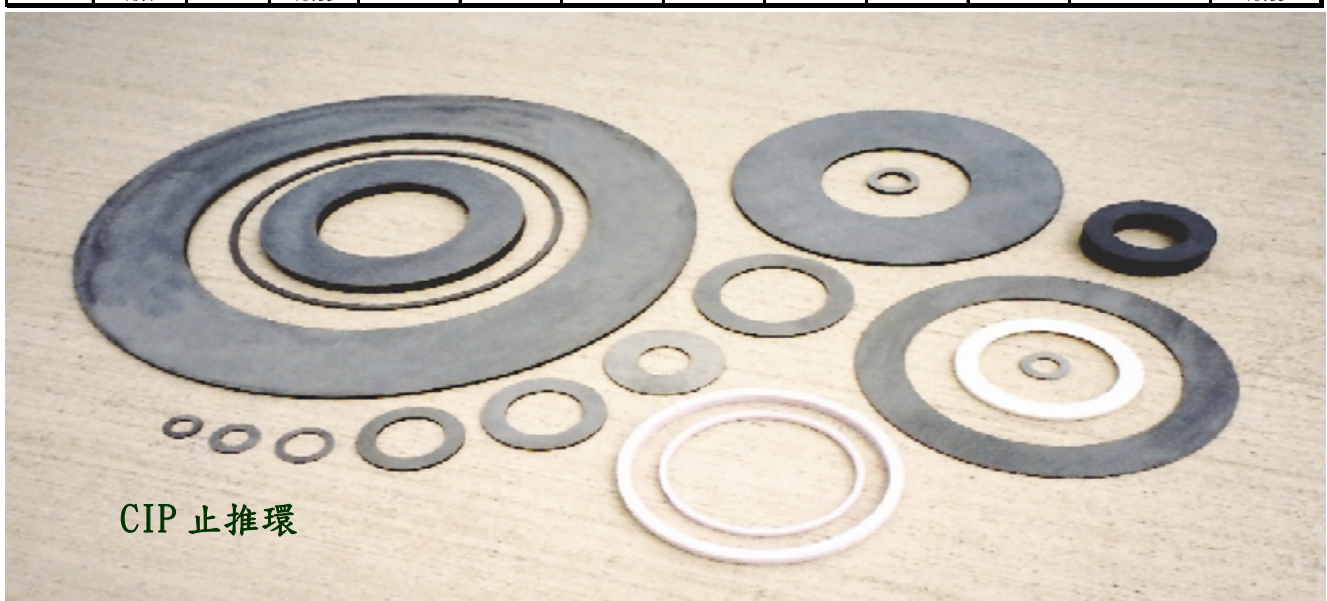
CIP 自潤軸承與耐磨環標準表示法

請選擇適合的內徑與長度，並以內徑×外徑×長度為物品編號。

例 以 CTP 253010 表示內徑 25 mm，外徑 30 mm，長度 10 mm 之自潤軸承。

以下圖表以 CIP111 為例，其預留間隙會因使用情況、材質不同可有所改變。

內徑		外徑		長度L 公差 -0.1 ~ -0.3							壓入後	
尺寸	公差	尺寸	公差	10	15	20	25	30	35	40	45	內徑間隙
30	+0.07 +0.1	35	+0.03 +0.06		303515							+0.04 +0.08
40	+0.08 +0.11	45	+0.04 +0.07			404520						+0.04 +0.08
50	+0.09 +0.12	56	+0.05 +0.08				505625					+0.05 +0.09
60	+0.11 +0.14	66	+0.06 +0.09					606630				+0.05 +0.09
70	+0.13 +0.16	76	+0.07 +0.1						707635			+0.06 +0.1
80	+0.15 +0.18	88	+0.08 +0.11							808840		+0.07 +0.11
90	+0.18 +0.21	98	+0.09 +0.12								909845	+0.08 +0.12
內徑		外徑		(內徑 φ 100~300) 長度L 公差 -0.1 ~ -0.3							壓入後	
尺寸	公差	尺寸	公差	50	55	60	70	80	90	100	> 100	內徑間隙
100	+0.2 +0.24	110	+0.1 +0.13	100110050								+0.09 +0.14
110	+0.22 +0.26	120	+0.11 +0.14		110120055							+0.1 +0.15
120	+0.24 +0.28	130	+0.12 +0.15			120130060						+0.12 +0.17
130	+0.25 +0.29	142	+0.13 +0.16			130142065						+0.13 +0.18
140	+0.28 +0.32	152	+0.14 +0.17				140152070					+0.14 +0.19
150	+0.3 +0.35	162	+0.15 +0.18				150162075					+0.15 +0.2
160	+0.32 +0.37	175	+0.16 +0.19					160175080				+0.16 +0.21
170	+0.34 +0.38	185	+0.17 +0.2					170185085				+0.17 +0.22
180	+0.36 +0.4	195	+0.18 +0.21						180195090			+0.18 +0.23
190	+0.38 +0.42	205	+0.19 +0.22						190205095			+0.19 +0.24
200	+0.4 +0.45	215	+0.2 +0.24							200215100		+0.2 +0.25
250	+0.5 +0.55	270	+0.25 +0.3								250270125	+0.25 +0.3
300	+0.6 +0.7	324	+0.3 +0.35								300324150	+0.3 +0.35



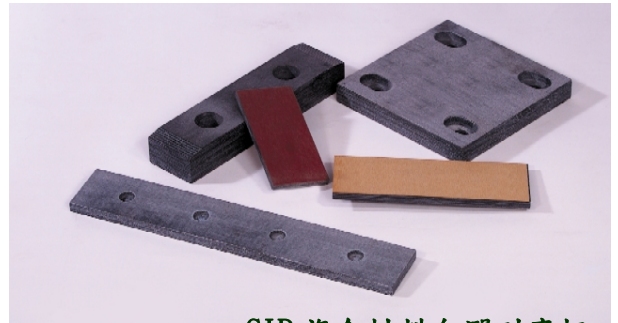
CIP 止推環



CIP 自潤耐磨板

CIP 複合材料自潤耐磨板是大多數耐磨板的理想材料，相形於 PTFE、UHMW，鑄造尼龍或傳統的 Phenolics，其抗壓縮力、低變形量、潤滑性、均更為優越。

CIP 可提供 1.6 mm 到 76mm 不等厚度的板材，質材可直接和金屬相結合，或根據您的規格加工製造。



CIP 複合材料自潤耐磨板

CIP 自潤軸承的安裝

CIP 自潤軸承在其全部承重面均需有完全的支撐，並有一致的擠縮量。安裝槽(housing)要有適當的導角，裝置時應冷縮或擠壓安裝，避免槌頭敲打。

板狀元件，如耐磨板可用沈頭螺絲固定，並在預期有高側向力或剪力處設置定位板。也可用 AB 膠或缺氧劑黏和，但必須嚴格遵守製造商的建議，特別是有關表面的前處理。Loctite grade 648 或 Permabond F246 是可配合使用的接著劑。如有可能，除潤滑目的外應避免潤滑面與污染或有腐蝕性液體接觸，密封也可幫助保持潤滑劑。

相對表面要求

與承重元件磨擦的相對表面對承重元件之性能影響很大，表面粗度的理想值為不高於 32RMS (至少為二個▽▽加工符號)。軸或推壓面等的材料，以表面硬度處理過的鋼或不銹鋼為宜。

鍍硬鉻鋼表層在特定情況下可能有魚鱗狀表面，會導致高磨耗率需較注意。研磨、拋光或其他表層處理的方式即可解決此問題。最主要的標準是對造面 mating surface 應該沒有任何尖角，滑動或推壓面不應有潤滑槽或洞孔。

電與磁性特性

各等級的 CIP 合成材料都是極佳的絕緣體，且適用於許多電的應用，做為軸承或止推軸承。CIP 材料適用於直流發電機，電動馬達，發電機等。平板材料，可用於重型電閘，變壓器，絕緣材料底盤，或一般結構材。匯電環(Sliprings)和其他輸電(current transfer)裝置也可用 CIP 製造生產。CIP 不帶磁性也不積聚靜電，這些特性有利於避免磁場或電場干擾。

絕緣阻抗(百萬歐姆)BSS.2782(PT.2).....	2000 電強度(90°C)
BSS.2782(PT.2)平面(Volts/mil).....	210
BSS.2782(PT.2)邊緣(kv/inch)	47
功率因數(1 M/c per sec)	0.021
電容率(1 M/c per sec)	3.1



CIP 複合材料的熱膨脹與溫度性質

持續運轉溫度範圍

標準型 (100 與 200 系列)	- 40°C ~ 120°C
耐高溫型 (300 系列)	- 40°C ~ 205°C

瞬間可承受溫度範圍

標準型 (100 與 200 系列)	- 40°C ~ 180°C
耐高溫型 (300 系列)	- 40°C ~ 280°C



雙凸緣耐磨環



CIP 特殊軸承

CIP 複合材料的熱膨脹係數

在 20°C~94°C 的範圍內，每°C 的熱膨脹係數

標準型 (100 系列與 200 系列)

與布層平行方向	0.00096mm/每°C
與布層垂直方向	0.0017 mm/每°C

耐高溫型 (300 系列)

與布層平行方向	0.0004 mm/每°C
與布層垂直方向	0.00071mm/每°C

CIP 複合材料在高溫升中使用時，會有較金屬材料大的膨脹。此種膨脹也可被視為安裝槽的縮小。在計算軸承尺寸時我們必須加上額外的間隙，使軸在升溫下仍能無障礙的運作。

如果操作溫度超過 100 和 200 系列適用的 120°C，可用 300 系列到 210°C，壓力極限可到 1000BAR，300 系列與標準品有同樣的固態潤滑劑。

與所有樹脂黏合的布料一樣，CIP 的導溫性很低。在正常情況下，摩擦熱經由相對表面散放。然而，若軸或安裝槽會把熱傳到軸承組裝造成軸承的過度膨脹。就必須有足夠的潤滑劑來消除摩擦及熱傳導。

為了排除摩擦熱，尤其是在乾摩擦的情況，利用安裝槽做為主要的熱導體，特別有效。軸承的壁厚應降至最低，以增進散熱效果。

CIP 的熱膨脹係數較金屬，在設計高溫升應用上，應特別考慮到此特性。若使用溫差大於 33°C 時，請與本公司連絡諮詢，以取得正確的預留間隙資料。



CIP 複合材料的抗化學及腐蝕性

	20 °C	50°C		20°C	50°C
醋酸 15%	S	L	脂肪酸	S	S
醋酸 100%	U	U	鹽酸	S	S
丙酮 15%	S	L	氟氫酸	U	U
丙酮 100%	U	U	馬來酸與順丁	S	S
酒精 15%	S	S	石腦油或粗揮	S	S
酒精 100%	S	S	硝酸 15%	S	S
硫酸	S	S	硝酸 100%	U	U
氨液	U	U	草酸	S	S
氨水	U	U	磷酸	S	S
氨基甲酸	S	L	苯二甲酸	S	S
鎊酸	S	S	苛性鉀	U	U
苯	S	L	碳酸鈉 25%	S	S
漂白劑	S	L	碳酸鈉 100%	L	U
氯化鈣	S	S	食鹽	S	S
氫氧化鈣	U	U	氫氧化鈉(苛)	U	U
四氯化碳	S	S	硝酸鈉	S	S
氯水	S	L	亞硝酸鈉	S	S
木餾油(雜酚)	S	S	硫酸 50%	S	S
檸檬酸	S	S	硫酸 100%	U	U
次乙基乙二醇	S	S	三氯乙烯	U	U

S:令人滿意的 L:限制範圍內可用 U:不滿意

上表是參考 CIP 系列 100 的特性做成，本產品基本上不腐蝕，也不會被許多化學溶劑，無機溶液，脂肪與弱酸所影響。值得注意的是，水和化學液體常可做為潤滑劑，可降低磨擦係數，也就是可避免金屬承重材料所最常見的問題。

酮類，氯化溶劑(漂白劑)，強鹼，高溫強氧化煤介等會侵蝕本產品，使用於酸鹼狀況時，請與本公司技術人員連絡。令人滿意的意思是本材料浸泡於該液體中，超過六個月依然能保持材料原始強度 **50%** 以上。

本型錄所含內容雖經過實驗室試驗而得以及經過最大的努力來確保資料的正確性，僅供你做為資料查詢及參考。本型錄所包含之內容並不構成一個保證。我們假定對於本型錄所含資訊的使用並無法律上的義務或責任。

備註

在選擇 CIP 複合材料軸承時。有許多因素必須考慮。在安裝上與青銅及其他金屬軸承也有許多不同。複合軸承材質硬度較低，自潤性較高，因此在緊密配合安裝時要較大的擠縮量，以避免軸承從安裝槽中脫出。且複合材料之熱膨脹係數較高，因此需要較大的預留間隙。

軸的材質應是不銹鋼或表面硬度處理過的鋼，最低硬度應為 Rockwell 45C，表面粗度 32RMS 以上。

鍍硬鉻表面可能導致過早的磨損，所以應避免，軸上的油孔也應避免，因為打油孔的邊緣會割傷軸承。

軸承的安裝槽應有導入的斜角，安裝者要用壓入或冷凍的方法安裝，不可用錘子錘，避免造成軸承損傷。

耐磨板應用 90 度的沈頭螺絲固定並在預期有高側向力或剪力處設置定位板。在固定沉頭螺絲時使用 10~20kg 的扭力既可。過大的扭力會造成耐磨板損壞。

耐磨板應安裝於移動面，而不是固定的對磨面。安裝在固定面的耐磨板可能造成機座抖動。



CIP 水用軸承



CIP 水用耐磨環



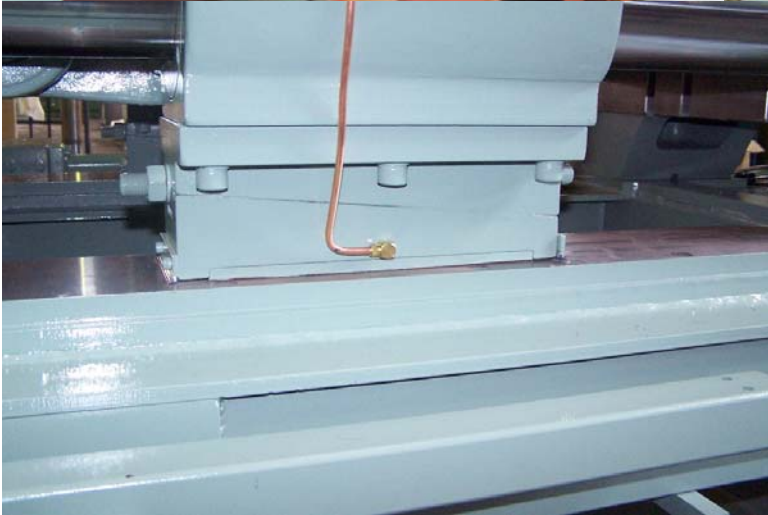
CIP 軸承



使用實例：



國際知名大廠的射出機/壓鑄機/吹瓶機
滑塊



國際知名大廠深抽成型機/沖壓成型機
中座/模墊滑塊



使用實例：

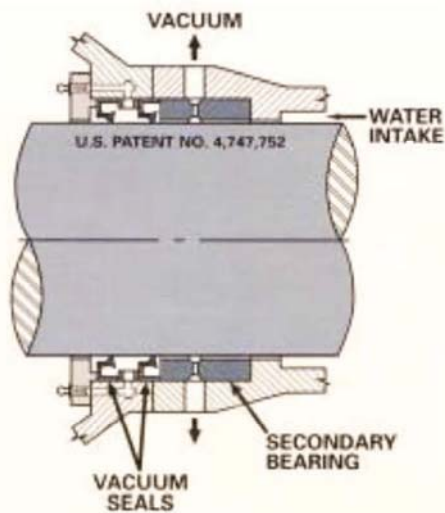


國際知名大廠深抽成型機/沖壓成型機
中座/模墊滑塊





COLUMBIA INDUSTRIAL PRODUCTS



25,00 CFM

Largest Liquid Ring Vacuum Pump
in the World



Secondary CIP Composite
Bearings

WORKING WITH OUR CUSTOMERS *Solving Bearing Problems*

Columbia Industrial Products

Material: CIP 121

*Secondary CIP bearing located within
the seal area to support the shaft in
the event of bearing failure, and
prevent rotor/cone contact.*





CIP 複合材料自潤軸承/自潤耐磨板

總代理：奇源股份有限公司

新北市深坑區旺耽路 8 號

電話：02-26623778

傳真：02-26625838

E-Mail：cip.ciyuan@msa.hinet.net

經銷商：