

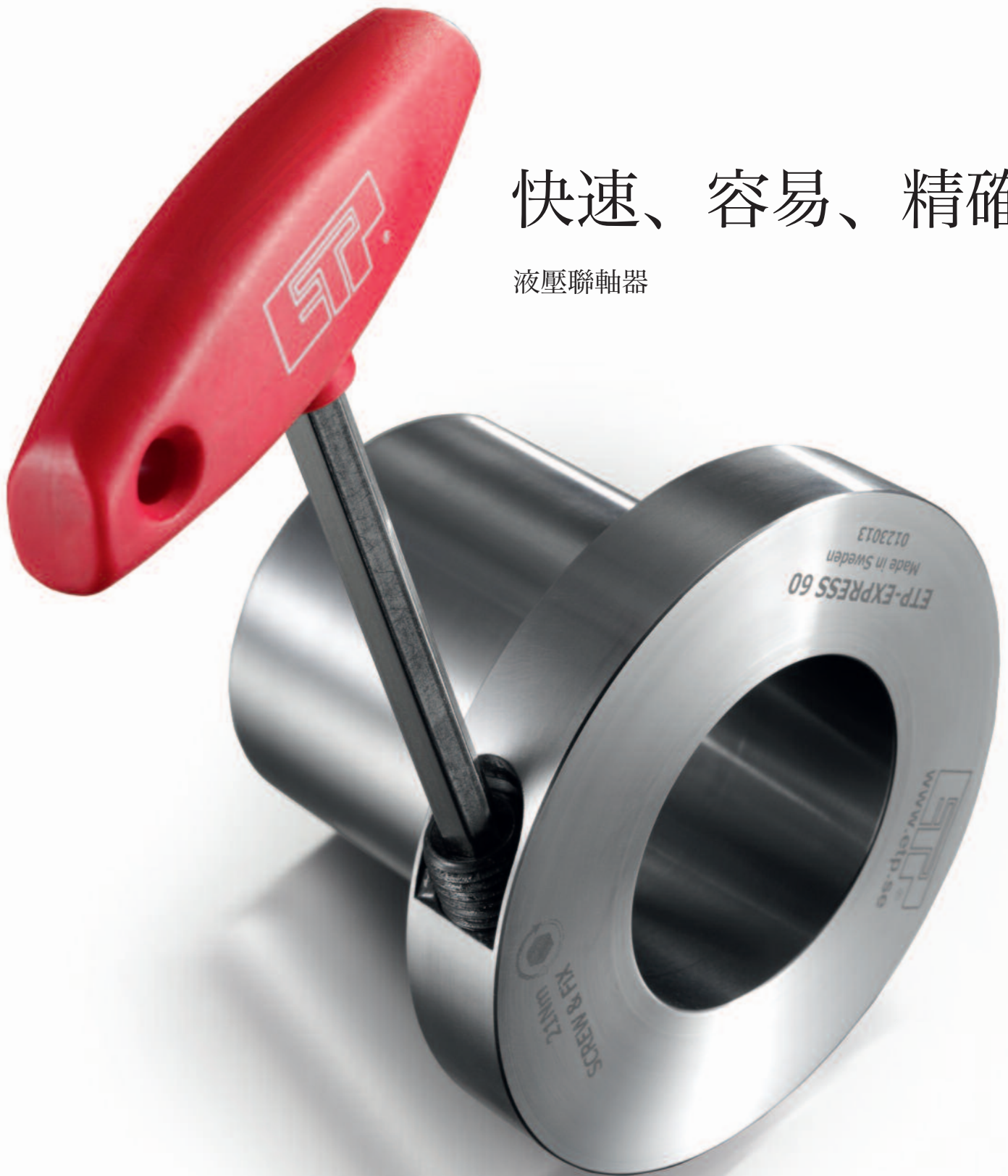


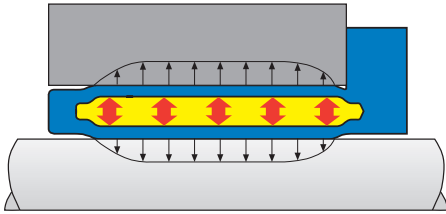
動力傳動裝置



快速、容易、精確

液壓聯軸器





帕斯卡發現原理 我們利用它來傳動

許多年前，科學家布萊茲·帕斯卡（Blaise Pascal）將液體傳遞壓力的原理予以公式化。

ETP 探討了該原理的有用特性且進一步加以發展，並運用到聯軸器的設計中。

在一個封閉的雙層軸套內注入一定的液壓介質後，當軸套內的液壓介質受到來自螺絲或外接工作泵的壓力時，便向內、外均勻地膨脹，從而對與之相接觸的軸和輪轂產生均勻的表面壓力。

隨著人們對機械設備在縮小結構尺寸、較佳的低徑向偏轉/高平衡性、提高加工速度、縮短調機和檢修時間以及提高加工精度等方面的要求越來越高，人們對 ETP 液壓聯軸器的需求也隨之增加。



ETP 公司及產品

ETP Transmission AB 從事液壓聯軸器的研究和生產長達 40 年之久，產品均以註冊商標 ETP® 銷售。

本公司創立了世界上獨一無二的專業知識，將液壓原理巧妙地運用到機械零件的鎖緊和定位中。

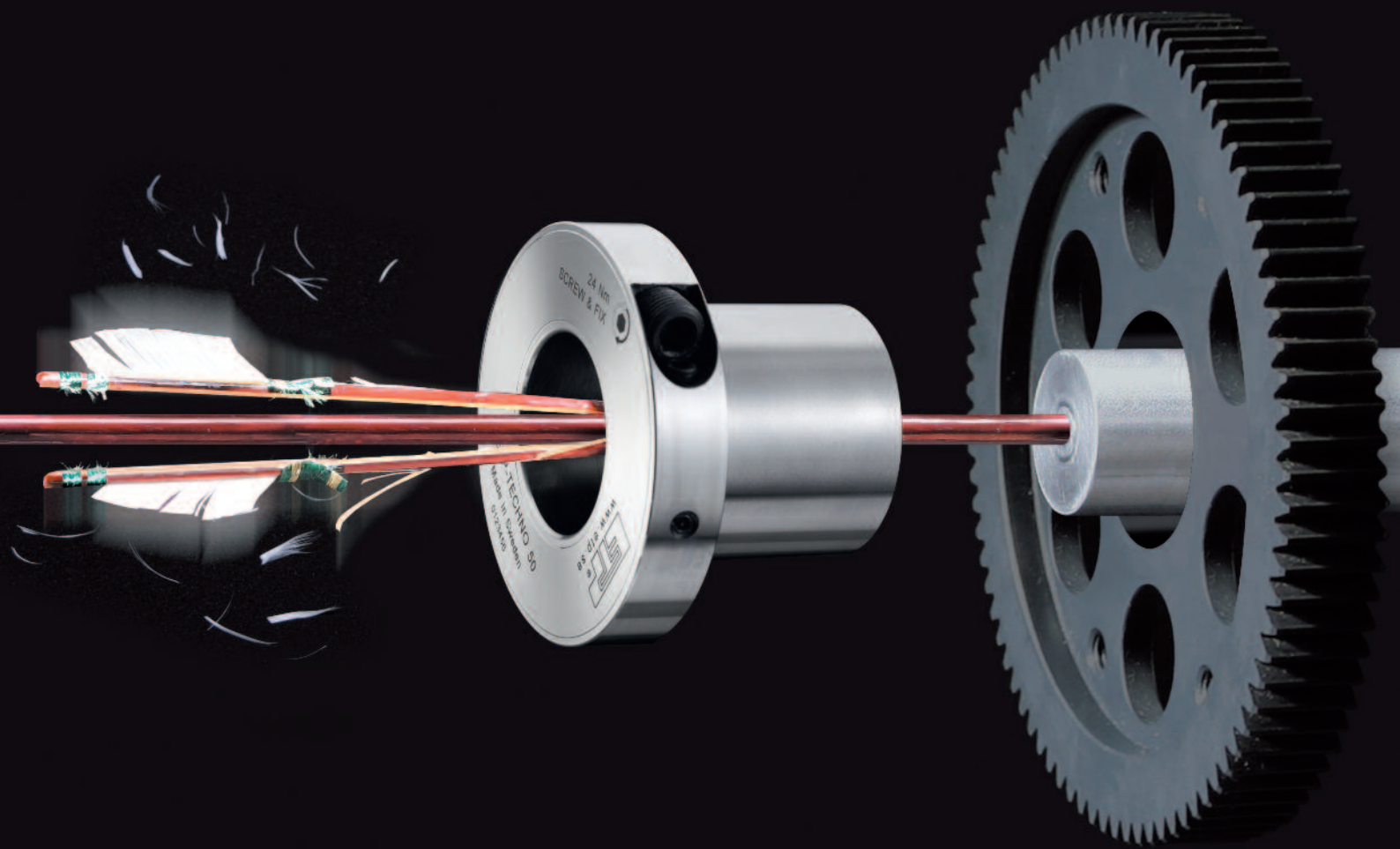
我們向用戶提供大量的應用技術資訊和輔助計算方法，從而使我們能源源不斷地開發出新的標準品和為客戶專門訂製的新產品。

我們的特約經銷商遍及世界許多國家和地區，如：西歐、北美、中國、日本、澳洲、紐西蘭、南非、印度以及東南亞。他們都備有庫存，且能為用戶提供優良的售後服務。

高精度連接



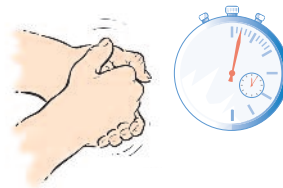
Box 1120, SE-581 11 Linköping, Sweden
Tel. +46 (0)13 24 71 00, Fax +46 (0)13 24 71 90
E-mail: info@etp.se, Internet: www.etp.se



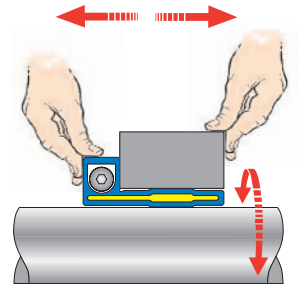
ETP 聯軸器



如今，ETP 聯軸器被納入專業機械設計範疇。這說明我們的產品具有高性價比和一定的適應性。由於這些產品的功能或基於“純液壓”或基於“液壓機械”原理，因而在設計、使用和拆卸時都具有其獨特的優點。



安裝快速



定位準確、便於使用

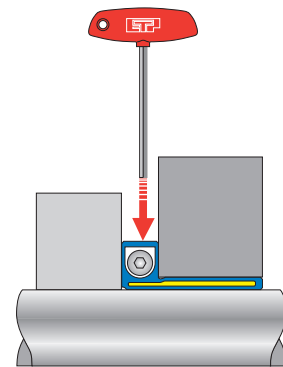
ETP 液壓產品的工作原理

ETP-EXPRESS, ETP-EXPRESS R, ETP-TECHNO, ETP-POWER 這幾種類型的產品非常容易安裝，只要鎖緊一顆螺絲就可以了。其中：ETP-EXPRESS R 是不銹鋼產品，ETP-TECHNO 用於不僅需要頻繁裝拆元件，而且對這些元件之間的同軸度要求極高的場合。而 ETP-POWER 能承受大的徑向負載。

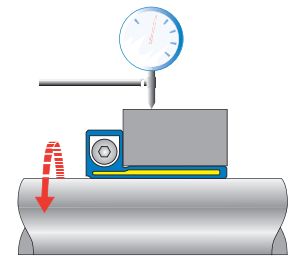
所有這些產品的構造都相同，即在一個用硬化鋼製成的雙層軸套內充入一定量的液壓介質，軸套的法蘭中有一個螺絲和一個帶密封圈的活塞，它們便組成了一個封閉的液壓系統。

所有這些產品的工作原理也都相同。當鎖緊那個液壓螺絲時，軸套便對與之相連接的軸和輪轂產生較大且分佈均勻的表面壓力。聯軸器安裝和拆卸所需時間不到 10 分鐘。

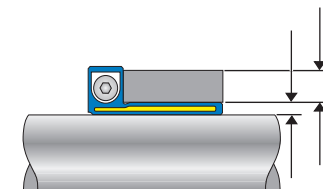
液壓原理賦予當代的機器許多技術優勢，隨著人們對設備在減小構造尺寸、在提高設備運轉速度和精度的同時，還要保持好的同軸度/平衡、以及便於調機和保養等方面的要求越來越高，ETP 產品將受到越來越多機械設計人員的青睞。



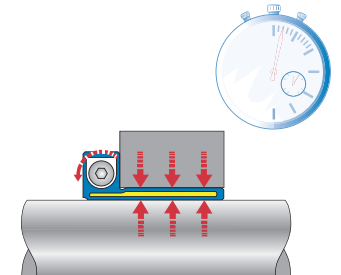
節省軸向空間



徑向偏轉小



構造尺寸小

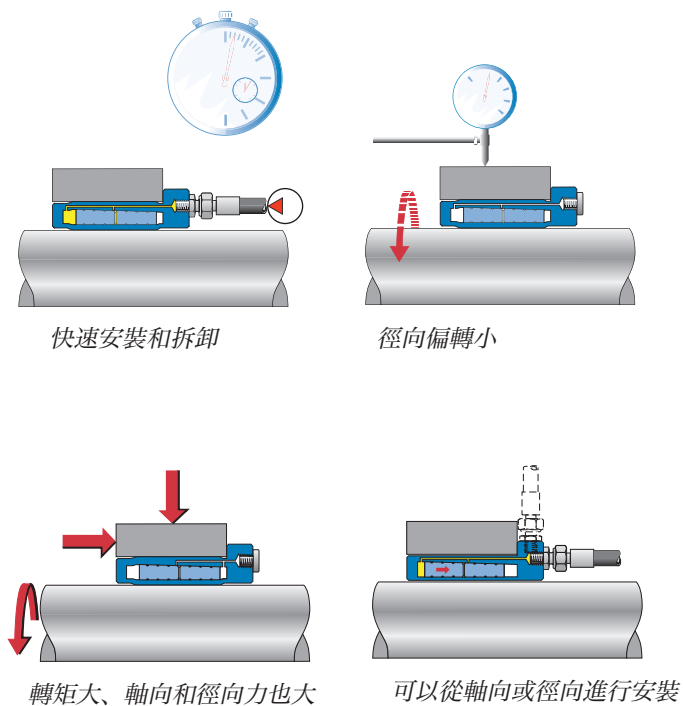


便於拆卸



ETP 液壓機械產品的工作原理

即便是尺寸較大的軸，也可以用一個液壓泵很快將 ETP-HYLOC 聯軸器安裝上去。該產品是靠液壓驅動實現聯軸器的安裝，既快又準。聯軸器安裝後，靠機械力自鎖。ETP 液壓機械聯軸器非常適合那些轉矩大、徑向力大且軸徑也大的傳動。



選擇最適合你的 ETP 聯軸器

單一螺絲的產品類別



ETP-EXPRESS

ETP-TECHNO

ETP-POWER

優點及特徵

安裝次數

● ●

● ● ●

●

構造尺寸小

● ● ●

● ●

●

徑向偏轉

● ●

● ● ●

●

工作溫度範圍

● ●

● ● ●

●

徑向負載

●

● ●

● ● ●

密封系統

●

● ● ●

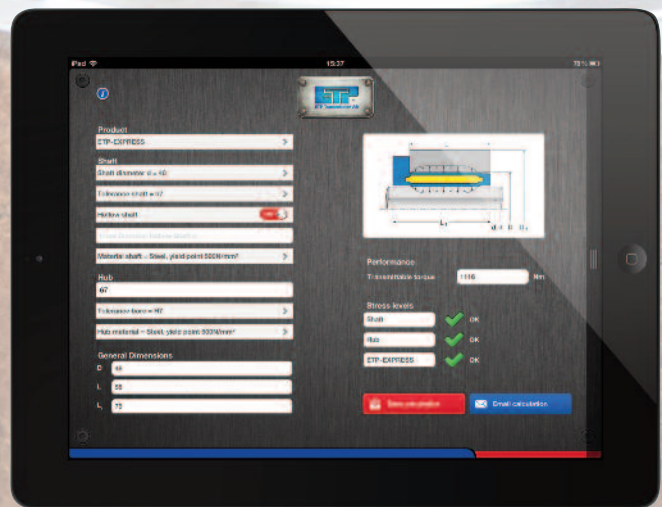
●

● 好 ● ● 更好 ● ● ● 最好

你可以通過下載我們的 ETP Calc App 找到絕大部分所需的聯軸器

ETP Calc App 是一種用來幫助我們的用戶和工程技術人員方便迅速地核查我們的聯軸器產品能否滿足他們實際應用條件的軟體。

ETP Calc 使用非常簡單！你只須從下拉選單中選取你的參數輸入該系統，結果便一目了然。你還可以保存、列印或通過電子郵件發送這些計算結果。你可以在 iPhone 和 iPad 的 App Store 下載該軟體，或通過訪問 www.etp.se 線上進行你所需的計算。



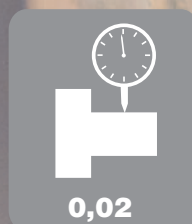
符號的含義



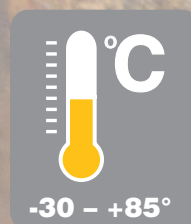
僅需一顆螺絲便可實現快速便捷的安裝



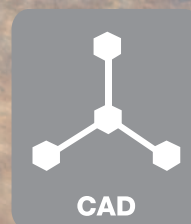
用液壓泵進行安裝



偏轉精度mm



工作溫度範圍



可供在

www.etp.se 或 www.etp.solidcomponents.com

網址上下載的 2D 或 3D 的 Cad 圖示



不銹鋼材質

目錄

頁面



ETP-EXPRESS®

一種結構尺寸小、安裝快的聯軸器

8-13



ETP-EXPRESS® R

一種耐腐蝕、易清潔的聯軸器

14-17



ETP-TECHNO®

一種精度高、可頻繁安裝的聯軸器

18-21



ETP-POWER®

一種安裝快、徑向承載力大的聯軸器

22-25



ETP-CLASSIC® 含 R 系列

一種價廉物美的聯軸器

26-29



ETP-MINI® 含 R 系列

一種方便、快速的小型聯軸器

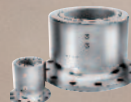
30-31



ETP-HYLOC®

一種能快速安裝的重載傳動件

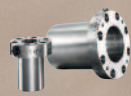
32-35



ETP-HYCON®

一種將軸與軸或軸與法蘭連接的重載傳動件

36-39



ETP-OCTOPUS®

一種能快速、頻繁、精確定位的連接件

40-43



ETP 訂製設計

依客戶要求訂製的產品

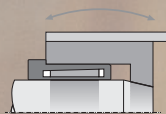
44-49



附件

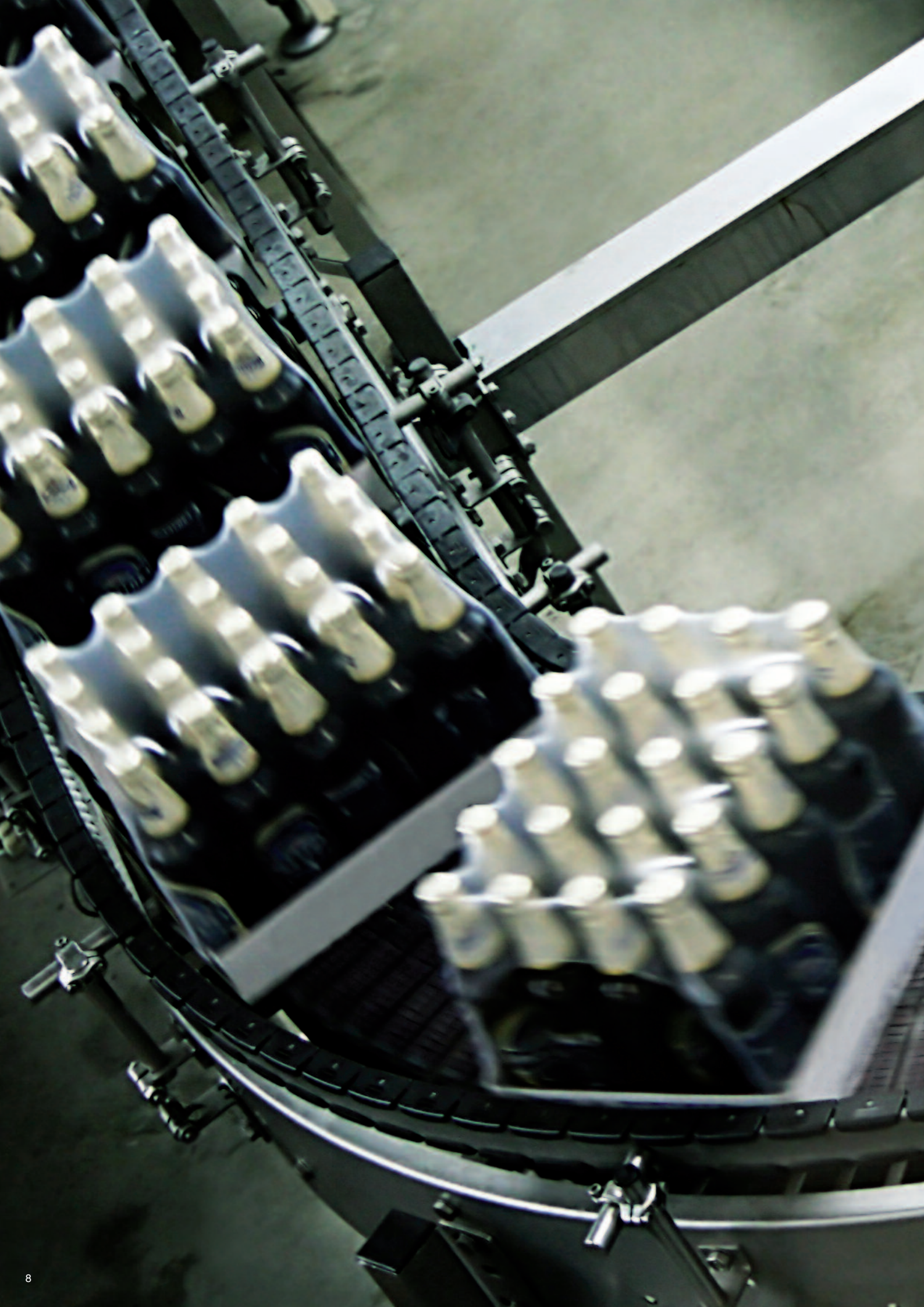
轉矩扳手、泵、接頭、螺絲以及增加摩擦力的方法等

50-51



技術資料/ 設計秘訣

52-55



ETP-EXPRESS®

一種結構尺寸小、安裝快的聯軸器

ETP-EXPRESS 是一種只要一個螺絲就能安裝的液壓聯軸器，非常適用於那些需要快速、準確地將輪轂進行重複定位的機構。它是用螺絲從徑向鎖緊的，因而不需要在軸向保留安裝工具的操作空間，其他零件都可以一個接一個地進行軸向排列，直到接觸法蘭為止。ETP-EXPRESS 自身結構尺寸極小，因而可以使整個機構的設計變得很緊湊。



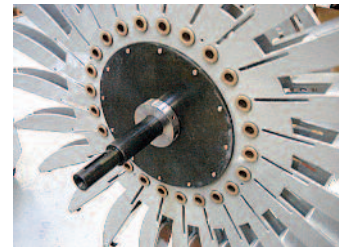
只要一個螺絲便可定位和調整

在這個報刊印刷後的裝訂機械上，之所以使用各種不同規格的 ETP-EXPRESS，是因為只要鬆開/鎖緊它上面的一個螺絲，便可調整懸臂和皮帶輪，使它們工作節奏完全同步。還因為可以從徑向操作聯軸器，整體機構也變得很緊湊。此外，由於其可產生適中的表面壓力，故可以使用鋁或鑄鐵製的輪殼。



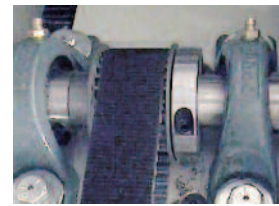
徑向偏轉小、可徑向操作

這是一條在印刷和折疊好的報刊內插入附件的生產線。用 ETP-EXPRESS 將許多星形分揀輪沿著機軸的長度方向與軸連接。由於星形分揀輪的排放非常緊湊，必須採用這類能夠從徑向操作的聯軸器。此外，該應用條件還要求聯軸器具有徑向偏轉小和低軸向同心度、以及振動小等特點。



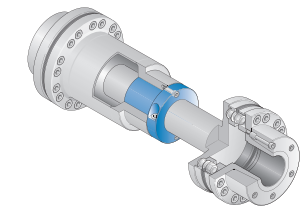
薄壁輪殼

這台包裝設備的時規皮帶驅動軸的尺寸較大，但時規皮帶輪的外徑必須小。ETP-EXPRESS 具有外徑小、所產生的表面壓力均衡等優點被選用於該設備。同時它可在徑向操作的優點也能減少設備的軸向空間。



軸向定位和所需鎖緊轉矩小

原來的測試工作台採用的是栓槽軸方式的萬向接頭，因此有背隙和振動的問題。改用與 ETP-EXPRESS 相結合的碟形聯軸器後，上述問題便迎刃而解了。與此同時，還可以方便快速地調整聯軸器的總長。由於此設備需要頻繁調整，ETP-EXPRESS 充分發揮它所具有的所需鎖緊轉矩小、只需一顆螺絲安裝等優點。



僅用一顆螺絲操作

這是一台生產彈簧的設備，它有兩個同步的鏈輪驅動，用 ETP-EXPRESS 來帶動鏈輪。由於每個鏈輪的磨損程度不盡相同，需定期對其檢修，由於該聯軸器只需一顆螺絲從徑向操作，故使得這類檢修變得很容易。



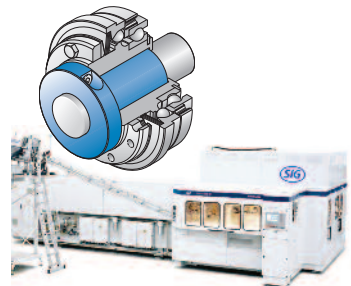
無軸向移動

在每次下壓動作前，需要完成精確的定位，使用 ETP-EXPRESS，在加壓過程中，其在軸上的位置不會改變。這種聯軸器只是從徑向將軸套加壓而使之與軸和輪殼接觸。從徑向操作聯軸器是此種設計的必要條件。



縮短組裝時間

在 PET 吹瓶生產線上，把 ETP-EXPRESS 用作一種無間隙的轉矩限定裝置。如果不是人為因素出現打滑時，它會使生產線停止運行。整條吹瓶生產線幾乎是無間斷的生產作業線，操作人員只需放鬆/鎖緊聯軸器上的一顆螺絲就可以在很短的時間內讓生產線重新運行，極大減少了設備的停工時間，從而提高了生產率。



無背隙

這是一個造紙設備驅動零件上的金屬碟形聯軸器，它採用的是 ETP-EXPRESS 而不是鏈傳動，因此不僅容易安裝，而且也消除了鏈傳動產生的背隙和易磨損、腐蝕等一系列缺陷。



徑向鎖緊

有些機構，比如一個鏈輪要驅動多個同步鏈，其軸向空間往往很小，由於 ETP-EXPRESS 所有的操作都只在徑向的一顆螺絲上進行，使得安裝後之必要調整變得更容易。



同步化

輸送設備的許多驅動往往需要同步運行，ETP-EXPRESS 正好可以用來連接這種設備的鏈輪和時規皮帶輪組成的驅動。原因是它不僅安裝方便、只需從徑向操作，而且自身結構尺寸很小，這對於時規皮帶輪來說，無疑是很重要的因素。



快速改變/調整

這是一台鋼板衝壓設備的進給機構，上面裝有多個 ETP-EXPRESS。可以容易進行 ETP-EXPRESS 的壓力設定，使得對不同尺寸鋼板之變更應對變得快速且精確。



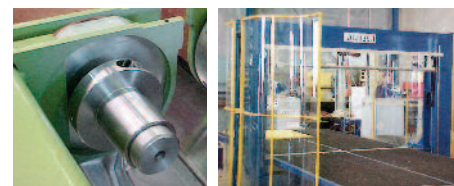
正確及可靠的定位/調整

鋁擠型材的摩擦焊接原理是在精確條件下，將許多需要焊接的斷面相互位置對準後壓貼在一起。安裝有 ETP-EXPRESS 的鎖緊連桿完成此項任務。一旦焊接件的形狀或尺寸改變時，很多連桿需要被鬆開、重新定位、再一次地精確鎖緊。正因為採用了 ETP-EXPRESS，不僅將停機時間降為最少，且由於徑向鎖緊而縮小了它的結構尺寸。



快速更換

這些進給輓輪的兩端都是用 ETP-EXPRESS 來固定的，這不僅是因為它只需要很小的軸向空間，而且當設備需要維護時很快就能將它拆開和安裝。



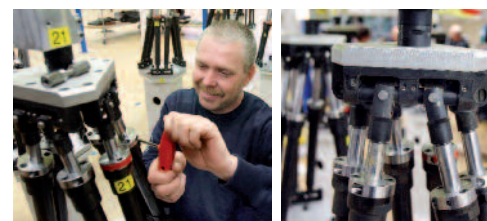
無背隙

這台壓機操控進料機構的操縱桿也是用 ETP-EXPRESS 來鎖緊的，之所以選擇它無疑是因為它是一種無背隙的連接，而且重複精度高。同時，採用這種連接方式也便於在設備組裝過程中對其零件進行調整。



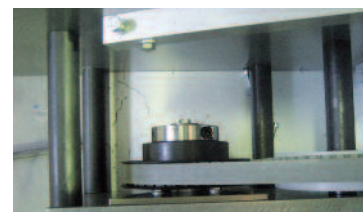
準確定位

組裝飛機時要用到許多可靈活調節的支架來支撐機身。這種由6個支撐桿組成的支架能進行任何所需位置的調節，而每個支撐桿都是用 ETP-EXPRESS 來鎖緊的，這使得支撐桿在長度方向的調整變成一種精確和無段的調整。此外，由於該聯軸器沒有任何軸向位移，支架一旦調節好後，在機身的組裝中，能始終保持所需要的精度。



便於調整

這台通過式包裝機械的多個時規皮帶輪也是用 ETP-EXPRESS 來安裝於傳動裝置。之所以選用它，是因為它能從徑向操作，這樣可以縮小設備的結構尺寸以及便於各運動零件的同步和調整。



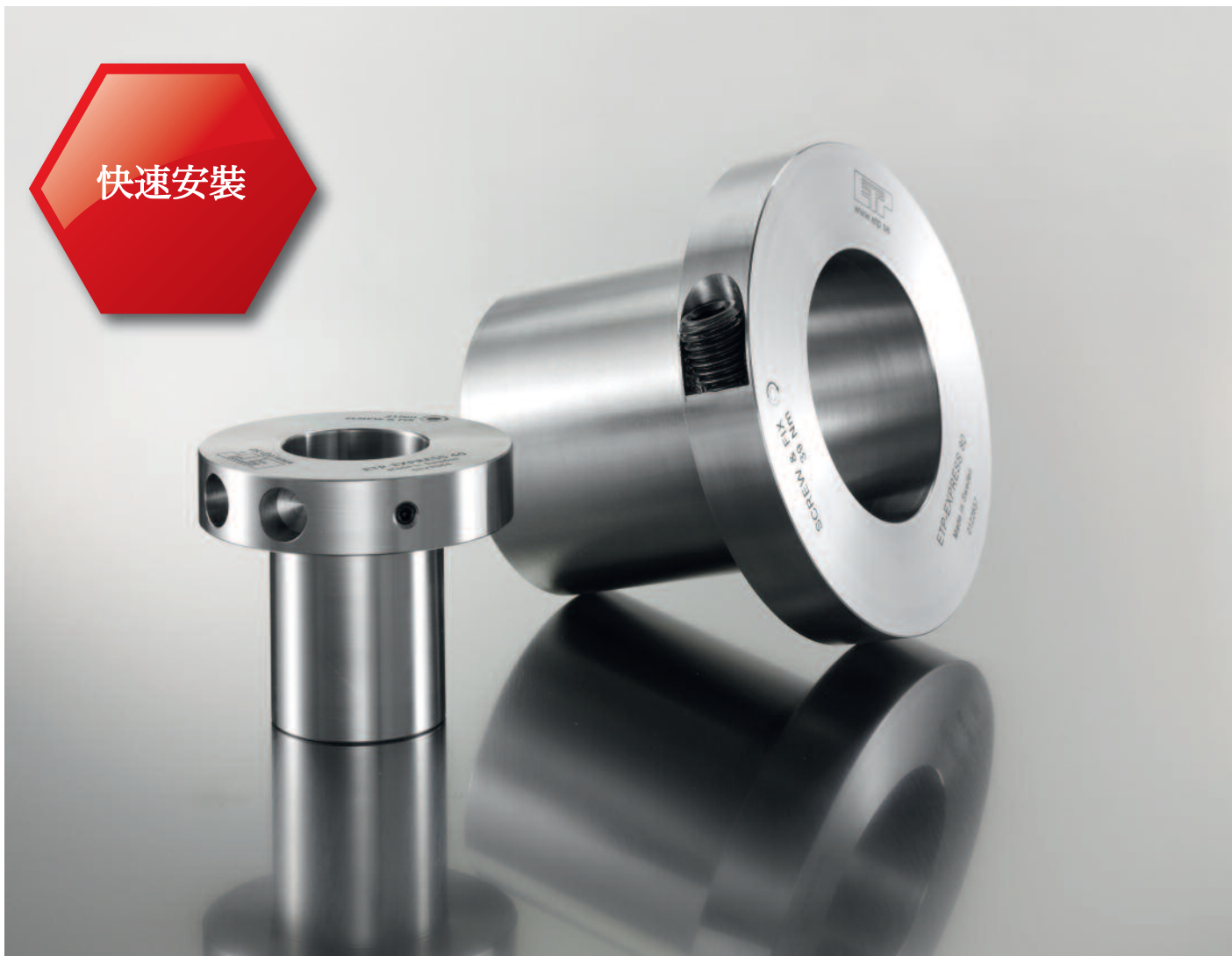
快速安裝

這是台數位印刷機的子系統，其用途是改善印刷前紙張的質量。採用 ETP-EXPRESS 連接是因為其容易安裝、節省空間等優點。小尺寸可使設計變得緊密及最佳化。





快速安裝



ETP-EXPRESS 的標準軸徑為 15 ~100 mm，也包括英制尺寸，徑向偏轉 ≤ 0.02 mm，安裝次數 500 ~ 2000 次（依規格而定）。自身結構尺寸極小，可使得傳動機構變得很緊湊，從而減輕了重量和慣性。

構造

ETP-EXPRESS 是一種用硬化鋼製成的、裡面充有一定量液壓介質的雙層軸套和一個法蘭組成的液壓聯軸器。法蘭中有一顆螺絲和一個帶密封圈的活塞，以保持一定的液壓力。

工作原理

當我們鎖緊液壓螺絲時，雙層軸套便向軸和輪轂均勻地膨脹，從而將它們牢牢地連接在一起，鬆開液壓螺絲後，ETP-EXPRESS 便恢復到原來的尺寸，能夠容易地拆卸。

優點及特徵

裝拆快速，只需操作一顆螺絲。

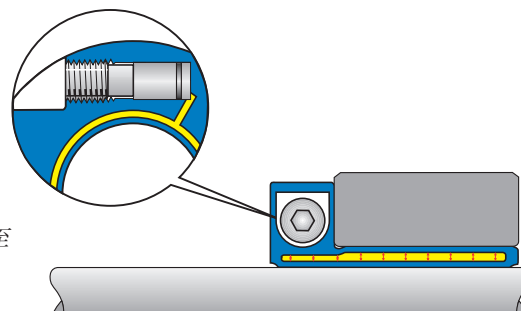
自身結構尺寸極小

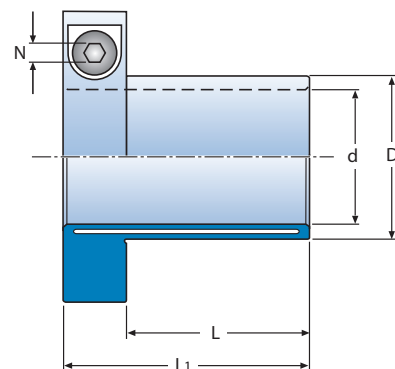
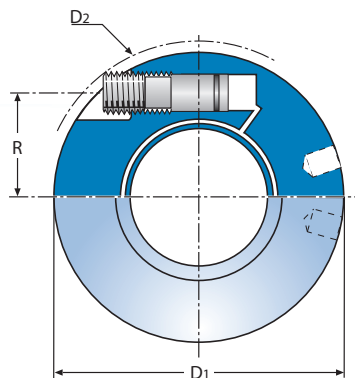
從徑向操作螺絲，節省了軸向空間

定位精度高，安裝時無軸向位移

同心度高，裝拆多次後仍保持原來的同心度

當我們將液壓螺絲鎖緊到所推薦的鎖緊轉矩 T_t 時，活塞便被推至活塞槽的底端，此時 ETP-EXPRESS 便對軸和輪轂產生均勻的表面壓力。





表示法：ETP-EXPRESS XXX

ETP-EXPRESS® 的技術參數

ETP-EXPRESS®	尺寸						轉矩 T Nm	可傳遞 軸向力 FA kN	徑向力 FR kN	螺絲 DIN 915, 12.9				慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻³	重量 kg
	d mm	D mm	D1 mm	D2* mm	L mm	L1 mm				Dim.	R mm	N mm	Tt Nm		
15	15	18	46	48,9	25	39	46	5,1	0,5	M10	15,1	5	5	0,04	0,16
5/8"	15,875	19	47	49,8	26	40	53	5,5	0,5	M10	15,6	5	5	0,05	0,17
19	19	23	50,5	53,0	28	42	85	7,3	1	M10	17,4	5	5	0,06	0,20
3/4"	19,05	23	50,5	53,0	28	42	85	7,3	1	M10	17,4	5	5	0,06	0,20
20	20	24	51,5	54,1	30	44	110	9,1	1	M10	18	5	5	0,07	0,21
22	22	27	55,5	60,5	32	46	130	9,6	1,2	M10	19,3	5	5	0,10	0,25
7/8"	22,225	27	55,5	60,5	32	46	130	9,6	1,2	M10	19,3	5	5	0,10	0,25
24	24	29	57,5	62,3	33	47	190	13	1,4	M10	20,3	5	5	0,11	0,27
25	25	30	58	62,9	35	49	230	15	1,5	M10	20,8	5	5	0,12	0,27
1"	25,4	31	59	63,8	35	49	190	12	1,5	M10	21,2	5	5	0,13	0,29
28	28	34	63	69,6	38	52	280	16	1,8	M10	22,6	5	5	0,17	0,34
1 1/8"	28,575	35	63,5	70,1	39	53	290	16	1,8	M10	23	5	5	0,18	0,35
30	30	36	64,5	71,0	40	54	380	21	2	M10	23,6	5	5	0,19	0,35
1 1/4"	31,75	39	68,5	77,7	42	56	430	22	2,2	M10	24,8	5	5	0,25	0,42
32	32	39	68,5	77,7	42	56	440	22	2,2	M10	24,8	5	5	0,25	0,42
1 3/8"	34,925	42	73	85,1	45	59	640	30	2,5	M10	26,4	5	5	0,32	0,48
35	35	42	73	85,1	45	59	640	30	2,5	M10	26,4	5	5	0,32	0,48
1 7/16"	36,5125	44	74,5	86,6	48	62	740	33	2,6	M10	27,3	5	5	0,36	0,52
38	38	46	84,5	89,5	52	72	890	38	2,8	M16	31	8	21	0,76	0,84
1 1/2"	38,1	46	84,5	89,5	52	72	890	38	2,8	M16	31	8	21	0,76	0,84
40	40	48	86,5	91,2	55	75	1100	45	3	M16	32	8	21	0,84	0,88
42	42	51	89	93,5	56	76	1100	43	3,2	M16	33,2	8	21	0,97	0,96
1 3/4"	44,45	54	93	100,3	58	78	1400	51	3,5	M16	34,8	8	21	1,20	1,10
45	45	54	93	100,3	58	78	1400	51	3,5	M16	34,8	8	21	1,17	1,05
48	48	59	97	103,8	59	79	1700	57	4	M16	36,8	8	21	1,46	1,21
1 15/16"	49,2125	60	98,5	105,1	60	80	1900	63	4,3	M16	37,5	8	21	1,57	1,27
50	50	60	98,5	105,1	60	80	1900	63	4,5	M16	37,5	8	21	1,52	1,20
2"	50,8	61	101,5	111,8	60	80	1900	62	4,5	M16	38	8	21	1,72	1,28
55	55	67	106	115,9	65	85	2400	71	5	M16	40,5	8	21	2,18	1,50
60	60	73	115,5	132,7	70	90	3300	90	5,3	M16	43,3	8	21	3,17	1,85
2 1/2"	63,5	77	119	134,6	73	93	4000	105	5,4	M16	45,1	8	21	3,74	2,04
65	65	79	120,5	137	75	95	4400	112	5,6	M16	46,1	8	21	4,1	2,13
70	70	85	135,5	153,9	85	109	5600	130	6,4	M20	50,8	10	39	7,12	3,04
3"	76,2	92	141,5	157,8	91	115	7500	160	7	M20	54,1	10	39	9,01	3,48
80	80	97	145,5	162,6	95	119	8700	180	7,5	M20	56,3	10	39	10,35	3,75
90	90	109	155,5	171,7	105	129	12000	220	8,6	2 x M20**	61,8	10	39	15,20	4,80
100	100	121	166	181,0	115	139	17000	280	9,7	2 x M20**	67,3	10	39	21,90	5,90

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為 Tt，軸向力為 0 時，聯軸器可傳遞的轉矩
 FA = 當螺絲的擰緊力為 Tt，轉矩為 0 時，聯軸器可傳遞的軸向力
 FR = 在連續工作狀態下，聯軸器可傳遞的最大徑向力
 聯軸器所能承受的最大彎曲力矩為其可傳遞轉矩 T 的 5%。

Tt = 建議的螺絲鎖緊轉矩
 進一步加大鎖緊轉矩也不會增加壓力。
 *) D2 是指 ETP-EXPRESS 的液壓螺絲未安裝時所在位置
 **) 指液壓螺絲位於相同的方向
 尺寸可能會未經通知而改變

公差

軸徑 d = 15 mm 的軸，要求 h7 的公差

軸徑 d = 19、22、24、28、32、38、42、48、55 mm 的軸，要求 k6 - h7 的公差

其他軸徑的軸，要求 h8 的公差

輪轂的公差為 H7

更多詳細的技術/應用資訊請參考第 52~55 頁

轉矩的性質


表中可傳遞的轉矩值 T 是指靜負載時的轉矩值。
 如果負載為交變或脈衝負載時，聯軸器可傳遞的轉矩值 T 會相應減少，一般可乘以一個係數獲得。

交變負載：0.5*T

脈衝負載：0.6*T

ETP-EXPRESS® R

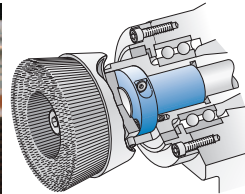
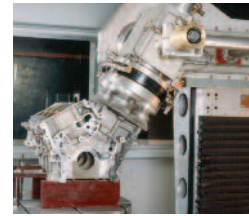
防腐蝕、便於清潔



食品生產企業對不銹鋼聯軸器的需求越來越大。絕大多數規格的不銹鋼ETP-EXPRESS 都有其對應的不銹鋼產品。由於我們將聯軸器的法蘭設計成平面，便於清洗，因而滿足了食品行業最起碼的要求。此外，聯軸器所使用的液壓介質及螺絲的潤滑劑也都符合食品加工的要求。

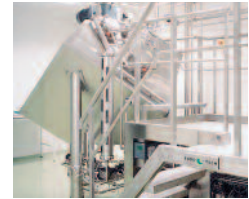
自身結構尺寸小且只需一個徑向螺絲

在如圖所示的汽車工業的工件清洗系統中，鑑於 ETP- EXPRESS R 具有自身結構尺寸小、可從徑向鎖緊、徑向偏轉小（振動小）、表面壓力適中（輪轂外圓為一軸承）以及耐腐蝕等重要優點，所以用它來鎖緊刷子。當然，它還具有快速變換刷子的優點。



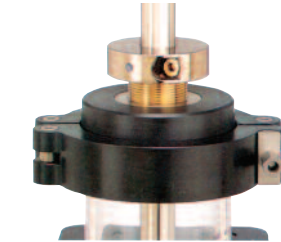
通過食品檢驗

如圖所示為一減速箱的一根貫通軸，軸兩端都用 ETP- EXPRESS R 連接。用減速箱輸出軸驅動一個食品攪拌器。食品攪拌泵也是用 ETP- EXPRESS R 來傳動的。該產品必須滿足食品作業環境的要求。除此之外，其良好的耐腐性和容易安裝、易清潔等優點也廣受用戶歡迎。



頻繁安裝、具密封作用

在圖上這個製藥設備的“立柱”用 ETP- EXPRESS R 是為了將立柱的活塞垂直地固定在某個需要的地方。它是用 ETP- EXPRESS R 將一薄壁輪轂固定在一空心軸上的狹窄機構，由於聯軸器鎖緊後會同時在兩個方向膨脹並產生均勻的表面壓力從而產生密封的作用。該聯軸器便於調整、符合食品生產條件以及易清洗等也是客戶選用它的重要原因。



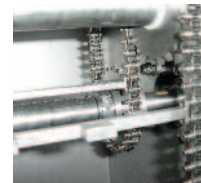
軸向定位既快又準

圖上的試驗機是用來測試比如人或動物骨骼所具有的靜態和動態強度。ETP- EXPRESS R 用來鎖緊和調節下方那個軸和軸上的零件。鑑於該聯軸器一旦鎖緊就不會有軸向位移，故很容易進行軸向定位。同時，只要操作一個螺絲就能快速更換測試樣本，鑑於聯軸器對軸的表面壓力均勻、適中，即使頻繁拆裝聯軸器，也不會使軸損壞。



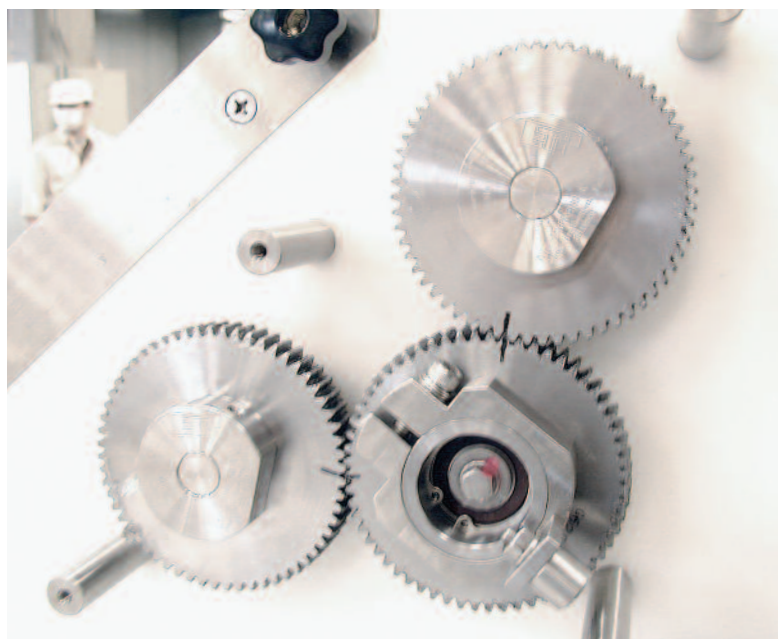
便於安裝、調整

這台食品包裝機械由兩條相互平行的鏈條驅動，採用 ETP- EXPRESS R 聯軸器後，諸如調節鏈條間的相對位置、鏈輪在軸上的位置等操作都變得十分方便，因為只需鬆開/鎖緊一顆螺絲就可完成所需的操作。



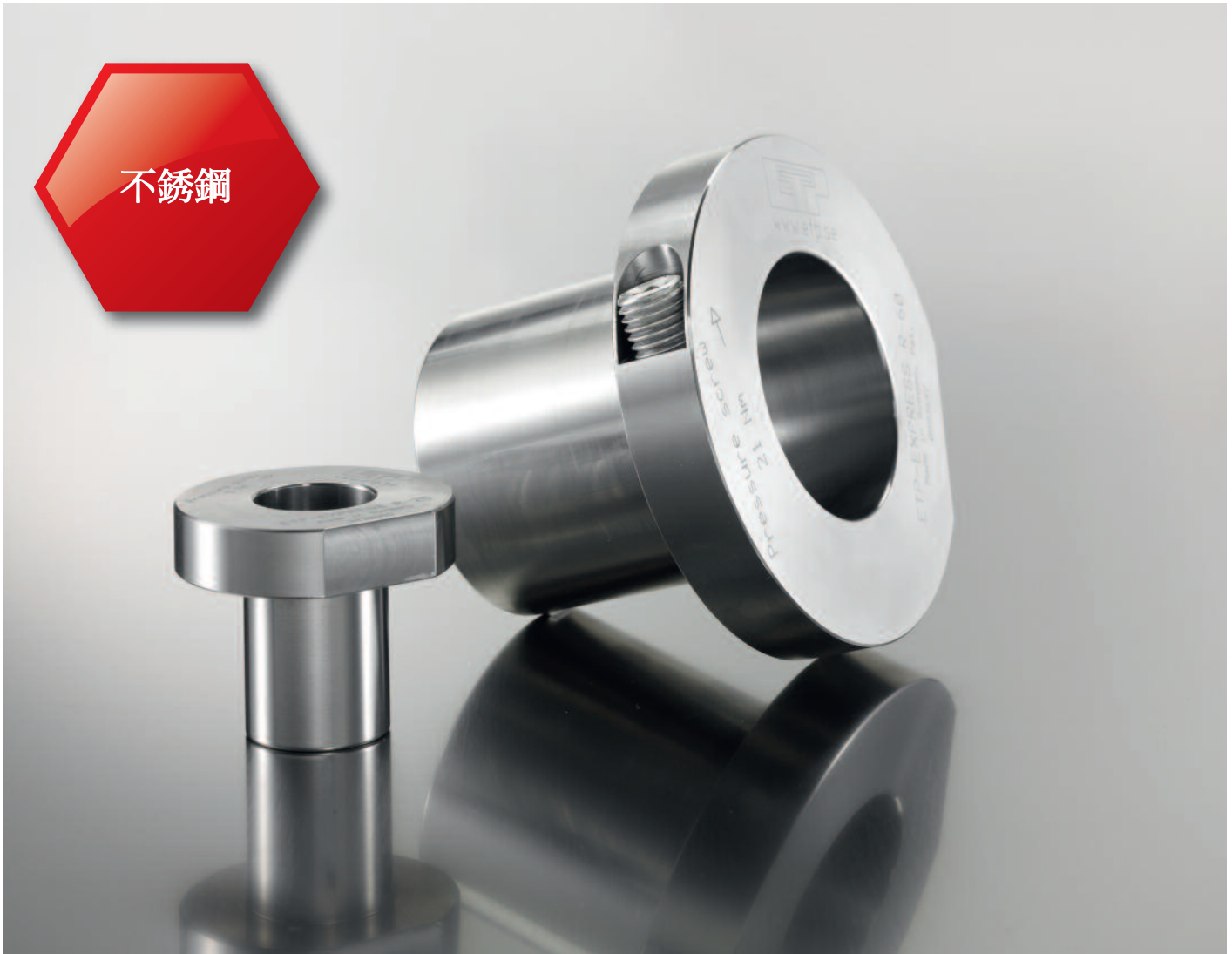
精確定位、調整、偏轉小

這台食品機械的齒輪組在安裝時需要準確調整它們的相對位置，採用 ETP- EXPRESS R 連接能消除背隙和噪音。當設備使用一段時間後，齒輪出現磨損需要重新調整時，只需鬆開/鎖緊該聯軸器的一顆螺絲便可完成所需的調整。此外，由於聯軸器的徑向偏轉小，有助於降低設備運行時的噪音和振動。





不銹鋼



ETP-EXPRESS R 的標準軸徑為 15 ~80 mm，也包括英制尺寸，徑向跳動 ≤ 0.02 mm，裝拆次數 200 ~ 800 次（依規格而定）。自身結構尺寸極小，可使得傳動機構變得很緊湊，從而減輕了重量和慣性。

構造

ETP-EXPRESS R 是一種用硬化不銹鋼製成、裡面充有一定量液壓介質的雙層軸套和一個法蘭組成的液壓聯軸器。法蘭中有一顆不銹鋼螺絲和一個帶密封圈的活塞，以保持一定的液壓力。

工作原理

當我們鎖緊液壓螺絲時，雙層軸套便向軸和輪轂均勻地膨脹，從而將它們牢牢地接合起來，鬆開液壓螺絲後，ETP-EXPRESS R 便恢復到原來的尺寸，可以容易地拆卸。

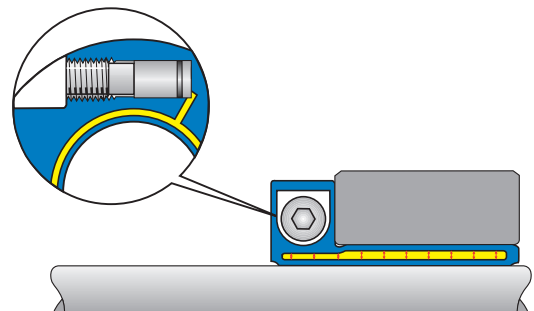
優點

ETP-EXPRESS R 具有和 ETP-EXPRESS 相同的優點及特徵

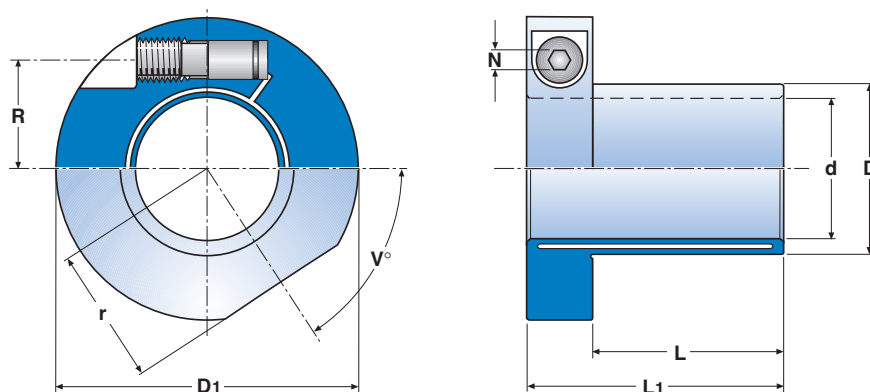
所有外露的零件均由不銹鋼製成

設計成平面法蘭以便於清潔

液壓介質和螺絲潤滑劑均滿足食品級的要求



當我們將液壓螺絲鎖緊到所建議的鎖緊轉矩 T_t 時，活塞便被推至活塞槽的底端，此時 ETP-EXPRESS R 便對軸和輪轂產生均勻的表面壓力。



表示法：ETP-EXPRESS R-XX

ETP-EXPRESS® R 的技術參數

ETP-EXPRESS®	尺寸								轉矩 T Nm	可傳遞 軸向力 F _A kN	徑向力 F _R kN	螺絲**) DIN 915, A4				慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻³	重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ * mm	L mm	L ₁ mm	r mm	V°				Dim.	R mm	N mm	T _t Nm		
STAINLESS																	
R-15	15	18	46	48,9	25	39	19,9	53	46	5,1	0,5	M10	15,1	5	5	0,04	0,16
R-5/8"	15,875	19	47	49,8	26	40	20,3	54	53	5,5	0,5	M10	15,6	5	5	0,05	0,17
R-3/4"	19,05	23	50,5	53,0	28	42	21,9	55	85	7,3	1	M10	17,4	5	5	0,06	0,20
R-20	20	24	51,5	54,1	30	44	22,6	56	110	9,1	1	M10	18	5	5	0,07	0,21
R-7/8"	22,225	27	55,5	60,5	32	46	24,4	57	130	9,6	1	M10	19,3	5	5	0,10	0,25
R-25	25	30	58	62,9	35	49	25,8	58	230	15	1,5	M10	20,8	5	5	0,12	0,27
R-1"	25,4	31	59	63,8	35	49	26,1	58	190	12	1,5	M10	21,2	5	5	0,13	0,29
R-1 1/8"	28,575	35	63,5	70,1	39	53	28,5	59	290	16	1,8	M10	23	5	5	0,18	0,35
R-30	30	36	64,5	71,0	40	54	29,1	59	380	21	2	M10	23,6	5	5	0,19	0,35
R-1 1/4"	31,75	39	68,5	77,7	42	56	31,1	58	430	22	2,2	M10	24,8	5	5	0,25	0,42
R-1 3/8"	34,925	42	73	85,1	45	59	31,9	60,5	640	30	2,5	M10	26,4	5	5	0,31	0,47
R-35	35	42	73	85,1	45	59	33,7	58	640	30	2,5	M10	26,4	5	5	0,32	0,48
R-1 1/2"	38,1	46	84,5	89,5	52	72	36,6	58	890	38	2,8	M16	31	8	21	0,76	0,84
R-40	40	48	86,5	91,2	55	75	37,7	59	1100	45	3	M16	32	8	21	0,84	0,88
R-1 3/4"	44,45	54	93	100,3	58	78	41,1	61	1400	51	3,5	M16	34,8	8	21	1,19	1,08
R-45	45	54	93	100,3	58	78	41,1	59	1400	51	3,5	M16	34,8	8	21	1,17	1,05
R-1 15/16"	49,2125	60	98,5	105,1	60	80	43,7	62	1900	63	4,5	M16	37,5	8	21	1,55	1,25
R-50	50	60	98,5	105,1	60	80	43,7	60	1900	63	4,5	M16	37,5	8	21	1,52	1,20
R-2"	50,8	61	101,5	111,8	60	80	45,2	60	1900	62	4,5	M16	38	8	21	1,72	1,28
R-60	60	73	115,5	132,7	70	90	53,3	59	3300	90	5,3	M16	43,3	8	21	3,17	1,85
R-70	70	85	135,5	153,9	85	109	62	59	5600	130	6,4	M20	50,8	10	39	7,12	3,04
R-80	80	97	145,5	162,6	95	119	65,9	61	8700	180	7,5	M20	56,3	10	39	10,35	3,75

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為T_t, 軸向力為 0 時, 聯軸器可傳遞的轉矩
 F_A = 當螺絲的鎖緊轉矩為T_t, 轉矩為 0 時, 聯軸器可傳遞的軸向力
 F_R = 在連續工作狀態下, 聯軸器可傳遞的最大徑向力
 聯軸器所能承受的最大彎曲力矩為其可傳遞轉矩T 的 5%。

T_t = 我們建議使用的螺絲鎖緊轉矩
 進一步加大鎖緊轉矩也不會增加壓力。
 *) D₂ 是指 ETP-EXPRESS 的液壓螺絲未安裝時所在位置
 尺寸可能會未經通知而改變

公差

除軸徑 d = 15 mm 的軸要求 h7 的公差外, 其他軸徑的軸, 要求 h8 的公差
 輪轆的公差為 H7

轉矩的性質

表中可傳遞的轉矩值T是指靜負載時的轉矩值。如果負載為交變或脈衝負載時, 聯軸器可傳遞的轉矩T會相應減少, 一般可乘以一個係數獲得。

交變負載: 0.5*T

脈衝負載: 0.6*T

材質

R 系列: Euronorm 1.4057, 不銹鋼, X19CrNi17-2

**) 螺絲: 螺紋上有使摩擦力小且均勻的鍍層

安裝須知

聯軸器在安裝前必須對液壓螺絲的螺紋充分潤滑, 建議使用 Molykote P-1900 來潤滑

依客戶要求特殊訂製

我們可提供更加耐腐蝕的不銹鋼以及鍍鎳的 ETP-EXPRESS R 聯軸器

ETP-TECHNO®

高精度及頻繁安裝

ETP-TECHNO 是極高精度的液壓式連接。其係特殊設計用於需要極高精度地快速頻繁改變或調整的應用。可安裝/拆卸 1000次。

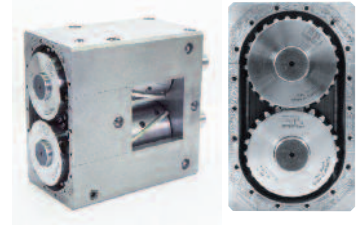
ETP-TECHNO 能只以一顆螺絲容易地安裝，且具有非常高的同心度。

ETP-TECHNO 是 ETP 聯軸器系列產品中，在需要極高精度時之唯一選擇。



精確調整

這台機器是用來將鉛帶打碎，刀軸上裝有螺旋刀片，刀片彼此間的安裝精度要求很高，當刀片磨損後，需要盡快更換。鑑於 ETP-TECHNO 具有極小徑向偏轉和很小的結構尺寸，故被用作設備刀軸和齒輪間的傳動。



頻繁更換

這是一台汽車變速箱的測試架，變速箱輸出軸通過 ETP-TECHNO 與一轉矩限定裝置連接，以控制其傳動轉矩。由於測試架需要不斷地檢測不同的變速箱，所以要頻繁裝、拆聯軸器。此外，該聯軸器可從徑向操作，且無傳動背隙等優點在本設計案例中也發揮了重要作用。



過載保護

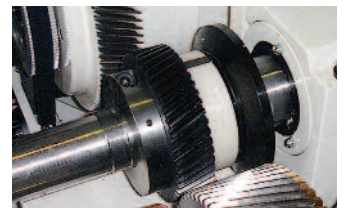
ETP-TECHNO 鎖緊位於可移動鑽探機械前端的鑽探工具。正常情況下，ETP-TECHNO 是不會轉動的，一旦鑽探頭受到過大負載衝擊時，ETP-TECHNO 便會發生打滑（不到一圈），這樣鑽頭將免遭損壞。可通過計算軸的公差和液壓螺絲的鎖緊轉矩得出需要限定的轉矩值。這種一定程度的打滑不會對軸的表面和 ETP-TECHNO 造成損壞。

鑽探設備可重新被定位，螺絲可容易且快速地被鎖緊。



徑向偏轉小、表面壓力適中

這台印刷設備中的一個用軟纖維製成的特殊齒輪也是用 ETP-TECHNO 鎖緊的。由於 ETP-TECHNO 所產生的壓力適中而均勻，使得齒輪的膨脹受到限制。同時，液壓聯軸器徑向偏轉小、動平衡好，減少設備運行時的噪音。



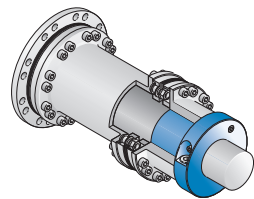
徑向鎖緊一顆螺絲，徑向偏轉小

這個齒輪一旦裝入印刷機的驅動線後，就沒有了軸向操作空間，只能通過圖上那個黑色的法蘭圓周邊加工的那個孔來徑向鎖緊螺絲。徑向偏轉量對齒輪驅動的精度和齒輪傳動背隙的大小都是至關重要的。



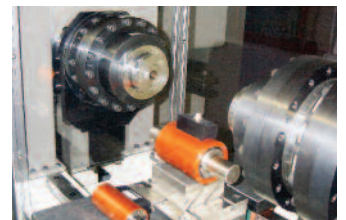
慣性小、更換快

這是一個減速機檢測台的聯軸器，採用 ETP-TECHNO 意味著能快速裝、拆待測產品。由於它尺寸小、自重也輕，因而運行時慣性就小。同時，徑向偏轉小對於不平衡性極小化極為重要。



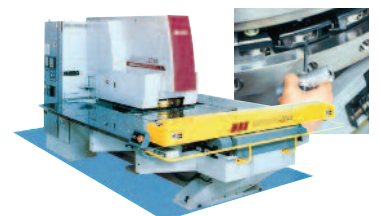
徑向偏轉小、頻繁安裝

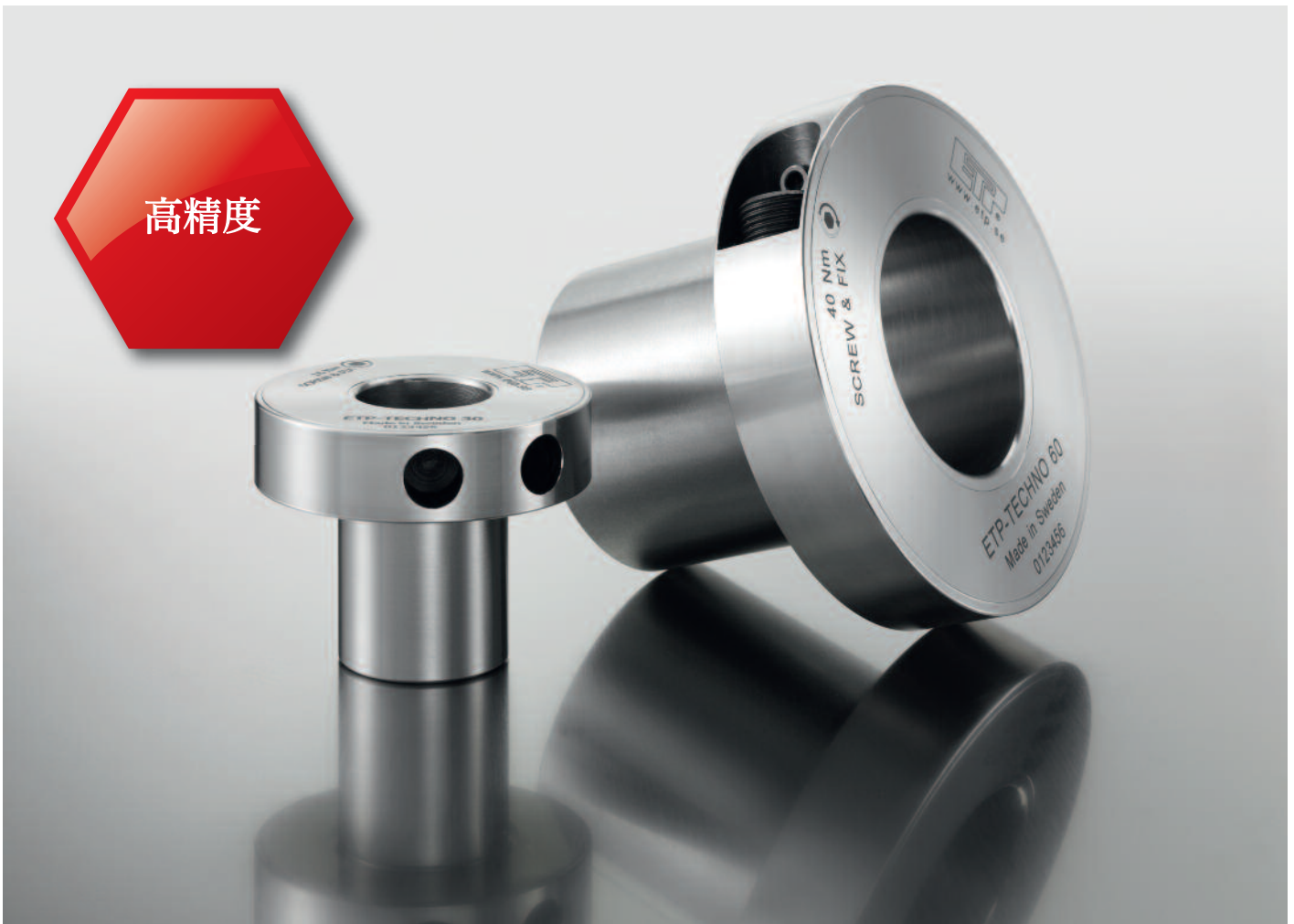
這台轉矩測試機通常運轉速度很快，比如在檢測馬達或減速機傳遞轉矩的大小時，需頻繁更換工件。ETP-TECHNO 是用來連接設備的驅動軸和不同規格的測試產品，它能既快又準確地裝拆這些需要測試的產品。



徑向偏轉小、可快速更換刀具

這台沖床大量使用一種特殊定做的 ETP-TECHNO 來鎖緊刀具。這正是因為它具有徑向偏轉小、使用多次後仍能保持原有的高精度等優點。此外，由於裝拆每個聯軸器只需操作一個螺絲，因此換刀所需的時間很短，徑向操作還可縮小設備的結構尺寸。





高精度

ETP-TECHNO 是一種高精度、可頻繁安裝的液壓聯軸器。標準品軸徑為 15 ~ 130 mm，也包括英制尺寸，徑向偏轉 ≤ 0.006 mm。裝卸次數 500 ~ 5000 次（依規格而定）。它的活塞底端帶有一個額外的密封鋼珠，當聯軸器安裝時，活塞的鋼珠便緊貼在活塞槽的球面槽底內。我們常常在 ETP-TECHNO 聯軸器的基礎上，開發出許多滿足其他特殊用途的產品。

構造

ETP-TECHNO 是一種用硬化鋼製成的、裡面充有一定量液壓介質的雙層軸套和一個法蘭組成的液壓聯軸器。法蘭內有一顆液壓螺絲和帶雙重密封功能之一個 O 型密封圈加支撐環及一個鋼珠的活塞。

工作原理

當我們鎖緊液壓螺絲時，雙層軸套便向軸和輪轂均勻地膨脹，從而將它們緊密地接合在一起，鬆開液壓螺絲後，ETP-TECHNO 便恢復到原來的尺寸，可以容易地拆卸。

優點及特徵

裝、拆迅速，只需操作一顆螺絲。

可裝、拆 1000 次。

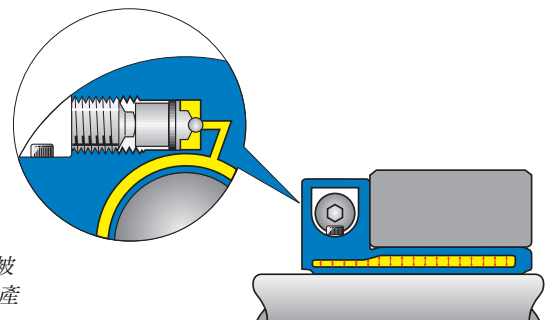
同心度極高，即便使用多次後，徑向偏轉仍 ≤ 0.006 mm

雙重密封系統

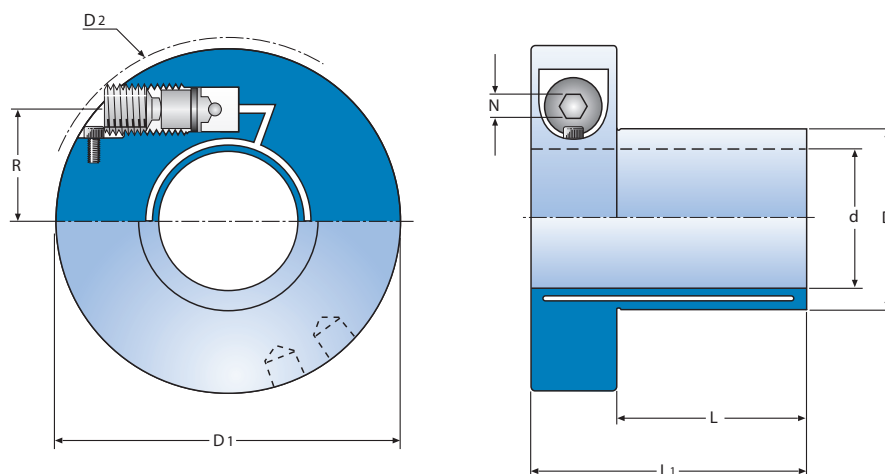
從徑向操作螺絲，節省了軸向空間

自身結構尺寸小

定位精度高，安裝時無軸向位移



將液壓螺絲鎖緊到我們所建議的鎖緊轉矩 T_t 時，活塞的鋼珠被推向活塞槽的球面槽底。這時 ETP-TECHNO 便對軸和輪轂產生均勻的表面壓力



表示法：ETP-TECHNO XXX

ETP-TECHNO® 的技術參數

ETP-TECHNO®	尺寸						轉矩 T Nm	可傳遞 軸向力 FA kN	徑向力 FR kN	螺絲				慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻³	重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ * mm	L mm	L ₁ mm				Dim.	R mm	N mm	Tt Nm		
15	15	19	52	54	25	41	50	5	1	M12	16	6	10	0,09	0,25
20	20	25	59	61	30	46	145	12	2	M12	19	6	10	0,15	0,32
25	25	32	70	72	35	55	250	16	3	M14	24	6	16	0,38	0,58
1"	25,4	32	70	72	35	55	250	16	3	M14	24	6	16	0,38	0,58
30	30	38	75	79	40	60	500	26	4	M14	25,5	6	16	0,54	0,69
1 1/4"	31,75	41	79	83	42	62	510	25	4	M14	27,5	6	16	0,64	0,78
32	32	41	79	83	42	62	510	25	4	M14	27,5	6	16	0,64	0,78
35	35	44	84	90	45	65	740	34	5	M16	29,2	8	24	0,75	0,84
1 1/2"	38,1	50	90	95	50	70	880	36	5	M16	32,5	8	24	1,1	1,08
40	40	52	91	98	55	75	1200	47	6	M16	32,7	8	24	1,3	1,18
45	45	56	96	105	58	78	1700	62	7	M16	34,7	8	24	1,5	1,24
50	50	65	110	117	60	85	2250	71	9	M20	40,5	10	40	2,3	1,64
60	60	75	125	154	70	95	4400	119	12	M20	46,3	10	40	5	2,51
70	70	90	140	156	85	110	7000	158	13	M20	53	10	40	8,9	3,65
75	75	95	148	164	90	115	8600	183	14	M20	55,3	10	40	12	4,20
80	80	100	156	173	95	123	10900	218	15	M22	58,7	10	60	15	4,85
90	90	112	166	180	105	133	15500	277	17	2 x M22**	63,3	10	60	22	5,44
100	100	125	177	192	115	143	21000	335	19	2 x M22**	69,6	10	60	33	6,18
110	110	138	187	202	125	153	28000	410	21	2 x M22**	75,1	10	60	43	7,08
120	120	150	198	217	135	163	29000	393	23	2 x M22**	80,9	10	50	54	9,96
130	130	163	208	226	135	163	32000	393	25	2 x M22**	86,3	10	46	75	10,86

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為 Tt，軸向力為 0 時，聯軸器可傳遞的轉矩
 FA = 當螺絲的鎖緊轉矩為 Tt，轉矩為 0 時，聯軸器可傳遞的軸向力
 FR = 在連續工作狀態下，聯軸器可傳遞的最大徑向力
 聯軸器所能承受的最大彎曲力矩為其可傳遞轉矩 T 的 10%。

Tt = 我們建議使用的螺絲鎖緊轉矩
 進一步加大鎖緊轉矩也不會增加壓力。
 *) D2 是指 ETP-TECHNO 的液壓螺絲未安裝時所在位置
 **) 指液壓螺絲位於相同的方向
 尺寸可能會未經通知而改變

公差要求

軸：h8 的公差

輪轂：H7 的公差

轉矩的性質

表中可傳遞的轉矩值 T 是指靜載荷時的轉矩值。

如果負載為交變或脈衝負載時，聯軸器可傳遞的轉矩值 T 會相應減少，一般可乘以一個係數獲得。

交變負載：0.7*T

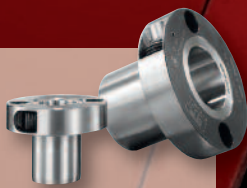
脈衝負載：0.8*T

更多詳細的技術/應用資訊請參考第 52~55 頁

ETP-POWER®

安裝快速、徑向承載力大

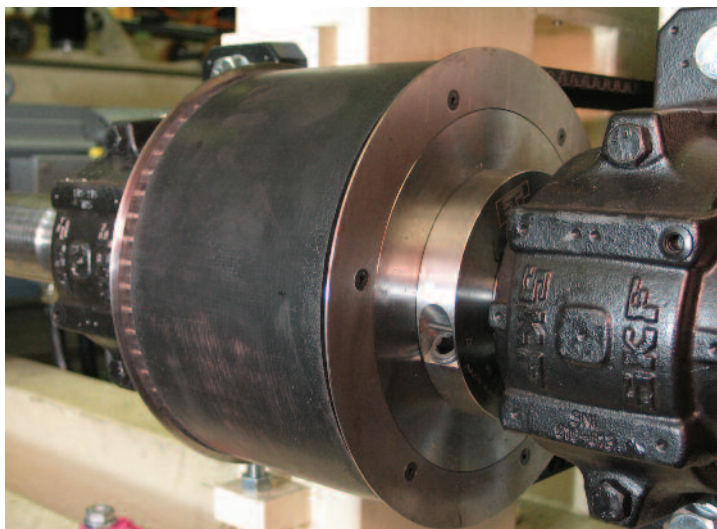
ETP-POWER 是 ETP 單一螺絲液壓聯軸器中性能最好的一種。它除了具有液壓聯軸器的一切優點如：易操作、精確、結構尺寸小外，還能承受較大的徑向負載，這是由於它使用的是一種特殊性質的液壓介質。



便於設備的安裝

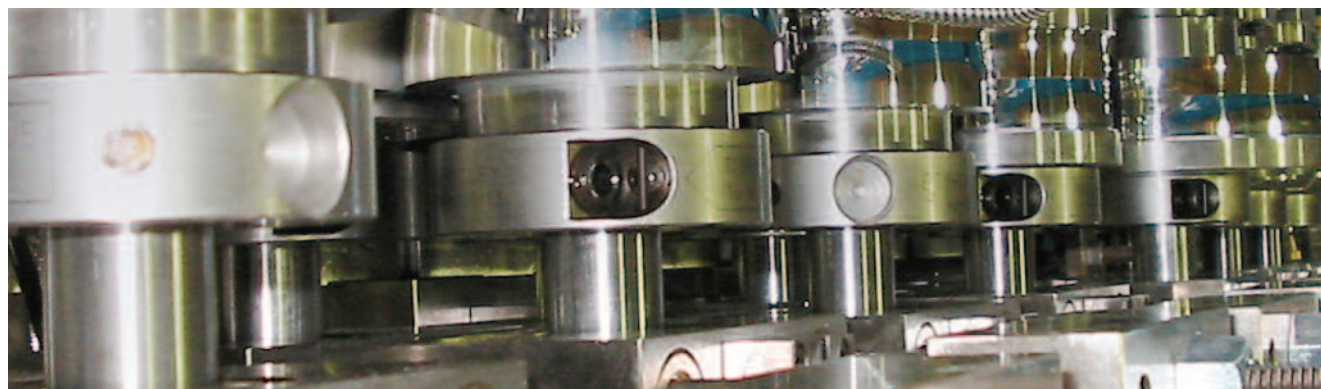
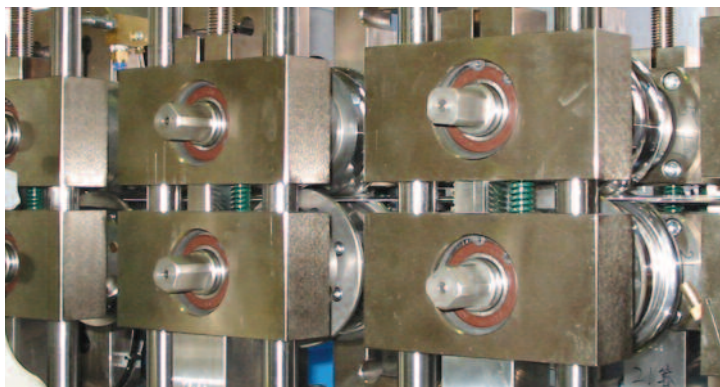
層壓地板生產線上有許多需要同步且沒有背隙的運動零件如：拉桿、時規皮帶輪等等，當我們調整時規皮帶驅動時，皮帶輪不僅需要在軸上自由轉動而且還要能在軸上移動，以便將皮帶拉緊。

ETP-POWER 可用於鎖緊這類大尺寸皮帶輪，儘管皮帶輪由於受到皮帶的拉力而承受較大的徑向負載。此外，由於裝、拆聯軸器只需操作一顆螺絲，故能縮短設備維護所需的時間。



徑向偏轉小、無軸向位移

這是汽車鋁散熱器生產線，成排的輓輪都是靠 ETP-POWER 鎖緊。由於這類輓輪往往承受較大的徑向力，將 ETP-POWER 用在這種場合無疑是最理想的選擇。此外，輓輪軸向定位準確與否也是至關重要的，可以容易地調整，且螺絲一旦鎖緊後也不會變動。當改變所生產的產品時，借助於 ETP-POWER 的上述優點，我們能很容易地將各個輓輪調整到位。





徑向承載力大



ETP-POWER 的標準軸徑為 15 ~ 40 mm，也包括英制尺寸，徑向偏轉 ≤ 0.03 mm，裝卸次數 200 ~ 500 次（依規格而定）。由於它使用的是一種特殊研發的液壓介質，因而兼具既能快速安裝，又能傳遞較大徑向負載的優點。

構造

ETP-POWER 是一種用硬化鋼製成的、裡面充有一定量特殊研發的液壓介質的雙層軸套和一個法蘭組成的液壓聯軸器。法蘭裡有一顆液壓螺絲和一個帶密封的活塞，以保持所需的壓力。法蘭上還預留了兩個孔，可用於安裝定位銷、螺絲等與輪載類零件固定的五金件。

工作原理

當我們鎖緊液壓螺絲時，雙層軸套便向軸和輪載均勻地膨脹，從而將它們緊密地接合在一起，鬆開液壓螺絲後，ETP-POWER 便恢復到原來的尺寸，可以容易地拆卸。

當我們將液壓螺絲鎖緊到所建議的鎖緊轉矩 T_t 時，活塞便被推至活塞槽的底端，此時 ETP-POWER 便對軸和輪載產生均勻的表面壓力。

優點及特徵

能承受較大徑向負載

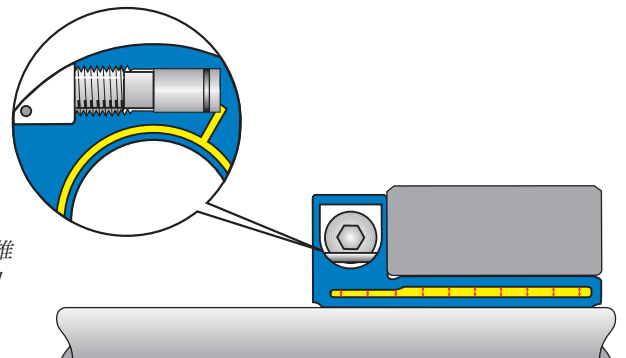
裝拆快速，只需動一顆螺絲

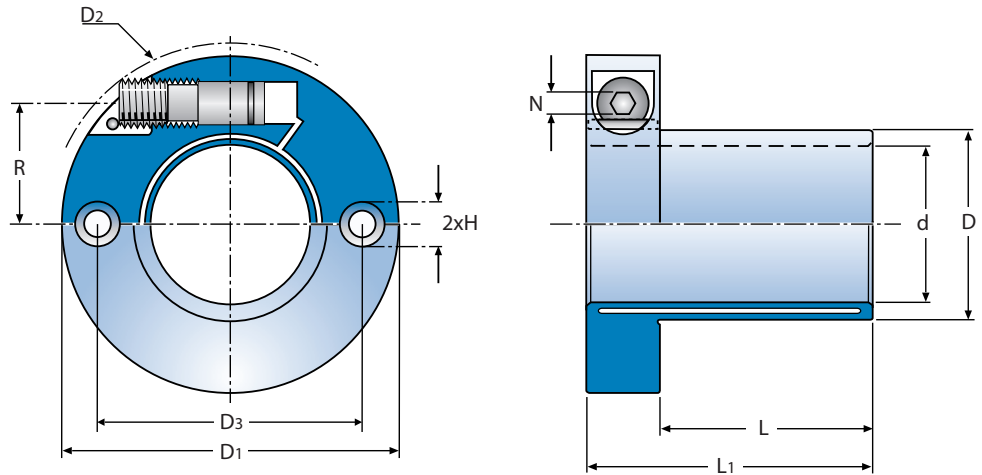
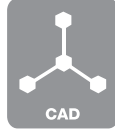
自身結構尺寸極小

從徑向操作螺絲，節省了軸向空間

定位精度高，安裝時無軸向位移

同心度高，即便使用一段時間後仍可保持原來的同心度





表示法：ETP-POWER XX

ETP-POWER® 的技術參數

ETP-POWER®	尺寸						可傳遞			螺絲				2個適用於		慣性矩 J kgm ² x 10 ⁻³	重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ * mm	L mm	L ₁ mm	轉矩 T Nm	軸向力 F _A kN	徑向力 F _R kN	DIN 915, 12.9				D ₃ mm	Screw Dim.		
15	15	20	51	55	21	35	60	7	2	M10	17,1	5	8	36	M5	0,06	0,19
19	19	26	54	58	27	41	100	8	4	M10	18,2	5	8	40	M5	0,08	0,23
3/4"	19,05	26	54	58	27	41	100	8	4	M10	18,2	5	8	40	M5	0,08	0,23
20	20	27	55	59	28	42	130	11	4	M10	18,9	5	8	41	M5	0,09	0,24
22	22	29	58	62	29	43	210	15	4,8	M10	20,5	5	8	41	M5	0,11	0,27
24	24	32	64	70	33	47	230	15	5,6	M10	22,7	5	8	48	M6	0,17	0,34
25	25	33	67	72	34	48	300	20	6	M10	23,2	5	8	50	M6	0,21	0,38
1"	25,4	33	67	72	34	48	300	20	6	M10	23,2	5	8	50	M6	0,21	0,38
28	28	37	70	76	35	49	325	20	7,2	M10	24,9	5	8	53,5	M6	0,26	0,43
30	30	39	72	80	36	50	530	26	8	M10	26	5	8	55,5	M6	0,29	0,45
1 1/4"	31,75	43	85	92	38	58	550	26	8,8	M16	31	8	25	64,5	M8	0,73	0,82
32	32	43	85	92	38	58	550	26	8,8	M16	31	8	25	64,5	M8	0,73	0,82
35	35	46	88	94	40	60	900	40	10	M16	32,4	8	25	67	M8	0,85	0,88
38	38	50	90	96	44	64	1150	47	11,2	M16	33,1	8	25	70	M8	0,94	0,92
1 1/2"	38,1	50	90	96	44	64	1150	47	11,2	M16	33,1	8	25	70	M8	0,94	0,92
40	40	53	91	96	47	67	1200	47	12	M16	34,2	8	25	72	M8	1,0	1,0
1 3/4"	44,45	58	103	114	51	71	1600	70	14	M16	37,9	8	25	80,5	M8	1,3	1,3

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t，軸向力為 0 時，聯軸器可傳遞的轉矩
 F_A = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t，轉矩為 0 時，聯軸器可傳遞的軸向力
 F_R = 在連續工作狀態下，聯軸器可傳遞的最大徑向力
 聯軸器所能承受的最大彎曲力矩為其可傳遞轉矩 T 的 10%。

T_t = 我們推薦使用的螺絲鎖緊轉矩
 進一步加大鎖緊轉矩也不會增加壓力。
 *) D₂ 是指指 ETP-EXPRESS 的液壓螺絲未安裝時所在位置
 尺寸可能會未經通知而改變

公差

軸徑 d = 19、22、24、28、32、38 mm 的軸，
 要求 k6 - h7 的公差，
 其他軸徑的軸，要求 h8 的公差
 輪轂的公差為 H7

轉矩的性質


表中可傳遞的轉矩值 T 是指靜負載時的轉矩值。
 如果負載為交變或脈衝負載時，聯軸器可傳遞的轉矩 T 會相應減少，
 一般可乘以一個係數獲得。

交變負載：0.5*T
 脈衝負載：0.6*T

更多詳細的技術/應用資訊請參考第 52~55 頁

ETP-CLASSIC[®]

一種經濟實惠的傳統聯軸器



ETP-CLASSIC 的應用面很廣，常用於時規皮帶輪、凸輪連桿機構等的傳動。它能快速準確地將連接件進行徑向和軸向定位。由於它容易拆卸，這給設備的維修保養帶來便利，也是一種通用性強的產品。ETP-CLASSIC 也可以用不銹鋼來製造，即R系列產品，以滿足食品及醫療設備的使用條件。

無背隙

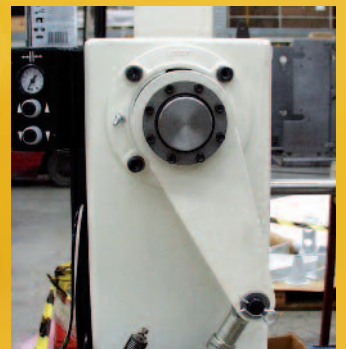
這台給設備遞送工具的機器人上就用到 ETP-CLASSIC 聯軸器，因為我們有時需要快速更換機械臂，因而需對新機械臂進行準確而無背隙的定位，選擇它無疑是明智之舉。

設備安裝調整

包裝設備通常帶有許多移動零件，如：齒輪、凸輪、連桿等，設備在安裝過程中，需保證這些零件之間的相對位置無論在軸向還是在徑向都必須完全正確，而採用 ETP - CLASSIC 來做這一切就非常方便。

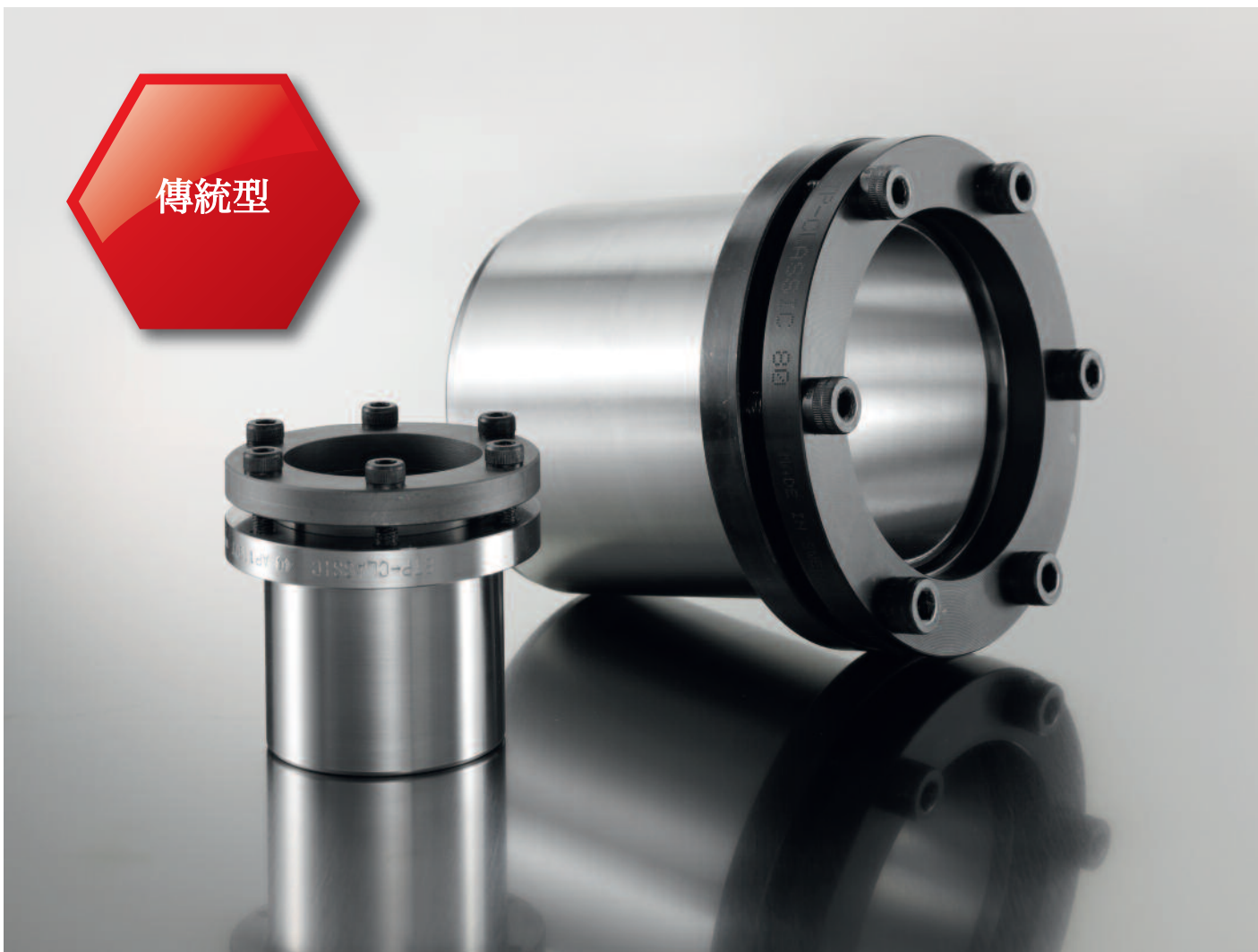
便於定位

這是飲料生產企業的打標籤製程，為了在正確時間及位置取得標籤，設備調整必須準確到位。此案中將大量的 ETP-CLASSIC 用來給時規皮帶輪及其他零件定位。由於設備需經常清洗，所以要求聯軸器的所有可見部分均使用不銹鋼材料生產。ETP-CLASSIC R 無疑最適合這類用途。





傳統型



ETP-CLASSIC 的標準軸徑為 15 ~100 mm，也包括英制尺寸和短式 -S 系列，以及不銹鋼 -R 系列。徑向偏轉：0.03 ~ 0.06 mm，裝卸次數約 100 次（R 系列約 50 次）。僅需少量鎖緊螺絲和較小的鎖緊轉矩，聯軸器的安裝和拆卸都快速且容易。

構造

ETP-CLASSIC 是一種用硬化鋼製成的、裡面充有一定量特殊研發的液壓介質的雙層軸套以及密封圈、活塞、液壓法蘭和帶螺絲帽的鎖緊螺絲製成的液壓聯軸器。

ETP-CLASSIC R 和它的六角頭鎖緊螺絲都是用不銹鋼製造的，為的是便於清潔，這也是食品加工行業最起碼的要求。

工作原理

當鎖緊液壓螺絲時，軸套便向軸和輪轂均勻地膨脹，從而將它們牢牢地連接起來。鬆開螺絲後，軸套恢復到原先的尺寸，這時就很容易把它們分開。

ETP-CLASSIC R 所需的鎖緊螺絲數目稍多一些，這是因為不銹鋼螺絲比普通螺絲的鎖緊轉矩要小一些。

優點及特徵

結構尺寸小

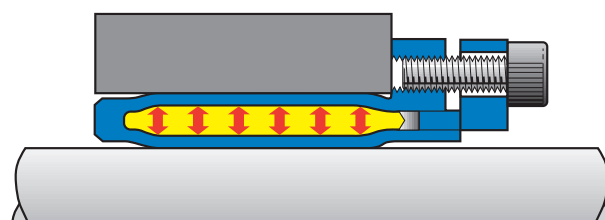
裝、拆方便

安裝時，允許對輪轂部分做細微調節

需要的鎖緊轉矩小、螺絲少，因而容易安裝

同心度高，即便使用多次後仍可保持原來的同心度

可選配外六角螺絲



當鎖緊螺絲時，ETP-CLASSIC 便在軸和輪轂整個長度方向上產生均勻的表面壓力



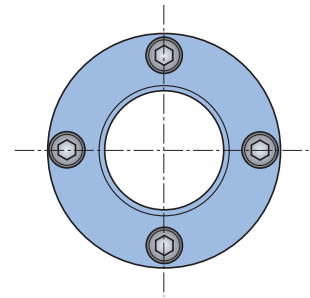
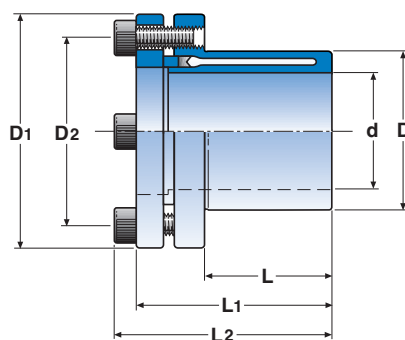
0,03 – 0,06



-30 – +85°



CAD



表示法：ETP-CLASSIC XXX

Technical specification ETP-CLASSIC®

ETP-CLASSIC®	尺寸							可傳遞 軸向力			螺絲 DIN 912, 12.9			慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻³	重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ mm	L mm	L ₁ * mm	L ₂ * mm	T Nm	F _A kN	F _R kN	No.	Dim.	T _t Nm		
15	15	23	38	28,5	17	30	35	55	7,3	2,5	3	M5	6	0,019	0,10
19	19	28	45	35	21	37	42	100	10,6	5,8	3	M5	8	0,045	0,17
20	20	28	45	35	22	37	42	125	12,5	6,6	3	M5	8	0,043	0,16
22	22	32	49	40	22	37	42	135	12,3	8,2	4	M5	8	0,063	0,20
24	24	34	49	40	25	40	45	200	16,7	9,8	4	M5	8	0,066	0,20
25	25	34	49	40	27	43	48	250	20,0	10,6	4	M5	8	0,067	0,20
28	28	39	55	46	29	45	50	300	21,4	13,1	4	M5	8	0,112	0,27
30	30	41	57	47,5	32	47	52	420	28,0	14,7	4	M5	8	0,133	0,30
32	32	43	60	50,5	34	52	57	420	26,3	16,3	4	M5	8	0,180	0,35
35	35	47	63	53,5	37	55	60	650	37,1	18,8	6	M5	8	0,230	0,41
38	38	50	65	56	41	59	64	750	39,5	21,2	6	M5	8	0,277	0,44
40	40	53	70	60,5	43	63	68	940	47,0	22,8	6	M5	8	0,408	0,57
42	42	55	70	60,5	45	65	70	940	44,8	24,4	6	M5	8	0,414	0,56
45	45	59	77	66,5	49	69	75	1290	57,3	26,9	6	M6	13	0,636	0,73
48	48	62	80	69,5	52	73	79	1570	65,4	29,3	6	M6	13	0,761	0,80
50	50	65	83	72,5	53	76	82	1900	76,0	30,9	6	M6	13	0,943	0,91
55	55	71	88	78	58	82	88	2500	90,9	35,0	8	M6	13	1,301	1,09
60	60	77	95	84,5	64	90	96	3400	113	39,1	8	M6	13	1,959	1,40
65	65	84	102	91	68	96	102	3500	108	43,1	8	M6	13	2,780	1,72
70	70	90	113	99	72	99	107	5200	149	47,2	6	M8	32	4,035	2,09
75	75	95	118	104	85	114	122	6300	168	51,3	6	M8	32	5,500	2,51
80	80	100	123	109	90	120	128	8800	220	55,0	6	M8	32	8,100	2,68
85	85	106	129	115	95	125	133	8800	207	58,0	6	M8	32	9,500	3,09
90	90	112	135	121	100	133	141	11000	244	60,0	8	M8	32	12,200	3,52
95	95	120	143	129	105	139	147	12800	269	61,5	8	M8	32	17,100	4,46
100	100	125	148	134	110	145	153	15500	310	62,0	8	M8	32	19,950	4,87

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t，軸向力為 0 時，聯軸器可傳遞的轉矩
 F_A = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t，轉矩為 0 時，聯軸器可傳遞的軸向力
 F_R = 在連續工作狀態下，聯軸器可傳遞的最大徑向力
 聯軸器所能承受的最大彎曲力矩為其可傳遞轉矩 T 的 15%

T_t = 我們建議使用的螺絲鎖緊轉矩
 *)是指 ETP-CLASSIC 未安裝前的尺寸
 尺寸可能會未經通知而改變

公差

軸公差：h8-k6 (型號15，只能是 h7)，當採用 k6 軸公差時，可傳遞轉矩將增加20%，同時，它也可用h9的軸公差，但可傳遞轉矩會相應減少 25%

輪載公差均為 H7

轉矩的性質

表中可傳遞的轉矩值 T 是指靜負載時的轉矩值。如果負載為交變或脈衝負載時，聯軸器可傳遞的轉矩 T 會相應減少，一般可乘以一個係數獲得。

交變負載時：0.6*T，軸徑 15~30 mm
 0.5*T，軸徑 32~100 mm

脈衝負載時：0.7*T，軸徑 15~30 mm
 0.6*T，軸徑 32~100 mm

鎖緊轉矩

增加下表中所列螺絲的鎖緊轉矩，可相應增加約25%的傳遞轉矩。

注意：只有當工作時的溫度 ≤ 聯軸器安裝時的溫度時才有此現象

螺絲（12.9 級）的最大鎖緊轉矩

M5	M6	M8
10 Nm	17 Nm	40 Nm

英制系列 ETP-CLASSIC® 的技術參數

ETP-CLASSIC®	尺寸						可傳遞轉矩 軸向力		螺絲 DIN 912, 12.9		
	d tum	D mm	D ₁ mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	T Nm	F _A kN	No.	Dim.	Tt Nm
3/4"	3/4"	28	45	21	35	40	88	9,3	3	M5	8
7/8"	7/8"	32	49	22	37	42	135	12,1	4	M5	8
15/16"	15/16"	34	49	25	39	44	175	14,7	4	M5	8
1"	1"	35	51	27	41	46	195	16,2	4	M5	8
1 1/8"	1 1/8"	39	55	29	43	48	280	19,5	4	M5	8
1 3/16"	1 3/16"	41	57	32	47	52	340	22,5	4	M5	8
1 1/4"	1 1/4"	43	60	34	50	55	410	26,1	4	M6	13
1 3/8"	1 3/8"	47	63	37	53	58	540	31,1	6	M5	8
1 7/16"	1 7/16"	50	65	37	54	59	580	31,8	6	M5	8
1 1/2"	1 1/2"	52	68	41	57	62	700	36,7	6	M5	8
1 5/8"	1 5/8"	55	70	44	63	68	850	41,2	6	M5	8
1 3/4"	1 3/4"	59	77	49	67	73	1180	53,0	6	M6	13
1 15/16"	1 15/16"	65	83	52	74	80	1450	58,9	6	M6	13
2"	2"	68	88	53	74	80	1620	64,3	6	M6	13
2 7/16"	2 7/16"	81	99	60	85	91	2800	90,5	8	M6	13
2 1/2"	2 1/2"	84	107	62	86	94	3100	97,6	6	M8	32
2 15/16"	2 15/16"	95	118	85	108	116	5300	153,0	6	M8	32
3"	3"	98	121	74	101	109	5300	139,1	6	M8	32
4"	4"	130	155	97	128	136	12500	264,0	8	M8	32

表中也列有英制系列 ETP-CLASSIC 的大部分技術參數，需要更多資訊，請參考 ETP-CLASSIC 的技術資料

公差

ETP-CLASSIC	軸公差
3/4"	0 to -0,0015"
7/8" - 1 1/2"	0 to -0,0020"
1 5/8" - 2 15/16"	0 to -0,0030"
3"	0 to -0,0040"
4"	0 to -0,0030"

ETP-CLASSIC	輪軸公差
3/4" - 1 15/16"	0 to +0,0010"
2" - 2 7/16"	0 to +0,0012"
2 1/2" - 4"	0 to +0,0014"

表示法：ETP-CLASSIC S-XX

ETP-CLASSIC® S 的技術參數

ETP-CLASSIC®	尺寸						可傳遞轉矩 軸向力		螺絲 DIN 912, 12.9			重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	T Nm	F _A kN	No.	Dim.	Tt Nm	
S-19	19	28	45	13	26	31	53	5	3	M5	8	0,15
S-20	20	28	45	15	28	33	75	6	3	M5	8	0,14
S-25	25	34	49	15	29	34	120	10	4	M5	8	0,17
S-30	30	41	57	20	34	39	210	14	4	M5	8	0,24
S-35	35	47	63	22	38	43	330	19	6	M5	8	0,32
S-40	40	53	70	25	42	47	500	26	6	M5	8	0,46
S-45	45	59	77	28	45	51	700	31	6	M6	13	0,57
S-50	50	65	83	26	45	51	1000	40	6	M6	13	0,72

ETP-CLASSIC 也有一種短型的產品，S 系列，非常適合一些小的輪軸。表中已給出 ETP-CLASSIC S 的大部分技術參數，需要更多資訊，請參考 ETP-CLASSIC 的技術資料

公差

軸公差：h9 (軸徑19是h8-k6)，
輪軸公差：H7



表示法：ETP-CLASSIC R-XX

ETP-CLASSIC® R 的技術參數

ETP-CLASSIC®	尺寸							轉矩 T Nm	可傳遞 軸向力 F _A kN	徑向力 F _R kN	螺絲**) DIN 933, A4			慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻³	重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ mm	L mm	L ₁ * mm	L ₂ * mm				Ant.	Dim.	Tt Nm		
R-15	15	23	38	28,5	17	30	34	45	6,0	2,5	4	M5	4,5	0,019	0,10
R-20	20	28	45	35	22	37	41	100	10,0	6,6	5	M5	4,5	0,044	0,16
R-25	25	34	49	40	27	43	47	210	16,8	10,6	7	M5	4,5	0,070	0,21
R-30	30	41	57	47,5	32	47	51	350	23,3	14,7	7	M5	4,5	0,137	0,30
R-35	35	47	63	53,5	37	55	59	500	28,5	18,8	9	M5	4,5	0,234	0,41
R-40	40	53	70	60,5	43	63	67	750	37,5	22,8	9	M5	4,5	0,414	0,58
R-45	45	59	77	66,5	49	69	73	1100	48,8	26,9	9	M6	7,8	0,647	0,74
R-50	50	65	83	72,5	53	76	80	1550	62,0	30,9	9	M6	7,8	0,957	0,92

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為 Tt，軸向力為 0 時，聯軸器可傳遞的轉矩
F_A = 當螺絲的鎖緊轉矩為 Tt，轉矩為 0 時，聯軸器可傳遞的軸向力
F_R = 在連續工作狀態下，聯軸器可傳遞的最大徑向力
聯軸器所能承受的最大彎曲力矩為其可傳遞轉矩 T 的 15%

Tt = 建議使用的螺絲鎖緊轉矩
) 是指 ETP-CLASSIC R 未安裝前的尺寸
尺寸可能會未經通知而改變

公差

軸公差：h8 (型號R-15, 只能是h7)
輪軸公差：H7

材質

Euronorm 1.4568, 不銹鋼,
X7CrNiAl17-7
) 螺絲：螺紋上有鍍層，為使摩擦力
小且均勻

安裝須知

聯軸器在安裝前必須對液壓螺絲的螺
紋充分潤滑，建議使用
Molykote P-1900

更多詳細的技術/應用資訊請參考第 52~55 頁

ETP-MINI[®]

一種方便、快速的小型聯軸器

ETP-MINI 是一種機械式聯軸器，最適合小尺寸元件的快速安裝。由於它是可調節且無背隙的連接，所以遠比鍵或其他螺栓連接好得多。ETP-MINI 同樣也有其對應的不銹鋼的產品，R 系列，以滿足食品、醫療行業的需要。



ETP-MINI 的標準軸徑為 6 ~14 mm，也包括英制尺寸，以及不銹鋼 -R 系列。徑向偏轉： ≤ 0.02 mm，裝卸次數約 100 次（R 系列約 50 次）。它是市場上結構最緊湊的機械式聯軸器，可使你最佳化你的機械設計。

構造

ETP-MINI 是一種由兩個開槽的、帶錐度的鋼（R 系列是不銹鋼）製軸套以及鎖緊螺絲（R 系列是不銹鋼）組成的機械式聯軸器。

工作原理

鎖緊螺絲時，內軸套壓向軸、外軸套壓向輪轂，從而產生牢固地連接。需要拆開時，只要將其中的一、或兩個螺絲裝到法蘭的拆卸螺孔裡面鎖緊，內、外軸套便分開，連接也隨之鬆開。R 系列的產品要比同規格普通鋼的多一顆螺絲，這是因為不銹鋼螺絲的鎖緊轉矩較普通螺絲的小，要傳遞相同的轉矩則需多加一個螺絲。

優點及特徵

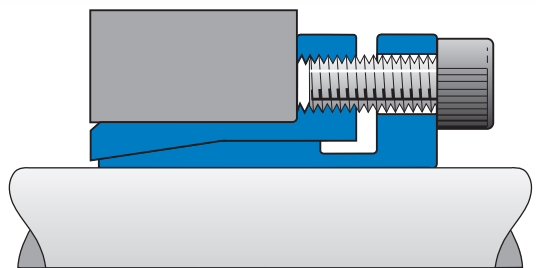
快速且容易安裝

徑向偏轉小

允許的公差大

有不銹鋼型式供選用（R 型）

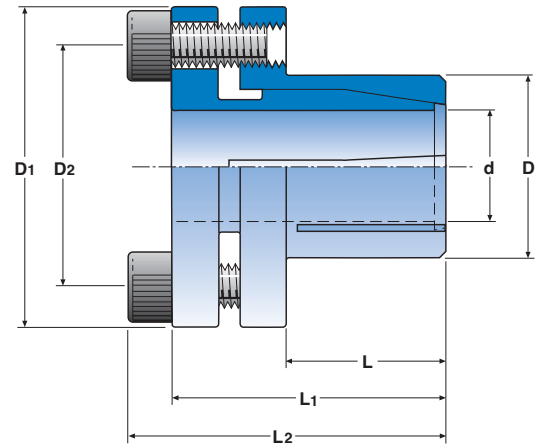
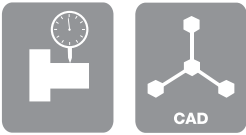
ETP-MINI R 可選用不銹鋼螺帽的內六角頭螺絲可作為配件



ETP-MINI 的內軸套在接近法蘭部分有略微凹陷偷料設計，這樣設計使得它對軸產生的表面壓力更為均勻



ETP-MINI R 的產品，適用於食品工業。



表示法：ETP-MINI XX



ETP-MINI® 的技術參數

ETP-MINI®	尺寸							可傳遞 轉矩 軸向力		螺絲 DIN 912, 12.9			慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻⁶	重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ mm	L mm	L ₁ * mm	L ₂ * mm	T Nm	F _A kN	No.	Dim.	T _t Nm		
6	6	14	25	18	10	19	22	7	2,5	2	M3	2	2,1	0,03
1/4"	6,35	14	25	18	10	19	22	8	2,5	2	M3	2	2,1	0,03
8	8	15	27	20	12	21,5	25,5	20	5	2	M4	4	3,3	0,04
9	9	16	28	21	14	24	28	28	6,5	2	M4	4	4,4	0,05
3/8"	9,525	16	28	21	14	24	28	30	6,5	2	M4	4	4,4	0,05
10	10	16	28	21	14	24	28	34	6,5	2	M4	4	4,3	0,05
11	11	18	30	23	14	25,5	29,5	36	6,5	2	M4	4	6,2	0,06
12	12	18	30	23	14	25,5	29,5	40	6,5	2	M4	4	6,1	0,06
1/2"	12,7	18	30	23	14	25,5	29,5	42	6,5	2	M4	4	6,0	0,06
14	14	22	35	27	15	27,5	31,5	66	9,5	3	M4	4	13,2	0,08

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t, 軸向力為 0 時, 聯軸器可傳遞的轉矩
 F_A = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t, 轉矩為 0 時, 聯軸器可傳遞的軸向力
 T_t = 建議使用的螺絲鎖緊轉矩

*) 是指ETP-MINI未安裝前的尺寸
 尺寸可能會未經通知而改變



表示法：ETP-MINI R-XX

Technical specification ETP-MINI® type R

ETP-MINI®	尺寸							可傳遞 轉矩 軸向力		螺絲 **) DIN 912, A4			慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻⁶	重量 kg
	d mm	D mm	D ₁ mm	D ₂ mm	L mm	L ₁ * mm	L ₂ * mm	T Nm	F _A kN	No.	Dim.	T _t Nm		
R-6	6	14	25	18	10	19	22	5	1,7	3	M3	1,2	2,1	0,03
R-8	8	15	27	20	12	21,5	25,5	17	4,4	3	M4	2,7	3,3	0,04
R-9	9	16	28	21	14	24	28	20	4,4	3	M4	2,7	4,4	0,05
R-10	10	16	28	21	14	24	28	23	4,4	3	M4	2,7	4,3	0,05
R-11	11	18	30	23	14	25,5	29,5	25	4,4	3	M4	2,7	6,2	0,06
R-12	12	18	30	23	14	25,5	29,5	27	4,4	3	M4	2,7	6,1	0,06
R-1 1/2"	12,7	18	30	23	14	25,5	29,5	28	4,4	3	M4	2,7	6,1	0,06
R-14	14	22	35	27	15	27,5	31,5	48	6,5	4	M4	2,7	13,2	0,08

T = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t, 軸向力為 0 時, 聯軸器可傳遞的轉矩
 F_A = 當螺絲的鎖緊轉矩為 T_t, 轉矩為 0 時, 聯軸器可傳遞的軸向力
 T_t = 建議使用的螺絲鎖緊轉矩

*) 是指ETP-MINI未安裝前的尺寸
 尺寸可能會未經通知而改變

公差要求
 軸公差：k6 – h10,
 輪殼公差：H8

R系列材質：
 Euronorm 1.4305, 不銹鋼, X10CrNiS18-9,
 **) 螺絲上也有鍍層, 使其螺紋牙與螺紋槽之
 間摩擦力變小、變均勻。

安裝須知
 聯軸器在安裝前必須對液壓螺絲的螺紋充分
 潤滑, 建議使用Molykote P-1900來潤滑

ETP-HYLOC[®]

一種能快速安裝的重載聯軸器

ETP-HYLOC 是一種十分堅固的液壓-機械連接件，很適用於像軋鋼一類工作環境差的重載加工設備，常用於這類機械的進料或碾壓輥輪與軸的連接。ETP-HYLOC 具有可快速安裝、同心度高、傳遞轉矩和徑向負載大等優點。它需要用液壓泵進行安裝和拆卸，操作方便。



徑向偏轉小、容易定位

這台鋼板拉直設備的壓輥就是用 ETP-HYLOC 來傳動的。我們通常需要將軸上安裝的各個輥輪間的相互位置調整準確，ETP-HYLOC 在加壓過程中不會改變它們的位置。ETP-HYLOC 徑向偏轉小，輥輪更換也容易。由於它幾乎等於一個實心的鋼管，因而可傳遞很大的徑向負載。



徑向偏轉小、易調整

由於 ETP-HYLOC 結構堅固，很適合在工作環境差、負載大的條件下工作。這台軋鋼設備的進料輥也是用它來傳動。不僅調整方便，而且精度高。精度高對機構運行好壞至關重要。由於它拆卸方便，當需要更換輥輪時，能節省大量的停機時間。



徑向偏轉小、可連接薄壁輪殼

渦輪葉片的鎖緊及對心，對聯軸器精度要求極高，因為渦輪殼往往是採用相對來說軟一些的材料來製造，因而只能適度受壓。由於 ETP-HYLOC 具有表面壓力均衡適當等優點，可以用來連接這類薄壁輪殼。高速運轉需要低徑向偏轉。聯軸器很容易進行壓力設定，使得安裝和調整都很容易。



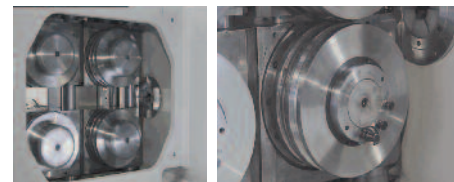
轉矩大、無背隙

這台寵物食品生產設備的操作齒輪是用 ETP-HYLOC 來鎖緊。選用它最重要的原因可以通過它對齒輪進行精確調整，以消除背隙。此外，它不僅可以承受設備緊急制動時瞬間所產生的巨大負載衝擊，而且還可以容易且快速地安裝。



徑向力大、快速更換

在鋼材生產線上，ETP-HYLOC 是用來鎖緊進料輥輪，工作時，它將進料輥輪所產生的既大又不規則的徑向力傳遞給軸。當輥輪由於磨損或其他原因需要更換或調整時，只需借助於一台液壓泵就能在很短的時間內完成這些工作。



精確鎖定、快速調整

在汽車製造業，通常使用轉矩測試機來測量軸和軸上的部件能承受多大的轉矩，用 ETP-HYLOC 來做這類檢測最為合適。因為它同時兼有精度高、無背隙、表面壓力均衡適度從而不會損壞與之相連的部件以及能快速更換等多個優點。



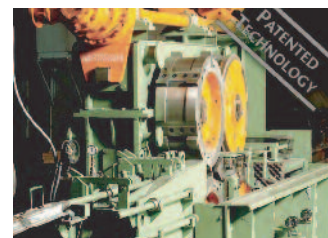
能承受很大的軸向力、容易調整

這台火山岩石分析設備工作時需要對標本在高溫條件下進行壓縮。因為 ETP-HYLOC 能承受很大的軸向力，故用它來將頂部的反應板固定在立軸的某個位置上。需要換一個新的岩石標本檢測時，反應板在軸上的位置也需相應升高或下降，由於它便於安裝、拆卸，很適合這類應用。



定位準確、能傳遞動態負載

在這條鋼材加工線上有四個切碎和修整剪，它們彼此動作必須完全同步。而每個刀盤上都有許多刀片，當鋼板通過它時，就將其前、後邊緣修剪整齊。刀盤是靠 ETP-HYLOC 來定位和鎖緊，ETP-HYLOC 在加壓過程中，刀片始終處在原來的位置上，彼此無論在軸的長度方向還是直徑方面都是同步運動的。除此之外，ETP-HYLOC 還傳遞徑向之不規則動態負載。



重負載、
快速安裝



ETP-HYLOC 的標準軸徑為 50 ~ 220 mm，徑向偏轉 ≤ 0.02 mm，最大裝拆次數 2000 次。對於軸徑 >220 mm 的 ETP-HYLOC，需按客戶訂單來生產。如需傳遞超大轉矩，可在軸徑 >100 mm 的 ETP-HYLOC 表面進行增加表面摩擦係數 ETP-HFC 處理。處理後，其可傳遞的轉矩將是原來的兩倍。

構造

ETP-HYLOC 是一種液壓-機械聯軸器。其構造是將一個可移動的、帶有錐度的活塞封閉在雙層鋼製軸套裡，用液壓泵進行安裝和拆卸。其法蘭的徑向和軸向各有三個帶螺紋的接口，分別標有 (ON、P、和 OFF)，可以根據設備的結構條件選擇從徑向或軸向與液壓泵軟管相接。

工作原理

活塞在液壓泵的推動下在軸套內移動時，軸套就對軸和輪轂均勻地膨脹，從而將它們緊密地接合起來。拆卸時，活塞便向相反的方向移動，從而將它們分開。活塞的外表面開有細小的螺紋槽，活塞移動時，有少量液壓油可經螺紋槽流到活塞和軸套內壁的接觸面（壓力施於 P 接口），可使得活塞的運動更加順暢。正常工作壓力為 1000 bar。

優點及特徵

可傳遞的轉矩大，可通過改變安裝壓力來改變可傳遞的轉矩。

即使在小的操作空間內，也能快速安裝/拆卸。

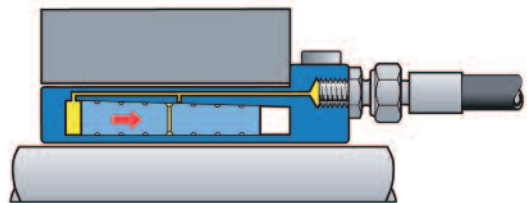
徑向承載力大

既可從徑向又可從軸向和液壓泵連接。

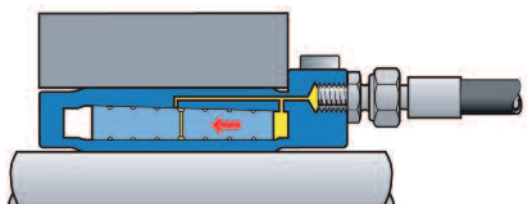
安裝時，可對輪轂進行微調。

使用多次，仍能保持很高的同心度。

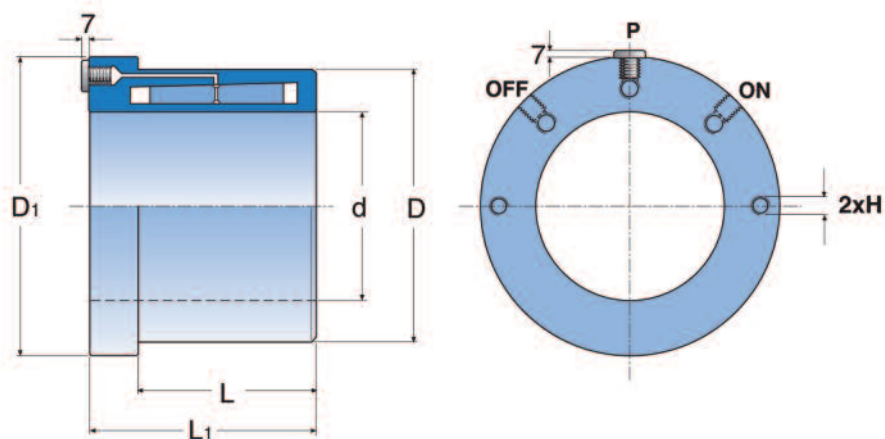
可通過 ETP-HFC 處理，傳遞轉矩可增加一倍。



安裝：外接液壓泵通過“ON”和“P”（圖上未顯示出）接口推動它裡面的活塞，建立連接，連接後軸套內沒有液壓，而是靠活塞外表面的小錐度防止它鬆開。



拆卸：外接液壓泵與“OFF”和“P”（圖上未顯示出）接口反向推動活塞，ETP-HYLOC 便恢復到原先的尺寸，從而鬆開連接。



表示法：ETP-HYLOC XXX

ETP-HYLOC® 的技術參數

ETP-HYLOC®	尺寸					安裝壓力為 1000 bar 時可傳遞的轉矩或軸向力						H	慣性矩 J kgm ² · 10 ⁻³	重量 kg
						軸 h7		軸 h8		最小輪轂 DH mm				
	d mm	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	T kNm	FA kN	T kNm	FA kN	降伏強度 >300 N/mm ²	>400 N/mm ²			
50	50	77	101	56	82	2,6	70	2,4	70	110	105	M8	3,2	2,4
60	60	89	113	64	90	4,6	130	4,3	130	140	125	M8	5,4	3,1
70	70	102	122	74	100	7,9	210	7,4	200	170	145	M8	8,7	4,1
80	80	115	135	84	110	12,1	290	11,5	280	200	160	M8	14	5,4
90	90	128	148	94	120	17,1	380	16,2	360	235	180	M12	23	7,0
100	100	140	160	104	130	24,2	485	23,1	460	270	200	M12	34	8,6
110	110	154	173	114	140	32,9	595	31,5	570	295	220	M12	51	11
120	120	168	186	124	150	43,2	720	41,6	690	320	240	M12	76	14
130	130	182	200	134	160	53,8	825	51,4	790	350	260	M16	110	17
140	140	196	213	144	170	68,9	985	66,2	945	375	280	M16	150	21
150	150	210	227	154	180	85,4	1135	82,3	1095	400	300	M16	210	25
160	160	224	240	164	190	104	1305	100	1260	425	320	M16	290	30
180	180	252	267	184	210	150	1675	146	1625	480	360	M16	500	42
200	200	280	293	204	230	206	2060	200	2000	535	400	M16	830	56
220	220	308	320	224	250	273	2485	266	2415	585	435	M16	1300	73

ETP-HYLOC®	600 bar				800 bar				1200 bar			
	軸		最小輪轂 DH		軸		最小輪轂 DH		軸		最小輪轂 DH	
	h7 T kNm	h8 T kNm	降伏強度 >200 N/mm ²	>300 >400 N/mm ²	h7 T kNm	h8 T kNm	降伏強度 >300 >400 N/mm ²	h7 T kNm	h8 T kNm	降伏強度 >400 N/mm ²		
50	0,8	0,8	90	90	90	1,6	1,4	95	90	3,3	3,1	130
60	1,1	1,1	115	105	95	3,3	3	120	110	5,9	5,6	155
70	2,4	2,4	135	120	110	5,8	5,3	140	125	9,9	9,5	170
80	5,6	5,3	155	140	130	9	8,4	165	140	15,3	14,6	190
90	8,3	7,4	180	160	145	12,7	11,8	185	160	21,6	20,6	215
100	12,1	11	200	170	160	18,2	17,1	210	180	30,3	29,2	235
110	16,8	15,4	220	195	180	24,8	23,5	235	195	41	39,6	260
120	22,3	20,6	240	215	195	32,7	31,1	255	215	53,7	52	280
130	27,2	24,9	260	230	210	40,5	38,1	275	230	67	64,7	305
140	35,6	32,9	285	250	225	52,3	49,6	295	250	85,6	82,9	325
150	44,5	41,4	300	265	240	65	61,9	315	265	105	102	350
160	54,8	51,2	320	285	260	79,5	76	335	285	129	125	370
180	80	75	360	320	290	115	110	375	320	186	181	415
200	109	103	400	355	320	157	151	420	355	254	248	465
220	144	137	440	390	355	209	201	460	390	338	330	510

不同安裝壓力下可傳遞的轉矩
對於軸徑 ≥100 mm, 可採用 ETP-HFC® 來增加可傳遞的轉矩。

T = 軸向力為0時, 聯軸器可傳遞的轉矩
FA = 轉矩為0時, 聯軸器可傳遞的軸向力
DH = 鋼質輪轂外徑

H: 為方便操作所設置的螺紋孔
尺寸可能會未經通知而改變

公差要求

軸 h7 or h8

輪轂公差：H7

安裝須知：聯軸器的內、外表面在整個長度L和L1上, 應完全被軸和輪轂的表面覆蓋。液壓泵應使用80W號傳動油。如連接其他材料如鋁材製的輪轂, 請事先與我們聯繫。

安裝壓力

安裝壓力通常為 1000 bar, 最大不超過 1200 bar。拆卸壓力需比安裝壓力高 200 bar 左右。

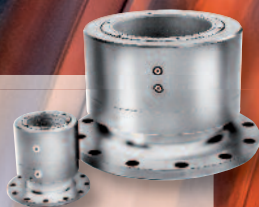
ETP-HYLOC 可依據使用要求特殊訂製, 也可生產較大規格的同類產品

更多詳細的技術/應用資訊請參考第 52~55 頁

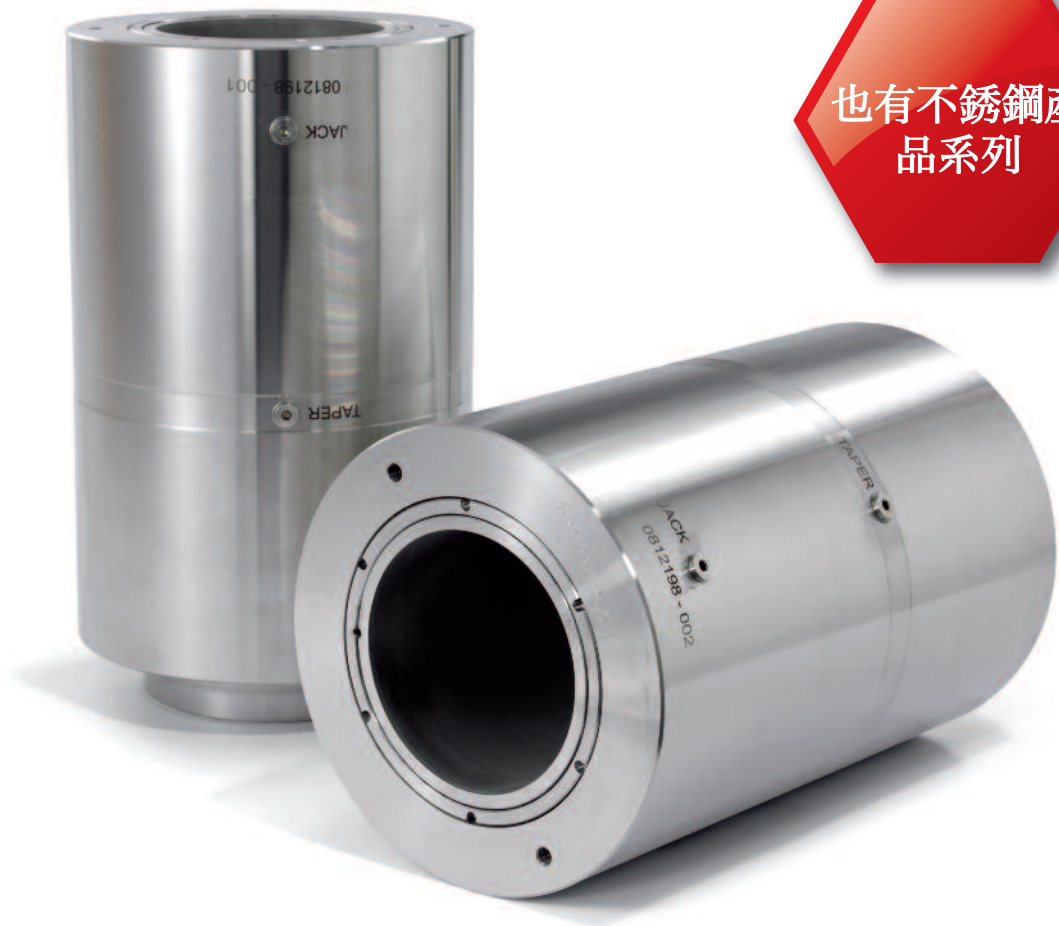
ETP-HYCON[®]

一種用於軸與軸對接或軸與法蘭
連接的重載聯軸器

ETP-HYCON 是一種液壓-機械聯軸器，適用於如鋼鐵、造紙或其他重工業領域中對聯軸器性能要求很高的場合。它同時具有結構緊湊、重量輕、轉動慣性小、剛性強、設備維護所需的停機時間短等優點。







也有不銹鋼產品系列

ETP-HYCON 的軸徑通常為 80 ~ 200 mm，也有對應的不銹鋼產品。需用一個油泵來安裝和拆卸。聯軸器為全封閉結構，沒有漏油現象，不僅使用方便，而且保護了用戶的工作環境。

構造

ETP-HYCON S 和 F 型都是一種液壓-機械聯軸器。它由一個帶液壓接口的外軸套和一個內表面經過 ETP-HFC 處理過的內軸套組成。內軸套上攻有螺紋。組合有圓筒螺帽和密封圈。其 F 系列產品的內軸套還帶有一個法蘭。

工作原理

安裝聯軸器時，T 和 J 接口同時受壓，從 T 接口進的油，流入軸套內對密封件間接觸面產生潤滑作用。這有助於外軸套在從 J 接口進的壓力油而產生的軸向推力作用下在內軸套上移動。當外軸套軸向移動一定的距離 s 後，T 和 J 油管裡的油又回到油泵中，外軸套加壓內軸套而對軸產生均勻的表面壓力，產生剛性而強固地連接。採用同樣的方法可拆開聯軸器，只不過對 J 接口施以較低的壓力，如此拆卸過程更為平穩。

優點及特徵

極大的轉矩 ETP-HFC = μ 0,30

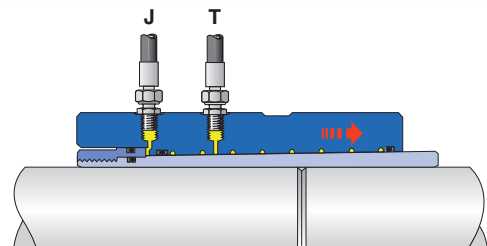
結構緊湊

無漏油

能快速裝、拆

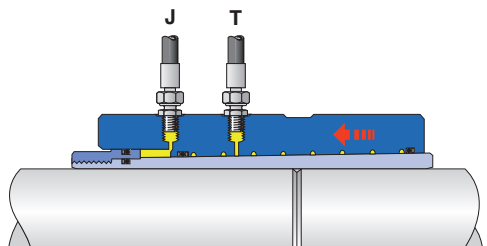
重量輕，慣性矩小

只需以一台油泵來操作



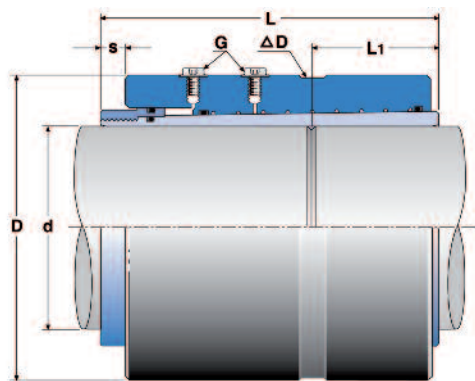
安裝：

外軸套在油泵的驅動下壓向內軸套，聯軸器安裝後，裡面沒有液壓。內軸套外表面帶有小的錐度，防止外軸套從內軸套上鬆開。

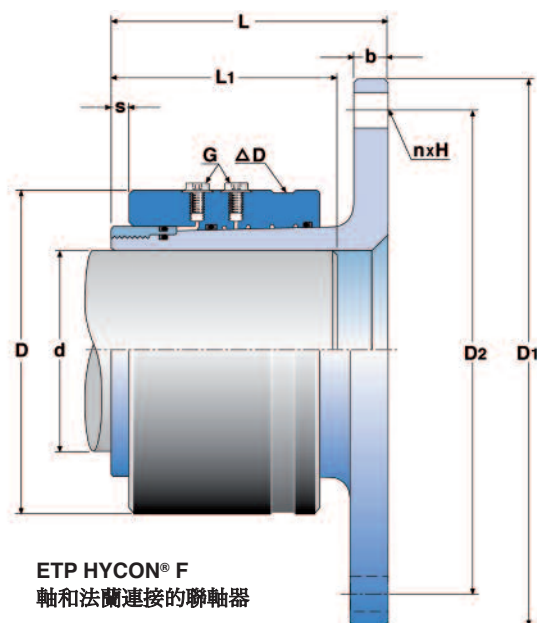


拆卸：

外軸套在控制下退回到原先的位置。內軸套對軸的表面壓力也隨之消失，連接件就可以鬆開。



ETP HYCON® S 軸和軸連接的聯軸器

ETP HYCON® F
軸和法蘭連接的聯軸器

表示法：ETP-HYCON S XXX

表示法：ETP-HYCON F XXX

軸徑 ≥ 100 mm 也可以不經 ETP-HFC® 表面處理

ETP-HYCON® 技術參數 (舉例)

ETP-HYCON® S	尺寸			可傳遞 轉矩 軸向力		安裝尺寸				慣性矩 $\text{kgm}^2 \cdot 10^{-3}$	重量 kg
	d mm	D mm	L mm	T kNm	FA kN	L1 mm	ΔD mm	s mm	G		
S-80	80	125	142	7,8	195	51	0,163	9,9	1/8	22,2	8,1
S-90	90	140	157	11,3	250	58	0,184	10,9	1/8	38,5	11,1
S-100	100	152	173	31,3	620	64	0,228	12,5	1/8	57,8	14,0
S-110	110	166	189	40,6	730	70	0,254	14,1	1/8	89,3	18,0
S-120	120	181	206	53,5	890	76	0,275	15,0	1/8	138	23,3
S-130	130	196	222	68,9	1060	83	0,297	16,0	1/8	204	29,4
S-140	140	212	244	86,5	1230	89	0,321	16,9	1/8	308	38,1
S-150	150	227	257	107	1420	95	0,343	17,8	1/8	426	46,0
S-160	160	240	272	131	1630	101	0,374	19,0	1/8	558	53,7
S-170	170	256	285	157	1840	107	0,399	20,1	1/8	760	64,4
S-180	180	272	298	187	2070	113	0,415	21,0	1/8	1016	76,4
S-190	190	286	314	220	2310	119	0,442	22,3	1/8	1304	88,5
S-200	200	300	327	256	2560	125	0,468	23,5	1/4	1638	100

ETP-HYCON® S	尺寸					可傳遞 轉矩 軸向力		安裝尺寸				慣性矩 $\text{kgm}^2 \cdot 10^{-3}$	重量 kg
	d mm	D mm	L mm	D1*) mm	b*) mm	T kNm	FA kN	L1 mm	ΔD mm	s mm	G		
F-80	80	130	113	185	13	7,3	180	87	0,189	6,5	1/8	27	7,8
F-90	90	147	125	210	15	10,7	235	95	0,214	7,2	1/8	50	11,2
F-100	100	158	135	235	16	29,1	580	103	0,261	8,4	1/8	77	13,9
F-110	110	174	149	260	18	38,4	690	114	0,286	9,3	1/8	126	18,7
F-120	120	191	166	285	20	50,5	840	125	0,315	10,0	1/8	205	25,3
F-130	130	207	176	305	22	65,3	1000	132	0,340	10,7	1/8	294	31,3
F-140	140	223	194	325	23	82,6	1180	147	0,365	11,4	1/8	425	39,7
F-150	150	240	205	345	26	102	1360	154	0,394	12,1	1/8	597	48,6
F-160	160	256	216	365	27	126	1570	161	0,419	12,8	1/8	801	57,8
F-170	170	272	226	390	29	151	1770	168	0,444	13,5	1/8	1084	68,7
F-180	180	288	236	415	31	179	1980	175	0,469	14,3	1/8	1441	80,9
F-190	190	303	247	435	32	211	2220	183	0,500	15,1	1/8	1836	93,3
F-200	200	320	257	455	34	246	2460	190	0,519	15,8	1/4	2342	108

T = 可傳遞的轉矩, 當F=0時
 FA = 可傳遞的軸向力, 當T=0時 } 安裝壓力為 1250 bar、軸公差為 h6
 ΔD, s 是指沒有壓力時之安裝位置

*) 法蘭需根據客戶提供的應用參數 (如: D1, b, D2, nxH) 來設計,
 **) 取決於法蘭的設計
 尺寸可能會未經通知而改變

特殊訂製 軸徑大到約 250mm, 轉矩高到加倍之客製解決方案, 可由兩種 ETP-HYCON 提供。請與我們聯繫, 我們會提供設計資料表。

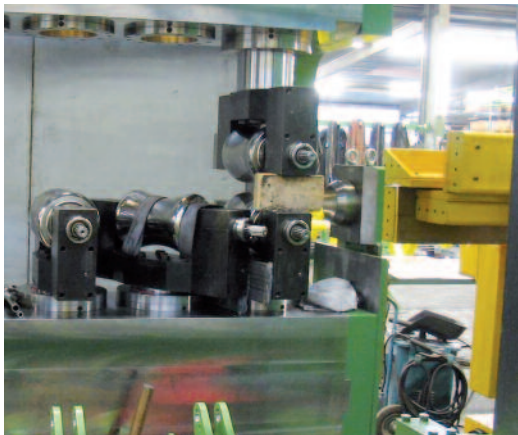
ETP-OCTOPUS®

可快速、頻繁安裝和精確定位

ETP-OCTOPUS 液壓聯軸器

適用於某些設備零件之重新定位需要在軸上頻繁、快速，且定位精度要求很高的使用場合。例如工具機在做精密機械加工或成型加工等。利用一個外部的液壓源可以同時鎖緊或鬆開一個或多個聯軸器。



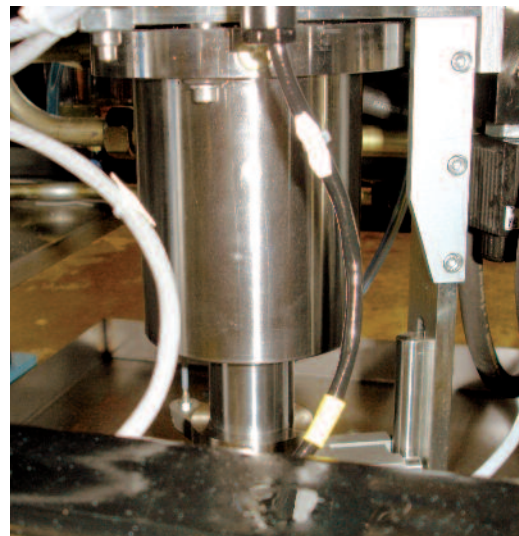


準確定位- 低停機時間

在這台鋼管冷成型機上，用 ETP-OCTOPUS 180 來將液壓活塞固定在一些需要的位置上。活塞的具體位置視鋼管的尺寸而定，成型加工器具於活塞的末端。每個成型輓輪都可以無段定位，設定及停機時間可被極小化。

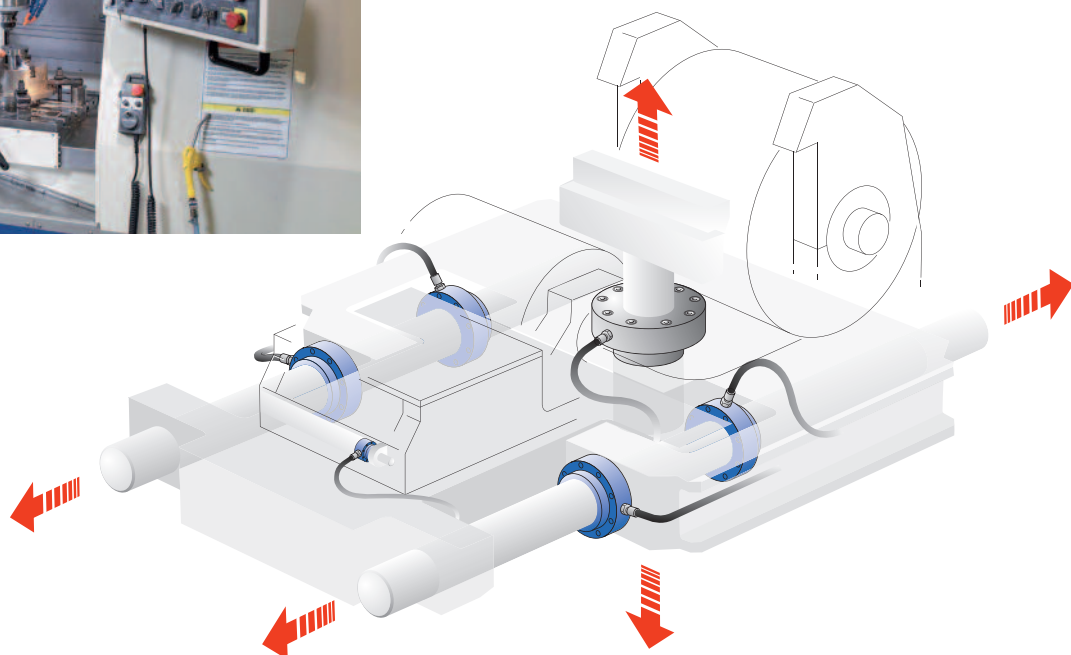
快速更換、靈活性高

藥片成型檢測設備之壓縮工具通常是由凸輪來驅動，因此每當藥片的形狀改變時，就要手動重設定機器。圖上這台機器的壓縮工具是用 ETP-OCTOPUS 來液壓鎖緊的，不僅靈活性更高，而且調整時間短。



頻繁重新定位

ETP-OCTOPUS 很適合那些機器零件之重新定位需要頻繁、快速，且定位精度要求很高的使用場合，例如工具機在做精密機械加工或成型加工等。利用一個外部的液壓源可以同時鎖緊或鬆開一個或多個 ETP-OCTOPUS。



準確線性
地定位



ETP-OCTOPUS 的標準軸徑為 30 ~ 100 mm，裝卸次數 100000~500000 次（取決於壓力值）。由於 ETP-OCTOPUS 不需要輪轂，因此很容易安裝，可以頻繁、快速、準確地定位。還可以依客戶的要求特殊訂製。

構造

ETP-OCTOPUS 是一種液壓聯軸器，由一個帶法蘭的、用硬化鋼材製成的雙層軸套組成。法蘭上開有孔，可通過螺絲將輪轂和除塵圈與法蘭相連。法蘭上還有液壓油的螺紋接口和排氣螺絲。為使摩擦力分佈均勻以及限定聯軸器對軸的鎖緊轉矩，而專門在軸套內壁加工一些細淺的螺旋槽。

工作原理

用螺絲將輪轂與聯軸器相連。內軸套在液壓力的作用下均勻地向內膨脹，與軸形成剛性連接。軸套不會向外膨脹。壓力釋放後，它又恢復到原來的尺寸，此時很容易將它沿著軸移動到一個新的位置，再給它加壓。

優點及特徵

便於安裝

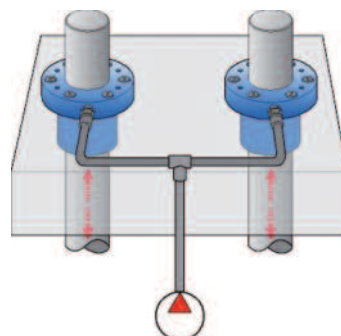
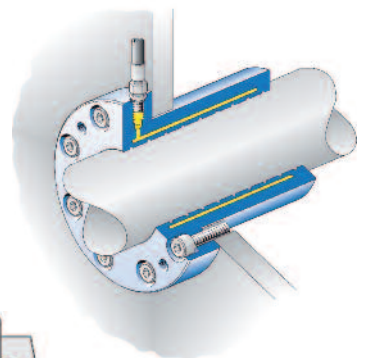
能快速、準確定位

能承受高達 500000 次的壓力衝擊

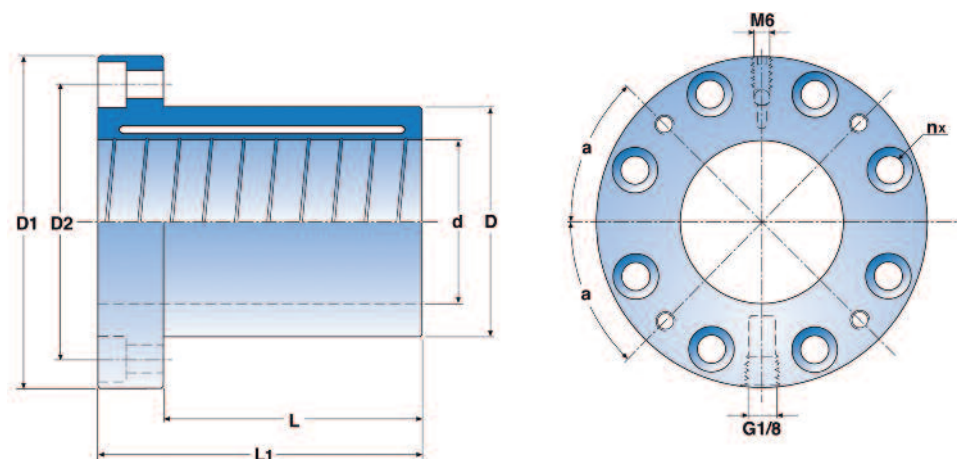
高扭轉剛性

既可傳遞軸向力又可傳遞轉矩

ETP-OCTOPUS 在設計上是不需要輪轂的，因為軸套足夠厚，可以承受軸套內的液壓力。



壓力來自外接的壓力源，它可以同時操控數個聯軸器的鎖緊/鬆開。



表示法：ETP-OCTOPUS - XX

Technical specification ETP-OCTOPUS®

ETP-OCTOPUS®	尺寸					可傳遞 轉矩 軸向力				連接用螺絲：DIN 912, 12.9				除塵圈用螺孔 M6 (4個) a°	重量 kg
	d mm	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	T1 Nm	T2 Nm	FA1 kN	FA2 kN	n	D2 mm	Dim.	Tt Nm		
30	30	42	66	55	75	140	230	9	15	6	52	M6	17	30	0,7
35	35	48	72	55	75	180	300	10	17	6	58	M6	17	30	0,8
40	40	55	79	55	75	270	420*	13	21	6	65	M6	17	30	1,0
45	45	62	86	55	75	370	460*	16	25	6	72	M6	17	30	1,2
50	50	70	101	80	100	710	1000	28	42	8	84	M8	40	45	2,0
60	60	83	114	100	120	1200	1500*	42	62	8	97	M8	40	45	3,0
70	70	97	128	120	140	1700*	1700*	64	92	8	111	M8	40	45	4,6
80	80	110	148	130	150	3300	4000*	84	110	10	128	M10	79	54	6,2
90	90	125	163	130	150	4100	4400*	91	130	10	143	M10	79	54	8,0
100	100	138	176	130	150	4800*	4800*	105	140	10	156	M10	79	54	9,5

T₁、T₂：可傳遞的轉矩，軸向力為 0 時
 FA₁、FA₂：可傳遞的軸向力，轉矩為 0 時
 凡標有*）符號的值，是指該聯軸器中整套螺絲所能承受轉矩的上限
 Tt：建議之螺絲鎖緊轉矩

尺寸可能會未經通知而改變

公差要求

軸公差：f7
 輪軸公差：H7（間隙配合）
 或N7（輕微緊配）
 也可以不用輪軸

工作溫度

取決於系統中聯軸器周圍的零件，
 如進油軟管、接口等。

壓力介質

所有的液壓油都可以用

除塵圈

為防止各接觸面的非正常磨損，建議在聯軸器上裝一個除塵圈以清除軸表面的污漬。可將除塵圈裝在一個圓環中，再把他們用螺絲與法蘭鎖緊。

裝、卸壓次數

聯軸器裝、卸壓次數主要是由其所使用的壓力決定的。以下數據可供參考：

P= 300 bar 時，約 500 000次，
 P= 350 bar 時，約 300 000次，
 P= 450 bar 時，約 100 000次，
 更多之裝、卸壓次數，會導致軸套疲勞破壞。

液壓力

同一軸徑的聯軸器，其 T 值和 FA 值與其所對應的壓力之間呈線性變化關係。我們不建議壓力超過 450 bar。

潤滑

由於 ETP-OCTOPUS 聯軸器需要在軸表面移動，因此應盡可能減小它們之間的摩擦力，以避免磨損，但同時，聯軸器又必須有足夠大的握力才能把軸鎖緊。

正如我們所說：各接觸面需用礦物油來適度潤滑，多餘的潤滑劑會順著軸套內壁的螺旋槽被釋出。不可使用黃油或二硫化鉬基質的潤滑劑進行潤滑。

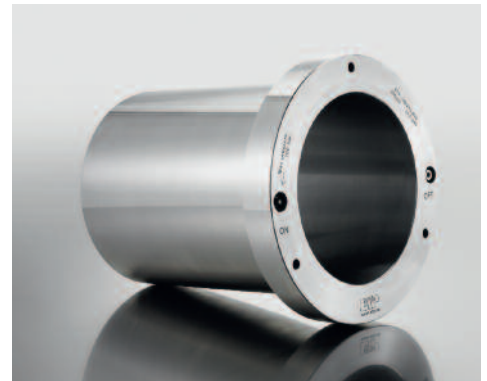
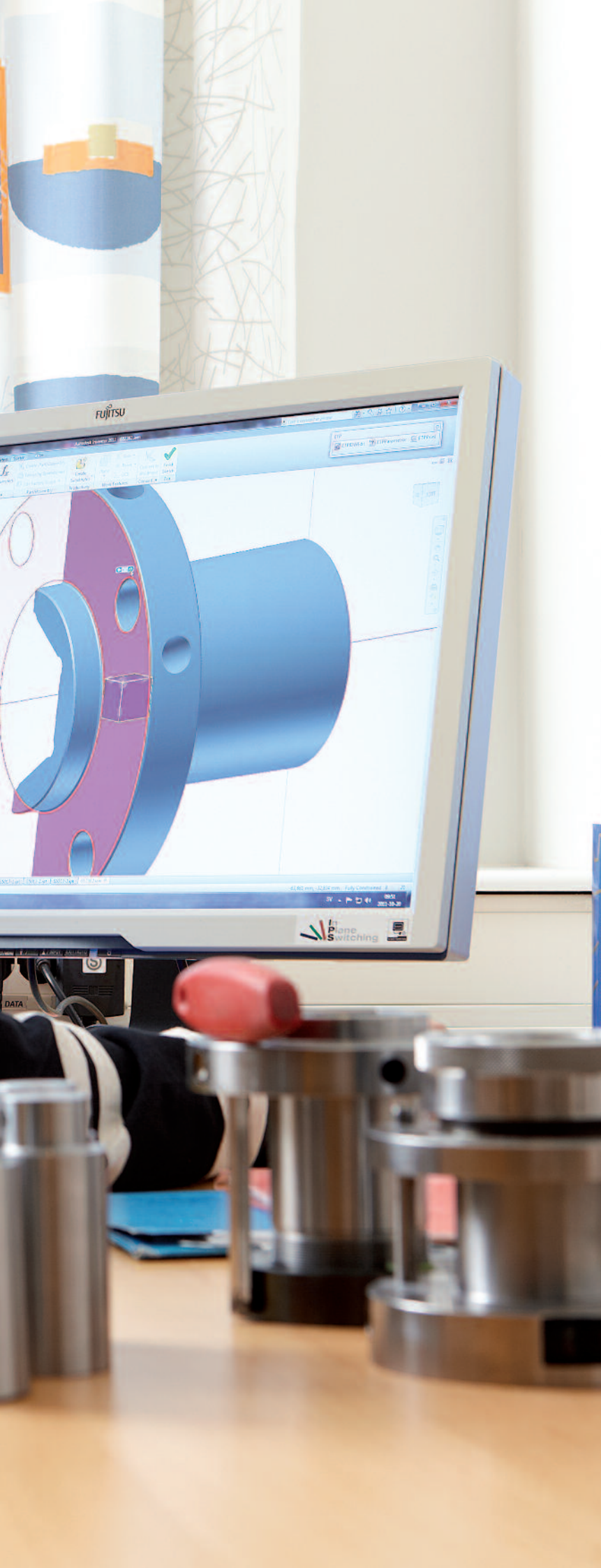
建議最佳方法為使用鍍銀或鉻之軸，因為可以減少摩擦力而降低磨損。

特殊訂製

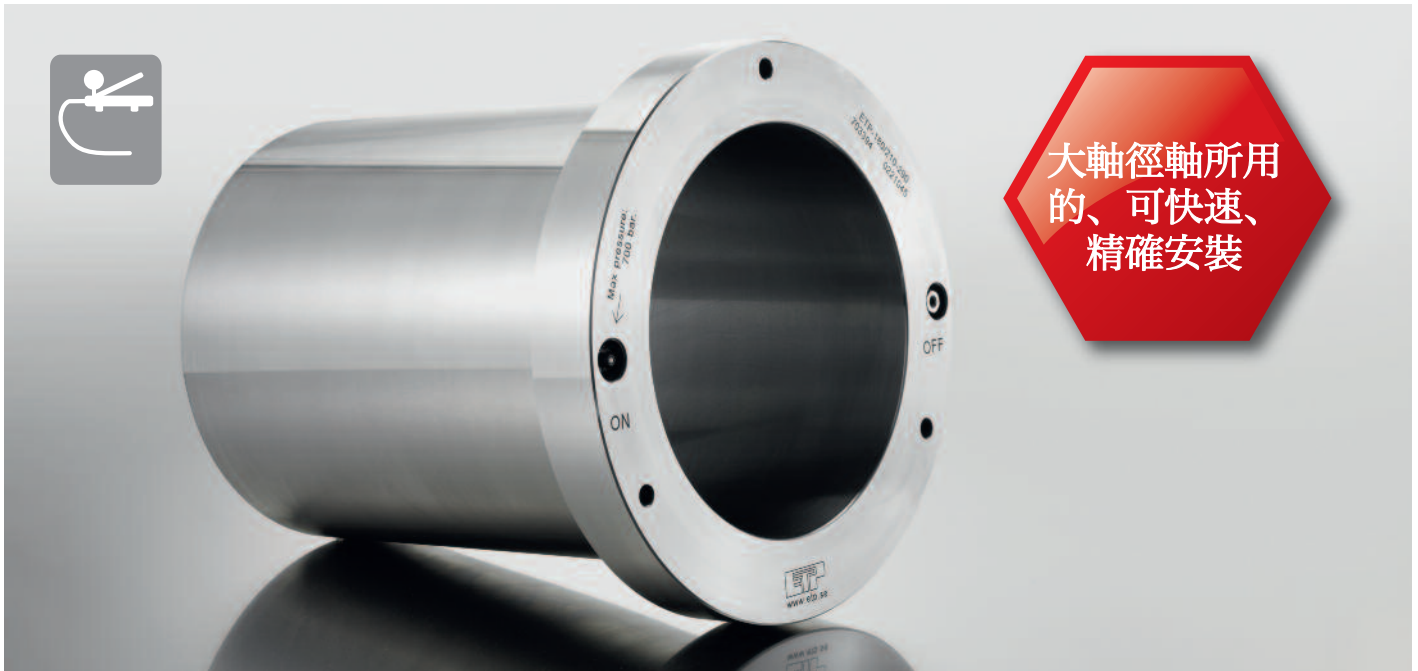
我們可以根據用戶需要只向外鎖緊或既向內又向外鎖緊的 ETP-OCTOPUS 聯軸器。只要客戶提供應用信息，我們就能出一個方案/報價。

A man with short brown hair, wearing a black and white striped long-sleeved shirt, is seated in a black office chair. He is looking towards a computer monitor on the right. The monitor displays a technical drawing or software interface with various lines and shapes. The background shows a window with a view of a blue sky and a building. The overall scene is a professional office environment.

特殊訂製的ETP 產品



ETP Transmission AB 從上世紀 70 年代成立之時起，就致力於在全球各工業領域內研發和設計液壓、及液壓-機械聯軸器，並獲多項專利。這些產品中的大多數已作為標準品在本產品型錄中列出，並可向 ETP 的各個代理商直接採購。隨著 OEM 客戶的增加，對特殊訂製品的需求也在增加。我們的研發人員和我們的代理商們一起與一些直接用戶建立了密切聯繫，並生產出能滿足各方技術要求的 ETP 特殊訂製產品。在以下數頁中，我們將展示一些 ETP 產品的訂製例。



ETP-HYDROPRESS®

ETP-HYDROPRESS 可依據要求生產。表中這類特殊訂製品的尺寸、負載等僅供大家參考。它既可以做更大或更小，又可以做得更長或更短，可安裝次數超過 1000 次。

對於軸徑 ≥ 100 mm 且要求傳遞超大轉矩的產品，可對 ETP-HYDROPRESS 表面進行 ETP-HFC 處理，這樣，它可傳遞的轉矩將增加一倍。如果要求軸套經常在軸上來回滑動，則可在其內表面電鍍鋁青銅。

構造

ETP-HYDROPRESS 是一種用硬化鋼製成的雙層軸套組成的液壓聯軸器，用黃油槍來安裝和拆卸。法蘭上有兩個接口：一個黃油嘴，和黃油槍連接，另一個帶卸壓閥的是出口，拆卸聯軸器時才用，再用一個螺絲頂著一個鋼珠形成一個球面密封。它可從徑向和/或軸向與黃油槍軟管連接。可在軸套內壁加工一些螺旋槽以將那些黏附在它裡面的雜物清除掉。

工作原理

當油槍向軸套內注油時，雙層軸套便向軸和輪殼沿著軸的長度方向均勻膨脹，從而形成剛性連接。拆卸時，只要將卸壓閥內的六角螺絲鬆開，黃油就會從軸套裡面流出來。

ETP-HYDROPRESS 恢復到原來的尺寸，連接便會鬆開。通常其工作壓力高達 700 bar。



黃油嘴與附有橡膠之鋼製墊片釋壓閥



M-09 黃油槍，用於軸套的安裝和拆卸

優點及特徵

可通過改變其安裝壓力來改變其可傳遞的轉矩或軸向力

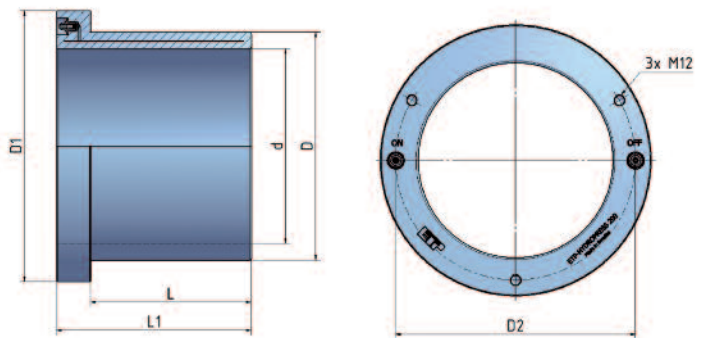
方便那些尺寸大、操作空間又小的零件的安裝和拆卸

安裝快：只需用一個黃油槍就能安裝

既能從軸向又能從徑向連接。

安裝時，可對輪殼進行微調

同心度好，即便使用一段時間後也是如此。



ETP-HYDROPRESS 技術參數例

d (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	可傳遞 轉矩 軸向力	
						T kNm	FA kN
160	187	235	203	125	160	29	310
180	210	256	225	145	180	46	438
200	234	278	247	165	200	64	547
220	257	300	268	185	220	91	708
240	275	319	287	205	240	120	873
260	298	340	309	225	260	160	1070
280	323	364	332	245	280	210	1300
300	338	380	349	265	300	270	1600

安裝壓力 600 bar

公差要求

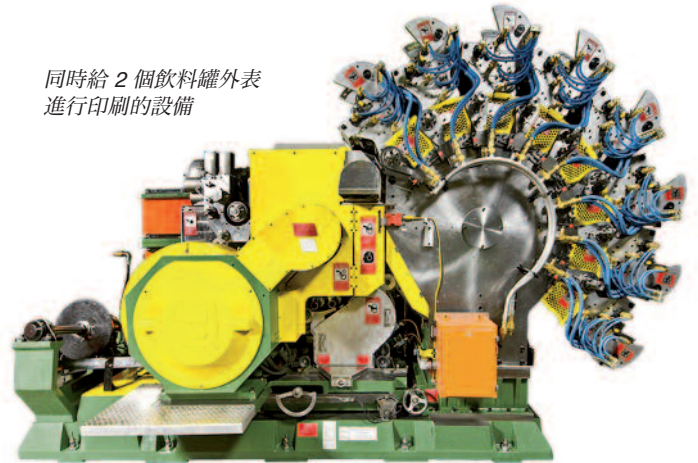
實心鋼軸：h7

鋼製輪殼：H7

ETP-AXPRESS®

ETP-AXPRESS 是從 ETP-EXPRESS 演變而來的，壓力設定是在軸向。印刷機械之所以使用它是因為它不僅具高且重複性之對心特徵，以及設備需要新印刷圖案時，可快速更換印刷輪，這意味著印刷出來的產品不僅質量好而且產量大，因為所需的停機時間短。

同時給 2 個飲料罐外表進行印刷的設備

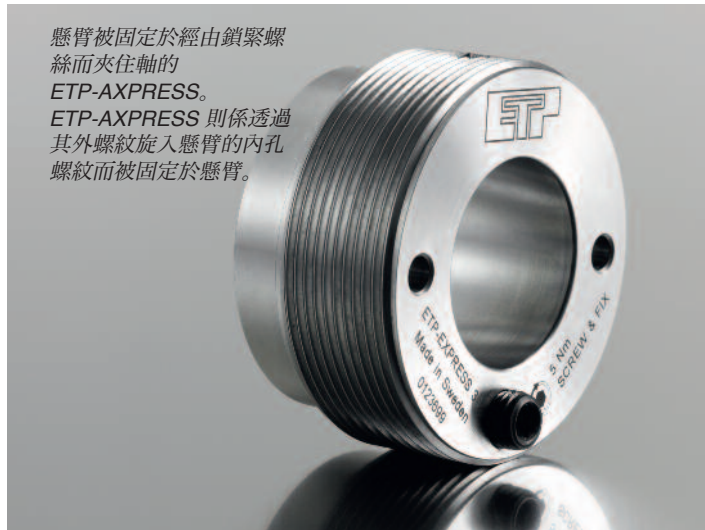


這種特製 ETP-AXPRESS 用於給飲料罐外表面印刷設備的印刷輪定位和鎖緊。



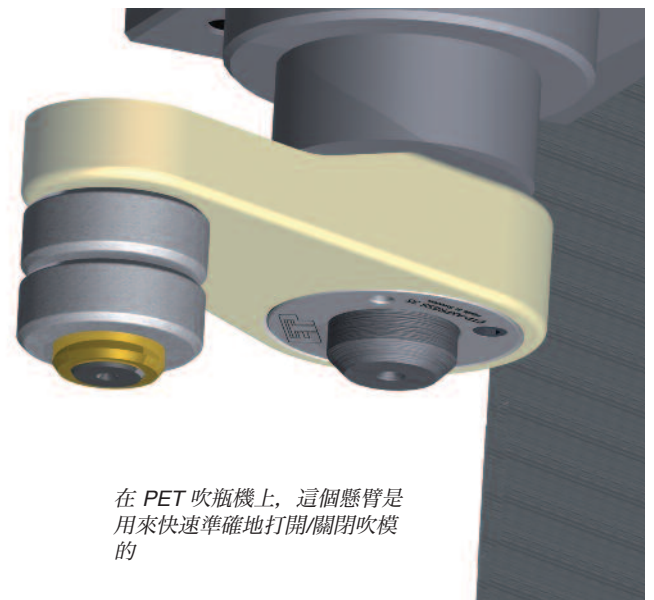
優化設計

懸臂被固定於經由鎖緊螺絲而來住軸的 ETP-AXPRESS。ETP-AXPRESS 則係透過其外螺紋旋入懸臂的內孔螺紋而被固定於懸臂。

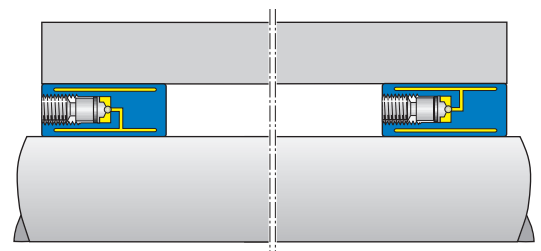
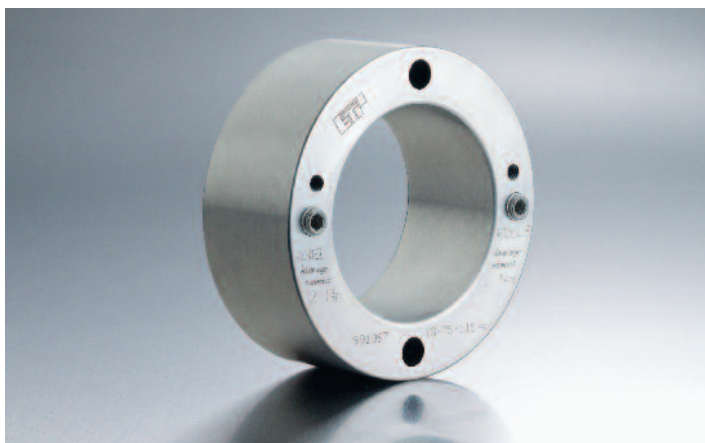


當所傳遞的轉矩超過某個設定值發生過載時，ETP-AXPRESS 就會打滑以免損壞設備的其它零件。

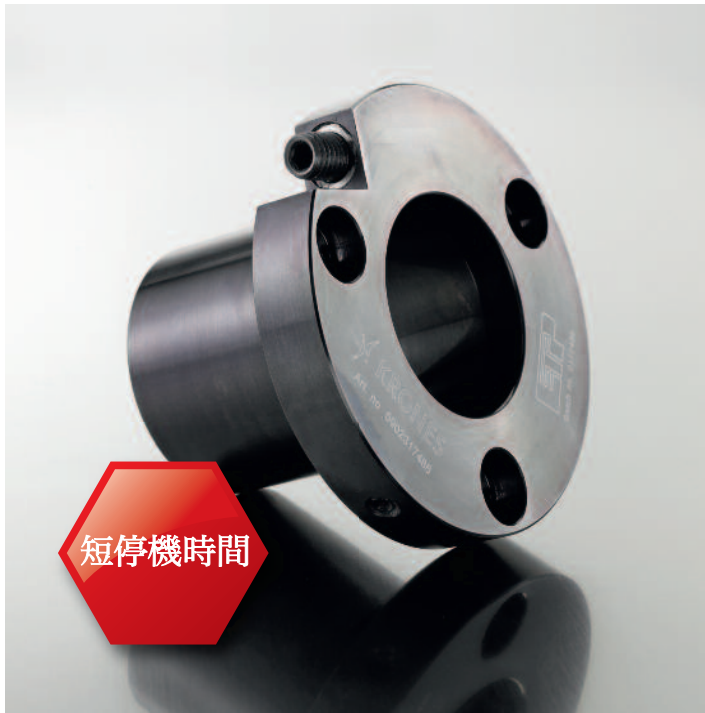
ETP-AXPRESS 是和設備製造商共同研發的，而且是在設備的用戶經過幾年時間檢驗並認可該產品後，設備製造商才開始使用其於新設備。



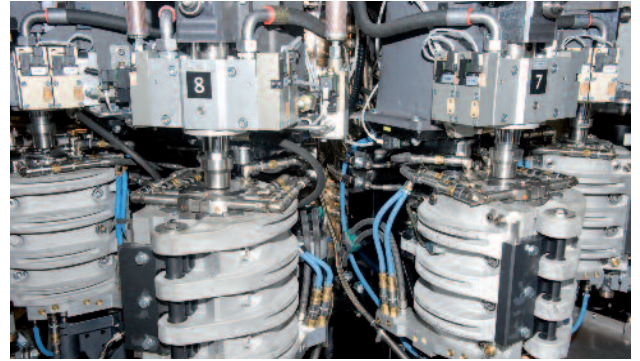
在 PET 吹瓶機上，這個懸臂是用來快速準確地打開/關閉吹模的



這台給鋁箔飲料罐印刷的設備用 ETP-AXPRESS 來將印刷輪鎖緊及對心。ETP-AXPRESS 有兩個分開的液壓腔，一個向軸膨脹，另一個向印刷輪內孔膨脹。與設備以前用的機械聯軸器相比，它的徑向偏轉小得多，停機時間也短很多。



特製的 ETP-EXPRESS®



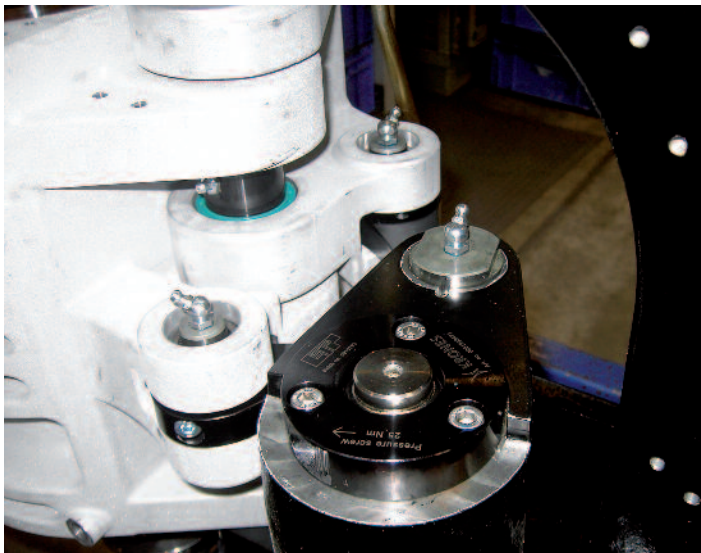
帶有數個瓶模的吹瓶機單元

這是一台生產 PET 瓶子的設備，它先將一個小的 PET 瓶坯輸送到張開的瓶模後，由一個懸臂操控瓶模關閉，該懸臂是採用特製的 ETP-EXPRESS 來連接的。瓶子吹製成型後被帶離瓶模，進入下一製程：灌裝、貼標、封蓋及包裝。

安裝在懸臂上的 ETP-EXPRESS 作為一種過載保護裝置，一旦瓶子被卡在模具裡面，它便稍微打滑，設備將停止運行，此時操作人員將 ETP-EXPRESS 鬆開，將模具復位，再鎖緊 ETP-EXPRESS，設備很快就又開始運行。客戶要求將 ETP-EXPRESS 表面做成黑色，一方面是因為可防止早期的腐蝕，另一方面也是因為美觀。

與設備以前使用的機械連接件相比，改用 ETP-EXPRESS 後，極大降低了停機時間（生產損失）。同時，由於它對軸表面的壓力比機械連接件更低、更均勻，因而可以多次打滑。

客戶要求當轉矩超過某個設定值後 ETP-EXPRESS 便打滑，否則，設備的其它零件就會損壞。我們通過與客戶就選擇軸徑、連接長度、公差等設計應用數據方面密切配合，最終取得了這項成果。



瓶模的開/合由採用 ETP-EXPRESS 鎖緊的懸臂控制



此照片由 KRONES AG 提供

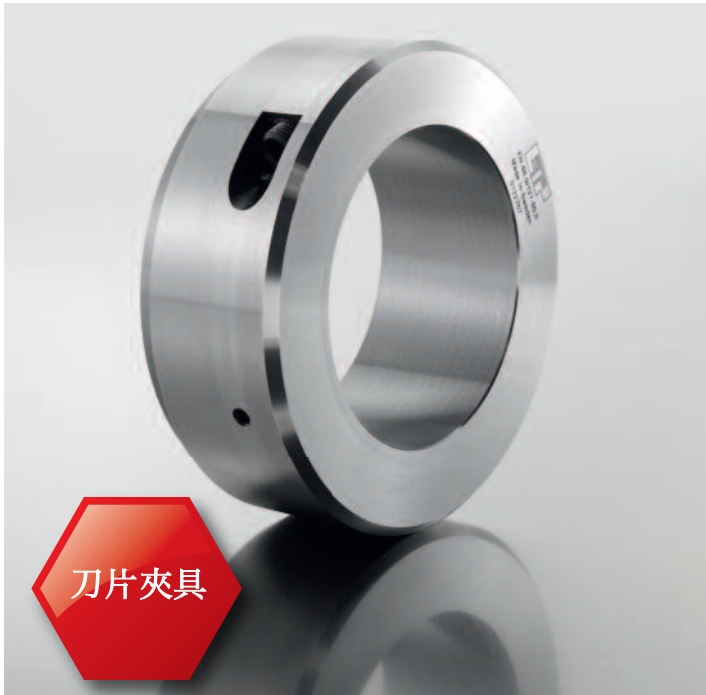
特製的 ETP-EXPRESS® R

這種 ETP-EXPRESS R 是用高級不銹鋼製成的，因為需要用去污力強的洗滌劑定期對其清洗。

把它安裝在 PET 瓶的進、出料轉機構的中央，不銹鋼臂（在其端部夾住 PET 瓶的頸部）是利用縮配被固定於 ETP-EXPRESS R 上的徑向孔中。

整套機構需根據瓶子的尺寸升高或降低。

只要放鬆和鎖緊一顆螺絲便可容易進行這樣的調整。這種特製的 ETP-EXPRESS R 上只向內鎖緊。

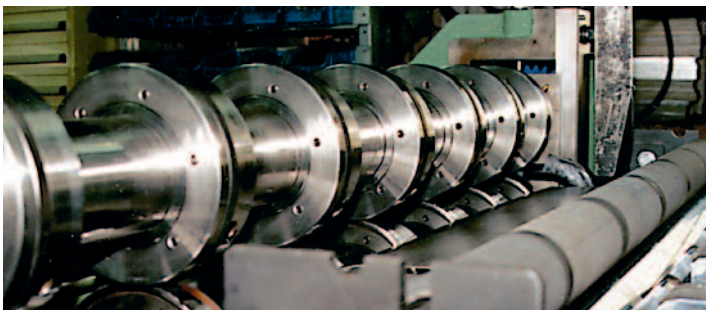
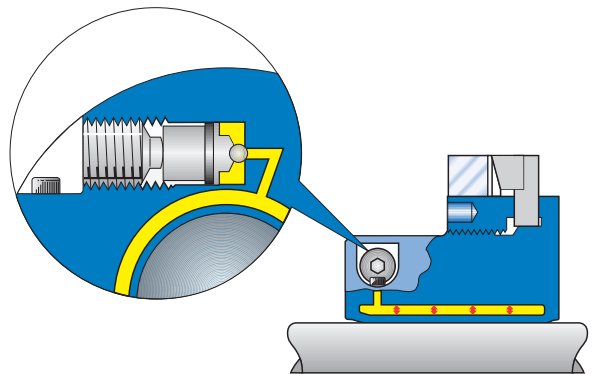


刀片夾具

ETP-KN®

ETP-KN 和 ETP-TECHNO 的工作原理相似，其不同之處在於它只鎖緊軸。它主要用於將機夾式的圓盤刀固定在刀軸上，通常生產食品或飲料罐用的薄鋼板就是用這種刀盤來切割的。

用螺帽或螺栓將刀片和 ETP-KN 裝在一起。ETP-KN 除了可快速調整外，具有極佳的徑向偏轉與可重複性。目前我們只按客戶訂單來生產軸徑在 50~200 mm 的 ETP-KN。如需要進一步的資料，可以提出要求。



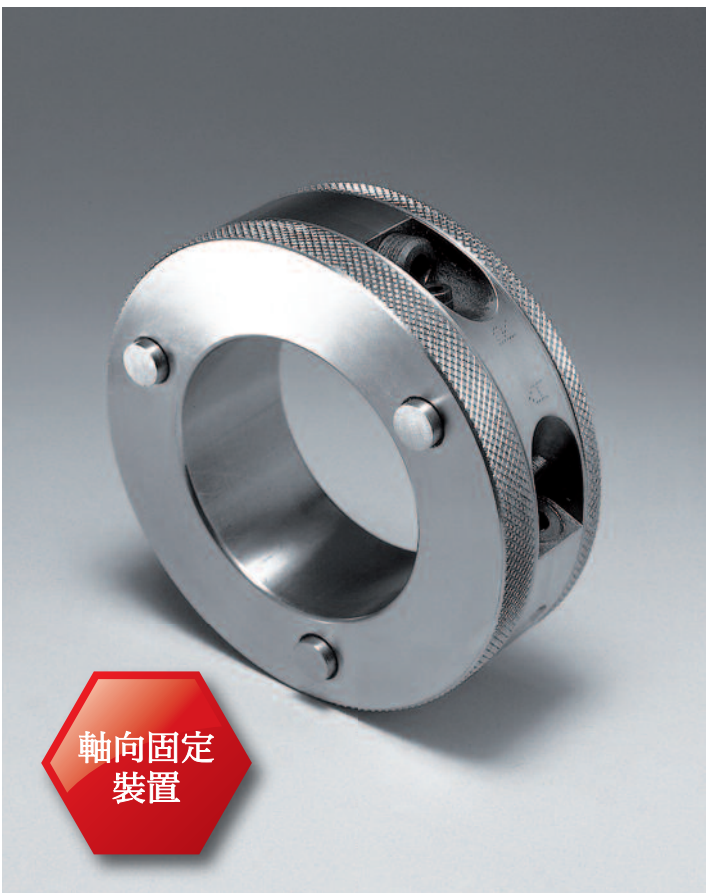
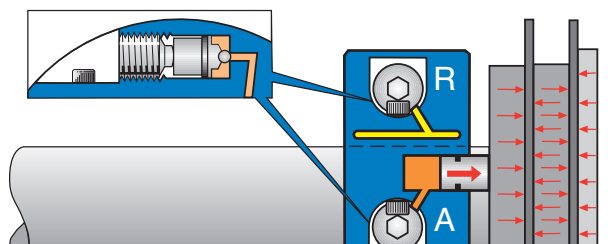
ETP-UNIGRIP®

ETP-UNIGRIP 是一種軸向鎖緊的裝置，它可用來將工件和刀具頂緊於軸肩部。

ETP-UNIGRIP 有兩個分開的液壓系統。當鎖緊螺絲 R 時，軸套將軸鎖緊，而鎖緊螺絲 A 時，軸套裡的 3 個活塞在壓力的作用下能產生很大的軸向推力（20 kN），從而將工件與軸肩緊緊地貼在一起。

ETP-UNIGRIP 標準軸徑為 35—65 mm。

如需要進一步的資料，可以提出要求。我們還有軸套內孔中帶螺紋的特製品供您選用。



軸向固定裝置

配件

ETP-EXPRESS® 含 R 系列 ETP-TECHNO® 及 ETP POWER®

螺絲

ETP-TECHNO、ETP-EXPRESS 及 ETP-POWER 包括 R 系列產品上所有的液壓螺絲都有螺帽，這些都屬備品，可供訂購。

轉矩扳手

我們為 ETP-TECHNO、ETP-EXPRESS 及 ETP-POWER 包括 R 系列產品設計了轉矩扳手，當鎖緊轉矩達到我們預設的值 T_t 時，扳手就會打滑。為便於操作，我們將六角頭鍵和操作柄的接合處進行了特殊的設計。

型號 ETP-TECHNO	轉矩扳手	轉矩 (Nm)
15 – 20	M10	10
25 – 32	M16	16
35 – 45	M24	24
50 – 75	M40	40
80 – 110	M60	60
120	M50	50
130	M46	46

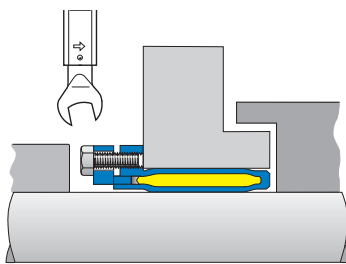
ETP-TECHNO 所用的轉矩扳手

型號 ETP-EXPRESS	轉矩扳手	轉矩 (Nm)
15 – 35	M05	5
38 – 60	M21	21
70 – 100	M39	39

ETP-EXPRESS 包括 R 系列產品所用的轉矩扳手

型號 ETP-POWER	轉矩扳手	轉矩 (Nm)
15 – 32	M08	8
35 – 40	M25	25

ETP-POWER 所用的轉矩扳手



ETP-CLASSIC 用的外六角螺絲, DIN 933 12.9.
ETP-MINI R 用的外六角螺絲, DIN 933 A4 (表面電鍍)

為使 ETP 聯軸器用起來更方便，可選配專用轉矩扳手、外六角頭螺絲及轉換件



型號 ETP-MINI	轉矩扳手	轉矩 (Nm)	外六角頭螺絲轉換器
6 – 1/4"	M02	2	–
8 – 14	M04	4	–
R-6	MR1,2	1,2	M-R6*
R-8 – R-14	MR2,7	2,7	A07

ETP-MINI (包括 R 系列) 全套專用轉矩扳手



為了便於大家在使用 ETP 聯軸器時採用正確的鎖緊轉矩，我們專門設計了轉矩扳手

ETP-CLASSIC® incl. type R and ETP-MINI® incl. type R

六角頭螺絲

我們有供 ETP-CLASSIC 和 ETP-MINI R 選配的外六角頭螺絲，當軸向空間受限時，就需要用它來安裝。

轉矩扳手

我們為 ETP-CLASSIC 和 ETP-MINI，包括 R 系列，專門設計了轉矩扳手。一旦鎖緊轉矩達到我們設定的轉矩值 T_t 時，扳手就會打滑。使用它不僅方便聯軸器的安裝，而且能確保鎖緊轉矩符合聯軸器的使用要求。

轉矩扳手還配有聯軸器上不同規格螺絲用的轉換接頭。為 ETP-CLASSIC 和 ETP-MINI R 所配的是外六角螺絲的轉換接頭，即使螺絲改變了，扳手還能用。

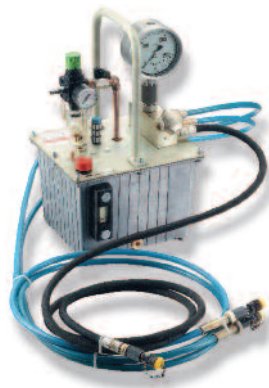
型號 ETP-CLASSIC	轉矩扳手	轉矩 (Nm)	外六角頭螺絲轉換器
15	M06	6	A08
19 – 42	M08	8	A08
45 – 65	M13	13	A10
70 – 100	M32	32	A13
R-15 – R-40	MR4,5	4,5	Standard
R-45 – R-50	MR7,8	7,8	Standard

ETP-CLASSIC (包括 R 系列) 專用轉矩扳手

ETP- HYLOC 和 ETP-HYCON



手動泵，用鋼箱包裝交付



電動泵
氣壓驅動

液壓泵

液壓泵是用來給 ETP-HYLOC 和 ETP-HYCON 提供一定的液體壓力和流量的，否則它們就不能工作。

手動泵結構堅固耐用，並帶有 CE 標識。當需要頻繁裝、拆聯軸器時，則應選電動泵。

這兩種泵上都配有壓力表和3米長的軟管，每個軟管均帶 G1/8 的螺紋管接頭，用於直接與 ETP-HYLOC 和 ETP-HYCON 連接。

適用於快速連接之螺牙接頭 G1/4" 也與此液壓泵一起提供。

泵所輸出的最大壓力為 1500 bar，由卸壓閥控制。我們還提供限壓為 700 bar 和 1000 bar 的卸壓閥供手動泵選用。

ETP-HYLOC 用液壓泵	類型	ETP-HYCON 用液壓泵	類型
H11	手動泵	H21	手動泵
A04	電動泵	A24	電動泵

配有 2 根高壓軟管和 1 根回油軟管

配有 2 根高壓軟管

快速接頭

當我們需要快速、頻繁裝、拆聯軸器時，可給油泵的軟管裝上特製的高壓快速接頭。

快速接頭由一個套筒 (C) 和一個油嘴 (N) 組成，套筒 (C) 與油泵的軟管連接，油嘴 (N) 與 ETP- HYLOC 或 ETP-HYCON 的進油口連接。

有兩種形式供選用：

02 型：套筒 C-02 是通過螺紋鎖進油嘴 N-02 中，有一外環

03 型：套筒 C-03 是壓入油嘴 N-03 中。由於其尺寸較大，不能用於那些軸徑 ≤ 110 mm 且在軸的長度上裝滿了零部件的 ETP- HYLOC 聯軸器的軸向快速連接。

快速接頭



C-02

N-02

快速接頭



C-03

N-03

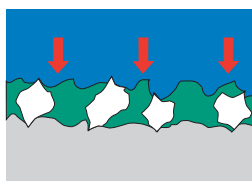
增加摩擦力的方法

如果碰到超大負載或者負載波動到其峰值時，聯軸器可能會產生打滑。要避免發生這類事故，ETP 研發了一些增加接觸表面的摩擦係數 μ ，從而增加可傳遞轉矩和軸向力的輔助方法和措施。下面是一些放大後的原理圖，圖中藍色部分代表 ETP 聯軸器內表面，灰色部分代表軸表面。

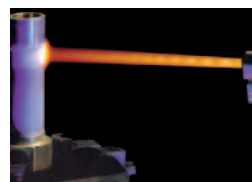
ETP-INTERFIX® 是一種特殊的厭氧性黏膠，用它來將填滿接觸面上的不平整處。當它固化後，會形成一層約 0.002 mm 的薄膜。每瓶裝 10 克。對 ETP 產品的內外徑進行某些預先加工是必要的，如此可以確保拆卸能順利進行。



ETP-FRICTION 是一種液態物質，它含有極為細小而堅硬的不規則顆粒，這些顆粒能“滲入”接觸表面，很容易用布或刷子就來塗抹，它在罐中不會固化或老化。每罐容量 125 ml。



ETP-HFC (高摩擦塗料) 是一種對 ETP 聯軸器內、外表面進行處理的方法。它是一種含有細小而尖銳的碳粉末顆粒，這些顆粒能嵌入到被處理工件的表層。它是分開報價的。可以使用於孔徑 ≥ 100 mm。



可傳遞的轉矩

未經處理的 ETP 聯軸器可傳遞的轉矩為 1T

轉矩的性質	ETP-INTERFIX	ETP-FRICTION	ETP-HFC
靜負載	2-3 T	2 T	2 T
*脈衝負載	2-3 T	不適用	不適用
*交變負載	2-3 T	不適用	不適用

*要應用於轉矩 $> T$ 且更多次之負載週期 (超過 10000 次) 時，會增加 ETP 產品的疲勞破壞的風險。請與我們確認您的應用情況。

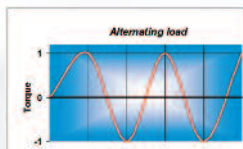
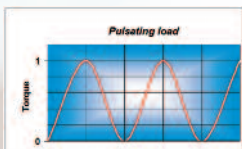
上述增加摩擦力的方法同樣也適用於聯軸器的拆卸。如採用 ETP-FRICTION 和 ETP-INTERFIX 來增加傳動轉矩，每安裝一次就要塗一次。我們僅對自己所生產的聯軸器進行過測試。

可傳遞的轉矩

ETP聯軸器係管狀，對和它相接觸的軸和輪轂產生表面壓力。靠摩擦阻力來傳遞軸向力和轉矩。其傳遞轉矩的大小由接觸長度（ L_s ）的面積、表面壓力及摩擦係數（ μ ）三者決定，可通過下列公式計算得出：

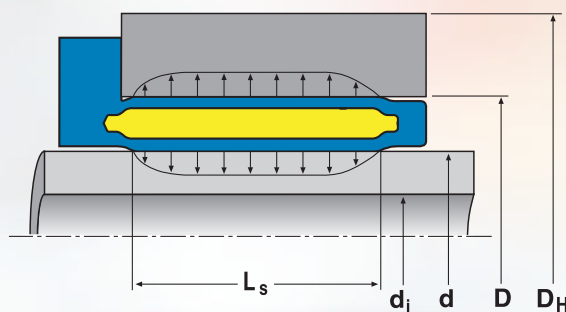
$$T = p \cdot \frac{\pi d^2}{2} \cdot L_s \cdot \mu$$

L_s – 接觸面的長度
 p – 軸表面的壓力



當負載為交變或脈衝轉矩時，建議減少其可傳遞轉矩 T 。進一步的資訊可參考各產品的技術資料表。

ETP 聯軸器的工作原理



摩擦係數 (μ)

建議軸/輪轂所採用的表面粗糙度

R_a max 3,0 (μm)
 R_a min 1,0 (μm)

摩擦係數的大小與多種因素有關，其中最重要的因素是：

表面粗糙度

接觸表面不能太光滑，否則雜質的影響變大。因此，精車出來的表面往往比精磨出來表面更好。

清潔程度

保持表面的清潔非常重要。表面殘留的油污會大幅降低摩擦係數，相反，表面一層薄薄的油卻只會將摩擦係數減少大約0.03 μ 。

表面壓力

如果表面壓力過低，由於氧化層的作用，接觸面之間則產生不了那種金屬性的接觸。但如果表面壓力過高，容易產生塑性變形，從而極大地減小摩擦力。ETP 產品給接觸面產生的恰當的表面壓力，而且它無論在接觸面的長度方向還是直徑方向都是均勻分佈的。

當採用我們所推薦的鎖緊轉矩鎖緊 ETP 聯軸器（不包括ETP-HYLOC）時，其所產生的表面壓力約為 80 N/mm²。

徑向偏轉和平衡

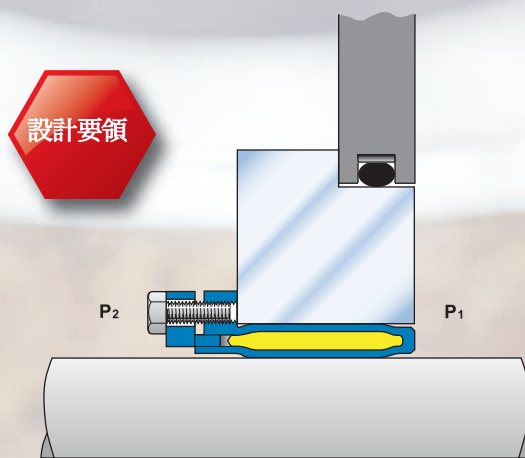
ETP 產品所遵循的設計原理可確保其具有良好的徑向偏轉和平衡。具體參數見下表

在實際使用中，聯軸器與軸及輪轂是安裝在一起的，應將軸和輪轂的徑向偏轉量和不平衡量疊加到聯軸器，才是整個傳動系統最終的徑向偏轉量和不平衡量。

我們也可以依據客戶要求進行平衡校正。

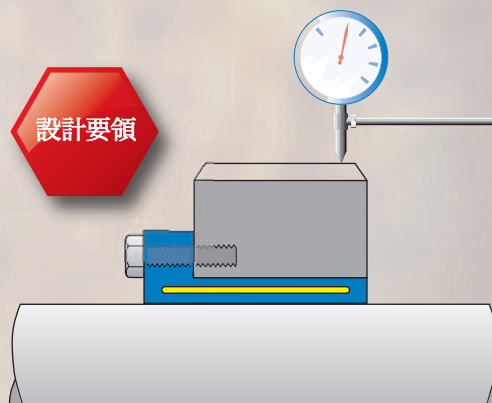
依據所需要的轉速，ETP-EXPRESS 和 ETP-TECHNO 可動平衡至 G2.5。

設計要領



溫度變化大的環境中，也可用 ETP-CLASSIC R 來連接鋁製輪轂。之所以能連接鋁製輪轂，是因為它上面沒有開槽且表面壓力均勻。還可以作為密封件在壓力差 p_1-p_2 約為 50 bar 時使用。

設計要領



當需要加工精密齒輪時，如果在磨削前用螺絲或銷將齒輪和 ETP-EXPRESS 軸向固定，其重複精度能達到 2 μm 。

	ETP-EXPRESS 含 R 系列	ETP-TECHNO	ETP-POWER	ETP-CLASSIC 含 R 系列	ETP-MINI 含 R 系列	ETP-HYLOC
徑向偏轉 (mm)*	≤ 0,02	≤ 0,006	≤ 0,03	0,03 – 0,06	≤ 0,02	≤ 0,02
不平衡量 (gmm/kg)	75	50	75	100	100	75**

* 產品即使安裝多次後，仍保持表中所示的值。

** 對於軸徑 ≤100 mm 且徑向帶鋼塞的產品，不平衡量會大一些。

輪殼和空心軸的尺寸

由於 ETP 聯軸器本身結構緊湊，對所連接工件的表面壓力均勻適中，因而可以用來連接質地輕薄（如鋁材等）的輪殼和軸。

對於鋼製的輪殼和空心軸來說，其所需的厚度取決於材料降伏強度的大小。而對於用鑄鐵和鋁製成的輪殼和空心軸來說，其所需厚度則取決於其材料的彈性模數。

輪殼和空心軸所需厚度詳見下表，ETP- HYLOC 和 ETP- OCTOPUS，請參考各產品章節之資料。下表中數據不適用於這兩類產品。

R_{eL} = 材料的降伏點

E = 彈性模數

D_H = 輪殼最小外徑

d_i = 空心軸的最大內孔直徑

上述參數對應的圖解請參閱第 52 頁

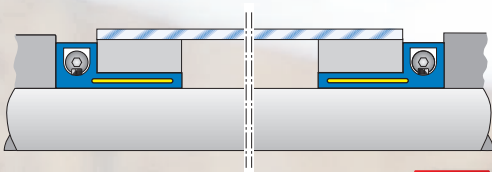
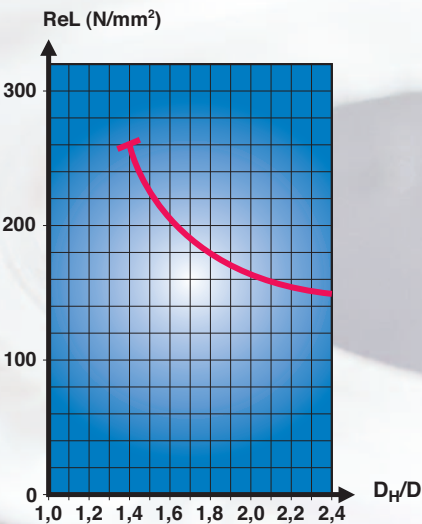
如果輪殼尺寸 $D_H / D < 1.4$ ，或空心軸的 $d_i / d > 0.6$ 時，請事先與我們聯繫。

對於輪殼和空心軸而言，所有材料會有彈性膨脹和壓縮。如果其係用非均質材料製造，則不能產生均勻的彈性膨脹和壓縮。

如需更精確的計算，請與我方聯繫。

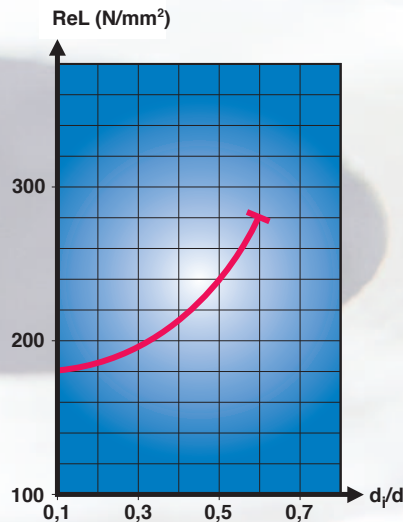
輪殼

材料	D_H/D
鋼材，包括不銹鋼， $R_{eL} > 300 \text{ N/mm}^2$	1,4
鋼材，包括不銹鋼， $R_{eL} > 220 \text{ N/mm}^2$	1,5
鑄鐵， $E=120 \text{ kN/mm}^2$	2,0
鋁材， $E=70 \text{ kN/mm}^2$	2,5



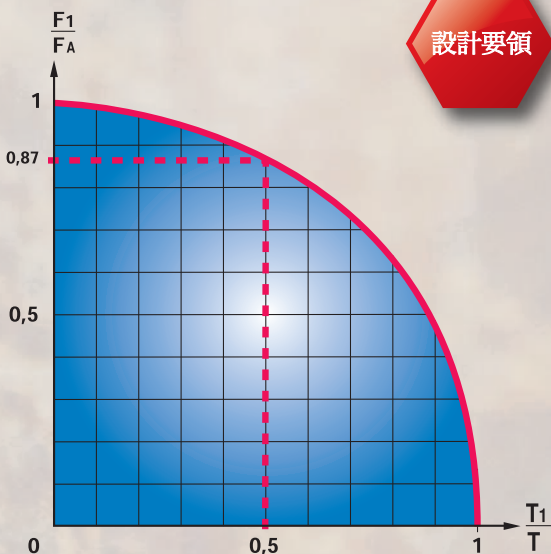
空心軸

材料	d_i/d
鋼材，包括不銹鋼， $R_{eL} > 300 \text{ N/mm}^2$	0,6
鋼材，包括不銹鋼， $R_{eL} > 240 \text{ N/mm}^2$	0,5
鑄鐵， $E = 120 \text{ kN/mm}^2$	0,3
鋁材， $E = 70 \text{ kN/mm}^2$	0,2



將 ETP-TECHNO 用於鎖緊如鋁製印刷輥輪等輕質材料時，具有獨特的優點。即使輥輪更換了 1000 次，使用原本的 ETP-TECHON 仍能保持很高的同心度和重複精度。鑑於其可從徑向裝拆，故能節約設備空間。

設計要領



你可以通過下載我們的 **ETP Calc App** 找到絕大部分所需的聯軸器，詳見第 6 頁。



軸向力

如果軸向力 F_1 和轉矩 T_1 是同時傳遞的，則下列公式成立：

$$\left(\frac{F_1}{F_A}\right)^2 + \left(\frac{T_1}{T}\right)^2 \leq 1$$

這意味著它們的比值應在圖上 1/4 圓弧以內

F_A 和 T 分別為不同的 ETP 產品之額定軸向力和轉矩。

可裝、卸的次數

ETP 聯軸器	可裝、卸的次數
ETP-EXPRESS 15-35	2000
ETP-EXPRESS 38-65	1000
ETP-EXPRESS 70-100	500
ETP-EXPRESS R 15-35	800
ETP-EXPRESS R 38-60	400
ETP-EXPRESS R 70-80	200
ETP-TECHNO 15-45	5000
ETP-TECHNO 50-75	3000
ETP-TECHNO 80-130	500
ETP-POWER 15-30	500
ETP-POWER 32-1 3/4"	200
ETP-CLASSIC	100
ETP-CLASSIC R	50
ETP-MINI	100
ETP-MINI R	50
ETP-HYLOC	2000
ETP-OCTOPUS	100 000 - 500 000

ETP 聯軸器特點之一就是能快速、重複地裝拆，而且始終能保持其原有的性能和精度。

然而，螺絲總是會磨損的，如果能及時清潔和定期潤滑螺絲上的螺紋，螺絲就能達到表中所示的裝拆次數。

它是指到這時應更換聯軸器上的液壓螺絲了，ETP 聯軸器可以維持更久。

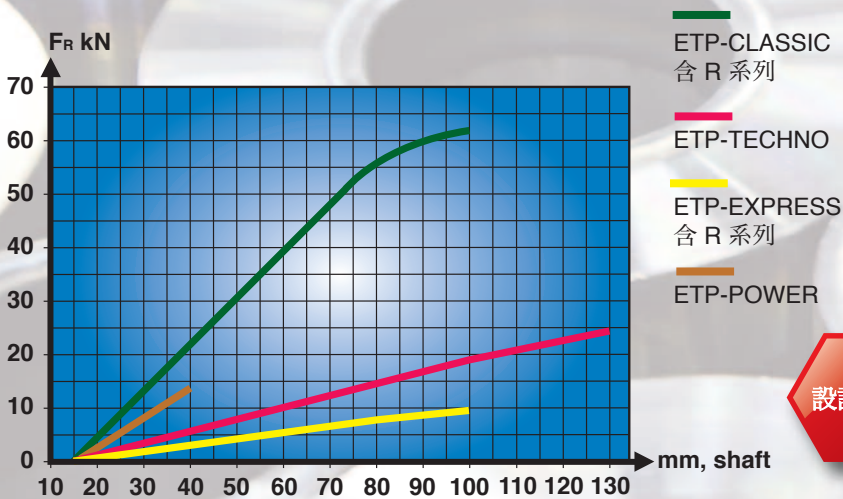
對於 R 系列的產品，螺紋潤滑的好壞直接關係到聯軸器的使用效果和壽命。

當它們用於食品加工業或類似的情況時，我們建議使用 Omega 58 潤滑劑。

而用於其它場合時，則可選用 Molykote P-1900 潤滑劑。

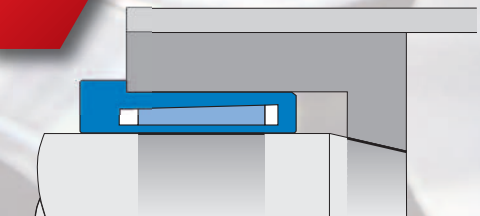
對於 ETP-HYLOC，不建議超過 2000 次之安裝。

徑向負載和彎曲轉矩



大多數靠摩擦力傳動的產品只能傳遞有限的徑向負載和彎曲轉矩。如果這類負載太大，將影響聯軸器的使用性能。此圖表源於我們對產品進行多次試驗後得出的結論，供選用 ETP 產品時參考。ETP-MINI 和 ETP-HYLOC 比其他類型的聯軸器能傳遞更大的徑向力。

設計要領

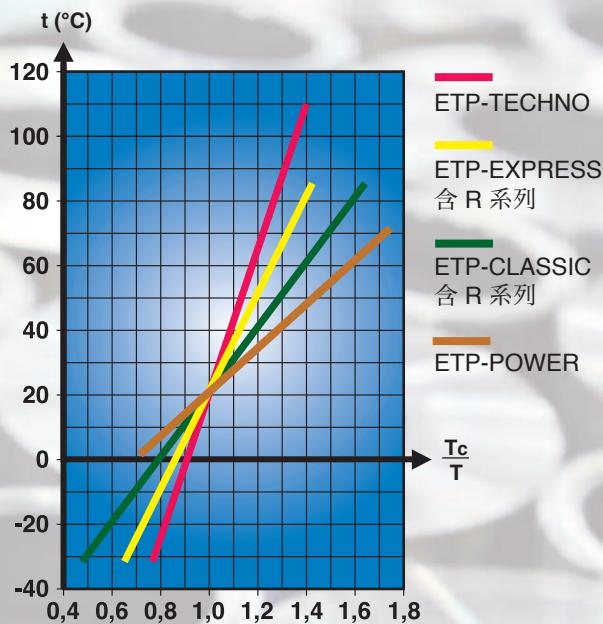


徑向力 - 軸徑

細長的輓輪會帶來很大的彎曲轉矩，用 ETP-HYLOC 將其與短軸鎖緊則可以減少輓輪的彈性變形，因為是 ETP-HYLOC 承受彎曲轉矩。可將輓輪內部與短軸之間設計一個帶錐度的支撐（如圖所示），ETP-HYLOC 的同軸度很高，且便於裝拆。

	ETP-EXPRESS 含 R 系列	ETP-TECHNO	ETP-POWER	ETP-CLASSIC 含 R 系列	ETP-MINI 含 R 系列	ETP-HYLOC
彎曲轉矩佔可傳遞轉矩T的%	5	10	10	15	30	15

溫度



ETP 聯軸器裡的液壓介質和雙層鋼製軸套的體積膨脹率是不同的。這意味著當溫度升高時，聯軸器內的壓力也隨之升高，從而所能傳遞的轉矩也增大，反之亦然。

同時，聯軸器內密封件的性能決定了它能正常工作的溫度上、下限。

當聯軸器的工作溫度和它在安裝時的溫度不同時，應注意以下兩點：

圖中表示在連續性工作狀態下，聯軸器工作溫度的最高和最低值。ETP-MINI 和 ETP-HYLOC 具有（比圖表）更寬的工作溫度範圍

圖上顯示聯軸器可傳遞轉矩隨著工作溫度的降低而減少。但 ETP-MINI 和 ETP-HYLOC 則不受此影響

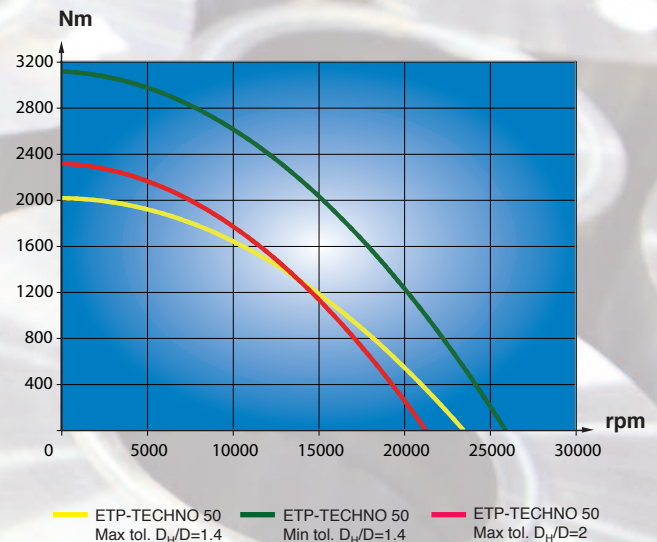
T 表示產品技術參數表中可傳遞的轉矩值

T_c 則表示聯軸器在不同的工作溫度下實際可傳遞的轉矩值。

ETP 聯軸器	最低溫度 °C	最高溫度 °C
ETP-EXPRESS 含 R 系列	- 30	+ 85
ETP-TECHNO	- 30	+ 110
ETP-CLASSIC 含 R 系列	- 30	+ 85
ETP-POWER	0	+ 70

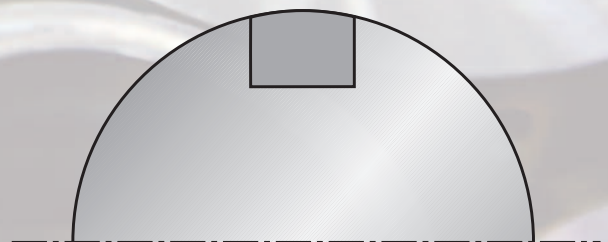
轉矩和速度

由於離心力的作用，當轉速增大時，可傳遞的轉矩就會減小。上圖是我們將鋼製從動輪和 ETP-TECHNO 50 安裝所測得的結果。在鎖緊轉矩相同的條件下，減小接觸面之間間隙，便可增加接觸表面的壓力，在轉速較高時，可傳遞的轉矩也隨之增加。輪殼越厚，運轉時所產生的離心力就越大，因而可傳遞轉矩隨速度增加而減少的幅度也越大。其它尺寸或類型的ETP聯軸器不完全符合本圖所示的曲線關係。我們可提供聯軸器在高速運轉方面的計算幫助。



鍵槽

如果軸或輪殼上帶有鍵槽，我們建議在鍵槽中填充雙成分型硬化介質（ETP-MINI不需要），然後人工將其打磨成軸、輪殼的直徑。這樣能有效防止由雙層軸套變形而引起的拆卸麻煩。





ETP Transmission AB

Box 1120, SE-581 11 Linköping, Sweden
Tel. +46 (0)13 24 71 00, Fax +46 (0)13 24 71 90
E-mail: info@etp.se, Internet: www.etp.se