

MillLine

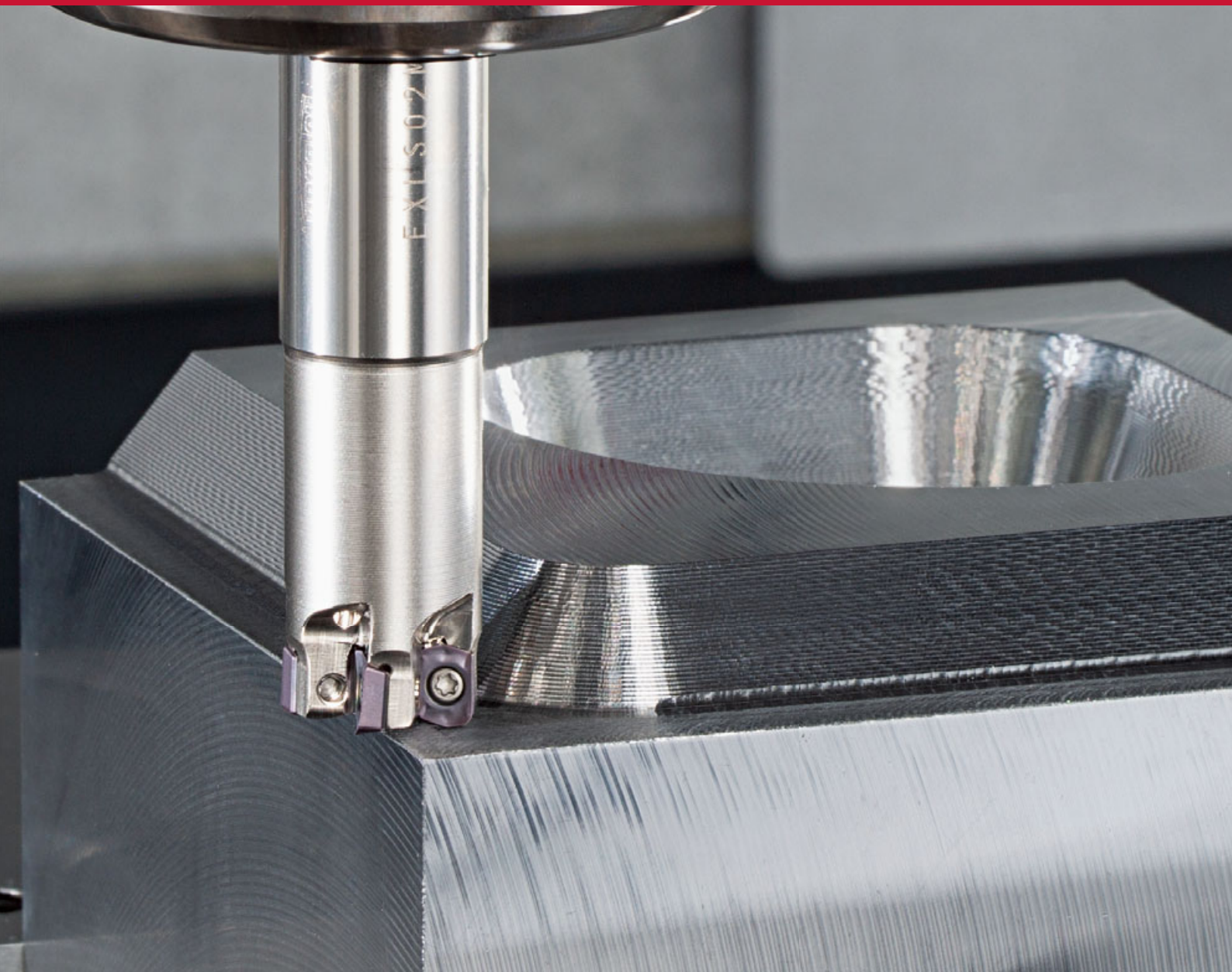


**TUNG**<sup>ORCE</sup>**FFEEED** タング・フォース・フィード

www.tungaloy.co.jp

Tungaloy Report No. 521S1-J

工具径を拡充し、**ø8 - ø25 mm** の  
レンジに対応



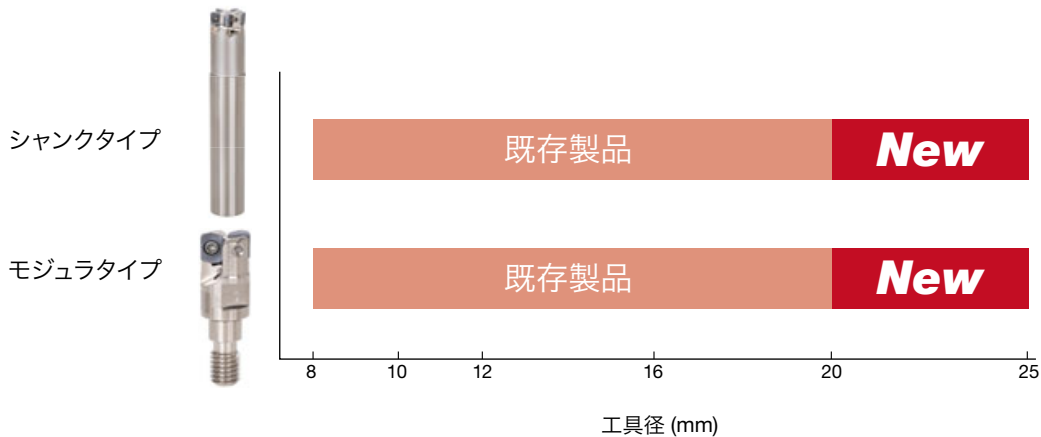
**INDUSTRY 4.0**  
*FEED the SPEED!*



製品情報はこちらから

## 工具径 $\phi 20 - \phi 25$ mm を拡充

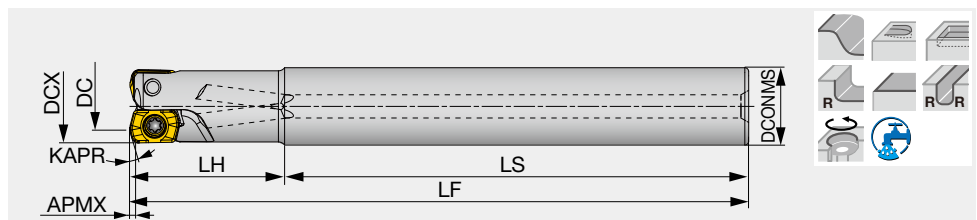
多刃ボディによる驚異的なテーブル送りを実現



### EXLS

ねじ止め式高送り加工用柄付きカッタ

GAMP = +4°, GAMF = -21° ~ -17°



形番	APMX	DCX	CICT	DC	DCONMS	LS	LH	LF	WT (kg)	エア穴	インサート
EXLS02M008C08.0LH16R01	0.5	8	1	4.29	8	59	16	75	0.02	あり	LSMT02...
EXLS02M008C08.0LH30R01	0.5	8	1	4.29	8	59	31	90	0.03	あり	LSMT02...
EXLS02M010C10.0LH20R02	0.5	10	2	6.28	10	60	20	80	0.04	あり	LSMT02...
EXLS02M010C10.0LH40R02	0.5	10	2	6.28	10	60	40	100	0.05	あり	LSMT02...
EXLS02M010C08.0LH20R02	0.5	10	2	6.28	8	60	20	80	0.03	あり	LSMT02...
EXLS02M012C12.0LH20R03	0.5	12	3	8.31	12	60	20	80	0.06	あり	LSMT02...
EXLS02M012C12.0LH50R02	0.5	12	2	8.31	12	60	50	110	0.08	あり	LSMT02...
EXLS02M012C10.0LH20R03	0.5	12	3	8.31	10	60	20	80	0.04	あり	LSMT02...
EXLS02M016C16.0LH30R05	0.5	16	5	12.31	16	70	30	100	0.14	あり	LSMT02...
EXLS02M016C16.0LH50R03	0.5	16	3	12.31	16	70	50	120	0.17	あり	LSMT02...
<b>New</b> EXLS02M020C20.0LH50R05	0.5	20	5	16.31	20	80	50	130	0.27	あり	LSMT02...
<b>New</b> EXLS02M020C20.0LH50R06	0.5	20	6	16.31	20	80	50	130	0.27	あり	LSMT02...
<b>New</b> EXLS02M020C20.0LH80R05	0.5	20	5	16.31	20	80	80	160	0.33	あり	LSMT02...
<b>New</b> EXLS02M025C25.0LH60R06	0.5	25	6	21.31	25	80	60	140	0.45	あり	LSMT02...
<b>New</b> EXLS02M025C25.0LH60R08	0.5	25	8	21.31	25	80	60	140	0.47	あり	LSMT02...
<b>New</b> EXLS02M025C25.0LH100R06	0.5	25	6	21.31	25	80	100	180	0.57	あり	LSMT02...

#### 部品

形番	締付けねじ	焼きつき防止剤	スパナ
EXLS02M...	CSPB-2H	M-1000	IP-6DB

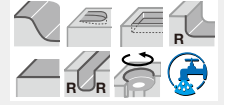
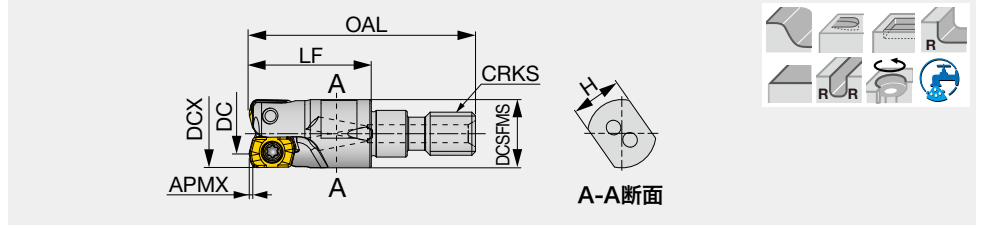
※ 推奨締付けトルク(N・m): CSPB-2H=0.7

## TUNGFLEX

### HXLS

ねじ止め式高送り加工用モジュラヘッド (タングフレックス)

GAMP = +4°, GAMF = -21° ~ -17°



形番	APMX	DCX	CICT	DC	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT (kg)	エア穴	インサート
HXLS02M008M06R01	0.5	8	1	4.29	33.5	19	7	9.5	M6	0.01	あり	LSMT02...
HXLS02M010M06R02	0.5	10	2	6.28	31.5	17	7	9.5	M6	0.01	あり	LSMT02...
HXLS02M012M06R03	0.5	12	3	8.31	31.5	17	7	10	M6	0.01	あり	LSMT02...
HXLS02M012M06R02	0.5	12	2	8.31	31.5	17	7	10	M6	0.01	あり	LSMT02...
HXLS02M016M08R05	0.5	16	5	12.31	40	23	10	13	M8	0.03	あり	LSMT02...
HXLS02M016M08R03	0.5	16	3	12.31	40	23	10	13	M8	0.03	あり	LSMT02...
<b>New</b> HXLS02M020M10R05	0.5	20	5	16.31	49	30	15	17.8	M10	0.05	あり	LSMT02...
<b>New</b> HXLS02M020M10R06	0.5	20	6	16.31	49	30	15	17.8	M10	0.05	あり	LSMT02...
<b>New</b> HXLS02M025M12R06	0.5	25	6	21.31	52	30	17	20.8	M12	0.08	あり	LSMT02...
<b>New</b> HXLS02M025M12R08	0.5	25	8	21.31	52	30	17	20.8	M12	0.08	あり	LSMT02...

#### 部品



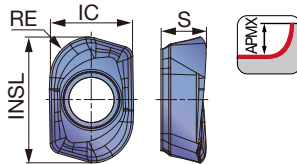
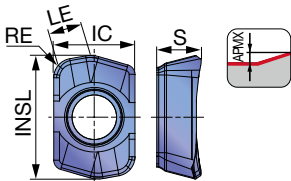
形番	締付けねじ	焼きつき防止剤	スパナ
HXLS02M...	CSPB-2H	M-1000	IP-6DB

※ 推奨締付けトルク(N・m):CSPB-2H=0.7

## インサート

### LSMT-HM (高送り)

### LSMT-MM (ラジアス)



P 鋼	★	☆										
M ステンレス	★											
K 鋳鉄	☆	★										
N 非鉄金属												
S 難削材	☆	★										
H 高硬度材		★										

★: 第一選択  
☆: 第二選択

形番	RE	APMX	コーティング								LE	INSL	IC	S	
			AH3225	AH8015											
LSMT0202ZER-HM	1	0.5	●	●								1.7	6.4	4.2	2.3
LSMT0202R2-MM	2	2	●	●								-	6.4	4.3	2.3

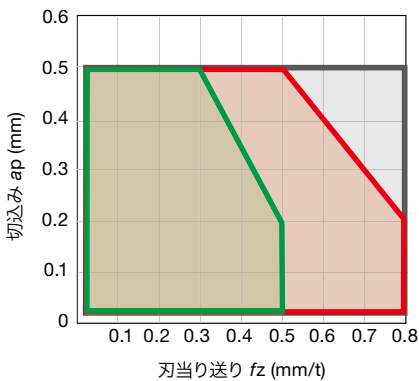
●: 設定アイテム

## 標準切削条件

ISO	被削材	硬さ	選択基準	材種	切削速度 Vc (m/min)	刃当り送り fz (mm/t)	
P	炭素鋼 (S45C, S55C など)	- 300HB	第一選択	AH3225	100 - 300	0.2 - 0.8	
		- 300HB	耐摩耗性重視	AH8015	100 - 300	0.2 - 0.8	
	合金鋼 (SCM440, SCr415 など)	- 300HB	第一選択	AH3225	100 - 300	0.2 - 0.8	
		- 300HB	耐摩耗性重視	AH8015	100 - 300	0.2 - 0.8	
	プリハードン鋼 (NAK80, PX5 など)	30 - 40HRC	第一選択	AH8015	100 - 200	0.2 - 0.5	
		30 - 40HRC	耐欠損性重視	AH3225	100 - 200	0.2 - 0.5	
M	ステンレス鋼 (SUS304, SUS316 など)	- 200HB	第一選択	AH3225	100 - 150	0.2 - 0.5	
K	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300 など)	150 - 250HB	第一選択	AH8015	100 - 300	0.2 - 0.8	
		150 - 250HB	耐欠損性重視	AH3225	100 - 300	0.2 - 0.8	
	ダクタイル鋳鉄 (FCD400, FCD600 など)	150 - 250HB	第一選択	AH8015	80 - 200	0.2 - 0.8	
		150 - 250HB	耐欠損性重視	AH3225	80 - 200	0.2 - 0.8	
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V など)	- 40HRC	第一選択	AH3225	30 - 60	0.1 - 0.3	
		- 40HRC	耐摩耗性重視	AH8015	30 - 60	0.1 - 0.3	
	耐熱合金 (インコネル, ハステロイ など)	- 40HRC	第一選択	AH8015	20 - 50	0.1 - 0.3	
		- 40HRC	耐欠損性重視	AH3225	20 - 50	0.1 - 0.3	
H	高硬度鋼	SKD61など	40 - 50HRC	第一選択	AH8015	80 - 150	0.1 - 0.5
		SKD11など	50~60HRC	第一選択	AH8015	50 - 70	0.1 - 0.3

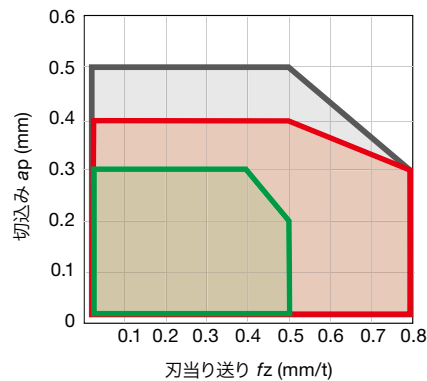
## 加工領域

### LSMT02-HM



- 突出し長 L/D ≤ 3 (シャンクタイプ使用時)
- 突出し長 L/D ≥ 4 (ロングネックボディ使用時)
- 突出し長 L/D ≥ 7 (モジュラ使用時)

### LSMT02-MM



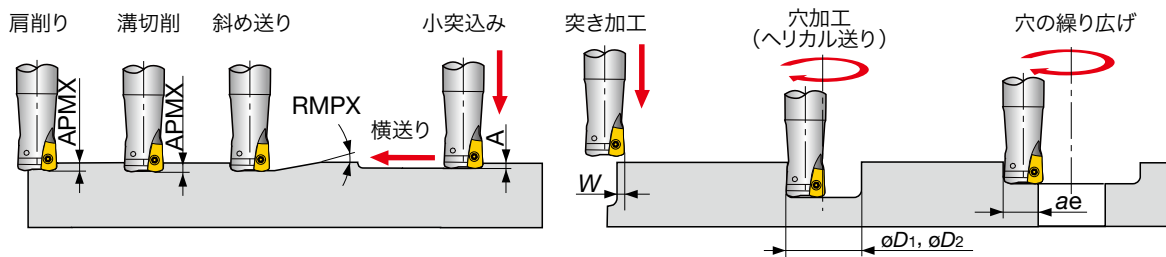
- 突出し長 L/D ≤ 3 (シャンクタイプ使用時)
- 突出し長 L/D ≥ 4 (ロングネックボディ使用時)
- 突出し長 L/D ≥ 7 (モジュラ使用時)

※ ap = 0.5 mm 以上で使用する際は  
fz = 0.15 mm/t 以下を推奨します。

工具径 :  $\phi Dc$  (mm)、回転数 :  $n$  (min-1)、送り速度 :  $Vf$  (mm/min)、最大切込み :  $ap = 0.5$  mm、刃数 : CICT

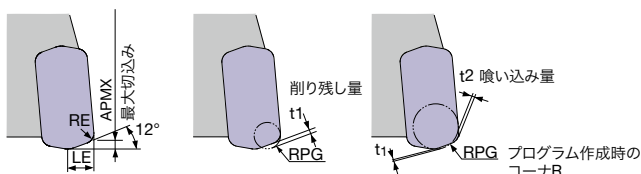
$\phi 8$ , CICT = 1		$\phi 10$ , CICT = 2		$\phi 12$		$\phi 16$			$\phi 20$		$\phi 25$				
$n$	$Vf$	$n$	$Vf$	$n$	$Vf$		$n$	$Vf$		$n$	$Vf$				
					CICT = 2	CICT = 3		CICT = 3	CICT = 5		CICT = 5	CICT = 6		CICT = 6	CICT = 8
7,960	3,980	6,370	6,370	5,310	5,310	7,970	3,980	5,970	9,950	3,180	7,950	9,540	2,550	7,650	10,200
$Vc = 200$ m/min, $fz = 0.5$ mm/t															
7,960	3,980	6,370	6,370	5,310	5,310	7,970	3,980	5,970	9,950	3,180	7,950	9,540	2,550	7,650	10,200
$Vc = 200$ m/min, $fz = 0.5$ mm/t															
5,970	2,390	4,780	3,820	3,980	3,180	4,780	2,990	3,590	5,980	2,390	4,780	5,740	1,910	4,590	6,120
$Vc = 150$ m/min, $fz = 0.4$ mm/t															
4,780	1,910	3,820	3,060	3,190	2,550	3,830	2,390	2,870	4,780	1,910	3,820	4,590	1,530	3,680	4,900
$Vc = 120$ m/min, $fz = 0.4$ mm/t															
7,960	3,980	6,370	6,370	5,310	5,310	7,970	3,980	5,970	9,950	3,180	7,950	9,540	2,550	7,650	10,200
$Vc = 200$ m/min, $fz = 0.5$ mm/t															
5,970	2,990	4,780	4,780	3,980	3,980	5,970	2,990	4,490	7,480	2,390	5,980	7,170	1,530	4,590	6,120
$Vc = 150$ m/min, $fz = 0.5$ mm/t															
1,590	320	1,270	510	1,060	420	640	800	480	800	640	640	770	510	620	820
$Vc = 40$ m/min, $fz = 0.2$ mm/t															
1,190	240	1,000	400	800	320	480	600	360	600	480	480	580	380	460	460
$Vc = 30$ m/min, $fz = 0.2$ mm/t															
4,780	1,430	3,820	2,290	3,190	1,910	2,870	2,390	2,150	3,590	1,910	2,870	3,440	1,530	2,760	3,680
$Vc = 120$ m/min, $fz = 0.3$ mm/t															
2,390	480	1,910	760	1,590	640	950	1,190	710	1,190	950	950	1,140	760	920	1,220
$Vc = 60$ m/min, $fz = 0.2$ mm/t															

## 加工形態



形番	DC	有効刃長 APMX	最大傾斜角 RMPX	最大突込み深さ A	最大突き加工幅 W	最小ヘリカル加工穴径 $\phi D_1$	最大加工穴径 $\phi D_2$	繰り広げ時の最大切削幅 ae
E/HXLS02M008...	8	0.5	4°	0.2	2	10	15	5.9
E/HXLS02M010...	10	0.5	3.3°	0.2	2	14	19	7.9
E/HXLS02M012...	12	0.5	2°	0.2	2	18	23	9.9
E/HXLS02M016...	16	0.5	1.3°	0.2	2	26	31	13.9
E/HXLS02M020...	20	0.5	1.2°	0.2	2	34	39	17.9
E/HXLS02M025...	25	0.5	1°	0.2	2	44	49	22.9

### プログラム上の刃先形状 (LSMT02-HM使用時)

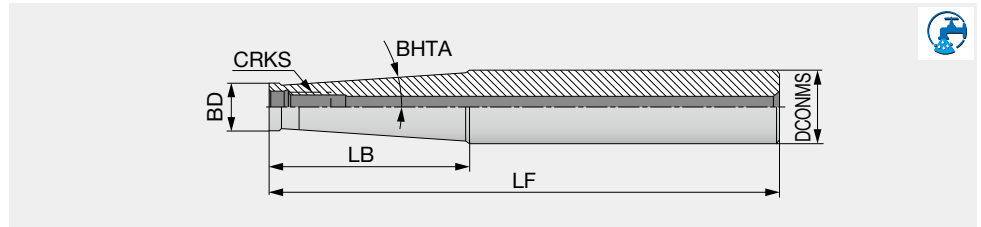


### LSMT02...-HM 使用時

プログラム作成時のコーナ R: RPG	削り残し量 t1 (mm)	喰い込み量 t2 (mm)
1 ※推奨	0.162	0
1.5	0.07	0.14
2	0	0.34

## TUNGFLEX SM

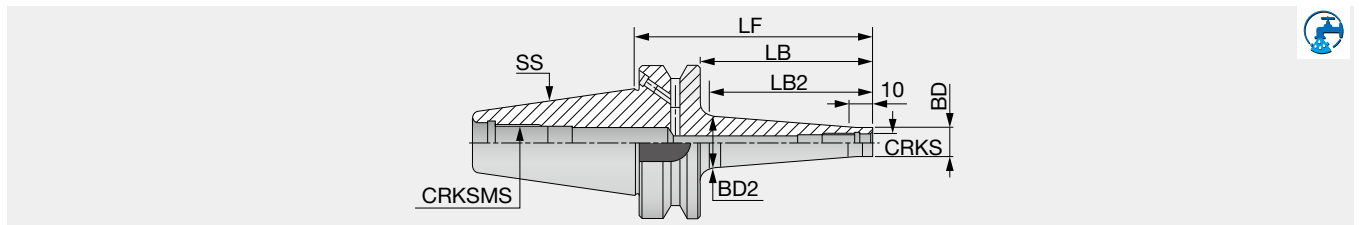
タングフレックス - モジュラシャンク



形番	DCONMS	BD	LF	LB	BHTA	CRKS
SM06-L60C10	10	9.7	60	20	0°	M6
SM06-L105-C12	12	9.7	105	60	1.2°	M6
SM06-L125-C16	16	9.7	125	60	3.3°	M6
SM08-L73C16	16	13	73	25	0°	M8
SM08-L128-C16	16	13	128	80	0.9°	M8
SM08-L170-C20	20	13	170	66.8	3.3°	M8
SM10-L80-C20	20	18	80	30	0°	M10
SM10-L130-C20	20	18	130	80	0.6°	M10
SM10-L200-C25	25	19	200	57.2	3.3°	M10
SM12-L86-C25	25	21	86	30	5.1°	M12
SM12-L200-C32	32	21	200	78	4.4°	M12
SM16-L95-C32	32	29	95	35	1.7°	M16
SM16-L230-C32	32	29	230	50	1.8°	M16

## TUNGFLEX BT-ODP (ヘッド交換式工具用ねじ止めホルダ)

モジュラシステム


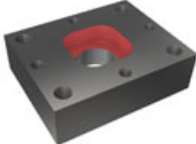
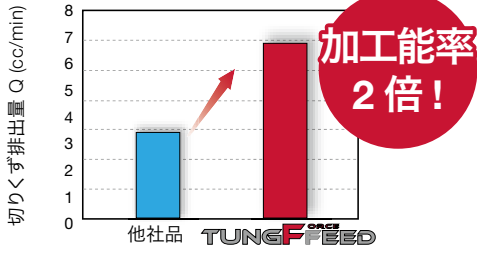


形番	SS	CRKS	BD	BD2	LF	LB	LB2	CRKSMS
BT40ODP6X66	40	M6	9.8	13	66	39	30	M16
BT40ODP6X106	40	M6	9.8	23	106	79	70	M16
BT40ODP8X66	40	M8	13	15	66	39	30	M16
BT40ODP8X106	40	M8	13	23	106	79	70	M16
BT40ODP10X66	40	M10	18	20	66	39	30	M16
BT40ODP10X106	40	M10	18	28	106	79	70	M16
BT40ODP12X66	40	M12	21	24	66	39	30	M16
BT40ODP12X106	40	M12	21	31	106	79	70	M16
BT40ODP16X66	40	M16	29	28.6	66	39	-	M16
BT40ODP16X106	40	M16	29	34	106	79	70	M16
BT50ODP12X94	50	M12	23	30	94	56	50	M24
BT50ODP12X144 <sup>(1)</sup>	50	M12	23	40	144	106	100	M24
BT50ODP12X194 <sup>(1)</sup>	50	M12	23	40	194	156	150	M24
BT50ODP12X244 <sup>(1)</sup>	50	M12	23	46	244	206	200	M24
BT50ODP16X94 <sup>(1)</sup>	50	M16	29	34	94	56	50	M24
BT50ODP16X144 <sup>(1)</sup>	50	M16	29	40	144	106	100	M24
BT50ODP16X194 <sup>(1)</sup>	50	M16	29	55	194	156	150	M24
BT50ODP16X244 <sup>(1)</sup>	50	M16	29	60	244	206	200	M24

• 10MPaクーラント対応品

(1) バランス調整後、バランス等級G6.3: 最高回転数 max.n: 12,000 min<sup>-1</sup>.

## 加工事例

加工部品名	ステータシャフト	金型	
カッタ	EXLS02M008C8.0LH16R01 (ø8, CICT = 1)	HXLS02M010M06R02 (ø10, CICT = 2)	
インサート	LSMT0202ZER-HM	LSMT0202ZER-HM	
材種	AH3225 S45C	AH3225 SKD11 (生材)	
被削材	 <b>P</b>	 <b>P</b>	
切削条件	切削速度 : $V_c$ (m/min)	150	120
	刃当り送り : $f_z$ (mm/t)	0.5 (他社品 : $f_z = 0.3$ )	0.6
	切込み : $ap$ (mm)	0.3	0.3
	切削幅 : $ae$ (mm)	8	5
	加工形状	溝加工	ポケット加工
	使用機械	立形 M/C, BT30	立形 M/C, BT40
結果	 <p><b>加工能率 1.7倍!</b></p> <p>低抵抗な TungForce-Feed は安定した高送り加工が可能であり、加工能率が 1.7 倍となった。</p>	 <p><b>工具寿命 1.3倍!</b></p> <p>新材種 AH3225 により、摩耗とチッピングを抑制。1.3 倍の工具寿命を達成した。</p>	
加工部品名	金型	タービンブレード	
カッタ	EXLS02M012C12.0LH50R02 (ø12, CICT = 2)	EXLS02M008C8.0LH16R01 (ø8, CICT = 1)	
インサート	LSMT0202ZER-HM	LSMT0202ZER-HM	
材種	AH3225 SKD61 (45HRC)	AH8015 インコネル 939	
被削材	 <b>H</b>	 <b>S</b>	
切削条件	切削速度 : $V_c$ (m/min)	113	30
	刃当り送り : $f_z$ (mm/t)	0.5 (他社品 : $f_z = 0.1$ )	0.2 (他社品 : $f_z = 0.05$ )
	切込み : $ap$ (mm)	0.3	0.3
	切削幅 : $ae$ (mm)	12	8
	加工形状	平面加工	溝加工
	使用機械	立形 M/C, BT50	立形 M/C, BT50
結果	 <p><b>加工能率 5倍!</b></p> <p>高強度な TungForce-Feed は、高硬度鋼加工でも欠損なく安定した加工が可能であった。従来品と比較して 5 倍の加工能率を達成した。</p>	 <p><b>加工能率 2倍!</b></p> <p>従来のソリッドエンドミルよりも刃数は少ないが、刃当り送りを上げることで 2 倍の加工能率を達成した。また、インデキサブル工具のため工具費削減にも寄与した。</p>	

■ 本社	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8501	FAX 0246(36)8542
● 営業本部	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8520	FAX 0246(36)8538
● 東部支店				
東京営業所	〒222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜1-7-9 (友泉新横浜一丁目ビル)	☎ 045(470)8195	FAX 045(470)8562
新潟営業所	〒950-0950	新潟県新潟市中央区鳥屋野南3-10-26 (ウェルズ21 とやのみなみB-3)	☎ 025(281)1121	FAX 025(281)1123
富士営業所	〒416-0952	静岡県富士市青葉町5-4-2 (瀬尾ビル2階)	☎ 0545(60)6311	FAX 0545(60)6313
高崎営業所	〒370-0849	群馬県高崎市八島町17 (イシビル6階)	☎ 027(327)5597	FAX 027(323)8719
東北営業所	〒983-0045	宮城県仙台市宮城野区宮城野1-12-15 (松栄宮城野ビル)	☎ 022(297)1911	FAX 022(293)0272
いわき営業所	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8155	FAX 0246(36)8156
長野営業所	〒386-0014	長野県上田市材木町2-9-4 (産業振興ビル3階A)	☎ 0268(26)3870	FAX 0268(26)3872
● 中部支店				
名古屋営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6012	FAX 052(805)6025
三河営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 (第2東祥ビル2階)	☎ 0566(73)9110	FAX 0566(73)9355
金沢営業所	〒920-0031	石川県金沢市広岡2-13-23 AGSビル205号室	☎ 076(222)2727	FAX 076(222)2730
浜松営業所	〒435-0013	静岡県浜松市中央区天竜川町1036 (グリーンビル)	☎ 053(422)6266	FAX 053(422)6264
トヨタ営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6011	FAX 052(805)6083
● 西部支店				
大阪営業所	〒559-0034	大阪市住之江区南港北2-1-10 ATCビルO's 棟北館6階	☎ 06(7668)4501	FAX 06(7668)4519
京都営業所	〒612-0026	京都府京都市伏見区深草堀田町10-1 京阪藤の森ビル9階	☎ 075(286)1300	FAX 075(286)1303
神戸営業所	〒673-0892	兵庫県明石市本町2-1-26 (ニッセイ明石ビル)	☎ 078(911)9901	FAX 078(911)9898
岡山営業所	〒700-0971	岡山県岡山市北区野田3-13-39 (野田センタービル)	☎ 086(245)2915	FAX 086(245)2912
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町2-11-2 (グランドビル大手町)	☎ 082(541)0541	FAX 082(541)0540
福岡営業所	〒839-0801	福岡県久留米市宮ノ陣3-7-57	☎ 0942(37)1326	FAX 0942(37)1346

## ⚠️ 安全上の注意点

- ご使用の際には、安全カバーや保護メガネ等の保護具をご使用ください。
- 切れ刃が鋭利なため素手でさわらないでください。
- 切れ味を確認して早めに工具交換を行ってください。
- 切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火する危険があります。引火の危険があるところでは使用しないでください。また、不水溶性切削油を使用する場合は防火対策が必要です。

■ TAC フリーコール 切削技術相談  **0120-401-509** ヨーイ コーグ 受付時間は平日の9:00～17:00です



[tungaloy.com/jp](https://tungaloy.com/jp)

タンガロイ公式アカウント

[facebook.com/tungaloyjapan](https://facebook.com/tungaloyjapan)

[twitter.com/tungaloyjapan](https://twitter.com/tungaloyjapan)

製品動画はこちら



[www.youtube.com/tungaloycorporation](https://www.youtube.com/tungaloycorporation)

製品のお問い合わせは



友だち追加は  
こちらから。

または @tungaloy\_official で ID 検索をしてください。

FIND US ON THE CLOUD!  
[machingcloud.com](https://machingcloud.com)



AS9100 認証取得  
登録番号 78006  
登録日 2015.11.04  
ISO 14001 認証取得  
登録番号 EC97J1123  
登録日 1997.11.26

