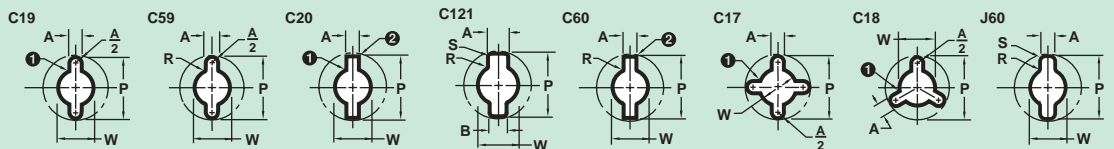
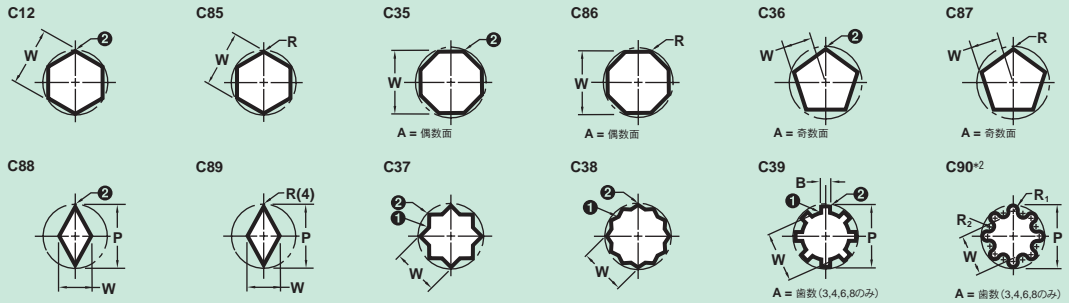


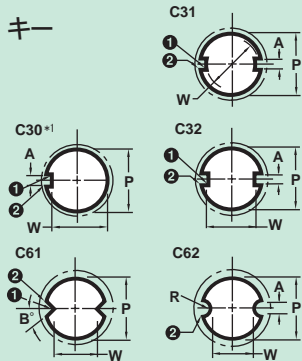
異形(複合形)



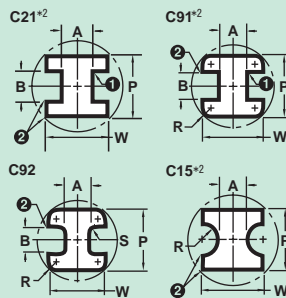
多角形



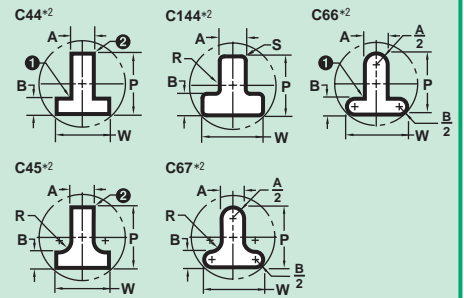
キー



連結T字形



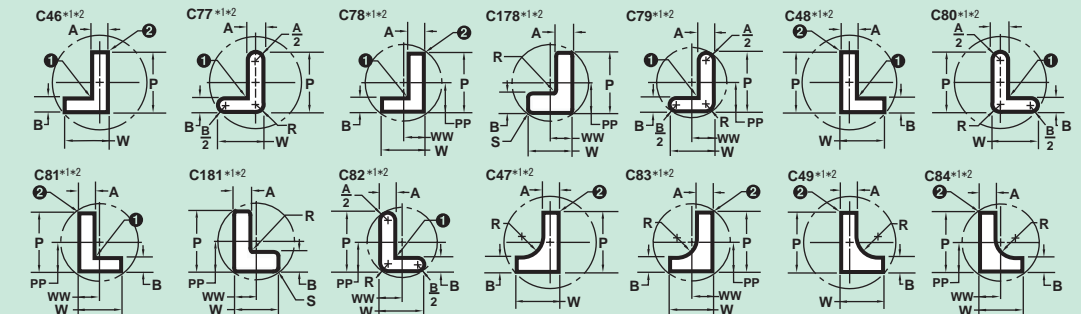
T字形



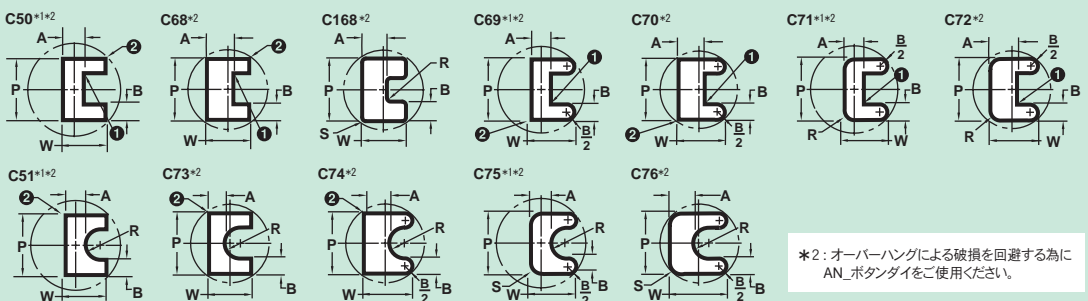
ボタンダイ
180°

ボタンダイ
0°

L字形



U字形



*2: オーバーハングによる破損を回避する為に
AN_ボタンダイをご使用ください。

*1: このマークのある刃先形状の中心点は、P寸法及びW寸法を2分する点と位置が異なります。ご注意ください。

ボタンダイ270°

上図以外の特殊形状など特注品も図面、DXFデータなどで ご注文承ります。

ボタンダイ

フォームボタンダイ 概要

立体刃先形状『フォームボタンダイ』



パーリング、エンボッシング、ドロ잉など、幅広い加工用途に使用できる立体刃先形状『フォームボタンダイ』を製品ラインナップに追加いたしました。

デイトン製丸穴形状ボタンダイに、この立体刃先形状が適用できます。(適用ボタンダイは下記ご参照ください)

立体刃先形状は「W記号」にて指定でき、簡単にご注文頂けます。

なお、図面等は必要ありません。

More
piercing and
extruding
applications

FORM
Die Buttons

© 2012 Dayton Progress Corp. All rights reserved.

注意

立体刃先形状部以外の寸法及び標準変更の内容は、適用となるボタンダイの記載ページをご参照ください。

適応刃先は、X形状です。タイプ名を「X」から「W」へ変更してください。

適用ボタンダイ

ボタンダイ名称	適用ボタンダイ タイプ名	→ フォームボタンダイ タイプ名	適用材質	適用 Shank 径 D
ストレートボタンダイ	ADX	ADW_W__	SKD11相当	10 ~ 56
Mタイプストレートボタンダイ	ADXM	ADWM_W__		
テーパー逃げボタンダイ	ANX	ANW_W__		
Mタイプヘッド付きボタンダイ	AHXM	AHWM_W__		

ボタンダイ

フォームボタンダイ一覧

タイプ

ADW_W9xx

ADWM_W9xx

ANW_W9xx

AHWM_W9xx

材質:SKD11相当
HRC:60~63



ADW_W923



ADWM_W920

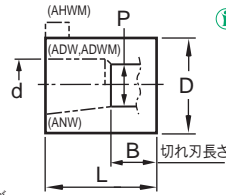


ANW_W933



AHWM_W910

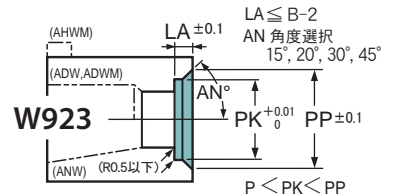
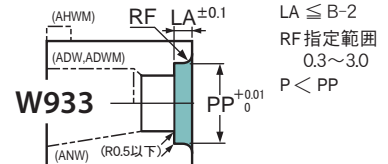
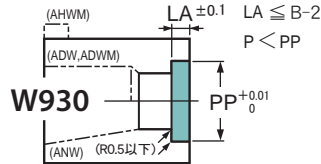
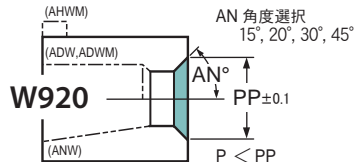
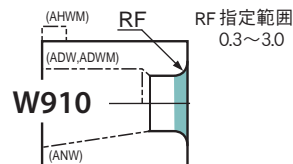
① ANWは、φ6ノックピン廻り止め(X43)が標準で付きます。φ3,φ4のノックピン廻り止めへの変更も対応します。



① D寸法、P寸法、L寸法、B寸法、d寸法、その他の寸法、指定範囲、公差、標準変更内容、及び標準変更の価格と納期は、各々適用ボタンダイの掲載ページ及び廻り止め指示のページをご参照ください。なお、本ページに寸法、指定範囲及び公差が記載されている場合本ページ記載を優先します。

シャंक径 D=10~56

① P寸法 = 2 mm未満は出来ません。



タイプ	D	切れ刃	L	W記号	P	PK	PP	LA	半径	角度	廻り止め指示
ANW	38	-	A	32	W910	P20.00			RF2.0		X41
ADWM	32	-	A	30	W920	P16.00	PP18.00			AN45°	① 廻り止め指示方法
AHWM	20	-		25	W930	P10.00	PP12.00	LA4.0			
AHWM	25	-		35	W933	P13.00	PP16.00	LA5.0	RF1.5		
ADW	20	-	A	25	W923	P10.00	PK12.00	PP12.80	LA4.0	AN45°	



◆ ADW, ADWM, AHWM

φ10~38 4日目出荷(1~19個)

φ40~56^{*1} 4日目出荷(1~4個)

^{*1}: ADWM, AHWMはφ45~56

◆ ANW

φ10~25 4日目出荷(1~19個)

φ32~56 4日目出荷(1~4個)



◆ ADW, ADWM, AHWM

φ10~38 翌日出荷(1~19個) 700円(@1本)

φ40~56^{*2} 翌日出荷(1~4個) 700円(@1本)

^{*2}: ADWM, AHWMはφ45~56

◆ ANW

φ10~25 翌日出荷(1~19個) 700円(@1本)

φ32~56 翌日出荷(1~4個) 700円(@1本)

タイプ	廻り止め指示方法
ANW	廻り止め指示無しの場合 X43 (φ6ノックピン)が付きまます。X41等やフラットに変更したい場合、指示ください。
ADW	通常廻り止めはありません。廻り止めをつけるには、廻り止め指示が必要です。
ADWM	
AHWM	① P604 廻り止め指示を参照ください。

^{*3}: ADXMは廻り止めフラット専用ですが、ADWMは廻り止めをフラット又はノックピンどちらでも指示が可能です。

① 出荷・キャンセル P12

価格 【材質:SKD11相当】

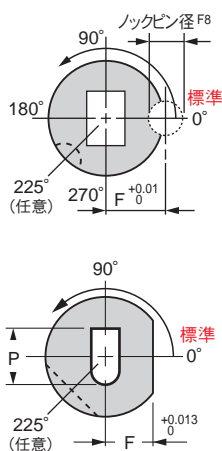
ADW	切れ刃長さ(B)	D									
		10	13	16	20	22	25	32	38	40	45
W910, W920, W930	S,A	3,550	3,370	3,550	3,730	3,870	4,070	4,500	5,280	6,760	10,200
	B	-	-	-	3,990	4,130	4,330	4,760	5,540	7,010	10,440
W933, W923	S,A	4,250	4,070	4,250	4,500	4,640	4,850	5,280	6,060	7,610	11,490
	B	-	-	-	4,760	4,900	5,110	5,460	6,240	7,810	11,740

ADWM	切れ刃長さ(B)	D									
		10	13	16	20	22	25	32	38	45	50
W910, W920, W930	S	3,550	3,370	3,550	3,730	3,870	4,070	4,500	5,280	10,200	11,650
	A	-	-	-	-	-	-	4,750	5,530	10,430	11,890
	B	3,810	3,640	3,810	3,990	4,130	4,330	4,760	5,540	10,440	11,900
	S	4,250	4,070	4,250	4,500	4,640	4,850	5,280	6,060	11,490	13,030
W933, W923	A	-	-	-	-	-	-	5,450	6,230	11,730	13,260
	B	4,500	4,250	4,500	4,760	4,900	5,110	5,460	6,240	11,740	13,270

ANW	D									
	10	13	16	20	22	25	32	38	40	45
W910, W920, W930	4,070	3,900	4,070	4,250	4,490	4,590	5,020	5,800	8,990	10,680
W933, W923	4,760	4,500	4,760	5,020	5,270	5,370	5,710	6,500	9,990	11,980

AHWM	D									
	10	13	16	20	22	25	32	38	45	50
W910, W920, W930	3,550	3,370	3,550	3,730	3,870	4,070	4,500	5,280	10,200	11,650
W933, W923	4,250	4,070	4,250	4,500	4,640	4,850	5,280	6,060	11,490	13,030

廻り止め指示



平面図 (刃先より見た図)

標準／標準変更位置

定義

標準位置は0°です。
90°、180°、270°も追加費用なしで指示することができます。
追加チャージなしで位置変更は可能です。
指示のない場合は標準 (0°) となります。

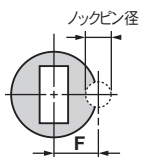
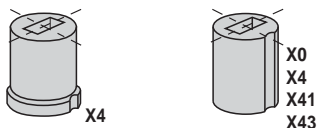
任意位置

定義

任意位置とは0°、90°、180°、270°以外のあらゆる角度を指します。

指定1°単位。

ノックピンによる廻り止め



標準／標準変更位置

ノック止め:

X0, X4, X41, X43

追加料金

コード	ノックピン	丸	異形
X0	3.0	400	200
X4	3.0	400	200
X41	4.0	400	200
X43	6.0	600	200

注文例 X0-180°

任意位置

ノック止め:

X1, X7, X71, X73

追加料金

コード	ノックピン	異形
X1	3.0	400
X7	3.0	400
X71	4.0	200
X73	6.0	400

注文例 X71-135°

【F寸法】ストレート・ボタンダイのみ適用

外径	08	10	13	16-25	32-100
X0/X1	D/2	D/2	D/2	D/2	D/2
X4/X7	4.7	5.5	6.7	D/2	D/2
X41/X71	5.2	6.0	7.2 *3	D/2	D/2
X43/X73	6.2	7.0	8.2	D/2+1.0	D/2

*3 : AD_Dのみ7.5

・つば付きボタンダイのF寸法: $F = D/2 + 1/2 \text{ノックピン径}$

ボタンダイの場合の穴寸法はキー部を念頭において設計されています。

ノックピンによる廻り止めを使用する場合に、ノック穴が最大逃げに食い入ることも想定されます。従って、ノックの位置を決める際には2つの方法で決定してください。

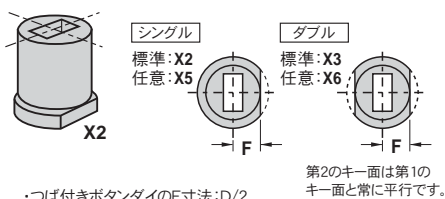
X0 (標準／変更位置) 及び X1 (任意位置) がセンターラインから $D/2$ に位置させます。

穴の寸法がPの上限に近づいている時、X4 (標準／変更位置) または X7 (任意位置) が設定できます。

これでノックと最大逃げが干渉しないように、ノックを外側に位置を調整します。

① 追加料金については該当するボタンダイのページをご参照ください。
該当するボタンダイのページに追加料金の記載が無い場合、本ページの追加料金を適用します。

シングル&ダブルフラット



標準／標準変更位置

シングル・フラット: X2, X20, X80

廻り止め指示	ツバ付き	ストレート
X2	ツバ部	—
X20	—	下部
X80	—	上部

注文例
X20-90°

追加料金			
コード	丸	異形	
X2	200	0	
X20	200	0	
X80	400	200	

ダブル・フラット: X3

廻り止め指示	ツバ付き	ストレート
X3	ツバ部	下部

注文例
X3-90°

追加料金			
コード	丸	異形	
X3	400	0	

任意位置

シングル・フラット: X5, X50, X90

廻り止め指示	ツバ付き	ストレート
X5	ツバ部	—
X50	—	下部
X90	—	上部

注文例
X50-135°

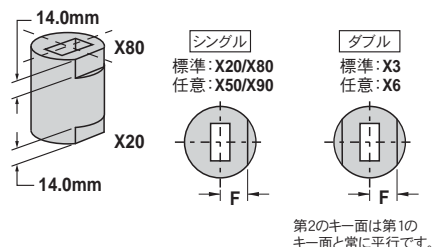
追加料金			
コード	丸	異形	
X5	200		
X50	200		
X90	400		

ダブル・フラット: X6

廻り止め指示	ツバ付き	ストレート
X6	ツバ部	下部

注文例
X6-135°

追加料金			
コード	丸	異形	
X6	400		



AD_ボタンダイのF寸法 X20, X80, X50, X90

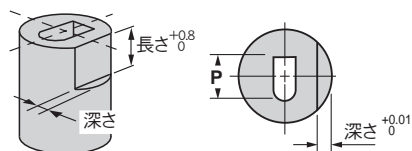
外径	08	10	13	16	20	22	25	32	38	40
F	3.5	4.0	5.5	7.0	8.5	9.5	11.0	14.0	17.0	18.0
外径	45	50	56	63	71	76	85	90	100	
F	20.5	23.0	26.0	29.5	33.5	35.5	40.0	42.5	47.5	

AD_MボタンダイのF寸法 X20, X80, X50, X90

外径	08	10	13	16	20	22	25	32	38	40	45	50	56
F	3.0	4.0	5.5	7.0	9.0	10.0	11.5	15.0	18.0	19.0	21.5	24.0	27.0

① AD_とAD_MでF寸法が異なります。ご注意ください。

追加フラット



標準／標準変更位置

追加フラット

コード	深さ	長さ	丸	異形
X24 *1	1.0	全長	400	200
X81	1.5	13	400	200
X82	1.5	16	400	200
X83	1.5	20	400	200
X84	1.5	全長	400	200
X85	2.5	13	400	200
X86	2.5	16	400	200
X87	2.5	20	400	200
X88	2.5	全長	400	200
X89	寸法指定	1000/1000		

*1: X24はAD_M用です。

注文例 X81-90°

任意位置

追加フラット

コード	深さ	長さ	異形
X54 *2	1.0	全長	400
X91	1.5	13	400
X92	1.5	16	400
X93	1.5	20	400
X94	1.5	全長	400
X95	2.5	13	400
X96	2.5	16	400
X97	2.5	20	400
X98	2.5	全長	400
X99	寸法指定	1000	

*2: X54はAD_M用です。

注文例 X99-175° DEPTH=2.0 LENGTH=ALL

① 追加料金については該当するボタンダイのページをご参照ください。
該当するボタンダイのページに追加料金の記載が無い場合、本ページの追加料金を適用します。

カス上がり対策 デイトン・スラグコントロール –XSC–



プレス加工時のカス上がりは、金型破損・製品不良などの原因となり大きな問題となっています。
大掛かりな装置を使わず、また金型を作り直さずに済む、カス上がり対策として「デイトン・スラグコントロール」をお奨めします。

- ◆一般的なカス上がり対処法
 - ・パンチ：刃先にシャープ角加工を施す
ジェクトールパンチの使用
エアブロー装置の採用
 - ・ボタンドライ：バキューム吸引
切れ刃内面の面粗度を粗くする
切れ刃をテーパにする
切れ刃をみじかくする
 - ・その他：クリアランス・食い込み量の設定変更など
様々な方法が考えられ取り入れられてきました。

◆スラグコントロールの原理と便利さ

ボタンドライの切れ刃に2本以上の溝を加工します。打ち抜かれた直後の抜きカスにはボタンドライの切れ刃に加工された溝に合わせて突起が作られます。抜きカスはパンチの加工に伴って押し込まれると、ダイからの圧縮を受け、摩擦力が増し、パンチが上昇しても一緒にあがっていくことがなくなります。

スラグコントロールのボタンドライを現在お使いの型に取り付けるだけで、すぐに効果を発揮します。
型を変えたり構造を変更する必要がなくコストパフォーマンスに優れています。

◆留意点

- ・シェーピング加工などで多くのせん断面が必要な場合にはご使用にならないでください。
- ・打ち抜き材の破断面にバリが生じる場合があります。
- ・カス上がりは諸条件により効果にバラツキが生じる場合があります。

◆ご注文方法

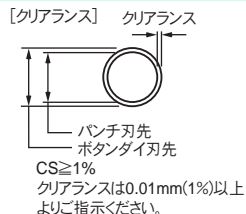
カス上がり対策の仕様を決定し、製品への影響を最小にするために、通常のボタンドライ寸法のほかに、被加工材の板厚及び片側のクリアランス値のご指定が必要となります。

◆パーセンテージの計算方法

片側のクリアランス ÷ 板厚 × 100 = CS(%)

カス上がり対策 指定方法

[被加工材板厚]
MM≥0.15



注文例 **タイプ** **形状** **D** **切れ刃** **全長** **P.W.Rなどの指示(1)** **廻り止め指示** **カス上がり対策** **板厚** **クリアランス(%)**

AD X 13-A 32 P7.08 XSC MM0.3 CS 5
AN K 25-S 25 P14.78 W7.08 R0.54 X43-90° XSC MM0.3 CS 5

(1)刃先寸法 P,W,Rは
仕上がり寸法を指示してください。

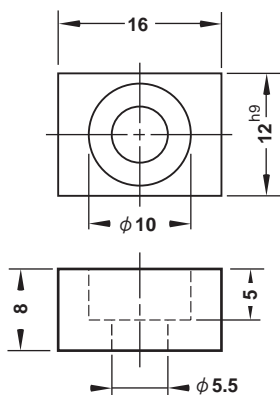




固定キー

カタログ番号 KEY12X16X8

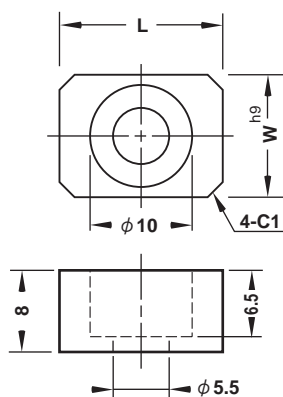
材質：S45C相当
HRC：38～42



価格 550円 (@1個)

カタログ番号 KEY14X22X8 / KEY12X20X8

材質：S45C相当
HRC：38～42

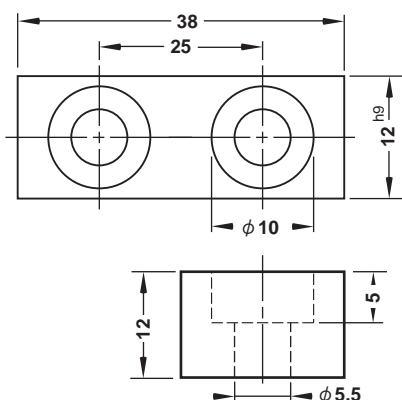


	KEY 14X22X8	KEY 12X20X8
L	22	20
W	14	12

価格 KEY14X22X8 1,000円 (@1個)
KEY12X20X8 1,050円 (@1個)

カタログ番号 KEY12X38X12

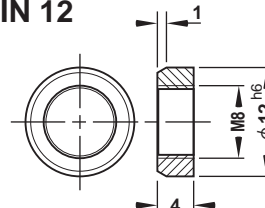
材質：S45C相当
HRC：38～42



価格 1,200円 (@1個)

カタログ番号 LOC PIN 12

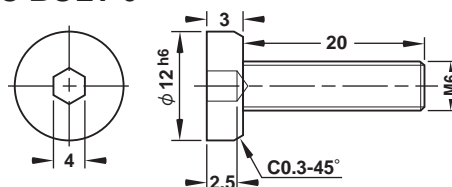
材質：SKD11
HRC：58～60



価格 LOC PIN 12 350円 (@1個)

カタログ番号 LOC BOLT 6

材質：SKD11
HRC：58～60



価格 LOC BOLT 6 500円 (@1個)



カタログ番号

KEY12X38X12

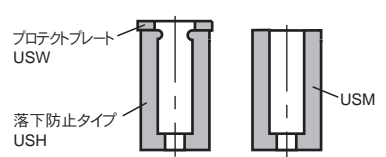
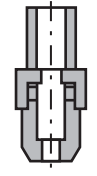
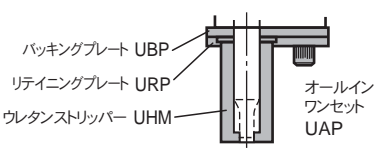
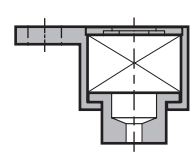
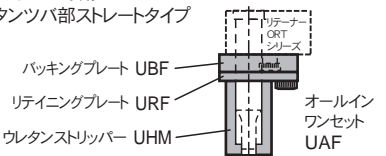
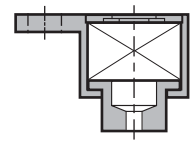
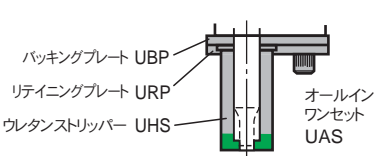
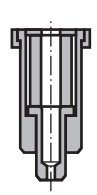
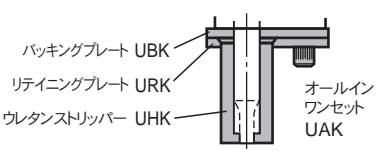


翌日出荷 (1～19個)



P12

ストリッパー概要

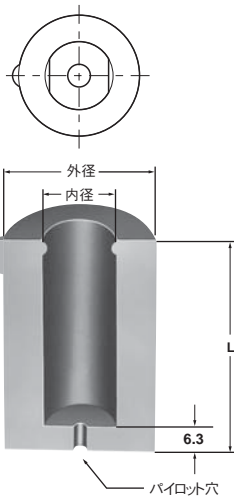
タイプ	ページ	タイプ	ページ
ウレタンストリッパー  <p>プロテクトプレート USW 落下防止タイプ USH USM</p>	609	鋼付ウレタン・ストリッパー プレスフィット用 ボールロック軽荷重用  <p>UST</p>	618
落下防止ウレタンセットユニット ウレタンツバ部ストレートタイプ  <p>バックングプレート UBP リテイニングプレート URP ウレタンストリッパー UHM オールインワンセット UAP</p>	610	コイルスプリング式スチールストリッパー プレスフィット用 対応リテーナー 厚さ25mm 厚さ30mm  <p>CSST</p>	620
落下防止ウレタンセットユニット ORTシリーズ専用 ウレタンツバ部ストレートタイプ  <p>バックングプレート UBF リテイニングプレート URF ウレタンストリッパー UHM オールインワンセット UAF</p>	612	コイルスプリング式スチールストリッパー ボールロック用 対応リテーナー 厚さ32mm 厚さ41mm  <p>CSST</p>	624
落下防止ウレタンセットユニット 二層ウレタンタイプ  <p>バックングプレート UBP リテイニングプレート URP ウレタンストリッパー UHS オールインワンセット UAS</p>	614	ウレタンスプリング式スチールストリッパー デイストリップ  <p>UBG_A UBF_A UBE_A</p>	628
落下防止ウレタンセットユニット ウレタンツバ部テーパードタイプ  <p>バックングプレート UBK リテイニングプレート URK ウレタンストリッパー UHK オールインワンセット UAK</p>	616		

ウレタンストリッパー

パンチ刃先形状と同一形状を持つウレタンストリッパーは、パンチの引抜きを確実にすると同時にパンチをしっかり取り巻いて振動を吸収する役目をはたします。底面を持つこのストリッパーはパンチの引抜き時にうすい材料をしっかり押さえつけ、打抜かれた製品の曲がり等の不良を防止するのに最適です。

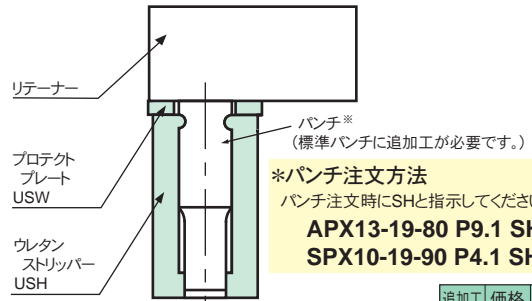
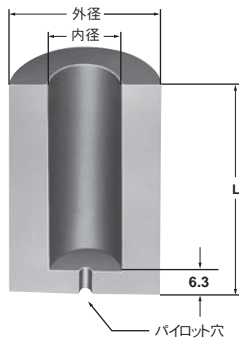
落下防止タイプ USH

硬度ショア90A



タイプ USM

硬度ショア90A



追加工	価格	納期
SH	200	+0日

※使用可能なリテーナーは厚さ25mmのみです。

パンチ長さ	71	80	90	100
適合ウレタン長さ L	46	56	66	76

内径	タイプ	外径	パイロット穴	L				価格
10	USH 10	23	2.5	46	56	66	76	620
13	USH 13	26	3.0	46	56	66	76	810
16	USH 16	30	3.0	46	56	66	76	810
20	USH 20	38	3.0	46	56	66	76	1,130
25	USH 25	50	3.0	46	56	66	76	1,650
32	USH 32	60	3.0	46	56	66	76	2,000

注) 落下防止セットは平坦部でのご利用を推奨します。(特許出願中)
推奨する最大換み: 全長の15%

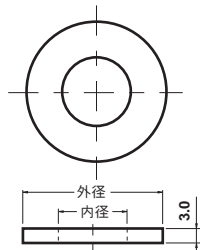
内径	タイプ	外径	パイロット穴	L				価格
06	USM 06	19	1.6	45	53	71	410	
08	USM 08	21	1.6	45	53	71	410	
10	USM 10	23	2.5	45	53	56	71	410
13	USM 13	26	3.0	45	53	56	71	540
16	USM 16	30	3.0	45	53	56	71	540
20	USM 20	38	3.0	45	53	71	750	
25	USM 25	50	3.0	45	53	71	1,100	

注) 推奨する最大換み: 全長の15%

プロテクトプレート

タイプ USW

材質SK4



タイプ	内径	外径	価格
USW 10	10.5	24.5	200
USW 13	13.5	27.5	
USW 16	16.5	31.5	
USW 20	20.5	39.5	250
USW 25	25.5	51.5	
USW 32	32.5	61.5	500



タイプ — 全長
USH 25-66
USM 20-71
USW 16



◆ 翌日出荷(1~19本)



当日出荷 0円(@1本)

出荷・キャンセル P12

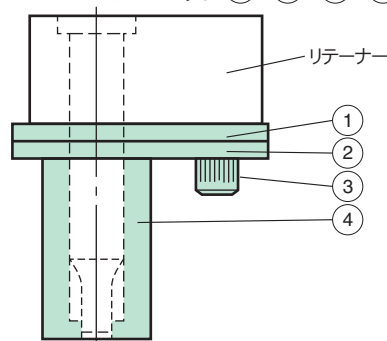
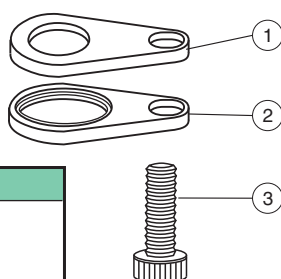
落下防止ウレタンセットユニット

ウレタンツバ部ストレートタイプ

名 称	①	②	③	④
バックングプレート	○			
リテイニングプレート		○		
ネジM8×20(セット品)			○	
ウレタンストリッパ				○
コンプリートセット	○	○	○	
オールインワンセット	○	○	○	○

コンプリートセット①+②+③

オールインワンセット①+②+③+④



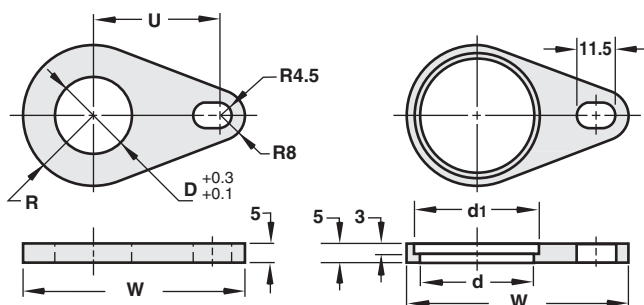
適応リテーナー

BRT,BRTB,BRTL,BRTBL,CRT
ART,ARTS,ARTST,ARTF,ARTFS
SRT,SRTS,SRTSH,JRT,JRTS,JRTST
JRTF,JRTFS
DRT,DRTS,DRTM,DRTSM
DRTT,DRTTS,DRTF,DRTFS

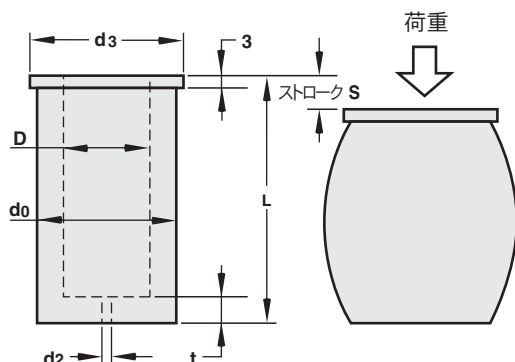
① ②

D	d	d1	R	U	W
10	19	22	13.0	29.0	50.0
13	24	27	15.5	32.0	55.5
16	29	32	18.0	34.0	60.0
20	34	37	20.5	36.0	64.5
25	41	44	24.0	40.6	71.0
32	51	56	31.0	42.0	81.0
38	61	66	36.0	46.0	90.0
40	61	66	36.0	46.0	90.0

① バックングプレートUBP ② リテイニングプレートURP



④ ウレタンストリッパUHM 硬度95A
推奨最大たわみ:全長の15%



ウレタン寸法

D	d0	d3	t	d2
10	18	21	6	1.6
13	23	26	6	
16	28	31	6	
20	33	36	7	
25	40	43	7	
32	50	55	7	
38	60	65	8	
40	60	65	8	

L(全長)は右表を参照ください。

ウレタンストリッパ		ストローク S(mm)	荷重 (N)	ストローク S(mm)	荷重 (N)	ストローク S(mm)	荷重 (N)
タイプ	D	L					
UHM	43		1015		1820		—
	47		970		1700		—
	52		900		1650		2170
	58	3.0	760	6.0	1530	9.0	1990
	63		720		1450		1860
	67		670		1340		1720
	72		570		1280		1610
	43		1700		2850		—
	47		1550		2770		—
	52		1460		2610		3410
UHM	58	3.0	1240	6.0	2440	9.0	3220
	63		1170		2320		2910
	67		1080		2160		2730
	72		930		2080		2500
	43		2310		3900		—
	47		2130		3720		—
	52		1990		3560		4640
	58	3.0	1650	6.0	3300	9.0	4250
	63		1590		3150		3980
	67		1490		2980		3660
UHM	72		1270		2810		3440
	43		2900		4900		—
	47		2700		4660		—
	52	3.0	2500	6.0	4470	9.0	5820
	63		2000		3950		5000
	72		1590		3420		4330
	43		4440		7520		—
	52	3.0	3810	6.0	6860	9.0	8780
	63		3050		6050		7680
	72		2420		5390		6780
UHM	43		6840		11390		—
	52	3.0	5880	6.0	10450	9.0	13300
	63		4700		9310		11640
	72		3740		8370		10280
	52	3.0	9480	6.0	19330	9.0	29720
	72		5950		11630		18160
	43		10100		20190		—
	52	3.0	8650	6.0	17300	9.0	25960
	63		6890		13780		20670

*荷重(kgf)=荷重(N)×0.101972

バックিংプレート ①	価 格	リテーニングプレート ②	価 格	コンプリートセット ①+②+③	価 格	ウレタンストリッパー ④	価 格	オールインワンセット ①+②+③+④	価 格
UBP10	400	URP10	590	748579	860	UHM10-43	380	UAP10-43	1,240
						UHM10-47	380	UAP10-47	1,240
						UHM10-52	380	UAP10-52	1,240
						UHM10-58	410	UAP10-58	1,270
						UHM10-63	410	UAP10-63	1,270
						UHM10-67	460	UAP10-67	1,320
UBP13	400	URP13	590	748587	860	UHM10-72	460	UAP10-72	1,320
						UHM13-43	410	UAP13-43	1,270
						UHM13-47	410	UAP13-47	1,270
						UHM13-52	410	UAP13-52	1,270
						UHM13-58	430	UAP13-58	1,290
						UHM13-63	430	UAP13-63	1,290
UBP16	400	URP16	590	748595	860	UHM13-67	520	UAP13-67	1,380
						UHM13-72	520	UAP13-72	1,380
						UHM16-43	430	UAP16-43	1,290
						UHM16-47	430	UAP16-47	1,290
						UHM16-52	430	UAP16-52	1,290
						UHM16-58	520	UAP16-58	1,380
UBP20	530	URP20	730	748609	1,120	UHM16-63	520	UAP16-63	1,380
						UHM16-67	630	UAP16-67	1,490
						UHM16-72	630	UAP16-72	1,490
						UHM20-43	480	UAP20-43	1,600
						UHM20-47	480	UAP20-47	1,600
						UHM20-52	480	UAP20-52	1,600
UBP25	530	URP25	730	748617	1,120	UHM20-63	590	UAP20-63	1,710
						UHM20-72	700	UAP20-72	1,820
						UHM25-43	1,120	UAP25-43	2,240
						UHM25-52	1,120	UAP25-52	2,240
UBP32	530	URP32	730	748625	1,120	UHM25-63	1,250	UAP25-63	2,370
						UHM25-72	1,320	UAP25-72	2,440
						UHM32-43	1,490	UAP32-43	2,610
						UHM32-52	1,520	UAP32-52	2,640
UBP38	660	URP38	890	748633	1,390	UHM32-63	1,650	UAP32-63	2,770
						UHM32-72	1,850	UAP32-72	2,970
						UHM38-52	1,910	UAP38-52	3,300
UBP40	660	URP40	890	748641	1,390	UHM38-72	1,980	UAP38-72	3,370
						UHM40-43	2,240	UAP40-43	3,630
						UHM40-52	2,310	UAP40-52	3,700
						UHM40-63	2,380	UAP40-63	3,770



タイプ D 全長

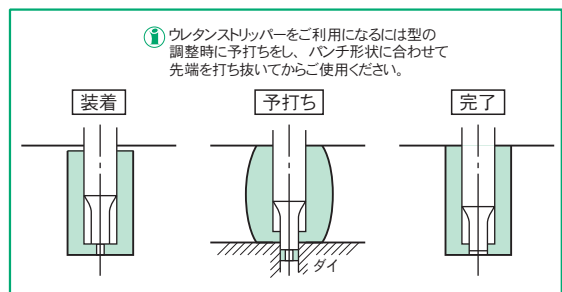
UHM 16-52 (ウレタンストリッパー)
 UBP 10 (バックングプレート)
 URP 13 (リテーニングプレート)
 748625 (コンプリートセット)
 UAP 13-43 (オールインワンセット)



◆ UBP/URP/UHM 翌日出荷
 ◆ コンプリートセット/オールインワンセット 翌日出荷



◆ UBP/URP/UHM 当日出荷 0円 (@1枚/個)
 ◆ コンプリートセット/オールインワンセット 当日出荷 0円 (@1セット)



📞 出荷・キャンセル P12

落下防止ウレタンセットユニット

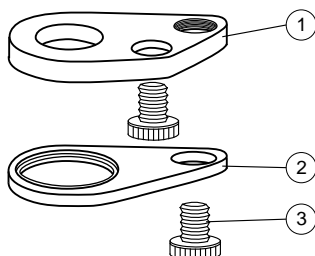
ORTシリーズ専用ウレタンツバ部ストレートタイプ



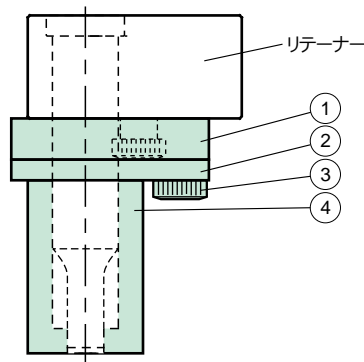
名 称	①	②	③	④
バックングプレート	○			
リテーニングプレート		○		
ネジCBS8-12 2本(セッ品)			○	
ウレタンストリッパー				○
コンプリートセット	○	○	○	
オールインワンセット	○	○	○	○

適応リテーナー
ORT,ORTS,ORTM,ORTSM

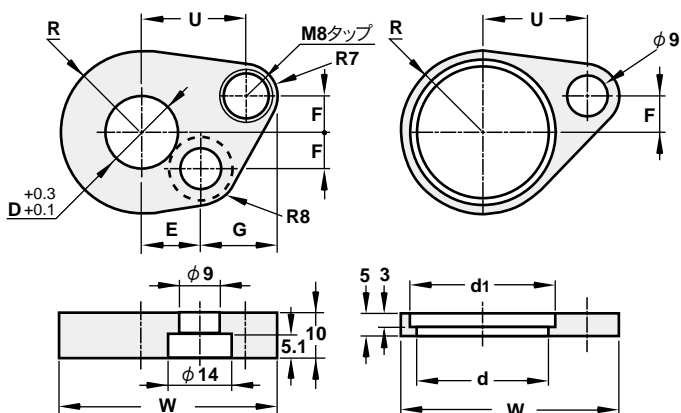
コンプリートセット ①+②+③



オールインワンセット ①+②+③+④



① バックングプレートUBF ② リテーニングプレートURF



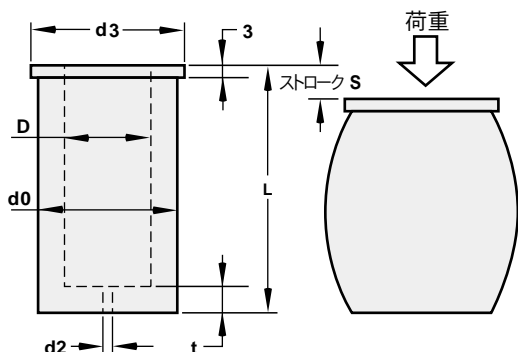
① ②

D	d	d1	R	U
10	19	22	13.0	16.0
13	24	27	15.5	20.5
16	29	32	18.0	23.0
20	34	37	20.5	26.5

D	E	G	F	W
10	13.0	10.0	8.0	36.0
13	13.0	14.5	8.0	43.0
16	13.0	17.0	8.0	48.0
20	14.0	19.5	11.0	54.0

パンチ長さ	80	90	100
適合ウレタン長さ L	47	58	67

④ ウレタンストリッパーUHM 硬度95A
推奨最大たわみ:全長の15%



ウレタン寸法

D	d0	d3	t	d2
10	18	21	6	1.6
13	23	26	6	
16	28	31	6	3.0
20	33	36	7	

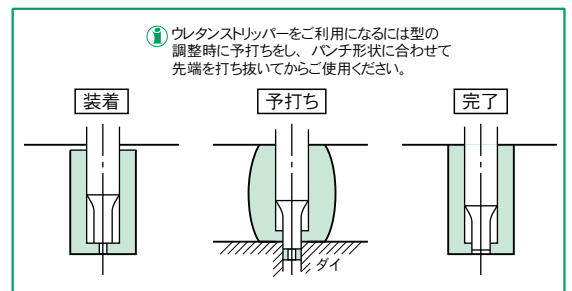
L(全長)は右表を参照ください。

④

ウレタンストリッパー		ストローク S(mm)	荷重 (N)	ストローク S(mm)	荷重 (N)	ストローク S(mm)	荷重 (N)
タイプ	D L						
UHM	43	10	3.0	6.0	9.0		—
	47						—
	52						2170
	58						1990
	63						1860
	67						1720
	72						1610
	43	13	3.0	6.0	9.0		—
	47						—
	52						3410
	58						3220
	63						2910
	67						2730
	72						2500
	43	16	3.0	6.0	9.0		—
	47						—
	52						4640
	58						4250
	63						3980
	67						3660
	72						3440
	43	20	3.0	6.0	9.0		—
	47						—
	52						5820
	63						5000
	67						4330
	72						4330

*荷重 (kgf)=荷重(N) × 0.101972

バックングプレート ①	価 格	リテイニングプレート ②	価 格	コンプリートセット ①+②+③	価 格	ウレタンストリッパー ④	価 格	オールインワンセット ①+②+③+④	価 格
UBF10	1,620	URF10	2,380	748579F	3,480	UHM10-43	380	UAF10-43	3,860
						UHM10-47	380	UAF10-47	3,860
						UHM10-52	380	UAF10-52	3,860
						UHM10-58	410	UAF10-58	3,890
						UHM10-63	410	UAF10-63	3,890
						UHM10-67	460	UAF10-67	3,940
UBF13	1,750	URF13	2,590	748587F	3,770	UHM10-72	460	UAF10-72	3,940
						UHM13-43	410	UAF13-43	4,180
						UHM13-47	410	UAF13-47	4,180
						UHM13-52	410	UAF13-52	4,180
						UHM13-58	430	UAF13-58	4,200
						UHM13-63	430	UAF13-63	4,200
UBF16	1,900	URF16	2,790	748595F	4,080	UHM13-67	520	UAF13-67	4,290
						UHM13-72	520	UAF13-72	4,290
						UHM16-43	430	UAF16-43	4,510
						UHM16-47	430	UAF16-47	4,510
						UHM16-52	430	UAF16-52	4,510
						UHM16-58	520	UAF16-58	4,600
UBF20	2,110	URF20	3,020	748609F	4,460	UHM16-63	520	UAF16-63	4,600
						UHM16-67	630	UAF16-67	4,710
						UHM16-72	630	UAF16-72	4,710
						UHM20-43	480	UAF20-43	4,940
						UHM20-47	480	UAF20-47	4,940
						UHM20-52	480	UAF20-52	4,940
						UHM20-63	590	UAF20-63	5,050
						UHM20-72	700	UAF20-72	5,160



タイプ D 全長

UHM 16-52 (ウレタンストリッパー)
UBF 10 (バックングプレート)
URF 13 (リテイニングプレート)

タイプ D 全長

748579F (コンプリートセット)
UAF13-43 (オールインワンセット)



- ◆ UBF/URF/UHM 翌日出荷
- ◆ コンプリートセット/オールインワンセット 翌日出荷

出荷・キャンセル P12



- ◆ UBF/URF/UHM 当日出荷 0円 (@1枚/個)
- ◆ コンプリートセット/オールインワンセット 当日出荷 0円 (@1セット)

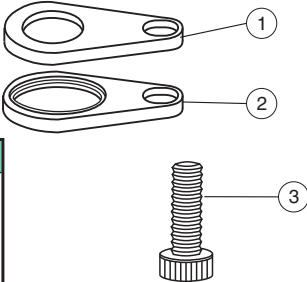
落下防止ウレタンセットユニット

二層ウレタンタイプ

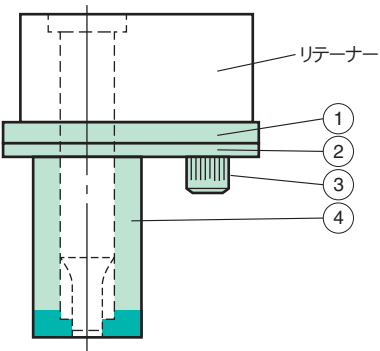
名 称	①	②	③	④
バックングプレート	○			
リテイニングプレート		○		
ネジM8×20(セット品)			○	
ウレタンストリッパー				○
コンプリートセット	○	○	○	
オールインワンセット	○	○	○	○

適応リテーナー
BRT,BRTB,BRTL,BRTBL,CRT
ART,ARTS,ARTST,SRT,SRTS,SRTSH
JRT,JRTS,JRTST
JRTF,JRTFS

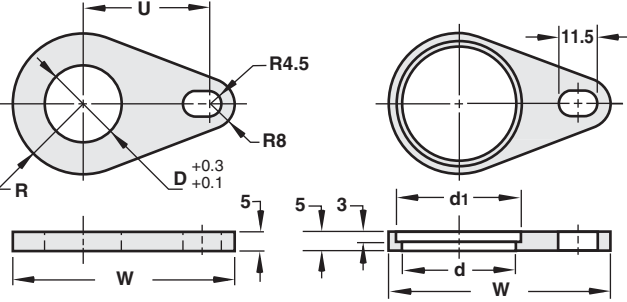
コンプリートセット①+②+③



オールインワンセット①+②+③+④

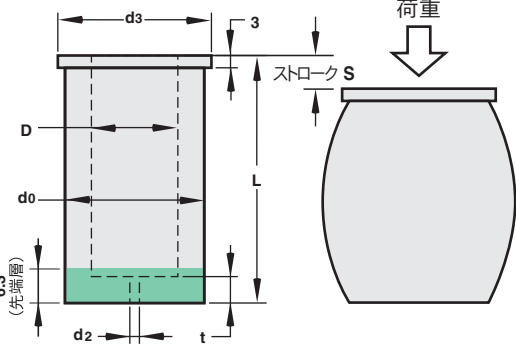


① バックングプレート**UBP** ② リテイニングプレート**URP**



D	d	d1	R	U	W
10	19	22	13.0	29.0	50.0
13	24	27	15.5	32.0	55.5
16	29	32	18.0	34.0	60.0
20	34	37	20.5	36.0	64.5
25	41	44	24.0	40.6	71.0
32	51	56	31.0	42.0	81.0
38	61	66	36.0	46.0	90.0
40	61	66	36.0	46.0	90.0

④ ウレタンストリッパー**UHS** 硬度95A 先端部硬度75D
推奨最大たわみ:全長の15%



ウレタン寸法	D	d0	d3	t	d2
10	18	21	6	1.6	
13	23	26	6		
16	28	31	6		
20	33	36	7		
25	40	43	7	3.0	
32	50	55	7		
38	60	65	8		
40	60	65	8		

ウレタンストリッパー	タイプ	D	L	ストローク S(mm)	荷重 (N)	ストローク S(mm)	荷重 (N)	ストローク S(mm)	荷重 (N)
UHS	10	43	3.0	6.0	940	6.0	1395	9.0	—
		52			800		1285		1715
		63			685		965		1150
		72			580		855		1060
	13	43	3.0	6.0	1425	6.0	2430	9.0	—
		52			1280		1870		2580
		63			970		1550		2010
		72			870		1470		1965
	16	43	3.0	6.0	2320	6.0	3305	9.0	—
		52			2030		2960		3645
		63			1570		2360		3060
		72			1475		2245		2890
	20	43	3.0	6.0	2930	6.0	4300	9.0	—
		52			2455		3445		4990
		63			2055		3140		4010
		72			1580		2205		2790
	25	43	3.0	6.0	4040	6.0	6015	9.0	—
		52			3350		5470		6795
		63			2730		4185		5220
		72			2385		3630		4265
	32	43	3.0	6.0	5960	6.0	8425	9.0	—
		52			5240		7875		9925
		63			4210		5855		8325
		72			3510		5340		6985
	38	52	3.0	6.0	6645	6.0	9890	9.0	13785
		72			4935		7850		9425
		43			7880		12115		—
		52			6470		9745		12680
	40	63	3.0	6.0	6355	6.0	9045	9.0	11105

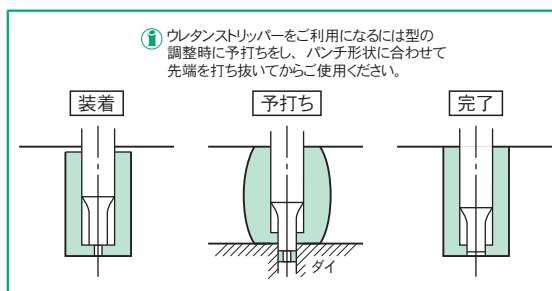
*荷重 (kgf)=荷重(N)×0.101972

L(全長)は右表を参照ください。

ウレタン・ストリッパーUHSは二層のウレタンで構成されています。
 黒色先端部は丈夫でかつ弾力性があり、金属パネルの表面を傷つけません。
 先端部の形状加工も容易です。
 他の部分は扱いやすいウレタンで造られています。

ストリッパー

バックングプレート ①	価 格	リテイニングプレート ②	価 格	コンプリートセット ①+②+③	価 格	ウレタンストリッパー ④	価 格	オールインワンセット ①+②+③+④	価 格
UBP10	400	URP10	590	748579	860	UHS10-43	1,530	UAS10-43	2,390
						UHS10-52	1,530	UAS10-52	2,390
						UHS10-63	1,610	UAS10-63	2,470
						UHS10-72	1,750	UAS10-72	2,610
UBP13	400	URP13	590	748587	860	UHS13-43	1,610	UAS13-43	2,470
						UHS13-52	1,610	UAS13-52	2,470
						UHS13-63	1,610	UAS13-63	2,470
						UHS13-72	1,920	UAS13-72	2,780
UBP16	400	URP16	590	748595	860	UHS16-43	1,680	UAS16-43	2,540
						UHS16-52	1,680	UAS16-52	2,540
						UHS16-63	1,920	UAS16-63	2,780
						UHS16-72	2,230	UAS16-72	3,090
UBP20	530	URP20	730	748609	1,120	UHS20-43	1,920	UAS20-43	3,040
						UHS20-52	1,920	UAS20-52	3,040
						UHS20-63	2,240	UAS20-63	3,360
						UHS20-72	2,550	UAS20-72	3,670
UBP25	530	URP25	730	748617	1,120	UHS25-43	2,720	UAS25-43	3,840
						UHS25-52	2,720	UAS25-52	3,840
						UHS25-63	3,030	UAS25-63	4,150
						UHS25-72	3,190	UAS25-72	4,310
UBP32	530	URP32	730	748625	1,120	UHS32-43	3,590	UAS32-43	4,710
						UHS32-52	3,670	UAS32-52	4,790
						UHS32-63	3,980	UAS32-63	5,100
						UHS32-72	4,440	UAS32-72	5,560
UBP38	660	URP38	890	748633	1,390	UHS38-52	4,610	UAS38-52	6,000
						UHS38-72	4,770	UAS38-72	6,160
UBP40	660	URP40	890	748641	1,390	UHS40-43	5,400	UAS40-43	6,790
						UHS40-52	5,400	UAS40-52	6,790
						UHS40-63	5,710	UAS40-63	7,100



タイプ D 全長

UHS 16-52 (ウレタンストリッパー)
 UB P 10 (バックングプレート)
 UR P 13 (リテイニングプレート)
 748625 (コンプリートセット)
 UAS 13-43 (オールインワンセット)



◆ UB P/UR P 翌日出荷
 ◆ UHS 8日目出荷
 ◆ コンプリートセット 翌日出荷
 ◆ オールインワンセット 8日目出荷

🌟 出荷・キャンセル P12



◆ UB P/UR P 当日出荷 0円(@1枚/個)
 ◆ コンプリートセット 当日出荷 0円(@1セット)

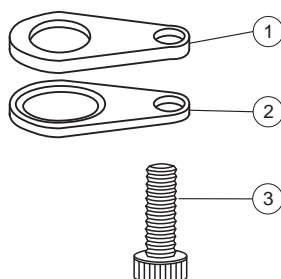
落下防止ウレタンセットユニット

ウレタンツバ部テーパMタイプ

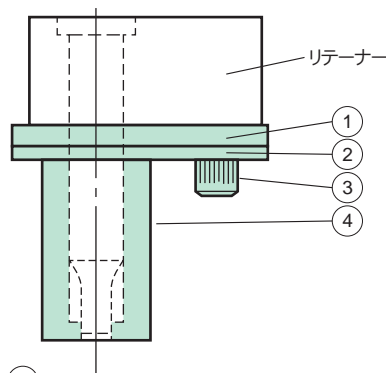
名 称	①	②	③	④
バックングプレート	○			
リテーニングプレート		○		
ネジM8×15(セット品)			○	
ウレタンストリッパ				○
コンプリートセット	○	○	○	
オールインワンセット	○	○	○	○

適応リテーナー
DRT,DRTS,DRTM,DRTSM
DRTF,DRTFS,DRTFM
DRTFSM,DRTT,DRTTS

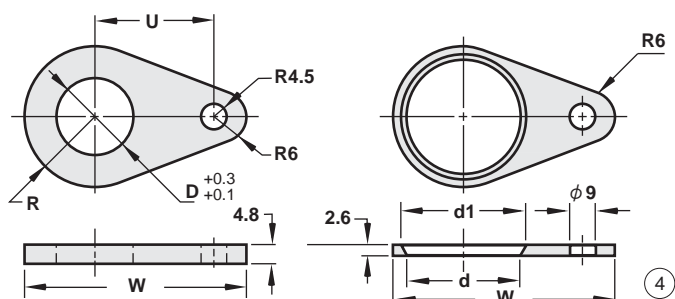
コンプリートセット ①+②+③



オールインワンセット ①+②+③+④



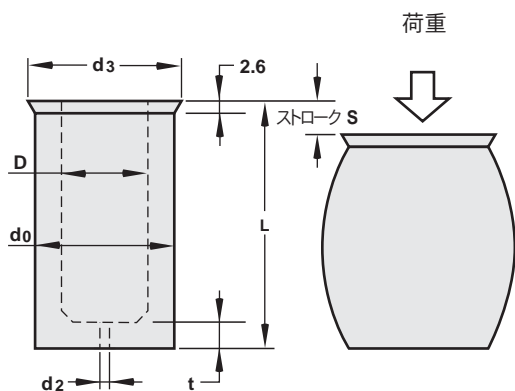
① バックングプレートUBK ② リテーニングプレートURK



① ②

D	d	d1	R	U	W
10	19	21	12.0	29.0	47.0
13	24	26	14.5	32.0	52.5
16	29	31	17.0	34.0	57.0
20	34	36	19.5	36.0	61.5
25	41	43	23.0	39.0	68.0
32	51	53	28.0	42.0	76.0
38	61	63	33.0	46.0	85.0

④ ウレタンストリッパUHK 硬度95A



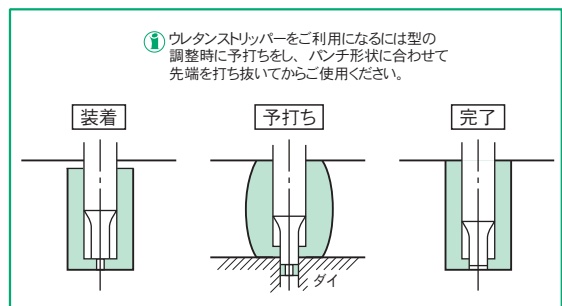
ウレタン寸法

D	d0	d3	t	d2
10	18	21	6	3.5
13	23	26	6	
16	28	31	6	
20	33	36	7	4.0
25	40	43	7	
32	50	53	7	5.0
38	60	63	8	

L(全長)は右表を参照ください。

ウレタンストリッパ		10%		15%		20%	
タイプ	D	ストローク S(mm)	荷重 (N){kgf}	ストローク S(mm)	荷重 (N){kgf}	ストローク S(mm)	荷重 (N){kgf}
UHK	10	27	2.7	4.1		5.4	
		32	3.2	4.8		6.4	
		37	3.7	5.6	1569 {160}	7.4	1863 {190}
		42	4.2	6.3		8.4	
		47	4.7	7.1		9.4	
		52	5.2	7.8		10.4	
	13	27	2.7	4.1		5.4	
		32	3.2	4.8		6.4	
		37	3.7	5.6	2452 {250}	7.4	2942 {300}
		42	4.2	6.3		8.4	
		47	4.7	7.1		9.4	
		52	5.2	7.8		10.4	
	16	37	3.7	5.6		7.4	
		42	4.2	6.3		8.4	
		47	4.7	7.1	3530 {360}	9.4	4217 {430}
		52	5.2	7.8		10.4	
		57	5.7	8.6		11.4	
		62	6.2	9.3		12.4	
	20	48	4.8	7.2		9.6	
		53	5.3	8.0		10.6	
		58	5.8	8.7	4217 {430}	11.6	5001 {510}
		63	6.3	9.5		12.6	
		68	6.8	10.2		13.6	
		73	7.3	11.0		14.6	
	25	48	4.8	7.2		9.6	
		53	5.3	8.0		10.6	
		58	5.8	8.7	6472 {660}	11.6	7453 {760}
		63	6.3	9.5		12.6	
		68	6.8	10.2		13.6	
		73	7.3	11.0		14.6	
	32	50	5.0	7.5	9807 {1000}	10.0	11278 {1150}
	38	51	5.1	7.7	14220 {1450}	10.2	16181 {1560}

バックングプレート ①	価 格	リテイニングプレート ②	価 格	コンプリートセット ①+②+③	価 格	ウレタンストリッパー ④	価 格	オールインワンセット ①+②+③+④	価 格
UBK10	720	URK10	850	748579K	1,100	UHK10-27	360	UAK10-27	1,300
						UHK10-32	360	UAK10-32	1,300
						UHK10-37	360	UAK10-37	1,300
						UHK10-42	360	UAK10-42	1,300
						UHK10-47	360	UAK10-47	1,300
						UHK10-52	360	UAK10-52	1,300
UBK13	720	URK13	850	748587K	1,100	UHK13-27	410	UAK13-27	1,350
						UHK13-32	410	UAK13-32	1,350
						UHK13-37	410	UAK13-37	1,350
						UHK13-42	410	UAK13-42	1,350
						UHK13-47	410	UAK13-47	1,350
						UHK13-52	410	UAK13-52	1,350
UBK16	720	URK16	850	748595K	1,100	UHK16-37	500	UAK16-37	1,460
						UHK16-42	500	UAK16-42	1,460
						UHK16-47	500	UAK16-47	1,460
						UHK16-52	500	UAK16-52	1,460
						UHK16-57	500	UAK16-57	1,460
						UHK16-62	500	UAK16-62	1,460
UBK20	720	URK20	850	748609K	1,100	UHK20-48	760	UAK20-48	1,740
						UHK20-53	760	UAK20-53	1,740
						UHK20-58	760	UAK20-58	1,740
						UHK20-63	760	UAK20-63	1,740
						UHK20-68	760	UAK20-68	1,740
						UHK20-73	760	UAK20-73	1,740
UBK25	980	URK25	1,030	748617K	1,400	UHK25-48	1,120	UAK25-48	2,360
						UHK25-53	1,120	UAK25-53	2,360
						UHK25-58	1,120	UAK25-58	2,360
						UHK25-63	1,120	UAK25-63	2,360
						UHK25-68	1,120	UAK25-68	2,360
						UHK25-73	1,120	UAK25-73	2,360
UBK32	980	URK32	1,030	748625K	1,400	UHK32-50	1,530	UAK32-50	2,810
UBK38	1,200	URK38	1,200	748633K	1,680	UHK38-51	2,040	UAK38-51	3,600



タイプ D 全長

UHK 16-57 (ウレタンストリッパー)
UBK 10 (バックングプレート)
URK 13 (リテイニングプレート)

タイプ D 全長

748625K (コンプリートセット)
UAK16-52 (オールインワンセット)



◆ UBK/URK/UHK 翌日出荷
◆ コンプリートセット/オールインワンセット 翌日出荷



◆ UBK/URK/UHK 当日出荷 0円 (@1枚/個)
◆ コンプリートセット/オールインワンセット 当日出荷 0円 (@1セット)

🚚 出荷・キャンセル P12

鋼付きウレタン・ストリッパ プレスフィット用

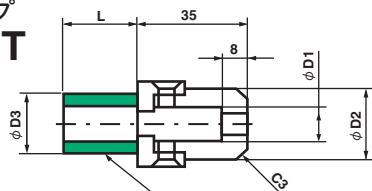


(特許出願中)

組み付け例

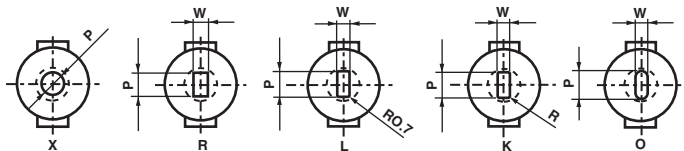
異形状は
P284～285を参照

タイプ
UST



ウレタンスプリング (US)
硬度 ショア A90

注) ※斜面にて御使用になる場合は、必ず形状加工を御願います。(MAX6°)
※ネジにはネジロックを使用して取付けてください。
※プレスフィット用リテーナー厚さ25mmタイプでご使用ください。



適用パンチ	プレスフィットパンチ			L (パンチ)		
	D1	D2	D3	80	90	100
パンチ径	D1	D2	D3	L (ウレタン)		
10	10.2	22	20	24	34	44
13	13.2	25	23			
16	16.2	28	26			
20	20.2	32	30			
25	25.2	38	36			

ストリップ力 (N) : ストローク7mm時

D	L=80	L=90	L=100
	US24	US34	US44
10	1676	1176	921
13	1695	1196	941
16	2597	1823	1431
20	4302	2917	2362
25	4900	3430	2695

先端部が鋼のウレタンストリッパです。
カムや、1本だけ離れたパンチなど、バンド製作が困難な場所にご使用してください。パンチにUST用の追加加工をすることで集合リテーナーでもご使用頂けます。

先端をパネルに合わせて、形状加工してもご使用頂けます。
その他、カタログ外サイズについては別途お問い合わせください。



タイプ D 形状 P/W ウレタン

UST13-R P10.4 W6.4 US24

① ストリッパ穴とパンチ刃先とのクリアランスは片側0.2mmで設定してください。最大D1まで。



5日目出荷 (1～4個)

出荷・キャンセル P12

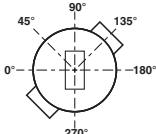
価格

サイズ	10	13	16	20	25
UST丸	9,740	9,840	9,870	9,910	10,000
UST異形	11,230	11,590	11,620	11,810	11,910

USTの溝加工廻り止め

UST鋼付クランプの廻り止め標準位置は90°と270°です。
任意の位置も可能です。
“US”の表記の後に、廻り止め位置を指示してください。

例: タイプ D 形状 P/W ウレタン 廻り止め指示
UST 13-R P10.4 W6.4 US24 135

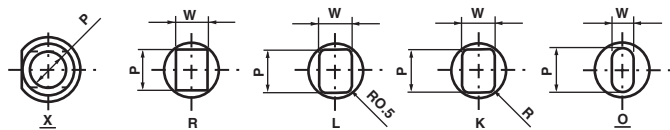
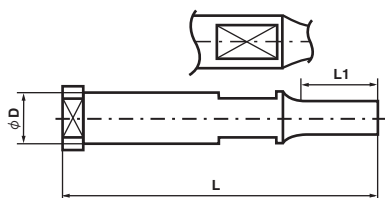


UST用パンチの溝加工標準位置は90°と270°です。
(UST鋼付クランプとパンチの溝加工の位置は対応しています)
溝加工の位置は、パンチのW寸法と平行です。
任意の位置も可能です。
“UST”の表記の後に、廻り止め位置を指示してください。

例: タイプ 形状 D 切れ刃 全長 P/W パチ廻り止め 追加加工記号 廻り止め指示
APR13-14-80 P10.0 W6.0 X5-45° UST135

追加料金
任意 納期
1,500 +0日

UST用パンチ追加加工



タイプ 形状 D 切れ刃 全長 P/W 廻り止め指示 追加加工記号
APO13-14-80 P10.0 W6.0 X2 UST

追加加工記号	追加加工価格	納期
UST	500	+1日

刃先加工範囲及びUSTストローク量

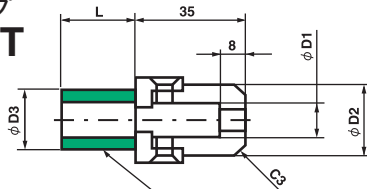
D	刃先加工範囲		ストローク量		
	L1	Min P/W	L=80	L=90	L=100
10	14	パンチに準じます。	7.0まで	10.0まで	
13	14				
16	14				
20	14				
25	14				

① 刃先突き出し量=ストローク量 - 4.0mm
注意: ストロークを超えては使用しないでください。

鋼付きウレタン・ストリッパー ボールロック軽荷重用

(特許出願中)

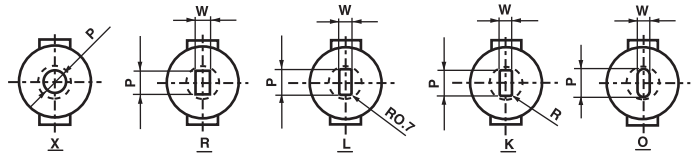
タイプ UST



ウレタンスプリング (US)
硬度 ショアA90

注) ※斜面にて御使用になる場合は、必ず形状加工をお願いします。(MAX6°)
※ネジにはネジロックを使用して取付けてください。
※軽荷重用リテーナーでご使用ください。

異形状は
P520～521を参照



適用パンチ	ボールロックパンチ			L (パンチ)		
	D1	D2	D3	80	90	100
パンチ径	D1	D2	D3	L (ウレタン)		
10	10.2	22	20	24	34	44
13	13.2	25	23			
16	16.2	28	26			
20	20.2	32	30			
25	25.2	38	36			

ストリッパ力 (N) : ストローク7mm時

D	L=80	L=90	L=100
	US24	US34	US44
10	1676	1176	921
13	1695	1196	941
16	2597	1823	1431
20	4302	2917	2362
25	4900	3430	2695

先端部が鋼のウレタンストリッパです。
カムや、1本だけ離れたパンチなど、パッド製作が困難な場所に使用してください。パンチにUST用の追加加工をすることで集合リテーナーでもご使用頂けます。
先端をパネルに合わせて、形状加工してもご使用頂けます。
その他、カタログ外サイズについては別途お問い合わせください。



タイプ D 形状 P/W ウレタン

UST13-R P10.4 W6.4 US24

① ストリッパ穴とパンチ刃先とのクリアランスは片側0.2mmで設定してください。最大D1まで。



5日日出荷(1～4個)

出荷・キャンセル P12

価格

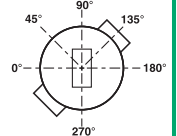
サイズ	10	13	16	20	25	1～4個
UST丸	9,740	9,840	9,870	9,910	10,000	5日目
UST異形	11,230	11,590	11,620	11,810	11,910	

USTの溝加工廻り止め

UST鋼付クランプの廻り止め標準位置は90°と270°です。
任意の位置も可能です。

“US”の表記の後に、廻り止め位置を指示してください。

例: タイプ D 形状 P/W ウレタン 廻り止め指示
UST 13-R P10.4 W6.4 US24 135



UST用パンチの溝加工標準位置は90°と270°です。
(UST鋼付クランプとパンチの溝加工の位置は対応しています。)

溝加工の位置は、パンチのW寸法と平行です。

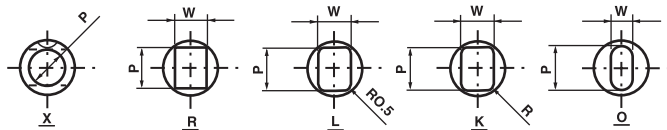
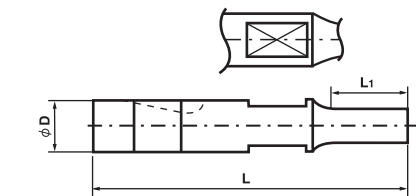
任意の位置も可能です。

“UST”の表記の後に、廻り止め位置を指示してください。

例: タイプ 形状 D 切れ刃 全長 P/W 廻り止め 追加加工記号 廻り止め指示
CPR13-14-80 P10.0 W6.0 BS45° UST135

追加料金
任意 納期
1,500 +0日

UST用パンチ追加加工



タイプ 形状 D 切れ刃 全長 P/W 廻り止め指示 追加加工記号
CPR13-14-90 P10.0 W6.0 BS0° UST

追加加工記号	追加加工価格	納期
UST	500	+1日

刃先加工範囲及びUSTストローク量

D	刃先加工範囲		ストローク量		
	L1	Min P/W	L=80	L=90	L=100
10	14	パンチに準じます。	7.0まで	10.0まで	
13	14				
16	14				
20	14				
25	14				

① 刃先突き出し量＝ストローク量 - 4.7mm
注意: ストロークを超えては使用しないでください。
刃先大のパンチには使用出来ません。

コイルスプリング式スチールストリッパー

プレスフィットパンチ用 I 対応リテーナー厚さ 25 mm

タイプ CSST



圧力源にコイルスプリングを使用したストリッパーです。

【特長】

- ① プレスフィットリテーナー厚さ25mmに対応
- ② パンチシャック径10,13,16,20mmに対応
- ③ パンチ全長80,90,100mmに対応

【材質】 バッキングプレート : SS400

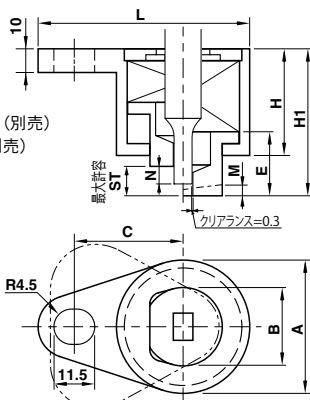
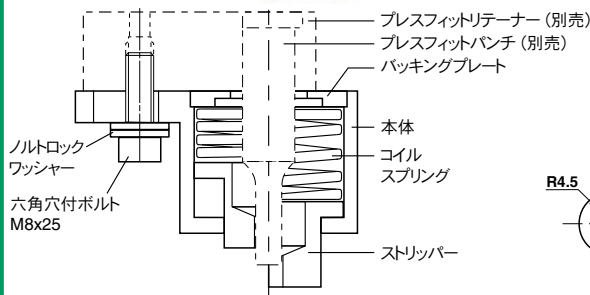
本体 : SS400

ストリッパー : S45C

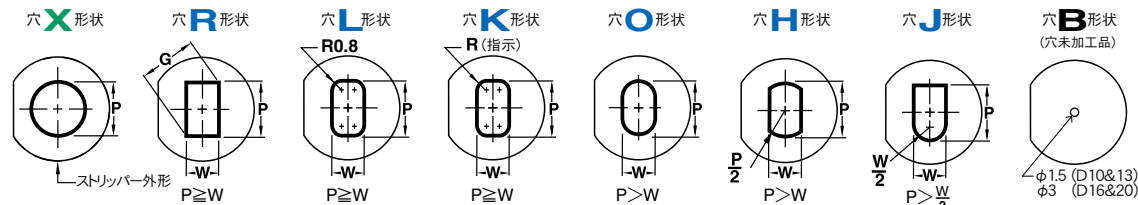
① Mは先端加工許容範囲を示します。お客様加工となります。

② ストリッパー穴とパンチ刃先とのクリアランスは、片側 0.3 mm で設定してください。
例：パンチ刃先 φ8.0 の場合
CSST発注は“P8.6”指定

③ パンチ切れ刃長さ(L₁)について、
D=10, 13の場合、L₁ ≥ 19mm
D=16, 20の場合、L₁ ≥ 25mm
で使用してください。



異形状は P284~285を参照



タイプ	穴形状	パンチシャック径D	リテーナー厚さ	パンチ全長	ばね指定			X		RLKOHJ		K	A	B	C	E*1	H	H1	L	最大許容ST	M*2	N		
					軽荷重	中荷重	重荷重	最小P	最大	最小W	最大P	R指示												
CSST	X R L K O H J B	10	25	80	CSL			2.6	10.6	3.1	10.6	0.15 〜 W/2 未 満	34	20	27.75	27.0	45	62.0	54	11.0	5.0	4.0		
				90	CSL	CSM												27.8		55	72.8	11.8	5.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											27.0		65	82.0	11.0	5.0	4.0
		13	25	80	CSL			3.6	13.6	3.6	13.6		34	20	30.75	27.0	45	62.0	57	11.0	5.0	4.0		
				90	CSL	CSM												27.8		55	72.8	11.8	5.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											27.0		65	82.0	11.0	5.0	4.0
		16	25	80	CSL			5.6	16.6	4.1	16.6		42	30	32.75	27.0	45	62.0	63	11.0	5.0	4.0		
				90	CSL	CSM												27.8		55	72.8	11.8	5.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											27.0		65	82.0	11.0	5.0	4.0
		20	25	80	CSL			6.6	20.6	4.1	20.6		50	34	34.75	27.0	45	62.0	69	11.0	5.0	4.0		
				90	CSL													37.0		45	72.0	11.0	5.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											27.0		65	82.0	11.0	5.0	4.0

ばね標準 ① 注文時、ばね指定がない場合には ② のばね標準で承ります。

*1: 寸法の追加加工は別途御相談ください。
*2: お客様による加工許容範囲

注文方法

ORDER

タイプ 穴形状 D リテーナー厚さ パンチ全長 ばね指定 P/W 廻り止め指示
CSST X 10-25-90 P7.6
CSST J 16-25-100-CSM P8.5 W8.0 X5-30°

出荷日

DELIVERY

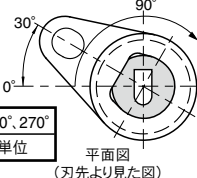
3日目出荷 (1~4個)

出荷・キャンセル P12

廻り止め指示

について
パンチの刃先より見た角度を指示してください。

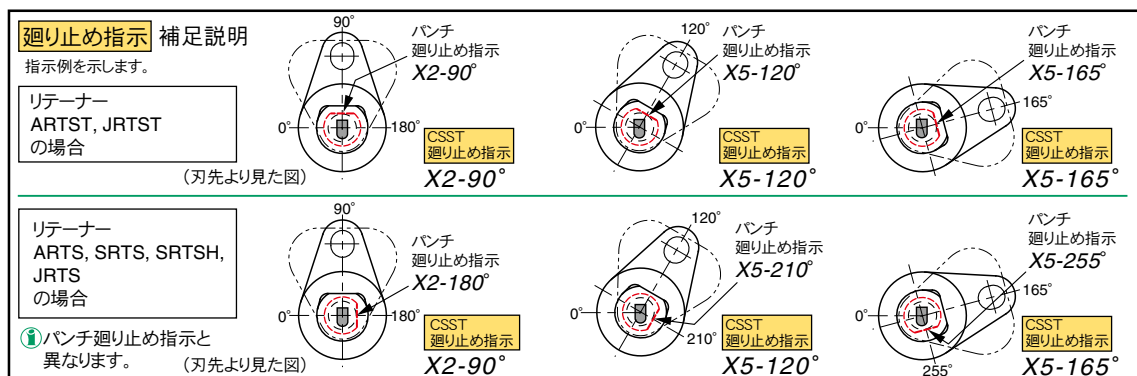
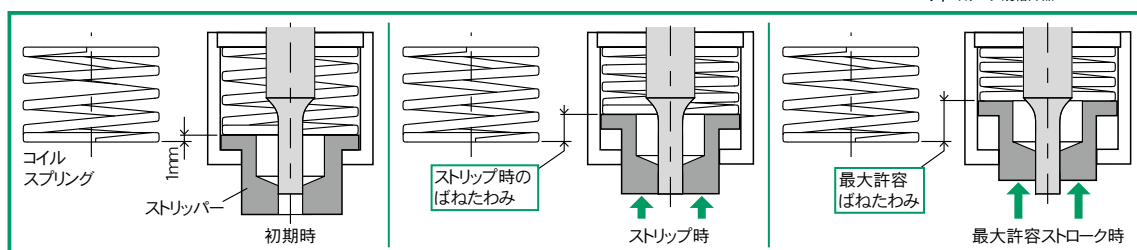
標準	X2	0°, 90°, 180°, 270°
指定	X5	指定1°単位



コイルスプリングの仕様

タイプ+穴形状	パンチ シャング径 D	リテーナ 厚さ	パンチ 全長	ばね 指定	コイルスプリング呼称	ばね定数 (N/mm)	初期力 【ばねたわみ1mm】 (N)	ストリップ時の ばねたわみ *3	ストリップ力 (N) *3	最大許容 ばねたわみ *3	最大戻し力 (N) *3
CSST_	10	25	80	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	8.0	652.8	12.0	979.2
			90	CSL	CSL- SP27- 40	61.3	61.3	8.8	539.4	12.8	784.6
				CSM	CSM-SP27- 40	111.7	111.7	8.8	983.1	12.8	1430.0
			100	CSL	CSL- SP27- 50	49.0	49.0	8.0	392.0	12.0	588.0
				CSM	CSM-SP27- 50	89.4	89.4	8.0	715.2	12.0	1072.8
				CSH	CSH- SP27- 50	178.9	178.9	8.0	1430.8	12.0	2146.2
	13	25	80	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	8.0	652.8	12.0	979.2
			90	CSL	CSL- SP27- 40	61.3	61.3	8.8	539.4	12.8	784.6
				CSM	CSM-SP27- 40	111.7	111.7	8.8	983.1	12.8	1430.0
			100	CSL	CSL- SP27- 50	49.0	49.0	8.0	392.0	12.0	588.0
				CSM	CSM-SP27- 50	89.4	89.4	8.0	715.2	12.0	1072.8
				CSH	CSH- SP27- 50	178.9	178.9	8.0	1430.8	12.0	2146.2
	16	25	80	CSL	CSL- SP35- 30 *4	134.6	134.6	8.0	1076.4	12.0	1614.6
			90	CSL	CSL- SP35- 40	101.0	101.0	8.8	888.8	12.8	1292.8
				CSM	CSM-SP35- 40	187.6	187.6	8.8	1650.6	12.8	2400.9
			100	CSL	CSL- SP35- 50	80.9	80.9	8.0	647.2	12.0	970.8
				CSM	CSM-SP35- 50	150.0	150.0	8.0	1200.0	12.0	1800.0
				CSH	CSH- SP35- 50	299.7	299.7	8.0	2397.5	12.0	3596.2
	20	25	80	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	8.0	1411.2	12.0	2116.8
			90	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	8.0	1411.2	12.0	2116.8
				CSL	CSL- SP40- 50	105.8	105.8	8.0	846.4	12.0	1269.6
			100	CSM	CSM-SP40- 50	196.0	196.0	8.0	1568.0	12.0	2352.0
				CSH	CSH- SP40- 50	392.0	392.0	8.0	3136.0	12.0	4704.0

ばね標準 ① 注文時、ばね指定がない場合には ばね標準で承ります。 *3: ストリッパー先端が未加工の場合 *4: カタログ規格外品



価格

【注意】パンチ・リテーナは別売りです。

穴形状	パンチシャング径 D			
	10	13	16	20
X	5,500	6,200	7,500	9,000
RLKOHJ	6,000	6,700	8,000	9,500
B	4,500	5,500	6,500	7,500

適応リテーナ

厚さ 25mm
ART, ARTS, ARTST, SRT, SRTS, SRTSH, JRT, JRTS, JRTST

コイルスプリング式スチールストリッパー

プレスフィットパンチ用 II 対応リテーナー厚さ 30 mm

タイプ CSST



圧力源にコイルスプリングを使用したストリッパーです。

【特長】

- ① プレスフィットリテーナー厚さ30mmに対応
- ② パンチシャック径10,13,16,20mmに対応
- ③ パンチ全長80,90,100mmに対応

【材質】 バッキングプレート : SS400

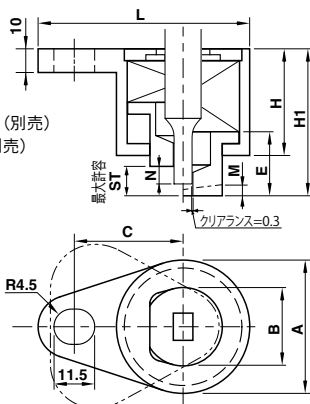
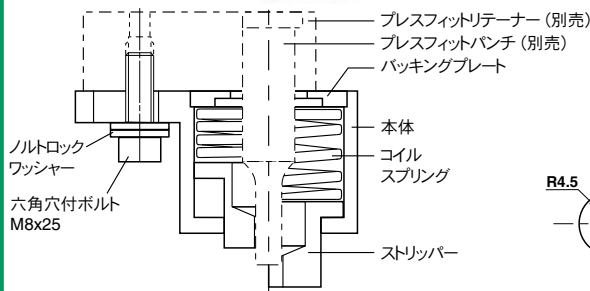
本体 : SS400

ストリッパー : S45C

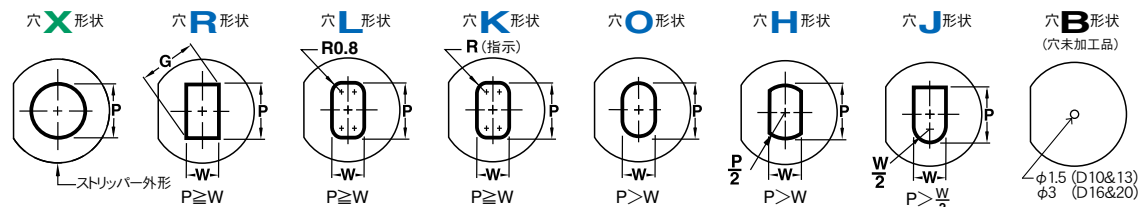
① Mは先端加工許容範囲を示します。お客様加工となります。

② ストリッパー穴とパンチ刃先とのクリアランスは、片側 0.3 mm で設定してください。
例：パンチ刃先 $\phi 8.0$ の場合
CSST発注は“P8.6”指定

③ パンチ切れ刃長さ(L₁)について、
D=10, 13の場合、L₁ ≥ 19mm
D=16, 20の場合、L₁ ≥ 25mm
で使用してください。



異形状は P284~285を参照



タイプ	穴形状	パンチシャック径D	リテーナー厚さ	パンチ全長	ばね指定			X		RLKOHJ		K	A	B	C	E *1	H	H1	L	最大許容ST	M *2	N		
					軽荷重	中荷重	重荷重	最小P	最大	最小W	最大P	R指示												
CSST	X R L K O H J B	10	30	80	CSL			2.6	10.6	3.1	10.6	0.15 〜 W/2 未 満	34	20	27.75	22.0	44	57.0	54	11.0	1.0	4.0		
				90	CSL	CSM												26.2		50	66.2	10.2	4.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											25.8		60	75.8	9.8	4.0	4.0
		13	30	80	CSL			3.6	13.6	3.6	13.6		34	20	30.75	22.0	44	57.0	57	11.0	1.0	4.0		
				90	CSL	CSM												26.2		50	66.2	10.2	4.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											25.8		60	75.8	9.8	4.0	4.0
		16	30	80	CSL			5.6	16.6	4.1	16.6		42	30	32.75	22.0	44	57.0	63	11.0	1.0	4.0		
				90	CSL	CSM												26.2		50	66.2	10.2	4.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											25.8		60	75.8	9.8	4.0	4.0
		20	30	80	CSL			6.6	20.6	4.1	20.6		50	34	34.75	22.0	44	57.0	69	11.0	1.0	4.0		
				90	CSL													32.0		45	67.0	11.0	5.0	4.0
				100	CSL	CSM	CSH											22.0		64	77.0	11.0	1.0	4.0

ばね標準 ① 注文時、ばね指定がない場合には のばね標準で承ります。

*1: 寸法の追加加工は別途御相談ください。

*2: お客様による加工許容範囲

注文方法
ORDER
 タイプ 穴形状 D リテーナー厚さ パンチ全長 ばね指定 P/W 廻り止め指示
 CSST X 10-30-90 P7.6
 CSST J 16-30-100-CSM P8.5 W8.0 X5-30°

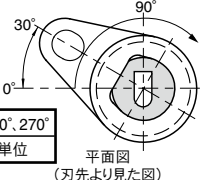
出荷日 3日目出荷(1~4個)

出荷・キャンセル P12

廻り止め指示

について
 パンチの刃先より見た角度を指示してください。

標準	X2	0°, 90°, 180°, 270°
指定	X5	指定1°単位

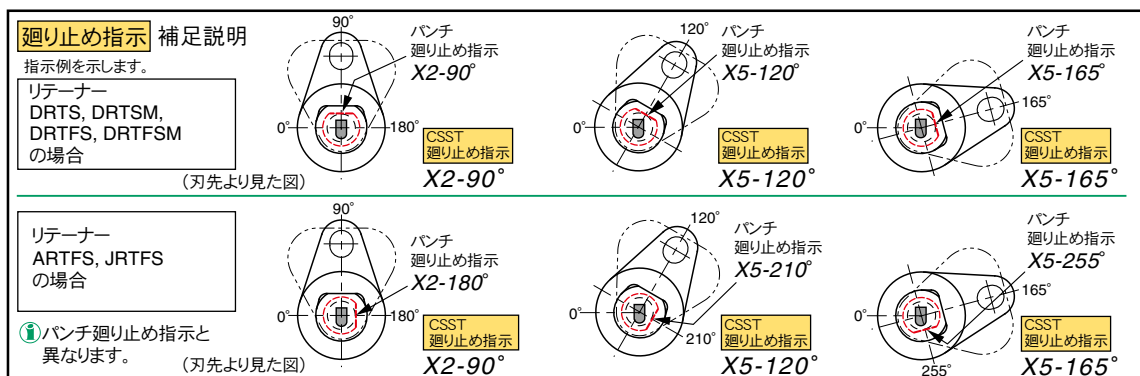
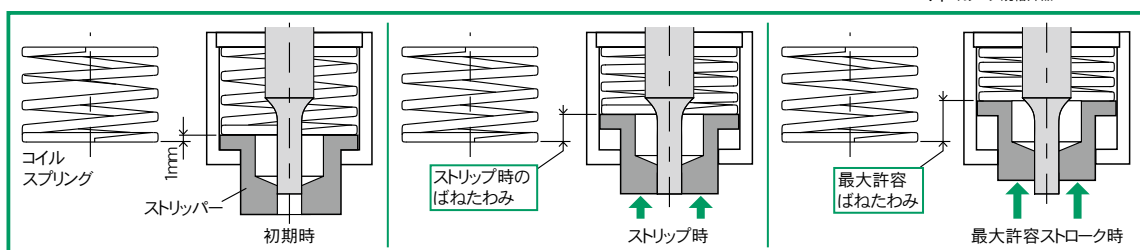


平面図 (刃先より見た図)

コイルスプリングの仕様

タイプ+穴形状	パンチ シャング径 D	リテーナ 厚さ	パンチ 全長	ばね 指定	コイルスプリング呼称	ばね定数 (N/mm)	初期力 【ばねたわみ1mm】 (N)	ストリップ時の ばねたわみ *3	ストリップ力 (N) *3	最大許容 ばねたわみ *3	最大戻し力 (N) *3
CSST_	10	30	80	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	8.0	652.8	12.0	979.2
			90	CSL	CSL- SP27- 35	70.0	70.0	7.2	504.0	11.2	784.0
				CSM	CSM-SP27- 35	127.8	127.8	7.2	920.2	11.2	1431.4
			100	CSL	CSL- SP27- 45	54.5	54.5	6.8	370.6	10.8	588.6
				CSM	CSM-SP27- 45	99.4	99.4	6.8	675.9	10.8	1073.5
				CSH	CSH- SP27- 45	198.9	198.9	6.8	1352.8	10.8	2148.6
	13	30	80	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	8.0	652.8	12.0	979.2
			90	CSL	CSL- SP27- 35	70.0	70.0	7.2	504.0	11.2	784.0
				CSM	CSM-SP27- 35	127.8	127.8	7.2	920.2	11.2	1431.4
			100	CSL	CSL- SP27- 45	54.5	54.5	6.8	370.6	10.8	588.6
				CSM	CSM-SP27- 45	99.4	99.4	6.8	675.9	10.8	1073.5
				CSH	CSH- SP27- 45	198.9	198.9	6.8	1352.8	10.8	2148.6
	16	30	80	CSL	CSL- SP35- 30 *4	134.6	134.6	8.0	1076.4	12.0	1614.6
			90	CSL	CSL- SP35- 35	115.4	115.4	7.2	830.9	11.2	1292.5
				CSM	CSM-SP35- 35	214.3	214.3	7.2	1543.1	11.2	2400.5
			100	CSL	CSL- SP35- 45	89.9	89.9	6.8	611.3	10.8	970.9
				CSM	CSM-SP35- 45	166.7	166.7	6.8	1133.6	10.8	1800.4
				CSH	CSH- SP35- 45	333.0	333.0	6.8	2264.4	10.8	3596.4
	20	30	80	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	8.0	1411.2	12.0	2116.8
			90	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	8.0	1411.2	12.0	2116.8
			100	CSL	CSL- SP40- 50	105.8	105.8	8.0	846.4	12.0	1269.6
				CSM	CSM-SP40- 50	196.0	196.0	8.0	1568.0	12.0	2352.0
				CSH	CSH- SP40- 50	392.0	392.0	8.0	3136.0	12.0	4704.0

ばね標準 (注) 注文時、ばね指定がない場合には ばね標準で承ります。 *3: ストリッパー先端が未加工の場合 *4: カタログ規格外品



価格

【注意】パンチ・リテーナは別売りです。

適応リテーナ

穴形状	パンチシャング径 D			
	10	13	16	20
X	5,500	6,200	7,500	9,000
RLKOHJ	6,000	6,700	8,000	9,500
B	4,500	5,500	6,500	7,500

厚さ 30mm
ARTF, ARTFS, DRT, DRTS, DRTM, DRTSM, DRTF, DRTFS, DRTFM, DRTFSM, JRTF, JRTFS

コイルスプリング式スチールストリッパー

ボールロックパンチ 軽荷重用 対応リテーナー厚さ 32 mm

タイプ CSST



圧力源にコイルスプリングを使用したストリッパーです。

【特長】

- ① 軽荷重用ボールロックリテーナー厚さ32mmに対応
- ② パンチシャック径10,13,16,20mmに対応
- ③ 軽荷重用ボールロックパンチ全長80,90,100mmに対応

【材質】 バックিংプレート : SS400
プレート

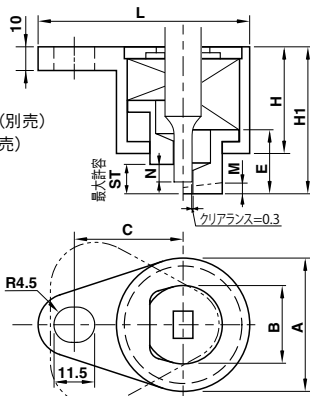
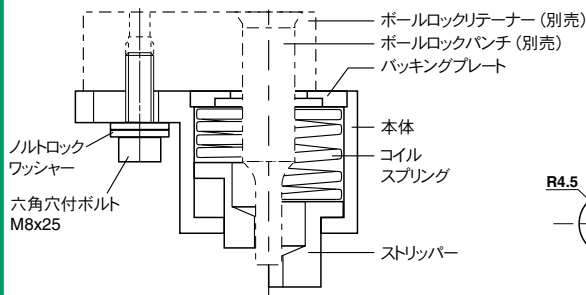
本体 : SS400

ストリッパー : S45C

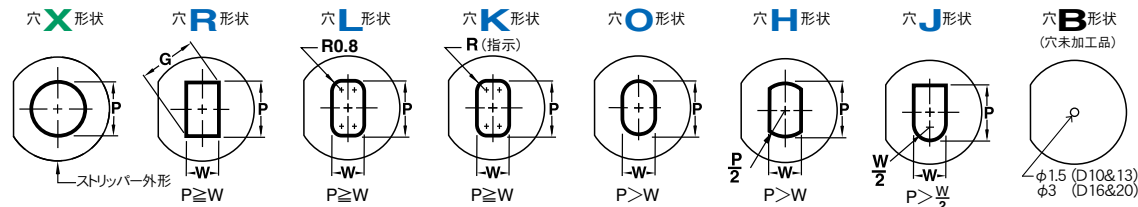
① Mは先端加工許容範囲を示します。お客様加工となります。

② ストリッパー穴とパンチ刃先とのクリアランスは、片側 0.3 mm で設定してください。
例：パンチ刃先 φ8.0 の場合
CSST発注は“P8.6” 指定

③ パンチ切れ刃長さ(L1)について、
D=10, 13の場合、L1 ≥ 19mm
D=16, 20の場合、L1 ≥ 25mm
で使用してください。



異形状は P520～521を参照



タイプ	穴形状	パンチシャック径D	リテーナー厚さ	パンチ全長	ばね指定			X		RLKOHJ		K	A	B	C	E *1	H	H1	L	最大許容ST	M *2	N									
					軽荷重	中荷重	重荷重	最小P	最大	最小W	最大P/G/R	指示																			
CSST	X R L K O H J B	10	32	80	CSL			2.1	10.6	2.1	10.6	0.15 W/2 未満	34	20	27.75	27.0	45	62.0	54	11.0	5.0	3.35									
				90	CSL	CSM																									
				100	CSL	CSM	CSH																								
		13	32	80	CSL			4.6	13.6	4.6	13.6		34	20	30.75	27.0	45	62.0	57	11.0	5.0	3.35									
				90	CSL	CSM																									
				100	CSL	CSM	CSH																								
		16	32	80	CSL			4.6	16.6	4.6	16.6		42	30	32.75	27.0	45	62.0	63	11.0	5.0	3.35									
				90	CSL	CSM																									
				100	CSL	CSM	CSH																								
		20	32	80	CSL			6.6	20.6	6.6	20.6		50	34	34.75	27.0	45	62.0	69	11.0	5.0	3.35									
				90	CSL																										
				100	CSL	CSM	CSH																								

ばね標準

① 注文時、ばね指定がない場合には ばね標準で承ります。

*1: 寸法の追加加工は別途御相談ください。
*2: お客様による加工許容範囲



タイプ 穴形状 D リテーナー厚さ パンチ全長 ばね指定 P/W 廻り止め指示
CSST X 10-32-90 P7.6
CSST J 16-32-100-CSM P8.5 W8.0 X5-30°



3日目出荷 (1~4個)

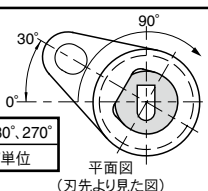


出荷・キャンセル P12

廻り止め指示 について

パンチの刃先より見た角度を指示してください。

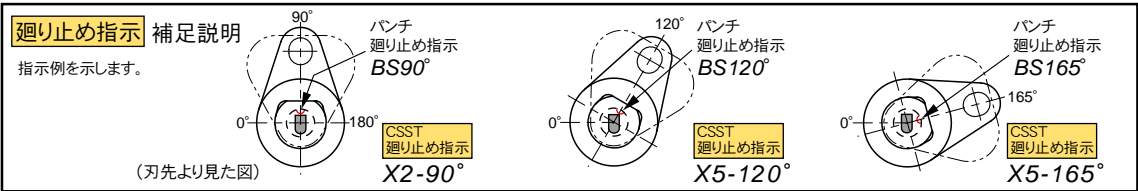
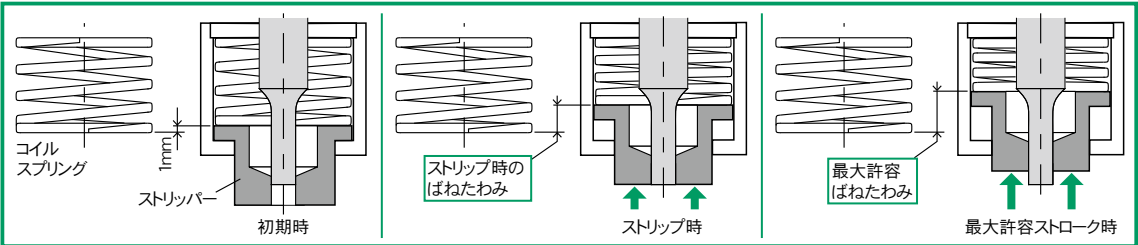
標準	X2	0°、90°、180°、270°
指定	X5	指定1°単位



コイルスプリングの仕様

タイプ+穴形状	パンチ シャング径 D	リテーナ 厚さ	パンチ 全長	ばね 指定	コイルスプリング呼称	ばね定数 (N/mm)	初期力 【ばねたわみ1mm】 (N)	ストリップ時の ばねたわみ *3	ストリップ力 (N) *3	最大許容 ばねたわみ *3	最大戻し力 (N) *3
CSST_	10	32	80	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	8.65	705.8	12.0	979.2
			90	CSL	CSL- SP27- 40	61.3	61.3	9.45	579.3	12.8	784.6
				CSM	CSM-SP27- 40	111.7	111.7	9.45	1055.8	12.8	1430.0
			100	CSL	CSL- SP27- 50	49.0	49.0	8.65	423.9	12.0	588.0
				CSM	CSM-SP27- 50	89.4	89.4	8.65	773.3	12.0	1072.8
				CSH	CSH- SP27- 50	178.9	178.9	8.65	1547.1	12.0	2146.2
	13	32	80	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	8.65	705.8	12.0	979.2
			90	CSL	CSL- SP27- 40	61.3	61.3	9.45	579.3	12.8	784.6
				CSM	CSM-SP27- 40	111.7	111.7	9.45	1055.8	12.8	1430.0
			100	CSL	CSL- SP27- 50	49.0	49.0	8.65	423.9	12.0	588.0
				CSM	CSM-SP27- 50	89.4	89.4	8.65	773.3	12.0	1072.8
				CSH	CSH- SP27- 50	178.9	178.9	8.65	1547.1	12.0	2146.2
	16	32	80	CSL	CSL- SP35- 30 *4	134.6	134.6	8.65	1163.9	12.0	1614.6
			90	CSL	CSL- SP35- 40	101.0	101.0	9.45	954.5	12.8	1292.8
				CSM	CSM-SP35- 40	187.6	187.6	9.45	1772.6	12.8	2400.9
			100	CSL	CSL- SP35- 50	80.9	80.9	8.65	699.8	12.0	970.8
				CSM	CSM-SP35- 50	150.0	150.0	8.65	1297.5	12.0	1800.0
				CSH	CSH- SP35- 50	299.7	299.7	8.65	2592.3	12.0	3596.2
	20	32	80	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	8.65	1525.9	12.0	2116.8
			90	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	8.65	1525.9	12.0	2116.8
			100	CSL	CSL- SP40- 50	105.8	105.8	8.65	915.2	12.0	1269.6
				CSM	CSM-SP40- 50	196.0	196.0	8.65	1695.4	12.0	2352.0
				CSH	CSH- SP40- 50	392.0	392.0	8.65	3390.8	12.0	4704.0

ばね標準 ① 注文時、ばね指定がない場合には ばね標準で承ります。 *3: ストリッパー先端が未加工の場合 *4: カタログ規格外品



価格

【注意】パンチ・リテーナは別売りです。

穴形状	パンチシャング径 D			
	10	13	16	20
X	5,500	6,200	7,500	9,000
RLKOHJ	6,000	6,700	8,000	9,500
B	4,500	5,500	6,500	7,500

適応リテーナ

厚さ 32mm (ボールロック軽荷重用)
CRT

ストリップ
パー

コイルスプリング式スチールストリッパー

ボールロックパンチ ハイテン・重荷重用 対応リテーナー厚さ 41 mm

タイプ CSST



圧力源にコイルスプリングを使用したストリッパーです。

【特長】

- ① ハイテン・重荷重用ボールロックリテーナー厚さ41mmに対応
- ② パンチシャング径10,13,16,20mmに対応
- ③ ハイテン・重荷重用ボールロックパンチ全長90,100,110mmに対応

【材質】 バッキングプレート : SS400

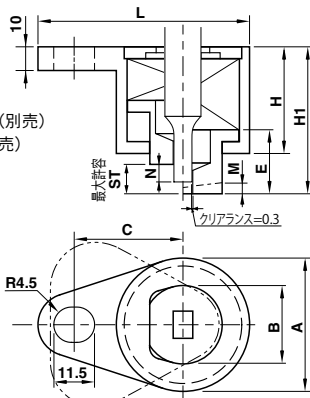
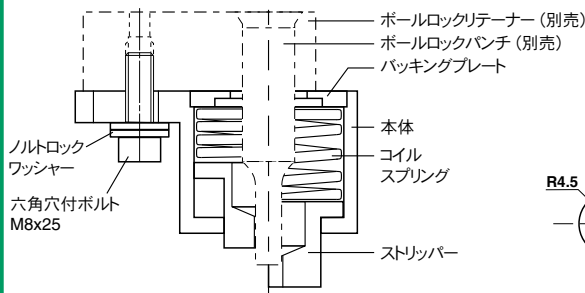
本体 : SS400

ストリッパー : S45C

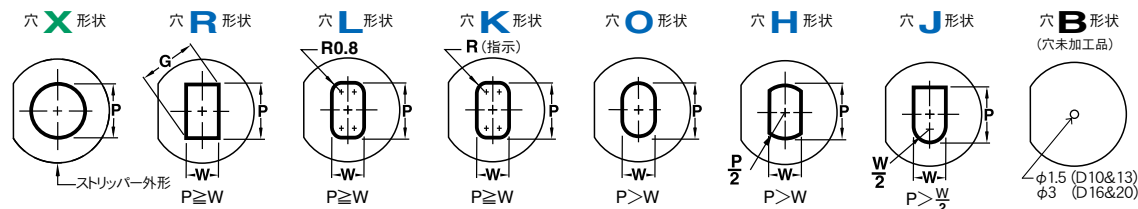
① Mは先端加工許容範囲を示します。お客様加工となります。

② ストリッパー穴とパンチ刃先とのクリアランスは、片側 0.3 mm で設定してください。
例：パンチ刃先 φ8.0 の場合
CSST発注は“P8.6” 指定

③ パンチ切れ刃長さ(L1)について、
D=10, 13の場合、L1 ≥ 19mm
D=16, 20の場合、L1 ≥ 25mm
で使用してください。



異形状は P520～521を参照



タイプ	穴形状	パンチシャング径 D	リテーナー厚さ	パンチ全長	ばね指定			X		RLKOHJ		K	A	B	C	E *1	H	H1	L	最大許容 ST	M *2	N	
CSST	X R L K O H J B	10	41	90	CSL							0.15 ゝ W/2 未 満	34	20	27.75	27.0	45	62.0	54	11.0	5.0	4.35	
				100	CSL	CSM	2.1	10.6	2.1	10.6	27.8					55	72.8	11.8		5.0	4.35		
				110	CSL	CSM	CSH				27.0					65	82.0	11.0		5.0	4.35		
		13	41	90	CSL									34	20	30.75	27.0	45	62.0	57	11.0	5.0	4.35
				100	CSL	CSM	4.6	13.6	4.6	13.6	27.8		55				72.8	11.8	5.0		4.35		
				110	CSL	CSM	CSH				27.0		65				82.0	11.0	5.0		4.35		
		16	41	90	CSL									42	30	32.75	27.0	45	62.0	63	11.0	5.0	4.35
				100	CSL	CSM	4.6	16.6	4.6	16.6	27.8		55				72.8	11.8	5.0		4.35		
				110	CSL	CSM	CSH				27.0		65				82.0	11.0	5.0		4.35		
		20	41	90	CSL									50	34	34.75	27.0	45	62.0	69	11.0	5.0	4.35
				100	CSL		6.6	20.6	6.6	20.6	37.0		45				72.0	11.0	5.0		4.35		
				110	CSL	CSM	CSH				27.0		65				82.0	11.0	5.0		4.35		

ばね標準

① 注文時、ばね指定がない場合には ばね標準で承ります。

*1: 寸法の追加加工は別途御相談ください。
*2: お客様による加工許容範囲



タイプ 穴形状 D リテーナー厚さ パンチ全長 ばね指定 P/W 廻り止め指示
CSST X 10-41-90 P7.6
CSST J 16-41-100-CSM P8.5 W8.0 X5-30°



3日目出荷 (1~4個)

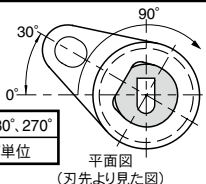


出荷・キャンセル P12

廻り止め指示 について

パンチの刃先より見た角度を指示してください。

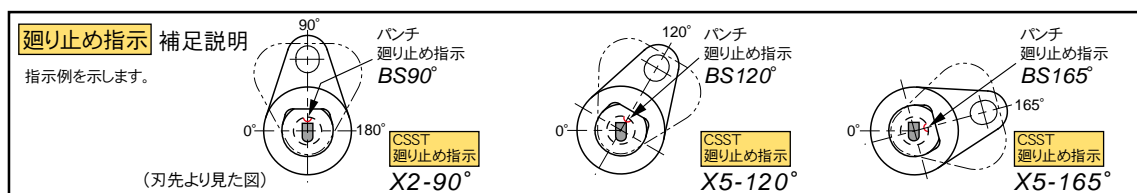
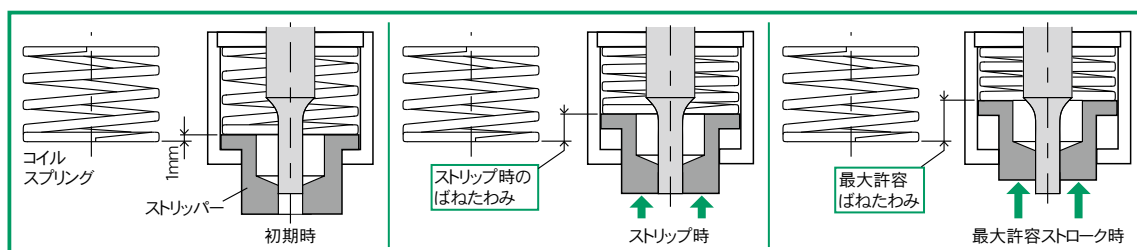
標準	X2	0°、90°、180°、270°
指定	X5	指定1°単位



コイルスプリングの仕様

タイプ+穴形状	パンチ シャング径 D	リテーナ 厚さ	パンチ 全長	ばね 指定	コイルスプリング呼称	ばね定数 (N/mm)	初期力 【ばねたわみ1mm】 (N)	ストリップ時の ばねたわみ *3	ストリップ力 (N) *3	最大許容 ばねたわみ *3	最大戻し力 (N) *3
CSST_	10	41	90	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	7.65	624.2	12.0	979.2
			100	CSL	CSL- SP27- 40	61.3	61.3	8.45	518.0	12.8	784.6
				CSM	CSM-SP27- 40	111.7	111.7	8.45	944.0	12.8	1430.0
			110	CSL	CSL- SP27- 50	49.0	49.0	7.65	374.9	12.0	588.0
				CSM	CSM-SP27- 50	89.4	89.4	7.65	683.9	12.0	1072.8
				CSH	CSH- SP27- 50	178.9	178.9	7.65	1368.2	12.0	2146.2
	13	41	90	CSL	CSL- SP27- 30	81.6	81.6	7.65	624.2	12.0	979.2
			100	CSL	CSL- SP27- 40	61.3	61.3	8.45	518.0	12.8	784.6
				CSM	CSM-SP27- 40	111.7	111.7	8.45	944.0	12.8	1430.0
			110	CSL	CSL- SP27- 50	49.0	49.0	7.65	374.9	12.0	588.0
				CSM	CSM-SP27- 50	89.4	89.4	7.65	683.9	12.0	1072.8
				CSH	CSH- SP27- 50	178.9	178.9	7.65	1368.2	12.0	2146.2
	16	41	90	CSL	CSL- SP35- 30 *4	134.6	134.6	7.65	1029.3	12.0	1614.6
			100	CSL	CSL- SP35- 40	101.0	101.0	8.45	853.5	12.8	1292.8
				CSM	CSM-SP35- 40	187.6	187.6	8.45	1585.0	12.8	2400.9
			110	CSL	CSL- SP35- 50	80.9	80.9	7.65	618.9	12.0	970.8
				CSM	CSM-SP35- 50	150.0	150.0	7.65	1147.5	12.0	1800.0
				CSH	CSH- SP35- 50	299.7	299.7	7.65	2292.6	12.0	3596.2
	20	41	90	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	7.65	1349.5	12.0	2116.8
			100	CSL	CSL- SP40- 30 *4	176.4	176.4	7.65	1349.5	12.0	2116.8
			110	CSL	CSL- SP40- 50	105.8	105.8	7.65	809.4	12.0	1269.6
				CSM	CSM-SP40- 50	196.0	196.0	7.65	1499.4	12.0	2352.0
				CSH	CSH- SP40- 50	392.0	392.0	7.65	2998.8	12.0	4704.0

ばね標準 (注) 注文時、ばね指定がない場合には のばね標準で承ります。 *3: ストリッパー先端が未加工の場合 *4: カタログ規格外品



価格

【注意】パンチ・リテーナは別売りです。

穴形状	パンチシャング径 D			
	10	13	16	20
X	5,500	6,200	7,500	9,000
RLKOHJ	6,000	6,700	8,000	9,500
B	4,500	5,500	6,500	7,500

適応リテーナ

厚さ 41mm (ボールロックハイテン・重荷重用)
BRT, BRTB, BRTL, BRTBL

ストリップ
パー

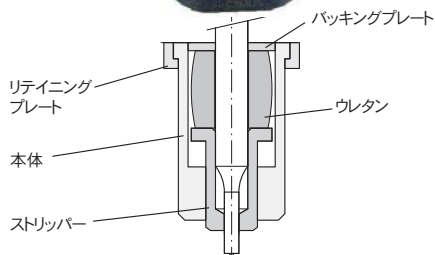
ウレタンスプリング式スチールストリッパー

DAY **strip**® デイストリップ

(特許出願中)

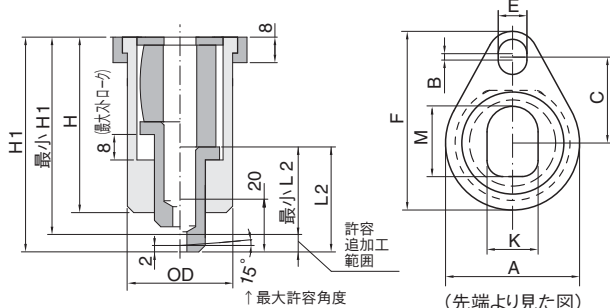
タイプ

UBG_A
UBF_A
UBE_A



このストリッパーは、その強健さ、長寿命サイクル、高ストリッピング力、確実な品質が特徴です。異なるバンチ・リテーナーのはめ合いに対して3つの異なるサイズが用意されています。お客様の要求に個別に対応するために、穴形状をつけた製品で供給されます。

ストリッパー穴はバンチ刃先と同寸法でご注文ください。片側クリアランス0.1mmが自動的に付きます。



(先端より見た図)

異形状は、プレスフィットバンチ: P284~285
ボールロックバンチ: P520~521を参照

穴 **X** 形状

穴 **R** 形状

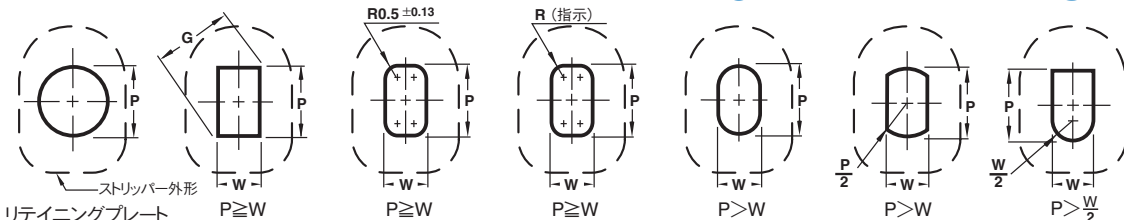
穴 **L** 形状

穴 **K** 形状

穴 **O** 形状

穴 **H** 形状

穴 **J** 形状



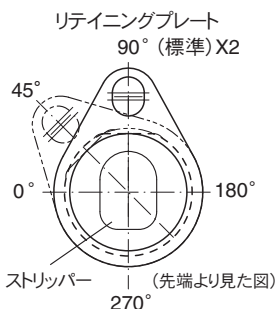
バンチヤング径	A	B	C	F	OD	K	M	E	荷重(N)
10	42	2	27.00	56	33	16	22	9	1579
13	48	2	29.97	62	38	20	27	9	2246
16	52	2	31.75	66	43	23	32	9	2713
20	60	2	33.53	73	50	30	36	9	3345
25	70	2	40.64	83	60	40	46	9	5710
32	74	2	41.14	95	68	45	50	9	3630
38	84	2	44.49	95	77	50	54	9	5260
40	84	2	44.49	95	77	50	54	9	5260

本体とウレタン

お客様でストリッパー先端を加工される場合の最小値

タイプ	D	H	H1	L2	X		RLKOHJ		K	最大 スローク	適合 リテーナー	適合 バンチ長	最小バンチ 刃先長	最小 H1	最小 L2	適合 リテーナー	適合 バンチ長	最小バンチ 刃先長
					最小 P	最大 P	最小 W	最大 P/G										
UBG	10	45	69.5	35	2.1	9.97	2.1	9.97	0.15 W/2 未 満	8	ART/ARTS/ARTST : 90 SRT/SRTS/SRTSH : 90 JRT/JRTS/JRTST : 90 CRT : 90 BRT/BRTB : 100 BRTL/BRTBL : 100	25	25	56.5	22	ART/ARTS/ARTST : 77 SRT/SRTS/SRTSH : 77 JRT/JRTS/JRTST : 77 CRT : 78 BRT/BRTB : 87 BRTL/BRTBL : 87	16	16
	13				4.5	12.97	4.5	12.97										
	16				6.0	15.97	6.0	15.97										
	20				8.0	19.97	8.0	19.97										
	25				10.0	24.97	10.0	24.97										
	32				12.5	31.97	12.5	31.97										
	38				14.0	37.97	14.0	37.97										
	40				14.0	39.97	14.0	39.97										
UBF	10	45	79.5	45	2.1	9.97	2.1	9.97		8	ART/ARTS/ARTST : 100 SRT/SRTS/SRTSH : 100 JRT/JRTS/JRTST : 100 CRT : 100	25	25	66.5	32	ART/ARTS/ARTST : 87 SRT/SRTS/SRTSH : 87 JRT/JRTS/JRTST : 87 CRT : 88	16	16
	13				4.5	12.97	4.5	12.97										
	16				6.0	15.97	6.0	15.97										
	20				8.0	19.97	8.0	19.97										
	25				10.0	24.97	10.0	24.97										
	32				12.5	31.97	12.5	31.97										
	38				14.0	37.97	14.0	37.97										
	40				14.0	39.97	14.0	39.97										
UBE	10	55	79.5	45	2.1	9.97	2.1	9.97	8	BRT/BRTB : 110 BRTL/BRTBL : 110	25	25	25	66.5	32	BRT/BRTB : 97 BRTL/BRTBL : 97	16	16
	13				4.5	12.97	4.5	12.97										
	16				6.0	15.97	6.0	15.97										
	20				8.0	19.97	8.0	19.97										
	25				10.0	24.97	10.0	24.97										
	32				12.5	31.97	12.5	31.97										
	38				14.0	37.97	14.0	37.97										
	40				14.0	39.97	14.0	39.97										

① バンチ長に合わせて最小L2までの範囲で追加加工を承ります。
注文方法は次ページをご参照ください。



全ての角度位置はプレス方向で決まります。
「ストリッパ」外形の頭部傾斜は常に「パンチの刃先」に対して90°の位置にあります。
「使用リテーナー」によって、「ストリッパ」外形の頭部傾斜と「リテーニングプレート」の角度決めに違いがあり、デイスリップご注文の際に考慮する必要があります。
標準以外の角度を決める場合は、「ストリッパ」外形の頭部傾斜に対してリテーニングプレートをリテーナーと共に回転させます。

発注時は角度を指示してください。
指定15°単位。

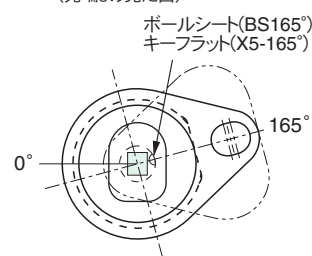
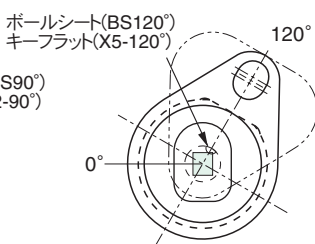
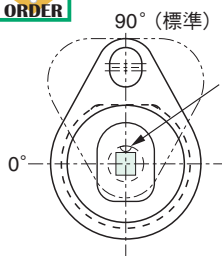
標準	X2	0°、90°、180°、270°
指定	X5	指定15°単位

① ストリッパ穴はパンチ刃先と同寸法でご注文ください。
片側クリアランス0.1mmが自動的に付きます。



ボールロックリテーナー (BRT, BRTB, BRTL, BRTBL, CRT) / プレスフィットリテーナー (ARTST, JRTST) の場合
ピասパンチの廻り止め角度指定にご注意ください。

(先端より見た図)



タイプ 形状 タイプ D P/W R 指定 (Kのみ) 廻り止め指示
UBG K A 13 P6.0 W5.5 R1.0 X2-90°

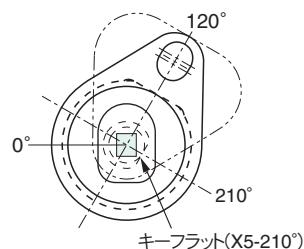
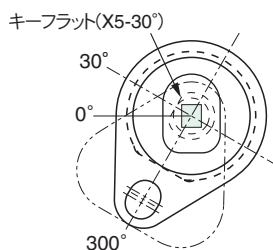
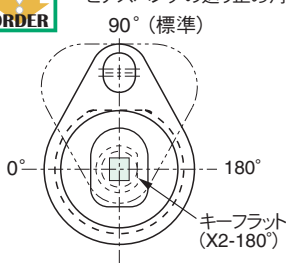
タイプ 形状 タイプ D P/W R 指定 (Kのみ) 廻り止め指示
UBG K A 13 P6.0 W5.5 R1.0 X5-120°

タイプ 形状 タイプ D P/W R 指定 (Kのみ) 廻り止め指示
UBG K A 13 P6.0 W5.5 R1.0 X5-165°



プレスフィットリテーナー (ARTS, SRTS, SRTSH, JRTS) の場合
ピասパンチの廻り止め角度指定にご注意ください。

(先端より見た図)



タイプ 形状 タイプ D P/W R 指定 (Kのみ) 廻り止め指示
UBG K A 13 P6.0 W5.5 R1.0 X2-90°

タイプ 形状 タイプ D P/W R 指定 (Kのみ) 廻り止め指示
UBG K A 13 P6.0 W5.5 R1.0 X5-300°

タイプ 形状 タイプ D P/W R 指定 (Kのみ) 廻り止め指示
UBG K A 13 P6.0 W5.5 R1.0 X5-120°

① ストリッパ長の変更は以下の例を参考に指示ください。

タイプ 形状 タイプ D P/W R 指定 (Kのみ) 廻り止め指示 L2寸法指示
UBG K A 13 P6.0 W5.5 R1.0 X2-90° L2=22

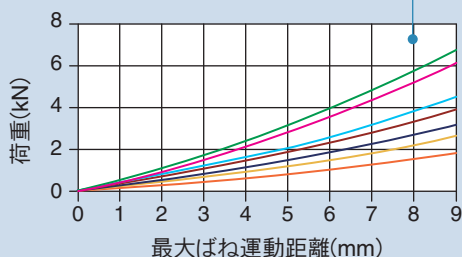
ウレタン

パンチシャク径	タイプ	サイズ	荷重(N)
10	UU10	20 X 32	1579
13	UU13	25 X 32	2246
16	UU16	28 X 32	2713
20	UU20	32 X 32	3345
25	UU25	40 X 32	5710
32	UU32	45 X 32	3630
38	UU38	52 X 32	5260
40	UU40	52 X 32	5260

① 価格・納期は別途お見積りです。
お問い合わせください。

【ばね図表】

最大許容ストローク











φ10 φ20×32 φ13 φ25×32 φ16 φ28×32 φ20 φ40×32 φ25 φ40×32 φ32 φ45×32 φ38 φ52×32 φ40 φ52×32

圧力源概要

	タイプ	ページ		タイプ	ページ
コイルスプリング 超高たわみタイプ 	CSU-SP	634	スプリングガイドピン 	SGA-SP	672
コイルスプリング 高たわみタイプ 	CSR-SP	638	スプリングガイドリテーナー 	SGB-SP/ SGC-SP	673
コイルスプリング 軽少荷重タイプ 	CSF-SP	642	ウレタンスプリング 	UA-SP	674
				UXA-SP/ UXN-SP	675
コイルスプリング 軽荷重タイプ 	CSL-SP	647	定尺ウレタン 	UAB-SP/ UNB-SP/ UAL-SP/ UNL-SP	676
コイルスプリング 中荷重タイプ 	CSM-SP	652	座ぐり穴付ウレタン 	UZ-SP/ UZL-SP	677
コイルスプリング 重荷重タイプ 	CSH-SP	657	ウレタンストックブロックセット 	USB-SP/ USBB-SP/ UR-SP	678
コイルスプリング 極重荷重タイプ 	CSB-SP	662			
コイルスプリング 極々重荷重タイプ 	CSG-SP	667			

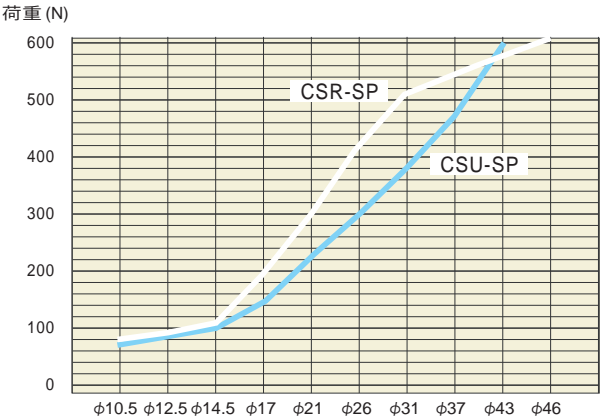
コイルスプリング概要

種別 タイプ、色	最大たわみ (30万回)	外径サイズ		自由長サイズ		荷重(N){kgf}	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大
CSU-SP (超高たわみ)  ライトブルー	60%	φ 10.5	φ 43	15	300	56 {5.8}	588 {60}
CSR-SP (高たわみ)  アイボリー	50%	φ 10.5	φ 46	15	300	62 {6.4}	608 {62}
CSF-SP (軽少荷重)  イエロー	50%	φ 8	φ 70	10	500	58 {6}	3922 {400}
CSL-SP (軽荷重)  ブルー	40%	φ 8	φ 70	10	500	78 {8}	5982 {610}
CSM-SP (中荷重)  レッド	32%	φ 8	φ 70	10	350	107 {11}	8335 {850}
CSH-SP (重荷重)  グリーン	24%	φ 8	φ 70	10	350	166 {17}	12553 {1280}
CSB-SP (極重荷重)  ブラウン	20%	φ 8	φ 70	10	350	255 {26}	17064 {1740}
CSG-SP (極々重荷重)  ブラック	20%	φ 10	φ 50	15	300	392 {40}	12630 {1288}

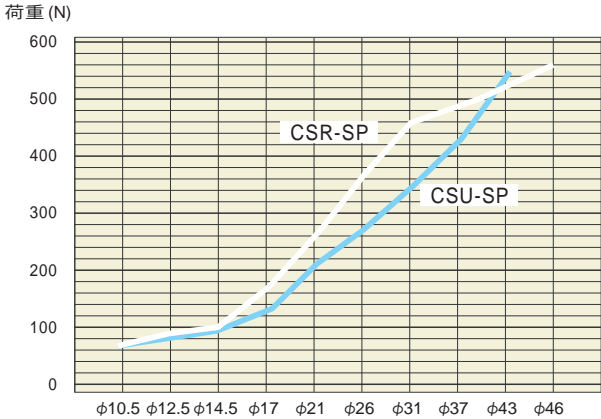
許容差	外径	内径	自由長		荷重	巻方向
	+ 0 mm - 0.7mm	+ 0.7mm + 0.1mm	50mm未満	50mm以上		
			± 0.5mm	±1%	±10%	右
材 質	SUP12相当					

コイルスプリング概要

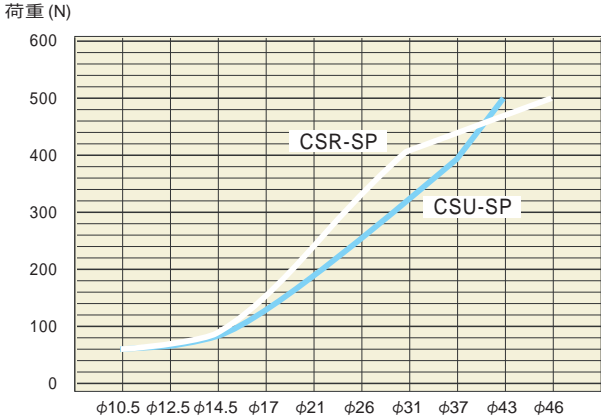
30万回荷重曲線図



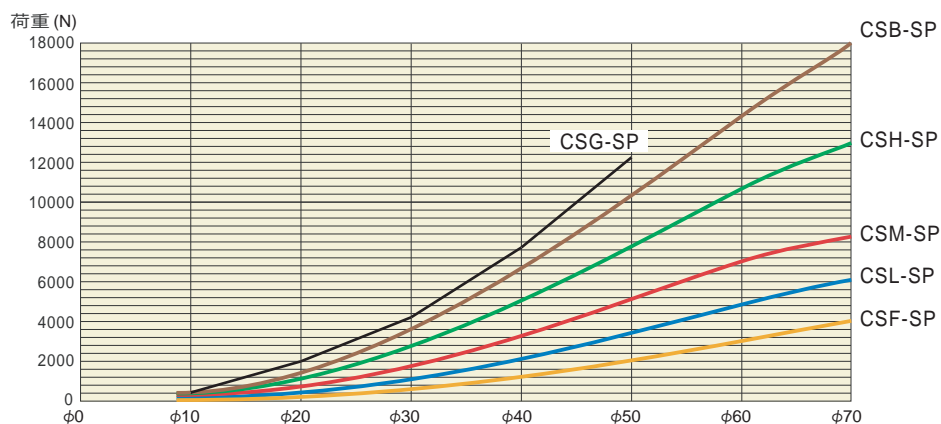
50万回荷重曲線図



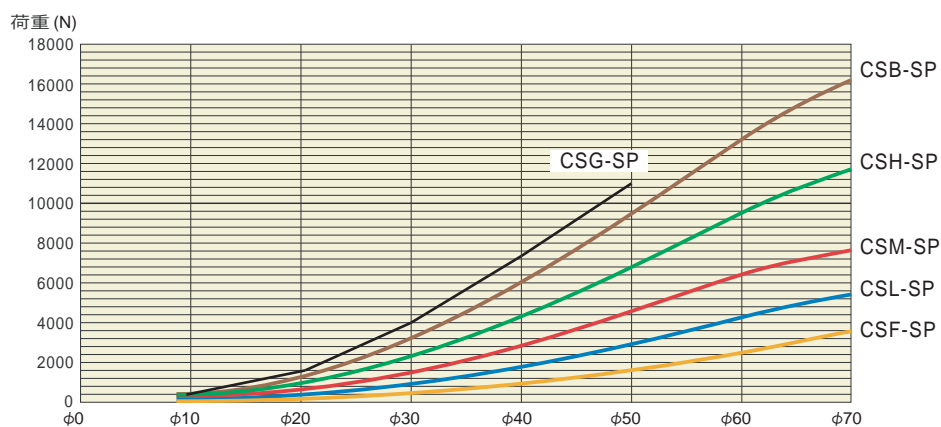
100万回荷重曲線図



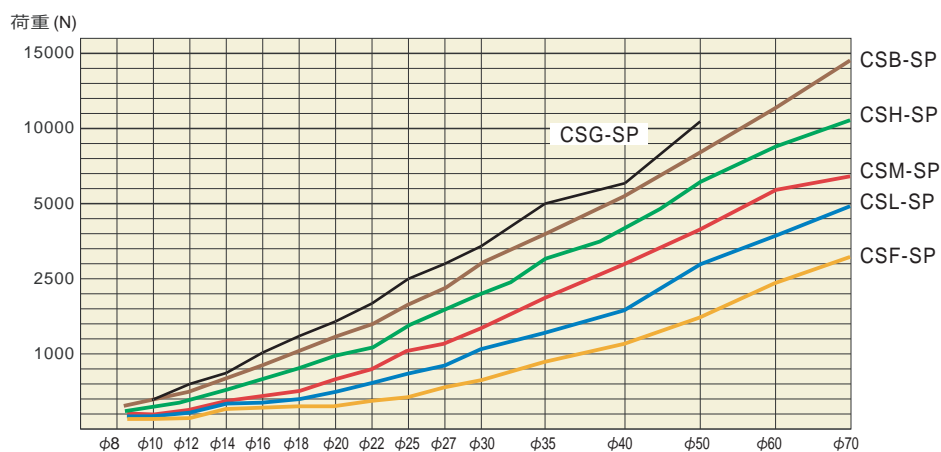
30万回荷重曲線図



50万回荷重曲線図



100万回荷重曲線図



コイルスプリング(超高たわみタイプ)

最大たわみ60%

タイプ

CSU-SP

使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSU-SP	たわみ	自由長× 50%	自由長× 55%	自由長× 60%

注文方法

カタログ番号

タイプ D L

CSU-SP10.5-15

出荷日

翌日出荷 受付12:00まで

2日日出荷 受付16:30まで

出荷・キャンセル P12

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(50%)		50万回(55%)		30万回(60%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSU-SP	10.5	15	6	7.6 {0.78}	4.5	7.5	56 {5.8}	8.3	62 {6.4}	9	68 {7}	110
		20		5.7 {0.58}	6.0	10.0		11.0		12		110
		25		4.6 {0.47}	7.5	12.5		13.8		15		120
		30		3.8 {0.39}	9.0	15.0		16.5		18		130
		35		3.2 {0.33}	10.5	17.5		19.3		21		140
		40		2.8 {0.29}	12.0	20.0		22.0		24		150
		45		2.5 {0.26}	13.5	22.5		24.8		27		160
		50		2.3 {0.23}	15.0	25.0		27.5		30		160
		55		2.1 {0.21}	16.5	27.5		30.3		33		165
		60		1.9 {0.19}	18.0	30.0		33.0		36		175
		65		1.8 {0.18}	19.5	32.5		35.8		39		185
		70		1.7 {0.17}	21.0	35.0		38.5		42		190
		75		1.6 {0.16}	22.5	37.5		41.3		45		195
		80		1.5 {0.15}	24.0	40.0		44.0		48		205
	12.5	15	7	8.7 {0.89}	4.5	7.5	65 {6.7}	8.3	72 {7.4}	9	78 {8}	140
		20		6.6 {0.67}	6.0	10.0		11.0		12		140
		25		5.2 {0.53}	7.5	12.5		13.8		15		150
		30		4.3 {0.44}	9.0	15.0		16.5		18		150
		35		3.7 {0.38}	10.5	17.5		19.3		21		155
		40		3.2 {0.33}	12.0	20.0		22.0		24		165
		45		2.9 {0.30}	13.5	22.5		24.8		27		180
		50		2.6 {0.27}	15.0	25.0		27.5		30		190
		55		2.4 {0.24}	16.5	27.5		30.3		33		195
		60		2.2 {0.22}	18.0	30.0		33.0		36		205
		65		2.0 {0.20}	19.5	32.5		35.8		39		215
		70		1.9 {0.19}	21.0	35.0		38.5		42		225
		75		1.8 {0.18}	22.5	37.5		41.3		45		235
		80		1.7 {0.17}	24.0	40.0		44.0		48		255
		90		1.5 {0.15}	27.0	45.0		49.5		54		265
		100		1.3 {0.13}	30.0	50.0		55.0		60		285

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(50%)		50万回(55%)		30万回(60%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSU-SP	14.5	15	8.5	10.9 {1.11}	4.5	7.5	81 {8.3}	8.3	90 {9.2}	9	98 {10}	130
		20		8.1 {0.83}	6.0	10.0		11.0		12		140
		25		6.6 {0.67}	7.5	12.5		13.8		15		160
		30		5.5 {0.56}	9.0	15.0		16.5		18		170
		35		4.7 {0.48}	10.5	17.5		19.3		21		180
		40		4.1 {0.42}	12.0	20.0		22.0		24		190
		45		3.6 {0.37}	13.5	22.5		24.8		27		200
		50		3.2 {0.33}	15.0	25.0		27.5		30		210
		55		2.9 {0.30}	16.5	27.5		30.3		33		220
		60		2.7 {0.28}	18.0	30.0		33.0		36		230
		65		2.5 {0.26}	19.5	32.5		35.8		39		250
		70		2.4 {0.24}	21.0	35.0		38.5		42		260
		75		2.2 {0.22}	22.5	37.5		41.3		45		270
		80		2.1 {0.21}	24.0	40.0		44.0		48		285
		90		1.9 {0.19}	27.0	45.0		49.5		54		290
		100		1.7 {0.17}	30.0	50.0		55.0		60		310
		110		1.5 {0.15}	33.0	55.0		60.5		66		320
		120		1.4 {0.14}	36.0	60.0		66.0		72		325
		125		1.3 {0.13}	37.5	62.5		68.8		75		330
		150		1.1 {0.11}	45.0	75.0		82.5		90		350
	17	20	10.5	12.3 {1.25}	6.0	10.0	122 {12.5}	11.0	134 {13.7}	12	147 {15}	170
		25		9.8 {1.00}	7.5	12.5		13.8		15		170
		30		8.1 {0.83}	9.0	15.0		16.5		18		180
		35		7.0 {0.71}	10.5	17.5		19.3		21		185
		40		6.2 {0.63}	12.0	20.0		22.0		24		190
		45		5.5 {0.56}	13.5	22.5		24.8		27		210
		50		4.9 {0.50}	15.0	25.0		27.5		30		220
		55		4.4 {0.45}	16.5	27.5		30.3		33		240
		60		4.1 {0.42}	18.0	30.0		33.0		36		250
		65		3.7 {0.38}	19.5	32.5		35.8		39		260
		70		3.5 {0.36}	21.0	35.0		38.5		42		270
		75		3.2 {0.33}	22.5	37.5		41.3		45		285
		80		3.0 {0.31}	24.0	40.0		44.0		48		290
		90		2.7 {0.28}	27.0	45.0		49.5		54		310
		100		2.5 {0.25}	30.0	50.0		55.0		60		330
		110		2.3 {0.23}	33.0	55.0		60.5		66		340
		120		2.1 {0.21}	36.0	60.0		66.0		72		345
		125		2.0 {0.20}	37.5	62.5		68.8		75		350
		150		1.7 {0.17}	45.0	75.0		82.5		90		365
		175		1.4 {0.14}	52.5	87.5		96.3		105		380
	21	25	13.5	15.0 {1.53}	7.5	12.5	186 {19}	13.8	205 {21}	15	225 {23}	190
		30		12.5 {1.28}	9.0	15.0		16.5		18		200
		35		10.8 {1.10}	10.5	17.5		19.3		21		210
		40		9.4 {0.96}	12.0	20.0		22.0		24		220
		45		8.3 {0.85}	13.5	22.5		24.8		27		240
		50		7.6 {0.78}	15.0	25.0		27.5		30		250
		55		6.9 {0.70}	16.5	27.5		30.3		33		260
		60		6.3 {0.64}	18.0	30.0		33.0		36		270
		65		5.8 {0.59}	19.5	32.5		35.8		39		285
		70		5.4 {0.55}	21.0	35.0		38.5		42		290
		75		5.0 {0.51}	22.5	37.5		41.3		45		300
		80		4.7 {0.48}	24.0	40.0		44.0		48		310
		90		4.2 {0.43}	27.0	45.0		49.5		54		320
		100		3.7 {0.38}	30.0	50.0		55.0		60		340
		110		3.3 {0.34}	33.0	55.0		60.5		66		350
		120		3.1 {0.32}	36.0	60.0		66.0		72		360
		125		3.0 {0.31}	37.5	62.5		68.8		75		360
		130		2.8 {0.29}	39.0	65.0		71.5		78		365
		140		2.6 {0.27}	42.0	70.0		77.0		84		375
		150		2.5 {0.26}	45.0	75.0		82.5		90		375
		175		2.2 {0.22}	52.5	87.5		96.3		105		395
		200		1.9 {0.19}	60.0	100.0		110.0		120		415

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(50%)		50万回(55%)		30万回(60%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSU-SP	26	30	16.5	16.4 {1.67}	9.0	15.0	245 {25}	16.5	269 {27.5}	18	297 {30}	250
		35		14.0 {1.43}	10.5	17.5		19.3		21		260
		40		12.3 {1.25}	12.0	20.0		22.0		24		270
		45		10.9 {1.11}	13.5	22.5		24.8		27		285
		50		9.8 {1.00}	15.0	25.0		27.5		30		290
		55		8.9 {0.91}	16.5	27.5		30.3		33		300
		60		8.1 {0.83}	18.0	30.0		33.0		36		310
		65		7.5 {0.77}	19.5	32.5		35.8		39		320
		70		7.0 {0.71}	21.0	35.0		38.5		42		340
		75		6.6 {0.67}	22.5	37.5		41.3		45		350
		80		6.2 {0.63}	24.0	40.0		44.0		48		360
		90		5.5 {0.56}	27.0	45.0		49.5		54		365
		100		4.9 {0.50}	30.0	50.0		55.0		60		375
		110		4.4 {0.45}	33.0	55.0		60.5		66		380
		120		4.1 {0.42}	36.0	60.0		66.0		72		390
		125		3.9 {0.40}	37.5	62.5		68.8		75		390
		130		3.7 {0.38}	39.0	65.0		71.5		78		400
		140		3.5 {0.36}	42.0	70.0		77.0		84		410
		150		3.2 {0.33}	45.0	75.0		82.5		90		420
		175		2.8 {0.29}	52.5	87.5		96.3		105		430
		200		2.5 {0.25}	60.0	100.0		110.0		120		450
		225		2.2 {0.22}	67.5	112.5		123.8		135		480
		250		2.0 {0.20}	75.0	125.0		137.5		150		520
	31	35	21	17.7 {1.81}	10.5	17.5	313 {32}	19.3	343 {35}	21	372 {38}	265
		40		15.5 {1.58}	12.0	20.0		22.0		24		275
		45		13.8 {1.41}	13.5	22.5		24.8		27		285
		50		12.4 {1.27}	15.0	25.0		27.5		30		290
		55		11.3 {1.15}	16.5	27.5		30.3		33		300
		60		10.4 {1.06}	18.0	30.0		33.0		36		310
		65		9.5 {0.97}	19.5	32.5		35.8		39		320
		70		8.8 {0.90}	21.0	35.0		38.5		42		330
		75		8.2 {0.84}	22.5	37.5		41.3		45		340
		80		7.7 {0.79}	24.0	40.0		44.0		48		350
		90		6.9 {0.70}	27.0	45.0		49.5		54		365
		100		6.2 {0.63}	30.0	50.0		55.0		60		400
		110		5.7 {0.58}	33.0	55.0		60.5		66		420
		120		5.2 {0.53}	36.0	60.0		66.0		72		430
		125		5.0 {0.51}	37.5	62.5		68.8		75		440
		130		4.8 {0.49}	39.0	65.0		71.5		78		450
		140		4.4 {0.45}	42.0	70.0		77.0		84		465
		150		4.1 {0.42}	45.0	75.0		82.5		90		480
		160		3.9 {0.40}	48.0	80.0		88.0		96		490
		170		3.6 {0.37}	51.0	85.0		93.5		102		510
		175		3.5 {0.36}	52.5	87.5		96.3		105		520
		180		3.4 {0.35}	54.0	90.0		99.0		108		530
		190		3.2 {0.33}	57.0	95.0		104.5		114		545
		200		3.1 {0.32}	60.0	100.0		110.0		120		565
		250		2.5 {0.25}	75.0	125.0		137.5		150		630
		300		2.1 {0.21}	90.0	150.0		165.0		180		670


カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(50%)		50万回(55%)		30万回(60%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSU-SP	37	40	26	19.2 {1.96}	12.0	20.0	384 {39.2}	22.0	422 {43.1}	24	460 {47}	360
		45		17.1 {1.74}	13.5	22.5		24.8		27		370
		50		15.4 {1.57}	15.0	25.0		27.5		30		380
		55		13.9 {1.42}	16.5	27.5		30.3		33		390
		60		12.8 {1.31}	18.0	30.0		33.0		36		405
		65		11.9 {1.21}	19.5	32.5		35.8		39		415
		70		11.0 {1.12}	21.0	35.0		38.5		42		430
		75		10.2 {1.04}	22.5	37.5		41.3		45		445
		80		9.6 {0.98}	24.0	40.0		44.0		48		465
		90		8.5 {0.87}	27.0	45.0		49.5		54		480
		100		7.6 {0.78}	30.0	50.0		55.0		60		500
		110		7.0 {0.71}	33.0	55.0		60.5		66		520
		120		6.4 {0.65}	36.0	60.0		66.0		72		540
		130		5.9 {0.60}	39.0	65.0		71.5		78		560
		140		5.5 {0.56}	42.0	70.0		77.0		84		575
		150		5.1 {0.52}	45.0	75.0		82.5		90		595
		160		4.8 {0.49}	48.0	80.0		88.0		96		615
		170		4.5 {0.46}	51.0	85.0		93.5		102		635
		180		4.3 {0.44}	54.0	90.0		99.0		108		655
		190		4.0 {0.41}	57.0	95.0		104.5		114		670
		200		3.8 {0.39}	60.0	100.0		110.0		120		690
		225		3.4 {0.35}	67.5	112.5		123.8		135		750
		250		3.0 {0.31}	75.0	125.0		137.5		150		815
		275		2.7 {0.28}	82.5	137.5		151.0		165		870
		300		2.5 {0.26}	90.0	150.0		165.0		180		940
	43	50	31	19.6 {2.00}	15.0	25.0	490 {50}	27.5	539 {55}	30	588 {60}	425
		60		16.4 {1.67}	18.0	30.0		33.0		36		445
		70		14.0 {1.43}	21.0	35.0		38.5		42		465
		80		12.3 {1.25}	24.0	40.0		44.0		48		480
		90		10.9 {1.11}	27.0	45.0		49.5		54		500
		100		9.8 {1.00}	30.0	50.0		55.0		60		530
		110		8.9 {0.91}	33.0	55.0		60.5		66		560
		120		8.1 {0.83}	36.0	60.0		66.0		72		575
		130		7.5 {0.77}	39.0	65.0		71.5		78		605
		140		7.0 {0.71}	42.0	70.0		77.0		84		635
		150		6.6 {0.67}	45.0	75.0		82.5		90		670
		160		6.2 {0.63}	48.0	80.0		88.0		96		700
		170		5.8 {0.59}	51.0	85.0		93.5		102		730
		180		5.5 {0.56}	54.0	90.0		99.0		108		760
		190		5.2 {0.53}	57.0	95.0		104.5		114		785
		200		4.9 {0.50}	60.0	100.0		110.0		120		825
		225		4.3 {0.44}	67.5	112.5		123.8		135		910
		250		3.9 {0.40}	75.0	125.0		137.5		150		1,090
		275		3.5 {0.36}	82.5	137.5		151.3		165		1,165
		300		3.2 {0.33}	90.0	150.0		165.0		180		1,235

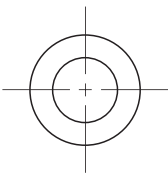
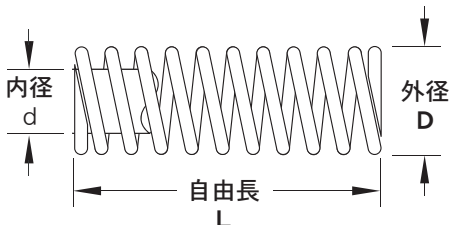
コイルスプリング(高たわみタイプ)

最大たわみ50%

タイプ

CSR-SP



使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSR-SP	たわみ	自由長× 40%	自由長× 45%	自由長× 50%

注文方法

ORDER

カタログ番号

タイプ **D** **L**

CSR-SP10.5-15

出荷日

DELIVERY

翌日出荷 受付**12:00**まで

2日出荷 受付**16:30**まで

出荷・キャンセル P12

カタログ番号		自由長 L (mm)	内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)					たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSR-SP	10.5	15	6	10.5 {1.07}	6.0	6.0	62 {6.4}	6.75	70 {7.2}	7.5	78 {8}	90
		20		7.8 {0.80}	8.0	8.0		9.00		10.0		90
		25		6.3 {0.64}	10.0	10.0		11.25		12.5		95
		30		5.2 {0.53}	12.0	12.0		13.50		15.0		100
		35		4.5 {0.46}	14.0	14.0		15.75		17.5		110
		40		3.9 {0.40}	16.0	16.0		18.00		20.0		120
		45		3.5 {0.36}	18.0	18.0		20.25		22.5		120
		50		3.1 {0.32}	20.0	20.0		22.50		25.0		130
		55		2.8 {0.29}	22.0	22.0		24.75		27.5		140
		60		2.6 {0.27}	24.0	24.0		27.00		30.0		150
		65		2.5 {0.25}	26.0	26.0		29.25		32.5		160
		70		2.3 {0.23}	28.0	28.0		31.50		35.0		170
		75		2.1 {0.21}	30.0	30.0		33.75		37.5		180
		80		2.0 {0.20}	32.0	32.0		36.00		40.0		190
	12.5	15	7	11.8 {1.20}	6.0	6.0	70 {7.2}	6.75	79 {8.1}	7.5	88 {9}	95
		20		8.8 {0.90}	8.0	8.0		9.00		10.0		95
		25		7.1 {0.72}	10.0	10.0		11.25		12.5		100
		30		5.9 {0.60}	12.0	12.0		13.50		15.0		110
		35		5.0 {0.51}	14.0	14.0		15.75		17.5		120
		40		4.4 {0.45}	16.0	16.0		18.00		20.0		130
		45		3.9 {0.40}	18.0	18.0		20.25		22.5		140
		50		3.5 {0.36}	20.0	20.0		22.50		25.0		150
		55		3.2 {0.33}	22.0	22.0		24.75		27.5		160
		60		2.9 {0.30}	24.0	24.0		27.00		30.0		170
		65		2.7 {0.28}	26.0	26.0		29.25		32.5		180
		70		2.5 {0.26}	28.0	28.0		31.50		35.0		190
		75		2.4 {0.24}	30.0	30.0		33.75		37.5		195
		80		2.3 {0.23}	32.0	32.0		36.00		40.0		205
		90		2.0 {0.20}	36.0	36.0		40.50		45.0		225
		100		1.8 {0.18}	40.0	40.0		45.00		50.0		245

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSR-SP	14.5	20	9	10.9 {1.11}	8.0	8.0	88 {9}	9.00	98 {10}	10.0	101 {11}	120
		25		8.7 {0.89}	10.0	10.0		11.25		12.5		130
		30		7.3 {0.74}	12.0	12.0		13.50		15.0		140
		35		6.3 {0.64}	14.0	14.0		15.75		17.5		150
		40		5.5 {0.56}	16.0	16.0		18.00		20.0		160
		45		4.8 {0.49}	18.0	18.0		20.25		22.5		170
		50		4.3 {0.44}	20.0	20.0		22.50		25.0		180
		55		3.9 {0.40}	22.0	22.0		24.75		27.5		185
		60		3.6 {0.37}	24.0	24.0		27.00		30.0		190
		65		3.3 {0.34}	26.0	26.0		29.25		32.5		200
		70		3.1 {0.32}	28.0	28.0		31.50		35.0		210
		75		2.9 {0.30}	30.0	30.0		33.75		37.5		220
		80		2.7 {0.28}	32.0	32.0		36.00		40.0		230
		90		2.5 {0.25}	36.0	36.0		40.50		45.0		250
		100		2.2 {0.22}	40.0	40.0		45.00		50.0		270
		125		1.8 {0.18}	50.0	50.0		56.30		62.5		290
	17	25	11	14.8 {1.51}	10.0	10.0	147 {15}	11.25	166 {17}	12.5	186 {19}	140
		30		12.3 {1.26}	12.0	12.0		13.50		15.0		150
		35		10.6 {1.08}	14.0	14.0		15.75		17.5		160
		40		9.2 {0.94}	16.0	16.0		18.00		20.0		170
		45		8.2 {0.84}	18.0	18.0		20.25		22.5		180
		50		7.4 {0.76}	20.0	20.0		22.50		25.0		185
		55		6.8 {0.69}	22.0	22.0		24.75		27.5		190
		60		6.2 {0.63}	24.0	24.0		27.00		30.0		200
		65		5.7 {0.58}	26.0	26.0		29.25		32.5		210
		70		5.3 {0.54}	28.0	28.0		31.50		35.0		220
		75		4.9 {0.50}	30.0	30.0		33.75		37.5		230
		80		4.6 {0.47}	32.0	32.0		36.00		40.0		240
		90		4.1 {0.42}	36.0	36.0		40.50		45.0		260
		100		3.7 {0.38}	40.0	40.0		45.00		50.0		275
		125		2.9 {0.30}	50.0	50.0		56.30		62.5		300
		150		2.5 {0.25}	60.0	60.0		67.50		75.0		330
	21	25	13	23.5 {2.40}	10.0	10.0	235 {24}	11.25	264 {27}	12.5	294 {30}	160
		30		19.6 {2.00}	12.0	12.0		13.50		15.0		170
		35		16.8 {1.71}	14.0	14.0		15.75		17.5		180
		40		14.7 {1.50}	16.0	16.0		18.00		20.0		185
		45		13.0 {1.33}	18.0	18.0		20.25		22.5		190
		50		11.8 {1.20}	20.0	20.0		22.50		25.0		200
		55		10.7 {1.09}	22.0	22.0		24.75		27.5		210
		60		9.8 {1.00}	24.0	24.0		27.00		30.0		220
		65		9.0 {0.92}	26.0	26.0		29.25		32.5		230
		70		8.4 {0.86}	28.0	28.0		31.50		35.0		240
		75		7.8 {0.80}	30.0	30.0		33.75		37.5		250
		80		7.4 {0.75}	32.0	32.0		36.00		40.0		260
		90		6.6 {0.67}	36.0	36.0		40.50		45.0		270
		100		5.9 {0.60}	40.0	40.0		45.00		50.0		275
		110		5.4 {0.55}	44.0	44.0		49.50		55.0		285
		125		4.7 {0.48}	50.0	50.0		56.30		62.5		300
		150		3.9 {0.40}	60.0	60.0		67.50		75.0		330
		175		3.3 {0.34}	70.0	70.0		78.80		87.5		355
		200		2.9 {0.30}	80.0	80.0		90.00		100.0		380


カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSR-SP	26	30	16.5	26.9 {2.74}	12.0	12.0	323 {33}	13.50	362 {37}	15.0	402 {41}	200
		35		23.0 {2.35}	14.0	14.0		15.75		17.5		210
		40		20.2 {2.06}	16.0	16.0		18.00		20.0		220
		45		17.9 {1.83}	18.0	18.0		20.25		22.5		230
		50		16.1 {1.64}	20.0	20.0		22.50		25.0		240
		55		14.6 {1.49}	22.0	22.0		24.75		27.5		250
		60		13.4 {1.37}	24.0	24.0		27.00		30.0		260
		65		12.3 {1.26}	26.0	26.0		29.25		32.5		270
		70		11.5 {1.17}	28.0	28.0		31.50		35.0		275
		75		10.8 {1.10}	30.0	30.0		33.75		37.5		285
		80		10.1 {1.03}	32.0	32.0		36.00		40.0		290
		90		8.9 {0.91}	36.0	36.0		40.50		45.0		300
		100		8.0 {0.82}	40.0	40.0		45.00		50.0		310
		110		7.4 {0.75}	44.0	44.0		49.50		55.0		320
		125		6.5 {0.66}	50.0	50.0		56.30		62.5		330
		150		5.4 {0.55}	60.0	60.0		67.50		75.0		350
		175		4.6 {0.47}	70.0	70.0		78.80		87.5		400
		200		4.0 {0.41}	80.0	80.0		90.00		100.0		455
	31	40	21	25.1 {2.56}	16.0	16.0	402 {41}	18.00	451 {46}	20.0	500 {51}	230
		45		22.2 {2.27}	18.0	18.0		20.25		22.5		240
		50		20.0 {2.04}	20.0	20.0		22.50		25.0		250
		55		18.1 {1.85}	22.0	22.0		24.75		27.5		260
		60		16.7 {1.70}	24.0	24.0		27.00		30.0		270
		65		15.4 {1.57}	26.0	26.0		29.25		32.5		280
		70		14.3 {1.46}	28.0	28.0		31.50		35.0		285
		75		13.3 {1.36}	30.0	30.0		33.75		37.5		290
		80		12.5 {1.28}	32.0	32.0		36.00		40.0		300
		90		11.2 {1.14}	36.0	36.0		40.50		45.0		320
		100		10.0 {1.02}	40.0	40.0		45.00		50.0		340
		110		9.1 {0.93}	44.0	44.0		49.50		55.0		350
		125		8.0 {0.82}	50.0	50.0		56.30		62.5		375
		150		6.7 {0.68}	60.0	60.0		67.50		75.0		410
		175		5.7 {0.58}	70.0	70.0		78.80		87.5		450
		200		5.0 {0.51}	80.0	80.0		90.00		100.0		480
		250		4.0 {0.41}	100.0	100.0		112.50		125.0		555
		300		3.3 {0.34}	120.0	120.0		135.00		150.0		630
	39	40	26	27.2 {2.78}	16.0	16.0	431 {44}	18.00	490 {50}	20.0	549 {56}	295
		45		24.2 {2.47}	18.0	18.0		20.25		22.5		310
		50		21.8 {2.22}	20.0	20.0		22.50		25.0		330
		55		19.8 {2.02}	22.0	22.0		24.75		27.5		340
		60		18.1 {1.85}	24.0	24.0		27.00		30.0		345
		65		16.8 {1.71}	26.0	26.0		29.25		32.5		350
		70		15.6 {1.59}	28.0	28.0		31.50		35.0		360
		75		14.5 {1.48}	30.0	30.0		33.75		37.5		360
		80		13.6 {1.39}	32.0	32.0		36.00		40.0		365
		90		12.1 {1.23}	36.0	36.0		40.50		45.0		380
		100		10.9 {1.11}	40.0	40.0		45.00		50.0		400
		110		9.9 {1.01}	44.0	44.0		49.50		55.0		410
		125		8.7 {0.89}	50.0	50.0		56.30		62.5		430
		150		7.3 {0.74}	60.0	60.0		67.50		75.0		450
		175		6.2 {0.63}	70.0	70.0		78.80		87.5		455
		200		5.5 {0.56}	80.0	80.0		90.00		100.0		480
		250		4.3 {0.44}	100.0	100.0		112.50		125.0		580
		300		3.6 {0.37}	120.0	120.0		135.00		150.0		660

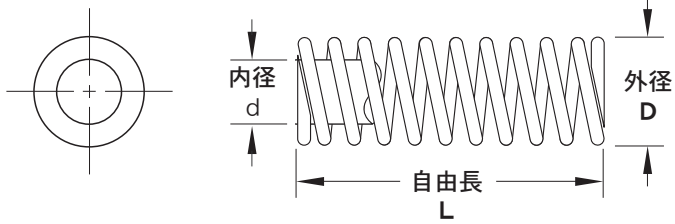
カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSR-SP	46	50	32	24.4 {2.49}	20.0	20.0	490 {50}	22.50	549 {56}	25.0	608 {62}	380
		55		22.1 {2.26}	22.0	22.0		24.75		27.5		390
		60		20.3 {2.07}	24.0	24.0		27.00		30.0		400
		65		18.8 {1.92}	26.0	26.0		29.25		32.5		400
		70		17.4 {1.78}	28.0	28.0		31.50		35.0		400
		75		16.3 {1.66}	30.0	30.0		33.75		37.5		400
		80		15.3 {1.56}	32.0	32.0		36.00		40.0		410
		90		13.5 {1.38}	36.0	36.0		40.50		45.0		420
		100		12.2 {1.24}	40.0	40.0		45.00		50.0		430
		110		11.1 {1.13}	44.0	44.0		49.50		55.0		440
		125		9.8 {1.00}	50.0	50.0		56.30		62.5		455
		150		8.1 {0.83}	60.0	60.0		67.50		75.0		480
		175		7.0 {0.71}	70.0	70.0		78.80		87.5		510
		200		6.1 {0.62}	80.0	80.0		90.00		100.0		540
		250		4.9 {0.50}	100.0	100.0		112.50		125.0		590
		300		4.0 {0.41}	120.0	120.0		135.00		150.0		645

コイルスプリング(軽少荷重)

最大たわみ50%

タイプ
CSF-SP





使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSF-SP	たわみ	自由長× 40%	自由長× 45%	自由長× 50%



カタログ番号
タイプ **D** - **L**
CSF-SP10-50



翌日出荷
*ご希望により当日出荷(受付PM3:00迄)、料金無料。
上記注文方法の後に"SOS"を追記願います。



出荷・キャンセル P12

カタログ番号		自由長 L (mm)	内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)					たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSF-SP	8	10	4	15.3 {1.56}	4.5	4.0	58 {6}	4.5	68 {7}	5.0	78 {8}	80
		15		10.2 {1.04}	6.3	6.0		6.8		7.5		75
		20		7.6 {0.78}	8.4	8.0		9.0		10.0		85
		25		6.1 {0.62}	10.5	10.0		11.2		12.5		95
		30		5.1 {0.52}	12.6	12.0		13.5		15.0		95
		35		4.3 {0.44}	14.7	14.0		15.7		17.5		105
		40		3.8 {0.39}	16.8	16.0		18.0		20.0		115
		45		3.4 {0.35}	18.9	18.0		20.2		22.5		125
		50		3.0 {0.31}	21.0	20.0		22.5		25.0		135
		55		2.7 {0.28}	23.1	22.0		24.7		27.5		145
		60		2.5 {0.26}	25.2	24.0		27.0		30.0		155
		65		2.4 {0.24}	27.3	26.0		29.2		32.5		165
		70		2.2 {0.22}	29.4	28.0		31.5		35.0		175
		75		2.1 {0.21}	31.5	30.0		33.7		37.5		185
		80		2.0 {0.20}	33.6	32.0		36.0		40.0		190
		90		1.7 {0.17}	42.6	36.0		40.5		45.0		200
	10	10	5	19.6 {2.00}	4.5	4.0	78 {8}	4.5	88 {9}	5.0	98 {10}	85
		15		12.9 {1.32}	6.3	6.0		6.8		7.5		80
		20		9.8 {1.00}	8.4	8.0		9.0		10.0		85
		25		7.8 {0.80}	10.5	10.0		11.2		12.5		85
		30		6.6 {0.67}	12.6	12.0		13.5		15.0		85
		35		5.6 {0.57}	14.7	14.0		15.7		17.5		85
		40		4.9 {0.50}	16.8	16.0		18.0		20.0		90
		45		4.3 {0.44}	18.9	18.0		20.2		22.5		95
		50		3.9 {0.40}	21.0	20.0		22.5		25.0		105
		55		3.5 {0.36}	23.1	22.0		24.7		27.5		115
		60		3.2 {0.33}	25.2	24.0		27.0		30.0		125
		65		3.0 {0.31}	27.3	26.0		29.2		32.5		135
		70		2.8 {0.29}	29.4	28.0		31.5		35.0		135
		75		2.6 {0.27}	31.5	30.0		33.7		37.5		155
		80		2.5 {0.25}	33.6	32.0		36.0		40.0		170
		90		2.2 {0.22}	37.8	36.0		40.5		45.0		190
		100		2.0 {0.20}	45.0	40.0		45.0		50.0		210

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSF-SP	12	20	6	13.7 {1.40}	8.4	8.0	107 {11}	9.0	123 {12.5}	10.0	137 {14}	90
		25		11.0 {1.12}	10.5	10.0		11.2		12.5		95
		30		9.1 {0.93}	12.6	12.0		13.5		15.0		105
		35		7.8 {0.80}	14.7	14.0		15.7		17.5		105
		40		6.9 {0.70}	16.8	16.0		18.0		20.0		115
		45		6.1 {0.62}	18.9	18.0		20.2		22.5		125
		50		5.5 {0.56}	21.0	20.0		22.5		25.0		135
		55		5.0 {0.51}	23.1	22.0		24.7		27.5		145
		60		4.6 {0.47}	25.2	24.0		27.0		30.0		155
		65		4.2 {0.43}	27.3	26.0		29.2		32.5		160
		70		3.9 {0.40}	29.4	28.0		31.5		35.0		170
		75		3.6 {0.37}	31.5	30.0		33.7		37.5		180
		80		3.4 {0.35}	33.6	32.0		36.0		40.0		190
		90		3.0 {0.31}	37.8	36.0		40.5		45.0		210
		100		2.7 {0.28}	45.0	40.0		45.0		50.0		230
	14	20	7	17.4 {1.78}	9.0	8.0	142 {14.5}	9.0	156 {16}	10.0	176 {18}	125
		25		14.1 {1.44}	10.5	10.0		11.2		12.5		125
		30		11.8 {1.20}	12.6	12.0		13.5		15.0		135
		35		10.1 {1.03}	14.7	14.0		15.7		17.5		145
		40		8.8 {0.90}	16.8	16.0		18.0		20.0		155
		45		7.8 {0.80}	18.9	18.0		20.2		22.5		160
		50		7.1 {0.72}	21.0	20.0		22.5		25.0		170
		55		6.4 {0.65}	23.1	22.0		24.7		27.5		180
		60		5.9 {0.60}	25.2	24.0		27.0		30.0		185
		65		5.4 {0.55}	27.3	26.0		29.2		32.5		190
		70		5.0 {0.51}	29.4	28.0		31.5		35.0		190
		75		4.7 {0.48}	31.5	30.0		33.7		37.5		200
		80		4.4 {0.45}	33.6	32.0		36.0		40.0		210
		90		3.9 {0.40}	37.8	36.0		40.5		45.0		230
		100		3.5 {0.36}	42.0	40.0		45.0		50.0		250
		125		2.8 {0.29}	56.2	50.0		56.2		62.5		300
	16	20	8	20.7 {2.11}	9.0	8.0	166 {17}	9.0	186 {19}	10.0	205 {21}	135
		25		16.5 {1.68}	10.5	10.0		11.2		12.5		135
		30		13.7 {1.40}	12.6	12.0		13.5		15.0		145
		35		11.8 {1.20}	14.7	14.0		15.7		17.5		155
		40		10.3 {1.05}	16.8	16.0		18.0		20.0		160
		45		9.2 {0.94}	18.9	18.0		20.2		22.5		170
		50		8.2 {0.84}	21.0	20.0		22.5		25.0		180
		55		7.5 {0.77}	23.1	22.0		24.7		27.5		190
		60		6.9 {0.70}	25.2	24.0		27.0		30.0		200
		65		6.4 {0.65}	27.3	26.0		29.2		32.5		210
		70		5.9 {0.60}	29.4	28.0		31.5		35.0		220
		75		5.5 {0.56}	31.5	30.0		33.7		37.5		230
		80		5.2 {0.53}	33.6	32.0		36.0		40.0		250
		90		4.6 {0.47}	37.8	36.0		40.5		45.0		270
		100		4.1 {0.42}	42.0	40.0		45.0		50.0		290
		125		3.3 {0.34}	52.5	50.0		56.2		62.5		310
	18	20	9	25.1 {2.56}	9.0	8.0	205 {21}	9.0	225 {23}	10.0	255 {26}	135
		25		20.4 {2.08}	10.5	10.0		11.2		12.5		135
		30		17.1 {1.74}	12.6	12.0		13.5		15.0		145
		35		14.6 {1.49}	14.7	14.0		15.7		17.5		155
		40		12.7 {1.30}	16.8	16.0		18.0		20.0		160
		45		11.4 {1.16}	18.9	18.0		20.2		22.5		170
		50		10.2 {1.04}	21.0	20.0		22.5		25.0		185
		55		9.3 {0.95}	23.1	22.0		24.7		27.5		190
		60		8.5 {0.87}	25.2	24.0		27.0		30.0		200
		65		7.8 {0.80}	27.3	26.0		29.2		32.5		210
		70		7.3 {0.74}	29.4	28.0		31.5		35.0		220
		75		6.9 {0.70}	31.5	30.0		33.7		37.5		230
		80		6.4 {0.65}	33.6	32.0		36.0		40.0		250
		90		5.7 {0.58}	37.8	36.0		40.5		45.0		275
		100		5.1 {0.52}	42.0	40.0		45.0		50.0		300
		125		4.1 {0.42}	52.5	50.0		56.2		62.5		320

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSF-SP	20	20	11	31.6 {3.22}	9.0	8.0	255 {26}	9.0	284 {29}	10.0	313 {32}	135
		25		25.1 {2.56}	10.5	10.0		11.2		12.5		135
		30		20.9 {2.13}	12.6	12.0		13.5		15.0		145
		35		17.9 {1.83}	14.7	14.0		15.7		17.5		155
		40		15.7 {1.60}	16.8	16.0		18.0		20.0		160
		45		13.9 {1.42}	18.9	18.0		20.2		22.5		180
		50		12.5 {1.28}	21.0	20.0		22.5		25.0		185
		55		11.4 {1.16}	23.1	22.0		24.7		27.5		190
		60		10.5 {1.07}	25.2	24.0		27.0		30.0		200
		65		9.6 {0.98}	27.3	26.0		29.2		32.5		210
		70		8.9 {0.91}	29.4	28.0		31.5		35.0		220
		75		8.3 {0.85}	31.5	30.0		33.7		37.5		230
		80		7.8 {0.80}	33.6	32.0		36.0		40.0		240
		90		7.0 {0.71}	37.8	36.0		40.5		45.0		260
		100		6.3 {0.64}	42.0	40.0		45.0		50.0		275
		125		5.0 {0.51}	52.5	50.0		56.2		62.5		290
		150		4.2 {0.43}	63.0	60.0		67.5		75.0		330
		175		3.6 {0.37}	78.7	70.0		78.7		87.5		370
	22	25	11	31.4 {3.20}	10.5	10.0	313 {32}	11.2	353 {36}	12.5	392 {40}	135
		30		26.2 {2.67}	12.6	12.0		13.5		15.0		145
		35		22.4 {2.29}	14.7	14.0		15.7		17.5		155
		40		19.6 {2.00}	16.8	16.0		18.0		20.0		160
		45		17.4 {1.78}	18.9	18.0		20.2		22.5		180
		50		15.7 {1.60}	21.0	20.0		22.5		25.0		185
		55		14.3 {1.46}	23.1	22.0		24.7		27.5		190
		60		13.0 {1.33}	25.2	24.0		27.0		30.0		200
		65		12.1 {1.23}	27.3	26.0		29.2		32.5		210
		70		11.2 {1.14}	29.4	28.0		31.5		35.0		220
		75		10.5 {1.07}	31.5	30.0		33.7		37.5		230
		80		9.8 {1.00}	33.6	32.0		36.0		40.0		240
		90		8.7 {0.89}	37.8	36.0		40.5		45.0		270
		100		7.8 {0.80}	42.0	40.0		45.0		50.0		275
		125		6.3 {0.64}	52.5	50.0		56.2		62.5		310
		150		5.2 {0.53}	63.0	60.0		67.5		75.0		340
		175		4.5 {0.46}	78.7	70.0		78.7		87.5		370
	25	25	13.5	39.2 {4.00}	10.5	10.0	392 {40}	11.2	441 {45}	12.5	490 {50}	145
		30		32.6 {3.33}	12.6	12.0		13.5		15.0		155
		35		27.9 {2.85}	14.7	14.0		15.7		17.5		160
		40		24.5 {2.50}	16.8	16.0		18.0		20.0		170
		45		21.8 {2.22}	18.9	18.0		20.2		22.5		180
		50		19.6 {2.00}	21.0	20.0		22.5		25.0		185
		55		17.8 {1.82}	23.1	22.0		24.7		27.5		190
		60		16.4 {1.67}	25.2	24.0		27.0		30.0		200
		65		15.1 {1.54}	27.3	26.0		29.2		32.5		220
		70		14.0 {1.43}	29.4	28.0		31.5		35.0		230
		75		13.0 {1.33}	31.5	30.0		33.7		37.5		240
		80		12.3 {1.25}	33.6	32.0		36.0		40.0		250
		90		10.9 {1.11}	37.8	36.0		40.5		45.0		270
		100		9.8 {1.00}	42.0	40.0		45.0		50.0		285
		125		7.8 {0.80}	52.5	50.0		56.2		62.5		330
		150		6.6 {0.67}	63.0	60.0		67.5		75.0		360
		175		5.6 {0.57}	73.5	70.0		78.7		87.5		400
		200		4.9 {0.50}	84.0	80.0		90.0		100.0		445
	27	25	13.5	47.0 {4.80}	10.5	10.0	470 {48}	11.2	529 {54}	12.5	588 {60}	145
		30		39.2 {4.00}	12.6	12.0		13.5		15.0		155
		35		33.6 {3.43}	14.7	14.0		15.7		17.5		160
		40		29.4 {3.00}	16.8	16.0		18.0		20.0		170
		45		26.2 {2.67}	18.9	18.0		20.2		22.5		180
		50		23.5 {2.40}	21.0	20.0		22.5		25.0		185
		55		21.4 {2.18}	23.1	22.0		24.7		27.5		190
		60		19.6 {2.00}	25.2	24.0		27.0		30.0		200
		65		18.1 {1.85}	27.3	26.0		29.2		32.5		220

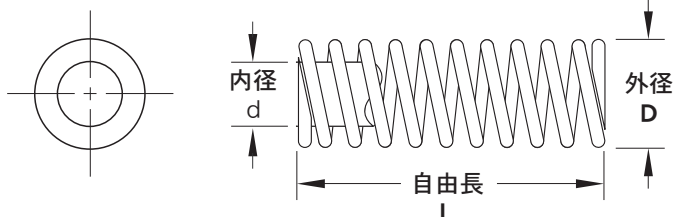
カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSF-SP	27	70	13.5	16.8 {1.71}	29.4	28.0	470 {48}	31.5	529 {54}	35.0	588 {60}	230
		75		15.7 {1.60}	31.5	30.0		33.7		37.5		240
		80		14.7 {1.50}	33.6	32.0		36.0		40.0		250
		90		13.0 {1.33}	37.8	36.0		40.5		45.0		270
		100		11.8 {1.20}	42.0	40.0		45.0		50.0		285
		125		9.4 {0.96}	52.5	50.0		56.2		62.5		330
		150		7.8 {0.80}	63.0	60.0		67.5		75.0		375
		175		6.8 {0.69}	73.5	70.0		78.7		87.5		430
		200		5.9 {0.60}	84.0	80.0		90.0		100.0		465
	30	25	16	56.8 {5.80}	10.5	10.0	568 {58}	11.2	637 {65}	12.5	706 {72}	145
		30		47.3 {4.83}	12.6	12.0		13.5		15.0		155
		35		40.5 {4.13}	14.7	14.0		15.7		17.5		160
		40		35.3 {3.60}	16.8	16.0		18.0		20.0		170
		45		31.5 {3.21}	18.9	18.0		20.2		22.5		185
		50		28.2 {2.88}	21.0	20.0		22.5		25.0		190
		55		25.8 {2.63}	23.1	22.0		24.7		27.5		200
		60		23.5 {2.40}	25.2	24.0		27.0		30.0		210
		65		21.8 {2.22}	27.3	26.0		29.2		32.5		220
		70		20.1 {2.05}	29.4	28.0		31.5		35.0		230
		75		18.9 {1.93}	31.5	30.0		33.7		37.5		240
		80		17.6 {1.80}	33.6	32.0		36.0		40.0		250
		90		15.7 {1.60}	37.8	36.0		40.5		45.0		275
		100		14.1 {1.44}	42.0	40.0		45.0		50.0		290
		125		11.3 {1.15}	52.5	50.0		56.2		62.5		340
		150		9.4 {0.96}	63.0	60.0		67.5		75.0		380
		175		8.0 {0.82}	73.5	70.0		78.7		87.5		440
		200		7.1 {0.72}	84.0	80.0		90.0		100.0		480
	35	35	19	54.9 {5.60}	15.8	14.0	764 {78}	15.7	863 {88}	17.5	961 {98}	180
		40		48.0 {4.90}	16.8	16.0		18.0		20.0		185
		45		42.7 {4.36}	18.9	18.0		20.2		22.5		190
		50		38.4 {3.92}	21.0	20.0		22.5		25.0		210
		55		34.9 {3.56}	23.1	22.0		24.7		27.5		230
		60		31.9 {3.26}	25.2	24.0		27.0		30.0		240
		65		29.6 {3.02}	27.3	26.0		29.2		32.5		260
		70		27.4 {2.80}	29.4	28.0		31.5		35.0		270
		75		25.6 {2.61}	31.5	30.0		33.7		37.5		285
		80		24.0 {2.45}	33.6	32.0		36.0		40.0		290
		90		21.3 {2.17}	37.8	36.0		40.5		45.0		320
		100		19.2 {1.96}	42.0	40.0		45.0		50.0		350
		125		15.4 {1.57}	52.5	50.0		56.2		62.5		420
	40	150	22	12.7 {1.30}	63.0	60.0	1000 {102}	67.5	1127 {115}	75.0	1255 {128}	490
		175		11.0 {1.12}	73.5	70.0		78.7		87.5		555
		200		9.6 {0.98}	84.0	80.0		90.0		100.0		630
		40		62.5 {6.38}	16.8	16.0		18.0		20.0		230
		45		55.6 {5.67}	18.9	18.0		20.2		22.5		240
		50		50.2 {5.12}	21.0	20.0		22.5		25.0		250
		55		45.5 {4.64}	23.1	22.0		24.7		27.5		275
		60		41.7 {4.26}	25.2	24.0		27.0		30.0		285
		65		38.5 {3.93}	27.3	26.0		29.2		32.5		310
		70		35.8 {3.65}	29.4	28.0		31.5		35.0		330
		75		33.3 {3.40}	31.5	30.0		33.7		37.5		350
		80		31.4 {3.20}	33.6	32.0		36.0		40.0		360
		90		27.8 {2.84}	37.8	36.0		40.5		45.0		400
		100		25.1 {2.56}	42.0	40.0		45.0		50.0		440
		125		20.0 {2.04}	52.5	50.0		56.2		62.5		530
		150		16.7 {1.70}	63.0	60.0		67.5		75.0		630
		175		14.3 {1.46}	73.5	70.0		78.7		87.5		720
		200		12.5 {1.28}	84.0	80.0		90.0		100.0		815
		225		11.1 {1.13}	94.5	90.0		101.2		112.5		910
		250		10.0 {1.02}	105.0	100.0		112.5		125.0		995
		275		9.1 {0.93}	115.5	110.0		123.7		137.5		1,195
		300		8.3 {0.85}	126.0	120.0		135.0		150.0		1,290

カタログ番号		内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(40%)		50万回(45%)		30万回(50%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSF-SP	50	50	78.4 {8.00}	21.0	20.0	1569 {160}	22.5	1765 {180}	25.0	1961 {200}	400
		55	71.2 {7.27}	23.1	22.0		24.7		27.5		415
		60	65.3 {6.66}	25.2	24.0		27.0		30.0		430
		65	60.3 {6.15}	27.3	26.0		29.2		32.5		460
		70	56.0 {5.71}	29.4	28.0		31.5		35.0		480
		75	52.2 {5.33}	31.5	30.0		33.7		37.5		505
		80	49.0 {5.00}	33.6	32.0		36.0		40.0		530
		90	43.5 {4.44}	37.8	36.0		40.5		45.0		580
		100	39.2 {4.00}	42.0	40.0		45.0		50.0		645
		125	31.4 {3.20}	52.5	50.0		56.2		62.5		770
		150	26.1 {2.66}	63.0	60.0		67.5		75.0		900
		175	22.3 {2.28}	73.5	70.0		78.7		87.5		1,035
		200	19.6 {2.00}	84.0	80.0		90.0		100.0		1,170
		225	17.4 {1.78}	94.5	90.0		101.2		112.5		1,310
		250	15.7 {1.60}	105.0	100.0		112.5		125.0		1,430
		275	14.2 {1.45}	115.5	110.0		123.7		137.5		1,570
		300	13.0 {1.33}	126.0	120.0		135.0		150.0		1,695
		350	11.2 {1.14}	147.0	140.0		157.5		175.0		2,040
		400	9.8 {1.00}	168.0	160.0		180.0		200.0		2,250
		450	8.7 {0.89}	189.0	180.0		202.5		225.0		2,430
		500	7.8 {0.80}	210.0	200.0		225.0		250.0		2,620
	60	60	94.0 {9.59}	25.2	24.0	2255 {230}	27.0	2539 {259}	30.0	2824 {288}	710
		70	80.6 {8.22}	29.4	28.0		31.5		35.0		745
		80	70.5 {7.19}	33.6	32.0		36.0		40.0		760
		90	62.7 {6.40}	37.8	36.0		40.5		45.0		815
		100	56.4 {5.76}	42.0	40.0		45.0		50.0		890
		125	45.1 {4.60}	52.5	50.0		56.2		62.5		1,080
		150	37.6 {3.84}	63.0	60.0		67.5		75.0		1,275
		175	32.2 {3.29}	73.5	70.0		78.7		87.5		1,465
		200	28.2 {2.88}	84.0	80.0		90.0		100.0		1,665
		225	25.1 {2.56}	101.3	90.0		101.3		112.5		1,830
		250	22.5 {2.30}	105.0	100.0		112.5		125.0		2,005
		275	20.5 {2.09}	123.8	110.0		123.8		137.5		2,180
		300	18.8 {1.92}	126.0	120.0		135.0		150.0		2,360
		350	16.2 {1.65}	147.0	140.0		157.5		175.0		2,800
		400	14.1 {1.44}	168.0	160.0		180.0		200.0		3,105
		450	12.5 {1.28}	189.0	180.0		202.5		225.0		3,350
		500	11.3 {1.15}	210.0	200.0		225.0		250.0		3,620
	70	70	112.0 {11.43}	29.4	28.0	3138 {320}	31.5	3530 {360}	35.0	3922 {400}	1,335
		80	98.0 {10.00}	33.6	32.0		36.0		40.0		1,380
		90	87.1 {8.89}	37.8	36.0		40.5		45.0		1,425
		100	78.4 {8.00}	42.0	40.0		45.0		50.0		1,520
		125	62.7 {6.40}	52.5	50.0		56.2		62.5		1,755
		150	52.2 {5.33}	63.0	60.0		67.5		75.0		2,040
		175	44.8 {4.57}	73.5	70.0		78.7		87.5		2,325
		200	39.2 {4.00}	84.0	80.0		90.0		100.0		2,660
		225	34.9 {3.56}	106.7	90.0		101.3		112.5		2,920
		250	31.4 {3.20}	105.0	100.0		112.5		125.0		3,180
		275	28.5 {2.91}	130.4	110.0		123.8		137.5		3,490
		300	26.2 {2.67}	126.0	120.0		135.0		150.0		3,800
		350	22.4 {2.29}	147.0	140.0		157.5		175.0		4,370

コイルスプリング(軽荷重)

最大たわみ40%

タイプ CSL-SP



使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSL-SP	たわみ	自由長× 32%	自由長× 36%	自由長× 40%



カタログ番号
タイプ D L
CSL-SP30-80



翌日出荷

*ご希望により当日出荷(受付PM3:00迄)、料金無料。
上記注文方法の後に“SOS”を追記願います。



出荷・キャンセル P12

カタログ番号		自由長 L (mm)	内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(32%)		50万回(36%)		30万回(40%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)					たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSL-SP	8	10	4	24.5 {2.50}	5.4	3.2	78 {8}	3.6	88 {9}	4.0	98 {10}	80
		15		16.4 {1.67}	7.8	4.8		5.4		6.0		75
		20		12.3 {1.25}	10.4	6.4		7.2		8.0		85
		25		9.8 {1.00}	13.0	8.0		9.0		10.0		85
		30		8.1 {0.83}	15.6	9.6		10.8		12.0		90
		35		7.0 {0.71}	18.2	11.2		12.6		14.0		95
		40		6.2 {0.63}	20.8	12.8		14.4		16.0		105
		45		5.5 {0.56}	23.4	14.4		16.2		18.0		115
		50		4.9 {0.50}	26.0	16.0		18.0		20.0		125
		55		4.5 {0.46}	28.6	17.6		19.8		22.0		135
		60		4.1 {0.42}	31.2	19.2		21.6		24.0		145
		65		3.7 {0.38}	33.8	20.8		23.4		26.0		155
		70		3.5 {0.36}	36.4	22.4		25.2		28.0		165
		75		3.2 {0.33}	39.0	24.0		27.0		30.0		175
		80		3.0 {0.31}	41.6	25.6		28.8		32.0		185
		90		2.7 {0.28}	48.7	28.8		32.4		36.0		205
	10	10	5	35.4 {3.61}	5.4	3.2	113 {11.5}	3.6	127 {13}	4.0	142 {14.5}	85
		15		23.6 {2.41}	7.8	4.8		5.4		6.0		80
		20		17.7 {1.81}	10.4	6.4		7.2		8.0		85
		25		14.2 {1.45}	13.0	8.0		9.0		10.0		85
		30		11.9 {1.21}	15.6	9.6		10.8		12.0		85
		35		10.1 {1.03}	18.2	11.2		12.6		14.0		85
		40		8.8 {0.90}	20.8	12.8		14.4		16.0		90
		45		7.8 {0.80}	23.4	14.4		16.2		18.0		95
		50		7.2 {0.73}	26.0	16.0		18.0		20.0		105
		55		6.5 {0.66}	28.6	17.6		19.8		22.0		115
		60		5.9 {0.60}	31.2	19.2		21.6		24.0		125
		65		5.4 {0.55}	33.8	20.8		23.4		26.0		135
		70		5.0 {0.51}	36.4	22.4		25.2		28.0		135
		75		4.7 {0.48}	39.0	24.0		27.0		30.0		155
		80		4.4 {0.45}	41.6	25.6		28.8		32.0		170
		90		3.9 {0.40}	46.8	28.8		32.4		36.0		190
		100		3.5 {0.36}	54.0	32.0		36.0		40.0		210

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(32%)		50万回(36%)		30万回(40%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSL-SP	12	20	6	25.8 {2.63}	10.4	6.4	166 {17}	7.2	186 {19}	8.0	205 {21}	90
		25		20.6 {2.10}	13.0	8.0		9.0		10.0		95
		30		17.2 {1.75}	15.6	9.6		10.8		12.0		105
		35		14.7 {1.50}	18.2	11.2		12.6		14.0		105
		40		12.9 {1.32}	20.8	12.8		14.4		16.0		115
		45		11.5 {1.17}	23.4	14.4		16.2		18.0		125
		50		10.3 {1.05}	26.0	16.0		18.0		20.0		135
		55		9.4 {0.96}	28.6	17.6		19.8		22.0		145
		60		8.6 {0.88}	31.2	19.2		21.6		24.0		155
		65		7.9 {0.81}	33.8	20.8		23.4		26.0		160
		70		7.4 {0.75}	36.4	22.4		25.2		28.0		170
		75		6.9 {0.70}	39.0	24.0		27.0		30.0		180
		80		6.5 {0.66}	41.6	25.6		28.8		32.0		190
		90		5.7 {0.58}	46.8	28.8		32.4		36.0		210
		100		5.2 {0.53}	54.0	32.0		36.0		40.0		230
	14	20	7	34.0 {3.47}	10.5	6.4	215 {22}	7.2	245 {25}	8.0	274 {28}	125
		25		27.4 {2.80}	13.0	8.0		9.0		10.0		125
		30		22.9 {2.34}	15.6	9.6		10.8		12.0		135
		35		19.6 {2.00}	18.2	11.2		12.6		14.0		145
		40		17.2 {1.75}	20.8	12.8		14.4		16.0		155
		45		15.3 {1.56}	23.4	14.4		16.2		18.0		160
		50		13.7 {1.40}	26.0	16.0		18.0		20.0		170
		55		12.4 {1.27}	28.6	17.6		19.8		22.0		180
		60		11.5 {1.17}	31.2	19.2		21.6		24.0		185
		65		10.6 {1.08}	33.8	20.8		23.4		26.0		190
		70		9.8 {1.00}	36.4	22.4		25.2		28.0		190
		75		9.1 {0.93}	39.0	24.0		27.0		30.0		200
		80		8.5 {0.87}	41.6	25.6		28.8		32.0		210
		90		7.5 {0.77}	46.8	28.8		32.4		36.0		230
		100		6.9 {0.70}	52.0	32.0		36.0		40.0		250
	16	125		5.5 {0.56}	67.5	40.0		45.0		50.0		300
		20	8	43.5 {4.44}	10.8	6.4	274 {28}	7.2	313 {32}	8.0	343 {35}	135
		25		34.3 {3.50}	13.0	8.0		9.0		10.0		135
		30		28.6 {2.92}	15.6	9.6		10.8		12.0		145
		35		24.5 {2.50}	18.2	11.2		12.6		14.0		155
		40		21.5 {2.19}	20.8	12.8		14.4		16.0		160
		45		19.1 {1.95}	23.4	14.4		16.2		18.0		170
		50		17.2 {1.75}	26.0	16.0		18.0		20.0		180
		55		15.7 {1.60}	28.6	17.6		19.8		22.0		190
		60		14.3 {1.46}	31.2	19.2		21.6		24.0		200
		65		13.2 {1.35}	33.8	20.8		23.4		26.0		210
		70		12.3 {1.25}	36.4	22.4		25.2		28.0		220
		75		11.5 {1.17}	39.0	24.0		27.0		30.0		230
		80		10.8 {1.10}	41.6	25.6		28.8		32.0		250
		90		9.6 {0.98}	46.8	28.8		32.4		36.0		270
		100		8.6 {0.88}	52.0	32.0		36.0		40.0		290
	18	125		6.9 {0.70}	65.0	40.0		45.0		50.0		320
		20	9	53.1 {5.42}	10.8	6.4	333 {34}	7.2	382 {39}	8.0	421 {43}	135
		25		42.1 {4.30}	13.0	8.0		9.0		10.0		135
		30		35.1 {3.58}	15.6	9.6		10.8		12.0		145
		35		30.1 {3.07}	18.2	11.2		12.6		14.0		155
		40		26.4 {2.69}	20.8	12.8		14.4		16.0		160
		45		23.4 {2.39}	23.4	14.4		16.2		18.0		170
		50		21.1 {2.15}	26.0	16.0		18.0		20.0		185
		55		19.2 {1.96}	28.6	17.6		19.8		22.0		190
		60		17.5 {1.79}	31.2	19.2		21.6		24.0		200
		65		16.3 {1.66}	33.8	20.8		23.4		26.0		210
		70		15.1 {1.54}	36.4	22.4		25.2		28.0		220
		75		14.1 {1.44}	39.0	24.0		27.0		30.0		230
		80		13.2 {1.35}	41.6	25.6		28.8		32.0		250
		90		11.8 {1.20}	46.8	28.8		32.4		36.0		275
		100		10.5 {1.07}	52.0	32.0		36.0		40.0		300
		125		8.4 {0.86}	65.0	40.0		45.0		50.0		330

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(32%)		50万回(36%)		30万回(40%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSL-SP	20	20	10	66.7 {6.81}	10.8	6.4	421 {43}	7.2	470 {48}	8.0	529 {54}	145
		25		52.9 {5.40}	13.0	8.0		9.0		10.0		145
		30		44.1 {4.50}	15.6	9.6		10.8		12.0		155
		35		37.8 {3.86}	18.2	11.2		12.6		14.0		160
		40		33.1 {3.38}	20.8	12.8		14.4		16.0		170
		45		29.4 {3.00}	23.4	14.4		16.2		18.0		185
		50		26.5 {2.70}	26.0	16.0		18.0		20.0		190
		55		24.0 {2.45}	28.6	17.6		19.8		22.0		200
		60		22.1 {2.25}	31.2	19.2		21.6		24.0		210
		65		20.4 {2.08}	33.8	20.8		23.4		26.0		220
		70		18.9 {1.93}	36.4	22.4		25.2		28.0		230
		75		17.6 {1.80}	39.0	24.0		27.0		30.0		240
		80		16.6 {1.69}	41.6	25.6		28.8		32.0		250
		90		14.7 {1.50}	46.8	28.8		32.4		36.0		275
		100		13.2 {1.35}	52.0	32.0		36.0		40.0		290
		125		10.6 {1.08}	65.0	40.0		45.0		50.0		320
		150		8.8 {0.90}	78.0	48.0		54.0		60.0		340
		175		7.5 {0.77}	94.5	56.0		63.0		70.0		360
	22	25	11	65.7 {6.70}	13.0	8.0	529 {54}	9.0	588 {60}	10.0	657 {67}	145
		30		54.9 {5.60}	15.6	9.6		10.8		12.0		155
		35		47.0 {4.80}	18.2	11.2		12.6		14.0		160
		40		41.2 {4.20}	20.8	12.8		14.4		16.0		180
		45		36.5 {3.72}	23.4	14.4		16.2		18.0		185
		50		32.8 {3.35}	26.0	16.0		18.0		20.0		190
		55		29.9 {3.05}	28.6	17.6		19.8		22.0		200
		60		27.4 {2.80}	31.2	19.2		21.6		24.0		210
		65		25.3 {2.58}	33.8	20.8		23.4		26.0		230
		70		23.5 {2.40}	36.4	22.4		25.2		28.0		230
		75		21.9 {2.23}	39.0	24.0		27.0		30.0		250
		80		20.6 {2.10}	41.6	25.6		28.8		32.0		260
		90		18.2 {1.86}	46.8	28.8		32.4		36.0		275
		100		16.5 {1.68}	52.0	32.0		36.0		40.0		300
		125		13.1 {1.34}	65.0	40.0		45.0		50.0		330
		150		11.0 {1.12}	78.0	48.0		54.0		60.0		380
		175		9.4 {0.96}	94.5	56.0		63.0		70.0		430
	25	25	12.5	82.3 {8.40}	13.0	8.0	657 {67}	9.0	735 {75}	10.0	823 {843}	155
		30		68.6 {7.00}	15.6	9.6		10.8		12.0		160
		35		58.8 {6.00}	18.2	11.2		12.6		14.0		170
		40		51.5 {5.25}	20.8	12.8		14.4		16.0		180
		45		45.8 {4.67}	23.4	14.4		16.2		18.0		190
		50		41.2 {4.20}	26.0	16.0		18.0		20.0		190
		55		37.4 {3.82}	28.6	17.6		19.8		22.0		210
		60		34.3 {3.50}	31.2	19.2		21.6		24.0		220
		65		31.7 {3.23}	33.8	20.8		23.4		26.0		230
		70		29.4 {3.00}	36.4	22.4		25.2		28.0		240
		75		27.4 {2.80}	39.0	24.0		27.0		30.0		250
		80		25.8 {2.63}	41.6	25.6		28.8		32.0		260
		90		22.8 {2.33}	46.8	28.8		32.4		36.0		285
		100		20.6 {2.10}	52.0	32.0		36.0		40.0		310
		125		16.5 {1.68}	65.0	40.0		45.0		50.0		350
		150		13.7 {1.40}	78.0	48.0		54.0		60.0		390
		175		11.8 {1.20}	91.0	56.0		63.0		70.0		430
		200		10.3 {1.05}	104.0	64.0		72.0		80.0		465
	27	25	13.5	98.0 {10.00}	13.0	8.0	784 {80}	9.0	882 {90}	10.0	980 {100}	155
		30		81.6 {8.33}	15.6	9.6		10.8		12.0		160
		35		70.0 {7.14}	18.2	11.2		12.6		14.0		180
		40		61.3 {6.25}	20.8	12.8		14.4		16.0		185
		45		54.5 {5.56}	23.4	14.4		16.2		18.0		190
		50		49.0 {5.00}	26.0	16.0		18.0		20.0		210
		55		44.6 {4.55}	28.6	17.6		19.8		22.0		220
		60		40.9 {4.17}	31.2	19.2		21.6		24.0		230
		65		37.7 {3.85}	33.8	20.8		23.4		26.0		250

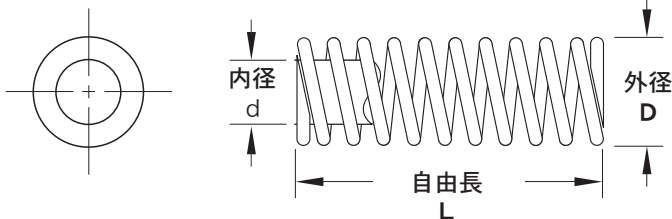
カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(32%)		50万回(36%)		30万回(40%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSL-SP	27	70	13.5	35.0 {3.57}	36.4	22.4	784 {80}	25.2	882 {90}	28.0	980 {100}	260
		75		32.6 {3.33}	39.0	24.0		27.0		30.0		275
		80		30.7 {3.13}	41.6	25.6		28.8		32.0		275
		90		27.2 {2.78}	46.8	28.8		32.4		36.0		300
		100		24.5 {2.50}	52.0	32.0		36.0		40.0		330
		125		19.6 {2.00}	65.0	40.0		45.0		50.0		375
		150		16.4 {1.67}	78.0	48.0		54.0		60.0		430
		175		14.0 {1.43}	91.0	56.0		63.0		70.0		480
		200		12.3 {1.25}	104.0	64.0		72.0		80.0		530
	30	25	15	118.7 {12.11}	13.0	8.0	951 {97}	9.0	1068 {109}	10.0	1186 {121}	155
		30		98.8 {10.08}	15.6	9.6		10.8		12.0		170
		35		84.8 {8.65}	18.2	11.2		12.6		14.0		185
		40		74.1 {7.56}	20.8	12.8		14.4		16.0		190
		45		66.0 {6.73}	23.4	14.4		16.2		18.0		210
		50		59.3 {6.05}	26.0	16.0		18.0		20.0		220
		55		53.9 {5.50}	28.6	17.6		19.8		22.0		240
		60		49.4 {5.04}	31.2	19.2		21.6		24.0		250
		65		45.6 {4.65}	33.8	20.8		23.4		26.0		270
		70		42.3 {4.32}	36.4	22.4		25.2		28.0		275
		75		39.5 {4.03}	39.0	24.0		27.0		30.0		290
		80		37.0 {3.78}	41.6	25.6		28.8		32.0		310
		90		32.8 {3.36}	46.8	28.8		32.4		36.0		330
		100		29.6 {3.02}	52.0	32.0		36.0		40.0		360
		125		23.7 {2.42}	65.0	40.0		45.0		50.0		430
		150		19.7 {2.01}	78.0	48.0		54.0		60.0		500
		175		16.9 {1.72}	91.0	56.0		63.0		70.0		580
		200		14.8 {1.51}	104.0	64.0		72.0		80.0		665
	35	35	17.5	115.4 {11.78}	18.9	11.2	1294 {132}	12.6	1461 {149}	14.0	1618 {165}	220
		40		101.0 {10.31}	20.8	12.8		14.4		16.0		230
		45		89.9 {9.17}	23.4	14.4		16.2		18.0		250
		50		80.9 {8.25}	26.0	16.0		18.0		20.0		275
		55		73.5 {7.50}	28.6	17.6		19.8		22.0		290
		60		67.3 {6.87}	31.2	19.2		21.6		24.0		310
		65		62.2 {6.35}	33.8	20.8		23.4		26.0		330
		70		57.7 {5.89}	36.4	22.4		25.2		28.0		350
		75		53.9 {5.50}	39.0	24.0		27.0		30.0		365
		80		50.5 {5.15}	41.6	25.6		28.8		32.0		380
		90		44.9 {4.58}	46.8	28.8		32.4		36.0		430
		100		40.4 {4.12}	52.0	32.0		36.0		40.0		465
		125		32.3 {3.30}	65.0	40.0		45.0		50.0		565
	40	150	20	27.0 {2.75}	78.0	48.0	1696 {173}	54.0	1902 {194}	60.0	2118 {216}	665
		175		23.0 {2.35}	91.0	56.0		63.0		70.0		760
		200		20.2 {2.06}	104.0	64.0		72.0		80.0		860
		40		132.3 {13.50}	20.8	12.8		14.4		16.0		310
		45		117.6 {12.00}	23.4	14.4		16.2		18.0		320
		50		105.8 {10.80}	26.0	16.0		18.0		20.0		330
		55		96.2 {9.82}	28.6	17.6		19.8		22.0		360
		60		88.2 {9.00}	31.2	19.2		21.6		24.0		380
		65		81.4 {8.31}	33.8	20.8		23.4		26.0		415
		70		75.6 {7.71}	36.4	22.4		25.2		28.0		440
		75		70.6 {7.20}	39.0	24.0		27.0		30.0		475
		80		66.2 {6.75}	41.6	25.6		28.8		32.0		500
		90		58.8 {6.00}	46.8	28.8		32.4		36.0		545
		100		52.9 {5.40}	52.0	32.0		36.0		40.0		600
		125		42.3 {4.32}	65.0	40.0		45.0		50.0		725
		150		35.3 {3.60}	78.0	48.0		54.0		60.0		845
		175		30.2 {3.08}	91.0	56.0		63.0		70.0		970
		200		26.5 {2.70}	104.0	64.0		72.0		80.0		1,095
		225		23.5 {2.40}	117.0	72.0		81.0		90.0		1,225
		250		21.2 {2.16}	130.0	80.0		90.0		100.0		1,330
		275		19.2 {1.96}	143.0	88.0		99.0		110.0		1,575
		300		17.6 {1.80}	156.0	96.0		108.0		120.0		1,805

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(32%)		50万回(36%)		30万回(40%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSL-SP	50	50	25	165.5 {16.89}	26.0	16.0	2647 {270}	18.0	2981 {304}	20.0	3314 {338}	555
		55		150.4 {15.35}	28.6	17.6		19.8		22.0		575
		60		138.0 {14.08}	31.2	19.2		21.6		24.0		590
		65		127.3 {12.99}	33.8	20.8		23.4		26.0		635
		70		118.3 {12.07}	36.4	22.4		25.2		28.0		670
		75		110.3 {11.26}	39.0	24.0		27.0		30.0		710
		80		103.5 {10.56}	41.6	25.6		28.8		32.0		745
		90		91.9 {9.38}	46.8	28.8		32.4		36.0		825
		100		82.8 {8.45}	52.0	32.0		36.0		40.0		900
		125		66.2 {6.76}	65.0	40.0		45.0		50.0		1,080
		150		55.2 {5.63}	78.0	48.0		54.0		60.0		1,260
		175		47.2 {4.82}	91.0	56.0		63.0		70.0		1,430
		200		41.4 {4.22}	104.0	64.0		72.0		80.0		1,615
		225		36.8 {3.75}	117.0	72.0		81.0		90.0		1,805
		250		33.1 {3.38}	130.0	80.0		90.0		100.0		1,975
		275		30.1 {3.07}	143.0	88.0		99.0		110.0		2,155
		300		27.5 {2.81}	156.0	96.0		108.0		120.0		2,325
		350		23.6 {2.41}	182.0	112.0		126.0		140.0		2,800
		400		20.7 {2.11}	216.0	128.0		144.0		160.0		3,370
		450		18.4 {1.88}	243.0	144.0		162.0		180.0		4,050
		500		16.6 {1.69}	270.0	160.0		180.0		200.0		4,860
	60	60	30	198.5 {20.25}	31.2	19.2	3814 {389}	21.6	4285 {437}	24.0	4766 {486}	985
		70		170.0 {17.35}	36.4	22.4		25.2		28.0		1,025
		80		148.8 {15.18}	41.6	25.6		28.8		32.0		1,070
		90		132.3 {13.50}	46.8	28.8		32.4		36.0		1,125
		100		119.1 {12.15}	52.0	32.0		36.0		40.0		1,205
		125		95.3 {9.72}	65.0	40.0		45.0		50.0		1,455
		150		79.4 {8.10}	78.0	48.0		54.0		60.0		1,705
		175		68.0 {6.94}	91.0	56.0		63.0		70.0		1,955
		200		59.5 {6.07}	104.0	64.0		72.0		80.0		2,205
		225		52.9 {5.40}	122.0	72.0		81.0		90.0		2,450
		250		47.6 {4.86}	130.0	80.0		90.0		100.0		2,695
		275		43.3 {4.42}	149.0	88.0		99.0		110.0		2,940
		300		39.7 {4.05}	156.0	96.0		108.0		120.0		3,190
		350		34.0 {3.47}	182.0	112.0		126.0		140.0		3,800
		400		29.8 {3.04}	216.0	128.0		144.0		160.0		4,520
		450		26.5 {2.70}	243.0	144.0		162.0		180.0		5,370
		500		23.8 {2.43}	270.0	160.0		180.0		200.0		6,370
	70	70	38.5	213.5 {21.79}	36.4	22.4	4785 {488}	25.2	5383 {549}	28.0	5982 {610}	1,650
		80		186.8 {19.06}	41.6	25.6		28.8		32.0		1,705
		90		166.0 {16.94}	46.8	28.8		32.4		36.0		1,755
		100		149.5 {15.25}	52.0	32.0		36.0		40.0		1,945
		125		119.6 {12.20}	65.0	40.0		45.0		50.0		2,230
		150		99.7 {10.17}	78.0	48.0		54.0		60.0		2,565
		175		85.4 {8.71}	91.0	56.0		63.0		70.0		2,945
		200		74.7 {7.62}	104.0	64.0		72.0		80.0		3,465
		225		66.4 {6.78}	129.2	72.0		81.0		90.0		3,825
		250		59.8 {6.10}	130.0	80.0		90.0		100.0		4,180
		275		54.4 {5.55}	157.9	88.0		99.0		110.0		4,585
		300		49.8 {5.08}	156.0	96.0		108.0		120.0		4,985
		350		42.7 {4.36}	182.0	112.0		126.0		140.0		5,700

コイルスプリング(中荷重)

最大たわみ32%

タイプ
CSM-SP



使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSM-SP	たわみ	自由長×25.6%	自由長×28.8%	自由長× 32%



カタログ番号
タイプ **D** - **L**
CSM-SP50-100



翌日出荷
*ご希望により当日出荷(受付PM3:00迄)、料金無料。
上記注文方法の後に"SOS"を追記願います。

出荷・キャンセル P12

カタログ番号		自由長 L (mm)	内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(25.6%)		50万回(28.8%)		30万回(32%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)					たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSM-SP	8	10	4	42.5 {4.34}	6.2	2.6	107 {11}	2.9	123 {12.5}	3.2	137 {14}	65
		15		28.3 {2.89}	9.3	3.8		4.3		4.8		65
		20		21.3 {2.17}	12.4	5.1		5.8		6.4		75
		25		17.1 {1.74}	15.5	6.4		7.2		8.0		75
		30		14.2 {1.45}	18.6	7.7		8.6		9.6		85
		35		12.2 {1.24}	21.7	9.0		10.1		11.2		90
		40		10.7 {1.09}	24.8	10.2		11.5		12.8		95
		45		9.5 {0.97}	27.9	11.5		13.0		14.4		115
		50		8.5 {0.87}	31.0	12.8		14.4		16.0		135
		55		7.7 {0.79}	34.1	14.1		15.8		17.6		155
		60		7.1 {0.72}	37.2	15.4		17.3		19.2		170
		65		6.6 {0.67}	40.3	16.6		18.7		20.8		190
		70		6.1 {0.62}	43.4	17.9		20.2		22.4		205
		75		5.7 {0.58}	46.5	19.2		21.6		24.0		225
		80		5.3 {0.54}	49.6	20.5		23.0		25.6		245
		90		4.7 {0.48}	58.8	23.0		25.9		28.8		285
CSM-SP	10	10	5	60.9 {6.21}	6.2	2.6	156 {16}	2.9	176 {18}	3.2	196 {20}	65
		15		40.1 {4.09}	9.3	3.8		4.4		4.8		65
		20		30.7 {3.13}	12.4	5.1		5.8		6.4		65
		25		24.5 {2.50}	15.5	6.4		7.2		8.0		75
		30		20.4 {2.08}	18.6	7.7		8.6		9.6		85
		35		17.4 {1.78}	21.7	9.0		10.1		11.2		90
		40		15.3 {1.56}	24.8	10.2		11.5		12.8		95
		45		13.5 {1.38}	27.9	11.5		13.0		14.4		105
		50		12.3 {1.25}	31.0	12.8		14.4		16.0		115
		55		11.1 {1.13}	34.1	14.1		15.8		17.6		115
		60		10.2 {1.04}	37.2	15.4		17.3		19.2		125
		65		9.4 {0.96}	40.3	16.6		18.7		20.8		135
		70		8.7 {0.89}	43.4	17.9		20.2		22.4		135
		75		8.1 {0.83}	46.5	19.2		21.6		24.0		155
		80		7.6 {0.78}	49.6	20.5		23.0		25.6		170
		90		6.9 {0.70}	55.8	23.0		25.9		28.8		185
		100		6.2 {0.63}	62.5	25.6		28.8		32.0		200

カタログ番号				ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(25.6%)		50万回(28.8%)		30万回(32%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)	内径 d (mm)			たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSM-SP	12	20	6	44.4 {4.53}	12.4	5.1	225 {23}	5.8	255 {26}	6.4	284 {29}	90
		25		35.5 {3.62}	15.5	6.4		7.2		8.0		95
		30		29.6 {3.02}	18.6	7.7		8.6		9.6		105
		35		25.3 {2.58}	21.7	9.0		10.1		11.2		115
		40		22.2 {2.27}	24.8	10.2		11.5		12.8		115
		45		19.7 {2.01}	27.9	11.5		13.0		14.4		125
		50		17.7 {1.81}	31.0	12.8		14.4		16.0		135
		55		16.1 {1.64}	34.1	14.1		15.8		17.6		145
		60		14.8 {1.51}	37.2	15.4		17.3		19.2		155
		65		13.6 {1.39}	40.3	16.6		18.7		20.8		160
		70		12.6 {1.29}	43.4	17.9		20.2		22.4		160
		75		11.8 {1.20}	46.5	19.2		21.6		24.0		180
		80		11.1 {1.13}	49.6	20.5		23.0		25.6		190
		90		9.9 {1.01}	55.8	23.0		25.9		28.8		210
		100		8.9 {0.91}	62.5	25.6		28.8		32.0		230
	14	20	7	59.1 {6.03}	12.4	5.1	304 {31}	5.8	343 {35}	6.4	382 {39}	125
		25		47.7 {4.87}	15.5	6.4		7.2		8.0		125
		30		39.8 {4.06}	18.6	7.7		8.6		9.6		135
		35		34.1 {3.48}	21.7	9.0		10.1		11.2		145
		40		29.8 {3.04}	24.8	10.2		11.5		12.8		155
		45		26.5 {2.70}	27.9	11.5		13.0		14.4		160
		50		23.8 {2.43}	31.0	12.8		14.4		16.0		170
		55		21.7 {2.21}	34.1	14.1		15.8		17.6		180
		60		19.9 {2.03}	37.2	15.4		17.3		19.2		185
		65		18.3 {1.87}	40.3	16.6		18.7		20.8		190
		70		17.1 {1.74}	43.4	17.9		20.2		22.4		190
		75		15.9 {1.62}	46.5	19.2		21.6		24.0		200
		80		14.9 {1.52}	49.6	20.5		23.0		25.6		200
		90		13.2 {1.35}	55.8	23.0		25.9		28.8		230
		100		12.0 {1.22}	62.0	25.6		28.8		32.0		250
		125		9.5 {0.97}	78.2	32.0		36.0		40.0		300
	16	20	8	77.7 {7.93}	12.4	5.1	402 {41}	5.8	451 {46}	6.4	500 {51}	145
		25		62.6 {6.39}	15.5	6.4		7.2		8.0		145
		30		52.1 {5.32}	18.6	7.7		8.6		9.6		155
		35		44.6 {4.55}	21.7	9.0		10.1		11.2		160
		40		39.0 {3.98}	24.8	10.2		11.5		12.8		180
		45		34.7 {3.54}	27.9	11.5		13.0		14.4		185
		50		31.2 {3.18}	31.0	12.8		14.4		16.0		190
		55		28.3 {2.89}	34.1	14.1		15.8		17.6		210
		60		26.0 {2.65}	37.2	15.4		17.3		19.2		220
		65		24.0 {2.45}	40.3	16.6		18.7		20.8		230
		70		22.2 {2.27}	43.4	17.9		20.2		22.4		250
		75		20.7 {2.11}	46.5	19.2		21.6		24.0		260
		80		19.5 {1.99}	49.6	20.5		23.0		25.6		275
		90		17.3 {1.77}	55.8	23.0		25.9		28.8		285
		100		15.6 {1.59}	62.0	25.6		28.8		32.0		300
		125		12.5 {1.28}	78.2	32.0		36.0		40.0		340
	18	20	9	98.0 {10.00}	12.4	5.1	509 {52}	5.8	568 {58}	6.4	637 {65}	155
		25		79.6 {8.12}	15.5	6.4		7.2		8.0		155
		30		66.3 {6.77}	18.6	7.7		8.6		9.6		160
		35		56.8 {5.80}	21.7	9.0		10.1		11.2		180
		40		49.7 {5.07}	24.8	10.2		11.5		12.8		185
		45		44.2 {4.51}	27.9	11.5		13.0		14.4		190
		50		39.8 {4.06}	31.0	12.8		14.4		16.0		210
		55		36.2 {3.69}	34.1	14.1		15.8		17.6		220
		60		33.1 {3.38}	37.2	15.4		17.3		19.2		230
		65		30.6 {3.12}	40.3	16.6		18.7		20.8		250
		70		28.4 {2.90}	43.4	17.9		20.2		22.4		260
		75		26.5 {2.70}	46.5	19.2		21.6		24.0		275
		80		24.8 {2.53}	49.6	20.5		23.0		25.6		285
		90		22.1 {2.25}	55.8	23.0		25.9		28.8		310
		100		19.8 {2.02}	62.0	25.6		28.8		32.0		330
		125		15.9 {1.62}	78.2	32.0		36.0		40.0		385

カタログ番号		内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(25.6%)		50万回(28.8%)		30万回(32%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)			たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSM-SP	20	20	121.6 {12.41}	12.4	5.1	627 {64}	5.8	706 {72}	6.4	784 {80}	155
		25	98.0 {10.00}	15.5	6.4		7.2		8.0		155
		30	81.6 {8.33}	18.6	7.7		8.6		9.6		160
		35	70.0 {7.14}	21.7	9.0		10.1		11.2		180
		40	61.3 {6.25}	24.8	10.2		11.5		12.8		185
		45	54.4 {5.55}	27.9	11.5		13.0		14.4		190
		50	49.0 {5.00}	31.0	12.8		14.4		16.0		210
		55	44.5 {4.54}	34.1	14.1		15.8		17.6		220
		60	40.8 {4.16}	37.2	15.4		17.3		19.2		230
		65	37.6 {3.84}	40.3	16.6		18.7		20.8		250
		70	35.0 {3.57}	43.4	17.9		20.2		22.4		260
		75	32.6 {3.33}	46.5	19.2		21.6		24.0		275
		80	30.6 {3.12}	49.6	20.5		23.0		25.6		285
		90	27.1 {2.77}	55.8	23.0		25.9		28.8		310
		100	24.5 {2.50}	62.0	25.6		28.8		32.0		330
		125	19.6 {2.00}	77.5	32.0		36.0		40.0		365
		150	16.4 {1.67}	93.0	38.4		43.2		48.0		410
		175	14.0 {1.43}	109.5	44.8		50.4		56.0		455
	22	25	118.9 {12.13}	15.5	6.4	765 {80}	7.2	853 {87}	8.0	951 {97}	160
		30	99.0 {10.10}	18.6	7.7		8.6		9.6		170
		35	84.8 {8.65}	21.7	9.0		10.1		11.2		180
		40	74.2 {7.57}	24.8	10.2		11.5		12.8		185
		45	66.1 {6.74}	27.9	11.5		13.0		14.4		190
		50	59.4 {6.06}	31.0	12.8		14.4		16.0		190
		55	53.9 {5.50}	34.1	14.1		15.8		17.6		200
		60	49.5 {5.05}	37.2	15.4		17.3		19.2		210
		65	45.7 {4.66}	40.3	16.6		18.7		20.8		220
		70	42.4 {4.33}	43.4	17.9		20.2		22.4		230
		75	39.6 {4.04}	46.5	19.2		21.6		24.0		240
		80	37.0 {3.78}	49.6	20.5		23.0		25.6		250
		90	32.9 {3.36}	55.8	23.0		25.9		28.8		270
		100	29.7 {3.03}	62.0	25.6		28.8		32.0		275
		125	23.7 {2.42}	77.5	32.0		36.0		40.0		320
		150	19.7 {2.01}	93.0	38.4		43.2		48.0		365
		175	17.0 {1.73}	109.5	44.8		50.4		56.0		410
	25	25	153.2 {15.63}	15.5	6.4	980 {100}	7.2	1098 {112}	8.0	1225 {125}	155
		30	127.6 {13.02}	18.6	7.7		8.6		9.6		160
		35	109.8 {11.20}	21.7	9.0		10.1		11.2		180
		40	95.6 {9.76}	24.8	10.2		11.5		12.8		185
		45	85.1 {8.68}	27.9	11.5		13.0		14.4		190
		50	76.5 {7.81}	31.0	12.8		14.4		16.0		210
		55	69.6 {7.10}	34.1	14.1		15.8		17.6		220
		60	63.8 {6.51}	37.2	15.4		17.3		19.2		230
		65	58.8 {6.00}	40.3	16.6		18.7		20.8		250
		70	54.7 {5.58}	43.4	17.9		20.2		22.4		260
		75	51.1 {5.21}	46.5	19.2		21.6		24.0		275
		80	47.8 {4.88}	49.6	20.5		23.0		25.6		285
		90	42.5 {4.34}	55.8	23.0		25.9		28.8		310
		100	38.2 {3.90}	62.0	25.6		28.8		32.0		330
		125	30.6 {3.12}	77.5	32.0		36.0		40.0		380
		150	25.5 {2.60}	93.0	38.4		43.2		48.0		440
		175	21.9 {2.23}	108.5	44.8		50.4		56.0		490
		200	19.1 {1.95}	125.3	51.2		57.6		64.0		540
	27	25	178.9 {18.25}	15.5	6.4	1147 {117}	7.2	1284 {131}	8.0	1431 {146}	170
		30	149.0 {15.20}	18.6	7.7		8.6		9.6		185
		35	127.8 {13.04}	21.7	9.0		10.1		11.2		190
		40	111.7 {11.40}	24.8	10.2		11.5		12.8		200
		45	99.4 {10.14}	27.9	11.5		13.0		14.4		220
		50	89.4 {9.12}	31.0	12.8		14.4		16.0		230
		55	81.3 {8.30}	34.1	14.1		15.8		17.6		240
		60	74.5 {7.60}	37.2	15.4		17.3		19.2		260
		65	68.6 {7.00}	40.3	16.6		18.7		20.8		270

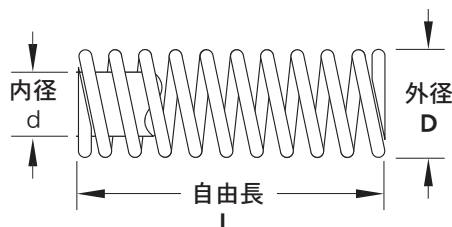
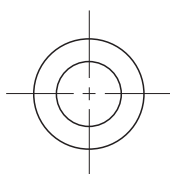
カタログ番号				ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(25.6%)		50万回(28.8%)		30万回(32%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)	内径 d (mm)			たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSM-SP	27	70	13.5	63.8 {6.51}	43.4	17.9	1147 {117}	20.2	1284 {131}	22.4	1431 {146}	275
		75		59.6 {6.08}	46.5	19.2		21.6		24.0		290
		80		55.9 {5.70}	49.6	20.5		23.0		25.6		300
		90		49.6 {5.06}	55.8	23.0		25.9		28.8		330
		100		44.7 {4.56}	62.0	25.6		28.8		32.0		350
		125		35.8 {3.65}	77.5	32.0		36.0		40.0		410
		150		29.8 {3.04}	93.0	38.4		43.2		48.0		475
		175		25.6 {2.61}	108.5	44.8		50.4		56.0		530
		200		22.3 {2.28}	125.3	51.2		57.6		64.0		585
	30	25	15	220.5 {22.50}	15.5	6.4	1414 {144}	7.2	1578 {161}	8.0	1765 {180}	185
		30		183.8 {18.75}	18.6	7.7		8.6		9.6		190
		35		157.8 {16.10}	21.7	9.0		10.1		11.2		210
		40		137.8 {14.06}	24.8	10.2		11.5		12.8		230
		45		122.5 {12.50}	27.9	11.5		13.0		14.4		250
		50		110.3 {11.25}	31.0	12.8		14.4		16.0		270
		55		100.3 {10.23}	34.1	14.1		15.8		17.6		275
		60		91.8 {9.37}	37.2	15.4		17.3		19.2		290
		65		84.8 {8.65}	40.3	16.6		18.7		20.8		310
		70		78.7 {8.03}	43.4	17.9		20.2		22.4		330
		75		73.5 {7.50}	46.5	19.2		21.6		24.0		340
		80		68.9 {7.03}	49.6	20.5		23.0		25.6		350
		90		61.3 {6.25}	55.8	23.0		25.9		28.8		380
		100		55.1 {5.62}	62.0	25.6		28.8		32.0		420
		125		44.1 {4.50}	77.5	32.0		36.0		40.0		500
		150		36.8 {3.75}	93.0	38.4		43.2		48.0		580
		175		31.5 {3.21}	108.5	44.8		50.4		56.0		670
		200		27.5 {2.81}	124.0	51.2		57.6		64.0		745
	35	35	17.5	214.3 {21.87}	21.8	9.0	1912 {195}	10.1	2157 {220}	11.2	2402 {245}	270
		40		187.6 {19.14}	24.8	10.2		11.5		12.8		275
		45		166.7 {17.01}	27.9	11.5		13.0		14.4		300
		50		150.0 {15.31}	31.0	12.8		14.4		16.0		330
		55		136.4 {13.92}	34.1	14.1		15.8		17.6		350
		60		125.0 {12.76}	37.2	15.4		17.3		19.2		365
		65		115.3 {11.77}	40.3	16.6		18.7		20.8		390
		70		107.1 {10.93}	43.4	17.9		20.2		22.4		420
		75		100.0 {10.20}	46.5	19.2		21.6		24.0		440
		80		93.8 {9.57}	49.6	20.5		23.0		25.6		465
		90		83.3 {8.50}	55.8	23.0		25.9		28.8		500
		100		75.0 {7.65}	62.0	25.6		28.8		32.0		555
		125		60.0 {6.12}	77.5	32.0		36.0		40.0		670
		150		50.0 {5.10}	93.0	38.4		43.2		48.0		790
		175		42.8 {4.37}	108.5	44.8		50.4		56.0		900
		200		37.4 {3.82}	124.0	51.2		57.6		64.0		1,015
	40	40	20	245.2 {25.02}	24.8	10.2	2510 {256}	11.5	2824 {288}	12.8	3138 {320}	330
		45		218.1 {22.26}	27.9	11.5		13.0		14.4		350
		50		196.0 {20.00}	31.0	12.8		14.4		16.0		365
		55		177.9 {18.15}	34.1	14.1		15.8		17.6		395
		60		162.7 {16.60}	37.2	15.4		17.3		19.2		420
		65		150.9 {15.40}	40.3	16.6		18.7		20.8		445
		70		139.9 {14.28}	43.4	17.9		20.2		22.4		470
		75		130.7 {13.34}	46.5	19.2		21.6		24.0		505
		80		122.5 {12.50}	49.6	20.5		23.0		25.6		525
		90		108.9 {11.11}	55.8	23.0		25.9		28.8		590
		100		98.0 {10.00}	62.0	25.6		28.8		32.0		640
		125		78.4 {8.00}	77.5	32.0		36.0		40.0		775
		150		65.3 {6.66}	93.0	38.4		43.2		48.0		915
		175		56.0 {5.71}	108.5	44.8		50.4		56.0		1,060
		200		49.0 {5.00}	124.0	51.2		57.6		64.0		1,200
		225		43.5 {4.44}	139.5	57.6		64.8		72.0		1,325
		250		39.2 {4.00}	155.0	64.0		72.0		80.0		1,440
		275		35.7 {3.64}	170.5	70.4		79.2		88.0		1,705
		300		32.6 {3.33}	186.0	76.8		86.4		96.0		1,950

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(25.6%)		50万回(28.8%)		30万回(32%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSM-SP	50	50	25	306.3 {31.25}	31.0	12.8	3922 {400}	14.4	4413 {450}	16.0	4903 {500}	600
		55		278.4 {28.41}	34.1	14.1		15.8		17.6		620
		60		255.2 {26.04}	37.2	15.4		17.3		19.2		630
		65		235.6 {24.04}	40.3	16.6		18.7		20.8		675
		70		218.7 {22.32}	43.4	17.9		20.2		22.4		715
		75		204.1 {20.83}	46.5	19.2		21.6		24.0		755
		80		191.4 {19.53}	49.6	20.5		23.0		25.6		785
		90		170.1 {17.36}	55.8	23.0		25.9		28.8		865
		100		153.1 {15.62}	62.0	25.6		28.8		32.0		945
		125		122.5 {12.50}	77.5	32.0		36.0		40.0		1,150
		150		102.0 {10.41}	93.0	38.4		43.2		48.0		1,365
		175		87.4 {8.92}	108.5	44.8		50.4		56.0		1,565
		200		76.5 {7.81}	124.0	51.2		57.6		64.0		1,780
		225		68.0 {6.94}	139.5	57.6		64.8		72.0		1,905
		250		61.3 {6.25}	155.0	64.0		72.0		80.0		2,150
		275		55.7 {5.68}	170.5	70.4		79.2		88.0		2,350
		300		51.0 {5.20}	186.0	76.8		86.4		96.0		2,540
		350		43.7 {4.46}	217.0	89.6		100.8		112.0		3,035
	60	60	30	366.5 {37.40}	37.2	15.4	5638 {575}	17.3	6354 {648}	19.2	7060 {720}	990
		70		314.6 {32.10}	43.4	17.9		20.2		22.4		1,000
		80		275.6 {28.12}	49.6	20.5		23.0		25.6		1,080
		90		245.0 {25.00}	55.8	23.0		25.9		28.8		1,175
		100		220.5 {22.50}	62.0	25.6		28.8		32.0		1,290
		125		176.4 {18.00}	77.5	32.0		36.0		40.0		1,565
		150		147.0 {15.00}	93.0	38.4		43.2		48.0		1,845
		175		125.9 {12.85}	108.5	44.8		50.4		56.0		2,125
		200		110.3 {11.25}	124.0	51.2		57.6		64.0		2,400
		225		98.0 {10.00}	141.0	57.6		64.8		72.0		2,670
		250		88.2 {9.00}	155.0	64.0		72.0		80.0		2,950
		275		80.2 {8.18}	172.0	70.4		79.2		88.0		3,190
		300		73.5 {7.50}	186.0	76.8		86.4		96.0		3,440
		350		63.0 {6.43}	217.0	89.6		100.8		112.0		4,020
	70	70	38.5	371.4 {37.90}	43.4	17.9	6668 {680}	20.2	7492 {764}	22.4	8335 {850}	1,770
		80		325.4 {33.20}	49.6	20.5		23.0		25.6		1,820
		90		289.1 {29.50}	55.8	23.0		25.9		28.8		1,885
		100		260.7 {26.60}	62.0	25.6		28.8		32.0		2,055
		125		208.7 {21.30}	77.5	32.0		36.0		40.0		2,480
		150		173.5 {17.70}	93.0	38.4		43.2		48.0		2,910
		175		149.0 {15.20}	108.5	44.8		50.4		56.0		3,250
		200		130.3 {13.30}	124.0	51.2		57.6		64.0		3,680
		225		115.6 {11.80}	147.2	57.6		64.8		72.0		4,070
		250		103.9 {10.60}	155.0	64.0		72.0		80.0		4,450
		275		95.1 {9.70}	179.9	70.4		79.2		88.0		4,790
		300		87.2 {8.90}	186.0	76.8		86.4		96.0		5,130
		350		74.5 {7.60}	217.0	89.6		100.8		112.0		5,900

コイルスプリング(重荷重)

最大たわみ24%

タイプ CSH-SP



使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSH-SP	たわみ	自由長×19.2%	自由長×21.6%	自由長× 24%



カタログ番号
タイプ D L
CSH-SP60-200



翌日出荷

*ご希望により当日出荷(受付PM3:00迄)、料金無料。
上記注文方法の後に"SOS"を追記願います。



出荷・キャンセル P12

カタログ番号		外径 D (mm)	自由長 L (mm)	内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(19.2%)		50万回(21.6%)		30万回(24%)		単価 (円)
タイプ							たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSH-SP	8	8	4	4	86.2 {8.80}	7.2	1.9	166 {17}	2.2	186 {19}	2.4	205 {21}	75
					57.4 {5.86}	10.8	2.9		3.2		3.6		75
					43.1 {4.40}	14.4	3.8		4.3		4.8		85
					34.5 {3.52}	18.0	4.8		5.4		6.0		95
					28.7 {2.93}	21.6	5.8		6.5		7.2		115
					24.6 {2.51}	25.2	6.7		7.6		8.4		125
					21.6 {2.20}	28.8	7.7		8.6		9.6		135
					19.1 {1.95}	32.4	8.6		9.7		10.8		145
					17.2 {1.76}	36.0	9.6		10.8		12.0		155
					15.7 {1.60}	39.6	10.6		11.9		13.2		160
					14.4 {1.47}	43.2	11.5		13.0		14.4		170
					13.2 {1.35}	46.8	12.5		14.0		15.6		205
					12.3 {1.26}	50.4	13.4		15.1		16.8		225
					11.5 {1.17}	54.0	14.4		16.2		18.0		245
					10.8 {1.10}	57.6	15.4		17.3		19.2		265
					9.6 {0.98}	62.3	17.3		19.4		21.6		305
	10	10	5	5	120.2 {12.27}	7.2	1.9	235 {24}	2.2	264 {27}	2.4	294 {30}	80
					80.2 {8.18}	10.8	2.9		3.3		3.6		85
					61.3 {6.25}	14.4	3.8		4.3		4.8		85
					49.0 {5.00}	18.0	4.8		5.4		6.0		90
					40.8 {4.16}	21.6	5.8		6.5		7.2		95
					35.0 {3.57}	25.2	6.7		7.6		8.4		105
					30.9 {3.15}	28.8	7.7		8.6		9.6		115
					27.1 {2.77}	32.4	8.6		9.7		10.8		115
					24.5 {2.50}	36.0	9.6		10.8		12.0		125
					22.2 {2.27}	39.6	10.6		11.9		13.2		135
					20.4 {2.08}	43.2	11.5		13.0		14.4		145
					18.8 {1.92}	46.8	12.5		14.0		15.6		155
					17.5 {1.79}	50.4	13.4		15.1		16.8		155
					16.4 {1.67}	54.0	14.4		16.2		18.0		160
					15.3 {1.56}	57.6	15.4		17.3		19.2		170
					13.6 {1.39}	64.8	17.3		19.4		21.6		190
					12.3 {1.25}	72.0	19.2		21.6		24.0		210

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(19.2%)		50万回(21.6%)		30万回(24%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSH-SP	12	20	6	87.2 {8.90}	14.4	3.8	333 {34}	4.3	372 {38}	4.8	421 {43}	115
		25		69.6 {7.10}	18.0	4.8		5.4		6.0		115
		30		58.5 {5.97}	21.6	5.8		6.5		7.2		125
		35		50.1 {5.11}	25.2	6.7		7.6		8.4		135
		40		43.8 {4.47}	28.8	7.7		8.6		9.6		145
		45		39.0 {3.98}	32.4	8.6		9.7		10.8		155
		50		35.1 {3.58}	36.0	9.6		10.8		12.0		160
		55		31.9 {3.25}	39.6	10.6		11.9		13.2		170
		60		29.2 {2.98}	43.2	11.5		13.0		14.4		170
		65		26.9 {2.74}	46.8	12.5		14.0		15.6		180
		70		24.9 {2.54}	50.4	13.4		15.1		16.8		180
		75		23.2 {2.37}	54.0	14.4		16.2		18.0		185
		80		21.7 {2.21}	57.6	15.4		17.3		19.2		200
		90		19.4 {1.98}	64.8	17.3		19.4		21.6		220
		100		17.4 {1.78}	72.0	19.2		21.6		24.0		240
	14	20	7	118.1 {12.05}	14.4	3.8	460 {47}	4.4	519 {53}	4.8	578 {59}	135
		25		96.3 {9.83}	18.0	4.8		5.4		6.0		135
		30		80.3 {8.19}	21.6	5.8		6.5		7.2		145
		35		68.8 {7.02}	25.2	6.7		7.6		8.4		155
		40		60.2 {6.14}	28.8	7.7		8.6		9.6		160
		45		53.5 {5.46}	32.4	8.6		9.7		10.8		170
		50		48.1 {4.91}	36.0	9.6		10.8		12.0		180
		55		43.7 {4.46}	39.6	10.6		11.9		13.2		185
		60		40.1 {4.09}	43.2	11.5		13.0		14.4		190
		65		37.0 {3.78}	46.8	12.5		14.0		15.6		190
		70		34.4 {3.51}	50.4	13.4		15.1		16.8		200
		75		32.0 {3.27}	54.0	14.4		16.2		18.0		210
		80		30.1 {3.07}	57.6	15.4		17.3		19.2		210
		90		26.7 {2.72}	64.8	17.3		19.4		21.6		230
		100		24.1 {2.46}	72.0	19.2		21.6		24.0		250
		125		19.3 {1.97}	90.0	24.0		27.0		30.0		290
	16	20	8	153.7 {15.68}	14.4	3.8	608 {62}	4.4	676 {69}	4.8	755 {77}	155
		25		125.7 {12.83}	18.0	4.8		5.4		6.0		155
		30		104.8 {10.69}	21.6	5.8		6.5		7.2		160
		35		89.8 {9.16}	25.2	6.7		7.6		8.4		180
		40		78.6 {8.02}	28.8	7.7		8.6		9.6		185
		45		69.8 {7.12}	32.4	8.6		9.7		10.8		190
		50		62.8 {6.41}	36.0	9.6		10.8		12.0		210
		55		57.1 {5.83}	39.6	10.6		11.9		13.2		220
		60		52.3 {5.34}	43.2	11.5		13.0		14.4		230
		65		48.3 {4.93}	46.8	12.5		14.0		15.6		250
		70		44.9 {4.58}	50.4	13.4		15.1		16.8		260
		75		41.9 {4.28}	54.0	14.4		16.2		18.0		275
		80		39.3 {4.01}	57.6	15.4		17.3		19.2		285
		90		35.0 {3.57}	64.8	17.3		19.4		21.6		300
		100		31.5 {3.21}	72.0	19.2		21.6		24.0		330
		125		25.2 {2.57}	90.0	24.0		27.0		30.0		385
	18	20	9	193.7 {19.77}	14.4	3.8	764 {78}	4.4	853 {87}	4.8	951 {97}	155
		25		158.4 {16.16}	18.0	4.8		5.4		6.0		170
		30		132.0 {13.47}	21.6	5.8		6.5		7.2		185
		35		113.1 {11.54}	25.2	6.7		7.6		8.4		190
		40		99.0 {10.10}	28.8	7.7		8.6		9.6		200
		45		88.0 {8.98}	32.4	8.6		9.7		10.8		220
		50		79.2 {8.08}	36.0	9.6		10.8		12.0		230
		55		71.9 {7.34}	39.6	10.6		11.9		13.2		240
		60		66.1 {6.73}	43.2	11.5		13.0		14.4		260
		65		60.9 {6.21}	46.8	12.5		14.0		15.6		270
		70		56.5 {5.77}	50.4	13.4		15.1		16.8		275
		75		52.8 {5.39}	54.0	14.4		16.2		18.0		290
		80		49.5 {5.05}	57.6	15.4		17.3		19.2		300
		90		44.1 {4.50}	64.8	17.3		19.4		21.6		330
		100		39.6 {4.04}	72.0	19.2		21.6		24.0		350
		125		31.7 {3.23}	90.0	24.0		27.0		30.0		410

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(19.2%)		50万回(21.6%)		30万回(24%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSH-SP	20	20	10	240.6 {24.55}	14.4	3.7	941 {96}	4.4	1059 {108}	4.8	1176 {120}	155
		25		196.0 {20.00}	18.0	4.8		5.4		6.0		155
		30		163.3 {16.66}	21.6	5.8		6.5		7.2		160
		35		139.9 {14.28}	25.2	6.7		7.6		8.4		180
		40		122.5 {12.50}	28.8	7.7		8.6		9.6		185
		45		108.9 {11.11}	32.4	8.6		9.7		10.8		190
		50		98.0 {10.00}	36.0	9.6		10.8		12.0		210
		55		89.1 {9.09}	39.6	10.6		11.9		13.2		220
		60		81.6 {8.33}	43.2	11.5		13.0		14.4		230
		65		75.4 {7.69}	46.8	12.5		14.0		15.6		250
		70		70.0 {7.14}	50.4	13.4		15.1		16.8		260
		75		65.4 {6.67}	54.0	14.4		16.2		18.0		275
		80		61.3 {6.25}	57.6	15.4		17.3		19.2		285
		90		54.4 {5.55}	64.8	17.3		19.4		21.6		310
		100		49.0 {5.00}	72.0	19.2		21.6		24.0		330
		125		39.2 {4.00}	90.0	24.0		27.0		30.0		375
		150		32.6 {3.33}	108.0	28.8		32.4		36.0		430
		175		28.0 {2.86}	126.0	33.6		37.8		42.0		485
	22	25	11	236.8 {24.16}	18.0	4.8	1137 {116}	5.4	1274 {130}	6.0	1422 {145}	170
		30		197.3 {20.13}	21.6	5.8		6.5		7.2		180
		35		169.5 {17.30}	25.2	6.7		7.6		8.4		185
		40		148.0 {15.10}	28.8	7.7		8.6		9.6		190
		45		131.3 {13.40}	32.4	8.6		9.7		10.8		190
		50		118.4 {12.08}	36.0	9.6		10.8		12.0		200
		55		107.2 {10.94}	39.6	10.6		11.9		13.2		210
		60		98.6 {10.06}	43.2	11.5		13.0		14.4		220
		65		90.9 {9.28}	46.8	12.5		14.0		15.6		230
		70		84.6 {8.63}	50.4	13.4		15.1		16.8		240
		75		78.8 {8.04}	54.0	14.4		16.2		18.0		250
		80		74.0 {7.55}	57.6	15.4		17.3		19.2		260
		90		65.8 {6.71}	64.8	17.3		19.4		21.6		275
		100		59.2 {6.04}	72.0	19.2		21.6		24.0		300
		125		47.3 {4.83}	90.0	24.0		27.0		30.0		350
		150		39.4 {4.02}	108.0	28.8		32.4		36.0		400
		175		33.8 {3.45}	126.0	33.6		37.8		42.0		450
	25	25	12.5	305.8 {31.20}	18.0	4.8	1471 {150}	5.4	1657 {169}	6.0	1833 {187}	180
		30		254.5 {25.97}	21.6	5.8		6.5		7.2		185
		35		219.3 {22.38}	25.2	6.7		7.6		8.4		190
		40		190.8 {19.47}	28.8	7.7		8.6		9.6		210
		45		170.5 {17.40}	32.4	8.6		9.7		10.8		220
		50		152.7 {15.58}	36.0	9.6		10.8		12.0		230
		55		139.2 {14.20}	39.6	10.6		11.9		13.2		250
		60		127.2 {12.98}	43.2	11.5		13.0		14.4		260
		65		117.6 {12.00}	46.8	12.5		14.0		15.6		275
		70		109.1 {11.13}	50.4	13.4		15.1		16.8		285
		75		101.9 {10.40}	54.0	14.4		16.2		18.0		290
		80		95.4 {9.73}	57.6	15.4		17.3		19.2		310
		90		84.8 {8.65}	64.8	17.3		19.4		21.6		330
		100		76.3 {7.79}	72.0	19.2		21.6		24.0		350
		125		61.1 {6.23}	90.0	24.0		27.0		30.0		420
		150		51.0 {5.20}	108.0	28.8		32.4		36.0		480
		175		43.7 {4.46}	126.0	33.6		37.8		42.0		545
		200		38.2 {3.90}	144.0	38.4		43.2		48.0		610

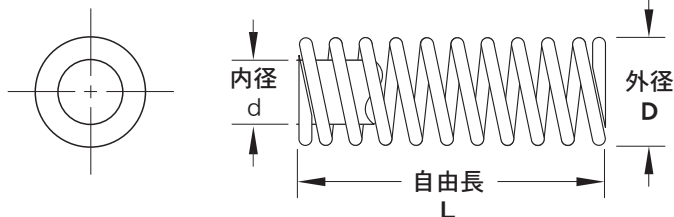
カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(19.2%)		50万回(21.6%)		30万回(24%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSH-SP	27	25	13.5	356.7 {36.40}	18.0	4.8	1716 {175}	5.4	1931 {197}	6.0	2147 {219}	190
		30		298.0 {30.41}	21.6	5.8		6.5		7.2		200
		35		256.8 {26.20}	25.2	6.7		7.6		8.4		220
		40		223.5 {22.81}	28.8	7.7		8.6		9.6		230
		45		198.9 {20.30}	32.4	8.6		9.7		10.8		240
		50		178.9 {18.25}	36.0	9.6		10.8		12.0		260
		55		161.7 {16.50}	39.6	10.6		11.9		13.2		270
		60		149.0 {15.20}	43.2	11.5		13.0		14.4		275
		65		137.2 {14.00}	46.8	12.5		14.0		15.6		290
		70		127.7 {13.03}	50.4	13.4		15.1		16.8		300
		75		118.6 {12.10}	54.0	14.4		16.2		18.0		310
		80		111.7 {11.40}	57.6	15.4		17.3		19.2		330
		90		99.3 {10.13}	64.8	17.3		19.4		21.6		360
		100		89.4 {9.12}	72.0	19.2		21.6		24.0		400
		125		71.5 {7.30}	90.0	24.0		27.0		30.0		500
		150		59.6 {6.08}	108.0	28.8		32.4		36.0		580
		175		51.1 {5.21}	126.0	33.6		37.8		42.0		665
		200		44.7 {4.56}	144.0	38.4		43.2		48.0		750
	30	25	15	441.0 {45.00}	18.0	4.8	2118 {216}	5.4	2383 {243}	6.0	2647 {270}	210
		30		367.5 {37.50}	21.6	5.8		6.5		7.2		230
		35		316.1 {32.26}	25.2	6.7		7.6		8.4		250
		40		275.6 {28.12}	28.8	7.7		8.6		9.6		270
		45		245.0 {25.00}	32.4	8.6		9.7		10.8		275
		50		220.5 {22.50}	36.0	9.6		10.8		12.0		290
		55		199.9 {20.40}	39.6	10.6		11.9		13.2		310
		60		183.8 {18.75}	43.2	11.5		13.0		14.4		330
		65		169.5 {17.30}	46.8	12.5		14.0		15.6		340
		70		157.5 {16.07}	50.4	13.4		15.1		16.8		350
		75		147.0 {15.00}	54.0	14.4		16.2		18.0		365
		80		137.8 {14.06}	57.6	15.4		17.3		19.2		380
		90		122.5 {12.50}	64.8	17.3		19.4		21.6		430
		100		110.3 {11.25}	72.0	19.2		21.6		24.0		480
		125		88.2 {9.00}	90.0	24.0		27.0		30.0		580
		150		73.5 {7.50}	108.0	28.8		32.4		36.0		690
		175		62.9 {6.42}	126.0	33.6		37.8		42.0		810
		200		55.1 {5.62}	144.0	38.4		43.2		48.0		905
	35	35	17.5	428.1 {43.68}	25.2	6.7	2873 {293}	7.6	3236 {330}	8.4	3599 {367}	300
		40		374.6 {38.22}	28.8	7.7		8.6		9.6		310
		45		333.0 {33.98}	32.4	8.6		9.7		10.8		330
		50		299.7 {30.58}	36.0	9.6		10.8		12.0		360
		55		272.4 {27.80}	39.6	10.6		11.9		13.2		380
		60		249.7 {25.48}	43.2	11.5		13.0		14.4		420
		65		230.6 {23.53}	46.8	12.5		14.0		15.6		450
		70		214.0 {21.84}	50.4	13.4		15.1		16.8		475
		75		199.8 {20.39}	54.0	14.4		16.2		18.0		500
		80		187.3 {19.11}	57.6	15.4		17.3		19.2		520
		90		166.5 {16.99}	64.8	17.3		19.4		21.6		580
		100		149.8 {15.29}	72.0	19.2		21.6		24.0		635
		125		119.9 {12.23}	90.0	24.0		27.0		30.0		770
		150		99.9 {10.19}	108.0	28.8		32.4		36.0		905
		175		85.6 {8.73}	126.0	33.6		37.8		42.0		1,045
		200		74.9 {7.64}	144.0	38.4		43.2		48.0		1,185

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(19.2%)		50万回(21.6%)		30万回(24%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSH-SP	40	40	20	490.0 {50.00}	28.8	7.7	3765 {384}	8.6	4236 {432}	9.6	4707 {480}	345
		45		435.5 {44.44}	32.4	8.6		9.7		10.8		375
		50		392.0 {40.00}	36.0	9.6		10.8		12.0		405
		55		356.3 {36.36}	39.6	10.6		11.9		13.2		445
		60		326.6 {33.33}	43.2	11.5		13.0		14.4		460
		65		301.5 {30.77}	46.8	12.5		14.0		15.6		500
		70		280.0 {28.57}	50.4	13.4		15.1		16.8		525
		75		261.4 {26.67}	54.0	14.4		16.2		18.0		575
		80		245.0 {25.00}	57.6	15.4		17.3		19.2		600
		90		217.8 {22.22}	64.8	17.3		19.4		21.6		655
		100		196.0 {20.00}	72.0	19.2		21.6		24.0		720
		125		156.8 {16.00}	90.0	24.0		27.0		30.0		875
		150		130.6 {13.33}	108.0	28.8		32.4		36.0		1,025
		175		111.9 {11.42}	126.0	33.6		37.8		42.0		1,175
		200		98.0 {10.00}	144.0	38.4		43.2		48.0		1,330
		225		87.1 {8.89}	162.0	43.2		48.6		54.0		1,485
		250		78.4 {8.00}	180.0	48.0		54.0		60.0		1,635
		275		71.2 {7.27}	198.0	52.8		59.4		66.0		1,875
		300		65.4 {6.67}	216.0	57.6		64.8		72.0		2,095
	50	50	25	612.5 {62.50}	36.0	9.6	5884 {600}	10.8	6619 {675}	12.0	7355 {750}	680
		55		556.8 {56.82}	39.6	10.6		11.9		13.2		700
		60		510.4 {52.08}	43.2	11.5		13.0		14.4		720
		65		471.2 {48.08}	46.8	12.5		14.0		15.6		765
		70		437.5 {44.64}	50.4	13.4		15.1		16.8		805
		75		408.4 {41.67}	54.0	14.4		16.2		18.0		855
		80		382.8 {39.06}	57.6	15.4		17.3		19.2		900
		90		340.3 {34.72}	64.8	17.3		19.4		21.6		990
		100		306.3 {31.25}	72.0	19.2		21.6		24.0		1,080
		125		245.0 {25.00}	90.0	24.0		27.0		30.0		1,305
		150		204.1 {20.83}	108.0	28.8		32.4		36.0		1,535
		175		174.9 {17.85}	126.0	33.6		37.8		42.0		1,770
		200		153.1 {15.62}	144.0	38.4		43.2		48.0		1,995
		225		136.1 {13.89}	162.0	43.2		48.6		54.0		2,225
		250		122.5 {12.50}	180.0	48.0		54.0		60.0		2,435
		275		111.3 {11.36}	198.0	52.8		59.4		66.0		2,685
		300		102.0 {10.41}	216.0	57.6		64.8		72.0		2,925
		350		87.5 {8.93}	252.0	67.2		75.6		84.0		3,375
	60	60	30	735.0 {75.00}	43.2	11.5	8472 {864}	13.0	9541 {973}	14.4	10591 {1080}	1,060
		70		629.9 {64.28}	50.4	13.4		15.1		16.8		1,095
		80		551.3 {56.25}	57.6	15.4		17.3		19.2		1,220
		90		490.0 {50.00}	64.8	17.3		19.4		21.6		1,355
		100		441.0 {45.00}	72.0	19.2		21.6		24.0		1,475
		125		352.8 {36.00}	90.0	24.0		27.0		30.0		1,790
		150		294.0 {30.00}	108.0	28.8		32.4		36.0		2,105
		175		252.0 {25.71}	126.0	33.6		37.8		42.0		2,410
		200		220.5 {22.50}	144.0	38.4		43.2		48.0		2,730
		225		196.0 {20.00}	162.0	43.2		48.6		54.0		2,960
		250		176.4 {18.00}	180.0	48.0		54.0		60.0		3,195
		275		160.3 {16.36}	198.0	52.8		59.4		66.0		3,440
		300		147.0 {15.00}	216.0	57.6		64.8		72.0		3,685
		350		126.0 {12.86}	252.0	67.2		75.6		84.0		4,230
	70	70	38.5	746.8 {76.20}	50.4	13.4	10042 {1024}	15.1	11297 {1152}	16.8	12553 {1280}	1,940
		80		653.7 {66.70}	57.6	15.4		17.3		19.2		2,000
		90		581.1 {59.30}	64.8	17.3		19.4		21.6		2,060
		100		522.3 {53.30}	72.0	19.2		21.6		24.0		2,130
		125		418.5 {42.70}	90.0	24.0		27.0		30.0		2,540
		150		348.9 {35.60}	108.0	28.8		32.4		36.0		2,975
		175		298.9 {30.50}	126.0	33.6		37.8		42.0		3,375
		200		261.7 {26.70}	144.0	38.4		43.2		48.0		3,765
		225		232.3 {23.70}	162.0	43.2		48.6		54.0		4,120
		250		208.7 {21.30}	180.0	48.0		54.0		60.0		4,470
		275		190.1 {19.40}	198.0	52.8		59.4		66.0		4,880
		300		174.4 {17.80}	216.0	57.6		64.8		72.0		5,285
		350		149.0 {15.20}	252.0	67.2		75.6		84.0		6,075

コイルスプリング(極重荷重)

最大たわみ20%

タイプ
CSB-SP



使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSB-SP	たわみ	自由長× 16%	自由長× 18%	自由長× 20%



カタログ番号
タイプ **D** **L**
CSB-SP70-350



翌日出荷
*ご希望により当日出荷(受付PM3:00迄)、料金無料。
上記注文方法の後に"SOS"を追記願います。

出荷・キャンセル P12

カタログ番号		自由長 L (mm)	内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)					たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSB-SP	8	10	4	166.0 {16.94}	7.6	1.6	255 {26}	1.8	304 {31}	2.0	324 {35}	105
		15		110.7 {11.30}	11.4	2.4		2.7		3.0		105
		20		83.0 {8.47}	15.2	3.2		3.6		4.0		115
		25		66.4 {6.78}	19.0	4.0		4.5		5.0		125
		30		55.4 {5.65}	22.8	4.8		5.4		6.0		135
		35		47.4 {4.84}	26.6	5.6		6.3		7.0		145
		40		41.6 {4.24}	30.4	6.4		7.2		8.0		155
		45		36.9 {3.77}	34.2	7.2		8.1		9.0		160
		50		33.2 {3.39}	38.0	8.0		9.0		10.0		170
		55		30.2 {3.08}	41.8	8.8		9.9		11.0		180
		60		27.6 {2.82}	45.6	9.6		10.8		12.0		185
		65		25.6 {2.61}	49.4	10.4		11.7		13.0		215
		70		23.8 {2.42}	53.2	11.2		12.6		14.0		235
		75		22.1 {2.26}	57.0	12.0		13.5		15.0		255
		80		20.8 {2.12}	60.8	12.8		14.4		16.0		275
		90		18.4 {1.88}	69.6	14.4		16.2		18.0		315
	10	10	5	223.2 {22.78}	7.6	1.6	353 {36}	1.8	402 {41}	2.0	441 {45}	105
		15		148.9 {15.19}	11.4	2.4		2.7		3.0		105
		20		110.3 {11.25}	15.2	3.2		3.6		4.0		105
		25		88.2 {9.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		115
		30		73.5 {7.50}	22.8	4.8		5.4		6.0		125
		35		63.0 {6.43}	26.6	5.6		6.3		7.0		135
		40		55.2 {5.63}	30.4	6.4		7.2		8.0		145
		45		49.0 {5.00}	34.2	7.2		8.1		9.0		155
		50		44.1 {4.50}	38.0	8.0		9.0		10.0		155
		55		40.1 {4.09}	41.8	8.8		9.9		11.0		160
		60		36.8 {3.75}	45.6	9.6		10.8		12.0		170
		65		34.0 {3.47}	49.4	10.4		11.7		13.0		180
		70		31.5 {3.21}	53.2	11.2		12.6		14.0		185
		75		29.4 {3.00}	57.0	12.0		13.5		15.0		190
		80		27.6 {2.82}	60.8	12.8		14.4		16.0		200
		90		24.5 {2.50}	68.4	14.4		16.3		18.0		220
		100		22.1 {2.25}	77.5	16.0		18.0		20.0		240

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSB-SP	12	20	6	142.1 {14.50}	15.2	3.2	451 {46}	3.6	509 {52}	4.0	568 {58}	145
		25		113.7 {11.60}	19.0	4.0		4.5		5.0		155
		30		94.8 {9.67}	22.8	4.8		5.4		6.0		155
		35		81.2 {8.29}	26.6	5.6		6.3		7.0		160
		40		71.1 {7.25}	30.4	6.4		7.2		8.0		170
		45		63.1 {6.44}	34.2	7.2		8.1		9.0		185
		50		56.8 {5.80}	38.0	8.0		9.0		10.0		190
		55		51.6 {5.27}	41.8	8.8		9.9		11.0		200
		60		47.3 {4.83}	45.6	9.6		10.8		12.0		210
		65		43.5 {4.44}	49.4	10.4		11.7		13.0		220
		70		40.5 {4.13}	53.2	11.2		12.6		14.0		230
		75		37.7 {3.85}	57.0	12.0		13.5		15.0		240
		80		35.4 {3.61}	60.8	12.8		14.4		16.0		260
		90		31.6 {3.22}	68.4	14.4		16.2		18.0		280
		100		28.4 {2.90}	77.5	16.0		18.0		20.0		300
	14	20	7	185.1 {18.89}	15.2	3.2	588 {608}	3.6	666 {68}	4.0	735 {75}	170
		25		147.0 {15.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		170
		30		122.5 {12.50}	22.8	4.8		5.4		6.0		170
		35		105.1 {10.72}	26.6	5.6		6.3		7.0		180
		40		91.9 {9.38}	30.4	6.4		7.2		8.0		185
		45		81.7 {8.34}	34.2	7.2		8.1		9.0		190
		50		73.5 {7.50}	38.0	8.0		9.0		10.0		200
		55		66.8 {6.82}	41.8	8.8		9.9		11.0		220
		60		61.3 {6.25}	45.6	9.6		10.8		12.0		230
		65		56.5 {5.77}	49.4	10.4		11.7		13.0		250
		70		52.5 {5.36}	53.2	11.2		12.6		14.0		260
		75		49.0 {5.00}	57.0	12.0		13.5		15.0		270
		80		46.0 {4.69}	60.8	12.8		14.4		16.0		275
		90		40.9 {4.17}	68.4	14.4		16.2		18.0		285
		100		36.8 {3.75}	76.0	16.0		18.0		20.0		305
		125		29.4 {3.00}	96.7	20.0		22.5		25.0		340
	16	20	8	245.0 {25.00}	15.2	3.2	784 {80}	3.6	882 {90}	4.0	980 {100}	180
		25		196.0 {20.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		180
		30		163.4 {16.67}	22.8	4.8		5.4		6.0		185
		35		140.0 {14.29}	26.6	5.6		6.3		7.0		190
		40		122.5 {12.50}	30.4	6.4		7.2		8.0		200
		45		108.9 {11.11}	34.2	7.2		8.1		9.0		220
		50		98.0 {10.00}	38.0	8.0		9.0		10.0		230
		55		89.1 {9.09}	41.8	8.8		9.9		11.0		250
		60		81.7 {8.34}	45.6	9.6		10.8		12.0		260
		65		75.4 {7.69}	49.4	10.4		11.7		13.0		275
		70		70.0 {7.14}	53.2	11.2		12.6		14.0		285
		75		65.4 {6.67}	57.0	12.0		13.5		15.0		300
		80		61.3 {6.25}	60.8	12.8		14.4		16.0		320
		90		54.5 {5.56}	68.4	14.4		16.2		18.0		330
		100		49.0 {5.00}	76.0	16.0		18.0		20.0		350
		125		39.2 {4.00}	96.7	20.0		22.5		25.0		400
	18	20	9	307.6 {31.39}	15.2	3.2	980 {100}	3.6	1108 {113}	4.0	1225 {125}	180
		25		245.0 {25.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		180
		30		204.2 {20.84}	22.8	4.8		5.4		6.0		185
		35		175.0 {17.86}	26.6	5.6		6.3		7.0		200
		40		153.2 {15.63}	30.4	6.4		7.2		8.0		210
		45		136.1 {13.89}	34.2	7.2		8.1		9.0		230
		50		122.5 {12.50}	38.0	8.0		9.0		10.0		240
		55		111.4 {11.37}	41.8	8.8		9.9		11.0		260
		60		102.1 {10.42}	45.6	9.6		10.8		12.0		270
		65		94.3 {9.62}	49.4	10.4		11.7		13.0		285
		70		87.5 {8.93}	53.2	11.2		12.6		14.0		290
		75		81.7 {8.34}	57.0	12.0		13.5		15.0		310
		80		76.6 {7.82}	60.8	12.8		14.4		16.0		330
		90		68.1 {6.95}	68.4	14.4		16.2		18.0		360
		100		61.3 {6.26}	76.0	16.0		18.0		20.0		390
		125		49.0 {5.00}	96.7	20.0		22.5		25.0		450

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSB-SP	20	20	10	392.0 {40.00}	15.2	3.2	1255 {128}	3.6	1412 {144}	4.0	1569 {160}	180
		25		313.6 {32.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		180
		30		261.4 {26.67}	22.8	4.8		5.4		6.0		185
		35		224.0 {22.86}	26.6	5.6		6.3		7.0		190
		40		196.0 {20.00}	30.4	6.4		7.2		8.0		210
		45		174.2 {17.78}	34.2	7.2		8.1		9.0		230
		50		156.8 {16.00}	38.0	8.0		9.0		10.0		250
		55		142.6 {14.55}	41.8	8.8		9.9		11.0		270
		60		130.6 {13.33}	45.6	9.6		10.8		12.0		275
		65		120.6 {12.31}	49.4	10.4		11.7		13.0		290
		70		112.0 {11.43}	53.2	11.2		12.6		14.0		310
		75		101.6 {10.67}	57.0	12.0		13.5		15.0		330
		80		98.0 {10.00}	60.8	12.8		14.4		16.0		340
		90		87.1 {8.89}	68.4	14.4		16.2		18.0		365
		100		78.4 {8.00}	76.0	16.0		18.0		20.0		400
		125		62.7 {6.40}	95.0	20.0		22.5		25.0		475
		150		52.2 {5.33}	114.0	24.0		27.0		30.0		545
		175		44.8 {4.57}	135.4	28.0		31.5		35.0		615
	22	25	11	382.2 {39.00}	19.0	4.0	1529 {156}	4.5	1726 {176}	5.0	1912 {195}	180
		30		318.5 {32.50}	22.8	4.8		5.4		6.0		190
		35		273.0 {27.86}	26.6	5.6		6.3		7.0		200
		40		238.9 {24.38}	30.4	6.4		7.2		8.0		220
		45		212.4 {21.67}	34.2	7.2		8.1		9.0		240
		50		191.1 {19.50}	38.0	8.0		9.0		10.0		260
		55		173.8 {17.73}	41.8	8.8		9.9		11.0		275
		60		159.3 {16.25}	45.6	9.6		10.8		12.0		285
		65		147.0 {15.00}	49.4	10.4		11.7		13.0		300
		70		136.5 {13.93}	53.2	11.2		12.6		14.0		320
		75		127.4 {13.00}	57.0	12.0		13.5		15.0		330
		80		119.5 {12.19}	60.8	12.8		14.4		16.0		350
		90		106.1 {10.83}	68.4	14.4		16.2		18.0		375
		100		95.6 {9.75}	76.0	16.0		18.0		20.0		410
		125		76.4 {7.80}	95.0	20.0		22.5		25.0		490
		150		63.7 {6.50}	114.0	24.0		27.0		30.0		565
		175		54.6 {5.57}	135.4	28.0		31.5		35.0		640
	25	25	12.5	480.2 {49.00}	19.0	4.0	1922 {196}	4.5	2167 {221}	5.0	2402 {245}	185
		30		399.8 {40.80}	22.8	4.8		5.4		6.0		190
		35		343.0 {35.00}	26.6	5.6		6.3		7.0		210
		40		299.9 {30.60}	30.4	6.4		7.2		8.0		230
		45		266.6 {27.20}	34.2	7.2		8.1		9.0		250
		50		240.1 {24.50}	38.0	8.0		9.0		10.0		270
		55		218.5 {22.30}	41.8	8.8		9.9		11.0		275
		60		199.9 {20.40}	45.6	9.6		10.8		12.0		290
		65		184.2 {18.80}	49.4	10.4		11.7		13.0		310
		70		171.5 {17.50}	53.2	11.2		12.6		14.0		330
		75		159.7 {16.30}	57.0	12.0		13.5		15.0		340
		80		149.9 {15.30}	60.8	12.8		14.4		16.0		350
		90		133.3 {13.60}	68.4	14.4		16.2		18.0		380
		100		120.5 {12.30}	76.0	16.0		18.0		20.0		420
		125		96.0 {9.80}	95.0	20.0		22.5		25.0		500
		150		80.1 {8.17}	114.0	24.0		27.0		30.0		580
		175		68.6 {7.00}	133.0	28.0		31.5		35.0		670
		200		60.1 {6.13}	152.0	32.0		36.0		40.0		760

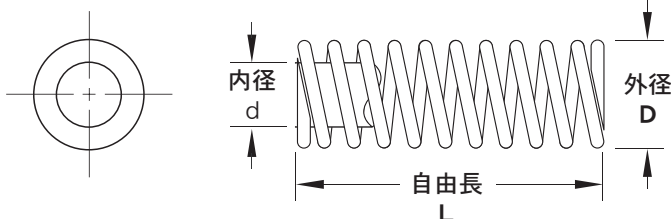
カタログ番号				ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)	内径 d (mm)			たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSB-SP	27	25	13.5	568.4 {58.00}	19.0	4.0	2275 {232}	4.5	2559 {261}	5.0	2843 {290}	200
		30		473.6 {48.33}	22.8	4.8		5.4		6.0		220
		35		406.0 {41.43}	26.6	5.6		6.3		7.0		240
		40		355.3 {36.25}	30.4	6.4		7.2		8.0		260
		45		315.8 {32.22}	34.2	7.2		8.1		9.0		275
		50		284.2 {29.00}	38.0	8.0		9.0		10.0		285
		55		258.3 {26.36}	41.8	8.8		9.9		11.0		300
		60		236.9 {24.17}	45.6	9.6		10.8		12.0		320
		65		218.6 {22.31}	49.4	10.4		11.7		13.0		330
		70		203.0 {20.71}	53.2	11.2		12.6		14.0		350
		75		189.4 {19.33}	57.0	12.0		13.5		15.0		360
		80		177.7 {18.13}	60.8	12.8		14.4		16.0		375
		90		157.9 {16.11}	68.4	14.4		16.2		18.0		430
		100		142.1 {14.50}	76.0	16.0		18.0		20.0		475
		125		113.7 {11.60}	95.0	20.0		22.5		25.0		580
		150		94.8 {9.67}	114.0	24.0		27.0		30.0		680
		175		81.1 {8.28}	133.0	28.0		31.5		35.0		790
		200		71.1 {7.25}	152.0	32.0		36.0		40.0		900
	30	25	15	705.6 {72.00}	19.0	4.0	2824 {288}	4.5	3177 {324}	5.0	3530 {360}	220
		30		588.0 {60.00}	22.8	4.8		5.4		6.0		240
		35		504.0 {51.43}	26.6	5.6		6.3		7.0		270
		40		441.0 {45.00}	30.4	6.4		7.2		8.0		275
		45		392.0 {40.00}	34.2	7.2		8.1		9.0		300
		50		352.8 {36.00}	38.0	8.0		9.0		10.0		320
		55		320.7 {32.72}	41.8	8.8		9.9		11.0		340
		60		294.0 {30.00}	45.6	9.6		10.8		12.0		350
		65		271.4 {27.69}	49.4	10.4		11.7		13.0		375
		70		252.0 {25.71}	53.2	11.2		12.6		14.0		390
		75		235.2 {24.00}	57.0	12.0		13.5		15.0		420
		80		220.5 {22.50}	60.8	12.8		14.4		16.0		430
		90		196.0 {20.00}	68.4	14.4		16.2		18.0		475
		100		176.4 {18.00}	76.0	16.0		18.0		20.0		500
		125		141.1 {14.40}	95.0	20.0		22.5		25.0		610
		150		117.6 {12.00}	114.0	24.0		27.0		30.0		710
		175		100.7 {10.28}	133.0	28.0		31.5		35.0		815
		200		88.2 {9.00}	152.0	32.0		36.0		40.0		915
	35	35	17.5	685.4 {69.94}	27.2	5.6	3844 {392}	6.3	4324 {441}	7.0	4805 {490}	320
		40		600.3 {61.25}	30.4	6.4		7.2		8.0		330
		45		533.5 {54.44}	34.2	7.2		8.1		9.0		350
		50		480.2 {49.00}	38.0	8.0		9.0		10.0		380
		55		436.5 {44.54}	41.8	8.8		9.9		11.0		420
		60		400.1 {40.83}	45.6	9.6		10.8		12.0		450
		65		369.4 {37.69}	49.4	10.4		11.7		13.0		480
		70		343.0 {35.00}	53.2	11.2		12.6		14.0		500
		75		320.2 {32.67}	57.0	12.0		13.5		15.0		540
		80		300.1 {30.62}	60.8	12.8		14.4		16.0		570
		90		266.8 {27.22}	68.4	14.4		16.2		18.0		635
		100		240.1 {24.50}	76.0	16.0		18.0		20.0		690
		125		192.1 {19.60}	95.0	20.0		22.5		25.0		835
		150		160.0 {16.33}	114.0	24.0		27.0		30.0		970
		175		137.2 {14.00}	133.0	28.0		31.5		35.0		1,115
		200		120.1 {12.25}	152.0	32.0		36.0		40.0		1,250

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSB-SP	40	40	20	784.0 {80.00}	30.4	6.4	5021 {512}	7.2	5648 {576}	8.0	6276 {640}	420
		45		696.9 {71.11}	34.2	7.2		8.1		9.0		450
		50		627.2 {64.00}	38.0	8.0		9.0		10.0		480
		55		570.2 {58.18}	41.8	8.8		9.9		11.0		500
		60		522.6 {53.33}	45.6	9.6		10.8		12.0		525
		65		482.5 {49.23}	49.4	10.4		11.7		13.0		560
		70		448.0 {45.71}	53.2	11.2		12.6		14.0		590
		75		418.2 {42.67}	57.0	12.0		13.5		15.0		625
		80		392.0 {40.00}	60.8	12.8		14.4		16.0		650
		90		348.4 {35.55}	68.4	14.4		16.2		18.0		715
		100		313.6 {32.00}	76.0	16.0		18.0		20.0		770
		125		250.9 {25.60}	95.0	20.0		22.5		25.0		925
		150		209.0 {21.33}	114.0	24.0		27.0		30.0		1,080
		175		179.1 {18.28}	133.0	28.0		31.5		35.0		1,240
		200		156.8 {16.00}	152.0	32.0		36.0		40.0		1,400
		225		139.4 {14.22}	171.0	36.0		40.5		45.0		1,565
		250		125.4 {12.80}	190.0	40.0		45.0		50.0		1,710
		275		114.1 {11.64}	209.0	44.0		49.5		55.0		1,980
		300		104.6 {10.67}	228.0	48.0		54.0		60.0		2,225
	50	50	25	980.0 {100.00}	38.0	8.0	7845 {800}	9.0	8826 {900}	10.0	9806 {1000}	730
		55		890.9 {90.91}	41.8	8.8		9.9		11.0		750
		60		816.6 {83.33}	45.6	9.6		10.8		12.0		765
		65		753.8 {76.92}	49.4	10.4		11.7		13.0		820
		70		699.9 {71.42}	53.2	11.2		12.6		14.0		875
		75		653.4 {66.67}	57.0	12.0		13.5		15.0		935
		80		612.5 {62.50}	60.8	12.8		14.4		16.0		975
		90		544.4 {55.55}	68.4	14.4		16.2		18.0		1,080
		100		490.0 {50.00}	76.0	16.0		18.0		20.0		1,185
		125		392.0 {40.00}	95.0	20.0		22.5		25.0		1,430
		150		326.6 {33.33}	114.0	24.0		27.0		30.0		1,690
		175		280.0 {28.57}	133.0	28.0		31.5		35.0		1,935
		200		245.0 {25.00}	152.0	32.0		36.0		40.0		2,185
		225		217.8 {22.22}	171.0	36.0		40.5		45.0		2,435
		250		196.0 {20.00}	190.0	40.0		45.0		50.0		2,670
		275		178.2 {18.18}	209.0	44.0		49.5		55.0		2,925
		300		163.3 {16.66}	228.0	48.0		54.0		60.0		3,160
		350		140.0 {14.29}	266.0	56.0		63.0		70.0		3,765
	60	60	30	1176.0 {120.00}	45.6	9.6	11297 {1152}	10.8	12709 {1296}	12.0	14121 {1440}	1,265
		70		1008.0 {102.86}	53.2	11.2		12.6		14.0		1,380
		80		882.0 {90.00}	60.8	12.8		14.4		16.0		1,455
		90		784.0 {80.00}	68.4	14.4		16.2		18.0		1,500
		100		705.6 {72.00}	76.0	16.0		18.0		20.0		1,625
		125		564.5 {57.60}	95.0	20.0		22.5		25.0		1,935
		150		470.4 {48.00}	114.0	24.0		27.0		30.0		2,250
		175		403.2 {41.14}	133.0	28.0		31.5		35.0		2,560
		200		352.8 {36.00}	152.0	32.0		36.0		40.0		2,875
		225		313.6 {32.00}	174.2	36.0		40.5		45.0		3,140
		250		282.2 {28.80}	190.0	40.0		45.0		50.0		3,420
		275		256.6 {26.18}	212.9	44.0		49.5		55.0		3,700
		300		235.2 {24.00}	228.0	48.0		54.0		60.0		3,985
		350		201.6 {20.57}	266.0	56.0		63.0		70.0		4,705
	70	70	38.5	1218.1 {124.30}	53.2	11.2	13651 {1392}	12.6	15367 {1567}	14.0	17064 {1740}	2,155
		80		1066.2 {108.80}	60.8	12.8		14.4		16.0		2,225
		90		947.7 {96.70}	68.4	14.4		16.2		18.0		2,295
		100		852.6 {87.00}	76.0	16.0		18.0		20.0		2,420
		125		682.1 {69.60}	95.0	20.0		22.5		25.0		2,825
		150		568.4 {58.00}	114.0	24.0		27.0		30.0		3,300
		175		487.1 {49.70}	133.0	28.0		31.5		35.0		3,745
		200		426.3 {43.50}	152.0	32.0		36.0		40.0		4,185
		225		379.3 {38.70}	174.2	36.0		40.5		45.0		4,580
		250		341.0 {34.80}	190.0	40.0		45.0		50.0		4,975
		275		309.7 {31.60}	212.9	44.0		49.5		55.0		5,440
		300		284.2 {29.00}	228.0	48.0		54.0		60.0		5,900
		350		244.0 {24.90}	266.0	56.0		63.0		70.0		6,780

コイルスプリング(極々重荷重)

最大たわみ20%

タイプ
CSG-SP



使用回数・たわみ比較表

タイプ	使用回数	100万回	50万回	30万回
CSG-SP	たわみ	自由長× 16%	自由長× 18%	自由長× 20%



カタログ番号
タイプ **D** — **L**
CSG-SP10-15



翌日出荷 受付**12:00**まで
2日目出荷 受付**16:30**まで



出荷・キャンセル P12

カタログ番号		自由長 L (mm)	内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)					たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSG-SP	10	15	5	163.4 {16.67}	11.4	2.4	392 {40}	2.7	441 {45}	3.0	490 {50}	155
		20		122.5 {12.50}	15.0	3.2		3.6		4.0		155
		25		98.0 {10.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		165
		30		81.6 {8.33}	22.8	4.8		5.4		6.0		175
		35		70.0 {7.14}	26.6	5.6		6.3		7.0		185
		40		61.3 {6.25}	30.4	6.4		7.2		8.0		195
		45		54.5 {5.56}	34.2	7.2		8.1		9.0		205
		50		49.0 {5.00}	38.0	8.0		9.0		10.0		215
		55		44.6 {4.55}	41.8	8.8		9.9		11.0		225
		60		40.9 {4.17}	45.6	9.6		10.8		12.0		235
		65		37.7 {3.85}	49.4	10.4		11.7		13.0		260
		70		35.0 {3.57}	53.2	11.2		12.6		14.0		265
		75		32.6 {3.33}	57.0	12.0		13.5		15.0		275
		80		30.7 {3.13}	60.7	12.8		14.4		16.0		290
		90		27.2 {2.78}	68.4	14.4		16.2		18.0		320
		100		24.5 {2.50}	76.0	16.0		18.0		20.0		335
	12	15	6	245.0 {25.00}	11.4	2.4	588 {60}	2.7	657 {67}	3.0	735 {75}	210
		20		183.8 {18.75}	15.0	3.2		3.6		4.0		210
		25		147.0 {15.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		215
		30		122.5 {12.50}	22.8	4.8		5.4		6.0		220
		35		105.0 {10.71}	26.6	5.6		6.3		7.0		225
		40		91.9 {9.38}	30.4	6.4		7.2		8.0		235
		45		81.6 {8.33}	34.2	7.2		8.1		9.0		250
		50		73.5 {7.50}	38.0	8.0		9.0		10.0		265
		55		66.8 {6.82}	41.8	8.8		9.9		11.0		280
		60		61.3 {6.25}	45.6	9.6		10.8		12.0		295
		65		56.5 {5.77}	49.4	10.4		11.7		13.0		315
		70		52.5 {5.36}	53.2	11.2		12.6		14.0		330
		75		49.0 {5.00}	57.0	12.0		13.5		15.0		345
		80		46.0 {4.69}	60.8	12.8		14.4		16.0		370
		90		40.9 {4.17}	68.4	14.4		16.2		18.0		395
		100		36.8 {3.75}	76.0	16.0		18.0		20.0		420

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSG-SP	14	20	7	237.7 {24.25}	15.2	3.2	755 {77}	3.6	951 {97}	4.0	951 {97}	240
		25		190.1 {19.40}	19.0	4.0		4.5		5.0		240
		30		158.5 {16.17}	22.8	4.8		5.4		6.0		235
		35		135.8 {13.86}	26.6	5.6		6.3		7.0		245
		40		118.9 {12.13}	30.4	6.4		7.2		8.0		255
		45		105.6 {10.78}	34.2	7.2		8.1		9.0		265
		50		95.1 {9.70}	38.0	8.0		9.0		10.0		280
		55		86.4 {8.82}	41.8	8.8		9.9		11.0		300
		60		79.2 {8.08}	45.6	9.6		10.8		12.0		320
		65		73.1 {7.46}	49.4	10.4		11.7		13.0		350
		70		67.9 {6.93}	53.2	11.2		12.6		14.0		365
		75		63.4 {6.47}	57.0	12.0		13.5		15.0		380
		80		64.7 {6.60}	60.8	12.8		14.4		16.0		385
		90		52.8 {5.39}	68.4	14.4		16.2		18.0		400
		100		47.5 {4.85}	76.0	16.0		18.0		20.0		430
	16	20	8	316.1 {32.25}	15.2	3.2	1010 {103}	3.6	1137 {116}	4.0	1265 {129}	250
		25		252.8 {25.80}	19.0	4.0		4.5		5.0		250
		30		210.7 {21.50}	22.8	4.8		5.4		6.0		250
		35		180.6 {18.43}	26.6	5.6		6.3		7.0		265
		40		158.1 {16.13}	30.4	6.4		7.2		8.0		280
		45		140.4 {14.33}	34.2	7.2		8.1		9.0		300
		50		126.4 {12.90}	38.0	8.0		9.0		10.0		320
		55		115.0 {11.73}	41.8	8.8		9.9		11.0		340
		60		105.4 {10.75}	45.6	9.6		10.8		12.0		360
		65		97.2 {9.92}	49.4	10.4		11.7		13.0		385
		70		90.3 {9.21}	53.2	11.2		12.6		14.0		400
		75		84.3 {8.60}	57.0	12.0		13.5		15.0		420
		80		79.0 {8.06}	60.8	12.8		14.4		16.0		445
		90		70.3 {7.17}	68.4	14.4		16.2		18.0		470
		100		63.2 {6.45}	76.0	16.0		18.0		20.0		495
	18	20	9	394.5 {40.25}	15.2	3.2	1265 {129}	3.6	1421 {145}	4.0	1578 {161}	255
		25		315.6 {32.20}	19.0	4.0		4.5		5.0		255
		30		262.9 {26.83}	22.8	4.8		5.4		6.0		255
		35		225.4 {23.00}	26.6	5.6		6.3		7.0		275
		40		197.3 {20.13}	30.4	6.4		7.2		8.0		295
		45		175.3 {17.89}	34.2	7.2		8.1		9.0		315
		50		157.8 {16.10}	38.0	8.0		9.0		10.0		335
		55		143.5 {14.64}	41.8	8.8		9.9		11.0		355
		60		131.5 {13.42}	45.6	9.6		10.8		12.0		375
		65		121.3 {12.38}	49.4	10.4		11.7		13.0		400
		70		112.7 {11.50}	53.2	11.2		12.6		14.0		415
		75		105.2 {10.73}	57.0	12.0		13.5		15.0		435
		80		98.6 {10.06}	60.8	12.8		14.4		16.0		465
		90		87.6 {8.94}	68.4	14.4		16.2		18.0		510
		100		83.3 {8.50}	76.0	16.0		18.0		20.0		550
		125		63.1 {6.44}	95.0	20.0		22.5		25.0		665
	20	20	10	504.7 {51.50}	15.2	3.2	1618 {165}	3.6	1814 {185}	4.0	2020 {206}	260
		25		403.8 {41.20}	19.0	4.0		4.5		5.0		260
		30		336.4 {34.33}	22.8	4.8		5.4		6.0		260
		35		288.4 {29.43}	26.6	5.6		6.3		7.0		280
		40		252.4 {25.75}	30.4	6.4		7.2		8.0		300
		45		224.3 {22.89}	34.2	7.2		8.1		9.0		320
		50		201.9 {20.60}	38.0	8.0		9.0		10.0		340
		55		183.6 {18.73}	41.8	8.8		9.9		11.0		360
		60		168.3 {17.17}	45.6	9.6		10.8		12.0		380
		65		155.3 {15.85}	49.4	10.4		11.7		13.0		405
		70		144.2 {14.71}	53.2	11.2		12.6		14.0		430
		75		134.6 {13.73}	57.0	12.0		13.5		15.0		455
		80		126.2 {12.88}	60.8	12.8		14.4		16.0		480
		90		112.1 {11.44}	68.4	14.4		16.2		18.0		510
		100		100.9 {10.30}	76.0	16.0		18.0		20.0		555
		125		80.8 {8.24}	95.0	20.0		22.5		25.0		680

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSG-SP	22	20	11	615.0 {62.75}	15.2	3.2	1971 {201}	3.6	2216 {226}	4.0	2461 {251}	265
		25		492.0 {50.20}	19.0	4.0		4.5		5.0		265
		30		409.9 {41.83}	22.8	4.8		5.4		6.0		265
		35		351.4 {35.86}	26.6	5.6		6.3		7.0		285
		40		307.4 {31.37}	30.4	6.4		7.2		8.0		305
		45		273.3 {27.89}	34.2	7.2		8.1		9.0		325
		50		246.0 {25.10}	38.0	8.0		9.0		10.0		345
		55		223.6 {22.82}	41.8	8.8		9.9		11.0		365
		60		205.0 {20.92}	45.6	9.6		10.8		12.0		385
		65		189.2 {19.31}	49.4	10.4		11.7		13.0		410
		70		175.7 {17.93}	53.2	11.2		12.6		14.0		435
		75		164.0 {16.73}	57.0	12.0		13.5		15.0		460
		80		153.8 {15.69}	60.8	12.8		14.4		16.0		485
		90		136.6 {13.94}	68.4	14.4		16.2		18.0		515
		100		123.0 {12.55}	76.0	16.0		18.0		20.0		560
		125		98.4 {10.04}	95.0	20.0		22.5		25.0		690
	25	20	12.5	771.8 {78.75}	15.2	3.2	2471 {252}	3.6	2785 {284}	4.0	3085 {315}	270
		25		617.4 {63.00}	19.0	4.0		4.5		5.0		270
		30		514.5 {52.50}	22.8	4.8		5.4		6.0		275
		35		441.0 {45.00}	26.6	5.6		6.3		7.0		295
		40		385.9 {39.38}	30.4	6.4		7.2		8.0		320
		45		343.0 {35.00}	34.2	7.2		8.1		9.0		345
		50		308.7 {31.50}	38.0	8.0		9.0		10.0		370
		55		280.7 {28.64}	41.8	8.8		9.9		11.0		395
		60		257.3 {26.25}	45.6	9.6		10.8		12.0		410
		65		237.5 {24.23}	49.4	10.4		11.7		13.0		430
		70		220.5 {22.50}	53.2	11.2		12.6		14.0		455
		75		205.8 {21.00}	57.0	12.0		13.5		15.0		470
		80		193.0 {19.69}	60.8	12.8		14.4		16.0		490
		90		171.5 {17.50}	68.4	14.4		16.2		18.0		530
		100		154.4 {15.75}	76.0	16.0		18.0		20.0		580
		125		123.5 {12.60}	95.0	20.0		22.5		25.0		690
		150		102.9 {10.50}	114.0	24.0		27.0		30.0		800
	27	20	13.5	913.9 {93.25}	15.2	3.2	2932 {299}	3.6	3295 {336}	4.0	3657 {373}	305
		25		731.1 {74.60}	19.0	4.0		4.5		5.0		305
		30		609.3 {62.17}	22.8	4.8		5.4		6.0		310
		35		522.2 {53.29}	26.6	5.6		6.3		7.0		335
		40		457.0 {46.63}	30.4	6.4		7.2		8.0		360
		45		406.1 {41.44}	34.2	7.2		8.1		9.0		375
		50		365.5 {37.30}	38.0	8.0		9.0		10.0		395
		55		332.3 {33.91}	41.8	8.8		9.9		11.0		415
		60		304.6 {31.08}	45.6	9.6		10.8		12.0		435
		65		281.2 {28.69}	49.4	10.4		11.7		13.0		455
		70		261.1 {26.64}	53.2	11.2		12.6		14.0		475
		75		243.7 {24.87}	57.0	12.0		13.5		15.0		495
		80		228.4 {23.31}	60.8	12.8		14.4		16.0		515
		90		203.1 {20.72}	68.4	14.4		16.2		18.0		590
		100		182.8 {18.65}	76.0	16.0		18.0		20.0		650
		125		146.2 {14.92}	95.0	20.0		22.5		25.0		800
		150		121.8 {12.43}	114.0	24.0		27.0		30.0		940

カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSG-SP	30	20	15	1136.8 {116.00}	15.2	3.2	3638 {371}	3.6	4089 {417}	4.0	4550 {464}	330
		25		909.4 {92.80}	19.0	4.0		4.5		5.0		330
		30		757.8 {77.33}	22.8	4.8		5.4		6.0		345
		35		649.6 {66.29}	26.6	5.6		6.3		7.0		365
		40		568.4 {58.00}	30.4	6.4		7.2		8.0		390
		45		505.3 {51.56}	34.2	7.2		8.1		9.0		415
		50		454.7 {46.40}	38.0	8.0		9.0		10.0		440
		55		413.4 {42.18}	41.8	8.8		9.9		11.0		465
		60		379.0 {38.67}	45.6	9.6		10.8		12.0		490
		65		349.8 {35.69}	49.4	10.4		11.7		13.0		520
		70		324.8 {33.14}	53.2	11.2		12.6		14.0		550
		75		303.1 {30.93}	57.0	12.0		13.5		15.0		580
		80		284.2 {29.00}	60.8	12.8		14.4		16.0		610
		90		252.6 {25.78}	68.4	14.4		16.2		18.0		650
		100		227.4 {23.20}	76.0	16.0		18.0		20.0		690
		125		181.9 {18.56}	95.0	20.0		22.5		25.0		840
		150		151.6 {15.47}	114.0	24.0		27.0		30.0		975
		175		129.9 {13.26}	133.0	28.0		31.5		35.0		1,100
		200		113.7 {11.60}	152.0	32.0		36.0		40.0		1,300
	35	30	17.5	1030.7 {105.17}	22.8	4.8	4952 {505}	5.4	5570 {568}	6.0	6187 {631}	460
		35		883.4 {90.14}	26.6	5.6		6.3		7.0		460
		40		773.0 {78.88}	30.4	6.4		7.2		8.0		470
		45		687.1 {70.11}	34.2	7.2		8.1		9.0		480
		50		618.4 {63.10}	38.0	8.0		9.0		10.0		525
		55		562.1 {57.36}	41.8	8.8		9.9		11.0		580
		60		515.3 {52.58}	45.6	9.6		10.8		12.0		620
		65		475.7 {48.54}	49.4	10.4		11.7		13.0		660
		70		441.7 {45.07}	53.2	11.2		12.6		14.0		695
		75		412.3 {42.07}	57.0	12.0		13.5		15.0		740
		80		386.5 {39.44}	60.8	12.8		14.4		16.0		790
		90		343.6 {35.06}	68.4	14.4		16.2		18.0		870
		100		309.2 {31.55}	76.0	16.0		18.0		20.0		950
		125		247.4 {25.24}	95.0	20.0		22.5		25.0		1,145
		150		206.1 {21.03}	114.0	24.0		27.0		30.0		1,335
		175		176.7 {18.03}	133.0	28.0		31.5		35.0		1,550
		200		154.6 {15.78}	152.0	32.0		36.0		40.0		1,740
	40	35	20	1153.6 {117.71}	26.6	5.6	6462 {659}	6.3	7276 {742}	7.0	8080 {824}	660
		40		1009.4 {103.00}	30.4	6.4		7.2		8.0		660
		45		897.3 {91.56}	34.2	7.2		8.1		9.0		680
		50		807.5 {82.40}	38.0	8.0		9.0		10.0		710
		55		734.1 {74.91}	41.8	8.8		9.9		11.0		755
		60		673.0 {68.67}	45.6	9.6		10.8		12.0		800
		65		621.1 {63.38}	49.4	10.4		11.7		13.0		850
		70		576.8 {58.86}	53.2	11.2		12.6		14.0		895
		75		538.3 {54.93}	57.0	12.0		13.5		15.0		950
		80		504.7 {51.50}	60.8	12.8		14.4		16.0		990
		90		448.6 {45.78}	68.4	14.4		16.2		18.0		1,090
		100		403.8 {41.20}	76.0	16.0		18.0		20.0		1,185
		125		323.0 {32.96}	95.0	20.0		22.5		25.0		1,400
		150		269.2 {27.47}	114.0	24.0		27.0		30.0		1,640
		175		230.7 {23.54}	133.0	28.0		31.5		35.0		1,950
		200		201.9 {20.60}	152.0	32.0		36.0		40.0		2,210
		225		179.4 {18.31}	171.0	36.0		40.5		45.0		2,470
		250		161.5 {16.48}	190.0	40.0		45.0		50.0		2,730

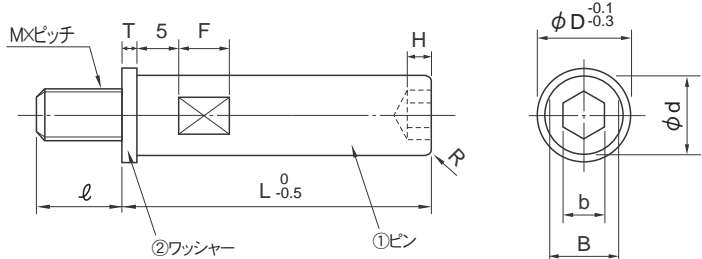
カタログ番号			内径 d (mm)	ばね定数 (N/mm) {kgf/mm}	密着長 (mm)	100万回(16%)		50万回(18%)		30万回(20%)		単価 (円)
タイプ	外径 D (mm)	自由長 L (mm)				たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	たわみ (mm)	荷重 (N){kgf}	
CSG-SP	50	50	25	1262.2 {128.80}	39.0	8.0	10100 {1030}	9.0	11365 {1159}	10.0	12630 {1288}	1,160
		55		1147.5 {117.09}	43.0	8.8		9.9		11.0		1,200
		60		1051.8 {107.33}	47.0	9.6		10.8		12.0		1,230
		65		971.0 {99.08}	51.0	10.4		11.7		13.0		1,300
		70		901.6 {92.00}	54.0	11.2		12.6		14.0		1,390
		75		841.5 {85.87}	58.0	12.0		13.5		15.0		1,480
		80		788.9 {80.50}	61.0	12.8		14.4		16.0		1,540
		90		701.3 {71.56}	66.0	14.4		16.2		18.0		1,710
		100		631.1 {64.40}	74.0	16.0		18.0		20.0		1,870
		125		504.9 {51.52}	89.0	20.0		22.5		25.0		2,260
		150		420.7 {42.93}	105.0	24.0		27.0		30.0		2,670
		175		360.6 {36.80}	133.0	28.0		31.5		35.0		3,130
		200		315.6 {32.20}	152.0	32.0		36.0		40.0		3,550
		225		280.5 {28.62}	171.0	36.0		40.5		45.0		3,970
		250		252.4 {25.76}	190.0	40.0		45.0		50.0		4,390
		275		229.5 {23.42}	209.0	44.0		49.5		55.0		4,810
		300		210.4 {21.47}	228.0	48.0		54.0		60.0		5,230

スプリングガイドピン

タイプ SGA-SP

① ピン
材質：S45C
HRC：20～25

② ワッシャー
材質：S45C
HRC：20～25



※T寸法はL寸法により違いがあります

表面処理 四三酸化鉄皮膜

カタログ番号		L 5mm単位	MXピッチ	φ 注1	b	H	B	F 注2	R	T 注1	d	適用コイルスプリング		単価(円) 注3	
タイプ	D											軽少	軽・中 重・極重		
SGA-SP	7	20～50	M4x0.7	7	3	3	4		1	3	6	φ14	φ14	190	
	8											φ16	φ16		
	9	20～75	M5x0.8	8	4		6		8	1.5	4	8	φ18	φ18	190
	10												—	φ20	
	11	20～85	M6x1.0	10	5	4	8		2	5	10	φ20・22	φ22	240	
	12.5											—	φ25		
	13.5	20～85	M8x1.25	17 (12)	6		11	10	2.5	5 (10)	13	φ25・27	φ27	290	
	15											—	φ30		380
	16	90～125				φ30	—								
	17.5	30～105				M10x1.5	20 (15)	8				5	14	12	3
	19		φ35	—	480										
	20	110～185	—	φ40											
	22	30～125	M12x1.75	23 (18)	10				6	17	14				
	25					—	φ50	570							
	27.5	130～215				φ50	—								
	30	50～125				M16x2.0	27 (22)	14				8	22	16	
	33	130～215	φ60	—	860										

注1) SGA-SP13.5～33のL寸法が5mmサイズ(L=25.35.45・……)のときTおよびφ寸法は()寸法になります。
 注2) SGA-SP7～12.5のL寸法が20、SGA-SP13.5～16のL寸法20～25、SGA-SP17.5～27.5のL寸法30～35はスパナ、溝加工はありません。
 注3) 2段の単価はL寸法に対応しています。
 ※適用するコイルスプリングは外形寸法です。



カタログ番号
タイプ D-L
SGA-SP15-80



3日目出荷



2日目出荷 (受付PM3:00まで)

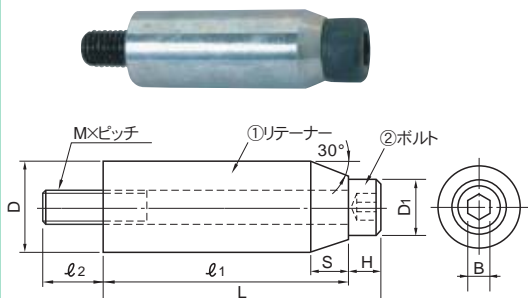
出荷・キャンセル P12

スプリングガイドリテーナー

タイプ SGB-SP

ストレートタイプ

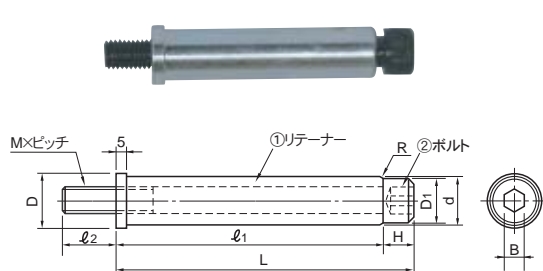
①リテーナー ②ボルト
材質:SS400 材質:SCM435



タイプ SGC-SP

座付タイプ

①リテーナー ②ボルト
材質:SS400 材質:SCM435



カタログ番号			d	D1	B	M×ピッチ	H	S	ℓ1	ℓ2	適用コイルスプリング		単価 (円)					
タイプ	D	L									軽少	軽・中 重・極重						
SGB-SP	14	12	—	10	5	M6×1.0	6	4	6	12	φ 30	φ 30	130					
		14																
		30																
		60																
	16	18	—	13	6	M8×1.25	8	5	10	15	φ 35	φ 35	130					
		30																
		60																
		80																
	19	28	—	16	8	M10×1.5	10	5	18	17	—	φ 40	210					
		40																
		60																
		70																
	20	80	—	16	8	M10×1.5	10	5	70	20	φ 40	—	220					
		23																
		40																
		60																
	23	80	—	18	10	M12×1.75	12	8	13	17	φ 40	—	290					
		30																
		40																
		60																
	26	80	—	18	10	M12×1.75	12	8	70	22	φ 50	—	280					
		28																
		40																
		60																
	28	30	—	18	10	M12×1.75	12	12	18	22	φ 60	—	330					
		40																
		60																
		80																
	31	80	—	18	10	M12×1.75	12	12	68	22	φ 60	—	440					
		28																
		40																
		60																
	36	80	—	18	10	M12×1.75	12	15	16	25	φ 70	φ 70	390					
		40																
		60																
		80																
SGC-SP	19	100	17	16	8	M10×1.5	10	—	90	20	—	φ 40	330					
	20	100							90	20	φ 40	—	350					
	23	100							88	22	—	φ 50	460					
		120							108	22	—	φ 50	490					
	26	100	21	18	10	M12×1.75	12	—	88	22	φ 50	—	490					
		120							108	22	—	φ 60	520					
	28	100							88	22	—	φ 60	530					
		120							108	22	—	φ 60	570					
	31	100	25						18	10	M12×1.75	12	—	88	22	φ 60	—	670
		120												108	22	—	φ 70	710
	36	100												88	25	φ 70	φ 70	710
		120												108	25	φ 70	φ 70	760

※適用するコイルスプリングは外径寸法です。



カタログ番号
タイプ D L
SGB-SP20-60
SGC-SP20-100



3日目出荷



2日目出荷(受付PM3:00まで)



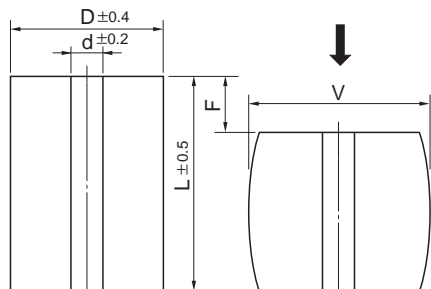
出荷・キャンセル P12

ウレタンスプリング

最大たわみ 25%

タイプ
UA-SP

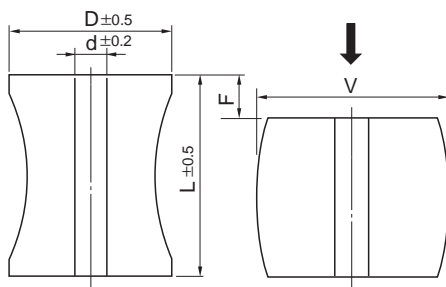
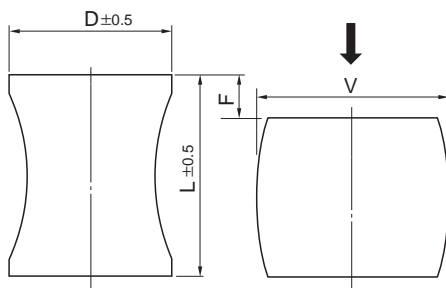
材質: エステル系ウレタン
硬度: ショアA90



カタログ番号			内径 d	F=L×15%		F=L×20%		F=L×25%			単価(円)	
タイプ	外径D	自由長L		F (mm)	荷重 (N)(kgf)	F (mm)	荷重 (N)(kgf)	F (mm)	荷重 (N)(kgf)	V		
UA-SP	15	25	7	3.8		5		6.3			40	
		30		4.5	686	6	883	7.5	1030	18	40	
		35		5.3	{70}	7	{90}	8.8	{105}		40	
		40		6.0		8		10.0			40	
		25		3.8		5		6.3			70	
	20	30	8.5	4.5	1177	6	1471	7.5	1765	24	70	
		35		5.3	{120}	7	{150}	8.8	{180}		70	
		40		6.0		8		10.0			70	
		25		3.8		5		6.3				120
		30		4.5		6		7.5				120
	25	35	11	5.3	1863	7	2256	8.8	2648	30	120	
		40		6.0	{190}	8	{230}	10.0	{270}		120	
		45		6.8		9		11.3			120	
		50		7.5		10		12.5			120	
		25		3.8		5		6.3				130
	30	30	14	4.5		6		7.5		37	130	
		35		5.3		7		8.8			150	
		40		6.0	2354	8	2844	10.0	3530		170	
		45		6.8	{240}	9	{290}	11.3	{360}		190	
		50		7.5		10		12.5			205	
		55		8.3		11		13.8			235	
		60		9.0		12		15.0			255	
		40		6.0		8		10.0			310	
		50		7.5	4609	10	5492	12.5	6865		385	
		60		9.0	{470}	12	{560}	15.0	{700}		475	
	80	12.0		16		20.0		550				
		50	7.5		10		12.5		625			
		60	9.0		12		15.0		740			
		80	12.0	8434	16	9807	20.0	11768	995			
		110	16.5	{860}	22	{1000}	27.5	{1200}	1,160			
	60	50	14	7.5		10		12.5		72	890	
		60		9.0	11278	12	13729	15.0	16671		1,070	
		80		12.0	{1150}	16	{1400}	20.0	{1700}		1,430	
		110		16.5		22		27.5			2,110	
		140		21.0		28		35.0			2,620	
	70	170	14	25.5		34		42.5		81	3,140	
		110		16.5	17652	22	20594	27.5	24517		2,110	
		140		21.0	{1800}	28	{2100}	35.0	{2500}		2,620	
		170		25.5		34		42.5			3,140	
		60		9.0		12		15.0			1,900	
	80	80	22	12.0	19613	16	23536	20.0	28439	95	2,530	
		100		15.0	{2000}	20	{2400}	25.0	{2900}		3,150	
		110		16.5		22		27.5			3,500	
		120		18.0		24		30.0			3,650	
		140		21.0	26478	28	33342	35.0	39226		3,950	
	170	25.5	22	2700	34	3400	42.5	4000	105	5,080		
		200		30.0		40		50.0			6,000	
		80		12.0		16		20.0			3,950	
		100		15.0	29420	20	36284	25.0		46091	4,930	
		120		18.0	{3000}	24	{3700}	30.0		{4700}	5,720	
	140	21.0	22			28		35.0		119	6,270	
		140		21.0		28		35.0			7,340	
		170		25.5	38246	34	46091	42.5	54917		9,190	
		200		30.0	{3900}	40	{4700}	50.0	{5600}		10,830	
		250		37.5		50		62.5			13,490	

最大たわみ 30%

ウレタンスプリング

タイプ
UXA-SP材質: エステル系ウレタン
硬度: ショアA90タイプ
UXN-SP材質: エステル系ウレタン
硬度: ショアA90

カタログ番号			自由長 L	内径 d	F=L×20%		F=L×25%		F=L×30%		V	単価(円)
タイプ	外径 D	全長 記号			F (mm)	荷重 (N){kgf}	F (mm)	荷重 (N){kgf}	F (mm)	荷重 (N){kgf}		
UXA-SP	50	60	62	14	12	6865	15	8434	18	10787	58	870
		80	82		16	{700}	20	{860}	24	{1100}		1,140
	60	60	62		12	10787	15	13239	18	15691		1,310
		80	82		16	{1100}	20	{1350}	24	{1600}	70	1,670
	80	80	82	20	16	21575	20	26478	24	31381	92	2,970
		100	103		20	{2200}	25	{2700}	30	{3200}		3,670
	100	80	82		16		20		24			4,630
		100	103		20	32362 {3300}	25	41188 {4200}	30	50014 {5100}	114	5,600
UXN-SP	50	60	62	14	12	9316	15	10787	18	12749	58	870
		80	82		16	{950}	20	{1100}	24	{1300}		1,140
	60	60	62		12	13729	15	16671	18	20594	70	1,310
		80	82		16	{1400}	20	{1700}	24	{2100}		1,670
	80	80	82	20	16	23536	20	28439	24	34323	92	2,970
		100	103		20	{2400}	25	{2900}	30	{3500}		3,670
	100	80	82		16		20		24			4,630
		100	103		20	34323 {3500}	25	42168 {4300}	30	51975 {5300}	114	5,600
	120	120	123		24		30		36			6,680



カタログ番号
タイプ D 全長記号
UXA-SP80-100



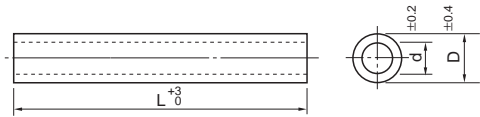
3日目出荷

出荷・キャンセル P12

定尺ウレタン

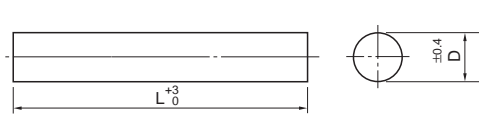
タイプ
UAB-SP

材質：エステル系ウレタン
硬度：ショアA90



タイプ
UNB-SP

材質：エステル系ウレタン
硬度：ショアA90



カタログ番号			d	単価(円)
タイプ	D	L		
UAB-SP	15	200	7.0	280
	20		8.5	410
	25		11.0	660
	30			2,350
	40	500	14.0	4,200
	50			6,440
	60			9,300
	80		22.0	15,620
	100			24,370

カタログ番号			単価(円)
タイプ	D	L	
UNB-SP	8	200	280
	10		280
	15		280
	20		410
	25	500	660
	30		2,350
	40		4,200
	50		6,440
	60		9,300
	80		15,620
	100		24,370



カタログ番号
タイプ **D** - **L**
UAB-SP50-500



3日目出荷

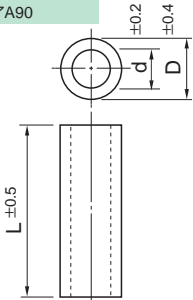


出荷・キャンセル P12

定尺ウレタンー全長指定タイプ

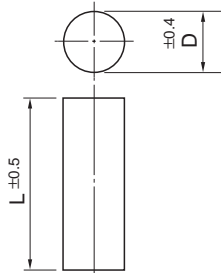
タイプ
UAL-SP

材質：エステル系ウレタン
硬度：ショアA90



タイプ
UNL-SP

材質：エステル系ウレタン
硬度：ショアA90



カタログ番号		L 指定1mm単位	d	単価(円)						
タイプ	D			L10~20	L21~40	L41~60	L61~80	L81~100	L101~150	L151~200
UNL-SP	8	10~200	—	90	95	110	145	180	270	350
	10		—	90	95	110	145	180	270	350
UAL-SP UNL-SP	15		7.0	90	90	100	140	180	275	360
	20		8.5	90	95	130	190	245	370	490
	25		11.0	130	150	195	275	330	490	655
	30		14.0	160	205	300	385	480	720	955
	40			215	360	540	720	900	1,355	1,805
	50			360	635	900	1,175	1,440	2,165	2,885
	60			540	900	1,260	1,620	1,985	2,980	3,970
	80		22.0	860	1,490	2,165	2,885	3,610	5,415	7,220
	100			1,355	2,260	3,245	4,330	5,415	8,120	10,830



カタログ番号
タイプ **D** - **L**
UAL-SP30-55

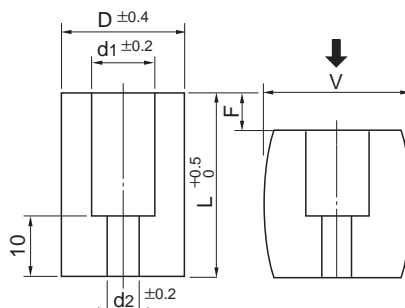


3日目出荷



出荷・キャンセル P12

座ぐり穴付ウレタン

タイプ
UZ-SP材質: エステル系ウレタン
硬度: ショアA90

カタログ番号			d1	d2 (使用ボルト)	F=L×15%		F=L×20%		F=L×25%		V	単価 (円)
タイプ	D	L			F (mm)	荷重 (N/kgf)	F (mm)	荷重 (N/kgf)	F (mm)	荷重 (N/kgf)		
UZ-SP	20	25	11	7 (M6)	3.7	1177 (120)	5.0	1471 (150)	6.3	1765 (180)	24	280
		30			4.5		6.0		7.5			
		35			5.2		7.0		8.8			
		40			6.0		8.0		10.0			
	25	25	11	7 (M6)	3.7	1863 (190)	5.0	2256 (230)	6.3	2648 (270)	30	380
		30			4.5		6.0		7.5			
		35			5.2		7.0		8.8			
		40			6.0		8.0		10.0			
	30	30	14	9 (M8)	4.5	2354 (240)	6.0	2844 (290)	7.5	3530 (360)	37	570
		35			5.2		7.0		8.8			
		40			6.0		8.0		10.0			
		40			6.0		8.0		10.0			
	40	30	18	11 (M10)	4.5	4609 (470)	6.0	5492 (560)	7.5	6865 (700)	48	710
		35			5.2		7.0		8.8			
		40			6.0		8.0		10.0			
		40			6.0		8.0		10.0			



カタログ番号
タイプ D L
UZ-SP25-30

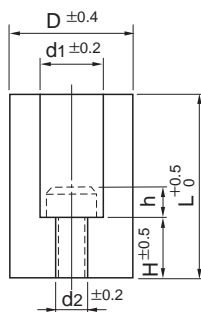


3日目出荷



P12

座ぐり穴付ウレタンー全長指定タイプ

タイプ
UZL-SP材質: エステル系ウレタン
硬度: ショアA90

使用ボルト M選択	d1	d2	h
M 6	11	7	6
M 8	14	9	8
M 10	18	11	10
M 12	20	14	12
M 16	26	18	16

カタログ番号		M	L 指定1mm 単位	H 指定1mm 単位	単価 (円)						
タイプ	D				L20~40	L41~60	L61~80	L81~100	L101~150	L151~200	
UZL-SP	25	M6	20~80	5≤H<L×0.75-h	570	660	760	—	—	—	
		M8			660	760	850	—	—	—	
	30	M6			25~150	950	1,140	1,330	1,520	1,990	—
		M8				1,230	1,520	1,800	2,090	2,850	—
	40	M10	30~200			1,610	1,990	2,470	3,040	4,080	—
		M12				2,370	3,230	4,080	5,030	7,030	9,020
	50	M10				3,320	4,370	5,600	6,930	9,880	12,820
		M12									
	60	M10									
		M12									
	80	M16									
		M12									
100	M16										
	M12										



カタログ番号
タイプ D M L H
UZL-SP50-M10-60-15



3日目出荷



P12

ウレタンストックブロックセット

タイプ

USB-SP
USBB-SP
UR-SP

① ウレタン

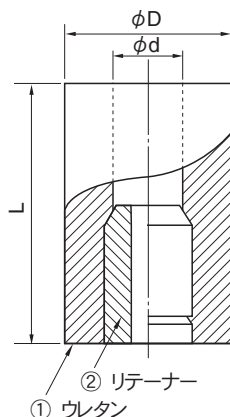
材質: エステル系ウレタン
硬度: ショアA90

② リテーナー

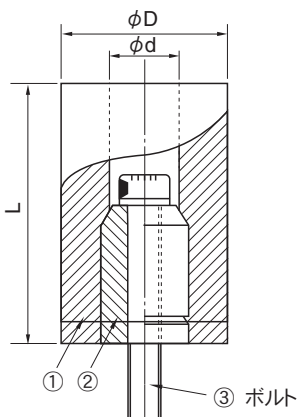
材質: SS400



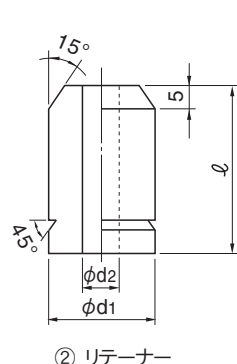
USB-SP



USBB-SP(ボルト付)



UR-SP(リテーナーのみ)



② リテーナー

① ウレタンの仕様は、ウレタンスプリング UA-SP のページを参照ください。

カタログ番号			d	カタログ番号	d1	d2	ℓ	③ ボルト	セット価格(円)		リテーナー単価 (円)
タイプ	D	L		タイプ ② リテーナー					USB-SP	USBB-SP	UR-SP
USB-SP USBB-SP	40	80		14					UR-SP14	16	9
	50	110	1,350		1,360						
	70	140	2,890		2,900						
*USB(B)-SP702211	70	110	22	UR-SP22	24	13	35	M12-55	2,390	2,420	170
*USB(B)-SP702214		140							2,930	2,960	
USB-SP USBB-SP	90	120							3,830	3,860	
		140							4,330	4,360	
	100	140							6,770	6,800	
	110	140							7,840	7,870	

*この2種類のみ、タイプだけのご注文となります。



カタログ番号
タイプ **D-L**
USB-SP90-140
USB-SP702211
UR-SP14



翌日出荷



当日出荷(受付PM3:00まで)

出荷・キャンセル P12

ダイチェッカー

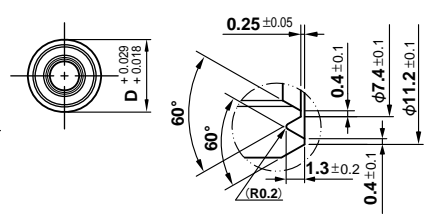
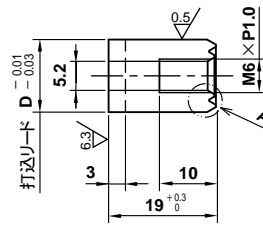
タイプ

DCRW

材質:SKS3
HRC:56~58



① DCRW13はプラスチックハンマーで圧入してください。

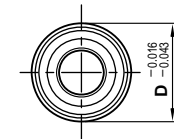
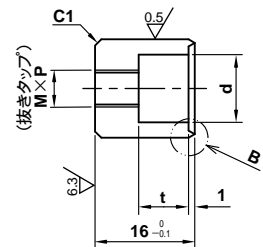


A部詳細

タイプ

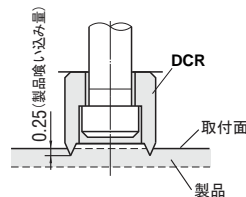
DCR

材質:SKD11相当
HRC:60~63



B部詳細

タイプ	D	M×P	t	d
DCRW	13	—	—	—
DCR	16	M8×P1.25	8	11
DCR	18	M10×P1.5	10	13.5



① 取付位置

- ① 製品にマークが付いても問題無い箇所に取付けてください。
- ② ダイチェッカーが当たる部位は出来るだけ水平な面を選び、取付面に対し垂直になる様に取り付けてください。

- ③ 取付面より0.25mm出して、ボルト締付けしてください。(左図参照)



タイプ
DCRW13
DCR16



◆ 3日目出荷(1個~19個)

👉 出荷・キャンセル P12



◆ 当日出荷 500円(1個~19個)

価格

D	13
DCRW	1,280

D	16	18
DCR	2,250	2,530

技術資料

打ち抜き性能の向上	P681
生産性選択データシート	P685
打ち抜き加工のトラブルシューティング	P686
エバーラスト技術資料	P687
プレス加工の基礎	P693
穴の誕生	P706
ボールロックシステム	P712



打ち抜き性能の向上

応力やクリアランス、材料などの影響

打ち抜きとはスクラップが取り除かれた穴を作り出す工程のことです。スタンピング稼働中では、パンチが材料からせん断したり破断したりしてスクラップをボタンダイ(ダイブッシング)へ押し込むまでの工程を指します。ボタンダイの穴はパンチの外形サイズよりも大きくなっています。クリアランスはパンチの全周に均一でなくてはなりません。

材料に穴をあけるということは材料を破壊することです。材料がより堅くなればパンチやボタンダイにはより多くの力がかかることになり、過剰摩擦や圧縮摩擦などの衝撃により金属疲労を起こすことがあります。

打ち抜きをしている間、すなわち材料に穴を開けている間、パンチとボタンダイ、どちらのカッティングエッジもチップングや磨耗、あるいは結果として破壊してしまうほどの大きな力にさらされることになります。

貫通が行われている間に、パンチへのアンロードが突然かかると、時にパンチ頭部を破損してしまうほどの逆衝撃がかかる場合があります。

プレススライドがストロークの下死点に達した時、パンチはボタンダイにおおよそ2~3mm食い込みます。それ以上に食い込むとパンチには過剰摩擦が起こりスクラップ上りを引き起こすことになります。さらに深く入り込ませしまうと、パンチの上昇時により大きな真空状態を生み出すことになります。この真空状態がスクラップ上りを引き起こすのです。

パンチが磨耗する原因の3分の2はパンチが材料から上昇するときにあります。これがスクラップ上りの原因ともなっているのです。

正しいクリアランスで圧力を軽減

パンチとボタンダイのクリアランスは、合計のクリアランスか片側のクリアランス、この二つで表されます。この合計か片側かという考えはどちらも正しいですが、混乱を最小限に抑えるためここではクリアランスは片側を指すことにします。片側クリアランスとはパンチとボタンダイのカッティングエッジ間の距離のことです。どのような形状のカッティングエッジであっても全周に同じ距離が保たれます。

片側10%の技術的クリアランス 被加工材板厚1.6mmの場合	
片側10%のクリアランス×2	0.32mm (0.16mm×2)
パンチポイントサイズ	12.7 mm
ボタンダイ穴サイズ	13.02mm

何年もの間、金型メーカーではパンチとダイのクリアランスを片側5~10%標準としてきました。このクリアランスはバリの高さとスクラップ上りには有効でした。

研究と実験の結果、パンチとボタンダイ間のクリアランスを思い切って広げることによりバリの高さを最低に抑え工具の寿命が飛躍的に延びることが明らかになりました。こうして広くなったクリアランスが技術的クリアランスと認められるようになりました。

この方法による副産物はスクラップ上り対策です。パンチとボタンダイのクリアランスを大きくするとスクラップのサイズは小さくなります。スクラップが小さくなるとパンチが上昇するときに離れやすくなり、上昇が楽になります。多くの場合、パンチの中心部から突き出ているバネつきエジェクターピンでスクラップを押し出すことでスクラップ上りが改善されます。

打ち抜き性能の向上 つづき

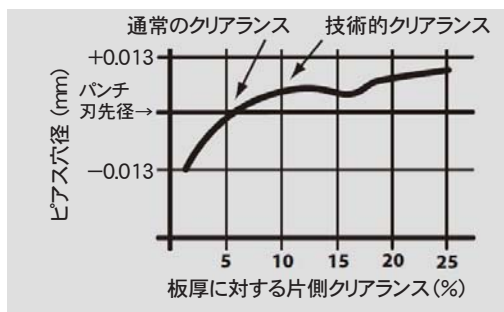
エジェクターピンの代わりにパンチ中心に空けた穴からエアーを吹いてスクラップを落とす方法もあります。スクラップ上り対策に有効である、ということで技術的クリアランスが適用されています。

通常のクリアランスではピース穴のサイズはパンチの刃先径と同じになります。

打ち抜きするたびに打ち込み嵌合の状態になるため、パンチ、ボタンダイ共に過度な磨耗状態に置かれていることになります。技術的クリアランスではパンチ刃先径よりも穴サイズのほうが大きくなるのですり嵌合の状態になり通常のクリアランスに比べると3分の2程度磨耗を減らすことが出来ます。

穴の特性

穴の特性はクリアランスの違いによって変化します。通常のクリアランスでは一般的に最小限の食いつきRと破断でせん断面の割合が高くなります。穴のサイズはパンチ刃先サイズよりも小さくなりがちです。技術的クリアランスではより大きな食いつきRと破断によってせん断面の割合が小さくなります。穴のサイズはパンチの刃先径よりも大きくなります。



通常のクリアランスで抜かれた穴と技術的なクリアランスで抜かれた穴を比べてみると、パンチとボタンダイのクリアランスを大きくした場合の利点が明らかになります。

パンチとボタンダイ間のクリアランスを大きくすると穴のサイズは広がり、パンチ引き抜き時の摩擦と磨耗が減少するという関連性が分かります。結果としてパンチの寿命が延びます。

パンチとボタンダイ間のクリアランスはバリの高さにも関連しています。多くの場合通常のクリアランスでのバリ高さは許容範囲内です。クリアランスを広げればバリも高くなります。パンチとボタンダイ間のクリアランスを十分広げると、通常のクリアランスで多く見られるバリ高さよりも減少します。

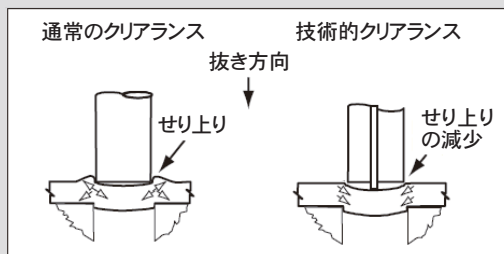
6つの打ち抜き工程

打ち抜き工程には材料をパンチが通り抜け、スクラップを開放するためにすばやく材料を破壊することが含まれます。そのため、打ち抜き工程は二つの工程であると考え違いをされることがあります。

実際には、衝撃・浸入・破断・貫通・下死点・上昇の6段階に定義できます。各工程は全工程を判断するための基本的要素を含んでいます。これらの工程を正しく理解することは、型構造、材料、クリアランスの選択に大きな手助けとなります。

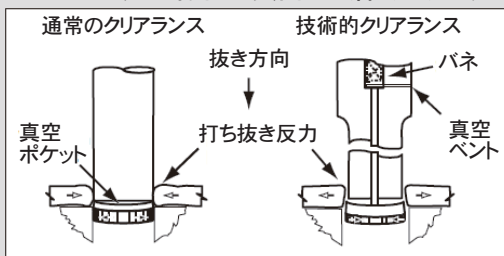
1. 衝撃

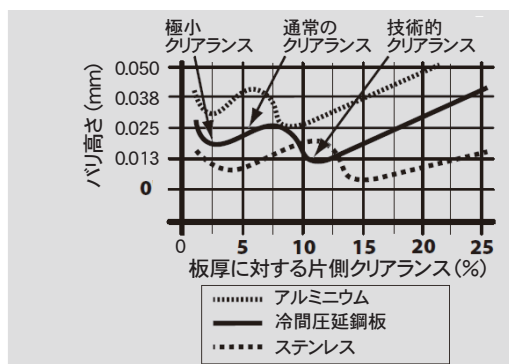
衝撃とは打ち抜き材料への最初の接触のことです。プレス機会のバックラッシュやゆるみが集約して押し上げられ、パンチのとまる瞬間があります。急速に圧縮力が生まれ、衝撃波がパンチを通して発生します。打ち抜き材はパンチ刃先の周囲で波立つように盛り上がります。



2. 浸入

被加工材のせん断抵抗を超えるプレス力によりパンチ刃先は材料の表面から潜り込みます。





技術的クリアランスのときに一番低いバリ高さとなるため、通常のクリアランスと技術的クリアランスの間では、一番バリが高くなります。通常のクリアランスと技術的クリアランスの間でクリアランス設定するのはお勧めできません。

被加工材についての考察

材質

真鍮、冷延鋼板などの柔らかい材料には片側9～11%のクリアランスが有効です。低炭素冷延鋼板や低炭素熱延鋼板、酢洗いや油洗いの鋼板、CDA110銅、硬真鍮は片側12～13%のクリアランスが有効です。

高炭素バネ鋼や焼鈍ステンレスなどは片側14%のクリアランスが有効です。硬い材質にはパンチとボタンダイのクリアランスをさらに増やすと良いでしょう。

強度

最適なクリアランスは材料の張力や降伏強度に左右されます。より高張力、高強度の材料では望ましいクリアランスはより大きくなります。張力や強度によっても大きく異なりますし、クリアランスに関わらずバリはより大きくなります。

ブレークスルーの衝撃は材料の硬さに直接関係があります。より硬く強い材料は大きな衝撃を生み出します。

一度でもスクラップ上りが発生したならば、材料のスプリングバック方向を検討するべきでしょう。通常のクリアランスでは、材料にあげた穴が収縮しパンチの先端を引きちぎってしまいます。スクラップはボタンダイの中で膨張して引っかかります。

技術的クリアランスを採用した場合には正反対の現象が起こります。すなわちスクラップが詰まる問題が抑えられるのです。パンチの横にある穴が真空ポケットへ空気を供給するので、エジェクターピンは何の抵抗もなくスクラップを押し出します。

パンチ・ボタンダイ双方の刃先から材料を切り始めます。クリアランスによって生じるテコ作用はスクラップを曲げようとします。スクラップの中心は弓なりに曲がってパンチ刃先との間に真空ポケットが生じます。これは後述するある種の問題を引き起こすことになります。

3. 破断

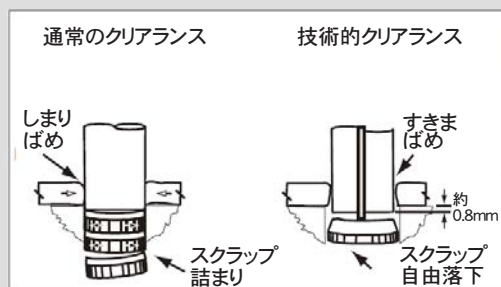
材料は変形し、やがて引張り強度を超えて引き伸ばされるとパンチとボタンダイ双方の刃先の間で破壊が始まります。抜かれた穴の内側とスクラップの外周に破断面を形成します。

4. 貫通

材料の引張り強度を超えるとスクラップは材料から離されます。

5. 下死点

プレス機械のスライドがストロークの下死点に達します。



6. 上昇

パンチは材料から上昇します。

板厚

最適なクリアランスを決定するには材料の板厚も考慮に入れなければなりません。厚板材(6.3mm以上)では二段打ちや細い破片が出来ないように、片側に1~2%上乗せするのが効果的です。

0.5mm以下の薄い材料では、最適なクリアランスを大胆に決めることが出来ます。薄板用のクリアランスは昔から使われているクリアランスよりも基本的により高く設定できます。バネ鋼やステンレスには片側25%のクリアランス、などというのも珍しくありません。

金型を設計、組み立てる際、穴サイズに関係なく汎用的なクリアランスを適用するのが一般的です。残念なことは、材料の厚さに対してそのクリアランスが効果的ではないほど穴のサイズが小さいときにもこうなのです。結果として、パンチへの高負荷、穴での長い摩擦、過度のバリなどが起こります。

この現象は穴のサイズが板厚の1.5倍以下の場合に起こり始めます。この現象が起こり始めるとスクラップを曲げ、手際よく破断して押し出すことがより難しくなります。

クリアランスを広げるとスクラップを曲げ、破断することへ良い影響を及ぼします。穴のサイズが板厚の1.5倍なら片側に1%のクリアランスを上乗せするべきです。または板厚に比べてさらに穴のサイズが小さくなる場合にはさらにクリアランスを広げるべきです。穴サイズが板厚と同じ場合には大まかに片側4%のクリアランスを乗せる必要があります。

パンチ刃先の直径と板厚の比率がほぼ1対1で作られた穴には同じ材料にあげられた他の大きな穴とは異なる特徴があります。板厚の1.5倍以下の穴サイズには長いせん断面と高いバリが作られ、穴サイズはパンチ刃先寸法よりも小さくなる傾向があります。スクラップのせん断面と破断面は穴と同じような影響を受けています。

板厚の1.5倍以下の穴サイズではスクラップを曲げ、破断して押し出すことが難しくなります。パンチとボタンダイの打ち込み量と荷重を増やすことは結果として過度の磨耗、摩擦、スクラップの妨害、パンチの破損などを引き起こします。

結論から言えば一回の打ち込みで高い割合でせん断面や破断面が出現した、あるいは生産工程が短いなどの場合、通常のクリアランスを採用するのが妥当でしょう。しかし、他の状況では技術的クリアランスについて熟慮すべきです。

DAYTON PROGRESS CORPORATION
500 Progress Road • P.O. Box 39
Dayton, Ohio 45449-0039 USA

<http://www.daytonprogress.com>

©2011 Dayton Progress Corporation
All Rights Reserved.

和訳・編集：日本デイトンプログレス株式会社

生産性選択データシート

生産性選択表内の材料、引張り強度によるグループ分け、クリアランス、せん断面の長さ、生産性評価は相互に関連しています。簡単に言えば生産性評価はジェットールクリアランスが通常のクリアランスの3倍以上採用していることを示しています。適切なジェットールクリアランスを選ぶことはスタンピング生産性を他のどの要因よりも上げることができます。

いかにして適切なクリアランスを選ぶか

1. 材料の引張り強度グループから選ぶ。
(引張り強度が分からない場合は材質欄の下をご覧ください)

2. 最大の生産性を得るための明確なジェットールクリアランス% Δ を選びます。
(板厚(T)に対する%) Δ =片側のクリアランス
3. お使いになる材料の引張り強度が大きい場合は高い割合のクリアランスを採用してください。引張り強度が小さい場合には低い割合にしてください。
4. もしせん断面の長さが主な基準であるならば必要なせん断面となるクリアランスをお選びください。もし必要なせん断面がジェットールクリアランスで得られない場合には通常のクリアランスをお選びください。クリアランスを小さくするとせん断面とパンチへの摩擦が増えます。

強度別のグループ ▽		軟		標準		高張力		超高張力	
引張り強度 ▽ MPa		70~200		200~500		500~800		800~1300	
クリアランスのタイプと生産比率	バリエーション	% Δ	せん断面 % T	% Δ	せん断面 % T	% Δ	せん断面 % T	% Δ	せん断面 % T
ジェットール 100	最小	7-9	40-60	9-12	30-50	12-15	20-40	15-20	10-30
レギュラー 30	平均	5	50-70	5	40-60	6	30-50	6	20-40

材質: アルミニウム 1100-6063 T-0 7075-7178 T-0									
真鍮				1/2焼入		焼入			
リン青銅				焼鈍		焼入			
銅									
CDA110銅									
ベリリウム銅						焼鈍		焼入	
冷延鋼板 C 最大0.15%				#4焼戻	#3焼戻				
C 最大0.25%						#1焼戻			
C 最大0.50% *						焼鈍		焼入	
C 最大1.00% *						焼鈍		焼入	
ステンレス (200)									
※: パネ鋼 (300,400)						焼鈍		焼入	
ロックウェル硬さ 引張り強度 (MPa)	F 16 70	F 34 200	F 61 200	B 55 500	B 78 500	B 90 800	B 98 800	C 32 1300	C 40 1300

硬度の値は入手可能な多様な情報と工業用データが基礎となっており、近似値で考慮されています。
使用されるロックウェルスケールの測定値は次の通りです。
C B100より硬い鉄および材料
B 軟鉄および非鉄合金
F 焼きなましの非鉄合金および薄い軟材
低“F”値はブリネル測定値から引用

注記:
ここに示されている値は2000以上ものクリアランステストの平均結果です。
通常のクリアランスは異なる材料に同じクリアランスを適用した「経験値」です。
せん断面のパーセントは板厚に対して1.5倍以上の大きさの穴の値を示しています。穴の直径が板厚の1.5倍より小さいとせん断面は長くなります。小さい穴の場合は示されている値よりもクリアランスを増やすのが良いでしょう。

打ち抜き加工のトラブルシューティング

トラブル 項目

パンチ
刃先破損

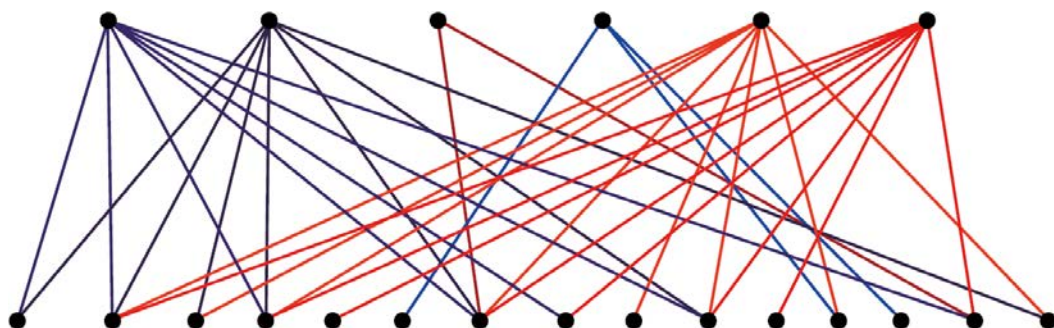
パンチ
刃先欠け

スラグ
詰まり

スラグ
上がり

パンチ
磨耗・摩滅

パンチツバ部
破損



原因

砥石の不良

パンチとダイの位置ずれ

再研磨による突起

材料の側方移動

ツバ部に硬度が無い

ダイが漏斗状に磨耗

クリアランスが過小

被加工材が硬い或いは厚い

被加工材で研磨

不適切なパンチ材質

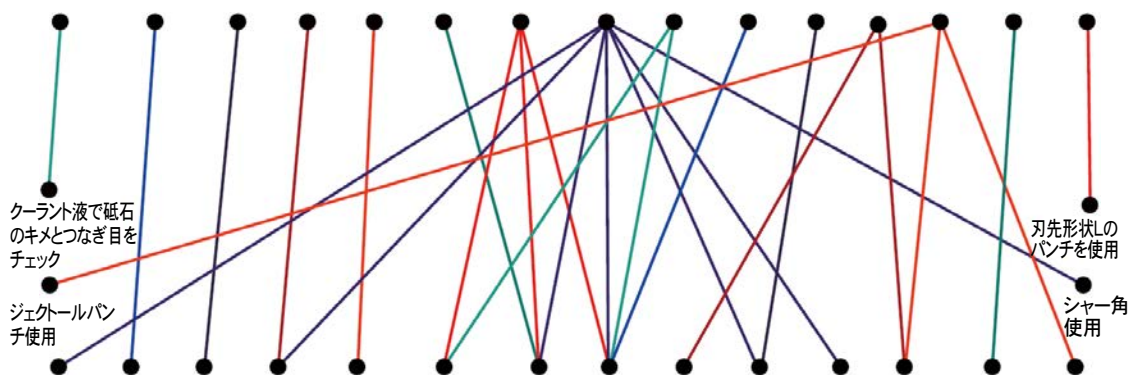
バックグレートへの負荷が高い

パンチ食込量過大

クリアランスが過大

ダイのランド長が過大

角パンチの角が鋭い



対策

パンチ径を太くする

パンチとダイの位置合せをチェック

再研磨による突起を取り除く

スプリングストリップを使用

ツバ部に硬度上げる (HRC 40~55)

コーティング処理

ダイのクリアランスを増やす

パンチ材質変更

スラグコントロール XSCを使用

バックグレートの硬度を上げる (HRC 45~48)

パンチストリップを導入

パンチ食込量を 0.8mm までにする

ダイのランド長を減らす (板厚の 1~4倍)

ダイのクリアランスを減らす (片側7%未満)

クーラント液で砥石のキメとつなぎ目をチェック

ジェットールパンチ使用

刃先形状のパンチを使用

シャー角使用

DAYTON PROGRESS CORPORATION
500 Progress Road • P.O. Box 39
Dayton, Ohio 45449-0039 USA
<http://www.daytonprogress.com>

©2011 Dayton Progress Corporation
All Rights Reserved.

和訳・編集：日本デイトンプログレス株式会社



デイトンプログレスの対策案

既存の工具鋼の金属組織を変更することで高張力鋼板加工という過酷な条件下でも十分な工具寿命を持つパンチとトリムインサートを開発しました。

エバーラストとは、工具鋼自体の金属組織に特別な変化を加えることにより耐衝撃性や耐磨耗性を劇的に向上させます。熱処理やコーティングとは異なります。

悪影響はありません。この金属組織変化は金属表面や機械加工性能に何ら変化を生じさせるものではありません。エバーラストは再研磨が可能です。

過酷な条件下での使用に向いています。本製品は、チップング、マイクロ・チップング、更にはマイクロ・チップングによる磨耗などが主な問題となっている工程への対策に最適です。

他の強化対策とは一線を画します。この強化策は他の二次的な強化策であるコーティングや刃先形状の変更あるいは熱処理等とは全く異なるものです。

EVERLAST 日本特許登録 第5015050号、米国特許出願中

EVERLAST パンチのサンプル試験結果 1

車体構造部品

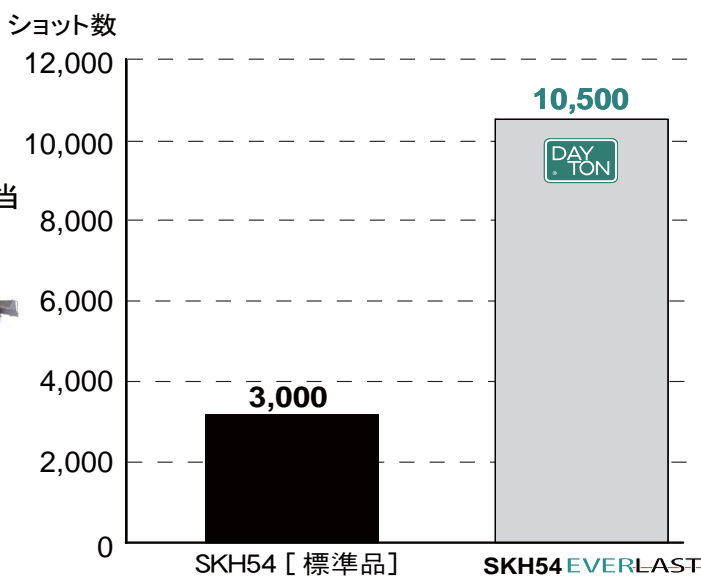
被加工材：ほう素鋼

引張強度：1550MPa

厚さ：1.3mm

現行パンチ材質：SKH54相当

不具合事象：チップング



注：SKH54 相当のエバーラストは試験用のみでの製造です。

EVERLAST パンチのサンプル試験結果 2

道路標識支柱

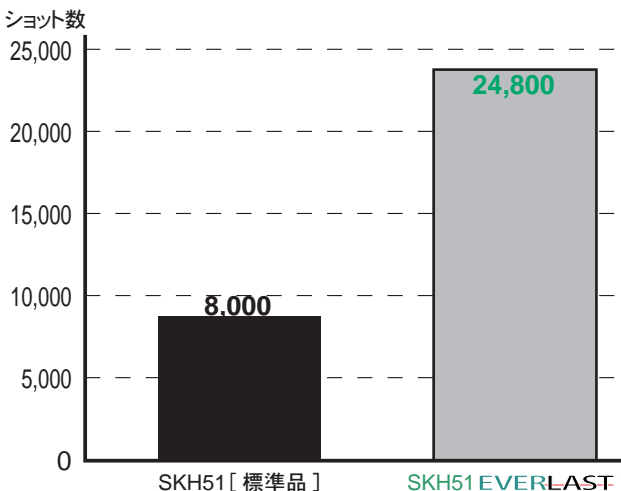
材質：レール鋼

引張り強度：860MPa

板厚：3.18mm

現行使用材：SKH51 相当

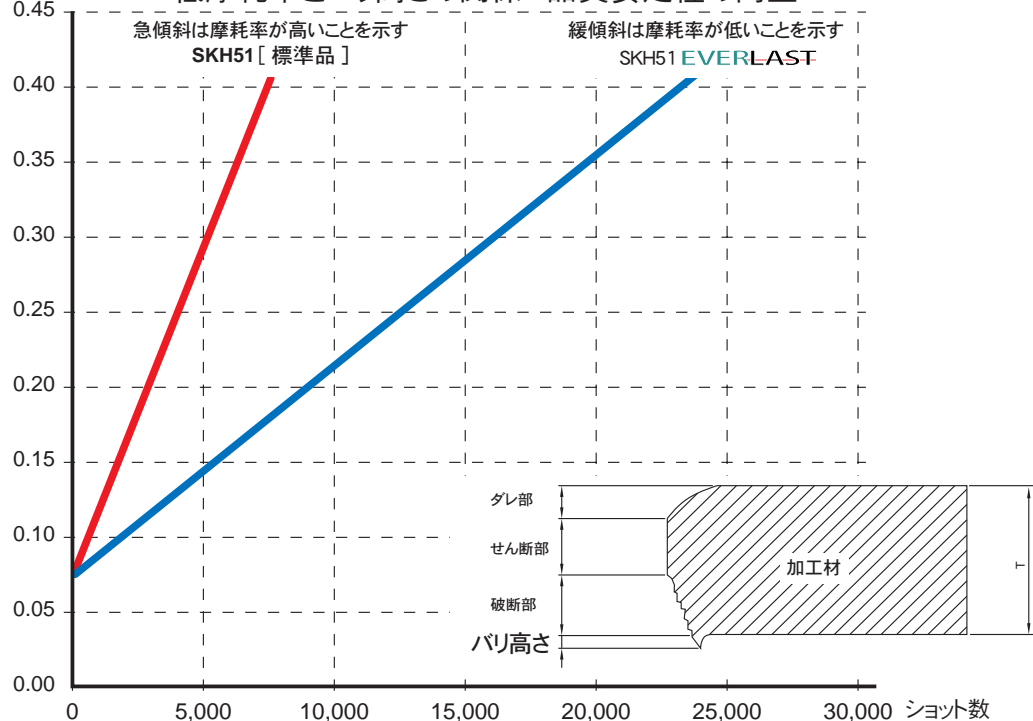
不具合事象：チッピング



走査電子顕微鏡写真による刃先摩耗比較より良好な刃先保持

このエバーラスト処理により、ピアスパンチの耐久性が飛躍的に改善されました。SKH51 標準パンチの約3倍の耐久性を記録しました。

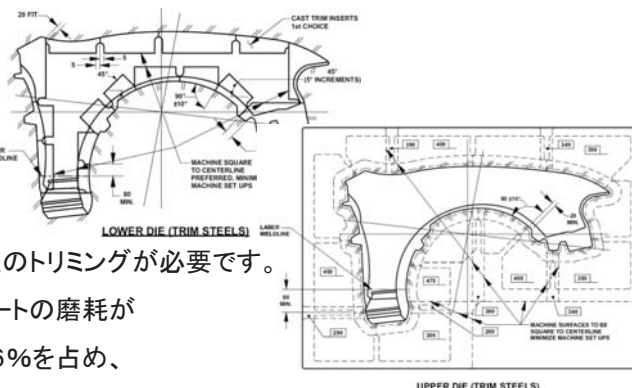
バリ高さ (mm) 低摩耗率とバリ高さの関係—品質安定性の向上



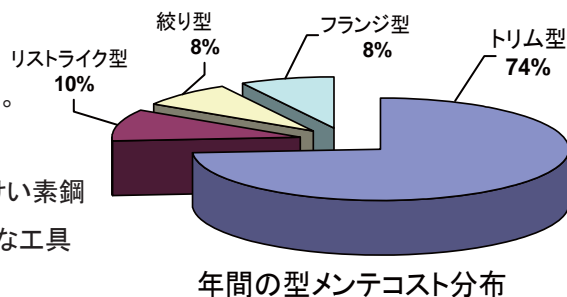


トリムインサートへの適用拡大

- 多様な金型部品の中でもトリム型インサートとパンチ・ボタンダイとの不具合事象には著しい類似性が認められます。



- 全ての車体パネルはプレス加工後のトリミングが必要です。
- 最近の調査によればトリムインサートの磨耗がラインストップ全体の理由のうち26%を占め、更に年間保守費用の74%を占めてしていると報告されています。
- 現在広範囲に使用されている冷間鋼は、靱性と耐衝撃性においてハイス鋼に較べ劣る事が知られています。
- 工具寿命の向上には、高グレードトリム鋼の採用を余儀なくされています。ただし、いかなる高グレードトリム鋼も低合金高張力鋼板、超高張力鋼板、けい素鋼などに対しては自動車業界が望むような工具寿命を達成出来ないでいます。



トリムインサート開発基本構想

再研磨：エバーラストのトリムインサートは最大25mmまで再研磨が可能です。

交換性：エバーラストのトリムインサートは直接ブロックに結合するか或いはクイック・チェンジ・リターナーを利用する事も可能です。

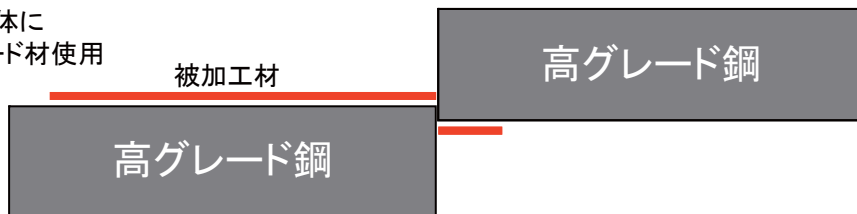
長寿命：超高張力鋼板使用の初期試験の結果、エバーラストは他の全ての高グレードトリム鋼と比較して3倍以上の寿命を示しました。

特許出願中：エバーラストによるトリムインサート及びリターナー・システムは特許出願中です。

EVERLAST トリムインサート適用例

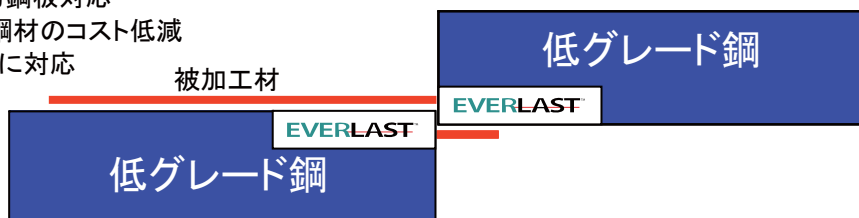
・通常のトリム型

ブロック全体に
高級グレード材使用



・インサート適用例

超高超張力鋼板対応
ブロック用鋼材のコスト低減
激しい磨耗に対応

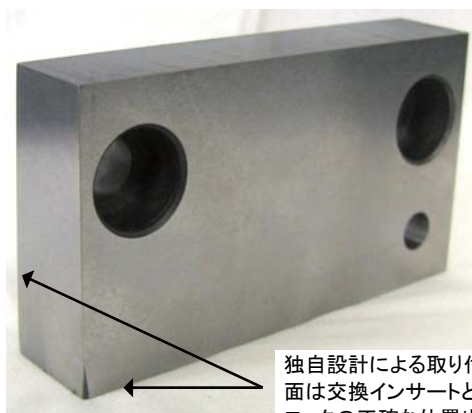


ブロック全体は低コストの鋼材使用、刃部のみ再研磨及び交換可能な
エバーラストを使用

EVERLAST 技術の新しい展開

刃部の部分的な高性能化による
耐磨耗性及び耐衝撃性の向上。

ブランキングとトリミング及び絞り等
用途に応じて多種の高グレードハイス鋼
を素材として開発。



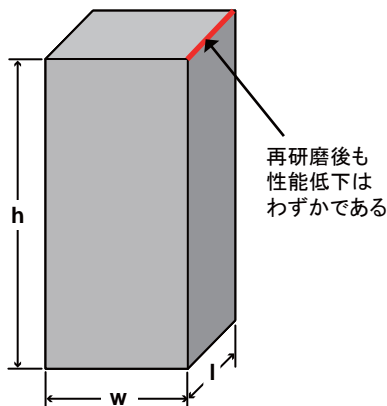
独自設計による取り付け
面は交換インサートとブ
ロックの正確な位置出し
を可能にする。

特徴

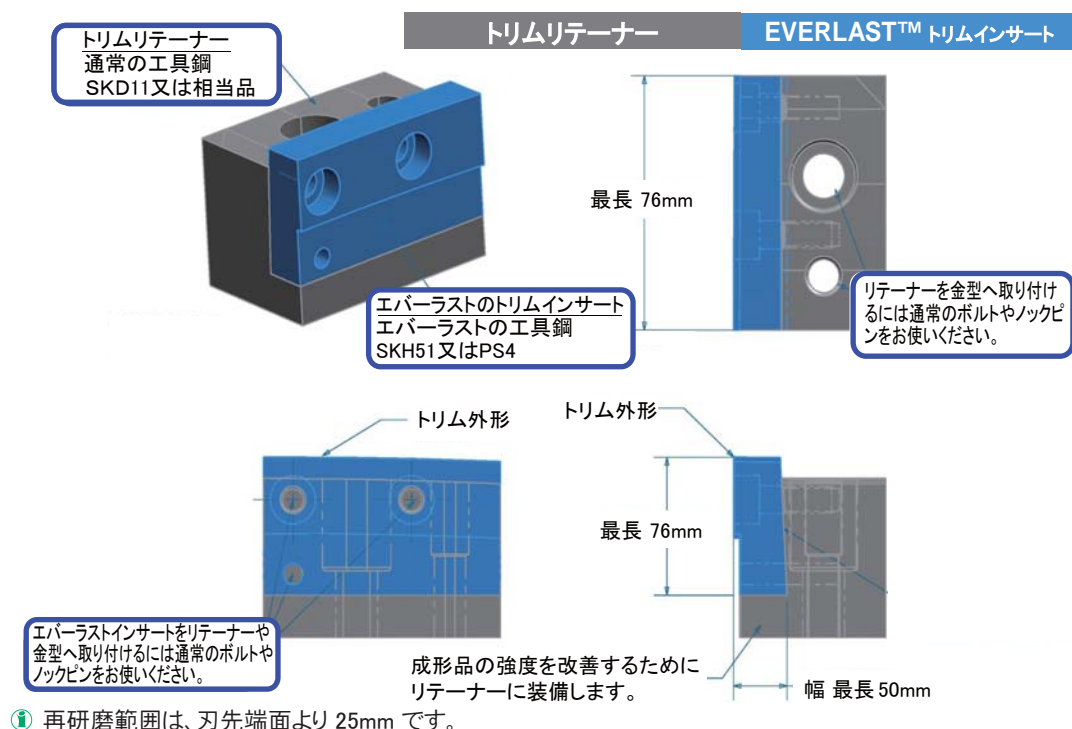
- ・インサートリテーナーによる工具交換の迅速化を
通じてのコスト低減。
- ・再研磨による長期使用。
- ・取付面の独自設計による鑄造ブロックへの取り付け
の容易さ・正確な位置出し。
- ・多種サイズの製造と在庫

コストダウン

- ・超高張力鋼板対応
- ・工具の激しい部分磨耗の保守作業頻度低減
- ・要求の厳しい箇所において高グレード鋼からの置き
換え可能



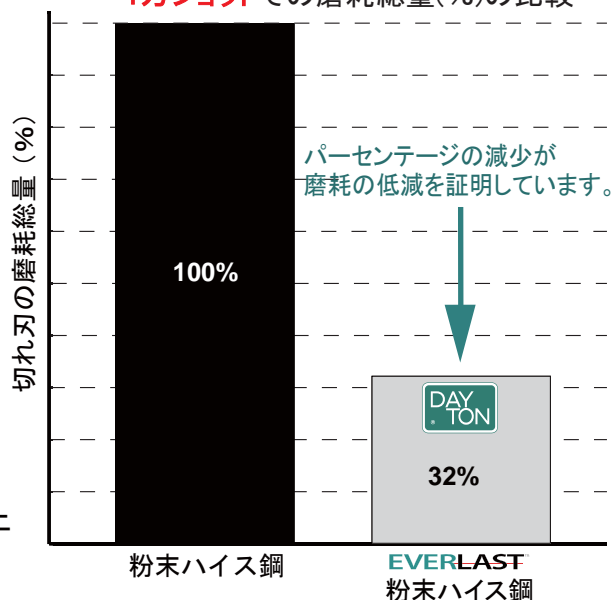
EVERLAST™ トリムインサート製品仕様



EVERLAST トリムインサートのサンプル試験結果 1

被加工材：プレコートほう素鋼
使用条件：プレス硬化法
引張強度：1500MPa
材料厚さ：1.85mm
現行パンチ材質：粉末ハイス鋼

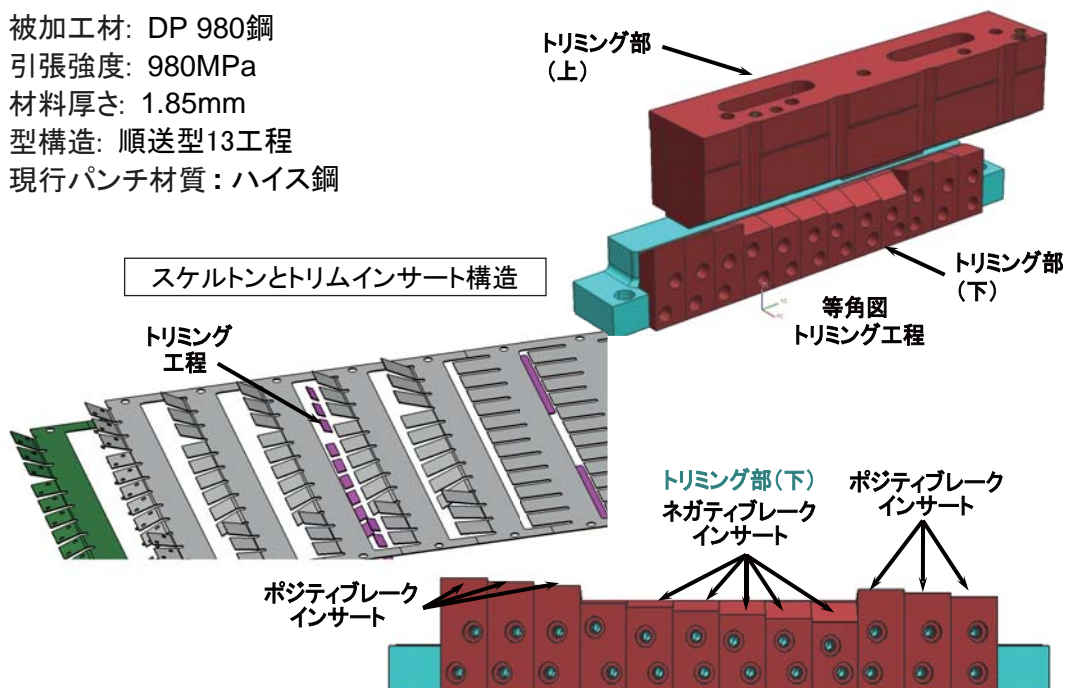
ホットプレスにおけるトリミング
1万ショットでの磨耗総量(%)の比較



- 磨耗が劇的に低減
- 工具寿命と刃先保持の大幅延伸
- 再研磨後の性能保持、生産性向上

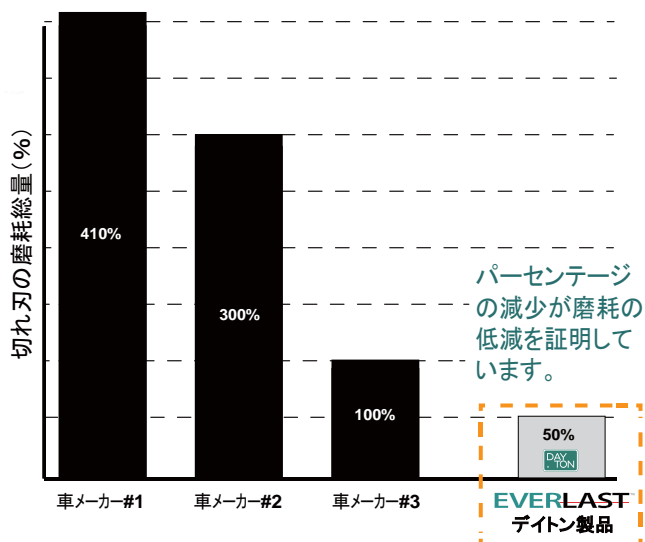
EVERLAST トリムインサートのサンプル試験結果 2

被加工材: DP 980鋼
引張強度: 980MPa
材料厚さ: 1.85mm
型構造: 順送型13工程
現行パンチ材質: ハイス鋼



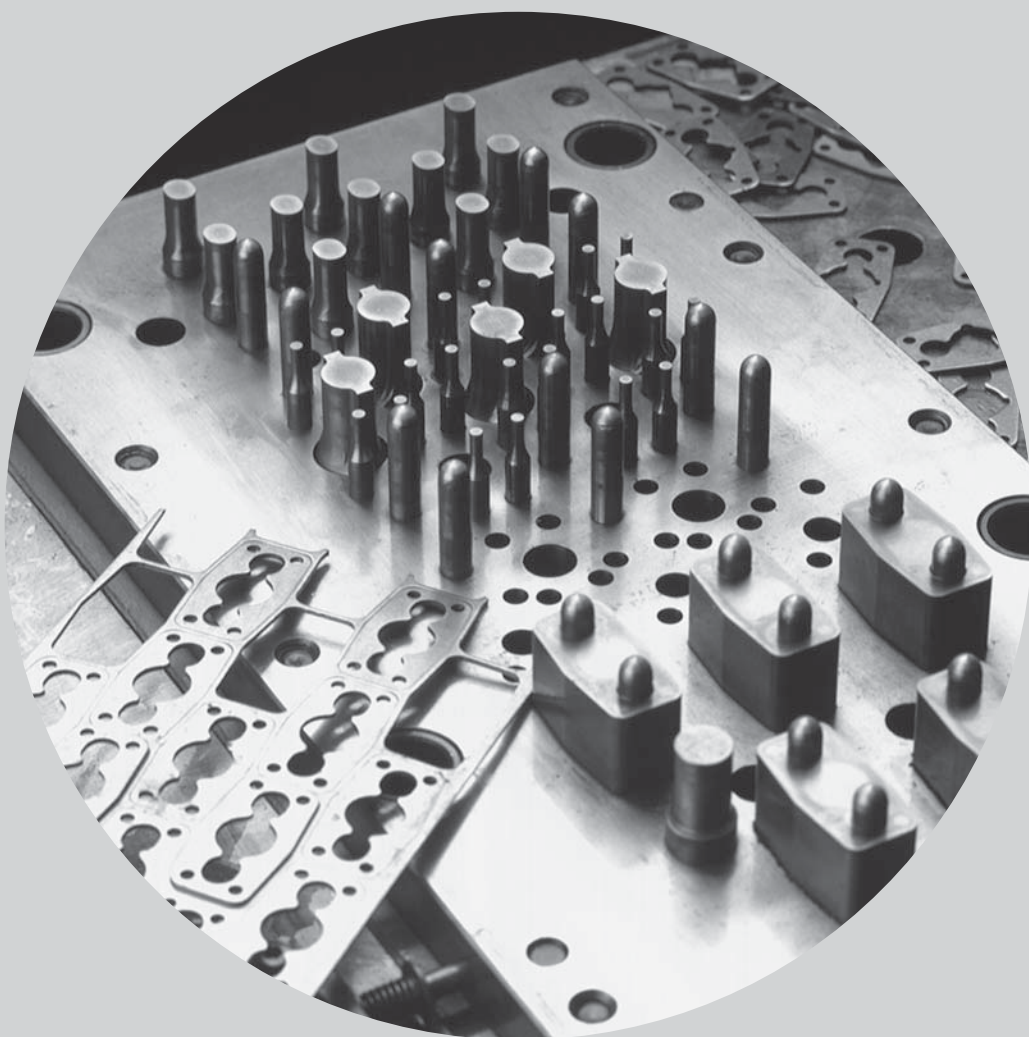
超高張力鋼板トリミング

10万ショットでの磨耗総量(%)の比較



プレス加工の基礎

基本と用語



プレス加工の基礎 基本と用語



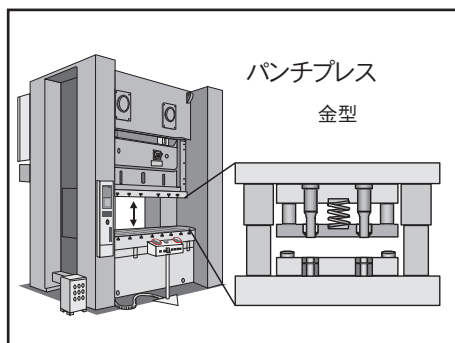
デイトン社の使命

デイトン社の使命は、高い質の情報を提供し、精密な金属加工工具を供給する事です。
半世紀にわたる研鑽と、卓越した供給活動は新たな未来に向かっての誓いです。

プログラムの目的

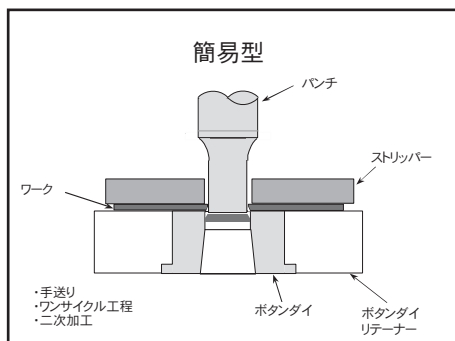
- 汎用タイプの型構造の解説
- ストリッパーの設計
- プレス加工の分析

この解説はプレス加工用語の基本を定義し、プレス加工における基本の機能を図説します。また汎用タイプの型構造を調べ、ストリッパーを付加的に比較し、プレス作業を解析します。



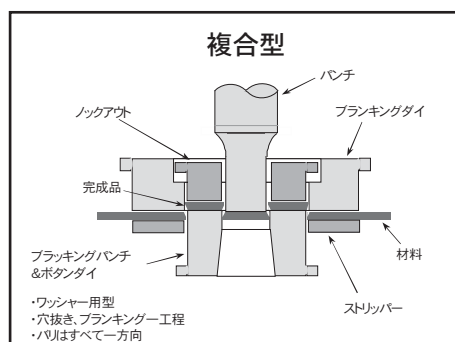
パンチプレス

プレスによる打ち抜きは型の中で行う作業の中でも非常に厳しい精度が求められる加工です。
何故ならば、パンチプレスは数トンから1000トン以上にわたる広範囲の中で適用して行かなければならないからです。プレスにおける適切な芯出しは必要不可欠な要素です。ダイセットは作動中の芯出しに対しある程度の効果は挙げられますが、芯のずれている不良のプレスを救う事は出来ません。



簡易型

パンチとボタンドライを型に組み込んで穴あけあるいはブランク加工作業を行うものです。時には簡単な曲げ、ノッチング、ランシング等も含まれます。
簡易型はプレスの1サイクル毎に作業者による手作業を伴います。



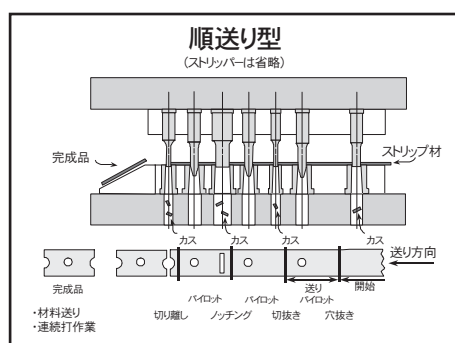
複合型

複合型は一つのステーションで穴抜き、ブランキングを同時に行う型です。ほとんどの複合型は、完成品を上に残しながら穴あけをします。カスは穴を通して金型の下に落ちます。この方法は型内に完成品が残るため抜き取る手段を講じなければなりません。

通常1サイクル毎の作業です。もしタイミングよく部材を動かすフィーダーを装備できるならば、連続作業も可能です。合成型の利点

- ・プレス機上でのスペースを最小に。
- ・バリはすべて同一方向。
- ・穴と製品形状との関係精度は優れている。
- ・連続送り型より経済的

欠点としては、型部品を納めるスペースが狭く限界があるため、型自体が薄く弱くなる傾向にあります。荷重と衝撃がパンチとボタンダイに集中するため工具が破損しやすくなります。



連続送り型

連続送り型はコイル材から製品を効果的に、かつ最少の取り扱いで行える方法です。材料は型の中でステーションからステーションへ送られ、連続的に完成品を取り出すことができます。

材料は通常右から左へ送られ、プレスのサイクル毎に次のステーションへ移動します。初めのステーションでは次以降のステーションでの位置合わせ用として材料にパイロット用の穴抜きを行います。

連続送り型は連続型設計として多様のやりかたがあります。図は一般の連続送り型とその用語を表しています。

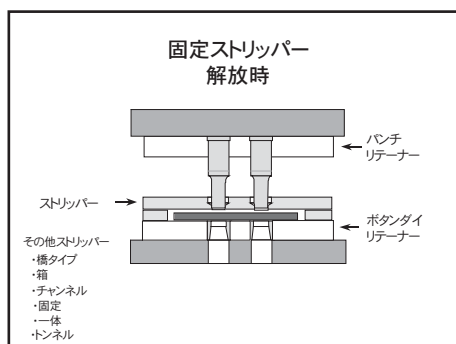
スタンピング用語 ストリッパ設計

- ・固定
- ・ウレタン
- ・スプリング

ストリッパの設計

金型にはプレスの上昇工程でパンチから部品を引き離す工夫が要求されています。方法として一般には固定、ウレタン、スプリングの使用等が考えられます。

引離しに要する力は材料の種類、厚さ、クリアランス等により異なります。殆どの場合、打ち抜き力の10%を超えることはありません。



固定ストリッパー

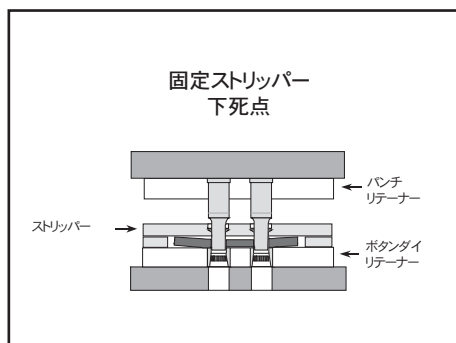
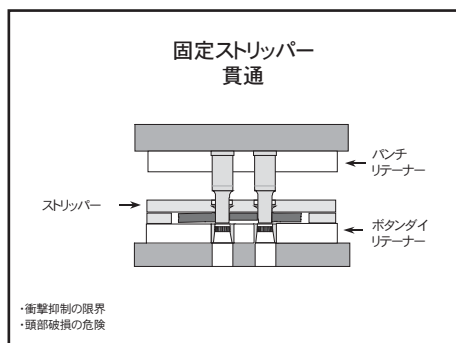
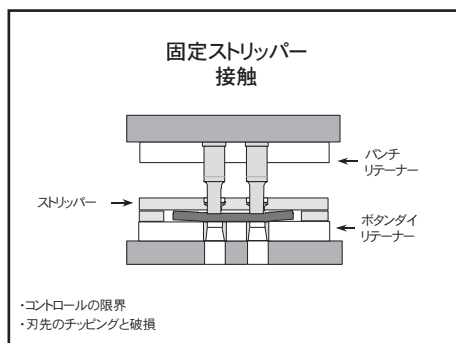
固定ストリッパーには幾つかのタイプがあります。

- ・箱タイプ ・橋タイプ
- ・チャンネルタイプ ・ポジティブタイプ
- ・一体タイプ ・トンネルタイプ

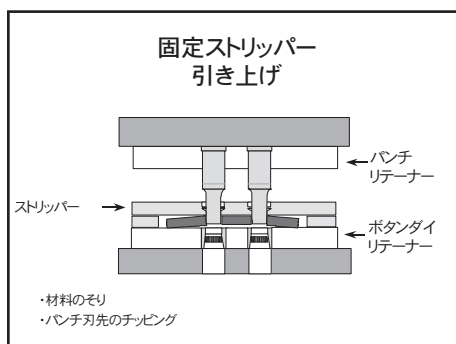
固定ストリッパーとは材料がその中を通るように緩めの溝をつけた鋼のプレートのことです。このプレートは下型の決められた位置に取り付けられます。プレートにはパンチが干渉せずに通りぬけられるように逃げ穴加工を施します。プレスの上昇工程で材料はストリッパーに当たって止まり、パンチの引き上げにつれて一緒に引き上げられるのを防止します。

固定ストリッパーには幾つかの欠点があります。その一つに材料を平坦に押さえる事が出来ず、パンチの接触時と貫通時の衝撃を吸収することが出来ない、というものがあります。材料の平坦度を維持できないためパンチの早期欠損をもたらすことになります。

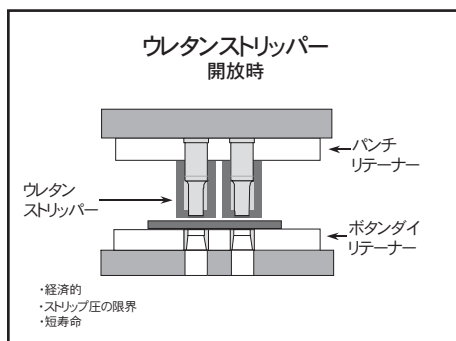
大量生産、高精度の作業には固定ストリッパーを推奨しません。ストリッパーの溝深さは材料厚さの1.5倍、溝幅は1.6～3.2ミリのクリアランスが一般的です。溝深さのクリアランスは打ち抜き材料の厚さのばらつき、ストリッパー材の変形などが考慮されています。溝の中でのストリッパー材の動きはパンチに悪影響を与え、パンチ破損の原因となります。貫通時の突然の荷重の開放はパンチに衝撃を与え、破損の原因となります。



プレス稼動中、材料は図のようにそり曲がります。この結果、製品寸法にばらつきが生じ、不良の原因となります。



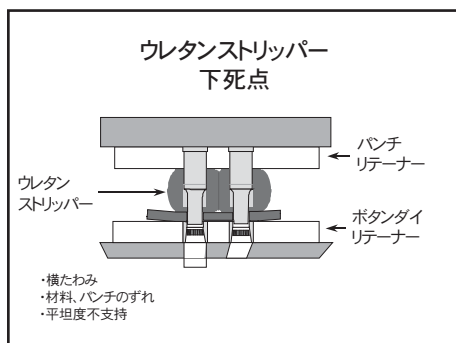
そり曲がった材料はパンチにからみつき、結果として、ストリッピング力が増し、やがてパンチ刃先面にチッピングを起こします。



ウレタン ストリッパー

ウレタンストリッパーは安価で使い方も簡単です。作業中パンチ端部から落ちないように多少叩き込むようにしてはめ込みます。

使用している間にウレタンは疲労しパンチに対しゆるくなります。作業中は作動中上ウレタンが落ちて型を傷つけることの無いよう絶えず注意しなければなりません。ウレタンリターナーとして設計された頭部付きの成型品もあります。ウレタンストリッパーとしての寿命と信頼性を延ばし、価値を高める物です。

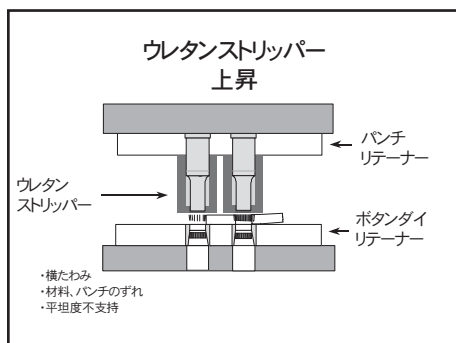


ウレタンストリッパーの性能上、特にプレスの下死点及上昇工程で作動前に留意する点は；

1. ウレタンは圧縮せず、変形します。変形を起こす荷重がかかった時に十分なスペースが無い場合には変形したウレタンが周辺の部品を押しのけたり、破壊することが起こります。
2. ウレタンの先端は鋼鉄のように硬いわけではないので材料或いは部品をしっかりと平らに抑えることができません。
3. ウレタンストリッパーがエジェクターパンチ側面の空気抜き穴を塞いでしまうのでカス上がりを起こ可能性があります。

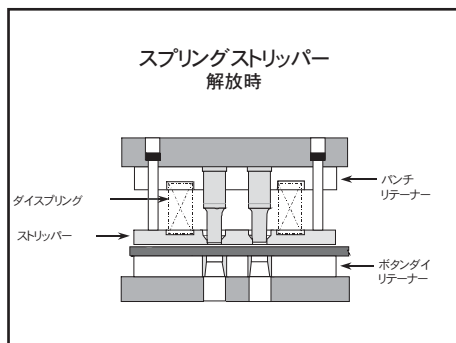
ウレタンストリッパーの変形と移動は材料、部品に横滑りを与え、パンチ、ボタンダイが芯ずれを引き起こすことになります。

ウレタンストリッパーは元の形に戻ろうとしながらパンチ端面から材料を引き離します。元来ウレタンは成形しやすい素材でできているので、穴あけやストリッピング作業中、材料によってウレタンの端面が変形してしまうこともあります。



ウレタン端面の変形を最少にするために底面に鋼のワッシャーをはめ込んだウレタンストリッパーもあります。異形状パンチや大きなプリロードが要求される場合にこのタイプのウレタンを使用する際は十分な注意が必要です。もしパンチが材料を打つ前に鋼ワッシャーにぶつかった場合、致命的なパンチの破損が起きてしまいます。

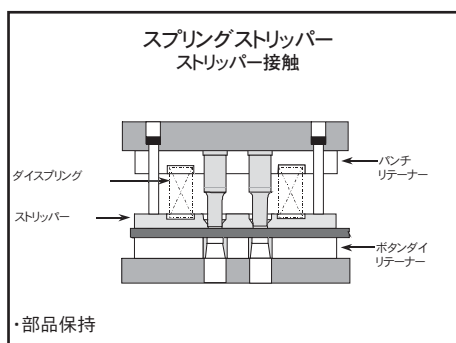
二つの異なった品質のウレタンを組み合わせたストリッパーは最善の使用法です。高硬度のウレタンを底面に、本体は中硬度のウレタンとした組み合わせです。これによって耐久性と弾性を失うことなく材料の平坦度を維持できます。



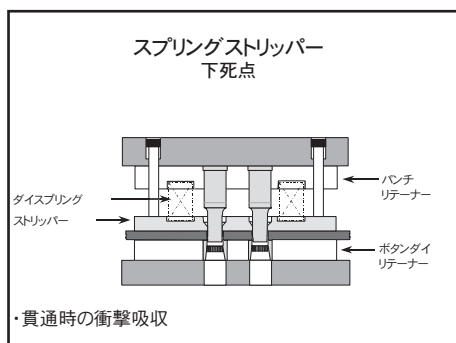
スプリング ストリッパー

スプリングストリッパーは優れた性能を発揮します。

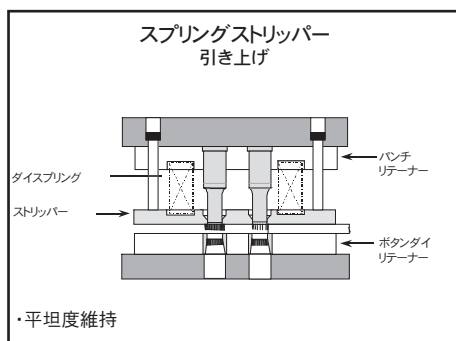
主な利点はダイの下死点において材料や部品をしっかりと保持し、稼動中平坦に所定の位置に留めて置くことです。スプリングストリッパーはプレスの上昇工程において材料がパンチについて引き上げられるのを防ぎます。ストリッパーは毎回のストローク毎に打ち抜き材から上昇するのでダイの稼動状況を目視で監視できます。



スプリングストリッパーはパンチの端面より下に釣り下がっています。最初にスプリット材に接触し、プレス工程中材料を固定します。

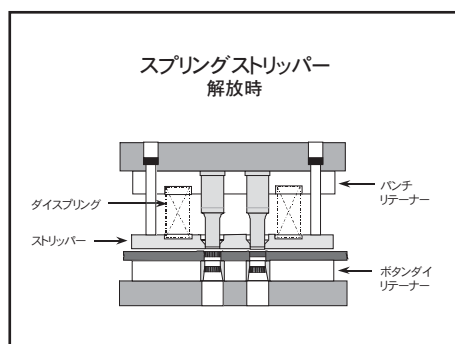


スプリングストリッパーは貫通時の衝撃を吸収し、金型とときにはプレス機械に損害を与える引き上げ工程における衝撃を防ぎます。

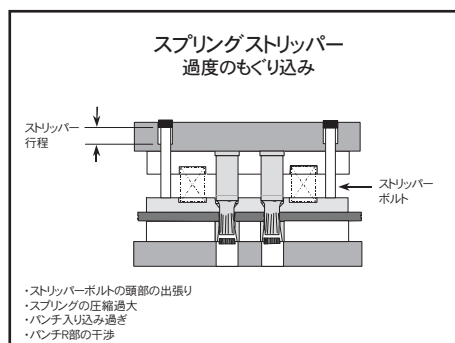


ストリッパーの主目的はプレス工程中、上昇過程で発生する材料のパンチへの食い込みを防いでパンチから材料を引き抜く事です。

ストリッパー力は材質と板厚、クリアランスによって変化します。この力はゼロから打ち抜きに要する力の25%までの範囲に及びます。通常の作動では打ち抜きの10%を超えない程度となっています。



スプリングストリッパーはプレス1行程において材料に連続して圧力がため、金型の信頼性、製品品質、プレス機の寿命にとって優れた能力を与えます。

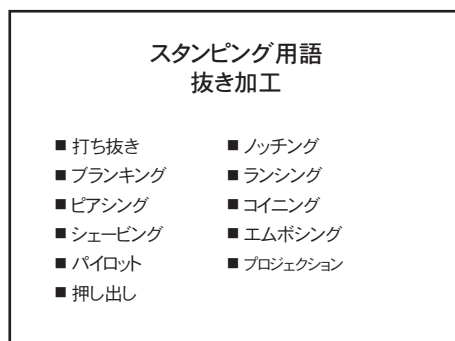


推奨するシャットハイツより過度な調整をすると致命的な結果を招く事になります。

過度のストリッパーの動きは、

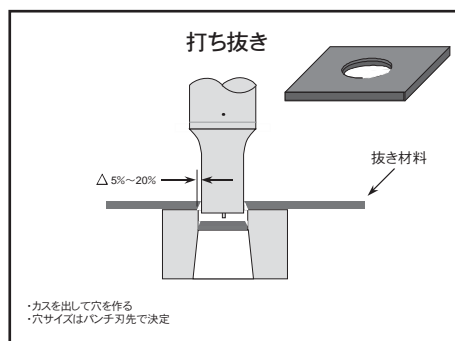
1. ストリッパースクリューを傷め、ストリッパーを曲げてしまう。
2. 設計仕様を超えてダイスプリングを圧縮し、早期破壊を招く。
3. パンチ刃先根元のRがストリッパーに干渉しパンチ刃先と頭部を破損する。

パンチのもぐりこみが深過ぎるとパンチ刃先のかじりと磨耗の原因になります。



プレス加工用語 パンチ加工

様々なパンチを使用して多くの種類の作業を行うことができます。汎用な種類を左図に示します。



打ち抜き加工

打ち抜き加工とは穴を作りカスを落とす作業のことです。プレス稼動中パンチは材料からカスをせん断、破壊して製品を作ります。

パンチはカスをダイ穴（ボタンダイ）のなかに押し込みます。ボタンダイの穴はパンチ刃先径より大きく、パンチとボタンダイの間には全周均一なクリアランスが維持されています。

抜き圧の計算

$$P = T \times L \times S$$

T=板厚
L=切断長さ(円はパイ×直径)
S=材料のせん断応力
P=抜き圧

例

板厚1.5mmの冷延鋼板(引張応力28kgf/mm²)に
直径13mmの丸穴を打ち抜く場合の最大打ち抜き力Pは

T=1.5mm
L=φ13mm×3.14=40.82mm
S=28kgf/mm²×0.8=22.4kgf/mm²
P=1.5×40.82×22.4
P=1,372kgf

・ストリップ圧を計算に入れる事を忘れない

打ち抜きに必要なトン数を計算するには。
板厚×切断長さ(穴の周囲長さ)×材質のせん断応力
円周はパイ×直径

せん断及び引張応力はそれぞれ々の材質によって同一ではありません。

- ・アルミニウムのせん断応力は引張応力の約50%
- ・軟鋼版のせん断応力は引張応力の約80%
- ・ステンレス鋼板のせん断応力は引張応力の約90%

要求されるトン数を計算する時、ストリッパ力も考慮に入れてください。ストリッパ力とは打ち抜き力の少なくとも8%としてください。一部の製作者は25%としています。

段違いパンチ

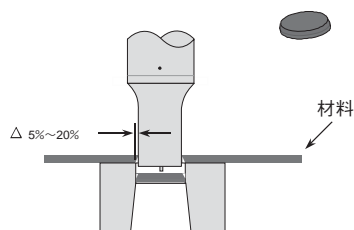
段違いパンチは打ち抜き衝撃を最少にします。パンチ長さを2つ又は3つのグループに分ける事で打ち抜き衝撃を1/2から1/3に減少することが出来ます。

一般的なやり方は材料厚に等しい量でパンチを異なったグループに分けます。この方法は初期衝撃を減らす事は出来ませんが合計の衝撃を減らす事は出来ません。個々のパンチ或いはグループ毎のパンチは共に初期接触と貫通時の衝撃にさらされることになります。

穴の磨き長さに等しいか僅か少ない量で段違いを構成すると、初期接触時と貫通時の衝撃を大きく減少する事が出来ます。これは最初のグループが貫通する前に次のグループが材料に接触するためです。最初のグループからの貫通時のエネルギーは吸収されて次のグループの打ち抜きが開始されるからです。

段違いの量として材厚の代わりに磨き長さを用いる事は高速回転のプレス加工において大変重要です。パンチもぐりこみを少なくすることはパンチの磨耗とカス上がりに大変効果的です。パンチはいち早く引き上げ工程に入るので送り時間を多く稼ぐ事が出来ます。

ブランキング



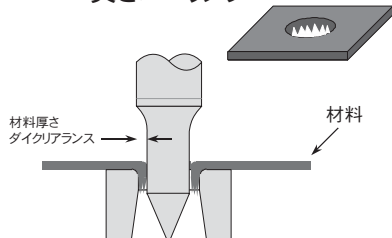
- ・カスが製品
- ・製品サイズはダイ内径で決定

ブランキング

製品の外周を抜き取る作業です。この作業は穴の内抜きと似ていますが違いはカスに相当する物が完成した製品になる事です。

下に向かってブランキングを行う場合、バリは上に出ます。同じ製品の中で他の穴抜き又はノッチングとその方向が反対になります。複合ブランク型の様に上方向に製品がブランキングされる場合のみが例外です。ブランキング作業におけるトン数の計算は穴抜きの場合と同じです。

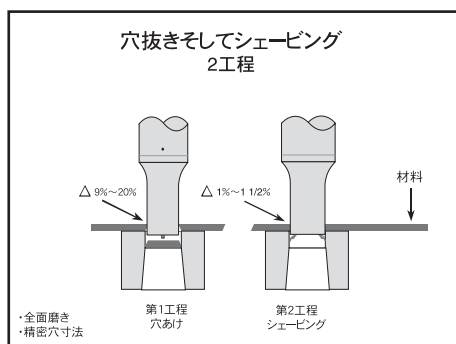
突きバーリング



- ・穴を裂く
- ・カスは出ない

突きバーリング

突きバーリングとはカスを生じない穴抜きの作業です。尖った先端を持つパンチが下に向かって開くぎざぎざの縁を残しながら穴を裂く様に開く作業を指します。その形状はキッチンで使用するおろし金が良い例です。



穴抜きそしてシェービング

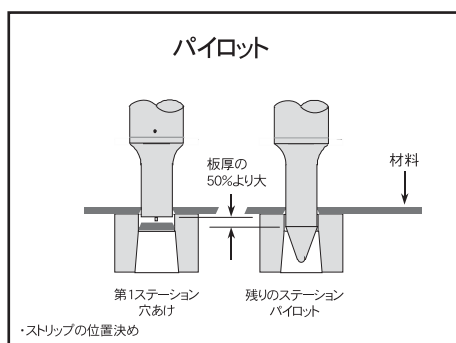
シェービングは穴の破断面がほぼせん断或いは磨きで占められる作業です。通常シェービングは2工程で行われます。

最初の工程は最適な技術クリアランスで行われる通常の穴抜き作業と同じです。これは工具の寿命を最適に延ばし穴内面の加工硬化を最少にします。

第2の工程で狭いクリアランスで指定サイズに穴を仕上げます。

パンチとボタンダイの寸法はシェービング工程で決めます。シェービングパンチの刃先寸法は要求される仕上サイズと同じです。ボタンダイ穴寸法は片側板厚の1~1.5%のクリアランスをつけます。クリアランスが大きすぎると穴に破断面が生じてしまうからです。

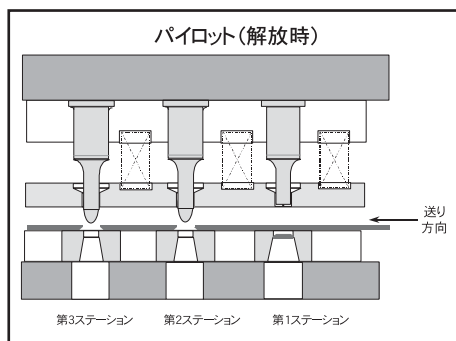
シェービング工程でのパンチ、ダイの寸法が決まると最初の穴抜き工程の寸法が決まります。第1工程のボタンダイ穴サイズはシェービング工程のボタンダイ寸法と同じか多少大きめにします。適用するクリアランスはバリが出ない範囲で出来るだけ大きく取るようにします。当然パンチの刃先寸法はクリアランスの分だけ小さくします。



パイロット

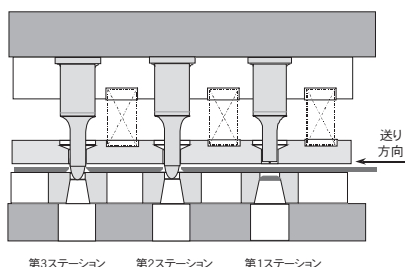
パイロットはストリップ材或いは製品の位置決めをするものです。パイロットの実際の長さは打ち抜き用パンチの長さより長くしてください。

パイロットの先端はストリップ材に接触する前にパイロット穴に入ってストリップ材或いは製品を正しい位置に動かします。パイロットの刃先が材料に突き刺さるトラブルを避けるために、パイロットの刃先径は位置決め穴用のパンチ刃先径より0.025ミリ小さくします。



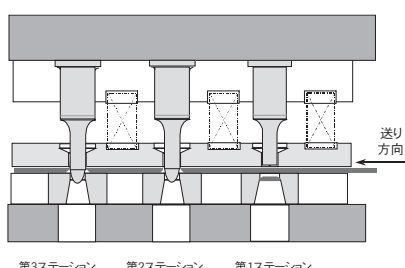
パイロットは金型の中で材料の位置決めのために使用されます。

パイロット(送り解放時)



材料を変形させる事なくパイロット穴に入り易いようにパイロットの先端は円形もしくはテーパになっています。一旦パイロットが穴に入り込むと材料の位置合せをするために送り装置は止まり材料を解放します。

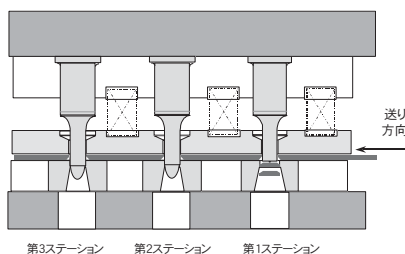
パイロット(ストリッパー接触時)



次いでストリッパーが材料に接触して位置を固定します。最後にパンチが材料に接触します。

パイロットの有効長さは簡単な構造の型では一般に抜き用パンチより2.0～3.0ミリ長くします。シヤー角付きパンチやヒール付きパンチ等が使用されていたり曲げ工程が入っている場合にはパイロットの長さはこの限りではありません。

パイロット(パンチ進入時)



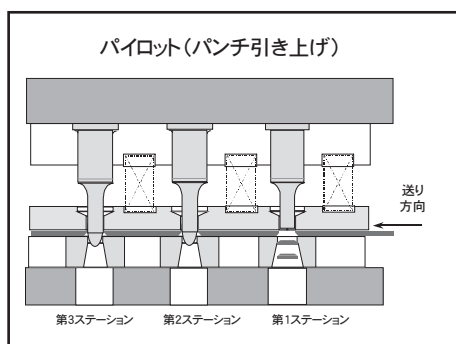
パイロットはストリップ材を通り抜けボタンダイ又は下型に入ります。

パイロットの適正なクリアランスはよく論争される点です。多くの設計者はボタンダイをストリップ材の下に置いたガイドと見なし、0.01ミリ或いはそれ以下の非常にきついクリアランスを採用しています。そうする事によってフォーミング或いは厚い材料を加工する際、より正確な位置に導くことができるからです。

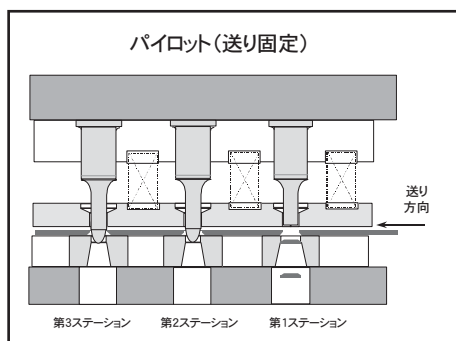
パイロットにきついクリアランスを与えた時の欠点は、パイロット自身が穴をあけてしまう事です。きついクリアランスのために発生する過大なストリッピング力によってパイロットにかじりが生じ遂には抜け落ちてしまうことがあります。ボールロックパイロットは特に誤送りによって抜け落ちる弱点があります。

設計者に与えられる他の方法はパイロット周辺に片側に付き板厚と同じクリアランスをつける事です。それによってストリップ材がパイロットに食いつく事なくボタンダイの中で十分な余裕が生まれます。ただ問題は材料のスプリングバックによって余計なストリッピング力が発生する事です。

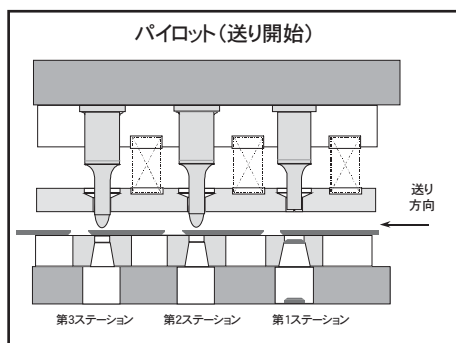
もし誤送りが問題であるならば穴あけの際に用いたとほぼ同様なクリアランスを採用するとよいでしょう。



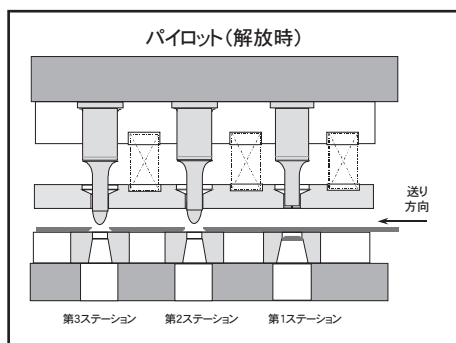
パイロットの潜り込みが深過ぎるとストリップ材が正常に引き離されなくなります。この問題を少なくするにはパイロットの入り込みは板厚の $1/3$ ないし $1/2$ 以上にならないようにします。



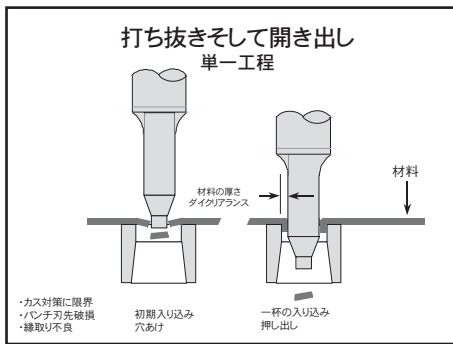
ストリッパーが材料から離れる前に送り装置が材料を運ぶ用意をします。



パイロットが完全にストリップ材から抜けた後送り装置が働いて材料を次のステーションに運びます。



材料が次のステーションに送られ新たなサイクルが繰り返されます。



打ち抜きそして開き出し

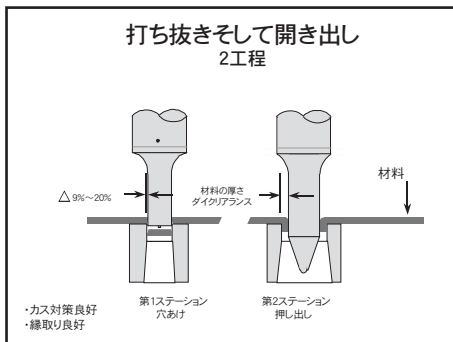
スペースが限定される金型では、典型的に行われている打ち抜き、開き出しを単一行程で行う作業です。

この方法は簡便に使用出来ますが、製品の品質は低く工具の信頼性は疑問視されます。

何故ならば、最初の穴を打ち抜く際のダイクリアランスは最善とは言えないので次の様な問題を生じる。

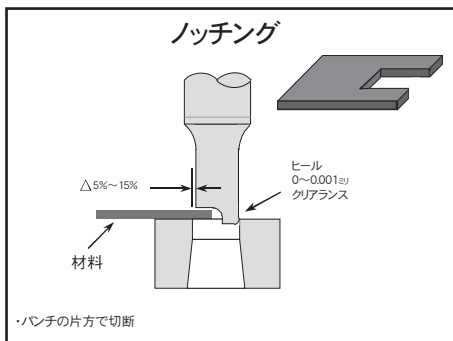
1. 開き出された縁は粗雑で不揃い。
2. パンチの先端が破損し易い。
3. カスのあばれ、カスあがり、カス詰まりの問題を生じやすい。

従って、開き出し加工にはこの方法は推奨できない。



推奨は一つのステーションで先ず穴抜きをし、後のステーションで穴の開き出しをする事です。この方法でやれば最善のカス対策と工具の信頼性が得られ、きれいな縁取りを取ることができます。

標準のパイロットパンチがしばしば開き出しパンチに利用されることがあります。その場合、最善の結果を得るにはパイロット先端をよく研磨してください。

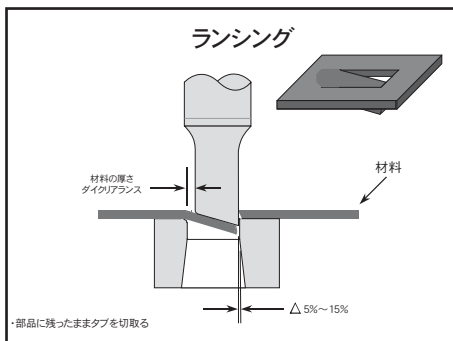


ノッチング

ノッチング加工は部品の側面に部分的な切り込みをつける加工です。

パンチの片側のみの抜きはパンチ刃先に横方向の力が加わります。これを防ぐためにノッチングパンチにはヒールをつけ、切り抜く縁と反対側のクリアランスはほんの僅か或いは無しにします。

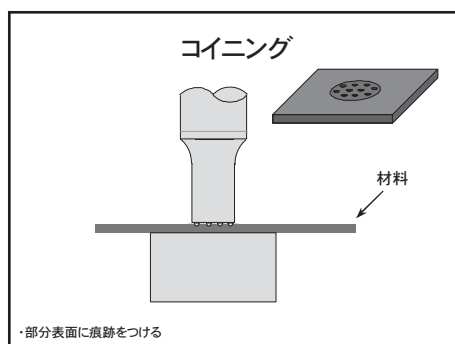
パンチのヒールは切り抜き刃先が材料に接触する前に先ずボタンダイに入ります。パンチ、ボタンダイ両方が破損する可能性がある場合はヒールの先端にちいさなRをつけ、ボタンダイの上面が当たって傷つかないようにします。



ランシング

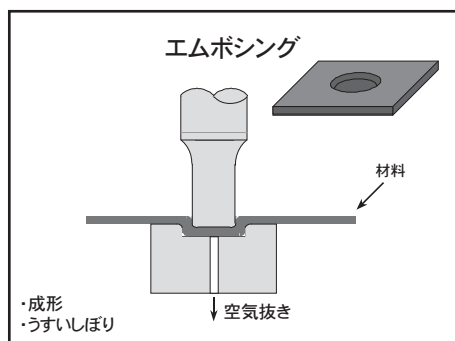
ランシングとは部品にタブをつける加工のことです。カスは発生しません。この作業は通常パンチの刃先面にシャー角をつけます。

タブの切り口側には通常の抜きクリアランスをつけます。切り取った後部品に取り付いたままのタブは指定の角度に曲げられます。切抜きと反対側には板厚と同じクリアランスをつけます。



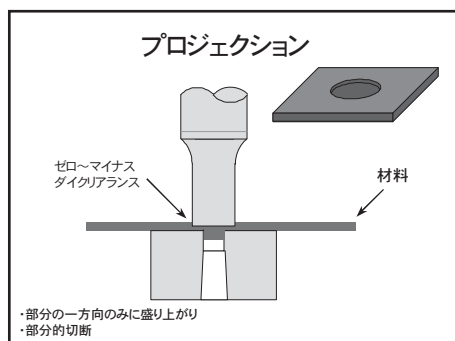
コイニング

コイニングとは部品の表面に印影をつける作業のことです。印影を部品の片側、或いは両面につける事は可能です。多くの場合、コイニングは薄い材料に加工されます。コイニング行程ではカスが発生しません。



エムボシング

エムボシングとは部品にへこみの形状をつける作業のことです。材料を薄くするものではありません。パンチで材料をめくら穴の中に押し込んで成型します。パンチは形状の底面が平坦になるように底面まで底づきをします。部品が不規則に波打つことや工具の破損を防ぐ為に下型に空気穴をつけることが大事です。



プロジェクション

プロジェクションはパンチとボタンダイのクリアランスをゼロ又はマイナスで打ち抜く作業です。材料をボタンダイ側に押し出す、或いは部分的に切り抜きます。製品は主に溶接の接点や位置出し点として使用します。

穴の誕生

打ち抜き加工の基本

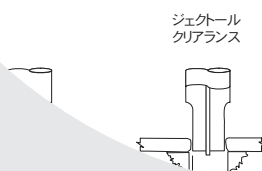


加工のプロセス

プログラムの目的

- ダイクリアランスの定義
- 打抜加工の6段階を図説
ジェクトール ダイクリアランスの解説
ジェクトール パンチの取扱い
クリアランス テストデータに基づく
クリアランスの推奨

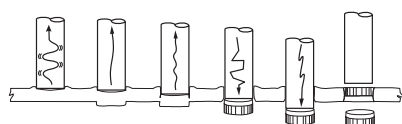
クリアランス



2. 打ち抜き加工の動態は単純に板へのパンチのパンチの引き抜きの2段階作用としか考えられ

3. 長年の間型メーカーはパンチ、ダイのクを取り入れてきた。適切なバリ高さとナった。これまでの調査と試験によると、い切って大きく取る事によってバ延びることが判明した。この方法の付属的効果は、チ端面の中心から突き

穴の誕生 打ち抜き加工の基本

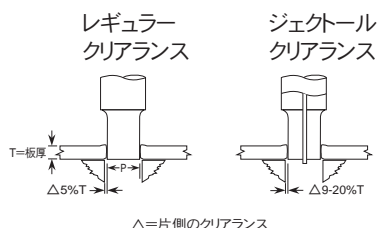


加工のプロセス

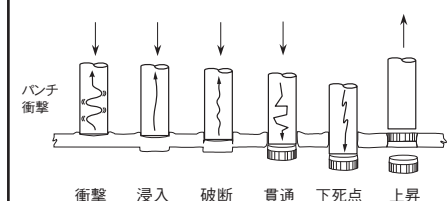
プログラムの目的

- ・ダイクリアランスの定義
- ・打ち抜き加工の6段階を図説
- ・ジェクトール ダイクリアランス解説
- ・ジェクトール パンチの取扱い
- ・テストデータに基づくクリアランス
- ・推奨するクリアランス

クリアランス



打ち抜きプロセス



1.

穴の誕生
打ち抜き加工の基本

2.

打ち抜き加工の力学は単純に板へのパンチの打ち込みと穴からのパンチの引き抜きの2段階作用としか考えられていませんが、実際の穴あけ工程は6段階です。本プログラムでは、各段階の詳細を例示します。

3.

長年、金型メーカーではパンチ、ダイのクリアランスを片側板厚の5%としてきました。適切なバリ高さとカス対策には確かに有効でした。これまでの調査と試験によるとパンチ、ダイのクリアランスを思い切って大きく取る事によってバリ高さを最低に抑え、工具寿命も延びることが判明しました。

この方法の付属効果はカス上がりです。多くの場合、パンチ端面の中心から突き出したはねだしピンでカス問題は解消します。パンチ、ダイ間のクリアランスを論じる場合、二つの言い方があります。合計か片側かという事です。混乱を防ぐためにこの解説では標準として片側クリアランスを採用します。デルタマーク(Δ)は片側クリアランスを示す記号とします。

片側クリアランスとはパンチとボタンダイの切刃間の距離です。このパンチとボタンダイ間の距離は、全周均一です。

例：板厚1.5ミリに対し、10%の技術クリアランス
(1.5ミリ×0.1=0.15ミリ)

片側 10%クリアランス×2 0.3ミリ

パンチ刃先サイズ 12.7ミリ

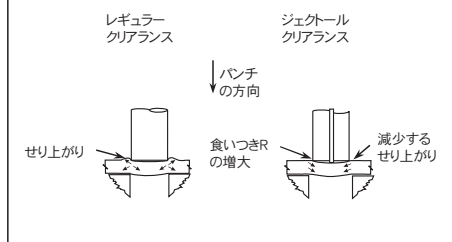
ボタンダイ穴サイズ 13.0ミリ

4.

打ち抜き工程は明確な6つの段階に分けられます。

各段階は全工程を判断する為の基本的要素を含んでいます。これらの段階を正しく理解する事は型構造、材料、クリアランスの選択に大きな助けとなります。

衝撃



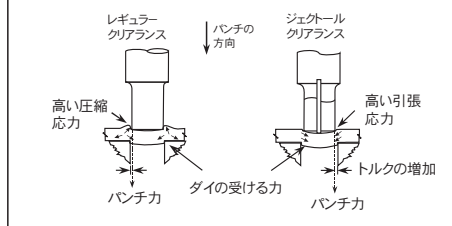
5.

衝撃とは打ち抜き材料への最初の接触のことです。プレス機械のバックラッシュやゆるみが集約して押し上げられ、パンチの止まる瞬間があります。

急速に圧縮力が生まれ、衝撃波がパンチを通して発生します。打ち抜き素材はパンチ刃先の周囲で波立つように盛り上がります。

浸入

クリアランスの効果
圧縮と引張力



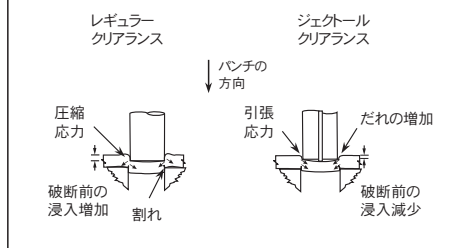
6.

打ち抜き素材の破壊強度を超えるプレス力によってパンチ刃先は素材の表面からもぐりこんでいきます。パンチ、ボタンダイそれぞれの刃先から素材を切り始めます。

クリアランスによって生じるテコ作用はカスを曲げようとしています。

カスの中心は弓なりに曲がってパンチ刃先との間に真空ポケットが生じます。(後述するある種の問題を引き起こす原因となります)

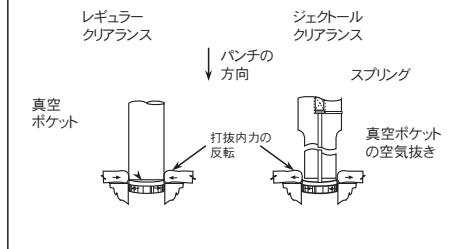
破断



7.

打ち抜き素材は変形しやがて引張り強度を超えて引き延ばされると材料はパンチとボタンダイの刃先の間で遂に破壊が始まります。抜かれた穴の内面とカスの外周に破断面を形成します。

貫通



8.

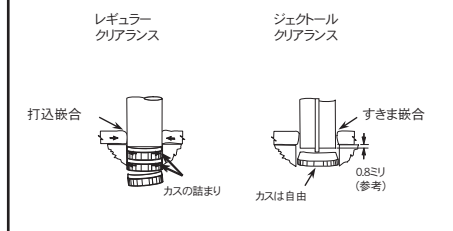
材料の引っ張り限界を超えるとカスは突然部品から離れます。

パンチに加わっていた圧力の開放は次ぎには反方向きの衝撃が加わり、しばしばパンチ刃先の破壊をもたらします。衝撃から瞬時の開放状況は材料硬度に深い関わりがあります。より硬く強度のある材料はより大きな衝撃が発生します。

ここで、カスが切り離される際の板材の反発方向について比較してみましょう。レギュラークリアランスでは穴の空いた板材はパンチ刃先に食い込んでいきます。カスは膨張しボタンダイの中で詰まった状態になります。

ジェットールクリアランスを使用した場合は全く反対の現象がおこり、潜在的なカス詰まり現象は最小限に抑えられます。パンチ側面にある小穴から真空ポケット内の空気が抜けるので、エジェクターピンは抵抗なしにカスを払い落とすことができます。

下死点

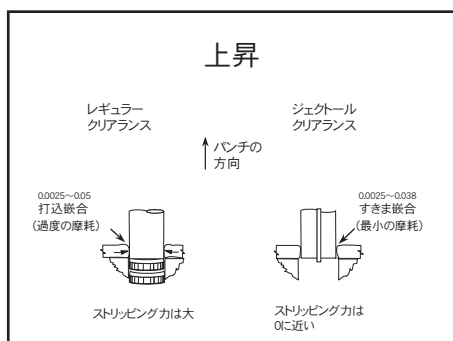


9.

プレスラムがストロークの下死点に達した時パンチはボタンダイ内に0.5～0.7ミリ程度入り込みます。

入り込みが深過ぎると磨耗が激しくなります。特にレギュラークリアランスを用いた場合はもっとひどくなります。更にカス上がりの問題も同時に発生します。パンチの入り込みが深ければ深い程引き上げ時に真空状態が強くなります。真空は当然カス上がりを助長することとなります。

上昇



10.

パンチ磨耗度の2/3は打ち抜き材料からパンチを引き抜く際に発生し、それがカス上りの原因にもなっています。

なぜならばレギュラークリアランスでは穴サイズはパンチ刃先径より0.05ミリ程度小さくなります。それは打ち抜き毎にパンチ刃先は打ち込み嵌合の状態にあるという事で、パンチ・ボタンダイ共に過激な磨耗にさらされ続けている状態となります。

ジェットールクリアランスでは穴サイズは刃先径より大きくすべり嵌合の状態にあります。レギュラークリアランスに比べ2/3程度磨耗を減らすことができます。

クリアランスを大きくするとカスのサイズは小さくなります。カスはボタンダイの中ではゆるゆるの状態なので、パンチを引き抜く際簡単に持ち上げられてしまいます。エジェクターピンはパンチの引き抜きと同時にカスを押し下げますのでカス上りを解決することができます。

ジェットールクリアランスはカスを上手に管理する最善の方法です。

狭いクリアランス



11.

この写真は狭いクリアランスの影響を受けたパンチの例です。パンチ刃先の周囲についたリングは、パンチが貫通時、材料の跳ね返りでパンチ刃先の周囲に材料が食い込んだ状況を示しています。このきつい締め付けによってパンチ端面のすぐ上部に熱による変色が発生しパンチの焼き入れ効果を減少させます。熱による劣化は工具寿命を短くします。

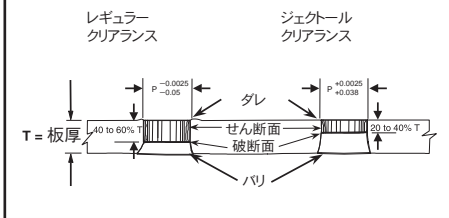
パンチ先端の引きちぎれ



12.

過度に狭いクリアランスは最後にはパンチを引きちぎって破壊してしまうこともあります。ボールシートについたボールの痕跡はいかに過激な引き抜き力が生じたかを明白に示しています。

穴断面の特性

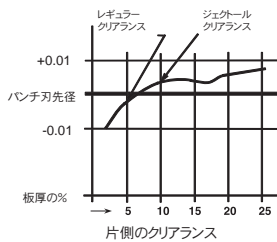


13.

穴の特性はクリアランスの違いによって多様に変化します。レギュラークリアランスは食いつきのRは小さく高いパーセンテージのせん断面が続き破断に導かれます。穴サイズはパンチ刃先径より小さい傾向にあります。

ジェクトールクリアランスは概して食いつきRは大きく低いパーセンテージのせん断面を持って破断に終わります。穴サイズはパンチ刃先径より大きくなります。

穴サイズの比較

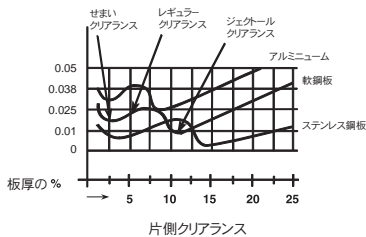


14.

レギュラークリアランス対ジェクトールクリアランスで打ち抜かれた穴サイズの比較を見てみると、パンチとボタンダイ間のクリアランスを大きくした場合の利点が明白になっています。

パンチのクリアランスを大きくするにつれて打ち抜かれた穴サイズは刃先よりも大きくなり、引き抜きによる摩擦と磨耗は減少する、という関連性が分かります。結果としてパンチ寿命は長くなるのです。

バリの発生

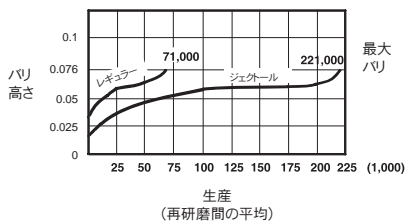


15.

バリ高さもまたクリアランスの影響を大きく受けています。レギュラークリアランスで発生するバリは多くの打ち抜き加工において容認範囲となっています。このクリアランスを少し大きくするとバリ高さは大きくなります。

更に思い切って通常の打ち抜き作業で採用されるクリアランスよりも大きなクリアランスを取るとバリ高さはかえって小さくなります。これは事実です。

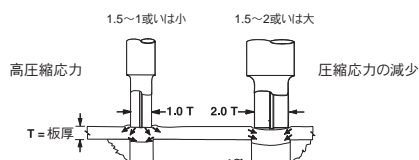
生産性



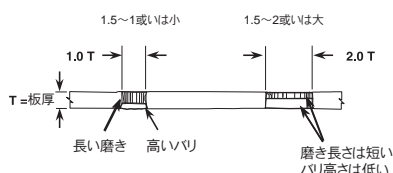
16.

これは0.15ミリの軟鋼板で打ち抜きを行ったグラフです。クリアランスを変えた結果、何とパンチ寿命は3倍に延びたことを示しています。

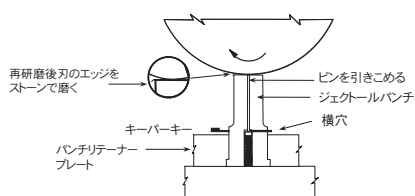
穴径と板厚の関係



穴断面の分析 穴径対板厚



刃先のチッピング(刃こぼれ) 再研磨



穴径と板厚の比



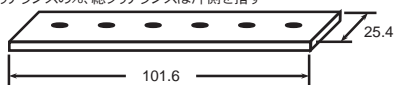
クリアランス検査

クリアランステスト例

穴 番号	1	2	3	4	5	6
板厚に対する%	3.2	4.8	6.4	8.1	9.7	14.5
総クリアランス	0.0254	0.0381	0.0508	0.0635	0.0762	0.1143
穴サイズ	4.75	4.75	4.75	4.76	4.77	4.77
バリの高さ	0.147	0.036	0.033	0.030	0.018	0.0228

打ち抜きパンチ径: 4.76

クリアランスの%, 総クリアランスは片側を指す



17.

金型を設計、組み立てる際、穴サイズに関係なく汎用的なクリアランスを適用するのが一般的です。

ここに一つの問題として穴サイズが板厚に対し極端に小さい場合、同じクリアランスでよいかどうか考えてみましょう。小穴の打ち抜きはパンチにより高い負荷がかかります。そしてせん断面はより長くなり極端なバリが生じます。

この現象は穴サイズが板厚の1.5倍より小さい場合に起こり始めます。この時点でカスは曲がりにくくきれいに破断せずにダイへ落ちていきます。

この場合、カスが落ちやすく破断を容易にするにはクリアランスを増やす事により、てこ作用を増幅させる事です。穴サイズが板厚の1.5倍の時は既存のクリアランスに片側1%を加えるべきです。穴が更に小さくなれば更に加えるべきです。穴サイズが板厚と同じ場合は片側約4%クリアランスを増やす必要があります。

18.

パンチ刃先径と板厚が1:1の場合の穴破断面の状況は大きな穴サイズとは異なった状態を示します。

板厚の1.5倍の小さい穴サイズの場合、長いせん断面、大きなバリ、そして穴サイズはパンチ径より小さくなります。すべてに言える事はパンチとボタンダイの寿命は短くなります。

19.

ジェットールパンチの空気抜き用横穴には二つの機能があります。1つは引き抜きの際のカス吸引力を最小にすることです。

他の1つは引き込まれた状態にジェットールピンを固定するキーパーキーの使用の為です。キーパーキーで固定すると、ジェットールを分解しなくても刃先を研磨することができます。

20.

カスのせん断面と破断面は穴に見られるそれらと全く同じです。写真のカスは片側6%のクリアランスで抜かれたものです。

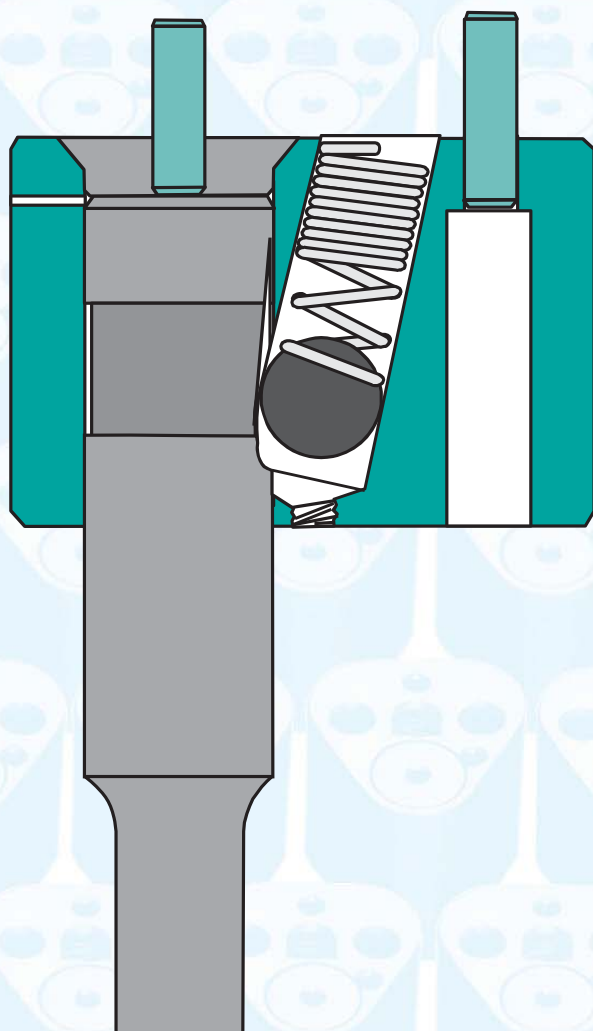
大きな径のカスには約25%のせん断面が見られます。これは穴径が板厚の1.5倍以上の場合の典型的な例です。

穴サイズが板厚の1.5倍以下の場合にはカスは曲がりにくく破断されにくくなります。写真の小径のカスはせん断面が長く、破断面が殆どありません。この様な環境のもとではバリも高くなります。穴径は板厚と同じです。

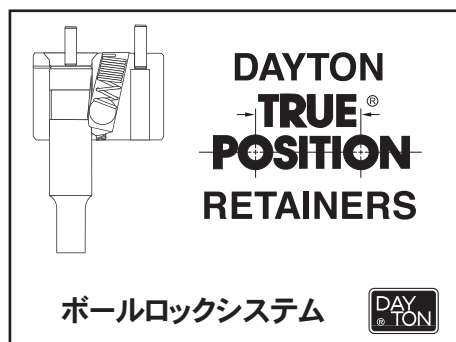
小さなカスを曲げ破断するには より大きなテコ作用が必要です。

これはクリアランスを増やす事によって可能になります。打ち抜き、外抜きを問わず、クリアランスを増やせば打ち抜き圧力は減少するのです。

ボールロックシステム



DAYTON
TRUE[®]
— POSITION —
RETAINERS



ボールロック製品は どの様に使用されますか？

- ・大量生産
- ・中程度の精密製品
- ・軟鋼板
- ・材料厚さ 0.9～10ミリの範囲
- ・低、中程度のプレススピード

重荷重用対軽荷重用 どの様に区別して使用しますか？

重荷重用

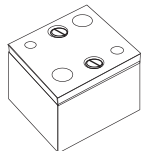
- ・0.9～10ミリの板厚
- ・HRB75以下
- ☆ 0.9～3.2ミリの板厚
- ・HRB95以下
- ・HRB95以上は推奨せず

軽荷重用

- ・0.9～3.2ミリの板厚
- ・HRB75以下
- ・HRB75以上は推奨せず

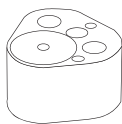
☆補助ブースター又は重荷重用スプリング使用を推薦

バックングプレートタイプ 対 デイトンリテーナー



バックングプレートタイプ

・旧対新



デイトン
ツールポジション

1. デイトンプログレス ツールポジション リテーナー

このプログラムではツールポジション ボールロック パンチ及びボタンダイ リテーナーに関してその特徴、利点、作業にもたらす価値について図説していきます。またバックングプレートを付随的に使用する従来のエンド形及び角リテーナーが抱える固有の問題についても述べます。

2.

ボールロック製品は軟鋼板を使用する量産品と中程度の精度が要求される加工に使用されています。

厳しいクリアランスが要求される薄い材料にはボールロックの精度を超える精密性が求められます。推奨する最小のクリアランスは片側0.04 mm です。

厚板もしくは高硬度材料は接触時及び貫通時に異常に高い衝撃が発生します。この衝撃はパンチの保持限界を超えるのでパンチの上下動及びボールの破壊につながります。

高速度加工もまたパンチの上下動及びボールの破壊をもたらします。スピードの限界はさまざまな加工条件によって変わります。例えば材料の硬度、厚さ、パンチのもぐりこみ深さ、クリアランス、型構造、プレス機械の性能等々です。一般的ルールとしてはプレス機械のストローク数を毎分250ストローク以下に保つようにしてください。

3.

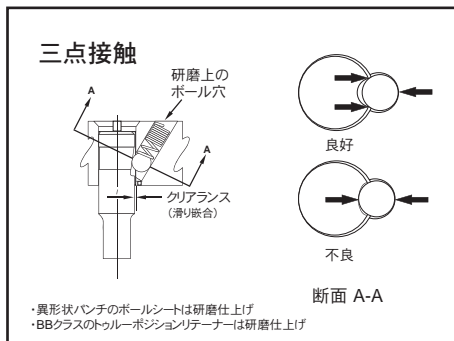
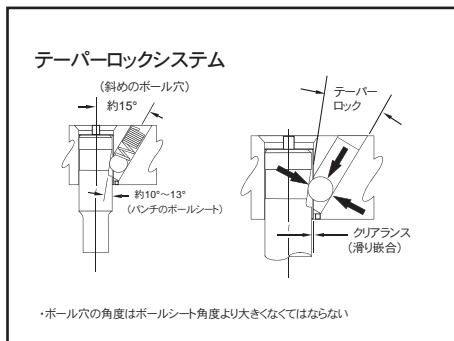
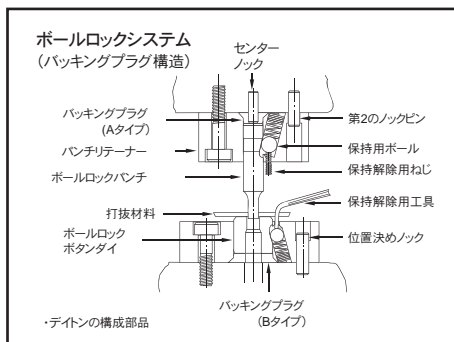
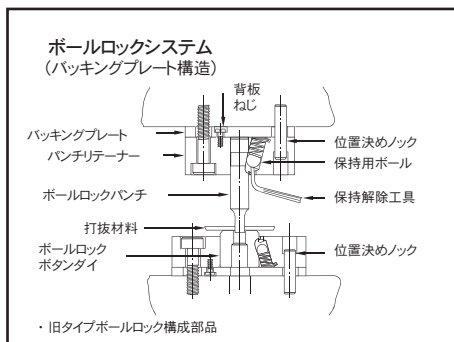
重荷重用パンチとリテーナーは一般的に厚さ10ミリ以下の軟鋼板に使用可能です。板厚6ミリ以上、或いはHRB75以上の材料に対しては補助ブースターもしくは重荷重用スプリングの使用を推奨します。

軽荷重用パンチリテーナーは板厚3ミリ以下、HRB75以下の軟鋼板に限定します。補助ブースター、重荷重用スプリング等を使用する必要はありません。

4.

多年にわたる研究、開発の結果、ボールロック製品の精度と信頼性は飛躍的に改善されてきました。最大の改善はパンチと同軸上に位置するノックピンを持つバックングプラグの出現です。この改革によって従来のバックングプレートは不要になりました。

バックングプラグ及び他の多くの特徴を持つデイトンの製品をこのプログラムで解説いたします。



5.

旧型のボールロックシステムはパンチとボタンダイがダイシューにもぐりこむのを防ぐために焼き入れしたバックングプレートを使用しました。通常のパンチは頭部で荷重を拡散させますが、ボールロックではバックングプレートが荷重の拡散を助けるために必要だったからです。

ボタンダイリテーナーとして使用する場合は、カスの逃げ穴を確保するためにボタンダイの下のバックングプレートを取り外すかバックングプレートにカ穴をドリル加工する必要があります。重荷重での工程にもバックングプレートを取り外してしまうとボタンダイがダイセットにもぐりこむ不安があります。

旧型のリテーナーはパンチやボタンダイを固定するためのボールを押し付けるスプリング力は弱いものを使用しています。バックングプレート底面までの距離が短いためパンチやボタンダイを取り外すためにスプリングを押し込むのはとても大変でした。

6.

見かけ上は旧タイプのバックングプレート式ボールロック リテーナーと同様な機能であるがデイトンのトゥルーポジションリテーナーには幾つかの優れた相違点があります。

最も明白な違いはバックングプレートの代わりにバックングプラグ、同軸上にあるセンターノック、ねじ付きボール取り外し穴を採用したことです。

Aタイプはパンチと同軸上にノック穴、Bタイプはカスの逃げ穴用を示している図です。

ボールスプリングはバックングプレートタイプに比べ、はるかに大きな圧縮力を持っていますがボール穴が長いので高い圧縮性が得られます。

7.

パンチ或いはボタンダイをリテーナーにしっかり固定するボールロックシステムはクサビの原理です。

取り付けは単純にパンチ又はボタンダイを挿入しリテーナーに固定されるまでねじるだけです。挿入の際わざとボールシートの方をずらして入れる事がコツです。こうするとボールがシートにパチンと音をたてて収まり、適切に固定された感じを掴み取ることが出来ます。

取り外す際はボールを押し上げてください。ボールがパンチやボタンダイのボールシートから外れれば簡単に取り外せます。

8.

異形状パンチ、ボタンダイの取り付け角度は大事な要素です。

3点接触構造は正確な円周上の位置を確保します。

3点接触の中、2点はボールシート側にあります。ボールシートの円弧はボールの直径より小さく作られていますので、ボールはボールシートの縁にのみ接触することになります。3番目のボール接触点はボール穴になります。

異形状パンチ、ボタンダイの研磨加工されたボールシート、及びリテーナーの研磨加工されたボール穴は適切な円周方向の角度を保障します。

トゥルーポジションリテーナー

特徴

- ・バッキングプラグ
- ・センターノック
- ・タップ付きボール固定解除穴
- ・自動固定式ボールスプリング
- ・研磨仕上げボール穴 (BBクラス)
- ・ねじ穴、ノック穴の精密位置

利点

- ・バッキングプレートの取り外し不要
- ・互換性
- ・特殊工具不要
- ・簡単な組立と据え付け
- ・正確な位置決め
- ・設計の便利性

13.
図にあるようにトゥルーポジション リテーナーには多くの利点があります。

バッキングプラグのもぐり

$Cs = 1,700\text{kgf/cm}^2$
条件:
 Cs = 圧縮応力
 L = パンチ荷重
 A = プラグ面積

・バッキングプラグ面積が受ける荷重は $1,700\text{kgf/cm}^2$ を超えないこと

14.
過酷な荷重がかかる場合、ダイセットの表面にバッキングプラグの窪みが跡として残ることがあります。このようなことが起きた場合、ダイセットの荷重を受ける面を硬化し、強度を増してください。このようなほんの僅かの窪み程度ではパンチ或いはリテーナーの作動には何ら影響を及ぼしません。
通常使用されるダイセットの圧縮応力は $1,400 \sim 1,700\text{kgf/cm}^2$ です。

バッキングプラグ受け面積

バッキングプラグは頭付きパンチより大きな受け面積を持つ

D パンチ サイズ	面積 H (mm ²)		増加率 %
	プラグ	頭部	
6	4.98	2.79	78
10	8.00	4.98	57
13	11.23	7.80	44
16	15.27	11.23	36
20	19.94	15.27	31
25	31.17	25.25	23
32	44.88	37.72	19

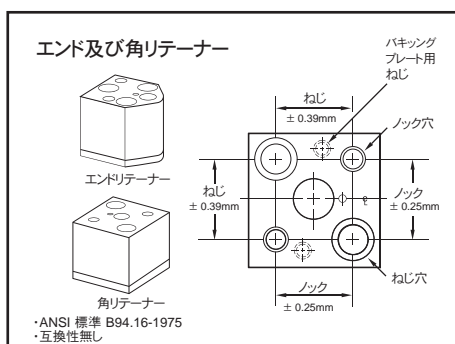
15.
ボールロックのバッキングプラグはツバ付きパンチの頭部より大きな受け面積を持っています。

バッキングプラグ受け面積

センターノック穴付きバッキングプラグは頭付きパンチより大きな受け面積を持つ

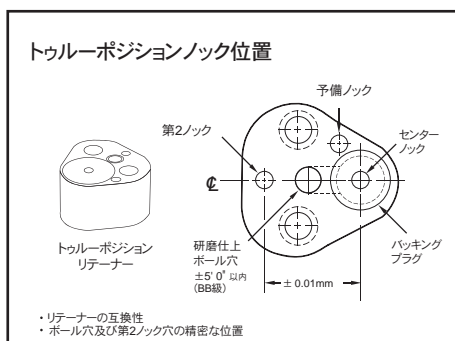
D パンチ サイズ	面積 H (mm ²)		増加率 %
	プラグ	頭部	
6	4.67	2.79	67
10	7.09	4.98	42
13	9.98	7.80	28
16	14.02	11.23	25
20	18.69	15.27	22
25	29.92	25.25	19
32	43.84	37.72	16

16.
センターノック穴付バッキングプラグはその分だけ受け面積は小さくなりますがそれでもツバ付きパンチの頭部より受け面積は大きくなっています。



17.

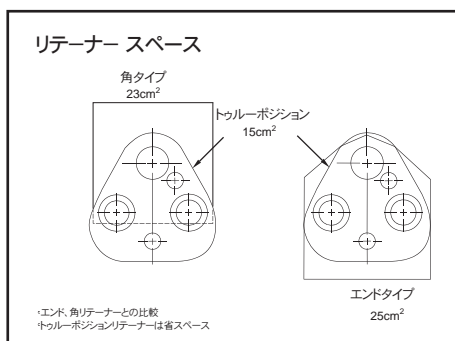
ANSI標準B94.16-1975に基づくエンド及び角リテーナーは互換性がありません。パンチ、ボタンダイに連動するノック穴位置の公差は0.25ミリと規格されており、リテーナー組み込み或いは交換の際は個々に現物合わせが要求されます。エンド及び角リテーナーの互換性はほとんど不可能です。



18.

研磨仕上げのボール穴と共に標準化されたねじ穴及びノック穴の位置で、機械加工の詳しいレイアウトを設計することができるようになりました。ボール穴はセンターノック穴と2番目のノック穴に対し5'0"以内に保たれているので異形状パンチとボタンダイの角度精度を適正に保証します。

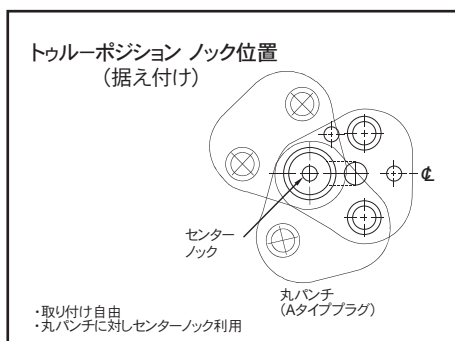
これらの特徴がトゥルーポジション リテーナーの互換性を保証しているのです。



19.

トゥルーポジション リテーナーの取り付け面積はエンド、角リテーナーより小さくなっています。

より小型化したリテーナーは型設計に多大な柔軟性をもたらしました。パンチ、ボタンダイをより近接して取り付けることが出来、残された余分のスペースにスプリング、その他の部品の取り付けが可能になりました。

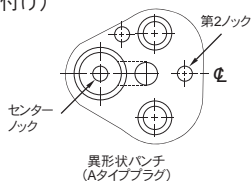


20.

パンチと同軸上のノックは取付けに大変便利です。丸パンチの場合、1ヶのノックで完了します。

リテーナー本体はいかなる方向にも回転して取り付けることができるので有効なスペースの活用が可能です。

ツールポジションリテーナー (据え付け)

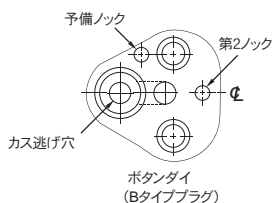


- ・取り付け自由
- ・形状パンチに対してセンター及び第2ノック

21.

第2ノックは異形パンチの角度を決める時に使用します。このノック穴も、センターノック穴 及びボール穴と同様、精密に研磨加工されているので、適正な円周上の位置角度を保証します。

ツールポジションリテーナー (据え付け)

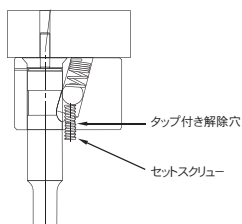


- ・取り付け自由
- ・ボタンダイに対してBプラグ及予備ノック

22.

ボタンダイ用にはリテーナーの底面を通してカスが自由に落ちるようにカスの逃げ穴として加工されたBタイプのバックングプラグを使用します。ボタンダイ用として使う場合には、第2ノックと予備ノック穴を使用します。2つのノック穴は精密な位置関係にあるので取付けが容易にできます。

タップ付きボール解除穴



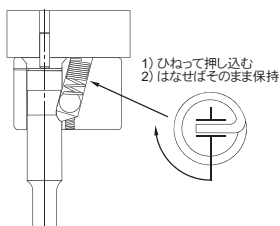
- ・特殊工具不要
- ・ブースタースプリング使用時に推奨

23.

ツールポジション リテーナーのボール解除穴にはタップがきられているので、ねじ付きボール解除工具或いはセットスクリューをこの穴にねじ込んでボールを押し下げパンチ、ボタンダイを取り外すことができます。

重荷重用スプリングやブースタースプリングを使っている場合、ボールを押し下げる時にはこのねじ付きボール解除工具或いはセットスクリューが大変に役に立ちます。

自動保持ボールスプリング



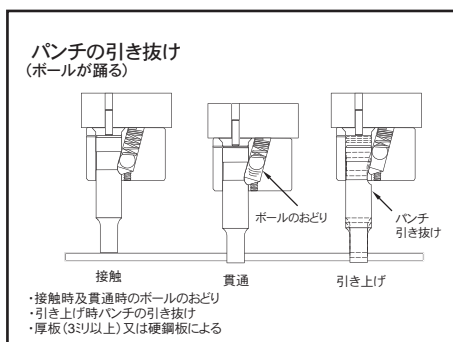
- ・バックングプレートは不要

24.

ツールポジション リテーナーのスプリングは自動固定式です。スプリングを挿入する時は突き出した部分をつまんでボール穴の中に時計方向に廻しながら押し込んでください。つまみにかかった力が開放された時スプリングは穴の外壁に拡張してその場所に固定されます。

スプリング外れを防止するためのバックングプレートのようなものは必要ありません。

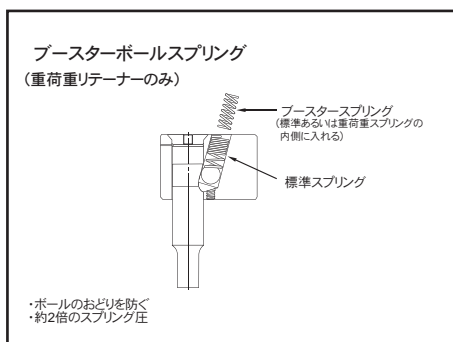
スプリングを取り外すにはつまみを時計方向にねじって引っ張り上げてください。



25.

ボールロックでは厚板又は硬材の打ち抜きの際問題が起きることがあります。接触及び貫通時に発生する衝撃によりボールが踊るという現象が起きます。又、プレスの回転が毎分250ストローク以上の高速打ち抜き作動においても発生することがあります。

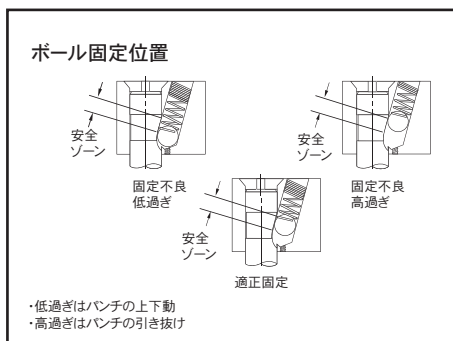
ボールが踊ることによって二つの問題が起こります。一つはこれを繰り返すことによる、ボールの金属疲労と破壊。もう一つはパンチの脱落です。もしボールが破壊したりプレスの上昇工程でスプリング力が抗し切れずボールがボールシートにしっかり収まっていなかったりすると、パンチは脱落したり引き上げ時にリテーナーから引き抜かれたりします。



26.

ボールの踊り上がり対策として重荷重用スプリング又は補助プースターを使用することがあります。

重荷重用リテーナーのみご使用になれます。

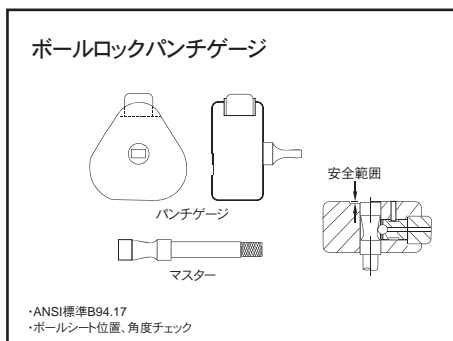


27.

ボールがボールシートに収まる位置は重要です。

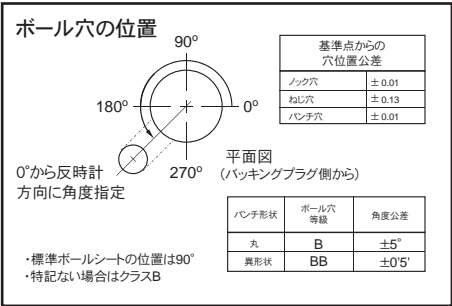
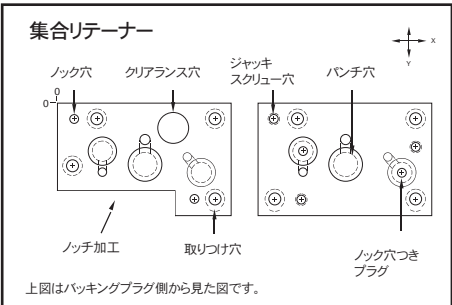
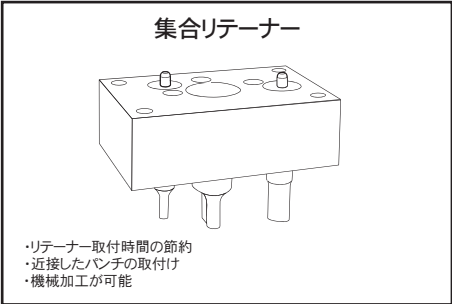
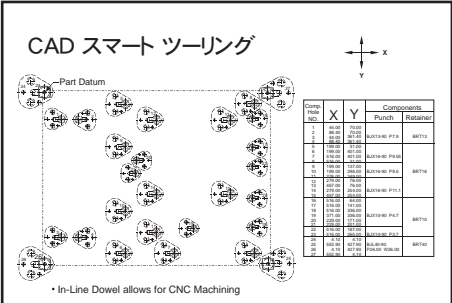
あまりに低い位置ではシートのテーパ部で安定して固定されません。そうすると、パンチは上下動を起こし、リテーナーは損耗し、やがてボールは破壊します。損耗したリテーナーと変形したボールはパンチの芯ずれを起こし、ボールはやがて破壊します。

ボールが高い位置に収まっている時は十分な固定力が得られずパンチ脱落の原因となります。



28.

適正な保持を確保する為にパンチとボタンダイのボールシートをチェックするゲージが用意されています。



特徴	利点	付加価値
バックングプラグ	バックングプレートの取り外し不要	取り付け時の問題の最小に
センターノック穴	正確なパンチ位置	組み立て、修理のコストダウン
タップ付きボール解除穴	特殊工具不要	パンチの取り外しが簡単
自動固定ボルスプリング	緩みなし	組み立てが簡単
研磨仕上げボール穴 (クラスBB)	正確な芯出し	互換性あり
精密なネジ穴とノック穴	CNC 互換性	設計の便利性

29. 型の上に多数のリテーナーを取り付ける事があります。トゥルーポジション リテーナーのセンターノックと第2ノックは精密に位置づけられていますのでダイシュの穴加工は図面に基づいて行う事が出来、現物合わせの必要はありません。

30. トゥルーポジション リテーナーの概念は集合パンチリテーナーにも適用されています。
集合リテーナーには多くのパンチを近接した位置に容易に取り付ける事が出来ます。このリテーナーは切削加工が可能であり、組み立て時には簡単に修正する事ができます。
集合リテーナーは新型の製作に当ってコストを大いに低減できます。詳細な図面を必要としないのでコストの節約にもなります。修理又は設計変更においてもパンチと同軸の観念を活かして容易に行う事が出来ます。

31. この図は集合リテーナーの内容を集約したものです。

32. 集合リテーナーを使用すれば通常要求される精度は充分確保できます。パンチ、ノック穴は基準点より±0.008ミリ以内に、ねじ穴は±0.13ミリ以内に維持されています。
異形パンチの角度精度は±0.013ミリ以内に研磨されたBBクラスのボール穴を摘要する事で確保されます。

トゥルーポジション リテーナーは組み立てやスタンピングツールの保持に価値を提供します。

技術データ

はめあい公差（穴）	P722
はめあい公差（軸）	P723
表面のあらさ	P724
各種加工法によるあらさの範囲	P725
SI 単位への切換えで問題になる単位の換算率表	P726
鋼のロックウェル C 硬さに対する近似的換算値	P727
プレス用鋼ブランド対照表	P728

基準寸法の区分(mm)		穴の公差域クラス																								単位 μm										
を越え 以下		B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G5	G6	G7	H6	H7	H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7
-	3	+180	+85	+100	+34	+45	+60	+24	+28	+39	+12	+16	+20	+6	+8	+12	+6	+10	+14	+25	+40	± 3	± 5	0	0	-2	-2	-4	-4	-6	-6	-10	-14	-	-18	-20
		+140	+60	+60	+20	+20	+20	+14	+14	+14	+6	+6	+6	+2	+2	+2	0	0	0	0	0	± 3	± 5	-6	-10	-8	-12	-10	-14	-12	-16	-20	-24	-	-28	-30
3	6	+188	+100	+118	+48	+60	+78	+32	+38	+50	+18	+22	+28	+9	+12	+16	+8	+12	+18	+30	+48	± 4	± 6	+2	+3	-1	0	-5	-4	-9	-8	-11	-15	-	-19	-24
		+140	+70	+70	+30	+30	+30	+20	+20	+20	+10	+10	+10	+4	+4	+4	0	0	0	0	0	± 4	± 6	-6	-9	-9	-12	-13	-16	-17	-20	-23	-27	-	-31	-36
6	10	+208	+116	+138	+62	+76	+98	+40	+47	+61	+22	+28	+35	+11	+14	+20	+9	+15	+22	+36	+58	± 4.5	± 7	+2	+5	-3	0	-7	-4	-12	-9	-13	-17	-	-22	-28
		+150	+80	+80	+40	+40	+40	+25	+25	+25	+13	+13	+13	+5	+5	+5	0	0	0	0	0	± 4.5	± 7	-7	-10	-12	-15	-16	-19	-21	-24	-28	-32	-	-37	-43
14	14	+220	+138	+165	+77	+93	+120	+50	+59	+75	+27	+34	+43	+14	+17	+24	+11	+18	+27	+43	+70	± 5.5	± 9	+2	+6	-4	0	-9	-5	-15	-11	-16	-21	-	-26	-33
		+150	+95	+95	+50	+50	+50	+32	+32	+32	+16	+16	+16	+6	+6	+6	0	0	0	0	0	± 5.5	± 9	-9	-12	-15	-18	-20	-23	-26	-29	-34	-39	-	-44	-51
18	24	+244	+162	+194	+98	+117	+149	+61	+73	+92	+33	+41	+53	+16	+20	+28	+13	+21	+33	+52	+84	± 6.5	± 10	+2	+6	-4	0	-11	-7	-18	-14	-20	-27	-	-33	-46
		+160	+110	+110	+65	+65	+65	+40	+40	+40	+20	+20	+20	+7	+7	+7	0	0	0	0	0	± 6.5	± 10	-11	-15	-17	-21	-24	-28	-31	-35	-41	-48	-	-54	-67
24	30																																			
30	40	+270	+182	+220	+119	+142	+180	+75	+89	+112	+41	+50	+64	+20	+25	+34	+16	+25	+39	+62	+100	± 8	± 12	+3	+7	-4	0	-12	-8	-21	-17	-25	-34	-	-39	-51
		+170	+120	+120	+80	+80	+80	+50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	+9	0	0	0	0	0	± 8	± 12	-13	-18	-20	-25	-28	-33	-37	-42	-50	-59	-	-64	-76
40	50	+280	+192	+230	+120	+145	+180	+85	+100	+125	+46	+56	+71	+25	+31	+40	+20	+30	+45	+75	+120	± 9.5	± 15	+4	+9	-5	0	-14	-9	-26	-21	-30	-40	-	-45	-61
		+180	+130	+130	+90	+90	+90	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	+10	0	0	0	0	0	± 9.5	± 15	-15	-21	-24	-30	-33	-39	-45	-51	-62	-78	-	-84	-106
50	65	+310	+214	+260	+146	+174	+220	+90	+106	+134	+49	+60	+76	+23	+29	+40	+19	+30	+46	+74	+120	± 11	± 17	+4	+10	-6	0	-16	-10	-30	-24	-33	-45	-	-48	-78
		+190	+140	+140	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	+10	0	0	0	0	0	± 11	± 17	-18	-25	-28	-35	-38	-45	-52	-59	-76	-101	-126		
65	80	+320	+224	+270	+150	+178	+220	+100	+118	+146	+54	+66	+84	+27	+34	+47	+22	+35	+54	+87	+140	± 12.5	± 20	+4	+12	-8	0	-20	-12	-36	-28	-38	-51	-	-53	-93
		+200	+150	+150	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	+10	0	0	0	0	0	± 12.5	± 20	-21	-28	-33	-40	-45	-52	-61	-68	-90	-125	-159		
80	100	+360	+257	+310	+174	+207	+260	+107	+126	+159	+58	+71	+90	+27	+34	+54	+25	+40	+63	+100	+160	± 14.5	± 23	+5	+13	-8	0	-22	-14	-41	-33	-43	-57	-	-60	-105
		+220	+170	+170	+120	+120	+120	+72	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	+12	0	0	0	0	0	± 14.5	± 23	-24	-33	-37	-46	-51	-60	-70	-79	-109	-159			
100	120	+380	+267	+320	+190	+220	+280	+114	+134	+164	+61	+75	+96	+30	+37	+57	+29	+46	+72	+115	+185	± 16	± 26	+7	+17	-10	0	-26	-16	-51	-41	-51	-67	-	-60	-106
		+240	+180	+180	+130	+130	+130	+85	+85	+85	+43	+43	+43	+14	+14	+14	0	0	0	0	0	± 16	± 26	-27	-36	-41	-52	-57	-66	-79	-88	-130	-	-113	-169	
120	140	+420	+300	+360	+208	+245	+305	+125	+148	+185	+68	+83	+106	+32	+39	+54	+25	+40	+63	+100	+160	± 18	± 28	+5	+16	-9	0	-25	-14	-47	-36	-47	-74	-	-60	-106
		+260	+200	+200	+145	+145	+145	+95	+95	+95	+48	+48	+48	+16	+16	+16	0	0	0	0	0	± 18	± 28	-27	-36	-41	-52	-57	-66	-79	-88	-130	-	-113	-169	
140	160	+440	+310	+370	+208	+245	+305	+125	+148	+185	+68	+83	+106	+32	+39	+54	+25	+40	+63	+100	+160	± 18.5	± 29	+5	+16	-9	0	-25	-14	-47	-36	-47	-74	-	-60	-106
		+280	+210	+210	+145	+145	+145	+95	+95	+95	+48	+48	+48	+16	+16	+16	0	0	0	0	0	± 18.5	± 29	-27	-36	-41	-52	-57	-66	-79	-88	-130	-	-113	-169	
160	180	+470	+330	+390	+214	+251	+311	+125	+149	+185	+68	+83	+106	+32	+39	+54	+25	+40	+63	+100	+160	± 20	± 31	+7	+17	-10	0	-26	-16	-51	-41	-51	-67	-	-93	-131
		+310	+230	+230	+170	+170	+170	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	+17	0	0	0	0	0	± 20	± 31	-29	-40	-46	-57	-62	-73	-87	-93	-150	-	-93	-131	
180	200	+525	+355	+425	+224	+261	+321	+125	+149	+185	+68	+83	+106	+32	+39	+54	+25	+40	+63	+100	+160	± 21.5	± 33	+7	+17	-10	0	-26	-16	-51	-41	-51	-67	-	-93	-131
		+340	+240	+240	+170	+170	+170	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	+17	0	0	0	0	0	± 21.5	± 33	-29	-40	-46	-57	-62	-73	-87	-93	-150	-	-93	-131	
200	225	+565	+375	+445	+242	+285	+355	+146	+172	+215	+79	+96	+122	+35	+44	+61	+29	+46	+72	+115	+185	± 23	± 35	+5	+16	-9	0	-25	-14	-47	-36	-47	-74	-	-93	-131
		+380	+260	+260	+170	+170	+170	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	+17	0	0	0	0	0	± 23	± 35	-29	-40	-46	-57	-62	-73	-87	-93	-150	-	-93	-131	
225	250	+605	+395	+465	+251	+294	+364	+125	+149	+185	+68	+83	+106	+32	+39	+54	+25	+40	+63	+100	+160	± 25	± 37	+7	+17	-10	0	-26	-16	-51	-41	-51	-67	-	-93	-131
		+420	+300	+300	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	+17	0	0	0	0	0	± 25	± 37	-29	-40	-46	-57	-62	-73	-87	-93	-150	-	-93	-131	
250	280	+690	+430	+510	+271	+320	+400	+162	+191	+240	+88	+108	+137	+40	+49	+69	+32	+52	+81	+130	+210	± 26	± 40	+5	+16	-9	0	-25	-14	-47	-36	-47	-74	-	-93	-131
		+480	+300	+300	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	+17	0	0	0	0	0	± 26	± 40	-27	-36	-41	-52	-57	-66	-79	-88	-130	-	-93	-131	
280	315	+750	+460	+540	+299	+350	+440	+172	+215	+265	+98	+119	+151	+43	+54	+75	+36	+57	+89	+140	+230	± 28	± 43	+7	+17	-10	0	-26	-16	-51	-41	-51	-67	-	-93	-131
		+540	+330	+330	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	+18	0	0	0	0	0															

基準寸法の 区分(mm)		軸の公差域クラス																				単位 μm													
		b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	js5	js6	js7	i6	k5	k6	m5	m6	n4	n5	n6	p6	r6	s6	t6	u6	
を超え 以下		-140	-60	-20	-20	-14	-14	-14	-6	-6	-6	-2	-2	0	0	0	0	0	±2	±3	±5	±4	±4	±6	±6	±8	±7	±8	±10	±12	±16	±10	±20	±16	±24
1		-165	-85	-34	-45	-24	-28	-39	-12	-16	-20	-6	-8	-4	-6	-10	-14	-25	±2	±3	±5	-2	-2	0	0	±2	±4	±4	±6	±10	±14	±10	±14	±10	±18
3		-140	-70	-30	-30	-20	-20	-20	-10	-10	-10	-4	-4	0	0	0	0	0	±2.5	±4	±6	±6	±6	±9	±9	±12	±12	±13	±16	±20	±23	±27	±19	±21	±31
6		-170	-100	-48	-60	-32	-38	-50	-18	-22	-28	-9	-12	-5	-8	-12	-18	-30	±2.5	±4	±6	-2	-2	±1	±1	±4	±8	±8	±12	±15	±19	±15	±19	±23	±37
10		-150	-80	-40	-40	-25	-25	-25	-13	-13	-13	-5	-5	0	0	0	0	0	±3	±4.5	±7	±7	±7	±10	±12	±15	±14	±16	±19	±24	±28	±32	±28	±32	±28
14		-186	-116	-62	-76	-40	-47	-61	-22	-28	-35	-11	-14	-6	-9	-15	-22	-36	±3	±4.5	±7	-2	-2	±1	±1	±6	±10	±10	±15	±19	±23	±23	±28	±32	±44
18		-150	-95	-50	-50	-32	-32	-32	-16	-16	-16	-6	-6	0	0	0	0	0	±4	±5.5	±9	±8	±9	±12	±15	±18	±17	±20	±23	±29	±34	±39	±39	±44	
24		-193	-138	-77	-93	-50	-59	-75	-27	-34	-43	-14	-17	-8	-11	-18	-27	-43	±4	±5.5	±9	-3	-3	±1	±1	±7	±12	±12	±18	±23	±28	±28	±33	±44	±33
30		-160	-110	-65	-85	-40	-40	-40	-20	-20	-20	-7	-7	0	0	0	0	0	±4.5	±6.5	±10	±9	±11	±15	±17	±21	±21	±24	±28	±35	±41	±48	±54	±61	
40		-212	-162	-98	-117	-61	-73	-92	-33	-41	-53	-16	-20	-9	-13	-21	-33	-52	±4.5	±6.5	±10	-4	-4	±2	±2	±8	±15	±15	±22	±28	±35	±41	±48	±54	±61
50		-170	-120	-80	-100	-50	-50	-50	-25	-25	-25	-9	-9	0	0	0	0	0	±5.5	±8	±12	±11	±13	±18	±20	±25	±24	±28	±33	±42	±50	±59	±68	±76	
65		-264	-214	-140	-174	-90	-106	-134	-49	-60	-76	-23	-29	-13	-19	-30	-46	-74	±6.5	±9.5	±15	-7	-7	±2	±2	±11	±20	±20	±32	±42	±51	±62	±78	±94	±121
80		-327	-267	-174	-207	-107	-126	-159	-58	-71	-90	-27	-34	-15	-22	-35	-54	-87	±7.5	±11	±17	±13	±18	±25	±28	±35	±33	±38	±45	±59	±71	±83	±93	±113	
100		-400	-327	-207	-240	-126	-159	-192	-71	-84	-106	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
120		-480	-400	-260	-300	-160	-180	-240	-84	-106	-134	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
140		-560	-480	-320	-360	-200	-240	-320	-106	-134	-174	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
160		-640	-560	-400	-440	-260	-300	-380	-134	-162	-200	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
180		-720	-640	-480	-520	-320	-360	-440	-162	-190	-228	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
200		-800	-720	-560	-600	-400	-440	-520	-190	-228	-266	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
225		-880	-800	-640	-680	-480	-520	-600	-228	-266	-304	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
250		-960	-880	-720	-760	-560	-600	-680	-266	-304	-342	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
280		-1040	-960	-800	-840	-640	-680	-760	-304	-342	-380	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
315		-1120	-1040	-880	-920	-720	-760	-840	-342	-380	-418	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
355		-1200	-1120	-960	-1000	-800	-840	-920	-380	-418	-456	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
400		-1280	-1200	-1040	-1080	-880	-920	-1000	-418	-456	-494	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
450		-1360	-1280	-1120	-1160	-960	-1000	-1080	-456	-494	-532	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	
500		-1440	-1360	-1200	-1240	-1040	-1080	-1160	-494	-532	-570	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	±9	±12.5	±20	±14	±21	±28	±33	±40	±39	±45	±59	±71	±83	±93	±113	±146	

備考 表中の各段で、上側の数値は上の寸法許容差、下の数値は下の寸法許容差を示す。

種類	記号	求め方	求め方の例(図)
算術平均粗さ	Ra	粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の平均線の方にX軸を、縦倍率の方にY軸を取り、粗さ曲線を $y=f(x)$ で表したときに、次の式によって求められる値をマイクロメートル(μm)で表したものをいう。 $Ra = \frac{1}{l} \int_0^l \{f(x)\} dx$	
最大高さ	Ry	粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の山頂線と谷底線との間隔を粗さ曲線の縦倍率の方に測定し、この値をマイクロメートル(μm)で表したものをいう。 備考 Ryを求める場合には、きずとみなされるような並はずれて高い山および低い谷がない部分から、基準長さだけを抜き取る。 $Ry = Rp + Rv$	
十点平均粗さ	Rz	粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の平均線から縦倍率の方に測定した、最も高い山頂から5番目までの山頂の標高(Yp)の絶対値の平均値と、最も低い谷底から5番目までの谷底の標高(Yv)の絶対値の平均値との和を求め、この値をマイクロメートル(μm)で表したものをいう。 $Rz = \frac{(Yp1 + Yp2 + Yp3 + Yp4 + Yp5) + (Yv1 + Yv2 + Yv3 + Yv4 + Yv5)}{5}$	<p>Yp1, Yp2, Yp3, Yp4, Yp5 : 基準長さ l に対する抜き取り部分の、最も高い山頂から5番目までの山頂の標高 Yv1, Yv2, Yv3, Yv4, Yv5 : 基準長さ l に対する抜き取り部分の、最も低い谷底から5番目までの谷底の標高</p>

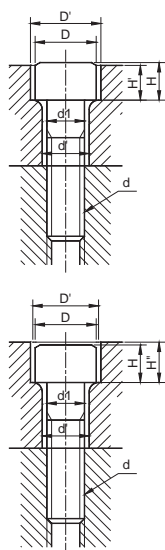
算術平均粗さ(Ra)と従来の表記の関係

算術平均粗さ Ra		最大高さ Ry	十点平均粗さ Rz	Ry・Rzの基準長さ ℓ(mm)	従来の 仕上げ記号
標準数列	カットオフ値 λ c(mm)	標準数列			
0.012 a	0.08	0.05 s	0.05 z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25	0.1 s	0.1 z	0.25	
0.05 a		0.2 s	0.2 z		
0.1 a		0.4 s	0.4 z		
0.2 a	0.8	0.8 s	0.8 z	0.8	▽▽▽
0.4 a		1.6 s	1.6 z		
0.8 a		3.2 s	3.2 z		
1.6 a		6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a		50 s	50 z		
25 a	8	100 s	100 z	8	▽
50 a		200 s	200 z		
100 a	—	400 s	400 z	—	~

※ 3種類の相互関係は、便宜上の関係を残したもので厳密性はありません。

※ Ra : Ry、Rzの評価長さはカットオフ値、基準長さをそれぞれ5倍した値です。

算術平均粗さ Ra	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8	1.6	3.2	6.3	12.5	25	50	100	200	400
最大高さ Rmax.	0.1 -S	0.2 -S	0.4 -S	0.8 -S	1.6 -S	3.2 -S	6.3 -S	12.5 -S	25 -S	50 -S	100 -S	200 -S	400 -S		
加工法															
鍛 造								精密							
鑄 造								精密							
ダイカスト															
熱間圧延															
冷間圧延															
引き抜き															
押し出し															
三角記号	▽▽▽			▽▽			▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
平削り															
形削り															
フライス削り						精密									
正面フライス						精密									
やすり仕上						精密									
丸削り				精密		上		中						荒	
中ぐり						精密									
精密中ぐり															
きりもみ															
リーマ通し					精密										
ブローチ削り					精密										
シェービング															
研削			精密	上		中		荒							
ホーン仕上			精密												
超仕上	精密														
バフ仕上		精密													
ベーパー仕上		精密													
ラップ仕上	精密														
液体ホーニング			精密												
パニッシュ仕上															
ローラ仕上															
化学研摩						精密									
電解研摩		精密													
放電加工															
ワイヤ加工															



六角穴付きボルトに対するざぐり及びボルト穴の寸法

JISハンドブックより抜粋

単位 mm

ねじの呼び(d)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36	M39	M42	M45	M48	M52
d1	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52
d'	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	14	16	18	20	22	24	26	30	33	36	39	42	45	48	52	56
D	5.5	7	8.5	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	40	45	50	54	58	63	68	72	78
D'	6.5	8	9.5	11	14	17.5	20	23	26	29	32	35	39	43	48	54	58	62	67	72	76	82
H	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52
H'	2.7	3.6	4.6	5.5	7.4	9.2	11	12.8	14.5	16.5	18.5	20.5	22.5	25	28	31	34	37	39	42	45	49
H''	3.3	4.4	5.4	6.5	8.6	10.8	13	15.2	17.5	19.5	21.5	23.5	25.5	29	32	35	38	41	44	47	50	54

備考 上表のボルト穴径d1は、JIS B 1001のボルト穴径2級による。

SI 単位への切換えで問題になる単位の換算率表

(太線で囲んである単位が SI による単位)

JIS/ハンドブックより抜粋

	N	dyn	kgf
力	1	1×10^5	$1.019\,72 \times 10^{-1}$
	1×10^{-5}	1	$1.019\,72 \times 10^{-6}$
	9.806 65	$9.806\,65 \times 10^5$	1

	Pa又はN/m ²	MPa又はN/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²
応力	1	1×10^{-6}	$1.019\,72 \times 10^{-7}$	$1.019\,72 \times 10^{-5}$
	1×10^6	1	$1.019\,72 \times 10^{-1}$	
	$9.806\,65 \times 10^6$	9.806 65	1	1×10^2
	$9.806\,65 \times 10^4$	$9.806\,65 \times 10^{-2}$	1×10^{-2}	1

注 1Pa=1N/m², 1MPa=1N/mm²

	Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm ²	atm	mmH ₂ O	mmHg 又は Torr
圧力	1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	$1.019\,72 \times 10^{-5}$	$9.869\,23 \times 10^{-6}$	$1.019\,72 \times 10^{-1}$	$7.500\,62 \times 10^{-3}$
	1×10^3	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	$1.019\,72 \times 10^{-2}$	$9.869\,23 \times 10^{-3}$	$1.019\,72 \times 10^2$	7.500 62
	1×10^6	1×10^3	1	1×10	1.019 72×10	9.869 23	$1.019\,72 \times 10^5$	$7.500\,62 \times 10^3$
	1×10^5	1×10^2	1×10^{-1}	1	1.019 72	$9.869\,23 \times 10^1$	$1.019\,72 \times 10^4$	$7.500\,62 \times 10^2$
	$9.806\,65 \times 10^4$	$9.806\,65 \times 10$	$9.806\,65 \times 10^{-2}$	$9.806\,65 \times 10^{-1}$	1	$9.678\,41 \times 10^{-1}$	1×10^4	$7.355\,59 \times 10^2$
	$1.013\,25 \times 10^5$	$1.013\,25 \times 10^2$	$1.013\,25 \times 10^{-1}$	1.013 25	1.033 23	1	$1.033\,23 \times 10^4$	$7.600\,00 \times 10^2$
	9.806 65	$9.806\,65 \times 10^{-3}$	$9.806\,65 \times 10^{-6}$	$9.806\,65 \times 10^{-5}$	1×10^{-4}	$9.678\,41 \times 10^{-5}$	1	$7.355\,59 \times 10^{-2}$
	$1.333\,22 \times 10^2$	$1.333\,22 \times 10^{-1}$	$1.333\,22 \times 10^{-4}$	$1.333\,22 \times 10^{-3}$	$1.359\,51 \times 10^{-3}$	$1.315\,79 \times 10^{-3}$	$1.359\,51 \times 10$	1

注 1Pa=1N/m²

仕事・エネルギー・熱量	J	kW・h	kgf・m	kcal
	1	$2.777\,78 \times 10^{-7}$	$1.019\,72 \times 10^{-1}$	$2.388\,89 \times 10^{-4}$
	3.600×10^6	1	$3.670\,98 \times 10^5$	$8.600\,0 \times 10^2$
	9.806 65	$2.724\,07 \times 10^{-6}$	1	$2.342\,70 \times 10^{-3}$
	$4.186\,05 \times 10^3$	$1.162\,79 \times 10^{-3}$	$4.268\,58 \times 10^2$	1

注 1J=1W・s, 1J=1N・m

仕事率(工率)・動力・熱流	W	kgf・m/s	PS	kcal/h
	1	$1.019\,72 \times 10^{-1}$	$1.359\,62 \times 10^{-3}$	$8.600\,0 \times 10^{-1}$
	9.806 65	1	$1.333\,33 \times 10^{-2}$	
	7.355×10^2	7.5×10	1	$6.325\,29 \times 10^2$
	1.162 79	$1.185\,72 \times 10^{-1}$	$1.580\,95 \times 10^{-3}$	1

注 1W=1J/s, PS=仏馬力

熱伝導率	W (m・K)	kcal/(h・m・°C)
	1	$8.600\,0 \times 10^{-1}$
	1.162 79	1

熱伝達係数	W (m ² ・K)	kcal/(h・m ² ・°C)
	1	$8.600\,0 \times 10^{-1}$
	1.162 79	1

比熱	J/(kg・K)	kcal/(kg・°C) cal/(g・°C)
	1	$2.388\,89 \times 10^{-4}$
	$4.186\,05 \times 10^3$	1

単位一覧表

N	dyn	pa	bar	J	W
ニュートン	ダイン	パスカル	バール	ジュール	ワット

10の整数乗を表す接頭語

記号	Y	Z	E	P	T	G	M	k	h	da
名称	ヨタ	ゼタ	エクサ	ペタ	テラ	ギガ	メガ	キロ	ヘクト	デカ
10の乗数	10^{-24}	10^{-21}	10^{-18}	10^{-15}	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^{-2}	10

記号	d	c	m	μ	n	p	f	a	z	y
名称	デシ	センチ	ミリ	マイクロ	ナノ	ピコ	フェムト	アト	ゼプト	ヨクト
10の乗数	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}	10^{-18}	10^{-21}	10^{-24}

ロックウェル C スケール 硬さ	ビッカース 硬さ	ブリネル硬さ 10mm球・ 荷重3000kgf		ロックウェル硬さ (3)			ロックウェルスーパーフィシャル硬さ ダイヤモンド円錐圧子			シヨア 硬さ	引張強さ (近似値) MPa	ロックウェル C スケール 硬さ
		標準球	タングステンカーバイド球	Aスケール 荷重60kgf タイポット 円錐圧子	Bスケール 荷重100kgf 径1.6mm (1/16in)球	Dスケール 荷重100kgf タイポット 円錐圧子	15-N スケール 荷重15kgf	30-N スケール 荷重30kgf	45-N スケール 荷重45kgf			
											(2)	(3)
68	940	—	—	85・6	—	76・9	93・2	84・4	75・4	97	—	68
67	900	—	—	85・0	—	76・1	92・9	83・6	74・2	95	—	67
66	865	—	—	84・5	—	75・4	92・5	82・8	73・3	92	—	66
65	832	—	(739)	83・9	—	74・5	92・2	81・9	72・0	91	—	65
64	800	—	(722)	83・4	—	73・8	91・8	81・1	71・0	88	—	64
63	772	—	(705)	82・8	—	73・0	91・4	80・1	69・9	87	—	63
62	746	—	(688)	82・3	—	72・2	91・1	79・3	68・8	85	—	62
61	720	—	(670)	81・8	—	71・5	90・7	78・4	67・7	83	—	61
60	697	—	(654)	81・2	—	70・7	90・2	77・5	66・6	81	—	60
59	674	—	(634)	80・7	—	69・9	89・8	76・6	65・5	80	—	59
58	653	—	615	80・1	—	69・2	89・3	75・7	64・3	78	—	58
57	633	—	595	79・6	—	68・5	88・9	74・8	63・2	76	—	57
56	613	—	577	79・0	—	67・7	88・3	73・9	62・0	75	—	56
55	595	—	560	78・5	—	66・9	87・9	73・0	60・9	74	2075	55
54	577	—	543	78・0	—	66・1	87・4	72・0	59・8	72	2015	54
53	560	—	525	77・4	—	65・4	86・9	71・2	58・6	71	1950	53
52	544	(500)	512	76・8	—	64・6	86・4	70・2	57・4	69	1880	52
51	528	(487)	496	76・3	—	63・8	85・9	69・4	56・1	68	1820	51
50	513	(475)	481	75・9	—	63・1	85・5	68・5	55・0	67	1760	50
49	498	(464)	469	75・2	—	62・1	85・0	67・6	53・8	66	1695	49
48	484	451	455	74・7	—	61・4	84・5	66・7	52・5	64	1635	48
47	471	442	443	74・1	—	60・8	83・9	65・8	51・4	63	1580	47
46	458	432	432	73・6	—	60・0	83・5	64・8	50・3	62	1530	46
45	446	421	421	73・1	—	59・2	83・0	64・0	49・0	60	1480	45
44	434	409	409	72・5	—	58・5	82・5	63・1	47・8	58	1435	44
43	423	400	400	72・0	—	57・7	82・0	62・2	46・7	57	1385	43
42	412	390	390	71・5	—	56・9	81・5	61・3	45・5	56	1340	42
41	402	381	381	70・9	—	56・2	80・9	60・4	44・3	55	1295	41
40	392	371	371	70・4	—	55・4	80・4	59・5	43・1	54	1250	40
39	382	362	362	69・9	—	54・6	79・9	58・6	41・9	52	1215	39
38	372	353	353	69・4	—	53・8	79・4	57・7	40・8	51	1180	38
37	363	344	344	68・9	—	53・1	78・8	56・8	39・6	50	1160	37
36	354	336	336	68・4	(109・0)	52・3	78・3	55・9	38・4	49	1115	36
35	345	327	327	67・9	(108・5)	51・5	77・7	55・0	37・2	48	1080	35
34	336	319	319	67・4	(108・0)	50・8	77・2	54・2	36・1	47	1055	34
33	327	311	311	66・8	(107・5)	50・0	76・6	53・3	34・9	46	1025	33
32	318	301	301	66・3	(107・0)	49・2	76・1	52・1	33・7	44	1000	32
31	310	294	294	65・8	(106・0)	48・4	75・6	51・3	32・5	43	980	31
30	302	286	286	65・3	(105・5)	47・7	75・0	50・4	31・3	42	950	30
29	294	279	279	64・7	(104・5)	47・0	74・5	49・5	30・1	41	930	29
28	286	271	271	64・3	(104・0)	46・1	73・9	48・6	28・9	41	910	28
27	279	264	264	63・8	(103・0)	45・2	73・3	47・7	27・8	40	880	27
26	272	258	258	63・3	(102・5)	44・6	72・8	46・8	26・7	38	860	26
25	266	253	253	62・8	(101・5)	43・8	72・2	45・9	25・5	38	840	25
24	260	247	247	62・4	(101・0)	43・1	71・6	45・0	24・3	37	825	24
23	254	243	243	62・0	100・0	42・1	71・0	44・0	23・1	36	805	23
22	248	237	237	61・5	99・0	41・6	70・5	43・2	22・0	35	785	22
21	243	231	231	61・0	98・5	40・9	69・9	42・3	20・7	35	770	21
20	238	226	226	60・5	97・8	40・1	69・4	41・5	19・6	34	760	20
(18)	230	219	219	—	96・7	—	—	—	—	33	730	(18)
(16)	222	212	212	—	95・5	—	—	—	—	32	705	(16)
(14)	213	203	203	—	93・9	—	—	—	—	31	675	(14)
(12)	204	194	194	—	92・3	—	—	—	—	29	650	(12)
(10)	196	187	187	—	90・7	—	—	—	—	28	620	(10)
(8)	188	179	179	—	89・5	—	—	—	—	27	600	(8)
(6)	180	171	171	—	87・1	—	—	—	—	26	580	(6)
(4)	173	165	165	—	85・5	—	—	—	—	25	550	(4)
(2)	166	158	158	—	83・5	—	—	—	—	24	530	(2)
(0)	160	152	152	—	81・7	—	—	—	—	24	515	(0)

注 (1) 太文字の数字は、ASTM E 140表による。(SAE・ASM・ASTMが合同で調整したものである)























































































































































































































































































































































(2) 1MPa = 1N/mm²

(3) 表中括弧 () 内数値は、あまり用いられない範囲のものであり、参考として示したものである。

プレス用鋼ブランド対照表

分類		国際規格関連鋼種					会社名									
		JIS	AISI	DIN	ISO	日立金属(株)	愛知製鋼(株)	(株)神戸製鋼所	山陽特殊製鋼(株)	大同特殊鋼(株)	日本高周波鋼業(株)	(株)不二越	三菱製鋼(株)	理研製鋼(株)	ポーラーショナル	ウッデホルム(株)
炭素工具鋼	SK3	W1-10	C105W1	TC105	YC3	SK3		SK3	YK3	K3		SK3		K990	UHB20	
	SKS93				YCS3	SK301		QK3M	YK30	K3M	SK3M	SKS93				
	SKS3				SGT	SKS3		QKS3	GOA	KS3	SKS3	SKS3		K460	ARNE	
	SKS31		105WCr6	105WCr1		SKS31			GO31	KS31	SKS31			K465		
	SKD1	D3	X210Cr12	210Cr12	CRD	SKD1		QC1	DC1	KD1	CD1	R32		K100 K107	SVERKER3	
	SKD11	D2			SLD	SKD11		QC11	DC11	KD11	CD11	R31	RD11	K105	SVERKER21	
	SKD11(改)				SLD8	AUD15		QCM8	DC53	KD21	MCR12 MDS9			K340		
	SKD12	A2		100CrMoV5	SCD	SKD12		QC12	DC12	KD12	CD12			K305	RIGOR	
	プリハードン	40 HRC				HPM1-50		KTSM40EF		NAK55	KAP				IMPAX	
		33HRC				HPM2T HPM7			GO40F						RAMAX S	
火炎焼入鋼						HMD5	SX105V		QF3	GO5	FH5				HOLDAX	
					HMD1	SX4								FERMO		
					ACD37	AKS3			GO4	KSM				CALMAX		
耐衝撃用鋼					YSM	AKS4		QF1	GS5	KTV5	SR56			K630	PREGA COMFAX VIKING	
	その他				ACD6 ACD8 ACD9	AUD11 SX5 SX44 TCD	KAD181(粉末)			KD11S KDQ1 KDQ2 KDQ3 KDQ3A	ICS22 MCR1			K190PM	CALMAX ELMAX(粉末) VANADIS(粉末)	
		SKH51	M2	S6-5-2	HS6-5-2	YXM1			QH51	MH51	H51	SKH9		RHM1	S600	HSP41
		SKH55		S6-5-2.5	HS6-5-2.5	YXM4				MH55	HM35	HM35 HS53M		RHM5	S705	M35
マトリックス系	SKH57		S10-4-3-10	HS10-4-3-10	XVC5				MH57	MV10	HS93R		RHM7	S700	WKE4	
	SKH57(改)				YXM60				MH8		HS98M					
	マトリックス系				YXR3 YXR4 YXR7 YXR33					KDMV KDW2 H9Y	SKH9D MD S1 MDS3 MDS7 MDS9					
									QHS	MH85						
その他										S70	HSU2C			S330PM S690PM	ASP23 ASP30 ASP60	
高速度工具鋼	粉末高速度工具鋼	PS4				HAP10 HAP40 HAP50 HAP63 HAP72		SPM23 SPM30 SPM60	DEX20 DEX40 DEX60 DEX70 DEX80		FAX18 FAX31 FAX38 FAX40 FAX45 FAXG1					
								KHA30 KHA32 KHA60 KHA77 KHA3VN KHA30N KHA33N								

注. 上記は公刊物および各社のカタログより抜粋したもので、各社のご承認を得たものではありません。

AJO  — 70	AJRF   — 240	ANX   — 582	APJ  — 120	APL  — 100
AJO  — 72	AJRF  — 242	APA  — 132	APJ   — 122	APL  — 102
AJO  — 74	AJRF   — 244	APA   — 133	APJ   — 124	APL  — 104
AJO  — 76	AJRF   — 246	APA   — 134	APJ   — 126	APL  — 106
AJO  — 78	AJRF   — 248	APA   — 135	APJF  — 254	APL  — 108
AJO  — 80	AJRF   — 250	APB  — 167	APJF   — 256	APL  — 110
AJO   — 82	AJRF    — 252	APB  — 168	APJF   — 258	APL  — 112
AJO   — 84	AJW  — 286	APB  — 169	APJF   — 260	APL   — 114
AJO   — 86	AJX  — 64	APH  — 96	APJF   — 262	APL   — 116
AJO  — 88	AJX   — 66	APH   — 98	APJF   — 264	APL   — 118
AJO   — 90	AJX   — 68	APH   — 100	APJF   — 266	APL  — 120
AJO   — 92	AJX   — 70	APH   — 102	APJF    — 268	APL   — 122
AJO   — 94	AJX   — 72	APH   — 104	APJF  — 270	APL   — 124
AJOF  — 226	AJX   — 74	APH   — 106	APJF   — 272	APL   — 126
AJOF   — 228	AJX   — 76	APH   — 108	APJF   — 274	APLF  — 254
AJOF   — 230	AJX   — 78	APH   — 110	APJF   — 276	APLF   — 256
AJOF   — 232	AJX  — 80	APH  — 112	APJF   — 278	APLF   — 258
AJOF   — 234	AJX   — 82	APH   — 114	APJF    — 280	APLF   — 260
AJOF   — 236	AJX   — 84	APH   — 116	APK  — 96	APLF   — 262
AJOF   — 238	AJX   — 86	APH   — 118	APK   — 98	APLF   — 264
AJOF    — 240	AJX  — 88	APH  — 120	APK   — 100	APLF   — 266
AJOF  — 242	AJX   — 90	APH   — 122	APK   — 102	APLF    — 268
AJOF   — 244	AJX   — 92	APH   — 124	APK   — 104	APLF  — 270
AJOF   — 246	AJX   — 94	APH   — 126	APK   — 106	APLF   — 272
AJOF   — 248	AJXF  — 226	APHF  — 254	APK   — 108	APLF   — 274
AJOF   — 250	AJXF   — 228	APHF   — 256	APK   — 110	APLF   — 276
AJOF    — 252	AJXF   — 230	APHF   — 258	APK  — 112	APLF   — 278
AJR  — 64	AJXF   — 232	APHF   — 260	APK   — 114	APLF    — 280
AJR   — 66	AJXF   — 234	APHF   — 262	APK   — 116	APO  — 96
AJR   — 68	AJXF   — 236	APHF   — 264	APK   — 118	APO   — 98
AJR   — 70	AJXF   — 238	APHF   — 266	APK  — 120	APO   — 100
AJR   — 72	AJXF    — 240	APHF    — 268	APK   — 122	APO   — 102
AJR   — 74	AJXF  — 242	APHF  — 270	APK   — 124	APO   — 104
AJR   — 76	AJXF   — 244	APHF   — 272	APK   — 126	APO   — 106
AJR   — 78	AJXF   — 246	APHF   — 274	APKF  — 254	APO   — 108
AJR  — 80	AJXF   — 248	APHF   — 276	APKF   — 256	APO   — 110
AJR   — 82	AJXF   — 250	APHF   — 278	APKF   — 258	APO  — 112
AJR   — 84	AJXF    — 252	APHF    — 280	APKF 	

記号の見方

材質 M2 SKD11相当
M2 SKH51相当
P 粉末ハイス鋼
O その他

コーティング i TiN
C TiCN
A XNA
N WPC+XNA

P XNAP
L DLC
U UDLC

廻り止め D ノックピン
F フラット
カス上がり対策 S XSC
エバーラスト E

APOF M2 E — 266
APOF M2 E P — 268
APOF P — 270
APOF P i — 272
APOF P C — 274
APOF P A — 276
APOF P E — 278
APOF P E P — 280
APPM M2 — 144
APPM M2 i — 145
APPM M2 C — 146
APPM M2 A — 147
APR M2 — 96
APR M2 i — 98
APR M2 C — 100
APR M2 A — 102
APR M2 N — 104
APR M2 P — 106
APR M2 L — 108
APR M2 U — 110
APR M2 — 112
APR M2 i — 114
APR M2 C — 116
APR M2 A — 118
APR P — 120
APR P i — 122
APR P C — 124
APR P A — 126
APRF M2 — 254
APRF M2 i — 256
APRF M2 C — 258
APRF M2 A — 260
APRF M2 N — 262
APRF M2 P — 264
APRF M2 E — 266
APRF M2 E P — 268
APRF P — 270
APRF P i — 272
APRF P C — 274
APRF P A — 276
APRF P E — 278
APRF P E P — 280
APT M2 — 148
APT M2 i — 149
APT M2 C — 150
APT M2 A — 151
APT M2 — 152
APT M2 i — 153
APT M2 C — 154
APT M2 A — 155

APT P — 156
APT P i — 157
APT P C — 158
APT P A — 159
APW M2 — 286
APX M2 — 96
APX M2 i — 98
APX M2 C — 100
APX M2 A — 102
APX M2 N — 104
APX M2 P — 106
APX M2 L — 108
APX M2 U — 110
APX M2 — 112
APX M2 i — 114
APX M2 C — 116
APX M2 A — 118
APX P — 120
APX P i — 122
APX P C — 124
APX P A — 126
APXF M2 — 254
APXF M2 i — 256
APXF M2 C — 258
APXF M2 A — 260
APXF M2 N — 262
APXF M2 P — 264
APXF M2 E — 266
APXF M2 E P — 268
APXF P — 270
APXF P i — 272
APXF P C — 274
APXF P A — 276
APXF P E — 278
APXF P E P — 280
ARA — 324
ARAFL — 326
ARAFSL — 326
ARAL — 325
ARAS — 324
ARASL — 325
ARC — 327
ARCS — 327
ARP — 320
ARPF — 322
ART — 304
ARTF — 314
ARTFS — 314
ARTS — 304
ARTST — 304

—B—

BJB M2 — 422
BJB P — 423
BJH M2 — 334
BJH M2 i — 336
BJH M2 C — 338
BJH M2 A — 340
BJH M2 N — 342
BJH M2 P — 344
BJH M2 E — 346
BJH M2 E P — 348
BJH M2 L — 350
BJH M2 U — 352
BJH P — 354
BJH P i — 356
BJH P C — 358
BJH P A — 360
BJH P E — 362
BJH P E P — 364
BJJ M2 — 334
BJJ M2 i — 336
BJJ M2 C — 338
BJJ M2 A — 340
BJJ M2 N — 342
BJJ M2 P — 344
BJJ M2 E — 346
BJJ M2 E P — 348
BJJ M2 L — 350
BJJ M2 U — 352
BJJ P — 354
BJJ P i — 356
BJJ P C — 358
BJJ P A — 360
BJJ P E — 362
BJJ P E P — 364
BJK M2 — 334
BJK M2 i — 336
BJK M2 C — 338
BJK M2 A — 340
BJK M2 N — 342
BJK M2 P — 344
BJK M2 E — 346
BJK M2 E P — 348
BJK M2 L — 350
BJK M2 U — 352
BJK P — 354

BJK P i — 356
BJK P C — 358
BJK P A — 360
BJK P E — 362
BJK P E P — 364
BJL M2 — 334
BJL M2 i — 336
BJL M2 C — 338
BJL M2 A — 340
BJL M2 N — 342
BJL M2 P — 344
BJL M2 E — 346
BJL M2 E P — 348
BJL M2 L — 350
BJL M2 U — 352
BJL P — 354
BJL P i — 356
BJL P C — 358
BJL P A — 360
BJL P E — 362
BJL P E P — 364
BJO M2 — 334
BJO M2 i — 336
BJO M2 C — 338
BJO M2 A — 340
BJO M2 N — 342
BJO M2 P — 344
BJO M2 E — 346
BJO M2 E P — 348
BJO M2 L — 350
BJO M2 U — 352
BJO P — 354
BJO P i — 356
BJO P C — 358
BJO P A — 360
BJO P E — 362
BJO P E P — 364
BJR M2 — 334
BJR M2 i — 336
BJR M2 C — 338
BJR M2 A — 340
BJR M2 N — 342
BJR M2 P — 344
BJR M2 E — 346
BJR M2 E P — 348
BJR M2 L — 350
BJR M2 U — 352
BJR P — 354
BJR P i — 356
BJR P C — 358

BJR P A — 360
BJR P E — 362
BJR P E P — 364
BJW M2 — 522
BJX M2 — 334
BJX M2 i — 336
BJX M2 C — 338
BJX M2 A — 340
BJX M2 N — 342
BJX M2 P — 344
BJX M2 E — 346
BJX M2 E P — 348
BJX M2 L — 350
BJX M2 U — 352
BJX P — 354
BJX P i — 356
BJX P C — 358
BJX P A — 360
BJX P E — 362
BJX P E P — 364
BKH M2 — 402
BKH M2 i — 403
BKH M2 C — 404
BKH M2 A — 405
BKJ M2 — 402
BKJ M2 i — 403
BKJ M2 C — 404
BKJ M2 A — 405
BKK M2 — 402
BKK M2 i — 403
BKK M2 C — 404
BKK M2 A — 405
BKL M2 — 402
BKL M2 i — 403
BKL M2 C — 404
BKL M2 A — 405
BKO M2 — 402
BKO M2 i — 403
BKO M2 C — 404
BKO M2 A — 405
BKR M2 — 402
BKR M2 i — 403
BKR M2 C — 404
BKR M2 A — 405
BKX M2 — 402
BKX M2 i — 403
BKX M2 C — 404
BKX M2 A — 405
BPA M2 — 406
BPA M2 i — 407

記号の見方

材質 M2 SKD11相当
M2 SKH51相当
P 粉末ハイス鋼
O その他

コーティング i TiN
C TiCN
A XNA
N WPC+XNA

P XNAP
L DLC
U UDLC

廻り止め D ノックピン
F フラット
カス上がり対策 S XSC
エバーラスト E

CJO M2 C — 430	CKH M2 A — 497	CPJ M2 C — 462	CPO M2 N — 466	CPX M2 i — 476
CJO M2 A — 432	CKJ M2 — 494	CPJ M2 A — 464	CPO M2 P — 468	CPX M2 C — 478
CJO M2 N — 434	CKJ M2 i — 495	CPJ M2 N — 466	CPO M2 L — 470	CPX M2 A — 480
CJO M2 P — 436	CKJ M2 C — 496	CPJ M2 P — 468	CPO M2 U — 472	CPX P — 482
CJO M2 L — 438	CKJ M2 A — 497	CPJ M2 L — 470	CPO M2 — 474	CPX P i — 484
CJO M2 U — 440	CKK M2 — 494	CPJ M2 U — 472	CPO M2 i — 476	CPX P C — 486
CJO M2 — 442	CKK M2 i — 495	CPJ M2 — 474	CPO M2 C — 478	CPX P A — 488
CJO M2 i — 444	CKK M2 C — 496	CPJ M2 i — 476	CPO M2 A — 480	CRP — 548
CJO M2 C — 446	CKK M2 A — 497	CPJ M2 C — 478	CPO P — 482	CRT — 541
CJO M2 A — 448	CKL M2 — 494	CPJ M2 A — 480	CPO P i — 484	CSB-SP — 662
CJO P — 450	CKL M2 i — 495	CPJ P — 482	CPO P C — 486	CSF-SP — 642
CJO P i — 452	CKL M2 C — 496	CPJ P i — 484	CPO P A — 488	CSG-SP — 667
CJO P C — 454	CKL M2 A — 497	CPJ P C — 486	CPR M2 — 458	CSH-SP — 657
CJO P A — 456	CKO M2 — 494	CPJ P A — 488	CPR M2 i — 460	CSL-SP — 647
CJR M2 — 426	CKO M2 i — 495	CPK M2 — 458	CPR M2 C — 462	CSM-SP — 652
CJR M2 i — 428	CKO M2 C — 496	CPK M2 i — 460	CPR M2 A — 464	CSR-SP — 638
CJR M2 C — 430	CKO M2 A — 497	CPK M2 C — 462	CPR M2 N — 466	CSSTB_25 — 620
CJR M2 A — 432	CKR M2 — 494	CPK M2 A — 464	CPR M2 P — 468	CSSTB_30 — 622
CJR M2 N — 434	CKR M2 i — 495	CPK M2 N — 466	CPR M2 L — 470	CSSTB_32 — 624
CJR M2 P — 436	CKR M2 C — 496	CPK M2 P — 468	CPR M2 U — 472	CSSTB_41 — 626
CJR M2 L — 438	CKR M2 A — 497	CPK M2 L — 470	CPR M2 — 474	CSSTH_25 — 620
CJR M2 U — 440	CKX M2 — 494	CPK M2 U — 472	CPR M2 i — 476	CSSTH_30 — 622
CJR M2 — 442	CKX M2 i — 495	CPK M2 — 474	CPR M2 C — 478	CSSTH_32 — 624
CJR M2 i — 444	CKX M2 C — 496	CPK M2 i — 476	CPR M2 A — 480	CSSTH_41 — 626
CJR M2 C — 446	CKX M2 A — 497	CPK M2 C — 478	CPR P — 482	CSSTJ_25 — 620
CJR M2 A — 448	CPA M2 — 498	CPK M2 A — 480	CPR P i — 484	CSSTJ_30 — 622
CJR P — 450	CPA M2 i — 499	CPK P — 482	CPR P C — 486	CSSTJ_32 — 624
CJR P i — 452	CPA M2 C — 500	CPK P i — 484	CPR P A — 488	CSSTJ_41 — 626
CJR P C — 454	CPA M2 A — 501	CPK P C — 486	CPT M2 — 502	CSSTK_25 — 620
CJR P A — 456	CPB M2 — 517	CPK P A — 488	CPT M2 i — 503	CSSTK_30 — 622
CJW M2 — 522	CPB M2 — 518	CPL M2 — 458	CPT M2 C — 504	CSSTK_32 — 624
CJX M2 — 426	CPB P — 519	CPL M2 i — 460	CPT M2 A — 505	CSSTK_41 — 626
CJX M2 i — 428	CPH M2 — 458	CPL M2 C — 462	CPT M2 — 506	CSSTL_25 — 620
CJX M2 C — 430	CPH M2 i — 460	CPL M2 A — 464	CPT M2 i — 507	CSSTL_30 — 622
CJX M2 A — 432	CPH M2 C — 462	CPL M2 N — 466	CPT M2 C — 508	CSSTL_32 — 624
CJX M2 N — 434	CPH M2 A — 464	CPL M2 P — 468	CPT M2 A — 509	CSSTL_41 — 626
CJX M2 P — 436	CPH M2 N — 466	CPL M2 L — 470	CPT P — 510	CSSTO_25 — 620
CJX M2 L — 438	CPH M2 P — 468	CPL M2 U — 472	CPT P i — 511	CSSTO_30 — 622
CJX M2 U — 440	CPH M2 L — 470	CPL M2 — 474	CPT P C — 512	CSSTO_32 — 624
CJX M2 — 442	CPH M2 U — 472	CPL M2 i — 476	CPT P A — 513	CSSTO_41 — 626
CJX M2 i — 444	CPH M2 — 474	CPL M2 C — 478	CPW M2 — 522	CSSTR_25 — 620
CJX M2 C — 446	CPH M2 i — 476	CPL M2 A — 480	CPX M2 — 458	CSSTR_30 — 622
CJX M2 A — 448	CPH M2 C — 478	CPL P — 482	CPX M2 i — 460	CSSTR_32 — 624
CJX P — 450	CPH M2 A — 480	CPL P i — 484	CPX M2 C — 462	CSSTR_41 — 626
CJX P i — 452	CPH P — 482	CPL P C — 486	CPX M2 A — 464	CSSTX_25 — 620
CJX P C — 454	CPH P i — 484	CPL P A — 488	CPX M2 N — 466	CSSTX_30 — 622
CJX P A — 456	CPH P C — 486	CPO M2 — 458	CPX M2 P — 468	CSSTX_32 — 624
CKH M2 — 494	CPH P A — 488	CPO M2 i — 460	CPX M2 L — 470	CSSTX_41 — 626
CKH M2 i — 495	CPJ M2 — 458	CPO M2 C — 462	CPX M2 U — 472	CSU-SP — 634
CKH M2 C — 496	CPJ M2 i — 460	CPO M2 A — 464	CPX M2 — 474	CZH M2 — 490

CZH ⑫ i — 491
 CZH ⑫ C — 492
 CZH ⑫ A — 493
 CZJ ⑫ — 490
 CZJ ⑫ i — 491
 CZJ ⑫ C — 492
 CZJ ⑫ A — 493
 CZK ⑫ — 490
 CZK ⑫ i — 491
 CZK ⑫ C — 492
 CZK ⑫ A — 493
 CZL ⑫ — 490
 CZL ⑫ i — 491
 CZL ⑫ C — 492
 CZL ⑫ A — 493
 CZO ⑫ — 490
 CZO ⑫ i — 491
 CZO ⑫ C — 492
 CZO ⑫ A — 493
 CZR ⑫ — 490
 CZR ⑫ i — 491
 CZR ⑫ C — 492
 CZR ⑫ A — 493
 CZX ⑫ — 490
 CZX ⑫ i — 491
 CZX ⑫ C — 492
 CZX ⑫ A — 493

—D—

DCR — 679
 DCRW — 679
 DRBP — 319
 DRT — 307
 DRTF — 316
 DRTFM — 317
 DRTFS — 316
 DRTFSM — 317
 DRTM — 308
 DRTS — 307
 DRTSM — 308
 DRTT — 315
 DRTTS — 315

—E·G—

ERT — 312
 ERTS — 312
 ERTX — 312
 GRT — 311
 GRTS — 311

—J—

JRBP — 318
 JRSP — 318
 JRT — 306
 JRTF — 313
 JRTFS — 313
 JRTS — 306
 JRTST — 306

—K·L—

KEY12X16X8 — 607
 KEY12X20X8 — 607
 KEY12X38X12 — 607
 KEY14X22X8 — 607
 LOC BOLT 6 — 607
 LOC PIN 12 — 607

—M·N—

MRA — 328
 NRT — 540

—O—

ORBP — 319
 ORSP — 319
 ORT — 309
 ORTM — 310
 ORTS — 309
 ORTSM — 310

—R—

RPBP — 321,323
 547,549
 RPSP — 321,323
 547,549

—S—

SGA-SP — 672
 SGB-SP — 673
 SGC-SP — 673
 SJB ⑫ — 160
 SJB ⑫ — 161
 SJH ⑫ — 16
 SJH ⑫ i — 18
 SJH ⑫ C — 20
 SJH ⑫ A — 22
 SJH ⑫ N — 24
 SJH ⑫ P — 26
 SJH ⑫ L — 28
 SJH ⑫ U — 30
 SJH ⑫ — 32
 SJH ⑫ i — 34
 SJH ⑫ C — 36
 SJH ⑫ A — 38
 SJHF ⑫ — 170
 SJHF ⑫ i — 172
 SJHF ⑫ C — 174
 SJHF ⑫ A — 176
 SJHF ⑫ N — 178
 SJHF ⑫ P — 180
 SJHF ⑫ E — 182
 SJHF ⑫ E P — 184
 SJHF P — 186
 SJHF P i — 188
 SJHF P C — 190
 SJHF P A — 192
 SJHF P E — 194
 SJHF P E P — 196
 SJJ ⑫ — 16
 SJJ ⑫ i — 18
 SJJ ⑫ C — 20
 SJJ ⑫ A — 22
 SJJ ⑫ N — 24

SJJ ⑫ P — 26
 SJJ ⑫ L — 28
 SJJ ⑫ U — 30
 SJJ ⑫ — 32
 SJJ ⑫ i — 34
 SJJ ⑫ C — 36
 SJJ ⑫ A — 38
 SJJF ⑫ — 170
 SJJF ⑫ i — 172
 SJJF ⑫ C — 174
 SJJF ⑫ A — 176
 SJJF ⑫ N — 178
 SJJF ⑫ P — 180
 SJJF ⑫ E — 182
 SJJF ⑫ E P — 184
 SJJF P — 186
 SJJF P i — 188
 SJJF P C — 190
 SJJF P A — 192
 SJJF P E — 194
 SJJF P E P — 196
 SJK ⑫ — 16
 SJK ⑫ i — 18
 SJK ⑫ C — 20
 SJK ⑫ A — 22
 SJK ⑫ N — 24
 SJK ⑫ P — 26
 SJK ⑫ L — 28
 SJK ⑫ U — 30
 SJK ⑫ — 32
 SJK ⑫ i — 34
 SJK ⑫ C — 36
 SJK ⑫ A — 38
 SJKF ⑫ — 170
 SJKF ⑫ i — 172
 SJKF ⑫ C — 174
 SJKF ⑫ A — 176
 SJKF ⑫ N — 178
 SJKF ⑫ P — 180
 SJKF ⑫ E — 182
 SJKF ⑫ E P — 184
 SJKF P — 186
 SJKF P i — 188
 SJKF P C — 190
 SJKF P A — 192
 SJKF P E — 194
 SJKF P E P — 196
 SJJ ⑫ — 16
 SJJ ⑫ i — 18
 SJJ ⑫ C — 20
 SJJ ⑫ A — 22
 SJJ ⑫ N — 24

SJL ⑫ A — 22
 SJL ⑫ N — 24
 SJL ⑫ P — 26
 SJL ⑫ L — 28
 SJL ⑫ U — 30
 SJL ⑫ — 32
 SJL ⑫ i — 34
 SJL ⑫ C — 36
 SJL ⑫ A — 38
 SJLF ⑫ — 170
 SJLF ⑫ i — 172
 SJLF ⑫ C — 174
 SJLF ⑫ A — 176
 SJLF ⑫ N — 178
 SJLF ⑫ P — 180
 SJLF ⑫ E — 182
 SJLF ⑫ E P — 184
 SJLF P — 186
 SJLF P i — 188
 SJLF P C — 190
 SJLF P A — 192
 SJLF P E — 194
 SJLF P E P — 196
 SJO ⑫ — 16
 SJO ⑫ i — 18
 SJO ⑫ C — 20
 SJO ⑫ A — 22
 SJO ⑫ N — 24
 SJO ⑫ P — 26
 SJO ⑫ L — 28
 SJO ⑫ U — 30
 SJO ⑫ — 32
 SJO ⑫ i — 34
 SJO ⑫ C — 36
 SJO ⑫ A — 38
 SJOF ⑫ — 170
 SJOF ⑫ i — 172
 SJOF ⑫ C — 174
 SJOF ⑫ A — 176
 SJOF ⑫ N — 178
 SJOF ⑫ P — 180
 SJOF ⑫ E — 182
 SJOF ⑫ E P — 184
 SJOF P — 186
 SJOF P i — 188
 SJOF P C — 190
 SJOF P A — 192
 SJOF P E — 194
 SJOF P E P — 196
 SJR ⑫ — 16

記号の見方

材質 M2 SKD11相当
M2 SKH51相当
P 粉末ハイス鋼
O その他

コーティング i TiN
C TiCN
A XNA
N WPC+XNA

P XNAP
L DLC
U UDLC

廻り止め D ノックピン
F フラット
カス上がり対策 S XSC
エバーラスト E

SJR M2 i — 18	SJXF P A — 192	SPJF M2 A — 204	SPLF M2 i — 200	SPR M2 A — 46
SJR M2 C — 20	SJXF P E — 194	SPJF M2 N — 206	SPLF M2 C — 202	SPR M2 N — 48
SJR M2 A — 22	SJXF P E P — 196	SPJF M2 P — 208	SPLF M2 A — 204	SPR M2 P — 50
SJR M2 N — 24	SPA M2 — 128	SPJF M2 E — 210	SPLF M2 N — 206	SPR M2 L — 52
SJR M2 P — 26	SPA M2 i — 129	SPJF M2 E P — 212	SPLF M2 P — 208	SPR M2 U — 54
SJR M2 L — 28	SPA M2 C — 130	SPJF P — 214	SPLF M2 E — 210	SPR M2 — 56
SJR M2 U — 30	SPA M2 A — 131	SPJF P i — 216	SPLF M2 E P — 212	SPR M2 i — 58
SJR M2 — 32	SPB M2 — 162	SPJF P C — 218	SPLF P — 214	SPR M2 C — 60
SJR M2 i — 34	SPB M2 — 163	SPJF P A — 220	SPLF P i — 216	SPR M2 A — 62
SJR M2 C — 36	SPH M2 — 40	SPJF P E — 222	SPLF P C — 218	SPRF M2 — 198
SJR M2 A — 38	SPH M2 i — 42	SPJF P E P — 224	SPLF P A — 220	SPRF M2 i — 200
SJRF M2 — 170	SPH M2 C — 44	SPK M2 — 40	SPLF P E — 222	SPRF M2 C — 202
SJRF M2 i — 172	SPH M2 A — 46	SPK M2 i — 42	SPLF P E P — 224	SPRF M2 A — 204
SJRF M2 C — 174	SPH M2 N — 48	SPK M2 C — 44	SPO M2 — 40	SPRF M2 N — 206
SJRF M2 A — 176	SPH M2 P — 50	SPK M2 A — 46	SPO M2 i — 42	SPRF M2 P — 208
SJRF M2 N — 178	SPH M2 L — 52	SPK M2 N — 48	SPO M2 C — 44	SPRF M2 E — 210
SJRF M2 P — 180	SPH M2 U — 54	SPK M2 P — 50	SPO M2 A — 46	SPRF M2 E P — 212
SJRF M2 E — 182	SPH M2 — 56	SPK M2 L — 52	SPO M2 N — 48	SPRF P — 214
SJRF M2 E P — 184	SPH M2 i — 58	SPK M2 U — 54	SPO M2 P — 50	SPRF P i — 216
SJRF P — 186	SPH M2 C — 60	SPK M2 — 56	SPO M2 L — 52	SPRF P C — 218
SJRF P i — 188	SPH M2 A — 62	SPK M2 i — 58	SPO M2 U — 54	SPRF P A — 220
SJRF P C — 190	SPHF M2 — 198	SPK M2 C — 60	SPO M2 — 56	SPRF P E — 222
SJRF P A — 192	SPHF M2 i — 200	SPK M2 A — 62	SPO M2 i — 58	SPRF P E P — 224
SJRF P E — 194	SPHF M2 C — 202	SPKF M2 — 198	SPO M2 C — 60	SPWF M2 — 286
SJRF P E P — 196	SPHF M2 A — 204	SPKF M2 i — 200	SPO M2 A — 62	SPWF M2 — 286
SJW M2 — 286	SPHF M2 N — 206	SPKF M2 C — 202	SPOF M2 — 198	SPX M2 — 40
SJWF M2 — 286	SPHF M2 P — 208	SPKF M2 A — 204	SPOF M2 i — 200	SPX M2 i — 42
SJX M2 — 16	SPHF M2 E — 210	SPKF M2 N — 206	SPOF M2 C — 202	SPX M2 C — 44
SJX M2 i — 18	SPHF M2 E P — 212	SPKF M2 P — 208	SPOF M2 A — 204	SPX M2 A — 46
SJX M2 C — 20	SPHF P — 214	SPKF M2 E — 210	SPOF M2 N — 206	SPX M2 N — 48
SJX M2 A — 22	SPHF P i — 216	SPKF M2 E P — 212	SPOF M2 P — 208	SPX M2 P — 50
SJX M2 N — 24	SPHF P C — 218	SPKF P — 214	SPOF M2 E — 210	SPX M2 L — 52
SJX M2 P — 26	SPHF P A — 220	SPKF P i — 216	SPOF M2 E P — 212	SPX M2 U — 54
SJX M2 L — 28	SPHF P E — 222	SPKF P C — 218	SPOF P — 214	SPX M2 — 56
SJX M2 U — 30	SPHF P E P — 224	SPKF P A — 220	SPOF P i — 216	SPX M2 i — 58
SJX M2 — 32	SPJ M2 — 40	SPKF P E — 222	SPOF P C — 218	SPX M2 C — 60
SJX M2 i — 34	SPJ M2 i — 42	SPKF P E P — 224	SPOF P A — 220	SPX M2 A — 62
SJX M2 C — 36	SPJ M2 C — 44	SPL M2 — 40	SPOF P E — 222	SPXE M2 — 282
SJX M2 A — 38	SPJ M2 A — 46	SPL M2 i — 42	SPOF P E P — 224	SPXE M2 i — 282
SJXF M2 — 170	SPJ M2 N — 48	SPL M2 C — 44	SPPL M2 — 136	SPXE M2 C — 282
SJXF M2 i — 172	SPJ M2 P — 50	SPL M2 A — 46	SPPL M2 i — 137	SPXE M2 A — 282
SJXF M2 C — 174	SPJ M2 L — 52	SPL M2 N — 48	SPPL M2 C — 138	SPXF M2 — 198
SJXF M2 A — 176	SPJ M2 U — 54	SPL M2 P — 50	SPPL M2 A — 139	SPXF M2 i — 200
SJXF M2 N — 178	SPJ M2 — 56	SPL M2 L — 52	SPPM M2 — 140	SPXF M2 C — 202
SJXF M2 P — 180	SPJ M2 i — 58	SPL M2 U — 54	SPPM M2 i — 141	SPXF M2 A — 204
SJXF M2 E — 182	SPJ M2 C — 60	SPL M2 — 56	SPPM M2 C — 142	SPXF M2 N — 206
SJXF M2 E P — 184	SPJ M2 A — 62	SPL M2 i — 58	SPPM M2 A — 143	SPXF M2 P — 208
SJXF P — 186	SPJF M2 — 198	SPL M2 C — 60	SPR M2 — 40	SPXF M2 E — 210
SJXF P i — 188	SPJF M2 i — 200	SPL M2 A — 62	SPR M2 i — 42	SPXF M2 E P — 212
SJXF P C — 190	SPJF M2 C — 202	SPLF M2 — 198	SPR M2 C — 44	

記号の見方

材質

⑫ SKD11相当

⑫ SKH51相当

⑫ 粉末ハイス鋼

⑫ その他

コーティング

① TiN

① TiCN

① XNA

① WPC+XNA

① XNAP

① DLC

① UDLC

廻り止め

① ノックピン

① フラット

カス上がり対策

① XSC

エバーラスト

①

SPXF ① ——— 214	UNB-SP ——— 676	268577 ——— 545	818437 ——— 545
SPXF ①① ——— 216	UNL-SP ——— 676	268585 ——— 545	818445 ——— 545
SPXF ①① ——— 218	URBP ——— 318,544	268593 ——— 545	818453 ——— 545
SPXF ①① ——— 220	URF ——— 612	268801 ——— 545	818461 ——— 545
SPXF ①① ——— 222	URK ——— 616	268828 ——— 545	818488 ——— 545
SPXF ①①① — 224	URP ——— 610,614	268836 ——— 545	818526 ——— 545
SRT ——— 305	URSP ——— 318,544	268844 ——— 545	
SRTS ——— 305	UR-SP ——— 678	268895 ——— 545	
SRTSH ——— 305	USBB-SP ——— 678	268909 ——— 545	
	USB-SP ——— 678	268933 ——— 545	
	USH ——— 609	268968 ——— 545	
	USM ——— 609	268976 ——— 545	
	UST ——— 618	268984 ——— 545	
	USW ——— 609	268992 ——— 545	
	UXA-SP ——— 675	269018 ——— 545	
	UXN-SP ——— 675	269026 ——— 545	
	UZL-SP ——— 677	269034 ——— 545	
	UZ-SP ——— 677	269042 ——— 545	
		269999 ——— 545	

—T・U—

TRN06 ——— 543	
TRT ——— 542	
UAF ——— 613	
UAK ——— 617	
UAP ——— 611	
UAS ——— 615	
UA-SP ——— 674	
UAB-SP ——— 676	
UAL-SP ——— 676	

—26000～—

UBEHA ——— 628	260037 ——— 545	574511 ——— 545
UBEJA ——— 628	266078 ——— 545	574538 ——— 545
UBEKA ——— 628	266086 ——— 545	574552 ——— 545
UBELA ——— 628	266094 ——— 545	574589 ——— 545
UBEOA ——— 628	266108 ——— 545	574597 ——— 545
UBERA ——— 628	266116 ——— 545	574635 ——— 545
UBEXA ——— 628	266124 ——— 545	574651 ——— 545
UBF ——— 612	266132 ——— 545	574694 ——— 545
UBFHA ——— 628	266159 ——— 545	748579 ——— 611,615
UBFJA ——— 628	266167 ——— 545	748587 ——— 611,615
UBFKA ——— 628	266175 ——— 545	748595 ——— 611,615
UBFLA ——— 628	266183 ——— 545	748609 ——— 611,615
UBFOA ——— 628	266191 ——— 545	748617 ——— 611,615
UBFRA ——— 628	266205 ——— 545	748625 ——— 611,615
UBFXA ——— 628	268275 ——— 545	748633 ——— 611,615
UBGHA ——— 628	268372 ——— 545	748641 ——— 611,615
UBGJA ——— 628	268399 ——— 545	748579F ——— 613
UBGKA ——— 628	268402 ——— 545	748587F ——— 613
UBGLA ——— 628	268429 ——— 545	748595F ——— 613
UBGOA ——— 628	268437 ——— 545	748609F ——— 613
UBGRA ——— 628	268445 ——— 545	748579K ——— 617
UBGXA ——— 628	268453 ——— 545	748587K ——— 617
UBK ——— 616	268488 ——— 545	748595K ——— 617
UBP ——— 610,614	268518 ——— 545	748609K ——— 617
UHK ——— 616	268534 ——— 545	748617K ——— 617
UHM ——— 610,612	268542 ——— 545	748625K ——— 617
UHS ——— 614	268569 ——— 545	748633K ——— 617
		818038 ——— 545
		818046 ——— 545
		818402 ——— 545
		818429 ——— 545

環境への取り組み

DAYTON グループではかねてより、取扱製品の殆どで「RoHS 指令」*1 の対象となっている化学物質を一切使用しておりません。*2

私共では今までもこれからも 環境に配慮した製品をお届けいたします。

RoHS 指令対象物質一覧

物質名	RoHS 指令 閾値
カドミウム及びその化合物	100 ppm
六価クロム及びその化合物	1000 ppm
鉛及びその化合物	1000 ppm 適用除外： 鋼材 0.35 wt % 以下
水銀及びその化合物	1000 ppm
ポリ臭化ビフェニール類 (PBB 類)	1000 ppm
ポリ臭化ジフェニルエーテル類 (PBDE 類)	1000 ppm

梱包材は総量で 100ppm 未満

*1: 「RoHS 指令」: EU (欧州連合) で制定された特定有害物質使用制限指令。

*2: 一部の梱包材には、閾値の最大 3% ほどの有害物質が含まれるものもあります。



小倉橋と相模川 (神奈川県相模原市緑区)

保証規定

1 保証期間

日本デイトンプログレス株式会社(以下、当社)の、Press Die Components Catalog(以下、カタログ)に掲載されている商品(以下、商品)の保証期間は、お客様納入から起算して1年と致します。

2 保証内容

保証期間中に生じた当社の責任による商品の故障又は不具合は、当社への書面による通知が行われた場合、無償で調整、修理又は交換を致します。

3 保証範囲

次の場合には保証範囲外とさせていただきます。

- (1) 商品の故障又は不具合等に起因する生産障害等の原因で、お客様や第三者への直接・間接的損害に対する賠償責任は、当社は免除されるものと致します。
- (2) 仕様の範囲外のご使用に起因する故障又は不具合。
- (3) カタログ・説明書・注意書等によらないご使用方法や、不完全な保守管理に起因する故障又は不具合。
- (4) 誤操作等のお客様の責任により発生した故障又は不具合。
- (5) 当社が関与せずに行なわれた改造・追加工、商品の移設等に起因する故障又は不具合。
- (6) 商品以外の材料・プレス製品・人身等二次的損害に関する事項。
- (7) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変等不可抗力による事項。
- (8) この保証規定は、日本国内での使用に適用致します。お客様が直接又は間接的に日本国外へ輸出し、日本国外で使用する場合は、当社は製造業者としての責任を負いかねます。
- (9) カタログにおいて当社が修理又は交換を認めない旨定める場合。

4 アフターサービス

保証期間後と、保証範囲外の故障や不具合は、別途お打合せのうえ有償で調整・修理又は部品の交換あるいは提供させていただきます。

但し、商品の性質、製造年月日、規格によっては調整・修理又は部品の交換あるいは提供が出来ない場合があります。

当社は、本保証規定の改定、変更および修正(以下、改定等)が出来るものとし、改定等を行った場合は速やかにカタログ又は当社ウェブサイトにて当該改定等後の保証規定を掲載いたします。かかる改定等以降、お客様が商品を注文した場合、お客様は改定等を承認したものとします。

DAYTON Dayton Progress Corporation of Japan
a MISUMI Group Company
Press Die Components Catalog 2014

編集・発行

ミスミグループ

日本デイトンプログレス株式会社

神奈川県相模原市緑区橋本台2-7-35
tel 042-774-0821 fax 042-773-4955

2014年1月発行 **不許複製**
Printed in Japan

① 掲載されている内容は2014年1月現在のものです。
予告なく変更になる場合があります。
表示価格は消費税を含んでおりません。



ミスミグループ

日本デイトンプログレス株式会社

本社・工場 〒252-0132 神奈川県相模原市緑区橋本台 2-7-35 TEL : 042-774-0821 FAX : 042-773-4955

物流センター 〒252-0241 神奈川県相模原市中央区横山台 1-22-19 TEL : 042-755-8881 FAX : 042-755-1257

www.dayton.co.jp