

Think threads with
YAMAWA

中高硬度碳鋼用

MH
SERIES

兼具強度和韌性零組件內螺紋與中心孔的加工
MH系列發揮優越的加工性能。
最適合中高硬度碳鋼加工用

Z-PRO



MHSP

中高硬度鋼 螺旋(盲孔)用絲攻



MHSL

中高硬度鋼 螺旋(通孔)用絲攻



MHRZ

中高硬度鋼用擠壓絲攻

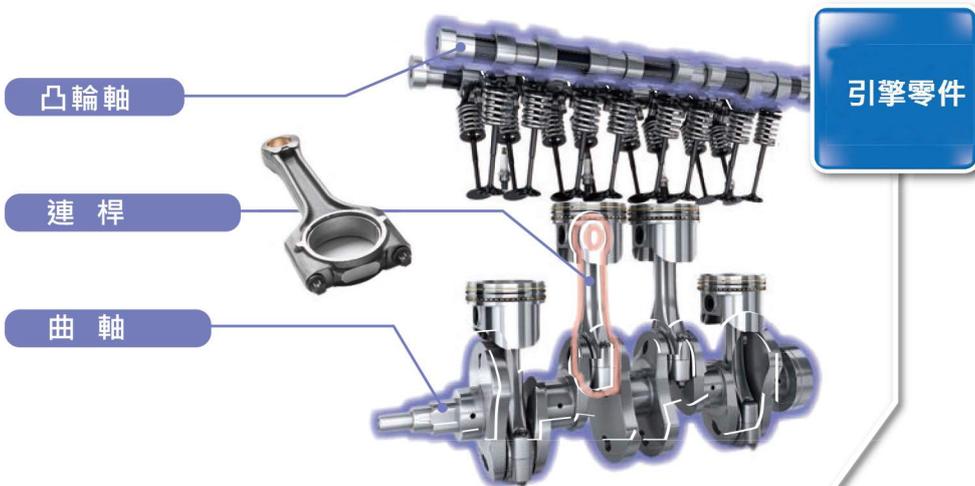


MHCDS

中高硬度鋼 高速加工用中心鑽

中高硬度碳鋼用
MH
SERIES

MH系列產品可以實現準確性和穩定加工，這對於提高生產率是很重要的。



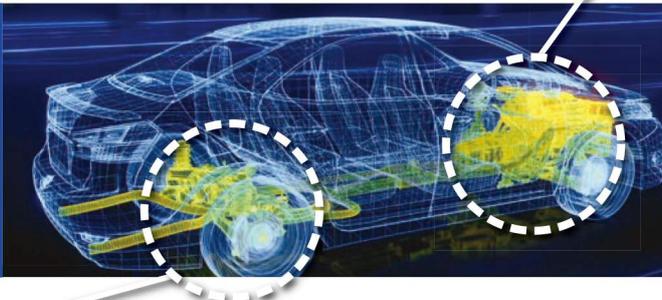
中高硬度碳鋼

YAMAWA將以下材料稱呼為「中高硬度碳鋼」。

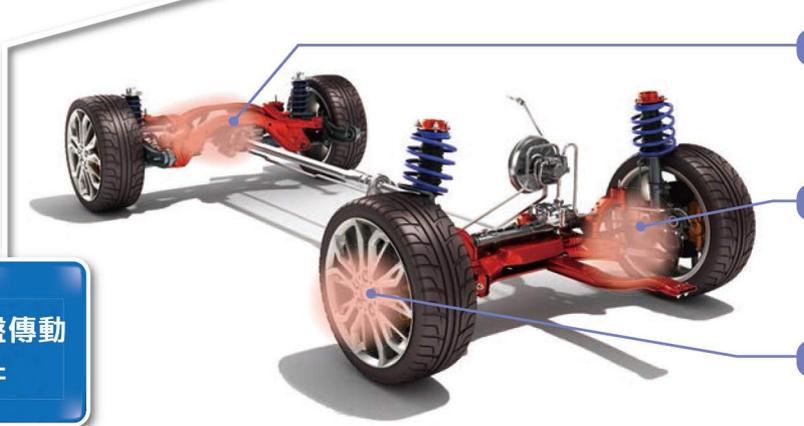
加工材	材料記號	硬度
機械構造用碳鋼	S43C~S55C	20~35HRC
機械構造用合金鋼	SCM材	20~35HRC

近年來為了改善油耗問題，汽車的輕量化續進行著。輪殼軸承，曲軸等重要安全零件，採用剛性耐熱和耐久性較高的調質鋼(HRC20~35)。中高硬度碳鋼分為機械構造用碳鋼(S43C~S55C)和機械構造用合金鋼。

汽車零件主要加工材料以中高硬度碳鋼為主。



底盤傳動零件



差連器

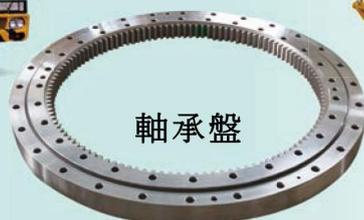
橫拉桿

輪殼軸承



建設機械主要使用中高硬度碳鋼為主。

在高單價的大型零件的螺紋加工，要求確實的準確性，不允許加工孔有任何失誤。



軸承盤



中高硬度碳鋼
螺旋(盲孔)用絲攻

Z-PRO MHSP

MH系列

開發原由

在加工熱處理後的盲孔用零組件，經常發生磨耗、崩牙和切屑纏繞等問題，想要穩定的加工就顯得很困難。因此研發了MHSP系列產品。

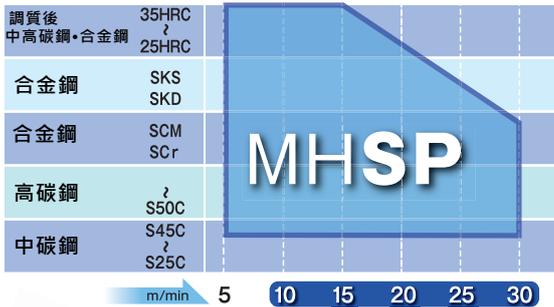
磨耗



崩牙



加工範圍



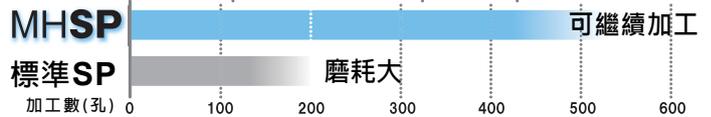
HSS-Co

表面塗層



中、高碳鋼(調質前)加工速度推薦5~30m/min
中高硬度鋼(調質後)5~15m/min

採用具優異的耐磨耗性材料 成功增加了絲攻的耐久性和表面特殊塗層



尺寸	M8X1.25	加工深度	12mm(盲孔)
被削材	SCM440(調質)/HRC35	使用機械	立式加工中心機
加工速度	15m/min	切削油	水溶性切削油

1 螺紋牙部中後段採半設計，解決切屑與螺紋干涉產生的崩牙。

2 獨特的溝型設計，可切出細長切屑。

3 採DIN全長設計有較長的伸出量，可避免切屑與夾具干涉。

MHSP



大幅減少切屑排出問題



發揮優越的加工性能

MHSP 尺寸	被削材 材料記號(硬度)	加工條件·加工結果							備註
		底孔徑(mm)	加工深度(mm)(%)	使用機械	切削速度(m/min)	進給方式	切削油	加工壽命(孔/支)	
M 8X1.25	S48C (23HRC)	6.8	16 (2D)	臥式M/C	30	同步進給	水溶性切削油	1,740	加工200孔後磨耗更換。工件名：法蘭盤
M 8X1.25	SS400	6.8	16 (2D)	立式M/C	30	同步進給	水溶性切削油	1,000	加工800孔後崩牙、折損更換。工件名：底盤傳動零件
M 8X1.25	S45C (30HRC)	6.9	24 (3D)	立式M/C	6	同步進給	油性切削油	300	加工90孔後更換。工件名：鼓輪制動器
M10X1.5	S45C	8.5	20 (2D)	立式M/C	25	同步進給	水溶性切削油	800	崩牙、折損更換。工件名：底盤傳動零件
M16X2	S45C (28HRC)	14	24 (1.5D)	立式M/C	5	非同步進給	水溶性切削油	530	表面粗糙不良。工件名：伸縮拉桿
M16X2	SCM440 (35HRC)	14	32 (2D)	臥式M/C	15	同步進給	水溶性切削油	720	加工200孔後磨耗更換。工件名：傳動軸

※(D)表示加工深度用絲攻外徑對比。

市場上的加工範圍

中高硬度碳鋼
螺旋(通孔)用絲攻

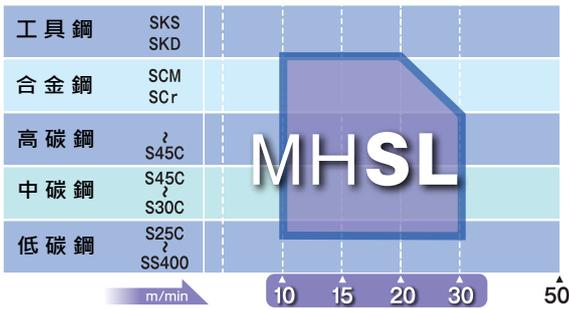
MHSL

MH系列
開發原因

經熱處理後的中高硬度碳鋼通孔加工，經常發生絲攻磨耗、崩牙、內螺紋表面粗糙不良等問題，為了能解決對絲攻的需求強度、韌性和耐久力。因此開發了MHSL系列產品。



● 加工範圍



加工速度推薦：10~20m/min

採用具耐久、耐磨耗性的材料和表面特殊塗層

卓越的耐久力



尺寸	M12 × 1.25	加工深度	12mm(通孔)
被削材	S53C(鍛造) / 輪轂	使用機械	臥式加工中心(同步)
加工速度	30m/min	切削油	水溶性切削油

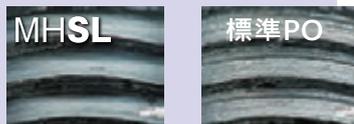
切屑向前排出

1 採用逆螺旋溝設計

2 溝部2段式錐型構型

切屑向前整齊統一排出，可減低切屑干涉造成崩牙的問題

改善內螺紋表面粗糙度
減少毛邊的形成



可穩定加工



優異的排屑性能

MHSL 尺寸	被削材 材料記號(硬度)	加工條件・加工結果							備註
		底孔徑 (mm)	加工深度 (mm)(※)	使用機械	切削速度 (m/min)	進給方式	切削油	加工壽命 (孔/支)	
M 6X1	S35C	5.1	12 (2D)	臥式M/C	7.5	同步進給	油性 切削油	10,000	表面粗糙不良。 工件名：傳動軸
M 8X1.25	S45C	6.8	8 (1D)	立式M/C	40	同步進給	水溶性 切削油	9,120	加工5,200孔後更換。 工件名：傳動軸
M 8X1.25	S55C (25HRC)	6.85	12 (1.5D)	立式M/C	30	同步進給	水溶性 切削油	2,160	壽命不穩定。 工件名：離合器零件
M10X1.25	S45C (23HRC)	8.8	20 (2D)	立式M/C	8	同步進給	水溶性 切削油	2,450	加工1,600孔後更換。 工件名：機械手臂
M12X1.75	S55C (27HRC)	10.4	12 (1D)	立式M/C	19	同步進給	水溶性 切削油	2,840	壽命不穩定。 工件名：輪轂軸承
M14X1.5	S53C (25HRC)	12.6	14 (1D)	立式M/C	32	同步進給	水溶性 切削油	4,430	加工3,000孔扭力過大更換。 工件名：輪轂軸承
M14X1.5	S55C (23HRC)	12.6	14 (1D)	立式M/C	22	同步進給	水溶性 切削油	2,700	加工2,000孔後更換。 工件名：輪轂軸承

※(D) 表示加工深度用絲攻外徑對比。

中高硬度碳鋼用
擠壓絲攻

MHRZ

MH系列

開發原由

對於硬度HRC25以上的調質鋼，因加工扭力高，使用一般的擠壓絲攻加工是很難的。因此開發了MHRZ系列產品。

加工困難



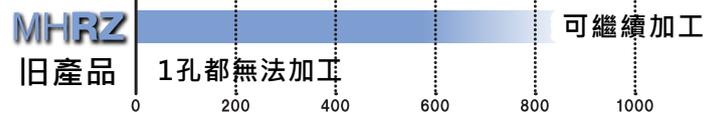
加工範圍

調質鋼	35HRC 25HRC	MHRZ
合金鋼	SCM	
高碳鋼	S45C	
中碳鋼	S45C S30C	
低碳鋼	S25C SS400	
冷軋鋼板	SPCC	
	m/min	
	5 10 15 20 25 30 35	



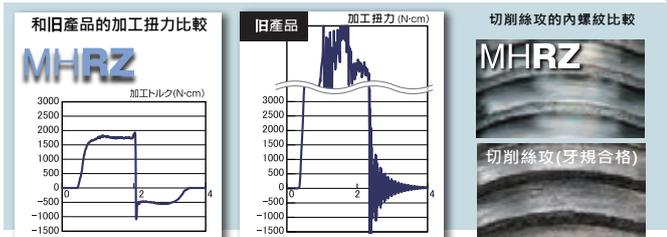
建議中高硬度鋼和合金鋼的加工速度：10~20m/min

採用具優異耐磨性的材料和表面特殊塗層 大幅提升加工壽命和表面特殊塗層



尺寸	M12×1.5	加工深度	18mm(通孔)
被削材	SCM440(調質)/35HRC	使用機械	M/C(同步進給)
攻牙速度	20m/min	切削油	水溶性切削油
底孔徑	Φ11.3mm	加工孔數	800孔

1 螺紋部獨特的樣式設計成功達到低扭力的加工。



可以穩定的進行加工

(切屑纏繞)



實現了擠壓絲攻對中高硬度碳鋼的內螺紋加工

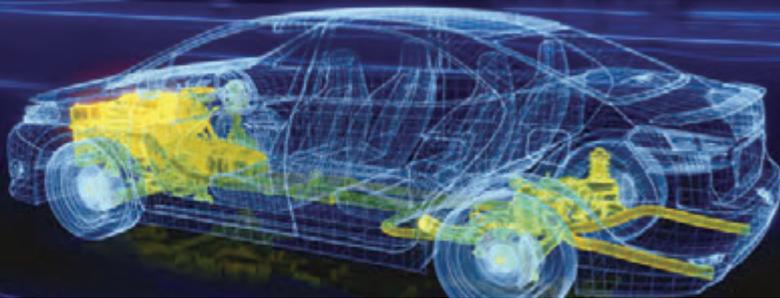
MHRZ	被削材	加工條件・加工結果							備註
		材料記號(硬度)	底孔徑(mm)	加工深度(mm)(※)	使用機械	攻牙速度(m/min)	進給方式	切削油	
尺寸									原使用產品加工情形/工件名
M 6 X 1	SUS316	5.6	9 (1.5D)	CNC	28	同步進給	油性切削油	10,000	加工5,000孔後牙規不通過端NG。工件名：汽車零件
M 6 X 1	S55CNN	5.55	15 (2.5D)	M/C	26	同步進給	水溶性切削油	6,000	不明原因絲攻折損。工件名：壓縮機傳動軸
M 6 X 1	SCM420H	5.55	6 (1D)	M/C	20	同步進給	水溶性切削油	2,000	內螺紋粗糙不良。工件名：齒輪
M 6 X 1	SCM435 (30HRC)	5.55	6 (1D)	M/C	10	同步進給	油性切削油	4,800	絲攻提前磨耗更換。工件名：汽車零件
M 8 X 1.25	鋁鑄合金	7.5	16 (2D)	M/C	30	同步進給	水溶性切削油	16,000	加工15,000孔發生崩牙。工件名：汽車零件
M10 X 1.5	20Cr (30HRC)	9.4	35 (3.5D)	M/C	10	同步進給	油性切削油	860	加工80孔發生崩牙。工件名：汽車零件

※(D)表示加工深度用絲攻外徑對比。

市場上的加工範圍

中高硬度碳鋼・高速加工用
單頭中心鑽

MHCDS



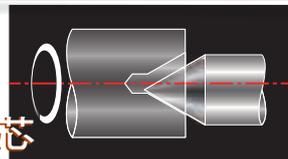
MH系列

開發原由



中心孔是外圓加工工件的基準，中心孔的倒角面需極盡真圓，為防止偏擺問題正對中心孔是最理想的狀態，為了可高速高進給加工。因此開發了MHCDS系列。

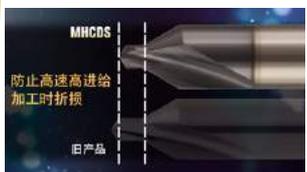
偏芯



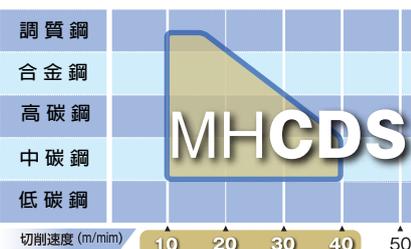
1 採單頭和向心性的刀尖溝型設計、可加工出高精良的中心孔。



2 適用高速高進給可加工出理想的中心孔。



加工範圍

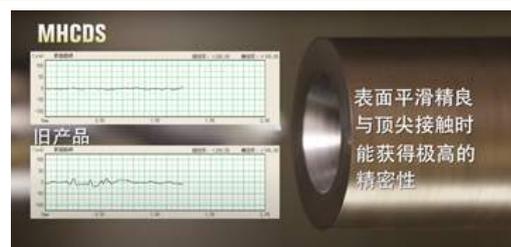


HSS-Co

表面塗層

建議 中高硬度鋼、合金鋼加工速度：
20~30m/min、進給量：0.1~0.2mm/rev

提升加工壽命、表面平滑、高真圓度



右圖為CD-S和MHCDS同樣以右列的加工條件，加工480孔後刀刃磨損比，MHCDS的磨損與刀刃偏明顯極少仍可繼續加工。



加工條件	[3x60°x8]
被削材	S55C
切削速度	30m/min(1,200min ⁻¹)
進給	0.15mm/rev
使用機械	NC數控機床
切削油	水溶性切削油

實現對中高硬度碳鋼可精準的加工中心孔

市場上的加工範

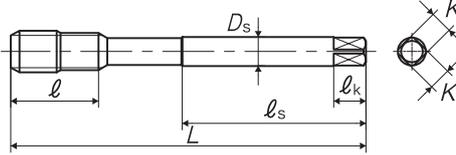
MHCDS	被削材	加工條件・加工結果						備註
尺寸	材料記號(硬度)	鑽孔長(mm)	使用機械	迴轉速度(min ⁻¹)	進給(mm/rev)	切削油	加工壽命(孔/支)	原使用產品加工情形/工件名
1×60°×4	S48C	1	NC數控機床	2,000	0.03	油性切削油	900	加工200孔後，錐部折損。工件名：汽車零件
2×60°×6	S55C	3.6	NC數控機床	2,100	0.04	水溶性切削油	5,400	加工15,000孔磨耗大。工件名：油泵軸
2×60°×6	S45C(35HRC)	4	M/C	2,000	0.1	水溶性切削油	700	初期加工折損。
3×60°×8	鎳合金	5	M/C	500	0.03	水溶性切削油	400	孔面粗糙不良。
3×60°×8	SUS310	6	NC數控機床	500	0.03	水溶性切削油	500	無法高速加工。
3×60°×8	SNM420(43HRC)	9	NC數控機床	600	0.08	水溶性切削油	10(可繼續)	加工1孔折損。工件名：凸輪軸

中高硬度鋼螺旋(盲孔)用絲攻

MHSP



TYPE: 1



品区: 1D

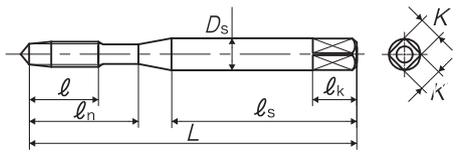
尺寸	精度	產品編號	吃入部	L (mm)	l (mm)	l _n (mm)	l _s (mm)	D _s (mm)	K (mm)	l _k (mm)	溝數	TYPE
公制螺紋用												
M8 × 1.25	P4	SY8.0NSOCLJ	2.5P	90	19	-	46	6.2	5	8	3	1
M10 × 1.5	P4	SY0100SOCLJ	2.5P	100	23	-	51	7	5.5	8	3	1
M10 × 1.25	P4	SY010NSOCLJ	2.5P	100	23	-	51	7	5.5	8	3	1
M10 × 1	P4	SY010MSOCLJ	2.5P	100	23	-	51	7	5.5	8	3	1
M12 × 1.75	P4	SY012PSOCLJ	2.5P	110	26	-	56	8.5	6.5	9	4	1
M12 × 1.5	P4	SY012OSOCLJ	2.5P	110	26	-	56	8.5	6.5	9	4	1
M12 × 1.25	P4	SY012NSOCLJ	2.5P	110	26	-	56	8.5	6.5	9	4	1
M14 × 2	P5	SY014QTOCLJ	2.5P	110	26	-	56	10.5	8	11	4	1
M14 × 1.5	P4	SY014OSOCLJ	2.5P	110	26	-	56	10.5	8	11	4	1
M16 × 2	P5	SY016QTOCLJ	2.5P	110	26	-	56	12.5	10	13	4	1
M16 × 1.5	P4	SY016OSOCLJ	2.5P	110	26	-	56	12.5	10	13	4	1

中高硬度鋼螺旋(通孔)用絲攻

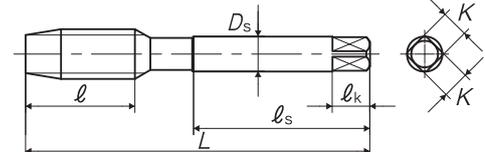
MHSL



TYPE: 1



TYPE: 2

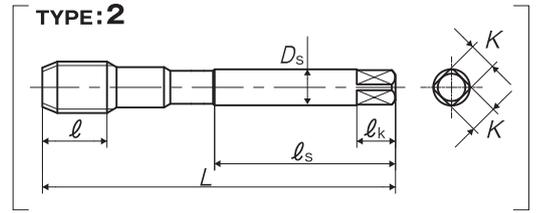
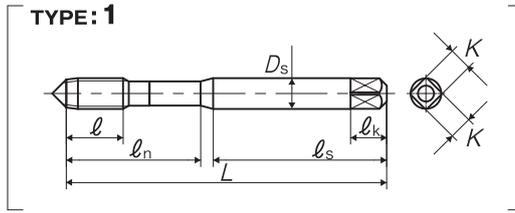


品区: 1T

尺寸	精度	產品編號	吃入部	L (mm)	l (mm)	l _n (mm)	l _s (mm)	D _s (mm)	K (mm)	l _k (mm)	溝數	TYPE
公制螺紋用												
M6 × 1	P3	MHSLR6.0M5	5P	62	15	26	33	6	4.5	7	3	1
M8 × 1.25	P4	MHSLS8.0N5	5P	70	19	-	36	6.2	5	8	3	2
M10 × 1.5	P4	MHSLS01005	5P	75	23	-	38	7	5.5	8	3	2
M10 × 1.25	P4	MHSLS010N5	5P	75	23	-	38	7	5.5	8	3	2
M12 × 1.75	P5	MHSLT012P5	5P	82	26	-	42	8.5	6.5	9	4	2
M12 × 1.5	P5	MHSLT01205	5P	82	26	-	42	8.5	6.5	9	4	2
M12 × 1.25	P5	MHSLT012N7	7P	82	26	-	42	8.5	6.5	9	4	2
M14 × 1.5	P5	MHSLT01407	7P	88	26	-	45	10.5	8	11	4	2
M16 × 1.5	P5	MHSLT01607	7P	95	26	-	48	12.5	10	13	4	2

中高硬度碳鋼用擠壓絲攻

MHRZ



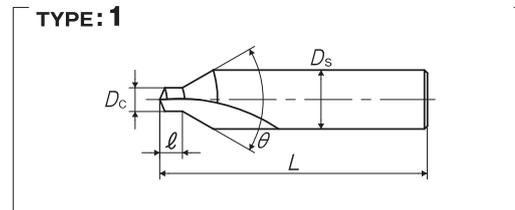
品区: 1J

尺寸	精度	產品編號	吃入部	L (mm)	l (mm)	ln (mm)	ls (mm)	Ds (mm)	K (mm)	lk (mm)	凸數	TYPE
M6 × 1	G8	RY6.0M80CTP	4P	62	11	26	33	6	4.5	7	5	1
M6 × 1	G8	RY6.0M80CTB	2P	62	11	26	33	6	4.5	7	5	1
M8 × 1.25	G8	RY8.0N80CTP	4P	70	12	-	36	6.2	5	8	6	2
M8 × 1.25	G8	RY8.0N80CTB	2P	70	12	-	36	6.2	5	8	6	2
M10 × 1.5	G8	RY10.0O80CTP	4P	75	13	-	38	7	5.5	8	8	2
M10 × 1.5	G8	RY10.0O80CTB	2P	75	13	-	38	7	5.5	8	8	2
M10 × 1.25	G8	RY10.1N80CTP	4P	75	13	-	38	7	5.5	8	8	2
M10 × 1.25	G8	RY10.1N80CTB	2P	75	13	-	38	7	5.5	8	8	2
M12 × 1.75	G8	RY12.2P80CTP	4P	82	15	-	42	8.5	6.5	9	8	2
M12 × 1.75	G8	RY12.2P80CTB	2P	82	15	-	42	8.5	6.5	9	8	2
M12 × 1.5	G8	RY12.0O80CTP	4P	82	15	-	42	8.5	6.5	9	8	2
M12 × 1.5	G8	RY12.0O80CTB	2P	82	15	-	42	8.5	6.5	9	8	2
M12 × 1.25	G8	RY12.1N80CTP	4P	82	15	-	42	8.5	6.5	9	8	2
M12 × 1.25	G8	RY12.1N80CTB	2P	82	15	-	42	8.5	6.5	9	8	2
M14 × 1.5	G9	RY14.0O90CTP	4P	88	18	-	45	10.5	8	11	8	2
M14 × 1.5	G9	RY14.0O90CTB	2P	88	18	-	45	10.5	8	11	8	2
M16 × 1.5	G9	RY16.0O90CTP	4P	95	18	-	48	12.5	10	13	8	2
M16 × 1.5	G9	RY16.0O90CTB	2P	95	18	-	48	12.5	10	13	8	2
M18 × 1.5	G10	RY18.0O00CTP	4P	100	20	-	51	14	11	14	8	2
M18 × 1.5	G10	RY18.0O00CTB	2P	100	20	-	51	14	11	14	8	2
M20 × 1.5	G10	RY20.0O00CTP	4P	105	20	-	50	15	12	15	8	2
M20 × 1.5	G10	RY20.0O00CTB	2P	105	20	-	50	15	12	15	8	2

油溝數: M6X1=5, M8=6, M10以上=8 M6以下的吃入部 2P, 中心切除平頭。

中高硬度碳鋼・高速加工用中心鑽

MHCDS



品区: 51

尺寸 Dc × θ × Ds	產品編號	Ds (mm)	Dc (mm)	L (mm)	l (mm)	TYPE
1 × 60° × 4	VMHCD1.0S	4	1	30	1	1
1.5 × 60° × 5	VMHCD1.5S	5	1.5	30	1.5	1
2 × 60° × 6	VMHCD2.0S	6	2	30	1.9	1
2.5 × 60° × 8	VMHCD2.5S	8	2.5	40	2.4	1
3 × 60° × 8	VMHCD3.0S	8	3	40	2.8	1
4 × 60° × 10	VMHCD4.0S	10	4	45	3.8	1
5 × 60° × 12	VMHCD5.0S	12	5	55	4.6	1
6 × 60° × 16	VMHCD6.0S	16	6	65	5.5	1

使用時需注意事項

- ◆加工時，可能發生折損造成危險，請配戴護目鏡等安全裝備。
- ◆加工時，可能發生折損造成危險，請設定適當的加工條件。
- ◆為防止手指被捲入，在加工運轉中，全程禁戴手套。
- ◆為保護您的雙腳，避免被掉落的工具砸傷，請穿安全鞋。
- ◆將工具組裝在機械上時，請確實鎖緊，避免加工時產生晃動或偏擺。
- ◆請確實固定好被加工材，避免加工中晃動，如絲攻有嚴重磨耗或崩牙的情形時，請勿繼續使用。
- ◆在切削中會產生高溫，有發生火災危險可能，請務必要擬定防災對策。

株式會社 彌滿和製作所

本社 Nakajima Gold bldg.13-10 Kyobashi
3chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0031, JAPAN

Website: <http://www.yamawa.com>

YAMAWA group for Overseas

YAMAWA International Co., Ltd.

