

インターン

IN[©]turn

Interior hard and soft machining

内径加工工具



**PEOPLE**

Cooperate in fair
partnership

**AMBITION**

Question yesterday to
provide new solutions for
today and tomorrow

**SYNERGY**

Share our
strength

企業理念

Corporate philosophy

人 - 野心 - シナジー

切削加工に30年以上取り組んできたエキスパートにお任せ下さい！

我々はツール開発力、設計力、
そして最新鋭の製造設備を備えた専門家です。
人と技術のシナジーを見つけ引き出すパートナーとなります。

問題に没頭し、あらゆる側面から取り組むのは、
今日の精密工学を築いてきた伝統であり、
私たちシュヴァーベン人の誓いであり、
バーデン地方のスピリットでもあります。

あらゆるプロジェクトの最大の目的は
私たちの顧客そしてパートナーの成功です。
私たち自身の成功は協力しあうことによって成り立ちます。

今も、そしてこれから先の未来においても
これが私たちの方針であり続けるでしょう。





目次

Table of Contents

Benefits and Features	利点と特徴	4
IN[©]turn product range	Boring bar	CBN
インターン [©] 商品ラインナップ		5
	VHM 超硬	6
	CBNチップ式	With indexable insert CBN
		8
	超硬チップ式	With indexable insert carbide metal
		9
	Recommended cutting data	加工条件目安
		12
Holders	Rectangular shank holder	角シャンクホルダ
ホルダ		14
	Round shank holder with clamping surface	丸シャンクホルダ
		16
	MEX [©] turn round shank holder	メックスターン [©] 用
		18
Accessories and special solutions	Setting gauges for MEX IN [©] turn boring bar holders	20
アクセサリと 特殊品製作事例	セッティングゲージ	
	VDI hydraulic expansion chucks	VDI/ハイドロクランプホルダ
		21
	IN [©] turn special solutions	インターン [©] 特殊品
		22



IN©turn

利点と特徴

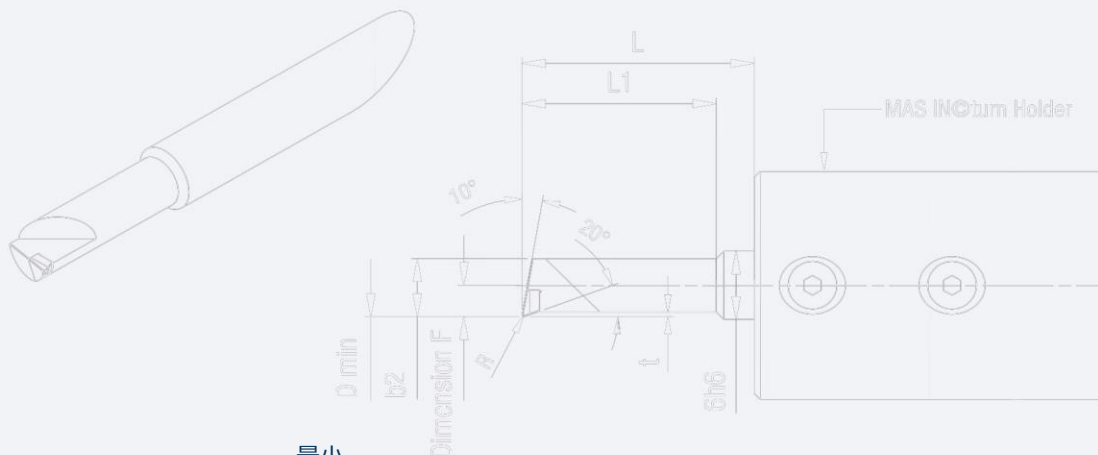
Benefits and Features

- Interior turning for diameters over 2.00 mm
φ2 ~ 内径加工用工具です。
- High changing accuracy and rigidity
正確に取り付けができて剛性が高いデザインです。
- Variable use with holder system from Ø2.00 mm to Ø8.00 mm
φ2 からφ8までホルダを兼用できます。
- Wear-resistant CBN and carbide metal grades also for stainless steel
耐摩耗性に優れたCBNと、ステンレス鋼の加工もこなす厳選された超硬を使用しています。
- Smallest possible diameter: tailored to the component; even Ø0.50 mm can be implemented
最小でφ0.50のボーリングバー製作実績があります。
- Vibration-dampening holders with hydraulic expansion direct clamping
直接取り付けることができるハイドロクランプシステムもあわせてご提案できます。
振動抑制効果が期待できます。

IN[®]turn product range インターン®商品ラインナップ

Boring bar ボーリングバー

CBN brazed ロウ付けCBN



商品コード	材質	最小加工径						
Order number	Cutting material	Dmin	L1	R	t	Dimension F	b2	L
IN6.020.031	CBN120	2.0	3.1	0.1	0.2	1.00	1.8	7
IN6.020.062	CBN120	2.0	6.2	0.1	0.2	1.00	1.8	14
IN6.025.038	CBN120	2.5	3.8	0.1	0.2	1.25	2.3	7
IN6.025.077	CBN120	2.5	7.7	0.1	0.2	1.25	2.3	14
IN6.030.047	CBN120	3.0	4.7	0.1	0.2	1.50	2.8	7
IN6.030.092	CBN120	3.0	9.2	0.1	0.2	1.50	2.8	14
IN6.035.054	CBN120	3.5	5.4	0.2	0.3	1.75	3.2	8
IN6.035.107	CBN120	3.5	10.7	0.2	0.3	1.75	3.2	16
IN6.040.061	CBN120	4.0	6.1	0.2	0.3	2.00	3.7	8
IN6.040.122	CBN120	4.0	12.2	0.2	0.3	2.00	3.7	16
IN6.045.068	CBN120	4.5	6.8	0.2	0.3	2.25	4.2	8
IN6.045.137	CBN120	4.5	13.7	0.2	0.3	2.25	4.2	16
IN6.050.076	CBN120	5.0	7.6	0.2	0.4	2.50	4.6	11
IN6.050.152	CBN120	5.0	15.2	0.2	0.4	2.50	4.6	20
IN6.055.083	CBN120	5.5	8.3	0.2	0.4	2.75	5.1	11
IN6.055.167	CBN120	5.5	16.7	0.2	0.4	2.75	5.1	20
IN6.060.092	CBN120	6.0	9.2	0.2	0.4	3.00	5.6	11
IN6.060.182	CBN120	6.0	18.2	0.2	0.4	3.00	5.6	20

- Cutting inserts can be produced to meet your requirements. 特殊品の製作も承ります。
- Minimum ordering quantity 5 pieces - over Ø0.50mm 最小φ0.5用から、最小ロットは5個です。
- Available in PKD on request PKDも製作します。

System of order numbers ご注文方法

Ordering Example 注文例

Interface	Dmin	L1	Cutting material
IN6.	020.	031	CBN120

サイズ
IN6またはIN8

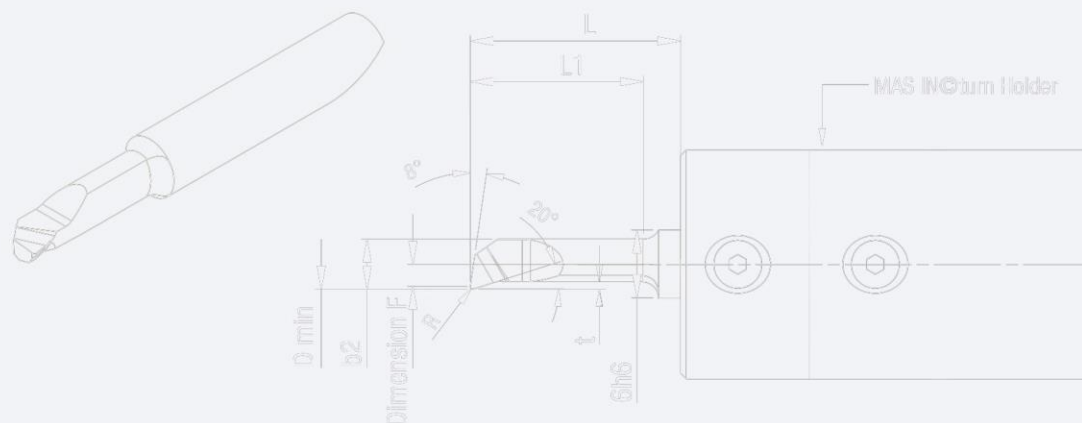
加工径

L1寸法

材質

Boring bar ボーリングバー

Carbide metal VHM 超硬



商品コード 材質 最小加工径

Order number	Cutting material	Dmin	L1	R	t	Dimension F	b2	L
IN6.010.030.003	HM120C	1.0	3.0	0.03	0.10	0.50	0.95	5.0
IN6.010.030.010	HM120C	1.0	3.0	0.10	0.10	0.50	0.95	5.0
IN6.010.050.003	HM120C	1.0	5.0	0.03	0.10	0.50	0.95	7.0
IN6.010.050.010	HM120C	1.0	5.0	0.10	0.10	0.50	0.95	7.0
IN6.015.045.003	HM120C	1.5	4.5	0.03	0.15	0.75	1.35	6.5
IN6.015.045.010	HM120C	1.5	4.5	0.10	0.15	0.75	1.35	6.5
IN6.015.075.003	HM120C	1.5	7.5	0.03	0.15	0.75	1.35	9.5
IN6.015.075.010	HM120C	1.5	7.5	0.10	0.15	0.75	1.35	9.5
IN6.020.060.010	HM120C	2.0	6.0	0.10	0.20	1.00	1.75	8.0
IN6.020.100.003	HM120C	2.0	10.0	0.03	0.20	1.00	1.75	12.0
IN6.020.100.010	HM120C	2.0	10.0	0.10	0.20	1.00	1.75	12.0
IN6.025.075.010	HM120C	2.5	7.5	0.10	0.20	1.25	2.25	9.5
IN6.025.125.010	HM120C	2.5	12.5	0.10	0.20	1.25	2.25	14.5
IN6.025.175.010	HM120C	2.5	17.5	0.10	0.20	1.25	2.25	19.5
IN6.030.090.015	HM120C	3.0	9.0	0.15	0.20	1.50	2.75	11.0
IN6.030.150.015	HM120C	3.0	15.0	0.15	0.20	1.50	2.75	17.0
IN6.030.210.015	HM120C	3.0	21.0	0.15	0.20	1.50	2.75	23.0
IN6.035.105.015	HM120C	3.5	10.5	0.15	0.20	1.75	3.25	12.5
IN6.035.175.015	HM120C	3.5	17.5	0.15	0.20	1.75	3.25	19.5
IN6.035.245.015	HM120C	3.5	24.5	0.15	0.20	1.75	3.25	26.5

商品コード 材質 最小加工径

Order number	Cutting material	Dmin	L1	R	t	Dimension F	b2	L
IN6.040.120.015	HM120C	4.0	12.0	0.15	0.30	2.00	3.75	14.0
IN6.040.200.015	HM120C	4.0	20.0	0.15	0.30	2.00	3.75	22.0
IN6.040.280.015	HM120C	4.0	28.0	0.15	0.30	2.00	3.75	30.0
IN6.045.135.015	HM120C	4.5	13.5	0.15	0.30	2.25	4.25	15.5
IN6.045.225.015	HM120C	4.5	22.5	0.15	0.30	2.25	4.25	24.5
IN6.045.315.015	HM120C	4.5	31.5	0.15	0.30	2.25	4.25	33.5
IN6.050.150.020	HM120C	5.0	15.0	0.20	0.50	2.50	4.75	17.0
IN6.050.250.020	HM120C	5.0	25.0	0.20	0.50	2.50	4.75	27.0
IN6.050.350.020	HM120C	5.0	35.0	0.20	0.50	2.50	4.75	37.0
IN6.055.165.020	HM120C	5.5	16.5	0.20	0.50	2.75	5.25	18.5
IN6.055.275.020	HM120C	5.5	27.5	0.20	0.50	2.75	5.25	29.5
IN6.055.385.020	HM120C	5.5	38.5	0.20	0.50	2.75	5.25	40.5

- Cutting inserts can be produced to meet your requirements. 特殊品の製作も承ります。
- Minimum ordering quantity 5 pieces - over Ø0.50 mm 最小φ0.5用から、最小ロットは5個です。

System of order numbers ご注文方法

Ordering Example 注文例

Interface	Dmin	L1	Radius	Cutting material
IN6.	010.	030	003	HM120C

サイズ
IN6またはIN8

加工径

L1寸法

R寸法

材質

IN[®]turn product range インターン[®]商品ラインナップ

Boring bar ボーリングバー

With indexable insert CBN チップ式CBN

商品コード

最小
加工径

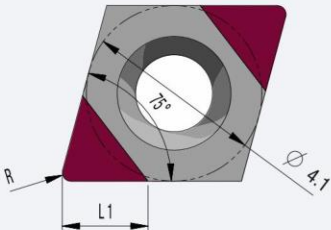
止めねじ

締め付け
トルク

Order number	Dmin	L1	Dimension F	b2	L	Indexable insert screw	Tightening torque
IN6.060.092-SEXBR04	6.0	9.2	3.0	5.5	11	BFTX01604N	0.2 Nm
IN6.060.182-SEXBR04	6.0	18.2	3.0	5.5	20	BFTX01604N	0.2 Nm
IN8.070.107-SEXBR04	7.0	10.7	3.5	6.4	12	BFTX01604N	0.2 Nm
IN8.070.212-SEXBR04	7.0	21.2	3.5	6.4	23	BFTX01604N	0.2 Nm
IN8.080.122-SEXBR04	8.0	12.2	4.0	7.2	14	BFTX01604N	0.2 Nm
IN8.080.242-SEXBR04	8.0	24.2	4.0	7.2	26	BFTX01604N	0.2 Nm

インサート

Indexable inserts



商品コード	R寸法
Order number	Radius
EBGW040101CBN120	0.1
EBGW040102CBN120	0.2
EBGW040104CBN120	0.4

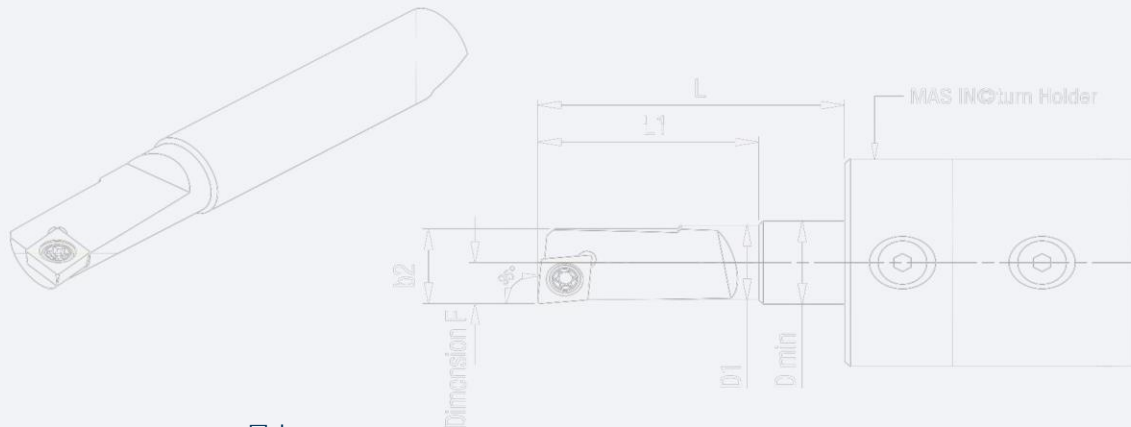
- Indexable inserts can be produced to meet your requirements.
- Minimum ordering quantity 5 pieces
- Available in PKD on request

特殊品の製作も承ります。
最小φ0.5用から、最小ロットは5個です。
PKDも製作します。

IN[®]turn product range インターン®商品ラインナップ

Boring bar ボーリングバー

With indexable insert carbide metal チップ式超硬



商品コード	最小加工径					止めねじ	締め付けトルク
Order number	Dmin	L1	Dimension F	b2	L	Indexable insert screw	Tightening torque
IN6.060.092-SCLCR04	6.0	9.2	3.0	5.5	11	BFTX0203N	0.5Nm
IN6.060.182-SCLCR04	6.0	18.2	3.0	5.5	20	BFTX0203N	0.5Nm
IN6.060.302-SCLCR04	6.0	30.2	3.0	5.5	32	BFTX0203N	0.5Nm
IN8.070.107-SCLCR04	7.0	10.7	3.5	6.4	12	BFTX0203N	0.5Nm
IN8.070.212-SCLCR04	7.0	21.2	3.5	6.4	23	BFTX0203N	0.5Nm
IN8.070.352-SCLCR04	7.0	35.2	3.5	6.4	37	BFTX0203N	0.5Nm
IN8.080.122-SCLCR04	8.0	12.2	4.0	7.2	14	BFTX0203N	0.5Nm
IN8.080.242-SCLCR04	8.0	24.2	4.0	7.2	26	BFTX0203N	0.5Nm
IN8.080.402-SCLCR04	8.0	40.2	4.0	7.2	42	BFTX0203N	0.5Nm

- Boring bars can be produced to meet your requirements.
- Minimum ordering quantity 2 pieces

特殊品の製作も承ります。
最小ロットは2個です。

IN[®]turn product range インターン[®]商品ラインナップ

Indexable insert インサート

With indexable inserts



商品コード

チップ
ブレーカー

材質

R寸法

Order number	Chip groove	Cutting material	R
CCET04X101	L-FY	ACZ150	0.1
CCET04X102	L-FY	ACZ150	0.2
CCET04X104	L-FY	ACZ150	0.4
CCET04X101	R-FY	ACZ150	0.1
CCET04X102	R-FY	ACZ150	0.2
CCET04X104	R-FY	ACZ150	0.4

- Indexable inserts can be produced to meet your requirements. 特殊品の製作も承ります。
- Minimum ordering quantity 10 pieces 最小ロットは10個です。

System of order numbers

ご注文方法

Ordering Example 注文例

Order number	Orientation chip groove		Workmanship chip groove	Cutting material
	L = left	R = right		
CCET04X101	L -		FY	ACZ150

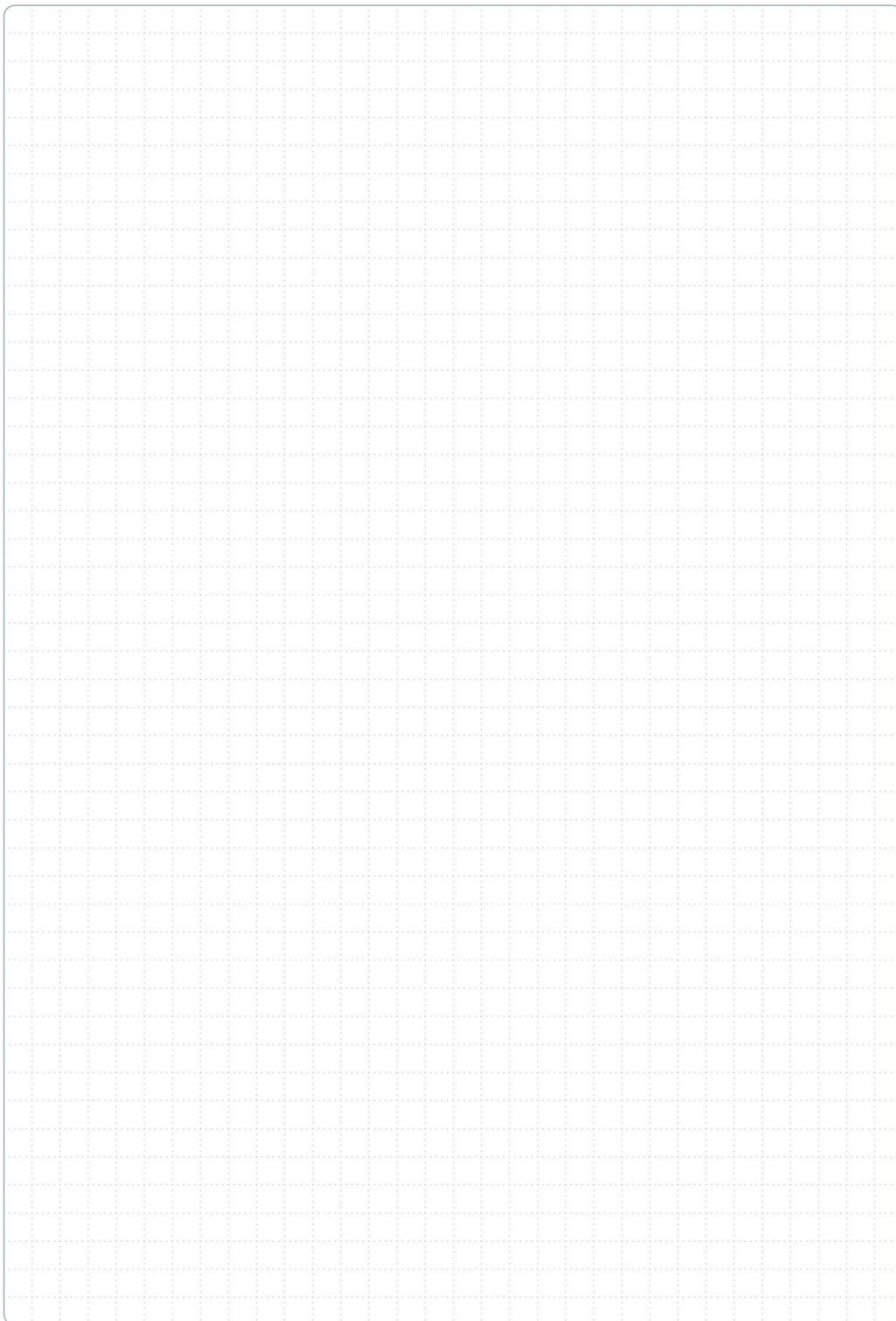
タイプ

L または R

チップブレーカ

材質

NOTES



Recommended cutting data 推奨加工条件

CBN 120				
インターン [®] 商品群 IN [®] turn product range	D mm	Vc m/min	f mm/U	ap mm
IN6.020.031 IN6.020.062	2.0	50-150	0.005-0.02	0.01 - 0.05
IN6.025.038 IN6.025.077	2.5	50-150	0.005-0.02	0.01 - 0.05
IN6.030.047 IN6.030.092	3.0	50-150	0.005-0.02	0.01 - 0.05
IN6.035.054 IN6.035.107	3.5	50-150	0.005-0.04	0.01 - 0.10
IN6.040.061 IN6.040.122	4.0	50-150	0.005-0.04	0.01 - 0.10
IN6.045.068 IN6.045.137	4.5	50-150	0.005-0.04	0.01 - 0.10
IN6.050.076 IN6.050.152	5.0	50-150	0.005-0.07	0.01 - 0.10
IN6.055.083 IN6.055.167	5.5	50-150	0.005-0.07	0.01 - 0.10
IN6.060.092 IN6.060.182	6.0	50-150	0.005-0.07	0.01 - 0.10
EBGW040101CBN120		50-150	0.005-0.07	0.01 - 0.10
EBGW040102CBN120		50-150	0.005-0.07	0.01 - 0.10
EBGW040104CBN120		50-150	0.005-0.07	0.01 - 0.10

- Multi-grade fine grain CBN grade
- Machining of smooth and interrupted cuts
- Even in hardened stainless material

焼き入れ後のステンレス鋼にも使用できます。

HM120C and ACZ150				
インターン®商品群 In [®] turn-Programm	D mm	Vc m/min	f mm/U	ap mm
IN6.010.030 IN6.010.050	1.0	30-120	0.005-0.02	0.01 - 0.08
IN6.015.045 IN6.015.075	1.5	30-120	0.005-0.02	0.01 - 0.08
IN6.020.060 IN6.020.100	2.0	30-120	0.005-0.02	0.01 - 0.08
IN6.025.075 IN6.025.125 IN6.025.175	2.5	30-120	0.005-0.03	0.01 - 0.10
IN6.030.090 IN6.030.150 IN6.030.210	3.0	30-120	0.005-0.03	0.01 - 0.10
IN6.035.105 IN6.035.175 IN6.035.245	3.5	30-120	0.005-0.05	0.01 - 0.15
IN6.040.120 IN6.040.200 IN6.040.280	4.0	30-120	0.005-0.05	0.01 - 0.15
IN6.045.135 IN6.045.225 IN6.045.315	4.5	30-120	0.005-0.05	0.01 - 0.15
IN6.050.150 IN6.050.250 IN6.050.350	5.0	30-120	0.005-0.07	0.01 - 0.25
IN6.055.165 IN6.055.275 IN6.055.385	5.5	30-120	0.005-0.07	0.01 - 0.25
CCET04X101LFYACZ150 CCET04X101RFYACZ150		30-120	0.01-0.10	0.01 - 0.35
CCET04X102LFYACZ150 CCET04X102RFYACZ150		30-120	0.01-0.10	0.01 - 0.35
CCET04X104LFYACZ150 CCET04X104RFYACZ150		30-120	0.01-0.10	0.01 - 0.35

- Ultra fine grain carbide metal grade
- Machining of smooth and interrupted cuts
- Even in stainless material

超微粒子超硬を使用しています。
ステンレス鋼にも使用できます。

IN6

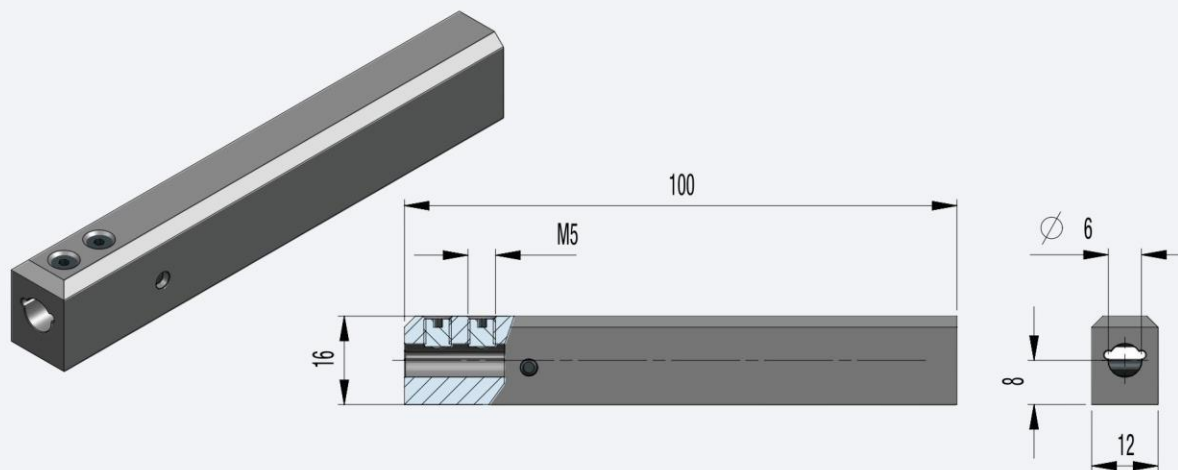


Fig.: 1612-IN6

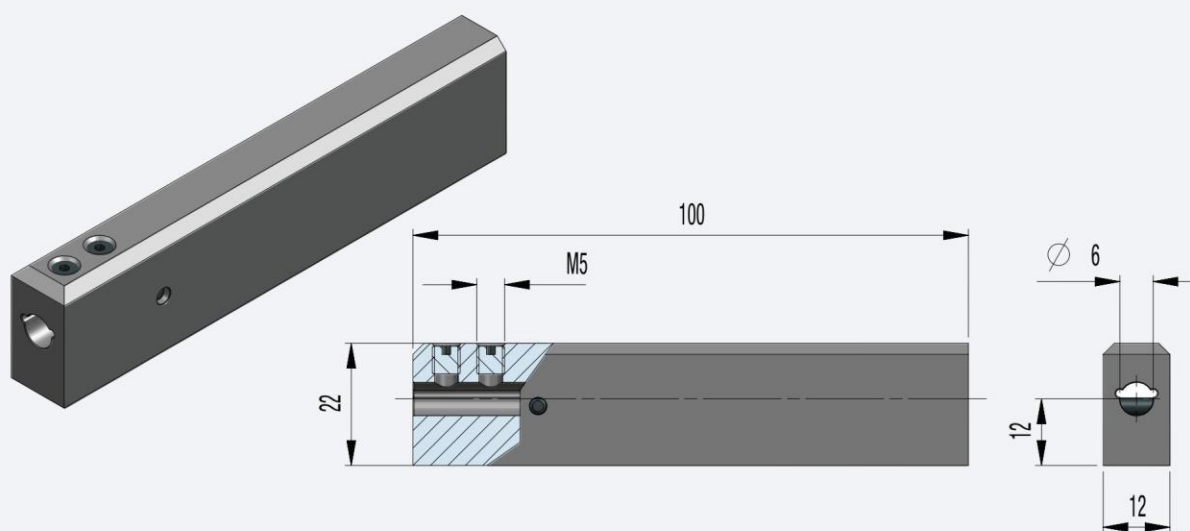


Fig.: 2212-IN6 商品コード

止めねじ

Order number	Clamping screw
1612-IN6	M050.005-S633
2212-IN6	M050.005-S633

IN8

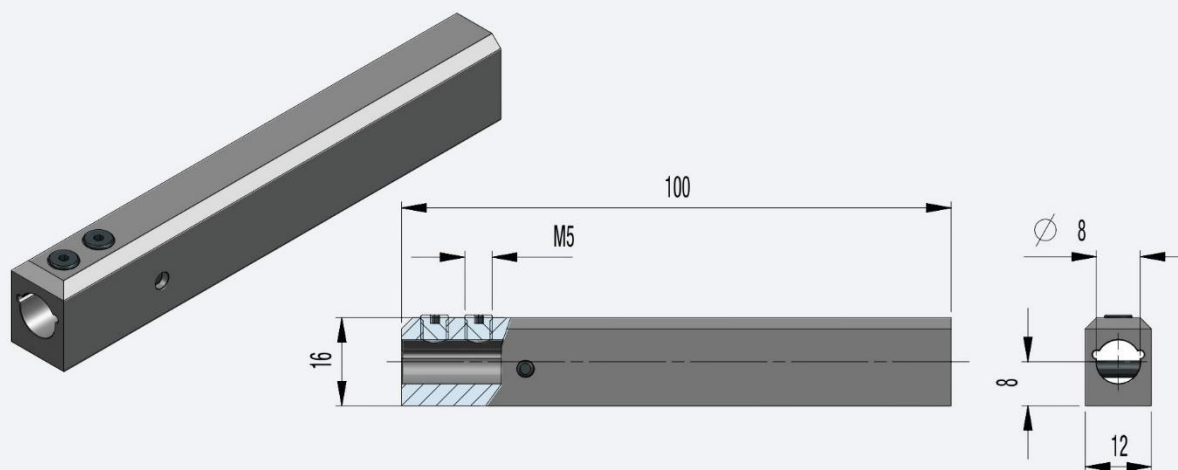


Fig.: 1612-IN8

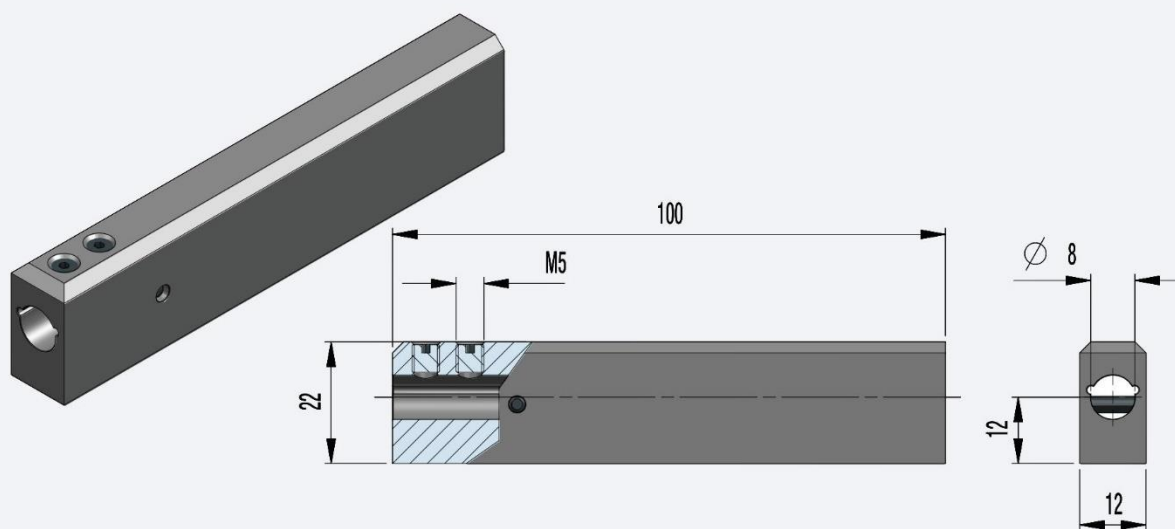


Fig.: 2212-IN8 商品コード

止めねじ

Order number	Clamping screw
1612-IN8	M050.005-S633
2212-IN8	M050.005-S633

Round shank holder with clamping surface

IN6

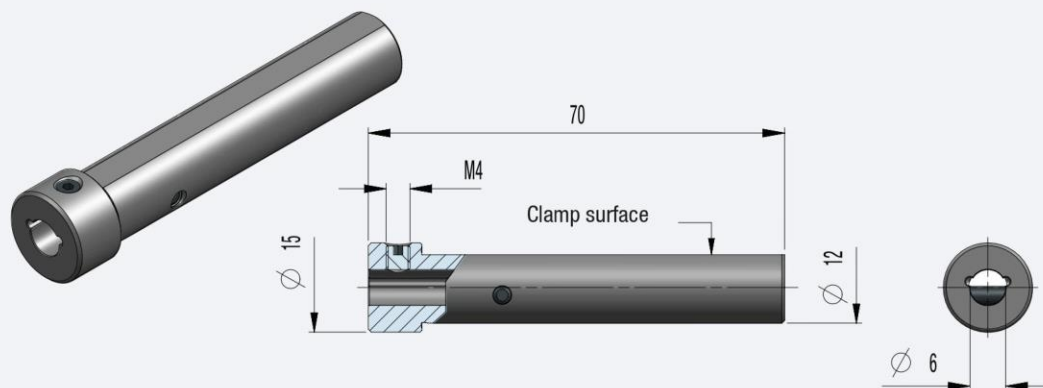


Fig.: RDF12-IN6

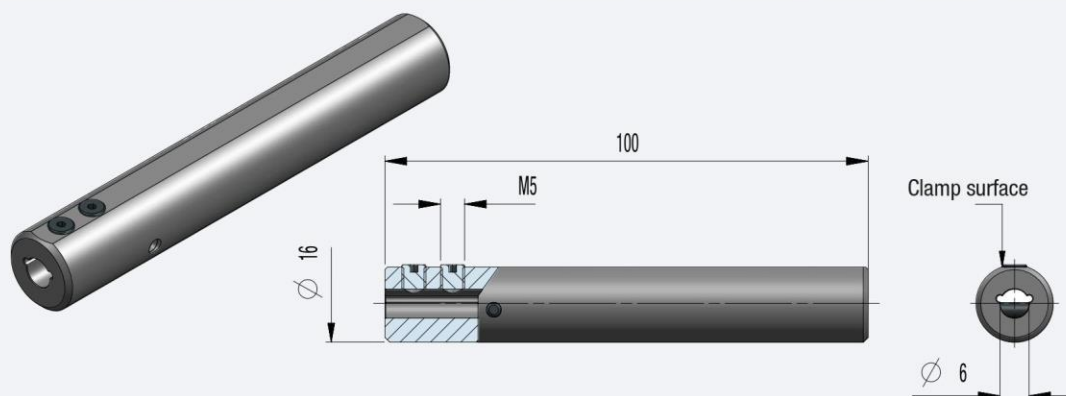


Fig.: RDF16-IN6

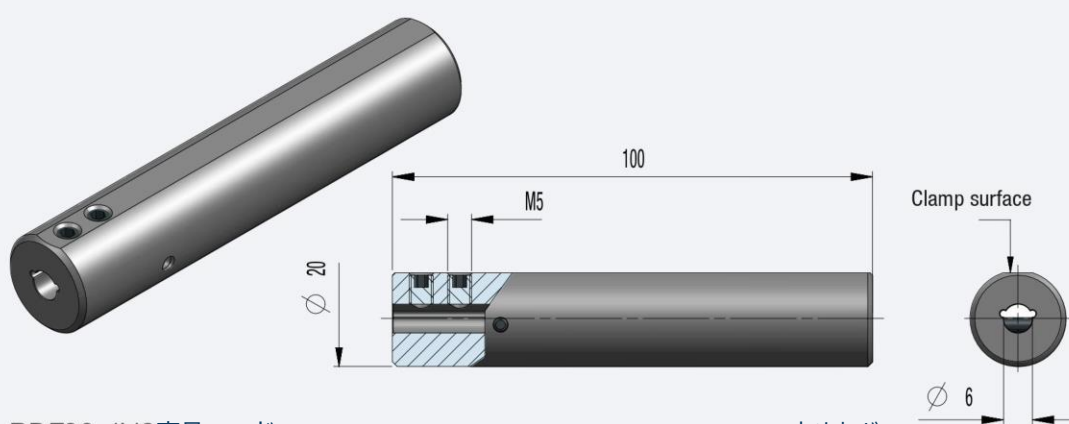


Fig.: RDF20-IN6商品コード

止めねじ

Order number	Clamping screw
RDF12-IN6	M040.004-S34
RDF16-IN6	M050.005-S633
RDF20-IN6	M050.005-S633

IN8

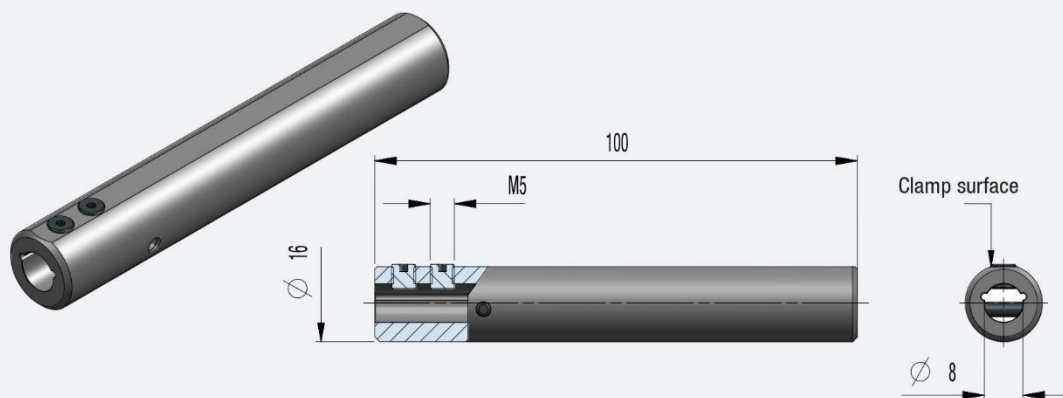


Fig.: RDF16-IN8

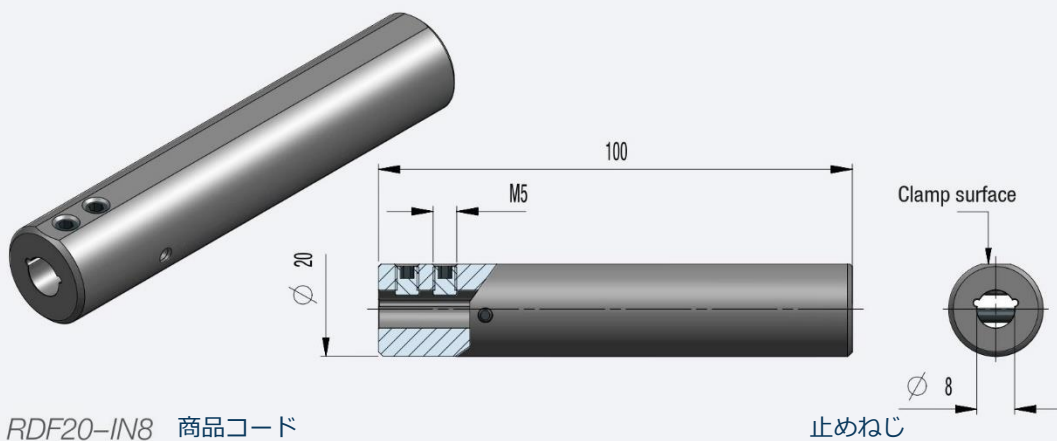


Fig.: RDF20-IN8 商品コード

Order number	Clamping screw
RDF16-IN8	M050.005-S633
RDF20-IN8	M050.005-S633

MEX®turn round shank holder

IN6

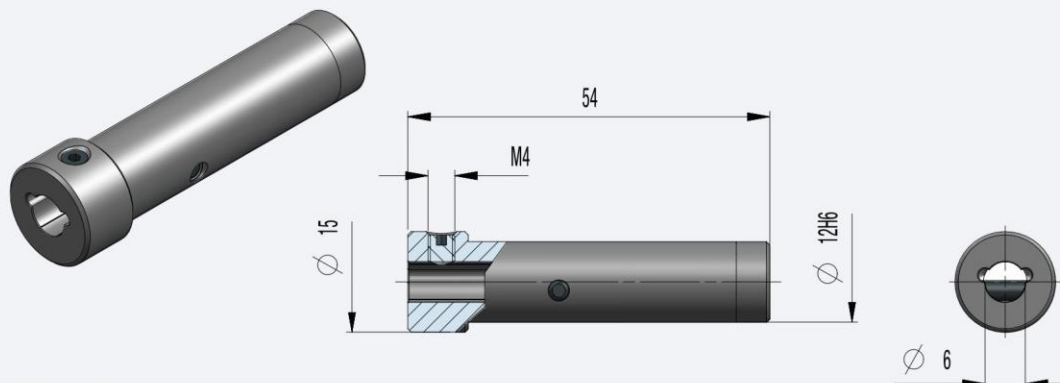


Fig.: MEX12-IN6

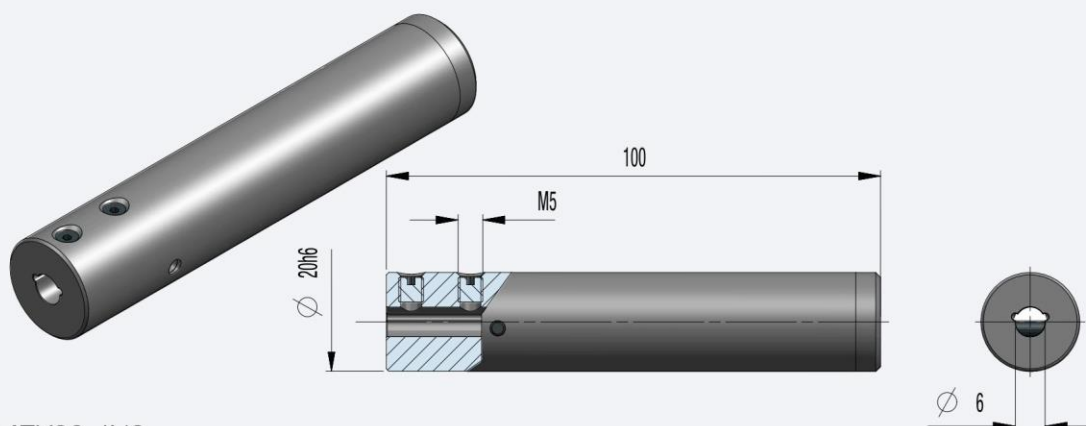


Fig.: MEX20-IN6

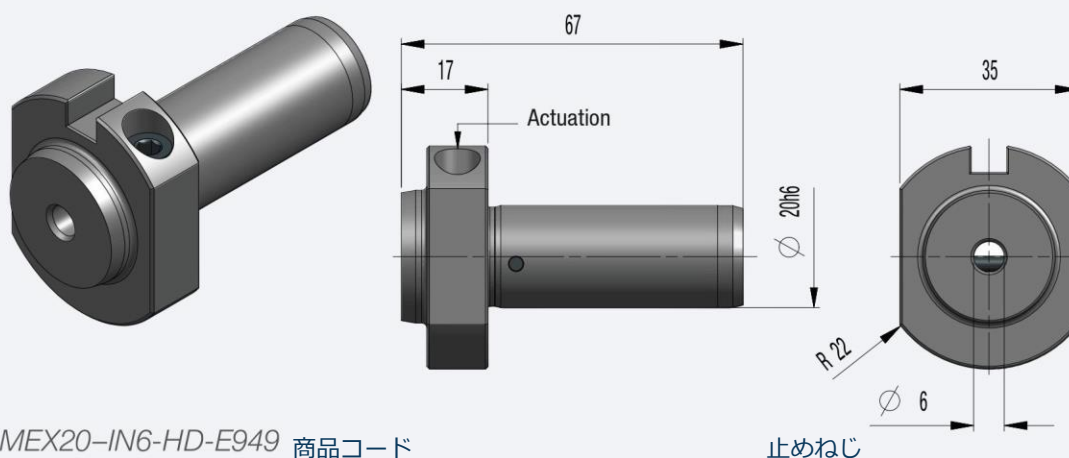


Fig.: MEX20-IN6-HD-E949 商品コード

止めねじ

Order number	Clamping screw
MEX12-IN6	M040.004-S34
MEX20-IN6	M050.005-S633
MEX20-IN6-HD-E949	—

IN8

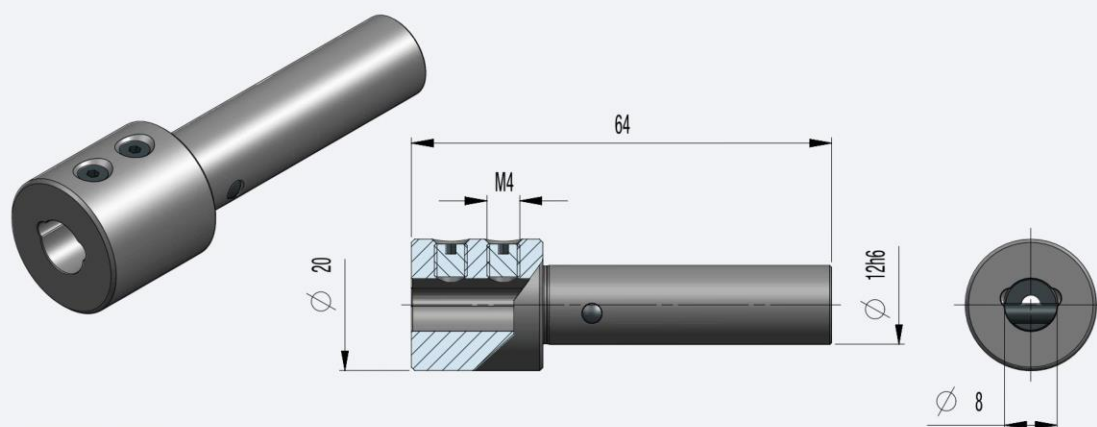


Fig.: MEX12-IN8

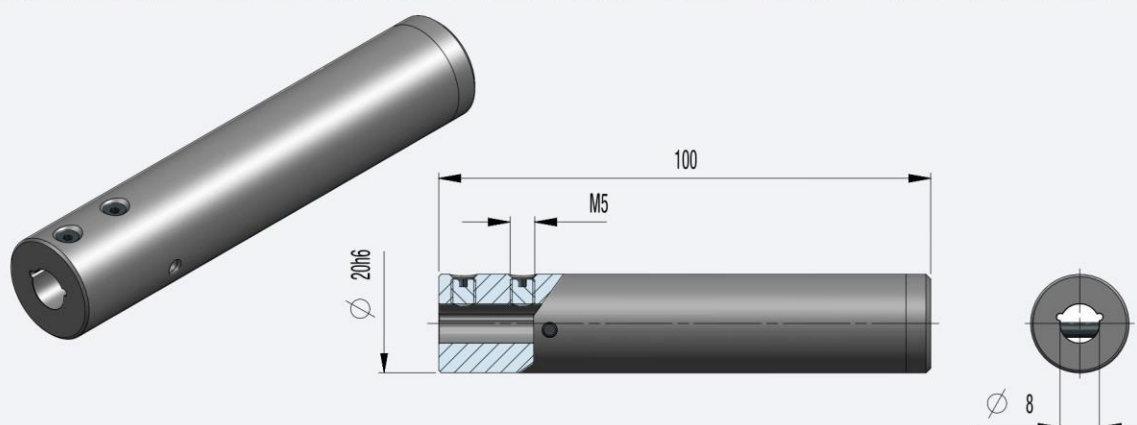


Fig.: MEX20-IN8

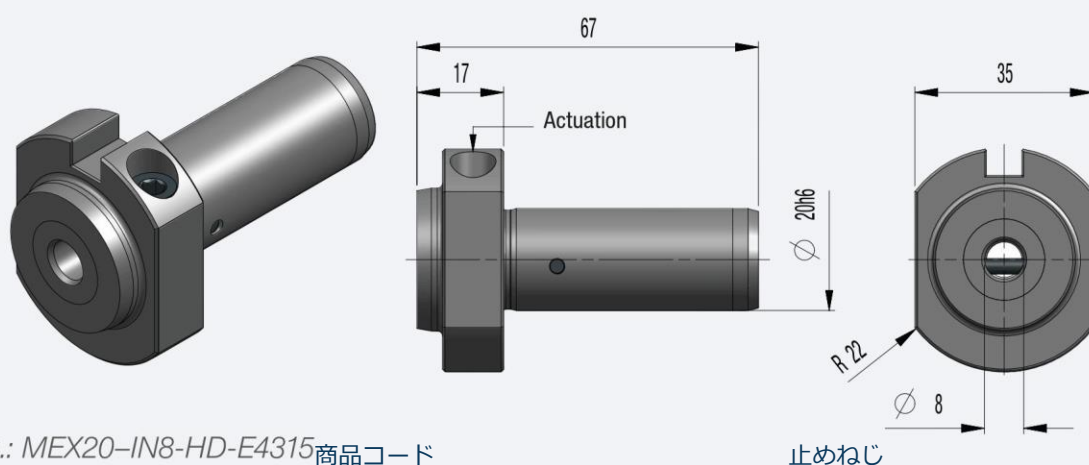


Fig.: MEX20-IN8-HD-E4315商品コード

Order number	Clamping screw
MEX12-IN8	M040.005-S624
MEX20-IN8	M050.005-S633
MEX20-IN8-HD-E4315	—

Setting gauges セッティングゲージ

for MEX IN[®]turn boring bar holders

- For alignment of IN[®]turn boring bar

インターン[®]をメックスターン[®]で
使用する場合、芯出し調整が
必要になります。

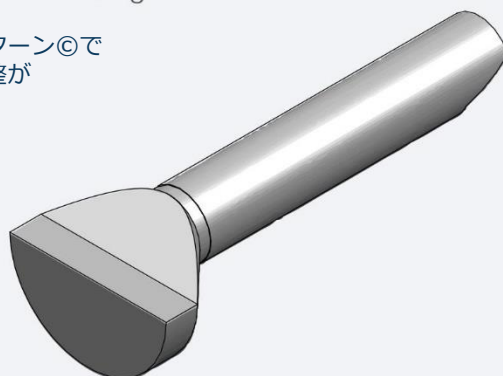


Fig.: IN6 gauge

- For alignment of IN[®]turn boring bar

インターン[®]をメックスターン[®]で
使用する場合、芯出し調整が
必要になります。

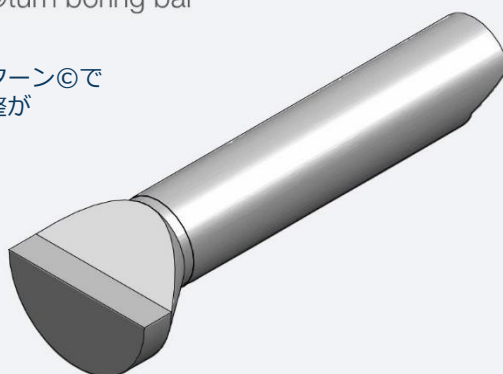


Fig.: IN8 gauge

商品コード

Order number	
	IN6 gauge
	IN8 gauge

Accessories and special solutions アクセサリと特殊品製作事例

VDI hydraulic expansion chucks

IN6 and IN8

VDIハイドロクランプホルダ

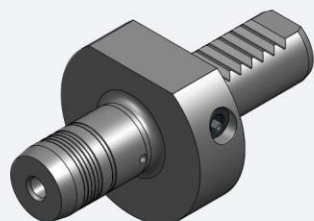


Fig.: VDI20-IN6X50-HD

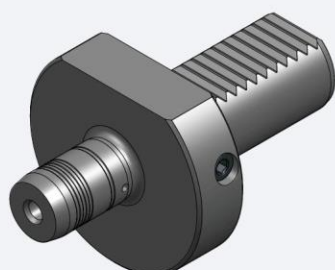
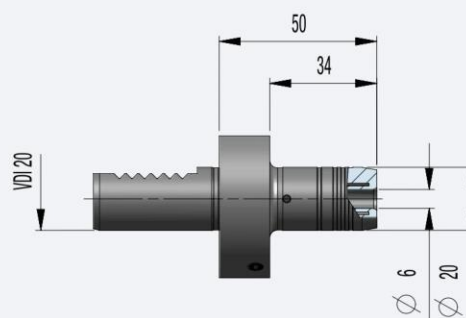


Fig.: VDI30-IN6X50-HD

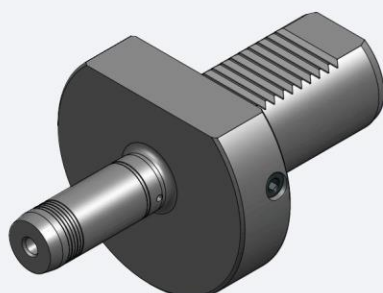
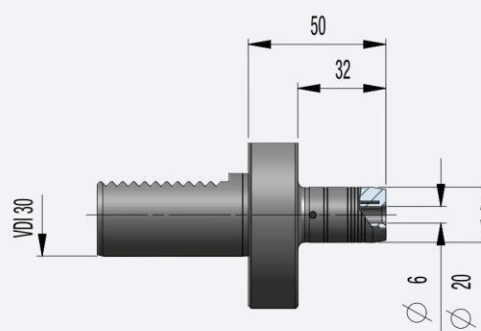


Fig.: VDI40-IN6X75-HD

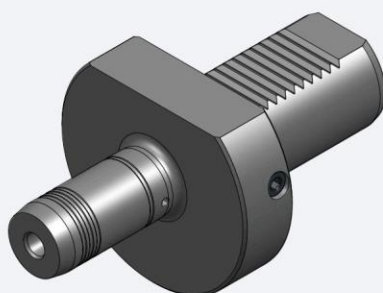
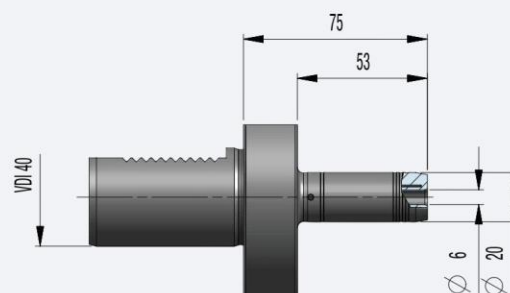
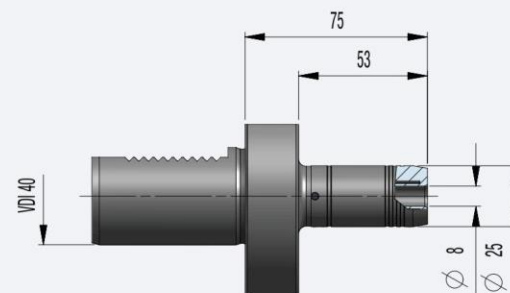


Fig.: VDI40-IN8X75-HD



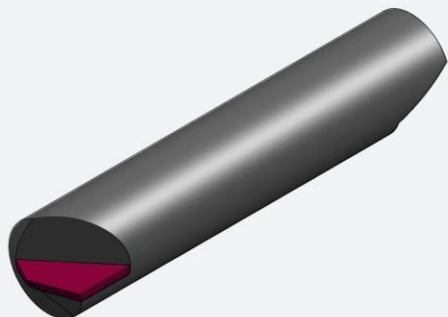
商品コード

Order number
VDI20-IN6X50-HD
VDI30-IN6X50-HD
VDI40-IN6X75-HD
VDI40-IN8X75-HD

Accessories and special solutions アクセサリと特殊品製作事例

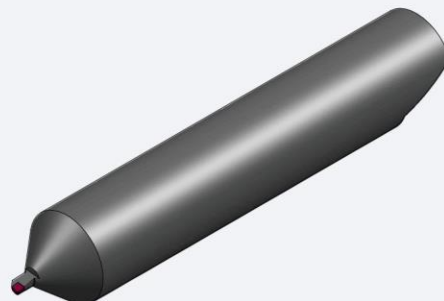
IN[®]turn special solutions インターン[®]特殊

Examples



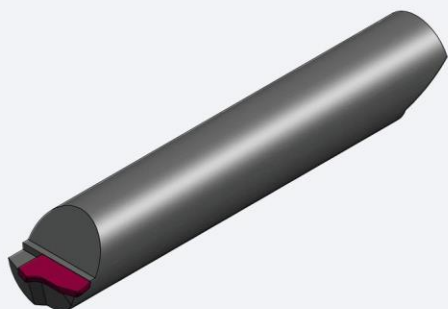
Taper cutter 140°

テーパ140度部加工用



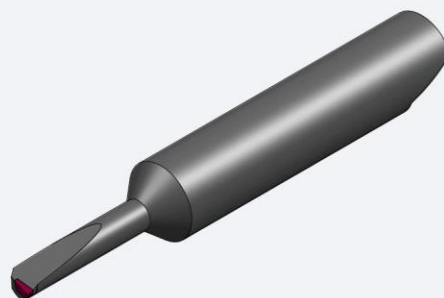
Milling out tool Ø 0.86mm

Φ0.86部加工用



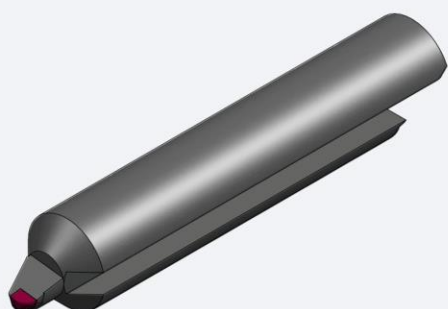
Axial form-cutting tool

端面総型加工用



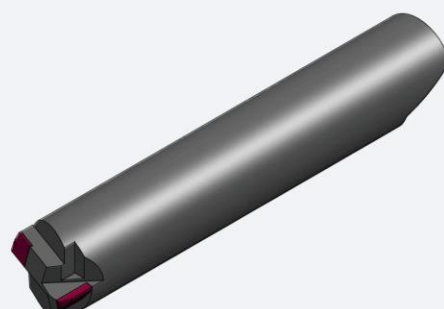
Milling-out tool 4xD

4 D加工用



テーパ加工用R0.8仕様

Taper turning tool R0.8



バリ抑制溝入れ用工具

Burr-free grooving tool

- Many other special solutions are possible!
- Available also in carbide metal and PKD on request

特殊品ご相談ください。
超硬、PKDでの製作も承ります。

FOCUS ON TOOLS

Internal Hard Part Turning with a Systematic Approach

Internal CBN turning tools and matching clamping shanks

Our extensive INturn tool system is specially designed for the hard turning of small and ultra-small internal diameters using CBN cutting inserts. These tools are ideally used in the machining of high-grade injection nozzles for common rail technology. A choice of rectangular clamping shanks with dimensions of 16 x 12 mm or 22 x 12 mm or round clamping shanks with diameters of 12 or 20 mm are used to secure the boring rods with a standardized shank diameter of 6 mm. For maximum stability and precision when reliably machining using CBN cutting implements, the clamping shanks are made of cold-formed steel hardened to 54+3 HRC. Repetition following tool changes is possible with 0.05 mm precision in the Z-axis, 0.04 mm precision in the X-axis and 0.03 mm in center height.



The optimized form of the boring rod holders in the clamping shanks contributes to the high level of precision. Suitable clamping shanks with diameters of 12 mm and 20 mm are specifically available for our MEXturn hydraulic clamping system (www.mexturn.de). A variety of special-purpose clamping shanks, for instance for HSK and Capto holders, is also optionally available, making the INturn internal turning tools suitable for hard part turning on any standard turning machine with linear stages and turret lathes. The standard range includes boring rods with a boring diameter of 2 mm to 6 mm. Customized internal turning tools with turning diameters from 0.65 mm and special holders are optionally available.

The INturn range offers internal turning tools with CBN cutting implements for turning diameters from 0.65 mm.

インターン®システムはCBNインサートを用いる小径、極小径のハードターニング加工用に開発されました。このツールはコモンレールの燃料ノズルの加工に使用されています。16x12と22x12の角シャンクホルダと、φ12またはφ20の丸シャンクホルダを準備しています。ボーリングバーはφ6とφ8があります。高剛性高精度を実現することと、CBNの欠損を防ぎ加工を円滑に進める為に、ホルダはHRC54+3に焼入れされた冷間工具鋼を使用しています。工具交換時の再現性はz方向0.05、x方向0.04、芯高で0.03mm程度です。

クランプホルダ内のボーリングバーハウジングの最適化された形状は、高精度加工に寄与します。特にMAS社の油圧クランピングシステムであるメックスターン®との組み合わせはお勧めです。メックスターンに直接取り付けできるφ12とφ20の丸シャンクがあります。特殊品としてHSKやキャプト仕様など様々なシャンクホルダを製作することも可能です。つまりタレット式やリニアテーブル式の様々な旋盤でのハードターニング加工にインターン®を使用することができます。

標準仕様としてφ2から6mm加工用のボーリングバーをラインナップしています。特殊品では内径φ0.65加工の実績があります。



PEOPLE

Cooperate in fair partnership



AMBITION

Question yesterday's, in order to develop new solutions for today and tomorrow



SYNERGY

Share our strength

IN[©]turn



MAS
TOOLS & ENGINEERING

MAS GmbH

Postfach 1840 · 71208 Leonberg
Glemseckstraße 69 · 71229 Leonberg

Tel. +49 7152-6065-0
Fax +49 7152-6065-65

zentrale@mas-tools.de
www.mas-tools.de



<日本総代理店>



山田マシンツール株式会社

〒110-8575 東京都台東区台東1-23-6

Tel: 03(3834)5041 / Fax: 03(3832)6165

ホームページ <http://www.yamada-mt.co.jp>
メール import@yamada-mt.co.jp

🇬🇧 MAS IN[©]turn 10.2017

Changes / Errors excepted