

5

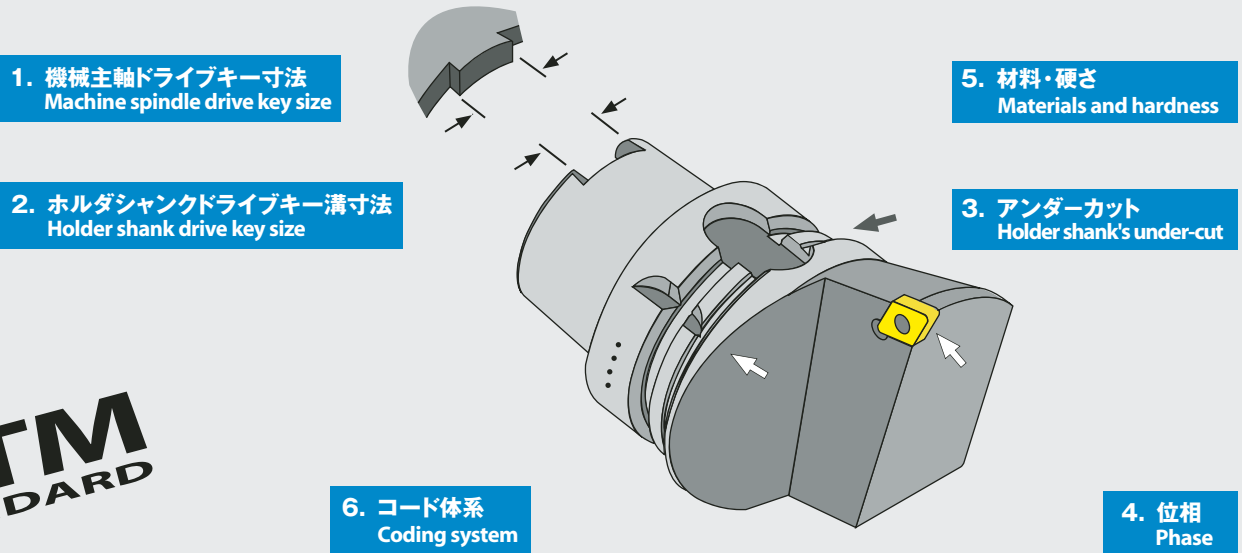
ICTM規格 - 複合加工機用HSK規格

ICTM standard - HSK standard for turning mills

当委員会が検討と試験機による検証テストを重ねた結果、ISO-HSK規格を基に、ATC付複合加工機用インターフェースとして最適と考えられる内容にアレンジし、**推奨規格**として、「ICTM規格」を定めた。

As a result of this committee's repeating the verification test by examination and the examination machine, it arranged based on the ISO-HSK standard by the contents considered to be the optimal as an interface for turning mills with ATC, and collected as a **recommendation standard**. This standard specified to the following six items.

**ICTM
STANDARD**



1	機械主軸ドライブキー寸法 Machine spindle drive key size	刃先高さのバラツキを抑え、旋削加工時の精度向上を目指すために機械主軸ドライブキーとホルダシャクドライブキー溝のスキマを最小限に設定する。 The variation in cutting edge height is suppressed, and in order to aim at the improvement in accuracy at the time of processing, the gap of the machine principal-axis drive key and a holder shank drive key slot is set as the minimum.
2	ホルダシャクドライブキー溝寸法 Holder shank drive key size	
3	ホルダシャクアンダーカット Holder shank's under-cut	より剛性UPを計るため主軸端から刃先先端までの寸法を必要最小限にとどめる。 In order to increase the rigidity, the size from a principal-axis end to an cutting edge tip is minimized.
4	ホルダシャクと刃先位相 Standards for phase between shank holder and tool nose	バイトホルダの勝手(向き)がプログラミング上で重要な要素となるために位相を決める。 Since direction of a bite holder serves as an important element on programming, a phase is decided.
5	材質および硬さ Materials and hardness	製品の品質維持と今後の性能向上の為にホルダの材質及び硬さを規定する。 The time of many tool manufacturer and the tool holder manufacturer participate in production or sale, of quality maintenance and efficiency improvement are prepared.
6	コード(型番)体系 Coding system	旋削工具用ホルダは、ISOの型番表示をベースにし回転工具用ホルダは互換性のあるマシニングセンタ用型番表示にて統一する。 The turning holder is given a part number indication based on ISO a base, and holders for rotary tools is unified by the compatible part number display for machining centers.

工作機械メーカー個別規定にも対応

各工作機械メーカーが当委員会の推奨するICTM規格と異なる寸法や仕様で規定する場合は、「メーカー個別規格」として取りまとめ、当委員会が責任を持って広報する。
コード表示においては、「メーカー個別規格」を明確に識別できる体系を採用している。

Machine tool maker individual regulation also corresponds

On the occasion of each machine tool makers prescribe the tool holder, which has different dimensions and specifications for this commission's recommendation standard, ICTM. This commission publishes it as maker's individual standards with the responsibility. And, this commission adopts clear distinguishable systematized cord description for it.

5.1 機械主軸 ドライブキー寸法規格

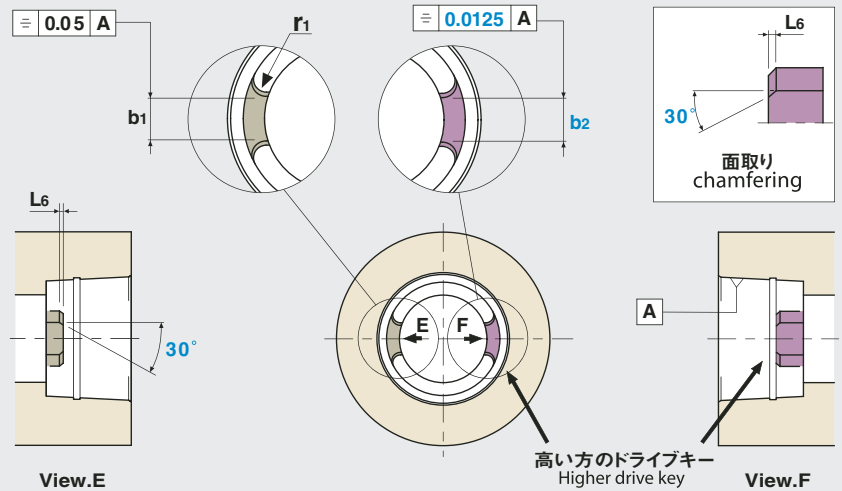
本規格は、自動工具交換式複合加工機の機械主軸ドライブキー寸法について規定する。

全ての寸法は、「ISO12164-4:2008 HSKシャンク規格Tタイプ」に準じる。

なお、本規格で製作した機械主軸に、ISO規格HSK-Aタイプ準拠のホルダも装着可能である。

例: HSK-T63の場合、ドライブキーとキー溝のスキマを最小限にするために高い方のドライブキー寸法を、 $12.3^{+0.05} \rightarrow 12.41_{-0.025}^0$ へ面取り角度を $45^\circ \rightarrow 30^\circ$ へ変更しています。

SIZE	$r_1^{0}_{-0.05}$	$b_1^{\pm 0.05}$	$b_2^0_{-0.025}$	$L_6^{+0.1}_0$
32	1.5	6.8	$6.92^0_{-0.025}$	1
40	2	7.8	$7.92^0_{-0.025}$	
50	2.5	10.3	$10.41^0_{-0.025}$	1.5
63	3	12.3	$12.41^0_{-0.025}$	
80	4	15.8	$15.91^0_{-0.03}$	2
100	5	19.78	$19.89^0_{-0.03}$	
125	6	24.78	$24.89^0_{-0.03}$	2.5
160	8	29.78	$29.89^0_{-0.03}$	



5.2 ホルダシャンクドライブキー溝寸法規格

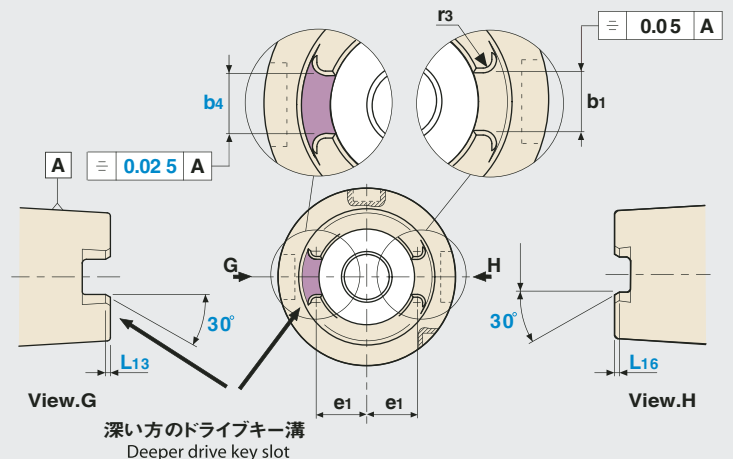
本規格は、自動工具交換式複合加工機に於いて、旋削工用具ホルダのドライブキー溝寸法について規定する。

全ての寸法は、「ISO12164-3:2008 HSKシャンク規格Tタイプ」に準じます。

なお、本規格で製作した旋削用ホルダは、ISO規格HSK-Aタイプ準拠の機械主軸にも装着可能である。

例: HSK-T63の場合、ドライブキーとキー溝のスキマを最小限にするために、深い方のドライブキー溝の寸法を、 $12.54^{\pm 0.04} \rightarrow 12.425_{+0.035}^0$ へ、面取り角度を $45^\circ \rightarrow 30^\circ$ へ変更しています。

SIZE	e_1	$r_3^{\pm 0.05}$	$b_4^0_{+0.03}$	$b_1^{\pm 0.04}_{-0.04}$	$L_{13}^{\pm 0.3}_0$	$L_{16}^{\pm 0.3}_0$
32	8.82	1.38	$6.932^{\pm 0.03}_0$	7.05	1.5	0.8
40	11	1.88	$7.932^{\pm 0.03}_0$	8.05		
50	13.88	2.38	$10.425^{\pm 0.035}_0$	10.54	2.0	1
63	17.99	2.88	$12.425^{\pm 0.035}_0$	12.54		
80	21.94	3.88	$15.93^{\pm 0.035}_0$	16.04	2.5	1.5
100	27.37	4.88	$19.91^{\pm 0.035}_0$	20.02		
125	35.37	5.88	$24.915^{\pm 0.04}_0$	25.02	3.5	2
160	44.32	7.88	$29.915^{\pm 0.04}_0$	30.02		



5.1 Standards for spindle drive key size

This standard, concerning the drive key size of the machine principal axis, for the turning mill machine with ATC. (The other dimensions that are not covered by this standard shall conform to "ISO12164-4:2008 HSK Standard shank type T.") The machine principal axis manufactured by this standard can also equip HSK-A type which is ISO standard.

Example: For the HSK-T63, the dimension of the higher drive key shall be changed ($12.3^{+0.05} \rightarrow 12.41_{-0.025}^0$) and also chamfering angle changed ($45^\circ \rightarrow 30^\circ$) in order to minimize the clearance between the drive key and the key way.

5.2 Standards for holder shank drive key size

This standard, concerning the drive key way size of the HSK shank for the automatic tool exchange type turning mill machine, which is used for turning processing mainly. (The other dimensions that are not covered by this standard shall conform to "ISO12164-3:2008 HSK Standard shank type T.") In addition, the holder which manufactured according to this standard is able to fit with HSK-A type spindle machine.

Example: For the HSK-T63, the dimension of the deeper drive key shall be changed ($12.54^{\pm 0.04} \rightarrow 12.425_{+0.035}^0$) and also chamfering angle changed ($45^\circ \rightarrow 30^\circ$) in order to minimize the clearance between the drive key and the key way.

5.3 ホルダシャंकアンダーカット規格

本規格は、自動工具交換式複合加工機に於ける自動工具交換用アーム干渉回避部（以降アンダーカット）の形状に対する寸法を規定する。

5.4 ホルダシャंकと刃先位相規格

本規格は自動工具交換式複合加工機に於いて、旋削工用具用ホルダの刃先の位相における左・右の両勝手について個々に規定する。

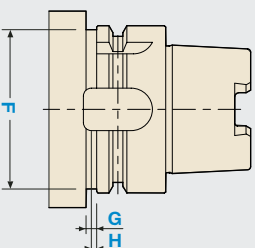
5.3 Standards for holder shank's under-cut

This standard specifies the size to the form of the arm interference evasion part for automatic tool exchange of the HSK shank for turning mills mainly used for lathe processing.

5.4 Standards for phase between shank holder and tool nose

This standard specifies the phases on the left- and right-hand cutting tools individually. This standard prescribes both right and the left separately.

アンダーカット部寸法
Under-cut part specification

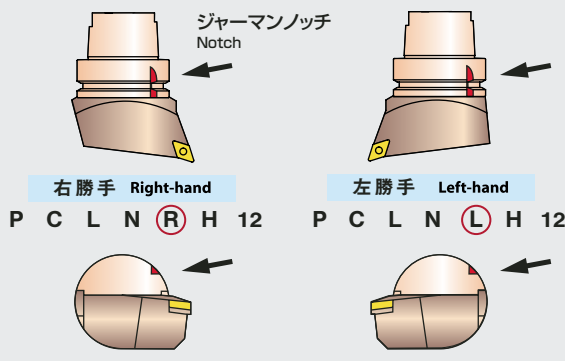


SIZE	F (max)	G (min)	H (min)
32	31	3	1
40	39		
50	49		
63	62	4	
80	79	5	
100	99		
125	124		
160	159		

※H寸法は、フランジ面からのストレート部を示します。
H measurements show the straight part from a flange side.

※機械設計において、ATCアームの干渉に留意して下さい。
Be careful of interference of ATC arm when machine design.

※HSKシャंकに対する刃先位相は右勝手のみ ISO12164-3:2008で規定しています。
※The phase of the tool nose against the HSK Standard shank is only specified for the right-hand cutting tool in ISO12164-3:2008.



5.5 材質および硬さ

本規格は、自動工具交換式複合加工機のホルダ本体に使用する、材質及び硬さについて規定する。

より良い製品づくりとホルダのより高い性能を実現するために、推奨規格以外の材質や硬さを各社が個別に規定することが可能である。

5.5 Materials and hardness

It recommends as follows about the quality of the material and the hardness, which are used for the main part for turning mills of a HSK holder. In addition, in order to realize the feature and the higher performance of the production of a better product, and a holder, each company specified individually the quality of the materials and the hardness other than a recommendation standard, and has adopted them.

回転工用具用ホルダ Holders for rotary tools	JIS G 4105に規定するSCM415または、これと同等以上の性能を持つもの。 SCM415 specified in JIS G 4105, or a material, which has more than equivalent.	硬度:52~58HRC 浸炭深さ:0.8~1.0mm 但し、ネジ部は浸炭防止をすることを推奨。 Hardness:52~58HRC Depth of case hardening :0.8~1.0 Note: For the screw parts, we recommend not to have cementation hardening
旋削工用具用ホルダ Holders for turning tools	JIS G 4103に規定するSNCM439あるいは、JIS G 4105に規定するSCM415または、これと同等以上の性能を持つもの。 SNCM439 specified to JIS G 4103, SCM415 specified to JIS G 4105, or a material, which is more than equivalent.	SNCM439:40HRC以上 SCM415:浸炭焼入れ 52~58HRC 浸炭深さ0.8~1.0mm 但し、ネジ部は浸炭防止をすることを推奨。 SNCM439: over 40HRC SCM415: Cementation hardening :52~58HRC Depth of case hardening 0.8~1.0 Note: For screws, case hardening is not recommended

5.6 コード体系規格

本規格は、自動工具交換式複合加工機のツールホルダにおけるコード体系を規定する。

旋削工具用ホルダは、ISO規格の型番表示を基本に、複合加工機用ホルダに適合させ規定しています。

回転工具用ホルダは、ホルダメーカ各社が従来から使用している、マシニングセンタ用ホルダの分かりやすい型番表示をそのまま採用しています。

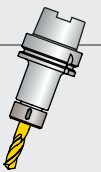
「メーカ個別規格」に対応する識別表示欄を設定しています。

5.6 Coding system

This standard specifies the coding system for the interface (shank). This standard specifies the code.

For the coding of holders for turning tools, it is recommended that the coding system recommended by the ISO standard be used, in principle, and altered so as to be applicable for holders for turning mills. For holders for rotary machines, the conventional coding system for holders for use with machining centers, which has been used by vendors of holders and is easy to understand, should be used as it is.

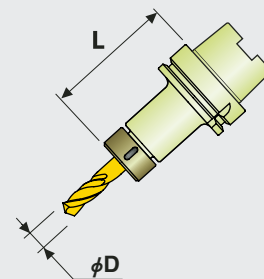
Display column for "maker individual standard"



回転工具用ホルダ 型番表示

Display for rotary tools

インターフェース サイズ Interface size	規格分類 Standard classification		マニュアルクランプ穴の有無 Manual clamp hole	
A32	無し No code	ISO規格 ISO standard (ISO 12164-1:2001)	N (記号無) ※1 N or no code	無 Without
A40			H (記号無) ※2 H or no code	有 With
A50	Z オークマ規格コード OKUMA standard code ・必要に応じて工作機械メーカ ・個別に個別コード対応予定 ・An individual code ・correspondence schedule according to a machine tool maker if needed.		※1・マニュアルクランプ穴無しの場合、Nを表示又は、無記名でも可とする。 By the manual clamp, when you have no hole, it becomes no mention or unsigned about N.	
A63			※2・マニュアルクランプ穴有りの場合、Hを表示又は、無記名でも可とする。 With a hole, it becomes no mention or unsigned about H by the manual clamp.	
A80				
A100				
A125				
A160				



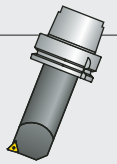
ISOで定義された
Hollow taper shankの略号
The code for Hollow taper
shank defined by ISO



種類 Tool holder		D寸法 D dimension (主に径方向又は刃物の大きさ) (Mainly the direction of a path or the size of an edged tool)	L寸法 L dimension (主に長手方向の寸法) (Mainly length of the shank)
FMA	正面フライス Face mill arbor		
SLA	サイドロックホルダ Side lock holder	31.75	60
MTA	モールステーパ Morse taper holder	10	90
CTA	コレットホルダ Collet holder	20	120
BSA	ボーリングバー(角バイト式) Boring bar holder	:	:
等	・ ・		

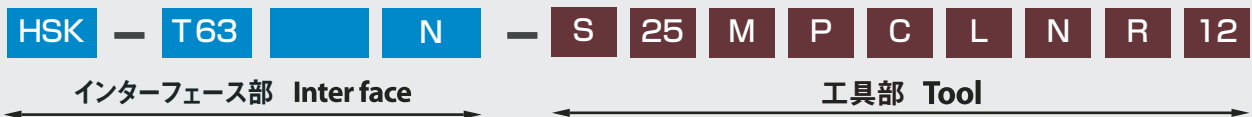
内径旋削工具用ホルダ 型番表示

Display for boring tools



インターフェースサイズ Interface size	規格分類 Standard classification		マニュアルクランプ穴の有無 Manual clamp hole		チップ形状 Insert geometry				チップ逃げ角 Insert clearance		勝手 Hand	
T32	無し No code	ISO規格 ISO standard (ISO 12164-3:2008)	N (記号無) N or no code ※1	無 Without	C		80°	L				R
T40			H (記号無) H or no code ※2	有 With	D		55°	H		120°		
T50	Z オークマ規格コード OKUMA standard code 必要に応じて工作機械メーカー 別に個別コード対応予定 An individual code correspondence schedule according to a machine tool maker if needed.		※1・・・マニュアルクランプ穴無しの場合、Nを表示又は、無記名でも可とする。 By the manual clamp, when you have no hole, it becomes no mention or unsigned about N.		K		55°	A		85°		L
T63			※2・・・マニュアルクランプ穴有りの場合、Hを表示又は、無記名でも可とする。 With a hole, it becomes no mention or unsigned about H by the manual clamp.		R			B		82°		
T80					S			E		75°		
T100					T			M		86°		
T125					V		35°	O		135°		
T160					W		80°	P		108°		

ISOで定義された
Hollow taper shankの略号
The code for Hollow taper
shank defined by ISO



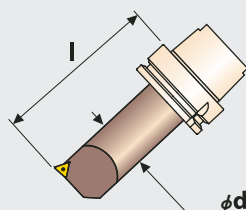
様式 Style	
S	鋼 Steel
A	鋼油穴付き Steel, With oil hole
B	鋼防振装置付き Steel, Vibration free equipment
D	鋼防振装置及び油穴付き Steel, Vibration free equipment and With oil hole
C	超硬 Carbide
E	超硬油穴付き Carbide, With oil hole
F	超硬防振装置付き Carbide, Vibration free equipment
G	超硬防振装置及び油穴付き Carbide, Vibration free equipment and With oil hole
H	ヘビーメタル Heavy metal
J	ヘビーメタル油穴付き Heavy metal, With oil hole

切刃形状 Cutting edge geometry		
F		90°
K		75°
L		95°
P		117.5°
Q		107.5°
S		45°
U		93°
W		60°
Y		85°

バーの直径 Diameter
φd
08
10
12
16
20
25
32
50
60

(mm)	
ゲージラインからの長さ (l) Tool length	
A	32 H 100 PX 175
B	40 HX 105 Q 180
BX	45 J 110 QX 190
C	50 JX 120 R 200
CX	55 K 125 S 250
D	60 KX 130 T 300
DX	65 L 140 U 350
E	70 LX 145 V 400
EX	75 M 150 W 450
F	80 MX 155 X 特殊寸法
FX	85 N 160 Y 500
G	90 NX 165
GX	95 P 170

クランプ機構 Clamp mechanism	
C	クランプオン式 Clamp-on system
M	マルチクランプ式 Multi-clamp system
P	ピンロック式 Pin lock system
S	スクリューオン式 Screw-on system
W	ウェッジオン式 Wedge-on system



チップ切れ刃長さ (例) Insert edge length					
チップ内接円 Insert inscribed circle	6.35	7.94	9.525	12.00	12.70
80°	06	08	09	-	12
55°	07	-	11	-	15
35°	11	-	16	-	-
	-	-	-	12	-
	11	13	16	-	22
	-	-	09	-	12

6.1 規格化に至るまで

「ICTM規格」の基となる考え方や検討結果を参考として紹介します。

(1) 主軸ドライブキーとホルダキー溝に関して

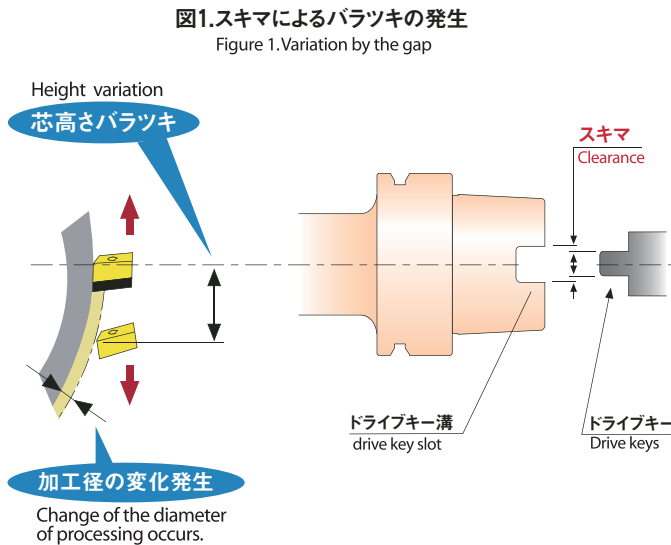
ISO規格のHSK-Aタイプでは、旋削工具用ホルダを機械主軸に取付けた時にドライブキーとキー溝のスキマによって、刃先高さのバラツキが発生する可能性があり、結果、加工径のバラツキや端面旋削時のヘソ残りが発生します。(図1参照)

ICTM規格では、キーとキー溝のスキマを最小限に設定し、刃先高さを高精度に維持することでこのバラツキを抑えました。(グラフ2、表1参照)

テスト機においてATC繰返し1万回実施確認済みです。設定にあたり下記の点を考慮しました。

- ISO-HSK-A規格ホルダが、取付け可能であること。
- 機械主軸の発熱によるスキマの減小を考慮すること。

(例) HSK-A63の場合、温度差が30℃になるとスキマが4.6μm減小します。(グラフ1参照)



6.1 Until it results in standardization

Introduce the view and examination result used as the basis of a recommendation.

(1) Spindle drive key and the holder key slot

The ISO standard HSK-A type as shown on the right, suffers from gap between the key and key way. Thus when tool changing (ATC), a variation in cutting edge tool heights occurs. This can result in variations of cutting diameters, and lugs being left over when facing.

IMTS standard set up the gap between the key and key way as small as possible and avoid these variations

With test machine, we tested over 10,000 times.

Note for the setup.

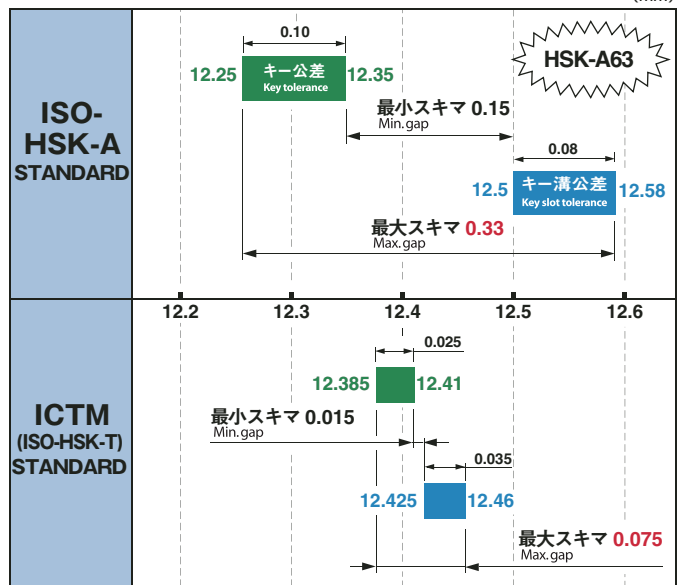
Possible to use the ISO-HSK-A type standard tools.

Reduction of the gap by generation of heat of a machine spindle.

Example

Graph 1 shows the variation in clearance of the key way when a HSK-A63 experiences a change of 30°C.

グラフ2. キーとキー溝のスキマ比較
Graph 2. Comparison of the gap of a key and a key slot



グラフ1. 温度差によるスキマの変化

Graph 1. Clearance variation due to temperature

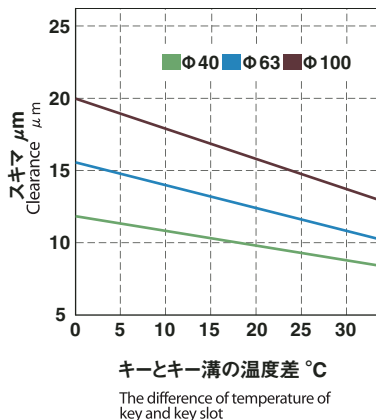
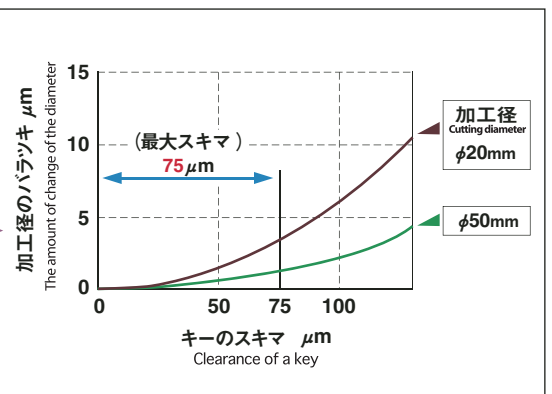


表1. 加工径のバラツキ(最大値)

Table 1. Maximum of amount of diameter change of processing for every holder

加工径 φ	10	20	30	50	100	f
HSK-A	(単位: μm)					(mm)
32	5.4	3.3	2.5	-	-	22
40	4.8	2.8	2.1	-	-	27
50	6.5	3.7	2.7	1.9	-	35
63	6	3.3	2.4	1.6	-	45
80	-	4.5	3.2	2.2	1.4	55
100	-	4	2.9	1.9	1.2	68
125	-	-	3.6	2.4	1.4	85
160	-	-	3.6	2.3	1.4	110

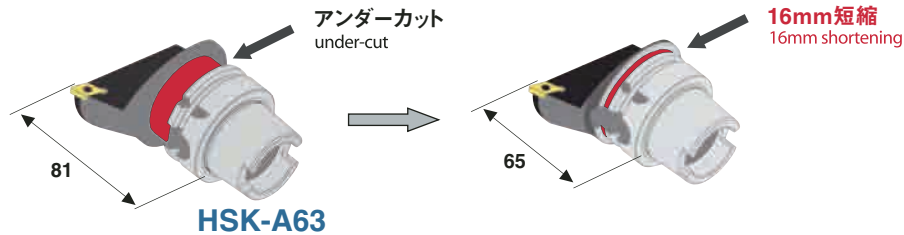


f:ホルダセンターから刃先までのオフセット寸法 The offset measurement

(2) ホルダシャク部アンダカット

ホルダ剛性を高めるために工具長を可能な限り短くしました。

ISO-HSK-A規格で規定されているアンダカット部を敢えて少なくした結果、ホルダ（例：HSK-A63）長さを81mmから65mmに短くでき、タワミ量を52%にまで圧縮することができました。（剛性は長さの3乗に反比例します）



(2) Under-cut of the holder shank

In order to increase the holder rigidity, cutter projection is shortened as much as possible.

HSK holder length were shortened 81mm to 65 mm due to of reduce the under-cut part which is in ISO-HSK-A63 standard. In result, deflection amount of holder was decreased 52%.

(Rigidity is proportionate to 3 powers of length)

6.2 クランプ力アップにより、高剛性を確保

機械主軸の工具ホルダクランプ力を大きく設定して、静的剛性の向上を図りました。

ICTM規格の推奨クランプ力は、ISO-HSK-A規格クランプ力（18kN）より約1.3倍である為、旋削時の大きな負荷にも耐えることが可能です。耐負荷荷重（インターフェースの結合力）は約30%以上向上します。高速回転のマシニングセンタでは、既に推奨値の1.5倍程度強くクランプしている実績もあります。当委員会のテスト機では、OTT社の特殊コーティング品を採用し1.5倍（28kN）でクランプしています。（OTT社のテストでは、28kNにて200万回の耐久テストをクリアしました。）

6.2 Increased clamping force further improves rigidity

Tool holder clamping force of a machine principal axis was enlarged, and improvement in static stiffness was aimed at.

Since the clamp power of ICTM standard recommendation is the big power of ISO-HSK-A63 standard recommendation clamp power of being about 1.3 times, it can bear the havey load of turning process. Load-proof value until a gap begins to occur to the face of a holder flange part improved 30% or more. With high-speed rotation machining center, there is actual result strongly clamped about 1.5 times compared with the clamp power of a DIN standard recommendation value, and the strong clamp power about equivalent is recommended by this standard..

Our committee test machine, we used special coating from OTT and machine clamping power is 1.5 times(28kN) than standard one. (OTT did this clamping test more than 2 million times.)

例: HSK-A63のクランプ力 Example: Clamping force of HSK-A63

ISO-HSK-A63規格推奨値 18kN
ISO-HSK-A63 standard recommendation value 18kN

約1.3倍
About 1.3 times



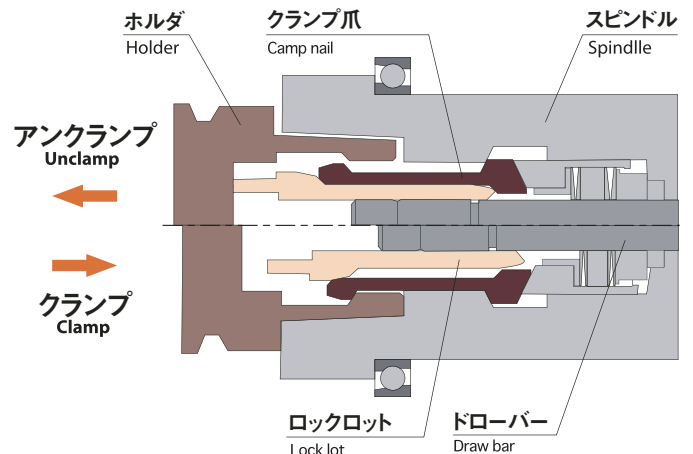
ICTM規格 (ISO-HSK-T63) 推奨値 24kN

ICTM standard recommendation value 24kN

200万回以上
耐久テストOK!

Durability up by 2 million times

クランプ構造一例



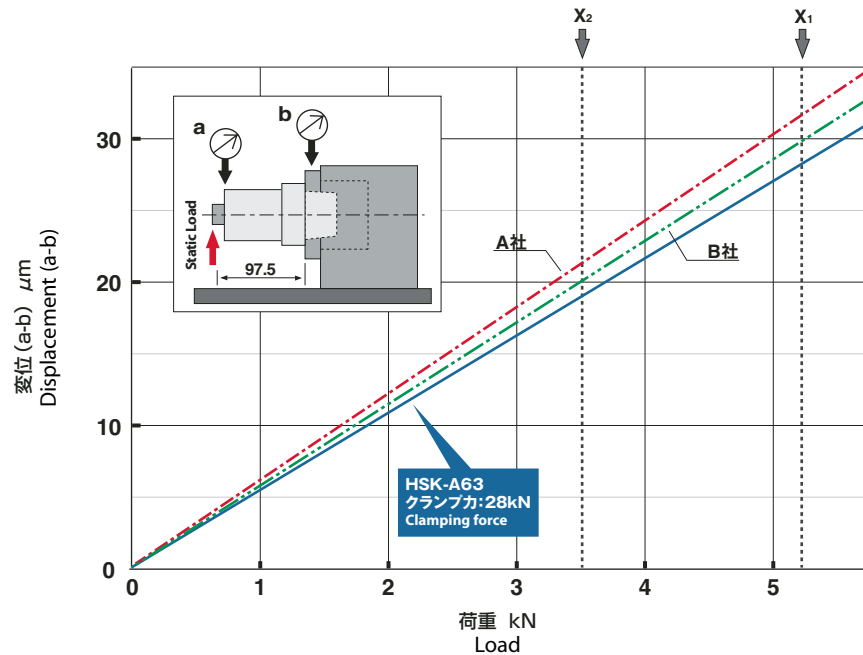
約1.3倍を推奨
About 1.3 times are recommended

SIZE	32	40	50	63	80	100	125	160
ISO-HSK-A規格推奨クランプ力 ISO-HSK-A standard damping force	5	6.8	11	18	28	45	70	115
ICTM(ISO-HSK-T)規格推奨クランプ力 ICTM(ISO-HSK-T) standard recommendation clamping force	5	8	14	24	37	55	86	150

6.2.1 曲げ剛性比較テスト

HSK-A63 (クランプ力28kN)と他社2面拘束インターフェースにおいて、取付部以外は同一構造としたテストユニットの先端部に静的荷重を加えて変位を測定しました。

HSKは他社の2面拘束式インターフェースと同等の曲げ剛性を有することが示されます。



A A社2面拘束インターフェース
A face A (competitor)
クランプ力: 37kN Clamping force

B B社2面拘束インターフェース
B face B (competitor)
クランプ力: 45kN Clamping force

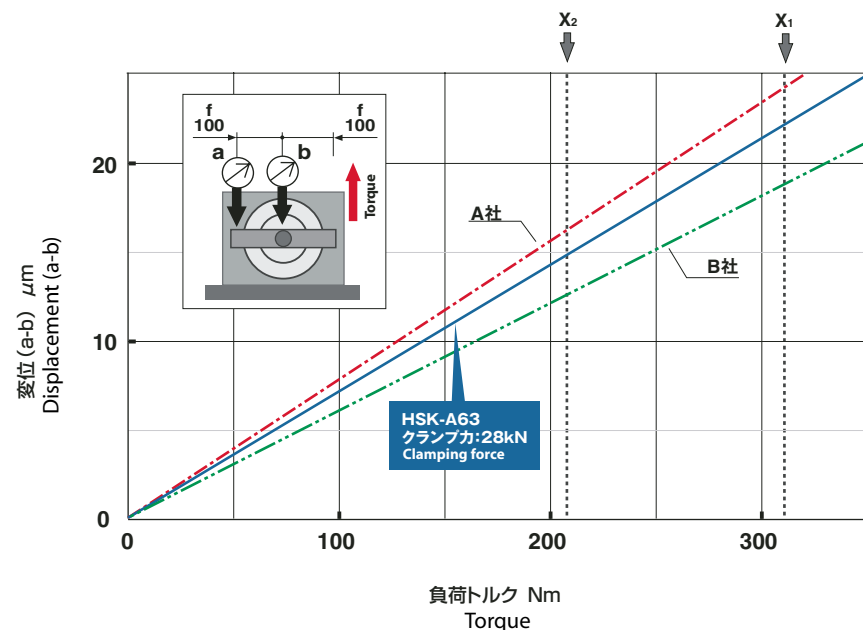
X₁ 外径旋削 Outer diameter turning
ap6mm, f0.5mm/rev
突出70mm 相当の負荷
Load equivalent of 70mm projection

X₂ 外径旋削 Outer diameter turning
ap5mm, f0.4mm/rev
突出70mm 相当の負荷
Load equivalent of 70mm projection

6.2.2 ねじり剛性比較テスト

HSK-A63 (クランプ力28kN)と他社2面拘束インターフェースにおいて、取付部以外は同一構造としたテストユニットの先端部の回転方向に静的トルクを加えて変位を測定しました。

HSKは他社の2面拘束式インターフェースと同等のねじり剛性を有することが示されます。



A A社2面拘束インターフェース
A face A (competitor)
クランプ力: 37kN Clamping force

B B社2面拘束インターフェース
B face B (competitor)
クランプ力: 45kN Clamping force

X₁ 外径旋削 Outer diameter turning
ap6mm, f0.5mm/rev
f寸法45mm 相当の負荷
Load equivalent of 45mm projection

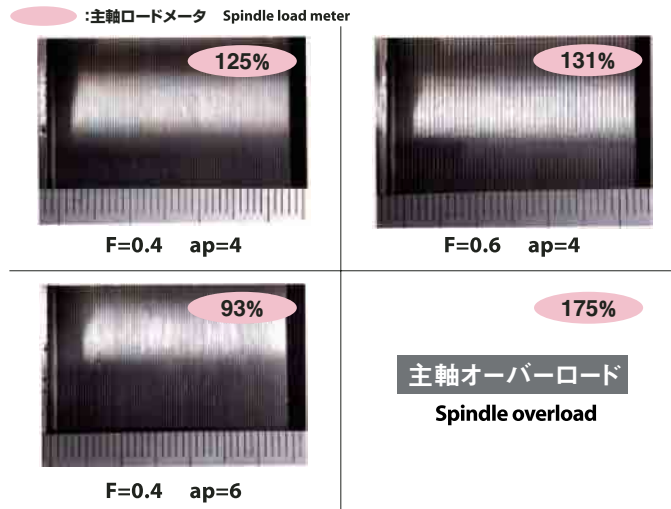
X₂ 外径旋削 Outer diameter turning
ap5mm, f0.4mm/rev
f寸法45mm 相当の負荷
Load equivalent of 45mm projection

6.3 切削テスト事例

当委員会のテスト機にて下記の切削テストを行ないました。

● 切削テスト1……重切削

下記切削条件にて、びびりも無く、良好な切削面を得ました。



● 切削テスト2……仕上げ切削

高品位な加工面が得られました。



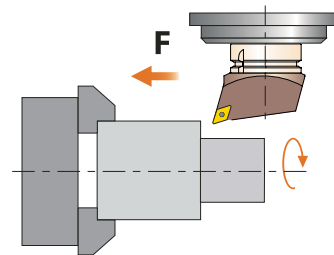
6.3 Cutting test example

With our committee test machine, we did below test cutting

● Cutting test 1... heavy cut process

There is no either vibrating and it was possible to cut satisfactorily.

工具	Tool	: HSK-T63-PCLNRDX12
チップ	Tip	: CNMG120412
切削速度	Cutting speed	: 200m/min
乾式切削	Dry cutting	
被削材	Work material	: SCM440 (JIS) , 42CrMo4 (ISO)
加工径	Diameter of processing	: φ180
使用機械	Machine kind	: 第1主軸22/15kW He 22/15kW of the first axis



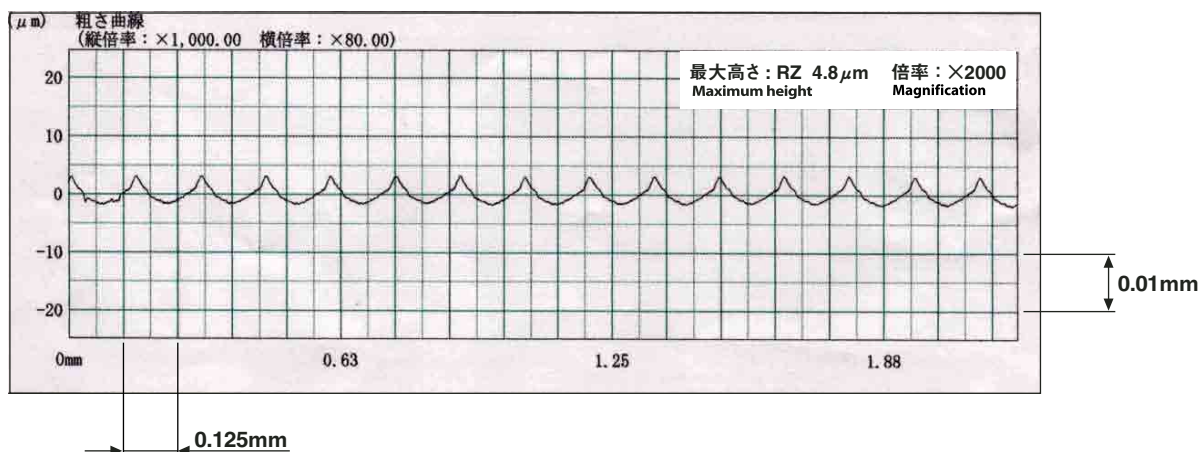
● Cutting test 2... finishing process

A high quality surface finish can be attained.

工具	Tool	: HSK-T63-PCLNRDX12
チップ	Tip	: CNMG120412
切削速度	Cutting speed	: 200m/min
切込み	Depth of cut	: 0.5mm
送り	Feed	: 0.15mm/rev
被削材	Work material	: SCM440 (JIS) , 42CrMo4 (ISO)
加工径	Diameter of processing	: φ180

仕上加工面粗さ (JIS2001)

Finish processing quality

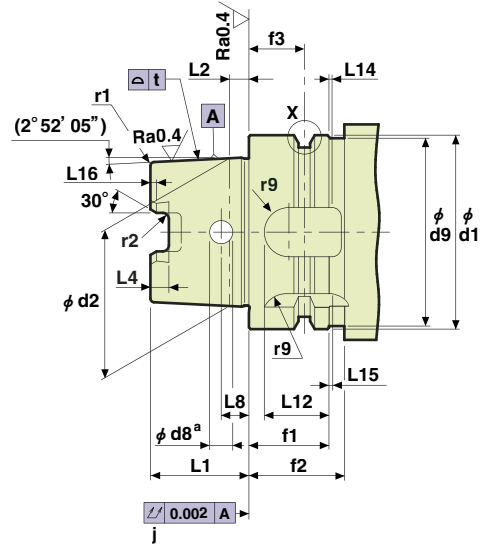
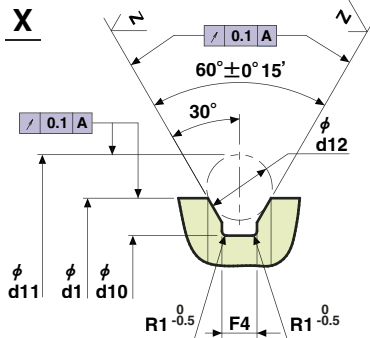
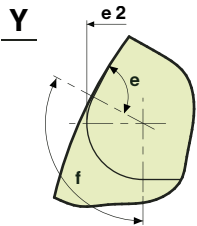
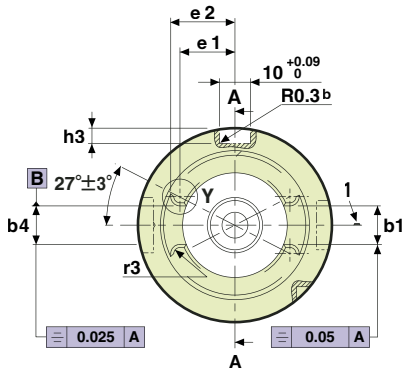


ISO-HSK-T standard (ICTM-HSK)

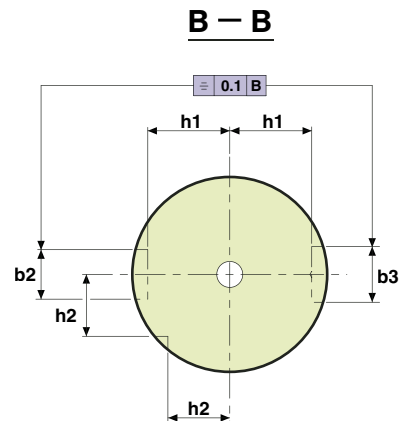
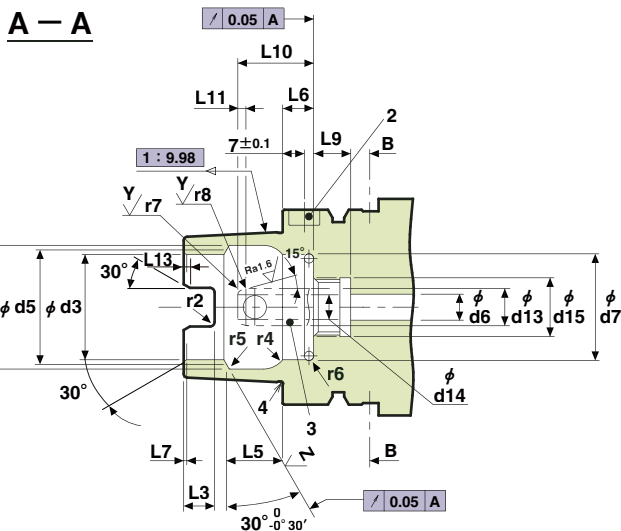
シャンク寸法 Shank dimensions (ISO 12164-3:2008)

(mm)

$$\sqrt{Ra6.3} \left(\sqrt{Y} = \sqrt{\frac{c}{Ra0.1}}, \sqrt{Z} = \sqrt{\frac{d}{Ra1.6}}, \sqrt{Ra0.4} \right)$$



- | | |
|----------------|----------------------|
| 1 切れ刃 (g) | Cutting edge - g |
| 2 データチップ用穴 (b) | Data chip hole - h |
| 3 切削油用パイプ (i) | Lubrication pipe - i |
| 4 逃げ (附属書A参照) | Groove (see annex A) |
- Caution
- | | |
|--|---|
| 注 (a) 穴入り口 0.5×45° (最小)面取り | a - Outer edge 0.5×45° min. chamfer |
| (b) 又は 0.3×45° | b - or 0.3×45° |
| (c) ラップ仕上げ | c - Polished |
| (d) 仕上げ旋削 | d - Fine turning |
| (e) 90° | e - 90° =run out |
| (f) r3の範囲 | f - Area of r3 |
| (g) 右勝手バイトの切れ刃位置 | g - Position of cutting edge for right hand tools |
| (h) オプション | h - Optional |
| (i) 切削油用パイプは、切削油の漏れがなく、自動調心が可能で、わずかな力で角度±1°の範囲で動くものでなければなりません。 | i - Lubrication pipe shall be sealed, self centred and shall allow an angular movement of ±1° with a low displacement force |
| (j) 中高であってはならない。 | j - Not convex |



シャンク寸法表 Shank dimensions

(mm)

サイズ Nominal size	T32	T40	T50	T63	T80	T100	T125	T160
b1 ^{+0.04} / _{-0.04}	7.05	8.05	10.54	12.54	16.04	20.02	25.02	30.02
b2 H10	7	9	12	16	18	20	25	32
b3 H10	9	11	14	18	20	22	28	36
b4	6.932	7.932	10.425	12.425	15.93	19.91	24.915	29.915
d1 h10	^{+0.03} / ₀ 32	40	50	^{+0.035} / ₀ 63	80	100	^{+0.04} / ₀ 125	160
d2	24.007	30.007	38.009	48.010	60.012	75.013	95.016	120.016
d3 H10	17	21	26	34	42	53	67	85
d4 H11	20.5	25.5	32	40	50	63	80	100
d5	19	23	29	37	46	58	73	92
d6 max.	4.2	5	6.8	8.4	10.2	12	14	16
d7 ⁰ / _{-0.1}	17.4	21.8	26.6	34.5	42.5	53.8	—	—
d8	4	4.6	6	7.5	8.5	12	—	—
d9 max.	31	39	49	62	79	99	124	159
d10 ⁰ / _{-0.1}	26.5	34.8	43	55	70	92	117	152
d11 ⁰ / _{-0.1}	37	45	59.3	72.3	88.8	109.75	134.75	169.75
d12	4	4	7	7	7	7	7	7
d13 f8	6	8	10	12	14	16	18	20
d14	3.5	5	6.4	8	10	12	14	16
d15	M10×1	M12×1	M16×1	M18×1	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M35×1.5
e1	8.82	11	13.88	17.99	21.94	27.37	35.37	44.32
e2 ⁰ / _{-0.05}	10.2	12.88	16.26	20.87	25.82	32.25	41.25	52.2
f1 ⁰ / _{-0.1}	20	20	26	26	26	29	29	31
f2 min.	23	23	30	30	30	34	34	36
f3 ±0.1	16	16	18	18	18	20	20	22
f4 ^{+0.15} / ₀	2	2	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
f5	10	10	12.5	12.5	16	16	—	—
h1 ⁰ / _{-0.2}	13	17	21	26.5	34	44	55.5	72
h2 ⁰ / _{-0.3}	9.5	12	15.5	20	25	31.5	39.5	50
h3 ^{+0.2} / ₀	5.4	5.2	5.1	5.0	4.9	4.9	4.8	4.8
L1 ⁰ / _{-0.2}	16	20	25	32	40	50	63	80
L2	3.2	4	5	6.3	8	10	12.5	16
L3 ^{+0.2} / ₀	5	6	7.5	10	12	15	19	23
L4 ^{+0.2} / ₀	3	3.5	4.5	6	8	10	12	16
L5 JS10	8.92	11.42	14.13	18.13	22.85	28.56	36.27	45.98
L6 ⁰ / _{-0.1}	8	8	10	10	12.5	12.5	16	16
L7 ^{+0.3} / ₀	0.8	0.8	1	1	1.5	1.5	2	2
L8 ±0.1	5	6	7.5	9	12	15	—	—
L9 ⁰ / _{-0.3}	6	8	10	12	14	16	18	20
L10	20	21.5	23	24.5	26	28	30	32
L11	2.5	2.5	3	3	3	3	3.5	3.5
L12	12	12	19	21	22	24	24	24
L13 ^{+0.3} / ₀	1.5	1.5	2	2	2.5	2.5	3.5	3.5
L14 min.	1	1	1	1	1	1	1	1
L15 min.	1	1	1	1	1	1	1	1
L16 ^{+0.3} / ₀	0.8	0.8	1	1	1.5	1.5	2	2
r1	0.6	0.8	1	1.2	1.6	2	2.5	3.2
r2 ⁰ / _{-0.2}	1	1	1.5	1.5	2	2	2.5	2.5
r3 ^a ±0.05	1.38	1.88	2.38	2.88	3.88	4.88	5.88	7.88
r4	4	5	6	8	10	12	16	20
r5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.6
r6	0.5	1	1.5	1.5	2	2	—	—
r7	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
r8	2	2	2	3	3	3	3	3
r9 ^b	3.5	4.5	6	8	9	10	5	5
t	0.002	0.002	0.0025	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005
Groove ^c	0.2×0.1	0.4×0.2	0.6×0.2	0.6×0.2	1×0.2	1×0.2	1.6×0.3	1.6×0.3
O-ring ^d	16×1	18.77×1.78	21.89×2.62	29.82×2.62	36.09×3.53	47.6×3.53	—	—

(a) r3はb1かb4に接する。

(b) r9は、b2とb3とに適用する。

(c) 附属書A参照

(d) Oリングの必要性は、使用するクランプ装置による(Oリングは、クランプ装置に附属しない)。

a - r3 tangent to b1. or b4.

b - r9 applies equally to b2 and b3.

c - See annex A.

d - The need of the O-ring depends on the used clamping system (is not part of delivery)

機械主軸寸法表 Machine spindle dimensions

(mm)

サイズ Nominal size	T32	T40	T50	T63	T80	T100	T125	T160
b1 ±0.05	6.8	7.8	10.3	12.3	15.8	19.78	24.78	29.78
b2	6.92	7.92	10.41	12.41	15.91	19.89	24.89	29.89
d1 min.	32	40	50	63	80	100	125	160
d2	23.998	29.998	37.998	47.998	59.997	74.997	94.996	119.995
d3 ^a	17	21	26	34	42	53	67	85
d4 $\begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$	23.28	29.06	36.85	46.53	58.1	72.6	92.05	116.1
d5 $\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	23.8	29.6	37.5	47.2	58.8	73.4	93	118
d6	マニュアルクランプ穴径は、製造者にて決める。 Hole diameter to be chosen by the manufacturer.							
L1 ^b $\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	16.5	20.5	25.5	33	41	51	64	81
L2	3.2	4	5	6.3	8	10	12.5	16
L3 $\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	11.4	14.4	17.9	22.4	28.4	35.4	44.4	57.4
L4 $\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	13.4	16.9	20.9	26.4	32.4	40.4	51.4	64.4
L5	0.8	0.8	1	1	1.5	1.5	2	2
L6 $\begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$	1	1	1.5	1.5	2	2	2.5	2.5
L7 ±0.1	22	2	2	2.5	3	3	4	4
L8 ±0.1	5	6	7.5	9	12	15	18	5
r1 ^c $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8
t	0.0015	0.0015	0.002	0.002	0.0025	0.003	0.0035	0.0035

- (a) クランプ装置に依存する。
 (b) 図1の注(a)参照
 (c) r1はb1又はb2とd4に接する。

- a - Depending on the clamping system.
 b - See note a to figure 1.
 c - r1 tangent to b1 or b2 and d4.

表示

ICTM規格のこの部に従った中空テーパシャンク用主軸端の表示は、次による。

- a) “中空テーパシャンク用主軸端”
 b) “HSK”
 c) 形式：T
 d) 呼び寸法, mm

例：T形で呼び寸法50mmの静止工具に使用する、中空テーパシャンク(HSK)用主軸端の表示は、次による。
 中空テーパシャンク用主軸端 HSK-T50

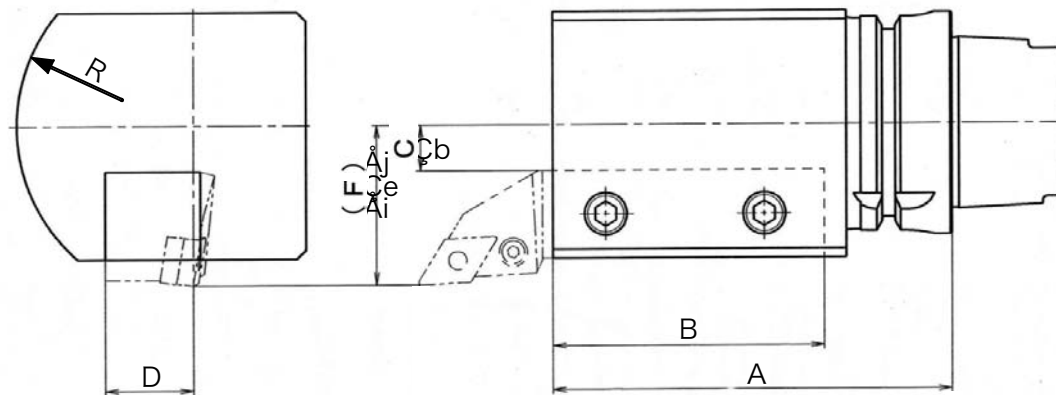
Designation

A receiver for hollow taper shank (HSK) in accordance with this part of ICTM STANDARD by :

- a) "Receiver for hollow shank"
 b) "HSK"
 c) Type : T
 d) Nominal size , in millimetres.

Example : The representations of the receiver for hollow taper shank with flange contact surface (HSK) for stationary tools of the designation 50 mm of type T
 Receiver for hollow taper shank HSK- T50

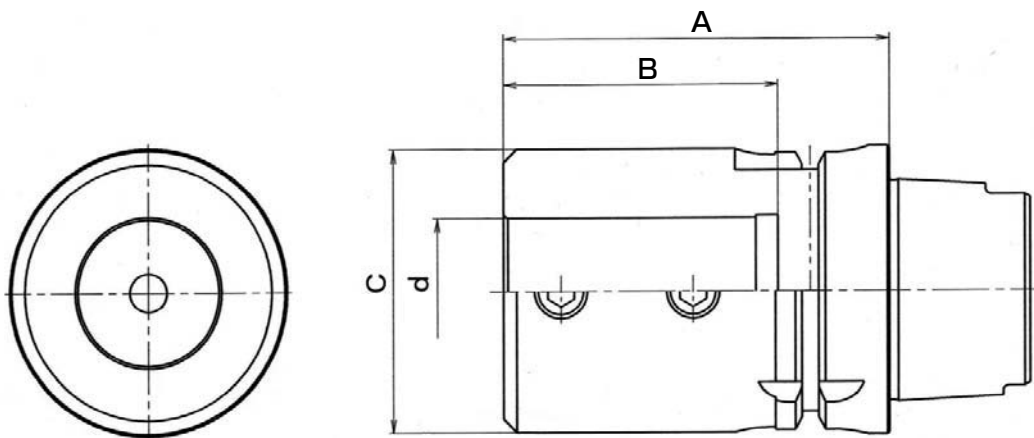
「角シャンク用ホルダ規格」 「Turning Adapter Standard」



角シャンク用ホルダ寸法規格 Turning Adapter Dimensions

	角シャンクサイズ Bite size	A	B	C	D	(F)	R (MAX.)
HSK-T32	□ 16 × 16	80	50	5	16	25	35
HSK-T40	□ 16 × 16			10			
	□ 20 × 20	90	60	5	20	30	40
HSK-T50	□ 20 × 20	95		13			45
HSK-T63	□ 20 × 20	105		70			6
	□ 25 × 25		54				
HSK-T100	□ 25 × 25	150	110	23	32	55	67.5
	□ 32 × 32	170	130	15			

「丸シャンク用サイドロックホルダ規格」 「Boring Bar Adapter Standard」



丸シャンク用サイドロックホルダ寸法規格 Boring Bar Adapter Dimensions

	d	A	B	C
HSK-T32	8	60	40	28
	10	65	45	35
	12	65	45	42
	16	70	50	48
	20	70	50	52
	25			
	32			
	40			

	d	A	B	C
HSK-T100	8	75	40	28
	10	80	45	35
	12	80	45	42
	16	85	50	48
	20	85	50	52
	25	90	58	62
		120	88	
	32	95	62	72
		135	102	
	40	105	72	82
		150	117	
	50	115	82	92
	180	147		

	d	A	B	C
HSK-T40	8	60	40	28
	10	65	45	35
	12	65	45	42
	16	70	50	48
	20	70	50	52
	25	80	58	58
	32	90	62	58
	40			

	d	A	B	C
HSK-T50	8	65	40	28
	10	70	45	35
	12	70	45	42
	16	75	50	48
	20	75	50	52
	25	85	58	62
	32	85	62	62
	40			

	d	A	B	C
HSK-T63	8	65	40	28
	10	70	45	35
	12	70	45	42
	16	75	50	48
	20	75	50	52
	25	85	58	62
	32	90	62	62
	40	100	72	68