

*I n d e x a b l e*

# BTA

刃先交換式深穴加工用ドリル





# ISO 13399 に準拠したカタログ表記について

## ■ ISO 13399 に準拠した寸法記号への移行

ISO 13399 は工具の電子データの世界共通化を目的とした国際規格です。切削工具の寸法記号、形状の表記方法などを規格化し、CAD、CAM や工作機械等とのデータ相互交換を容易にするために制定が進められています。本カタログでは、ISO 13399 国際規格に準拠した寸法記号（プロパティ）を使用した記述へ移行しています。寸法記号の移行例を下記に示します。

	移行前	ISO 13399
インサート		
穴あけ工具		

ISO 13399 は二次元および三次元 CAD データの書式統一だけでなく、工具の寸法記号（プロパティ）や、基準位置情報を規格化しています。これによっていずれの工具メーカーのデータでも、NC プログラム、CAM ソフトへ工具情報を読み込ませて組み合わせることが可能となります。弊社では、総合カタログ（紙カタログ）だけでなく、e-カタログ（弊社ウェブサイト上の電子カタログ）についても、ISO 13399 に準拠したプロパティへの移行を進めています。また同 e-カタログ上では、ISO 13399 規格に準拠した二次元、三次元 CAD データを提供しています。

## ■ 穴あけ工具

新記号	移行前記号	内容
BD	øD1, øD2, øD3	本体外径
CICT	z	インサート数
CND	-	給油口孔径
CNT	-	給油口ねじサイズ
CRKS	S	取付けねじサイズ
DC	øDc	加工径
DCNMS	øDs	機械側取付け部径
DCNWS	øD, ød2	加工物側取付け部径
DCSFMS	øD	接触部の径
KAPR	κ	切れ刃角
LCF	ℓ	溝長
LF	Lf	基準長さ（ドリルの肩基準）
LPR	-	突出し長さ（フランジから先端まで）
LS	ℓs	シャンク長さ
LU	ℓ	加工可能深さ
NOF	z	溝数
OAL	L	全長（先端基準）
PL	PL	ドリルの先端から肩までの距離
ZEFP	Z eff	外周側有効切れ刃数

## ■ インサート

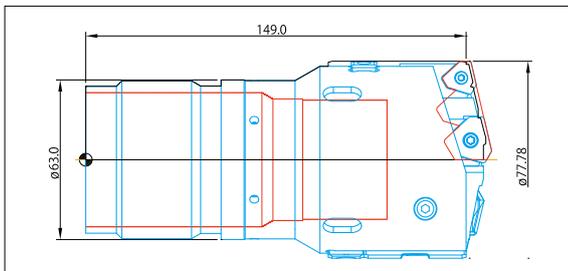
新記号	移行前記号	内容
IC	ød	内接円径
INSL	B	インサート長さ
LE	A	有効切れ刃長さ
RE	r	コーナ半径
S	T	厚み
W1	-	インサート幅

### 特記事項

- ・ ISO 13399規格で未設定の記号、および弊社オリジナルの記号は含まれていません。
- ・ 未だ協議中の記号も含まれているため、変更や追加があった場合はご了承ください。

## ■ e-カタログで提供している CAD データ

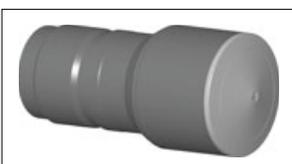
### ● 二次元データ (DXF 形式ファイル)



実切れ刃曲線 (CUT レイヤー)、ボディ断面 (NOCUT レイヤー) を含んでいます。

### ● 三次元データ Light タイプ (STP 形式ファイル) :

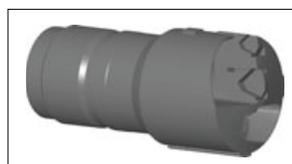
ツールパス、干渉確認に使用できます。



実切れ刃曲線とボディ断面の回転体モデル

### ● 三次元データ Detail タイプ (STP 形式ファイル) :

新しいツールレイアウト図の作成に使用できます。(CAD ソフト上で任意のインサートモデルと組み合わせることが可能です。)





# 刃先交換式 BTA

## 深穴加工用ドリル

ページ



**TRI-FINE** トライ・ファイン  
ø14 mm - ø28 mm

011



**FINE-BEAM** ファイン・ビーム  
ø25 mm - ø89 mm

021



**UNIDEX** ユニデックス  
ø38 mm - ø293.99 mm

033

## カウンターボーリング、トレパニング

ページ



**KUSTR, KUDTR**  
ø25 mm - ø293.99 mm

060

**UTT**  
ø100 mm - ø328 mm

078

## その他



**チューブ**

089

# ドリルヘッドガイド

## 刃先交換式ドリルヘッド

チューブシステム		STS (シングルチューブシステム) 			DTS (ダブルチューブシステム) 		
		TRI-FINE	FINE-BEAM	UNIDEX	TRI-FINE	FINE-BEAM	UNIDEX
		FNTR	FNBM	KUSTS	FNTR-D	FNBM-D	KUDTS
ドリルヘッド							
ドリル径 (mm)		φ14 - φ28	φ25 - φ89	φ38 - φ293.99	φ18.4 - φ28	φ25 - φ65	φ38 - φ183.99
ねじタイプ	外径 2 条ねじ	○ <sup>*1</sup>	-	-	-	-	-
	外径 4 条ねじ	○ <sup>*2</sup>	○	○	○	○	○
	内径 1 条ねじ	○	○	○	-	-	-
加工穴径公差		IT10	IT10	IT10	IT10	IT10	IT10
仕上面粗さ Ra (μm)		2	2	3	2	2	3
機械	深穴加工機(専用機)	○	○	○	○	○	○
	旋盤	-	-	-	○	○	○
	マシニングセンタ	-	-	-	○	○	○
被削材	<b>P</b> 炭素鋼・合金鋼	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>M</b> ステンレス鋼	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>K</b> 鋳鉄	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>N</b> アルミニウム合金	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>S</b> 耐熱鋼	★★	★★	★★	★★	★★	★★
	<b>H</b> 焼入れ鋼 (≧ 40HRC)	★★	★★	★★	★★	★★	★★
インサート		TOHT	FBH / FBM	NPMX / TPMX	TOHT	FBH / FBM	NPMX / TPMX
プラス カートリッジ / ガイドパッド +1 mm - +5 mm		-	-	○	-	-	○
ページ		012 - 013	022 - 023	034 - 045	014	024	046 - 050

★★★ (良好) ←→ ★ (標準)

\*1: φ14 mm - φ15.59 mm、外径 2 条ねじ

\*2: φ15.6 mm - φ40 mm、外径 4 条ねじ

# カウンターボーリング

## 刃先交換式カウンターボーリングヘッド

チューブシステム		STS (シングルチューブシステム) 				DTS (ダブルチューブシステム) 	
		KUSTR				KUDTR	
ドリルヘッド							
ドリル径 (mm)		φ25 - φ39.99	φ40 - φ291.99	φ25 - φ39.99	φ40 - φ293.99	φ25 - φ39.99	φ40 - φ183.99
ねじタイプ	外径 4 条ねじ	○	○	-	-	○	○
	内径 1 条ねじ	-	-	○	○	-	-
加工穴径公差		IT10	IT10	IT10	IT10	IT10	IT10
仕上面粗さ Ra (μm)		2	2	2	2	2	2
機械	深穴加工機 (専用機)	○	○	○	○	○	○
	旋盤	-	-	-	-	○	○
	マシニングセンタ	-	-	-	-	○	○
被削材	<b>P</b> 炭素鋼・合金鋼	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>M</b> ステンレス鋼	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>K</b> 鋳鉄	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>N</b> アルミニウム合金	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★
	<b>S</b> 耐熱鋼	★★	★★	★★	★★	★★	★★
	<b>H</b> 焼入れ鋼 (≧40HRC)	★★	★★	★★	★★	★★	★★
インサート*		IIS160	TPMX	IIS160	TPMX	IIS160	TPMX
プラス カートリッジ / ガイドパッド +1 mm - +5 mm		-	○	-	○	-	○
ページ		<b>061</b>	<b>062</b>	<b>064</b>	<b>065</b>	<b>067</b>	<b>068</b>

★★★ (良好) ←→ ★ (標準)

\*TPMX インサートは **070** ページ、IIS インサートは **071** ページをご参照ください。

# トレパニング

## 刃先交換式トレパニングヘッド

チューブシステム		STS (シングルチューブシステム)	
			
		UTT	
ドリルヘッド			
ドリル径 (mm)		φ100 - φ328	φ100 - φ305.99
ねじタイプ	外径 4 条ねじ	○	-
	内径 1 条ねじ	-	○
加工穴径公差		IT10	IT10
仕上面粗さ Ra (μm)		2	2
機械	深穴加工機 (専用機)	○	○
	旋盤	-	-
	マシニングセンタ	-	-
被削材	<b>P</b> 炭素鋼・合金鋼	★★★★	★★★★
	<b>M</b> ステンレス鋼	★★★★	★★★★
	<b>K</b> 鋳鉄	★★★★	★★★★
	<b>N</b> アルミニウム合金	★★★★	★★★★
	<b>S</b> 耐熱鋼	★★	★★
	<b>H</b> 焼入れ鋼 (≧40HRC)	★★	★★
インサート*		TPMX	TPMX
プラス カートリッジ / ガイドパッド +1 mm - +5 mm		-	-
ページ		<b>079</b>	<b>081</b>

★★★★ (良好) ←→ ★ (標準)

\*051 - 052, 070 - 071 ページの UNIDEX 用インサートをご参照ください。

# ドリルチューブガイド

## ドリルチューブ

チューブシステム		STS (シングルチューブシステム)			DTS (ダブルチューブシステム)			
		ST	ST	UB	OT	IT		
ドリルチューブ								
チューブ径 (mm)		φ11 - φ13	φ14 - φ274	φ12 - φ274	φ18 - φ166	φ10 - φ130		
ねじタイプ		内径 2 条ねじ	内径 4 条ねじ	外径 1 条ねじ	内径 4 条ねじ	-		
ドリルヘッド	刃先交換式	ソリッド	FNTR	○	○	○	○	○
			FNBM	-	○	○	○	○
			KUSTS	-	○	○	-	-
			KUDTS	-	-	-	○	○
	カウンターボーリング	KUSTR	-	○	○	-	-	
		KUDTR	-	-	-	○	○	
	トレパニング	UTT	-	○	○	-	-	
ドリル径 (mm)		φ14 - φ15.59	φ15.6 - φ291.99	φ14.5 - φ293.99	φ18.4 - φ183.99	φ18.4 - φ183.99		
ページ		089	089	091	093	093		

## 材種

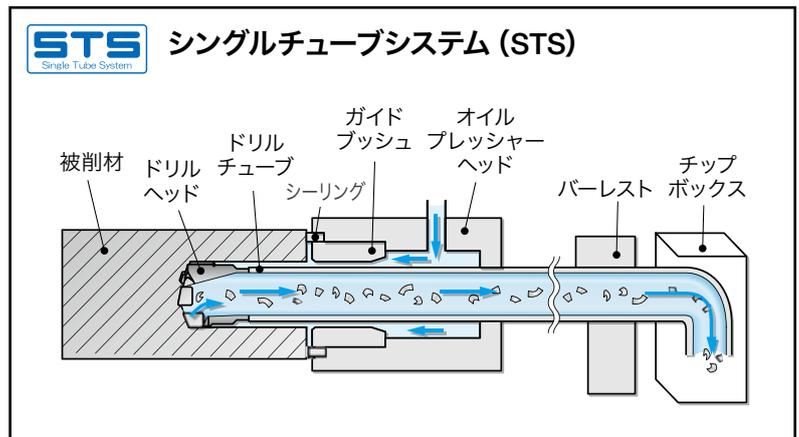
材種名	コーティング層		用途	特徴	FNB	FNTR	UNIDEX
	主構成	厚さ (μm)					
<b>New</b> T9225 P15 - P25	微細等方柱状結晶 Ti 系化合物 +Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18	<b>P</b>	- 優れた耐摩耗性を有する			●
AH725 P15 - P30 M15 - M30 K25 - K30 S15 - S25	(Ti, Al)N	2	<b>P M</b> <b>K S</b>	- 耐摩耗性と耐チップング性のバランスに優れる材種 - 鋼やステンレス鋼の汎用的な加工に最適	●	●	
AH8015 M10 - M20 S10 - S20	(Al,Ti)N	3.5	<b>P M</b> <b>K S</b> <b>H</b>	- 耐摩耗性と耐欠損性を最適にバランス設計 - 耐熱合金の汎用加工における第一推奨材種	●		●
<b>New</b> AH9130 P15 - P35 M25 - M35 K10 - K25 S15 - S30	(Ti, Al)N	4.5	<b>P M</b> <b>K S</b>	- 高い耐摩耗性を誇る - 多くの被削材に対応できる穴あけ加工用材種	●	●	●

# 深穴ドリルヘッドシリーズ

## ■ シングルチューブシステム (STS) とダブルチューブシステム (DTS)

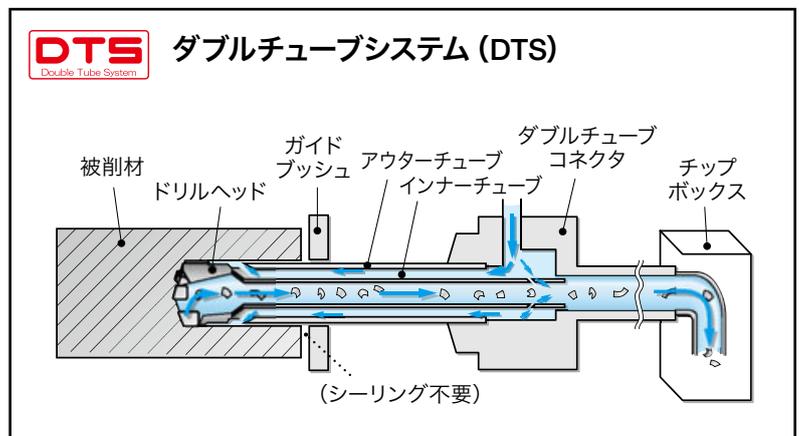
### シングルチューブシステム (STS)

STS は、BTA 加工とも呼ばれる深穴加工方法です。高い油圧で大量の切削油を加工部位に強制的に送り、切りくずを回収することで、孔径の 100 ~ 200 倍という深穴の加工を実現します。非常に優れた加工法ですが、専用の加工機や被削材に対するシーリング等が必要であり、比較的大規模な設備が必要になります。



### ダブルチューブシステム (DTS)

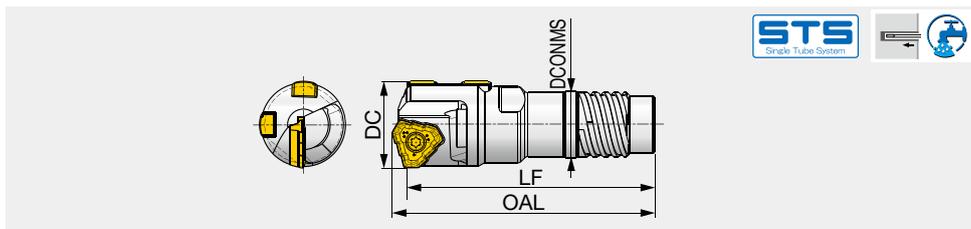
DTS は STS に対して、二重構造のドリルチューブを使用するため、この名前を持ちます。STS のように被削材に対して特別なシーリングの必要がなく、マシニングセンターや横中ぐり盤のように汎用性の高い機械に適用しやすい加工方法です。



# TRI-FINE

ø14 mm - ø28 mm





### 標準在庫品

形番	DC	ドリルチューブ		OAL	LF	DCONMS	インサート	ガイドパッド
		形番	外径 (mm)					
FNTR-0097S-16.00A	16.00	ST0097	14	57.2	55	12.6	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-0000S-20.00	20.00	ST0000	17	59	56	15.5	TOHT09...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-00S-21.00	21.00	ST00	18	63.2	60	16	TOHT10...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-01S-24.00	24.00	ST01	20	68.9	65.5	18	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-02S-25.00	25.00	ST02	22	68.9	65.5	19.5	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-02S-25.40	25.40	ST02	22	69.1	65.5	19.5	TOHT12...	GP06, GP06-20-120-DC

### 特殊品

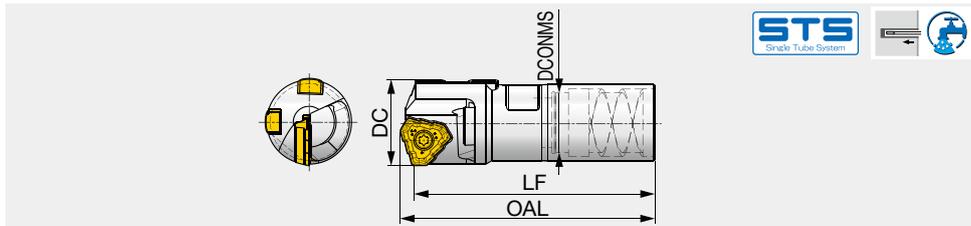
ご注文時に工具径をご指定ください

<b>FNTR-**S</b>	<b>-</b>	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi$ 16.5 mm の場合: FNTR-0097S-16.50

形番	DCN	DCX	ドリルチューブ		OAL	LF	DCONMS	インサート	ガイドパッド
			形番	外径 (mm)					
FNTR-0095S-xx.xx	14.00	14.60	ST0095	12	59	57	10.6	TOHT07...	GP05-060, GP05-18-060-DC
FNTR-0096S-xx.xx	14.61	15.59	ST0096	13	59	57	11.6	TOHT07...	GP05-060, GP05-18-060-DC
FNTR-0097S-xx.xx	15.60	15.99	ST0097	14	59	57	12.6	TOHT07...	GP05-060, GP05-18-060-DC
FNTR-0097S-xx.xxA	16.00	16.70	ST0097	14	57.2	55	12.6	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-0098S-xx.xxA	16.71	17.70	ST0098	15	57.2	55	13.6	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-0099S-xx.xxA	17.71	18.00	ST0099	16	58.2	56	14.5	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-0099S-xx.xx	18.01	18.90	ST0099	16	59	56	14.5	TOHT09...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-0000S-xx.xx	18.91	20.00	ST0000	17	59	56	15.5	TOHT09...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-00S-xx.xx	20.01	21.00	ST00	18	63.2	60	16	TOHT10...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-00S-xx.xx	21.01	21.80	ST00	18	63.2	60	16	TOHT10...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-01S-xx.xx	21.81	21.99	ST01	20	66.7	63.5	18	TOHT10...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-01S-xx.xx	22.00	24.10	ST01	20	68.9	65.5	18	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-02S-xx.xx	24.11	25.00	ST02	22	68.9	65.5	19.5	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-02S-xx.xx	25.01	26.40	ST02	22	69.1	65.5	19.5	TOHT12...	GP06, GP06-20-120-DC
FNTR-03S-xx.xx	26.41	28.00	ST03	24	69.1	65.5	21	TOHT12...	GP06, GP06-20-120-DC

参照ページ: 部品 → **015**, インサート → **016**, ガイドパッド → **018**  
 標準切削条件 → **019**, ドリルチューブ (STS) → **089**



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

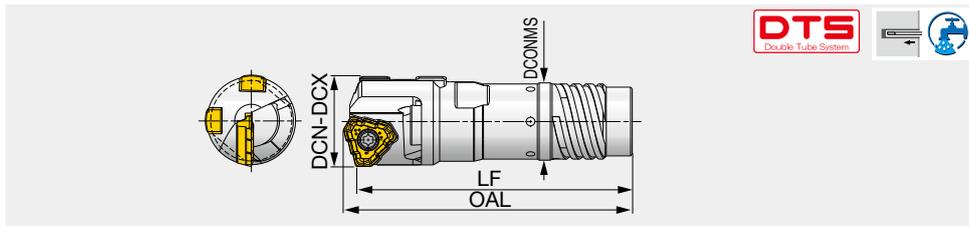
**FNTR-\*\*\*N (-\*) - XX.XX**

ドリルヘッド

工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi$ 16.5 mm の場合: FNTR-13N-2-16.50

形番	DCN	DCX	ドリルチューブ		OAL	LF	DCNMS	インサート	ガイドパッド
			形番	外径 (mm)					
FNTR-12N-1-xx.xx	14.50	15.00	UB12-1	12	59	57	11.5	TOHT07...	GP05-060, GP05-18-060-DC
FNTR-12N-2-xx.xx	15.01	15.50	UB12-2	12	59	57	11.8	TOHT07...	GP05-060, GP05-18-060-DC
FNTR-13N-1-xx.xx	15.51	15.99	UB13-1	13	59	57	12.4	TOHT07...	GP05-060, GP05-18-060-DC
FNTR-13N-1-xx.xxA	16.00	16.00	UB13-1	13	56.2	54	12.4	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-13N-2-xx.xxA	16.01	16.50	UB13-2	13	56.2	54	12.7	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-14N-1-xx.xxA	16.51	17.25	UB14-1	14	56.2	54	13.4	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-14N-2-xx.xxA	17.26	18.00	UB14-2	14	56.2	54	13.7	TOHT08...	GP05-075, GP05-18-075-DC
FNTR-15N-xx.xx	18.01	19.00	UB15	15	57	54	14.4	TOHT09...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-16.5N-xx.xx	19.01	19.99	UB16.5	16.5	57	54	15.4	TOHT09...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-18N-xx.xx	20.00	20.00	UB18	18	60.5	57.5	16.5	TOHT09...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-18N-xx.xx	20.01	21.00	UB18	18	61.7	58.5	16.5	TOHT10...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-18N-xx.xx	21.01	21.99	UB18	18	61.7	58.5	16.5	TOHT10...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-20N-xx.xx	22.00	24.99	UB20	20	63.9	60.5	19	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-22N-xx.xx	25.00	25.00	UB22	22	63.9	60.5	20	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-22N-xx.xx	25.01	26.99	UB22	22	68.6	65	20	TOHT12...	GP06, GP06-20-120-DC
FNTR-24N-xx.xx	27.00	28.00	UB24	24	68.6	65	22	TOHT12...	GP06, GP06-20-120-DC



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

**FNTR-\*\*D - XX.XX**

ドリルヘッド

工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 20$  mm の場合: FNTR-00D-20.00

形番	DCN	DCX	アウターチューブ		OAL	LF	DCONMS	インサート	ガイドパッド
			形番	外径 (mm)					
FNTR-00D-xx.xx	18.40	20.00	OT00	18	62	59	16	TOHT09...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-01D-xx.xx	20.01	21.00	OT01	19.5	66.7	63.5	18	TOHT10...	GP06-085, GP06-20-085-DC
FNTR-01D-xx.xx	21.01	21.80	OT01	19.5	66.7	63.5	18	TOHT10...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-02D-xx.xx	21.81	21.99	OT02	21.5	66.7	63.5	19.5	TOHT10...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-02D-xx.xx	22.00	24.10	OT02	21.5	68.9	65.5	19.5	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-03D-xx.xx	24.11	25.00	OT03	23.5	68.9	65.5	21	TOHT11...	GP06-100, GP06-20-100-DC
FNTR-03D-xx.xx	25.01	26.40	OT03	23.5	71.1	67.5	21	TOHT12...	GP06, GP06-20-120-DC
FNTR-04D-xx.xx	26.41	28.00	OT04	26	74.1	70.5	23.5	TOHT12...	GP06, GP06-20-120-DC

#### インサート 部品



インサート 形番	ねじ	スパナ
TOHT07...	SR 14-560/S	T-8F
TOHT08...	SR 14-560/S	T-8F
TOHT09...	SR 14-560/S	T-8F
TOHT10...	SR34-506	T-9F
TOHT11...	SR14-571/S	T-10/5
TOHT12...	SR14-506	T-15F
TOHT13...	SR 16-212/L10	T-20/5
TOHT14...	SR 16-212/L10	T-20/5

#### ガイドパッド 部品



ガイドパッド 形番	ねじ	スパナ
GP05-060, GP05-18-060-DC	SR34-508	T-7F
GP05-075, GP05-18-075-DC	SR34-508	T-7F
GP06-085, GP06-20-085-DC	SR34-508	T-7F
GP06-100, GP06-20-100-DC	SR34-508	T-7F
GP06, GP06-20-120-DC	SR34-508	T-7F

推奨締め付けトルク: SR 14-560/S = 1.2 N-m, SR 34-506 = 2 N-m, SR14-571/S = 3.2 N-m, SR14-506 = 4.8 N-m, SR 16-212/L10 = 9 N-m, SR34-508 = 0.9 N-m, CSTB-3S = 2.3 N-m

# 注意事項：インサート締付けねじについて

FineBeamドリルヘッドは、性能向上のため、現在仕様変更を進めています。新仕様の製品は左下図の様にガイドパッドの後方に**プロテクタ**を設けています。これによって、加工戻りの際のガイドパッドの破損を防ぎます。

仕様変更に伴い、工具径 30 mm 以上の工具について、インサート締付けねじを変更しました（詳細は下表をご参照ください）。

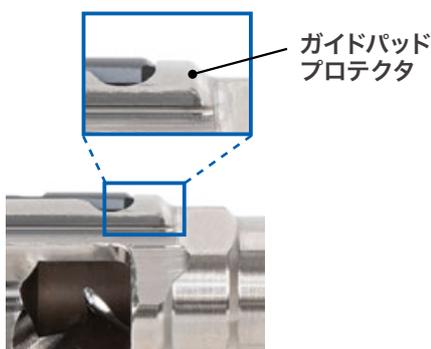
インサート締付けねじを別途ご購入の際は、プロテクタの有無についてお手元の工具の仕様をご確認の上、ねじの形番をご指定ください。

→ ガイドパッドプロテクタあり（新仕様）：**新形番のねじ**

→ ガイドパッドプロテクタなし（従来品）：**従来形番のねじ**

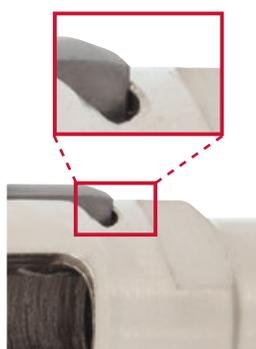
## 新形番のねじ

ガイドパッドプロテクタあり（新仕様）



## 従来形番のねじ

ガイドパッドプロテクタなし（従来品）

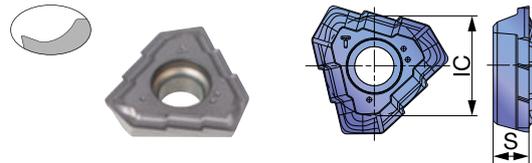


工具径 DCN - DCX (mm)	外周インサート		中間インサート		中心インサート	
	新形番	従来形番	新形番	従来形番	新形番	従来形番
16.00-18.00	<b>GP05-18-075-DC</b>	GP06-20-075-DC	<b>SR34-508</b>	CSTB-2.2S	<b>SR 14-560/S</b>	CSTB-2.5S
18.01-20.00	GP06-20-085-DC	GP06-20-085-DC	<b>SR34-508</b>	CSTB-2.2S	<b>SR 14-560/S</b>	CSTB-2.5S
20.01-21.00	GP06-20-085-DC	GP06-20-085-DC	<b>SR34-508</b>	CSTB-2.2S	<b>SR 34-506</b>	CSTB-3S
21.01-21.99	GP06-20-100-DC	GP06-20-100-DC	<b>SR34-508</b>	CSTB-2.2S	<b>SR 34-506</b>	CSTB-3S
22.00-25.00	GP06-20-100-DC	GP06-20-100-DC	<b>SR34-508</b>	CSTB-2.2S	<b>SR 14-571/S</b>	CSTB-3.5H
25.01-28.00	GP06-20-120-DC	GP06-20-120-DC	<b>SR34-508</b>	CSTB-2.2S	<b>SR 14-506</b>	CSTB-4S

2種類のねじに互換性はありません。したがって、誤ったねじを購入された場合はインサートを取り付けられませんのでご注意ください。詳しくはお問い合わせください。

TOHT-NDJ (07..., 08...) (汎用)

TOHT-NDJ (09... - 12...) (汎用)



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

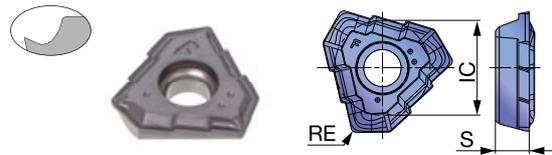


形番	IC	S	コーティング								DCN	DCX	RE
			AH9130	AH725									
TOHT070304R-NDJ	7.69	2.3	●	●							14	15.99	0.4
TOHT080305R-NDJ	8.55	2.8	●	●							16	18	0.5
TOHT090305R-NDJ	8.32	3	●	●							18.01	20	0.5
TOHT100305R-NDJ	9.23	3.3	●	●							20.01	21.99	0.5
TOHT110405R-NDJ	10.4	3.8	●	●							22	25	0.5
TOHT120405R-NDJ	11.59	4.3	●	●							25.01	28	0.5

●：設定アイテム  
1ケース10個入り

TOHT-NDL (08...) (低送り用)

TOHT-NDL (09... - 12...) (低送り用)



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	★										

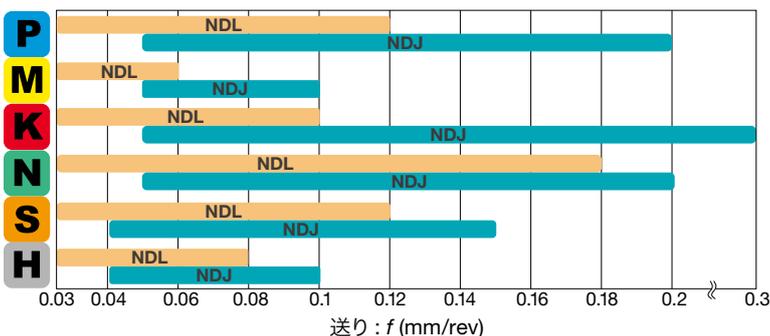
★：第一選択  
☆：第二選択



形番	IC	S	コーティング								DCN	DCX	RE
			AH725										
TOHT070304R-NDL	7.69	2.3	●								14	15.99	0.4
TOHT080305R-NDL	8.55	2.8	●								16	18	0.5
TOHT090305R-NDL	8.32	3	●								18.01	20	0.5
TOHT100305R-NDL	9.23	3.3	●								20.01	21.99	0.5
TOHT110405R-NDL	10.4	3.8	●								22	25	0.5
TOHT120405R-NDL	11.59	4.3	●								25.01	28	0.5

●：設定アイテム  
1ケース10個入り

NDL形とNDJ形の推奨送り速度

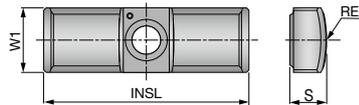


## チップブレーカ選定表

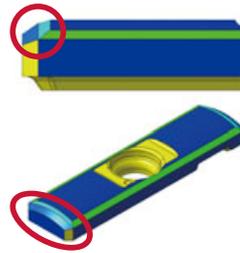
ISO	被削材	硬さ	第一選択	トラブルシューティング	
				欠損	摩耗
<b>P</b>	低炭素鋼 (C < 0.3)	- 200 HB	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
	炭素鋼 (C > 0.3) 合金鋼	- 300 HB	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
	低合金鋼	- 300 HB	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
	合金鋼	- 300 HB	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
<b>M</b>	ステンレス鋼	- 200 HB	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
<b>K</b>	ねずみ铸铁	150 - 250 HB	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
	ダクタイル铸铁	150 - 250 HB	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
<b>N</b>	アルミニウム合金	-	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH725
<b>S</b>	チタン合金 耐熱鋼	- 40 HRC	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130
<b>H</b>	焼入れ鋼	- 50 HRC	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130	NDJ, AH9130

# ガイドパッド

## GP-DC



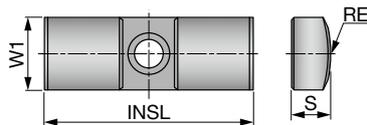
ダブルチャンファ



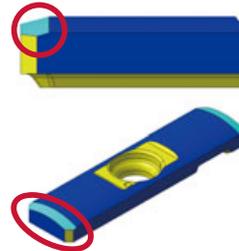
形番	W1	INSL	コーティング				DCN	DCX	S	RE
			FH3125	FH3135						
GP05-18-060-DC	5	18	●	●			14	15.99	2.5	6
GP05-18-075-DC	5	18	●	●			16	18	2.5	7.5
GP06-20-085-DC	6	20	●	●			18.01	21	3	8.5
GP06-20-100-DC	6	20	●	●			21.01	25	3	10
GP06-20-120-DC	6	20	●	●			25.01	29.99	3	12

●: 設定アイテム  
1ケース5個入り

## GP



シングルチャンファ



形番	W1	INSL	コーティング				DCN	DCX	S	RE
			F1122							
GP05-060	5	18	●				14	15.99	2.5	6
GP05-075	5	18	●				16	18	2.5	7.5
GP06-085	6	20	●				18.01	21	3	8.5
GP06-100	6	20	●				21.01	25	3	10
GP06	6	20	●				25.01	29.99	3	12

●: 設定アイテム  
1ケース5個入り

## 推奨材種

ISO	油性切削油			水溶性切削油		
	第一選択	第二選択	第三選択	第一選択	第二選択	第三選択
<b>P</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>M</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-
<b>K</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>N</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>S</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-
<b>H</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-

## 標準切削条件

ISO	被削材	選択基準	チップ プレーカ	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)	
					φ14 - φ18	φ18.01 - φ28
P	低炭素鋼 (C < 0.3) SS400, SM490, S25C, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.1	0.03 - 0.1
		第一選択	NDJ	80 - 140	0.05 - 0.1	0.05 - 0.1
	炭素鋼 (C > 0.3) S45C, S55C, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.1	0.03 - 0.12
		第一選択	NDJ	80 - 140	0.05 - 0.16	0.05 - 0.2
	低合金鋼 (C < 0.3) SCM415, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.1	0.03 - 0.1
		第一選択	NDJ	80 - 140	0.05 - 0.1	0.05 - 0.1
合金鋼 (C > 0.3) SCM440, SCr420, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.1	0.03 - 0.12	
	第一選択	NDJ	80 - 120	0.05 - 0.16	0.05 - 0.2	
M	ステンレス鋼 (オーステナイト系) SUS304, SUS316, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.06	0.03 - 0.06
		第一選択	NDJ	60 - 100	0.05 - 0.1	0.05 - 0.1
	ステンレス鋼 (マルテンサイト系, フェライト系) SUS430, SUS416, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.06	0.03 - 0.06
		第一選択	NDJ	60 - 100	0.05 - 0.1	0.05 - 0.1
	ステンレス鋼 (析出硬化系) SUS630, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.06	0.03 - 0.06
		第一選択	NDJ	60 - 100	0.05 - 0.1	0.05 - 0.1
K	ねずみ鋳鉄 FC250, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.15	0.05 - 0.18
		第一選択	NDJ	80 - 140	0.05 - 0.25	0.05 - 0.3
	ダクタイル鋳鉄 FCD700, など	低送り	NDL	50 - 100	0.03 - 0.15	0.05 - 0.18
		第一選択	NDJ	80 - 140	0.05 - 0.25	0.05 - 0.3
N	アルミニウム合金	低送り	NDL	80 - 160	0.03 - 0.15	0.03 - 0.15
		第一選択	NDJ	100 - 200	0.05 - 0.2	0.05 - 0.2
S	耐熱合金 インコネル 718, など	低送り	NDL	20 - 50	0.03 - 0.06	0.03 - 0.08
		第一選択	NDJ	20 - 50	0.04 - 0.08	0.04 - 0.1
	チタン合金 Ti-6Al-4V, など	低送り	NDL	30 - 60	0.03 - 0.1	0.03 - 0.12
		第一選択	NDJ	30 - 60	0.05 - 0.13	0.05 - 0.15
H	焼入れ鋼 ≥ 40HRC	低送り	NDL	40 - 100	0.03 - 0.08	0.03 - 0.08
		第一選択	NDJ	50 - 100	0.04 - 0.08	0.04 - 0.1

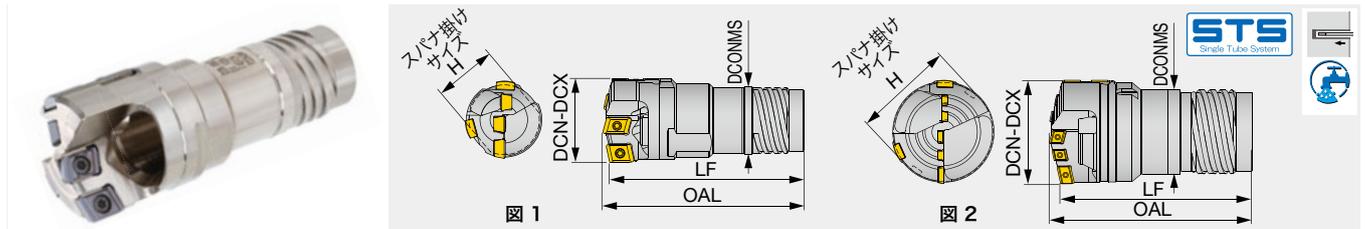
上記の表に示された数値は、加工環境や被削材の状態により変動するため、目安としてご使用ください。



# FINE-BEAM

ø25 mm - ø89 mm





### 標準在庫品

形番	DC	ドリルチューブ			ドリルヘッド			図
		形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H	
FNBM-02S-25.00	25.00	ST02	22	73	70	19.5	22	1
FNBM-02S-25.40	25.40	ST02	22	73	70	19.5	22	1
FNBM-03S-28.00	28.00	ST03	24	73	70	21	23	1
FNBM-04S-29.00	29.00	ST04	26	78	75	23.5	24	1
FNBM-04S-30.00	30.00	ST04	26	78	75	23.5	24	1
FNBM-05S-31.75	31.75	ST05	28	78	75	25.5	27	1
FNBM-05S-32.00	32.00	ST05	28	78	75	25.5	27	1
FNBM-05S-33.00	33.00	ST05	28	78	75	25.5	27	1
FNBM-06S-35.00	35.00	ST06	30	83	80	28	29	1
FNBM-06S-36.00	36.00	ST06	30	83	80	28	29	1
FNBM-07S-37.00	37.00	ST07	33	93	90	30	32	1
FNBM-07S-38.00	38.00	ST07	33	93	90	30	32	1
FNBM-07S-38.10	38.10	ST07	33	93	90	30	32	1
FNBM-08S-40.00	40.00	ST08	36	99	95	33	35	1
FNBM-09S-45.00	45.00	ST09	39	104	100	36	38	1
FNBM-10S-50.00	50.00	ST10	43	104	100	39	41	1
FNBM-11S-55.00	55.00	ST11	47	114	110	43	46	1
FNBM-12S-57.15	57.15	ST12	51	120	115	47	50	1
FNBM-12S-60.00	60.00	ST12	51	120	115	47	50	1
FNBM-13S-65.00	65.00	ST13	56	120	115	51	55	1

### 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

**FNBM-\*\*S - XX.XX**

ドリルヘッド      工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 30.5$  mm の場合: FNBM-04S-30.50

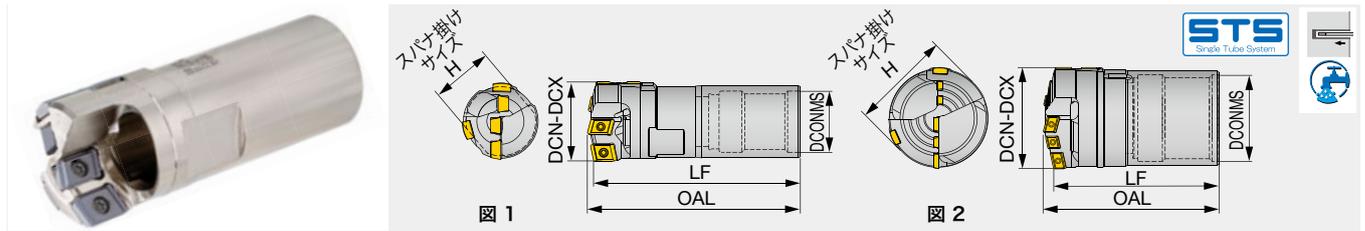
形番	DCN	DCX	ドリルチューブ			ドリルヘッド			図
			形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H	
FNBM-02S-xx.xx	25.00	26.40	ST02	22	73	70	19.5	22	1
FNBM-03S-xx.xx	26.41	28.70	ST03	24	73	70	21	23	1
FNBM-04S-xx.xx	28.71	31.00	ST04	26	78	75	23.5	24	1
FNBM-05S-xx.xx	31.01	33.30	ST05	28	78	75	25.5	27	1
FNBM-06S-xx.xx	33.31	36.20	ST06	30	83	80	28	29	1
FNBM-07S-xx.xx	36.21	39.60	ST07	33	93	90	30	32	1
FNBM-08S-xx.xx	39.61	43.00	ST08	36	99	95	33	35	1
FNBM-09S-xx.xx	43.01	47.00	ST09	39	104	100	36	38	1
FNBM-10S-xx.xx	47.01	51.70	ST10	43	104	100	39	41	1
FNBM-11S-xx.xx	51.71	56.20	ST11	47	114	110	43	46	1
FNBM-12S-xx.xx	56.21	60.60	ST12	51	120	115	47	50	1
FNBM-13S-xx.xx	60.61	65.00	ST13	56	120	115	51	55	1
FNBM-14S-xx.xx	65.01	66.99	ST14	56	149	141	52	63	2
FNBM-15S-xx.xx	67.00	72.99	ST15	62	149	141	58	69	2
FNBM-16S-xx.xx	73.00	79.99	ST16	68	150	141	63	76	2
FNBM-17S-xx.xx	80.00	86.99	ST17	75	173	164	70	83	2
FNBM-18S-xx.xx	87.00	89.00	ST18	82	173	164	77	86	2

参照ページ: 部品 → 025, インサート → 027 - 029, ガイドパッド → 025, 031  
標準切削条件 → 032, ドリルチューブ (STS) → 089

# FINE-BEAM STS

## FINE-BEAM STS-IN

ダイレクトマウントタイプシングルチューブシステム (STS) 用内径1条ねじドリルヘッド、工具径  $\phi 25 - \phi 89$  mm



### 標準在庫品

形番	DC	ドリルチューブ			ドリルヘッド			図
		形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H	
FNBM-22N-25.00	25.00	UB22	22	73	70	20	19	1
FNBM-26N-30.00	30.00	UB26	26	78	75	24	24	1
FNBM-28N-32.00	32.00	UB28	28	78	75	26	26	1
FNBM-30N-35.00	35.00	UB30	30	93	90	27	28	1
FNBM-36N-40.00	40.00	UB36	36	104	100	33	32	1

### 特殊品

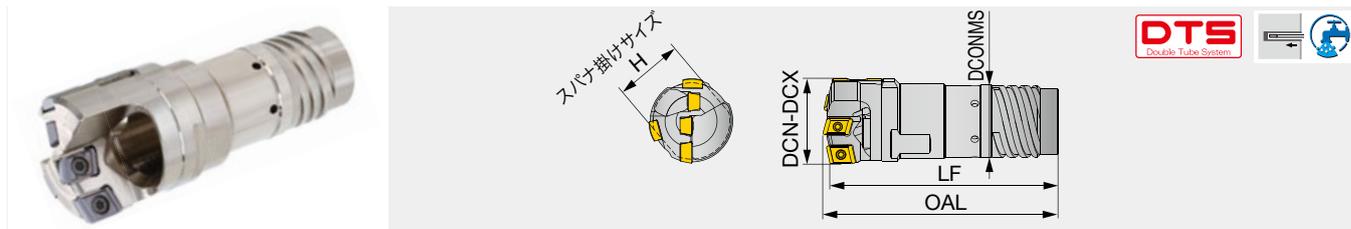
ご注文時に工具径をご指定ください

FNBM-**N	-	XX.XX
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 30.5$  mm の場合: FNBM-26N-30.50

形番	DCN	DCX	ドリルチューブ			ドリルヘッド			図
			形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H	
FNBM-22N-xx.xx	25.00	26.99	UB22	22	73	70	20	19	1
FNBM-24N-xx.xx	27.00	28.70	UB24	24	73	70	22	21	1
FNBM-24N-xx.xx	28.71	29.99	UB24	24	73	70	22	24	1
FNBM-26N-xx.xx	30.00	31.99	UB26	26	78	75	24	24	1
FNBM-28N-xx.xx	32.00	33.99	UB28	28	78	75	26	26	1
FNBM-30N-xx.xx	34.00	36.99	UB30	30	93	90	27	28	1
FNBM-33N-xx.xx	37.00	39.99	UB33	33	98	95	30	30	1
FNBM-36N-xx.xx	40.00	43.00	UB36	36	104	100	33	32	1
FNBM-36N-xx.xx	43.01	43.99	UB36	36	104	100	33	36	1
FNBM-39N-xx.xx	44.00	46.99	UB39	39	109	105	37	36	1
FNBM-43N-xx.xx	47.00	51.70	UB43	43	109	105	41	36	1
FNBM-43N-xx.xx	51.71	51.99	UB43	43	109	105	41	41	1
FNBM-47N-xx.xx	52.00	56.99	UB47	47	114	110	44	46	1
FNBM-51N-xx.xx	57.00	60.60	UB51	51	120	115	49	46	1
FNBM-51N-xx.xx	60.61	60.99	UB51	51	120	115	49	50	1
FNBM-56N-xx.xx	61.00	65.00	UB56	56	120	115	53	54	1
FNBM-56N-xx.xx	65.01	67.99	UB56	56	112	104	53	64	2
FNBM-62N-xx.xx	68.00	74.99	UB62	62	113	104	59	71	2
FNBM-68N-xx.xx	75.00	80.99	UB68	68	143	134	65	77	2
FNBM-75N-xx.xx	81.00	89.00	UB75	75	143	134	71	86	2

参照ページ: 部品 → 025, インサート → 027 - 029, ガイドパッド → 025, 031  
標準切削条件 → 032, ドリルチューブ (STS) → 091



### 標準在庫品

形番	DC	ドリルチューブ			ドリルヘッド		
		形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
FNBM-11D-50.00	50.00	OT11	46.5	114	110	43	41

### 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

FNBM-**D	-	XX.XX
ドリルヘッド		工具径 (mm)

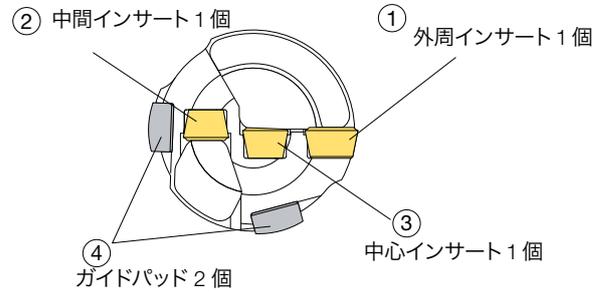
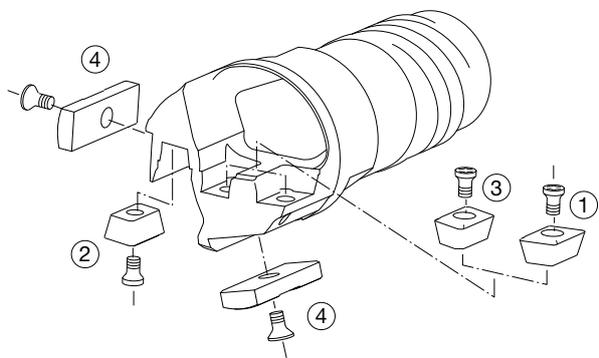
注文例: 工具径  $\phi 30.5$  mm の場合: FNBM-05D-30.50

形番	DCN	DCX	アウターチューブ			ドリルヘッド		
			形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
FNBM-03D-xx.xx	25.00	26.40	OT03	23.5	73	70	21	22
FNBM-04D-xx.xx	26.41	28.70	OT04	26	78	75	23.5	23
FNBM-05D-xx.xx	28.71	31.00	OT05	28	78	75	25.5	24
FNBM-06D-xx.xx	31.01	33.30	OT06	30.5	83	80	28	27
FNBM-07D-xx.xx	33.31	36.20	OT07	33	93	90	30	29
FNBM-08D-xx.xx	36.21	39.60	OT08	35.5	99	95	33	32
FNBM-09D-xx.xx	39.61	43.00	OT09	39	104	100	36	35
FNBM-10D-xx.xx	43.01	47.00	OT10	42.5	104	100	39	38
FNBM-11D-xx.xx	47.01	51.70	OT11	46.5	114	110	43	41
FNBM-12D-xx.xx	51.71	56.20	OT12	51	120	115	47	46
FNBM-13D-xx.xx	56.21	60.99	OT13	55.5	120	115	51	50
FNBM-13D-xx.xx	61.00	65.00	OT13	55.5	120	115	51	55

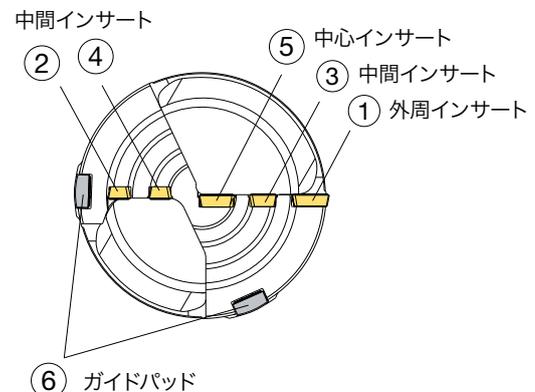
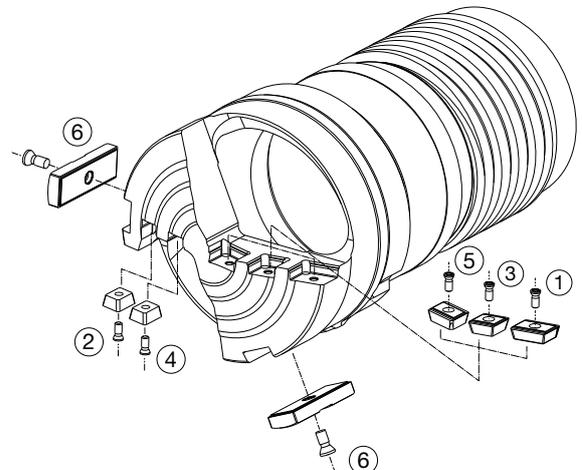
部品



工具径 DCN - DCX (mm)	インサート									ガイドパッド		
	① 外周			② 中間			③ 中心			④		
	インサート	ねじ*	スパナ	インサート	ねじ*	スパナ	インサート	ねじ*	スパナ	ガイドパッド	ねじ	スパナ
25.00 - 28.00	FBH0603**R**-P	CSTB-2.2	T-7F	FBM060304R**-I	CSTB-2.2	T-7F	FBM060308L**-C	CSTB-2.2	T-7F	GP06...	CSTB-2.2S	T-7F
28.01 - 29.99	FBH0603**R**-P	CSTB-2.2	T-7F	FBM060304R**-I	CSTB-2.2	T-7F	FBM070408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP06...	CSTB-2.2S	T-7F
30.00 - 35.00	FBH0804**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM070404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM070408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP07...	CSTB-3S	T-9F
35.01 - 38.00	FBH0804**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM070404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM080408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP07...	CSTB-3S	T-9F
38.01 - 39.00	FBH0904**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM070404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM080408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP07...	CSTB-3S	T-9F
39.01 - 41.00	FBH0904**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM070404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM080408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP08...	CSTB-3S	T-9F
41.01 - 44.00	FBH0904**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM080408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP08...	CSTB-3S	T-9F
44.01 - 45.00	FBH0904**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM100408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP08...	CSTB-3S	T-9F
45.01 - 47.00	FBH0904**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM100408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP10...	CSTB-3.5	T-15F
47.01 - 51.00	FBH1104**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM100408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP10...	CSTB-3.5	T-15F
51.01 - 54.00	FBH1104**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM100404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM100408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP10...	CSTB-3.5	T-15F
54.01 - 57.00	FBH1104**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM100404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM130408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP10...	CSTB-3.5	T-15F
57.01 - 60.00	FBH1104**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM100404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM130408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP12...	CSTB-3.5	T-15F
60.01 - 64.00	FBH1304**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM100404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM130408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP12...	CSTB-3.5	T-15F
64.01 - 65.00	FBH1304**R**-P	SR14-560-HG	T-8F	FBM130404R**-I	SR14-560-HG	T-8F	FBM130408L**-C	SR14-560-HG	T-8F	GP12...	CSTB-3.5	T-15F



工具径 DCN - DCX (mm)	インサート									ガイドパッド								
	① 外周			② 中間			③ 中間			④ 中間			⑤ 中心			⑥		
	インサート	ねじ*	スパナ	ガイドパッド	ねじ	スパナ												
65.01 - 71.00	FBH1104**R**-P	SR 14-560-HG	T-8F	FBM070404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM100408L**-C	SR 14-560-HG	T-8F	GP12	CSTB-3.5	T-15F
71.01 - 83.00	FBH1304**R**-P	SR 14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM100408L**-C	SR 14-560-HG	T-8F	GP12	CSTB-3.5	T-15F
83.01 - 89.00	FBH1304**R**-P	SR 14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM100404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM080404R**-I	SR 14-560-HG	T-8F	FBM130408L**-C	SR 14-560-HG	T-8F	GP12	CSTB-3.5	T-15F



\* インサート締付けねじについて注意事項があります。詳細については 026 ページをご参照ください。  
 ドリルヘッドは各種取り付けねじおよびスパナ付きですが、インサートとガイドパッドは含まれませんので別途ご注文ください。  
 推奨締付けトルク：CSTB-2.2/CSTB-2.2S = 1 N・m, SR14-560-HG = 1.2 N・m, CSTB-2.5 = 1.3 N・m, CSTB-3S = 2.3 N・m, CSTB-3.5 = 3.5 N・m

# 注意事項：インサート締付けねじについて

FineBeam ドリルヘッドは、性能向上のため、現在仕様変更を進めています。新仕様の製品は左下図の様にガイドパッドの後方に**プロテクタ**を設けています。これによって、加工戻りの際のガイドパッドの破損を防ぎます。

仕様変更に伴い、工具径 30 mm 以上の工具について、インサート締付けねじを変更しました（詳細は下表をご参照ください）。

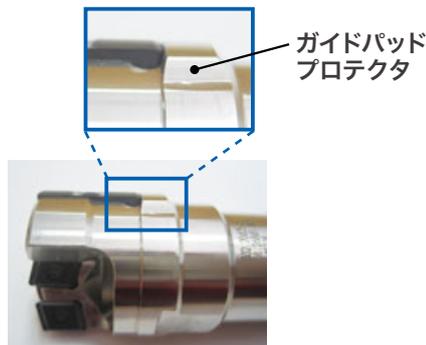
インサート締付けねじを別途ご購入の際は、プロテクタの有無についてお手元の工具の仕様をご確認の上、ねじの形番をご指定ください。

→ ガイドパッドプロテクタあり（新仕様）：**新形番のねじ**

→ ガイドパッドプロテクタなし（従来品）：**従来形番のねじ**

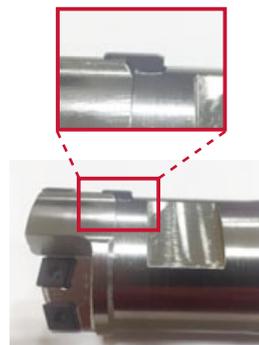
## 新形番のねじ

ガイドパッドプロテクタあり（新仕様）



## 従来形番のねじ

ガイドパッドプロテクタなし（従来品）

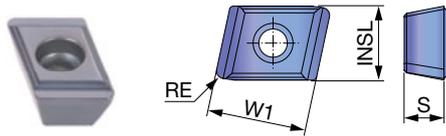


工具径 DCN - DCX (mm)	外周インサート ねじ		中間インサート ねじ		中心インサート ねじ	
	新形番	従来形番	新形番	従来形番	新形番	従来形番
25.00-28.00	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2
28.01-29.99	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2	CSTB-2.2
30.00-35.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
35.01-38.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
38.01-39.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
39.01-41.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
41.01-44.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
44.01-45.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
45.01-47.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
47.01-51.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
51.01-54.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
54.01-57.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
57.01-60.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
60.01-64.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5
64.01-65.00	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5	<b>SR14-560-HG</b>	CSTB2.5

2種類のねじに互換性はありません。したがって、誤ったねじを購入された場合はインサートを取り付けられませんのでご注意ください。詳しくはお問い合わせください。

## ■ インサート

### FBM L-G-C (中心刃、汎用)



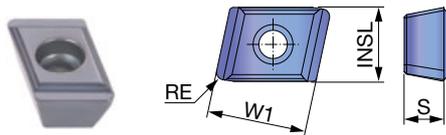
P	鋼	★	☆	☆	
M	ステンレス	★	☆	☆	
K	鋳鉄	★	☆	☆	
N	非鉄金属	★	☆	☆	
S	難削材	☆	★		
H	高硬度材	☆	★		

★：第一選択  
☆：第二選択

形番	INSL	S	コーティング			W1	RE
			AH9130	AH8015	AH725		
FBM060308L-G-C	5.5	3	●	●	●	8	0.8
FBM070408L-G-C	6.5	4	●	●	●	10	0.8
FBM080408L-G-C	8	4	●	●	●	10	0.8
FBM100408L-G-C	9.5	4	●	●	●	10	0.8
FBM130408L-G-C	12.5	4	●	●	●	10	0.8

●：新製品  
●：設定アイテム

### FBM L-HF-C (中心刃、高送り用)



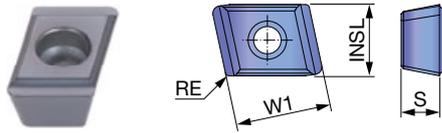
P	鋼	★	☆	☆	
M	ステンレス	★	☆	☆	
K	鋳鉄	★	☆	☆	
N	非鉄金属	★	☆	☆	
S	難削材	☆	★		
H	高硬度材	☆	★		

★：第一選択  
☆：第二選択

形番	INSL	S	コーティング			W1	RE
			AH9130	AH8015	AH725		
FBM060308L-HF-C	5.5	3	●	●	●	8	0.8
FBM070408L-HF-C	6.5	4	●	●	●	10	0.8
FBM080408L-HF-C	8	4	●	●	●	10	0.8
FBM100408L-HF-C	9.5	4	●	●	●	10	0.8
FBM130408L-HF-C	12.5	4	●	●	●	10	0.8

●：新製品  
●：設定アイテム

### FBM R-G-I (中間刃、汎用)



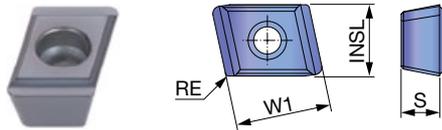
P	鋼	★	☆	☆	
M	ステンレス	★	☆	☆	
K	鋳鉄	★	☆	☆	
N	非鉄金属	★	☆	☆	
S	難削材	☆	★		
H	高硬度材	☆	★		

★: 第一選択  
☆: 第二選択

形番	INSL	S	コーティング			W1	RE
			AH9130	AH8015	AH725		
FBM060304R-G-I	5.5	3	●	●	●	8	0.4
FBM070404R-G-I	6.5	4	●	●	●	10	0.4
FBM080404R-G-I	8	4	●	●	●	10	0.4
FBM100404R-G-I	9.5	4	●	●	●	10	0.4
FBM130404R-G-I	12.5	4	●	●	●	10	0.4

●: 新製品  
●: 設定アイテム

### FBM R-HF-I (中間刃、高送り用)



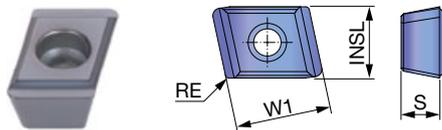
P	鋼	★	☆	☆	
M	ステンレス	★	☆	☆	
K	鋳鉄	★	☆	☆	
N	非鉄金属	★	☆	☆	
S	難削材	☆	★		
H	高硬度材	☆	★		

★: 第一選択  
☆: 第二選択

形番	INSL	S	コーティング			W1	RE
			AH9130	AH8015	AH725		
FBM060304R-HF-I	5.5	3	●	●	●	8	0.4
FBM070404R-HF-I	6.5	4	●	●	●	10	0.4
FBM080404R-HF-I	8	4	●	●	●	10	0.4
FBM100404R-HF-I	9.5	4	●	●	●	10	0.4
FBM130404R-HF-I	12.5	4	●	●	●	10	0.4

●: 新製品  
●: 設定アイテム

### FBM R-DL-I (中間刃、低送り用)



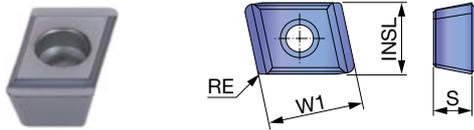
P	鋼	★	☆		
M	ステンレス	★	☆		
K	鋳鉄	★	☆		
N	非鉄金属	★	☆		
S	難削材	☆			
H	高硬度材	☆			

★: 第一選択  
☆: 第二選択

形番	INSL	S	コーティング		W1	RE
			AH9130	AH725		
FBM060304R-DL-I	5.5	3	●	●	8	0.4
FBM070404R-DL-I	6.5	4	●	●	10	0.4

●: 新製品  
●: 設定アイテム

### FBH R-G-P (外周刃、汎用)

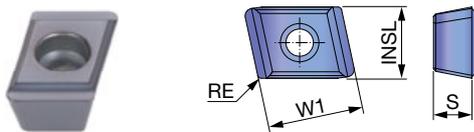


<b>P</b>	鋼	★	☆	☆		
<b>M</b>	ステンレス	★	☆	☆		
<b>K</b>	鋳鉄	★	☆	☆		
<b>N</b>	非鉄金属	★	☆	☆		
<b>S</b>	難削材		★			★: 第一選択
<b>H</b>	高硬度材	☆	★			☆: 第二選択

形番	INSL	S	コーティング							W1	RE	
			AH9130	AH8015	AH725							
FBH060304R-G-P	6	3			●						8	0.4
FBH060308R-G-P	6	3	●	●	●						8	0.8
FBH080404R-G-P	7.5	4			●						10	0.4
FBH080408R-G-P	7.5	4	●	●	●						10	0.8
FBH090404R-G-P	9	4			●						10	0.4
FBH090408R-G-P	9	4	●	●	●						10	0.8
FBH110404R-G-P	11	4			●						10	0.4
FBH110408R-G-P	11	4	●	●	●						10	0.8
FBH130404R-G-P	13	4			●						10	0.4
FBH130408R-G-P	13	4	●	●	●						10	0.8

●: 新製品  
●: 設定アイテム

### FBH R-HF-P (外周刃、高送り用)



<b>P</b>	鋼	★	☆	☆		
<b>M</b>	ステンレス	★	☆	☆		
<b>K</b>	鋳鉄	★	☆	☆		
<b>N</b>	非鉄金属	★	☆	☆		
<b>S</b>	難削材		★			★: 第一選択
<b>H</b>	高硬度材	☆	★			☆: 第二選択

形番	INSL	S	コーティング							W1	RE	
			AH9130	AH8015	AH725							
FBH060308R-HF-P	6	3	●	●	●						8	0.8
FBH080408R-HF-P	7.5	4	●	●	●						10	0.8
FBH090408R-HF-P	9	4	●	●	●						10	0.8
FBH110408R-HF-P	11	4	●	●	●						10	0.8
FBH130408R-HF-P	13	4	●	●	●						10	0.8

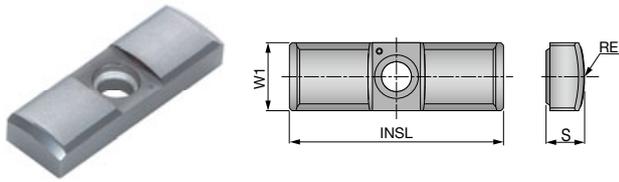
●: 新製品  
●: 設定アイテム

## チップブレーカ選定表

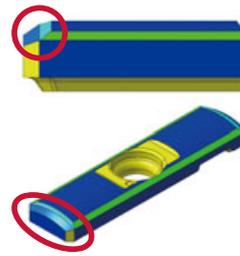
ISO	被削材	硬さ	第一選択	トラブルシューティング	
				欠損	摩耗
<b>P</b>	低炭素鋼 (C < 0.3)	- 200 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
	炭素鋼 (C > 0.3) 合金鋼	- 300 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
	低合金鋼	- 300 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
	合金鋼	- 300 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
<b>M</b>	ステンレス鋼	- 200 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
<b>K</b>	ねずみ鋳鉄	150 - 250 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
	ダクタイル鋳鉄	150 - 250 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
<b>N</b>	アルミニウム合金	-	G, AH9130	G, AH8015	G, AH725
<b>S</b>	チタン合金 耐熱鋼	- 40 HRC	G, AH8015	G, AH9130	G, AH9130
<b>H</b>	焼入れ鋼	- 50 HRC	G, AH8015	G, AH9130	G, AH9130

## ガイドパッド

### GP-DC



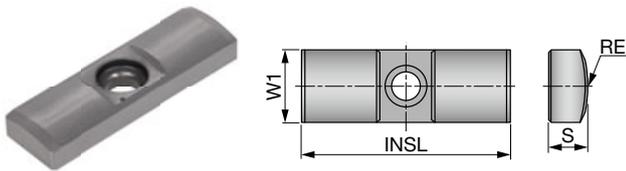
ダブルチャンファ



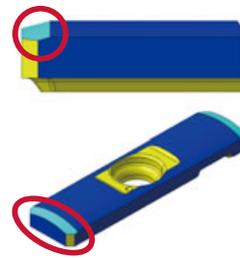
形番	W1	INSL	コーティング				DCN	DCX	S	RE
			FH3125	FH3135						
GP06-20-120-DC	6	20	●	●			25	29.99	3	12
GP07-20-120-DC	7	20	●	●			30	39	3.5	12
GP08-25-155-DC	8	25	●	●			39.01	45	4.5	15.5
GP10-30-200-DC	10	30	●	●			45.01	57	4.5	20
GP12-35-250-DC	12	35	●	●			57.01	89	5.5	25

●: 設定アイテム  
1ケース5個入り

### GP



シングルチャンファ



形番	W1	INSL	コーティング				DCN	DCX	S	RE
			F1122							
GP06	6	20	●				25	29.99	3	12
GP07	7	20	●				30	39	3.5	12
GP08	8	25	●				39.01	45	4.5	15.5
GP10S	10	30	●				45.01	57	4.5	20
GP12	12	35	●				57.01	89	5.5	25

●: 設定アイテム  
1ケース5個入り

### 推奨材種

ISO	油性切削油			水溶性切削油		
	第一選択	第二選択	第三選択	第一選択	第二選択	第三選択
<b>P</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>M</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-
<b>K</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>N</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>S</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-
<b>H</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-

# 標準切削条件

ISO	被削材			硬さ (HB)	チップ プレーカ	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)				
							ø25.00 - ø43.00	ø43.01 - ø89.00			
P	炭素鋼 鋳鋼 高炭素鋼 炭素工具鋼	S10C - S25C, SS	0.10 - 0.25%C 非焼入れ	125	HF	70 - 130	0.11 - 0.41	0.14 - 0.45			
				125	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
		S25C - S55C	0.25 - 0.25%C 非焼入れ	190	HF	70 - 130	0.11 - 0.41	0.14 - 0.45			
				190	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
			0.25 - 0.25%C 焼入れ	250	HF	70 - 130	0.11 - 0.41	0.14 - 0.45			
				250	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
		SK	0.55 - 0.80%C 非焼入れ	220	HF	70 - 130	0.11 - 0.41	0.14 - 0.45			
				220	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
			0.55 - 0.80%C 焼入れ	300	HF	70 - 130	0.11 - 0.41	0.14 - 0.45			
				300	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
	低合金鋼 鋳鋼 (合金成分 < 5%)	SNC,DCr,SNCN SCM,SMn	非焼入れ	200	HF	70 - 120	0.11 - 0.41	0.20 - 0.45			
				200	G	70 - 120	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
				275	HF	55 - 110	0.11 - 0.41	0.20 - 0.45			
				275	G	60 - 120	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
				300	HF	55 - 110	0.11 - 0.41	0.20 - 0.45			
				300	G	60 - 120	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
				350	HF	55 - 110	0.11 - 0.41	0.20 - 0.45			
				350	G	60 - 120	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
				高合金鋼 鋳鋼 工具鋼	SNS,SKD,SKT SKH,SK	非焼入れ	200	HF	55 - 110	0.11 - 0.38	0.20 - 0.40
							200	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35
	325	HF	55 - 110				0.11 - 0.38	0.20 - 0.40			
325	G	70 - 130	0.1 - 0.3				0.12 - 0.35				
M	ステンレス鋼	SUS430	フェライト系	200	HF	40 - 110	0.11 - 0.41	0.20 - 0.45			
				200	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
		SUS410, 420J	マルテンサイト系	240	HF	40 - 110	0.11 - 0.41	0.20 - 0.45			
				240	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
		SUS304, SUS316L	オーステナイト系	180	HF	40 - 110	0.11 - 0.41	0.20 - 0.45			
				180	G	70 - 130	0.1 - 0.3	0.12 - 0.35			
K	ダクタイル鋳鉄	FCD400 - FCD450	フェライト系 / パーライト系	180	HF	50 - 110	0.11 - 0.38	0.24 - 0.41			
				180	G	50 - 110	0.1 - 0.25	0.12 - 0.35			
		FCD500 - FCD700	パーライト系	260	HF	50 - 110	0.11 - 0.38	0.24 - 0.41			
				260	G	50 - 110	0.1 - 0.25	0.12 - 0.35			
	ねずみ鋳鉄	FC100 - FC200	低抗張力	160	HF	60 - 110	0.11 - 0.38	0.24 - 0.41			
				160	G	60 - 110	0.1 - 0.25	0.12 - 0.35			
		FC250 - FC350	高抗張力	250	HF	60 - 110	0.11 - 0.38	0.24 - 0.41			
				250	G	60 - 110	0.1 - 0.25	0.12 - 0.35			
	マレアブル鋳鉄	FCMB, FCMW	フェライト系	130	HF	80 - 120	0.11 - 0.38	0.24 - 0.41			
				130	G	70 - 110	0.1 - 0.25	0.12 - 0.35			
		FCMWP, FCMP	パーライト系	230	HF	80 - 120	0.11 - 0.38	0.24 - 0.41			
				230	G	70 - 110	0.1 - 0.25	0.12 - 0.35			
N	アルミニウム合金 鍛造		非時効処理	60	HF	65 - 150	0.09 - 0.33	0.24 - 0.35			
				60	G	65 - 130	0.1 - 0.25	0.12 - 0.35			
				100	HF	65 - 150	0.09 - 0.33	0.24 - 0.35			
				100	G	65 - 130	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
	アルミニウム合金 鋳造	≤ 12% Si	非時効処理	75	HF	65 - 150	0.09 - 0.33	0.24 - 0.35			
				75	G	65 - 130	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
			溶体化、時効処理	90	HF	65 - 150	0.09 - 0.33	0.24 - 0.35			
				90	G	65 - 130	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
			>12% Si	高シリコン含有	130	HF	65 - 150	0.09 - 0.33	0.24 - 0.35		
					130	G	65 - 130	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27		
	銅合金	>1% Pb	快削銅	110	HF	65 - 150	0.09 - 0.33	0.24 - 0.35			
				110	G	65 - 130	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
黄銅、鉛青銅			90	HF	65 - 150	0.09 - 0.33	0.24 - 0.35				
			90	G	65 - 130	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27				
S	耐熱合金	Fe ベース	非時効処理	200	HF	20 - 55	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33			
				200	G	20 - 50	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
			溶体化、時効処理	280	HF	20 - 55	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33			
				280	G	20 - 50	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
			非時効処理	250	HF	20 - 55	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33			
				250	G	20 - 50	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
	チタン合金	Ni / Co ベース	溶体化、時効処理	350	HF	20 - 55	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33			
				350	G	20 - 50	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
			鋳物	320	HF	20 - 55	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33			
				320	G	20 - 50	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
			α	Rm400	HF	30 - 60	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33			
				Rm400	G	30 - 60	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27			
α - β	Rm1050	HF	30 - 60	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33						
	Rm1050	G	30 - 60	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27						
H	焼入れ鋼	≥ 40HRC		HF	30 - 60	0.09 - 0.30	0.20 - 0.33				
				G	30 - 60	0.08 - 0.23	0.12 - 0.27				

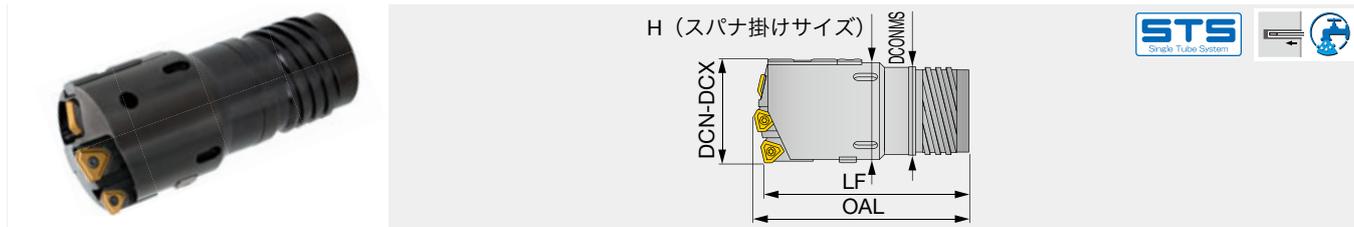
上記の表に示された数値は、加工環境や被削材の状態により変動するため、目安としてご使用ください。

# UNIDEX

ø38 mm - ø293.99 mm



径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径4条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 38.00$  -  $\phi 106.99$  mm、CICT = 3



### 標準在庫品

形番	DC	CICT	ドリルチューブ		ドリルヘッド			
			形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUSTS17E-80.00	80.00	3	ST17	75	191	180	70	83
KUSTS18E-90.00	90.00	3	ST18	82	193	180	77	96
KUSTS19E-100.00	100.00	3	ST19	94	193	180	89	102

### 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

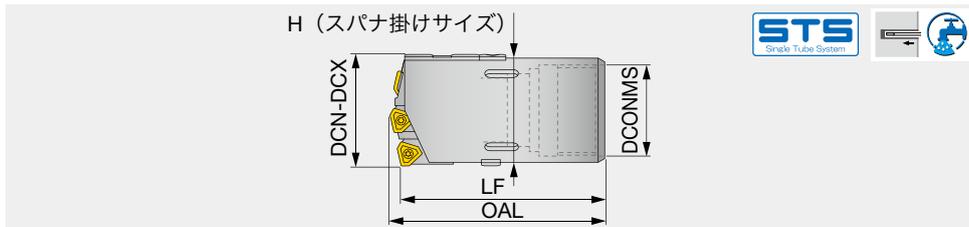
KUSTS**E	-	XX.XX
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 60$  mm の場合: KUSTS12E-60.00

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ		ドリルヘッド			
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUSTS07E-xx.xx	38.00	39.60	3	ST07	33	90	85	30	37
KUSTS08E-xx.xx	39.61	43.00	3	ST08	36	91	85	33	40
KUSTS09E-xx.xx	43.01	47.00	3	ST09	39	101	95	36	43
KUSTS10E-xx.xx	47.01	51.70	3	ST10	43	102	95	39	48
KUSTS11E-xx.xx	51.71	56.20	3	ST11	47	107	100	43	52
KUSTS12E-xx.xx	56.21	60.60	3	ST12	51	118	110	47	57
KUSTS13E-xx.xx	60.61	65.00	3	ST13	56	119	110	51	61
KUSTS14E-xx.xx	65.00	66.99	3	ST14	56	159	150	52	63
KUSTS15E-xx.xx	67.00	72.99	3	ST15	62	159	150	58	69
KUSTS16E-xx.xx	73.00	79.99	3	ST16	68	160	150	63	76
KUSTS17E-xx.xx	80.00	86.99	3	ST17	75	191	180	70	83
KUSTS18E-xx.xx	87.00	99.99	3	ST18	82	193	180	77	96
KUSTS19E-xx.xx	100.00	106.99	3	ST19	94	193	180	89	102

$\phi 92$  mm 以上のドリルヘッドにはトップガイドの位置にフィラーが付いています。  
 ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用内径1条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 38.00 - \phi 106.99$  mm、CICT = 3



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTS**</b>	-	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 60$  mm の場合: KUSTS51-60.00

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ		ドリルヘッド			
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCNMS	H
KUSTS33-xx.xx	38.00	39.99	3	UB33	33	85	80	30	37
KUSTS36-xx.xx	40.00	43.99	3	UB36	36	86	80	33	41
KUSTS39-xx.xx	44.00	46.99	3	UB39	39	96	90	37	43
KUSTS43-xx.xx	47.00	51.99	3	UB43	43	97	90	41	48
KUSTS47-xx.xx	52.00	56.99	3	UB47	47	107	100	44	53
KUSTS51-xx.xx	57.00	60.99	3	UB51	51	118	110	49	57
KUSTS56-xx.xx	61.00	67.99	3	UB56	56	119	110	53	64
KUSTS62-xx.xx	68.00	74.99	3	UB62	62	129	120	59	71
KUSTS68-xx.xx	75.00	80.99	3	UB68	68	161	150	65	77
KUSTS75-xx.xx	81.00	90.99	3	UB75	75	162	150	71	87
KUSTS82-xx.xx	91.00	98.99	3	UB82	82	162	150	79	95
KUSTS94-xx.xx	99.00	106.99	3	UB94	94	163	150	90	102

$\phi 92$  mm 以上のドリルヘッドにはトップガイドの位置にフィラーが付いています。  
 ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。

### インサート

工具径 DCN-DCX (mm)	外周インサート	数量	中間インサート	数量	中心インサート	数量
38 - 39.99	NPMX08**R...	1	NPMX08**R...	1	NPMX08**R...	1
40 - 44.99	TPMX14**R...	1	NPMX08**R...	1	NPMX08**R...	1
45 - 47.99	TPMX14**R...	1	NPMX08**R...	1	TPMX14**R...	1
48 - 51.99	TPMX14**R...	1	TPMX14**R...	1	TPMX14**R...	1
52 - 54.99	TPMX17**R...	1	TPMX14**R...	1	TPMX14**R...	1
55 - 57.99	TPMX17**R...	1	TPMX14**R...	1	TPMX17**R...	1
58 - 59.99	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1
60 - 63.99	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1
64 - 67.99	TPMX24**R...	1	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1
68 - 77.99	TPMX17**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1
78 - 84.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1
85 - 91.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1
92 - 98.99	TPMX24**R...	1	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
99 - 106.99	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1

⊕ Plus プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。工具径の拡大範囲は外周カートリッジのサイズによって異なります。  
 詳細については 057 ページをご参照ください。  
 ドリルヘッドはカートリッジ・ガイドパッド・フィラー・プロテクタ・サブガイドパッドおよびスパナ付きですが、インサートは含まれませんので別途ご注文ください。

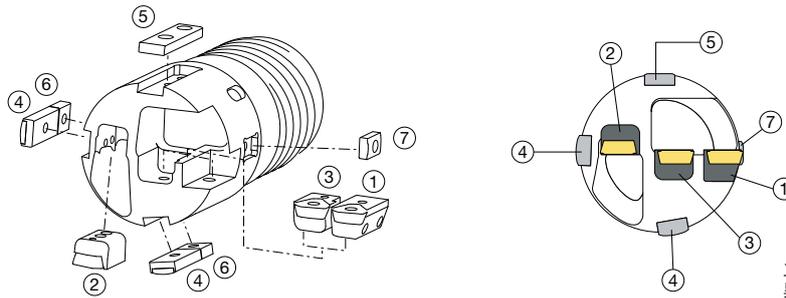
参照ページ: ねじ、スパナ → 036, インサート → 051 - 052, ガイドパッド → 036, 054  
 標準切削条件 → 055, ドリルチューブ (STS) → 091

部品



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ			ガイドパッド							
	外周	中間	中心	ガイドパッド		フィルラー		プロテクタ	サブガイドパッド		
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	④	数量	⑤	数量	⑥	数量	⑦	数量
38 - 39.99	OZ05R	IOZ05R	IOZ05R	GP08...	2	-	-	GPT08	2	CUG08	1
40 - 44.99	OZ402 - 04	IOZ05R	IOZ05R	GP08...	2	-	-	GPT08	2	CUG08	1
45 - 47.99	OZ402 - 04	IOZ05R	IOZ402 - 04	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
48 - 51.99	OZ402 - 04	IOZ402 - 04	IOZ402 - 04	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
52 - 54.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 04	IOZ402 - 04	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
55 - 57.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 04	IOZ402 - 32	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
58 - 59.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
60 - 63.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG08	1
64 - 67.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
68 - 77.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
78 - 84.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
85 - 91.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
92 - 98.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	GP14...	2	FILLER14	1	GPT14	2	CUG10	1
99 - 106.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	GP18...	2	FL18 - M	1	GPT18 - M	2	CUG14 - M	1

フィルラーの取扱いについては 101 ページをご参照ください。



工具径により部品の位置は異なる場合があります。

ねじ、スパナ  
(CICT = 3)



工具径 DCN-DCX (mm)	インサート締付けねじ					
	外周		中間		中心	
	カートリッジ①		カートリッジ②		カートリッジ③	
	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ
38 - 39.99	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.2	T-7D
40 - 44.99	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.2	T-7D
45 - 47.99	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.5	T-8D
48 - 51.99	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.5	T-8D
52 - 54.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.5	T-8D
55 - 57.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-3.5D	T-9D
58 - 59.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D
60 - 63.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D
64 - 67.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D
68 - 77.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D
78 - 84.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D
85 - 91.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D
92 - 98.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D
99 - 106.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D

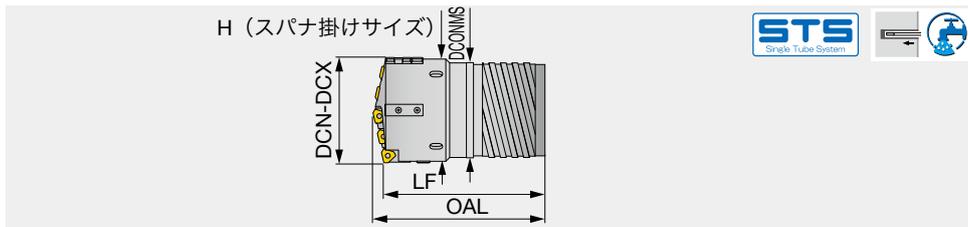
ねじ、スパナ  
(CICT = 3)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ締付けねじ								ガイドパッド締付けねじ			
	外周		中間		中心		ガイドパッド / フィルラー / プロテクタ		サブガイドパッド			
	カートリッジ①		カートリッジ②		カートリッジ③		ねじ	スパナ	ねじ	スパナ		
	ねじ	スパナ	調整ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ		
38 - 39.99	LS1803RH	H2	AS0003-5	H1.5	CSTB-3	T-9D	CSTB-3	T-9D	CSTB-3S	T-9D	CSTB-3S	T-9D
40 - 44.99	LS1803.5RH	H2.5	AS0004-8	H2	CSTB-3	T-9D	CSTB-3	T-9D	CSTB-3S	T-9D	CSTB-3S	T-9D
45 - 47.99	LS1803.5RH	H2.5	AS0004-8	H2	CSTB-3	T-9D	CSTB-3.5	T-9D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
48 - 51.99	LS1803.5RH	H2.5	AS0004-8	H2	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
52 - 54.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
55 - 57.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTB-3.5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
58 - 59.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTA-5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
60 - 63.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTA-5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
64 - 67.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	CSTA-5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
68 - 77.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	LS1206	H3	LS1206	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
78 - 84.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
85 - 91.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3	LS1206	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
92 - 98.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
99 - 106.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3	LS1206S	H3	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D

推奨締付けトルク: 096 ページをご参照ください。

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径4条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 107.00 - \phi 168.99$  mm、CICT = 5



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

**KUSTS\*\*E - XX.XX**

ドリルヘッド

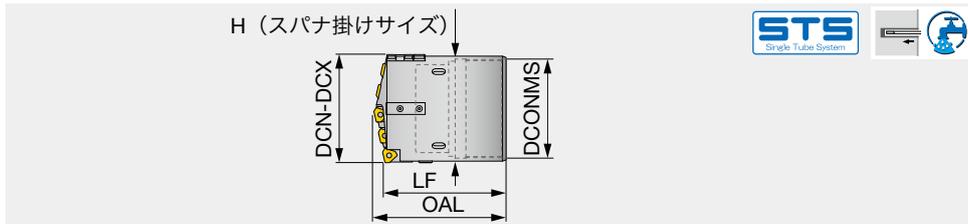
工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 150$  mm の場合: KUSTS23E-150.00

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUSTS19E-xx.xx	107.00	111.99	5	ST19	94	197	180	89	107
KUSTS20E-xx.xx	112.00	123.99	5	ST20	106	221	205	101	119
KUSTS21E-xx.xx	124.00	135.99	5	ST21	118	222	205	113	131
KUSTS22E-xx.xx	136.00	147.99	5	ST22	130	223	205	125	143
KUSTS23E-xx.xx	148.00	159.99	5	ST23	142	245	225	137	155
KUSTS24E-xx.xx	160.00	168.99	5	ST24	154	246	225	149	164

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用内径1条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 107.00 - \phi 168.99$  mm、CICT = 5



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTS**</b>	-	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 150$  mm の場合: **KUSTS142-150.00**

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCNMS	H
KUSTS94-xx.xx	107.00	110.99	5	UB94	94	164	150	90	106
KUSTS106-xx.xx	111.00	122.99	5	UB106	106	165	150	102	118
KUSTS118-xx.xx	123.00	134.99	5	UB118	118	167	150	114	130
KUSTS130-xx.xx	135.00	148.99	5	UB130	130	168	150	126	144
KUSTS142-xx.xx	149.00	161.99	5	UB142	142	170	150	139	157
KUSTS154-xx.xx	162.00	168.99	5	UB154	154	211	190	151	164

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については **058** ページをご参照ください。

### インサート

工具径 DCN-DCX (mm)	外周	数量	中間	数量	中間	数量	中心	数量
107.00 - 117.99	TPMX24**R...	1	TPMX17**R...	3	-	-	TPMX24**R...	1
118.00 - 135.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	3	-	-	TPMX24**R...	1
136.00 - 144.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	3	-	-	TPMX28**R...	1
145.00 - 150.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	2	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
151.00 - 156.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	2	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
157.00 - 162.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX28**R...	2	TPMX28**R...	1
163.00 - 168.99	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	3	-	-	TPMX28**R...	1

⊕ **Plus** プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。工具径の拡大範囲は外周カートリッジのサイズによって異なります。詳細については **057** ページをご参照ください。

ドリルヘッドはカートリッジ・ガイドパッド・フィラー・プロテクタ・サブガイドパッドおよびスパナ付きですが、インサートは含まれませんので別途ご注文ください。

部品



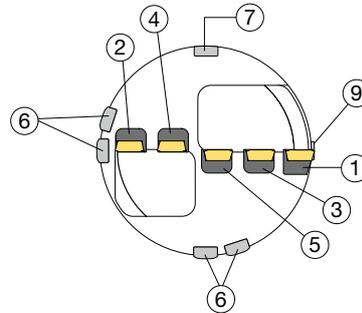
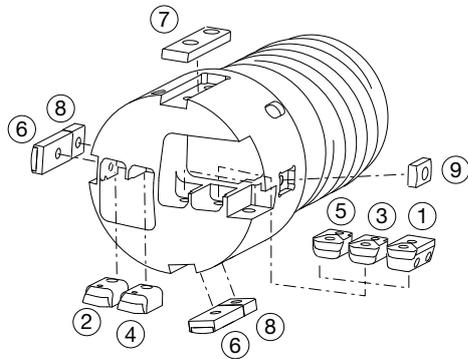
工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ				
	外周	中間			中心
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	カートリッジ④	カートリッジ⑤
107.00 - 117.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 43
118.00 - 135.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43
136.00 - 144.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
145.00 - 150.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
151.00 - 156.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
157.00 - 162.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63
163.00 - 168.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63

部品



工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド							
	ガイドパッド		フィラー		プロテクタ		サブガイドパッド	
	⑥	数量	⑦	数量	⑧	数量	⑨	数量
107.00 - 117.99	GP18...	2	FL18 - M	1	GPT18 - M	2	CUG14 - M	1
118.00 - 135.99	GP18...	2	FL18 - M	1	GPT18 - M	2	CUG14 - M	1
136.00 - 144.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
145.00 - 150.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
151.00 - 156.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
157.00 - 162.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
163.00 - 168.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1

フィラーの取扱いについては 101 ページをご参照ください。



工具径により部品の位置は異なる場合があります。

ねじ、スパナ  
(CICT = 5)



工具径 DCN-DCX (mm)	インサート締付けねじ									
	外周		中間				中心		中心	
	カートリッジ① ねじ	スパナ	カートリッジ② ねじ	スパナ	カートリッジ③ ねじ	スパナ	カートリッジ④ ねじ	スパナ	カートリッジ⑤ ねじ	スパナ
107.00 - 117.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-4M	T-15D
118.00 - 135.99	CSTB-4M	T-15D								
136.00 - 144.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
145.00 - 150.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
151.00 - 156.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
157.00 - 162.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D
163.00 - 168.99	CSTB-5	T-20D								

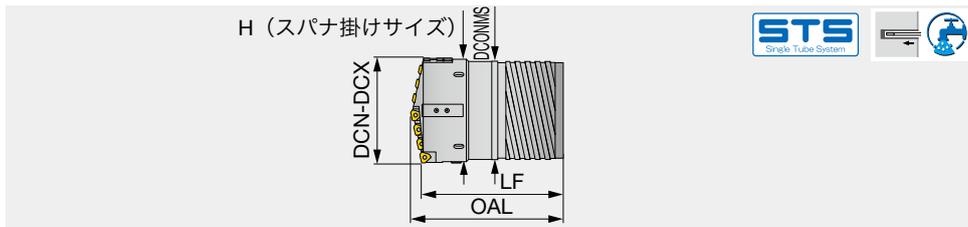
ねじ、スパナ  
(CICT = 5)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ締付けねじ						ガイドパッド締付けねじ					
	外周		調整ねじ		中間		中心		ガイドパッド / フィラー / プロテクタ		サブガイドパッド	
	カートリッジ① ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	カートリッジ②-④ ねじ	スパナ	カートリッジ⑤ ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ
107.00 - 117.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	CSTA-5	T-15D	LS1206	H3	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
118.00 - 135.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206	H3	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
136.00 - 144.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206S	H3	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
145.00 - 150.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206S	H3	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
151.00 - 156.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
157.00 - 162.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
163.00 - 168.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D

推奨締付けトルク：096 ページをご参照ください。

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径4条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 169.00 - \phi 232.99$  mm、CICT = 7



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

**KUSTS\*\*E - XX.XX**

ドリルヘッド

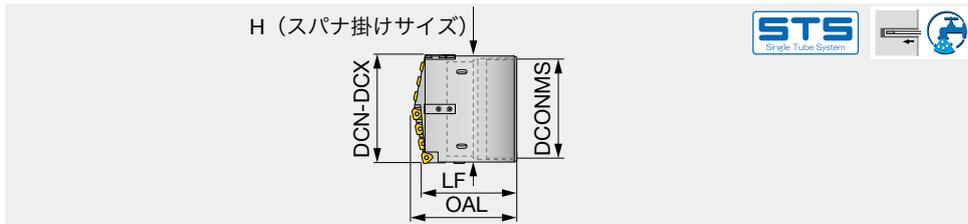
工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 185$  mm の場合: KUSTS26E-185.00

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCNMS	H
KUSTS24E-xx.xx	169.00	171.99	7	ST24	154	246	225	149	167
KUSTS25E-xx.xx	172.00	183.99	7	ST25	166	247	225	161	179
KUSTS26E-xx.xx	184.00	195.99	7	ST26	178	267	245	173	191
KUSTS27E-xx.xx	196.00	207.99	7	ST27	190	270	245	185	203
KUSTS28E-xx.xx	208.00	219.99	7	ST28	202	271	245	197	215
KUSTS29E-xx.xx	220.00	231.99	7	ST29	214	293	265	208	227
KUSTS30E-xx.xx	232.00	232.99	7	ST30	226	293	265	220	228

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用内径1条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 169.00 - \phi 232.99$  mm、CICT = 7



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTS**</b>	-	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 185$  mm の場合: **KUSTS166-185.00**

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUSTS154-xx.xx	169.00	173.99	7	UB154	154	211	190	151	169
KUSTS166-xx.xx	174.00	185.99	7	UB166	166	213	190	163	181
KUSTS178-xx.xx	186.00	197.99	7	UB178	178	212	190	175	193
KUSTS190-xx.xx	198.00	209.99	7	UB190	190	215	190	187	205
KUSTS202-xx.xx	210.00	221.99	7	UB202	202	217	190	199	217
KUSTS214-xx.xx	222.00	232.99	7	UB214	214	218	190	211	228

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については **058** ページをご参照ください。

### インサート

工具径 DCN-DCX (mm)	外周	数量	中間	数量	中間	数量	中心	数量
169.00 - 188.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	5	-		TPMX24**R...	1
189.00 - 196.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	5	-		TPMX28**R...	1
197.00 - 202.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	4	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
203.00 - 208.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	3	TPMX28**R...	2	TPMX28**R...	1
209.00 - 214.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	3	TPMX28**R...	2	TPMX28**R...	1
215.00 - 220.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	2	TPMX28**R...	3	TPMX28**R...	1
221.00 - 226.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX28**R...	4	TPMX28**R...	1
227.00 - 232.99	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	5	-		TPMX28**R...	1

⊕ **Plus** プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。工具径の拡大範囲は外周カートリッジのサイズによって異なります。詳細については **057** ページをご参照ください。

ドリルヘッドはカートリッジ・ガイドパッド・フィラー・プロテクタ・サブガイドパッドおよびスパナ付きですが、インサートは含まれませんので別途ご注文ください。

部品



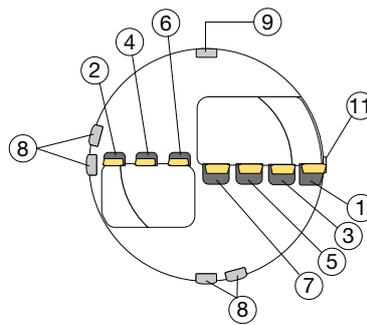
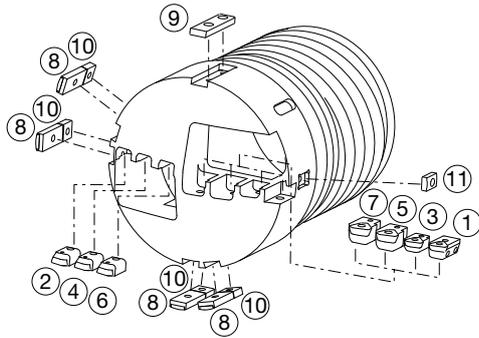
工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ						
	外周	中間					中心
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	カートリッジ④	カートリッジ⑤	カートリッジ⑥	カートリッジ⑦
169.00 - 188.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43					
189.00 - 196.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 63					
197.00 - 202.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
203.00 - 208.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
209.00 - 214.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
215.00 - 220.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63
221.00 - 226.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63				
227.00 - 232.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 63					

部品



工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド							
	ガイドパッド		フィルラー		プロテクタ		サブガイドパッド	
	⑧	数量	⑨	数量	⑩	数量	⑪	数量
169.00 - 188.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
189.00 - 196.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
197.00 - 202.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
203.00 - 208.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
209.00 - 214.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
215.00 - 220.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
221.00 - 226.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
227.00 - 232.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1

フィルラーの取扱いについては 101 ページをご参照ください。



工具径により部品の位置は異なる場合があります。

ねじ、スパナ  
(CICT = 7)



工具径 DCN-DCX (mm)	インサート締付けねじ													
	外周		カートリッジ②		カートリッジ③		中間		カートリッジ⑤		カートリッジ⑥		中心	
	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ
169.00 - 188.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D
189.00 - 196.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
197.00 - 202.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
203.00 - 208.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
209.00 - 214.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
215.00 - 220.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D
221.00 - 226.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D								
227.00 - 232.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D

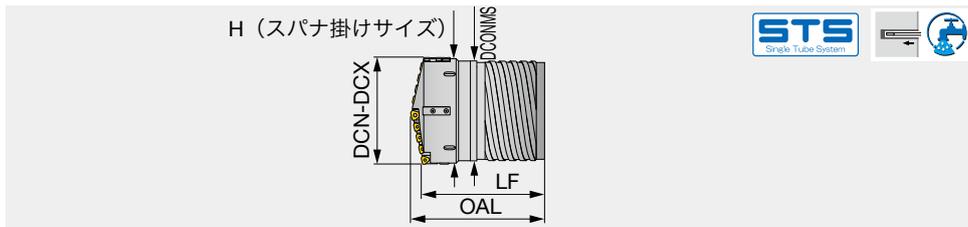
ねじ、スパナ  
(CICT = 7)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ締付けねじ								ガイドパッド締付けねじ			
	外周		中間		中心		ガイドパッド / フィラー / プロテクタ		サブガイドパッド			
	ねじ	スパナ	調整ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ		
169.00 - 188.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3L	LS1206	H3L	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
189.00 - 196.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
197.00 - 202.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
203.00 - 208.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
209.00 - 214.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
215.00 - 220.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
221.00 - 226.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
227.00 - 232.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D

推奨締付けトルク : 096 ページをご参照ください。

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径4条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 233.00 - \phi 291.99$  mm、CICT = 9



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

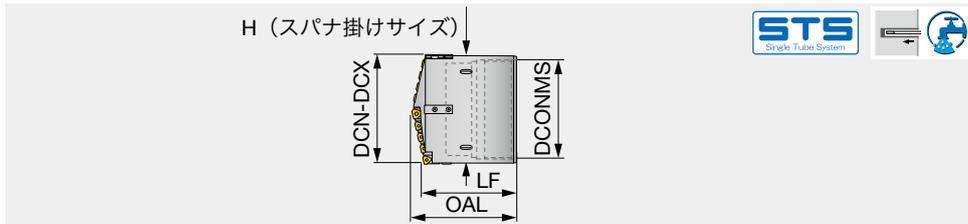
<b>KUSTS**E</b>	<b>- XX.XX</b>
ドリルヘッド	工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 240$  mm の場合: **KUSTS30E-240.00**

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUSTS30E-xx.xx	233.00	243.99	9	ST30	226	294	265	220	239
KUSTS31E-xx.xx	244.00	255.99	9	ST31	238	294	265	232	251
KUSTS32E-xx.xx	256.00	267.99	9	ST32	250	322	290	244	263
KUSTS33E-xx.xx	268.00	279.99	9	ST33	262	323	290	256	275
KUSTS34E-xx.xx	280.00	291.99	9	ST34	274	325	290	268	287

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については **058** ページをご参照ください。  
 上記より大きな径も使用できます。詳しくはお問い合わせください。

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用内径1条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 233.00 - \phi 293.99$  mm、CICT = 9



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTS**</b>	<b>-</b>	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 240$  mm の場合: KUSTS226-240.00

形番	DCN	DCX	CICT	ドリルチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUSTS214-xx.xx	233.00	233.99	9	UB214	214	217	190	211	229
KUSTS226-xx.xx	234.00	245.99	9	UB226	226	219	190	223	241
KUSTS238-xx.xx	246.00	257.99	9	UB238	238	221	190	235	253
KUSTS250-xx.xx	258.00	269.99	9	UB250	250	242	210	245	265
KUSTS262-xx.xx	270.00	281.99	9	UB262	262	244	210	259	277
KUSTS274-xx.xx	282.00	293.99	9	UB274	274	245	210	271	289

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。  
 上記より大きな径も使用できます。詳しくはお問い合わせください。

### インサート

工具径 DCN-DCX (mm)	外周	数量	中間	数量	中間	数量	中心	数量
233.00 - 247.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	7	-		TPMX28**R...	1
248.00 - 253.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	7	-		TPMX28**R...	1
254.00 - 258.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	6	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
259.00 - 264.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	5	TPMX28**R...	2	TPMX28**R...	1
265.00 - 271.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	4	TPMX28**R...	3	TPMX28**R...	1
272.00 - 275.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	3	TPMX28**R...	4	TPMX28**R...	1
276.00 - 284.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	2	TPMX28**R...	5	TPMX28**R...	1
285.00 - 289.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX28**R...	6	TPMX28**R...	1
290.00 - 293.99	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	7	-		TPMX28**R...	1

⊕ Plus プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。工具径の拡大範囲は外周カートリッジのサイズによって異なります。  
 詳細については 057 ページをご参照ください。

ドリルヘッドはカートリッジ・ガイドパッド・フィラー・プロテクタ・サブガイドパッドおよびスパナ付きですが、インサートは含まれませんので別途ご注文ください。

部品



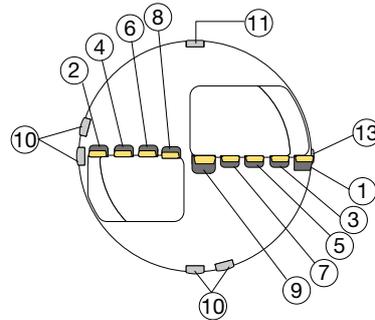
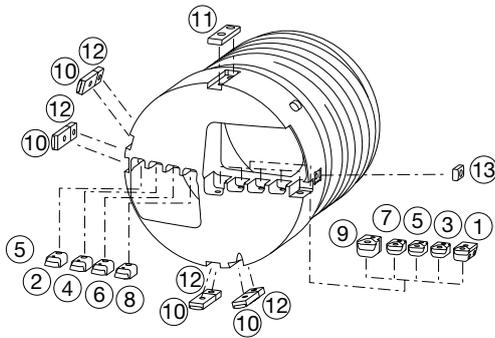
工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ							
	外周		中間					
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	カートリッジ④	カートリッジ⑤	カートリッジ⑥	カートリッジ⑦	カートリッジ⑧
233.00 - 247.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43						
248.00 - 253.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43						
254.00 - 258.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43				
259.00 - 264.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43
265.00 - 271.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43
272.00 - 275.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63
276.00 - 284.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63
285.00 - 289.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63					
290.00 - 293.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 63						

部品



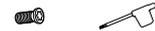
工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ	ガイドパッド							
	中心	ガイドパッド		フィルア		プロテクタ		サブガイドパッド	
	カートリッジ⑨	⑩	数量	⑪	数量	⑫	数量	⑬	数量
233.00 - 247.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
248.00 - 253.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
254.00 - 258.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
259.00 - 264.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
265.00 - 271.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
272.00 - 275.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
276.00 - 284.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
285.00 - 289.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
290.00 - 293.99	IOZ402 - 63	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1

フィルアの取扱いについては 101 ページをご参照ください。



工具径により部品の位置は異なる場合があります。

ねじ、スパナ  
(CICT = 9)



工具径 DCN-DCX (mm)	インサート締付けねじ																	
	外周		中間														中心	
	カートリッジ① ねじ	カートリッジ① スパナ	カートリッジ② ねじ	カートリッジ② スパナ	カートリッジ③ ねじ	カートリッジ③ スパナ	カートリッジ④ ねじ	カートリッジ④ スパナ	カートリッジ⑤ ねじ	カートリッジ⑤ スパナ	カートリッジ⑥ ねじ	カートリッジ⑥ スパナ	カートリッジ⑦ ねじ	カートリッジ⑦ スパナ	カートリッジ⑧ ねじ	カートリッジ⑧ スパナ	カートリッジ⑨ ねじ	カートリッジ⑨ スパナ
233.00 - 247.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D														
248.00 - 253.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D												
254.00 - 258.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D								
259.00 - 264.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
265.00 - 271.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D												
272.00 - 275.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D
276.00 - 284.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D								
285.00 - 289.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D												
290.00 - 293.99	CSTB-5	T-20D																

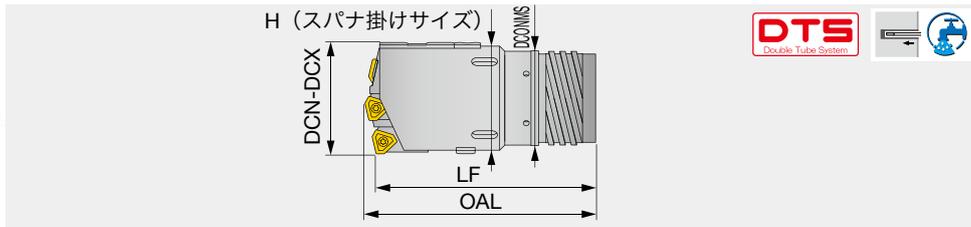
ねじ、スパナ  
(CICT = 9)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ締付けねじ								ガイドパッド締付けねじ			
	外周		中間				中心		ガイドパッド / フィラ / プロテクタ		サブガイドパッド	
	カートリッジ① ねじ	カートリッジ① スパナ	調整ねじ	スパナ	カートリッジ② - ⑧ ねじ	カートリッジ② - ⑧ スパナ	カートリッジ⑨ ねじ	カートリッジ⑨ スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ
233.00 - 247.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D
248.00 - 253.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
254.00 - 258.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
259.00 - 264.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
265.00 - 271.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
272.00 - 275.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
276.00 - 284.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
285.00 - 289.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D
290.00 - 293.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D

推奨締付けトルク：096 ページをご参照ください。

径調整式・ダブルチューブシステム (DTS) 用外径4条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 38.00 - \phi 106.99$  mm、CICT = 3



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUDTS**E</b>	<b>- XX.XX</b>
ドリルヘッド	工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 60$  mm の場合: KUDTS13E-60.00

形番	DCN	DCX	CICT	アウターチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUDTS08E-xx.xx	38.00	39.60	3	OT08	35.5	90	85	33	37
KUDTS09E-xx.xx	39.61	43.00	3	OT09	39	91	85	36	40
KUDTS10E-xx.xx	43.01	47.00	3	OT10	42.5	101	95	39	43
KUDTS11E-xx.xx	47.01	51.70	3	OT11	46.5	102	100	43	48
KUDTS12E-xx.xx	51.71	56.20	3	OT12	51	107	100	47	52
KUDTS13E-xx.xx	56.21	65.00	3	OT13	55.5	119	110	51	61
KUDTS14E-xx.xx	65.00	66.99	3	OT14	56	159	150	52	63
KUDTS15E-xx.xx	67.00	72.99	3	OT15	62	159	150	58	69
KUDTS16E-xx.xx	73.00	79.99	3	OT16	68	160	150	63	76
KUDTS17E-xx.xx	80.00	86.99	3	OT17	75	191	180	70	83
KUDTS18E-xx.xx	87.00	99.99	3	OT18	82	193	180	77	96
KUDTS19E-xx.xx	100.00	106.99	3	OT19	94	193	180	89	102

$\phi 92$  mm 以上のドリルヘッドにはトップガイドの位置にフィラーが付いています。  
 ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。

### インサート

工具径 DCN-DCX (mm)	外周インサート	数量	中間インサート	数量	中心インサート	数量
38 - 39.99	NPMX08**R...	1	NPMX08**R...	1	NPMX08**R...	1
40 - 44.99	TPMX14**R...	1	NPMX08**R...	1	NPMX08**R...	1
45 - 47.99	TPMX14**R...	1	NPMX08**R...	1	TPMX14**R...	1
48 - 51.99	TPMX14**R...	1	TPMX14**R...	1	TPMX14**R...	1
52 - 54.99	TPMX17**R...	1	TPMX14**R...	1	TPMX14**R...	1
55 - 57.99	TPMX17**R...	1	TPMX14**R...	1	TPMX17**R...	1
58 - 59.99	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1
60 - 63.99	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1
64 - 67.99	TPMX24**R...	1	TPMX17**R...	1	TPMX17**R...	1
68 - 77.99	TPMX17**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1
78 - 84.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1
85 - 91.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	1
92 - 98.99	TPMX24**R...	1	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
99 - 106.99	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1

⊕ Plus プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。工具径の拡大範囲は外周カートリッジのサイズによって異なります。  
 詳細については 057 ページをご参照ください。  
 ドリルヘッドはカートリッジ・ガイドパッド・フィラー・プロテクタ・サブガイドパッドおよびスパナ付きですが、インサートは含まれませんので別途ご注文ください。

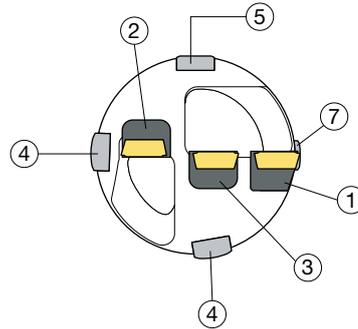
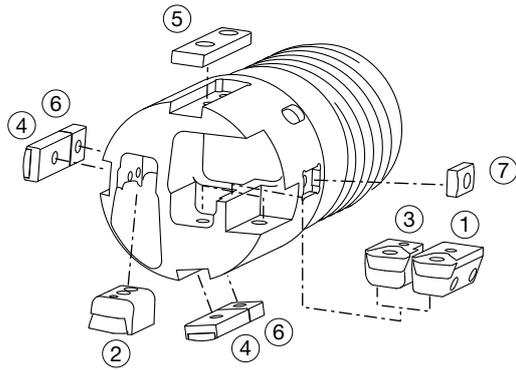
参照ページ: ねじ、スパナ → 047, インサート → 051 - 052, ガイドパッド → 047, 054  
 標準切削条件 → 055, ドリルチューブ (DTS) → 093

部品



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ			ガイドパッド							
	外周	中間	中心	ガイドパッド		ファイラー		プロテクタ	サブガイドパッド		
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	④	数量	⑤	数量	⑥	数量	⑦	数量
38 - 39.99	OZ05R	IOZ05R	IOZ05R	GP08...	2	-	-	GPT08	2	CUG08	1
40 - 44.99	OZ402 - 04	IOZ05R	IOZ05R	GP08...	2	-	-	GPT08	2	CUG08	1
45 - 47.99	OZ402 - 04	IOZ05R	IOZ402 - 04	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
48 - 51.99	OZ402 - 04	IOZ402 - 04	IOZ402 - 04	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
52 - 54.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 04	IOZ402 - 04	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
55 - 57.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 04	IOZ402 - 32	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
58 - 59.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	GP10...	2	-	-	GPT10	2	CUG08	1
60 - 63.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG08	1
64 - 67.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
68 - 77.99	OZ402 - 32	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
78 - 84.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
85 - 91.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	GP14...	2	-	-	GPT14	2	CUG10	1
92 - 98.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	GP14...	2	FILLER14	1	GPT14	2	CUG10	1
99 - 106.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	GP18...	2	FL18 - M	1	GPT18 - M	2	CUG14 - M	1

ファイラーの取扱いについては 101 ページをご参照ください。



工具径により部品の位置は異なる場合があります。

ねじ、スパナ  
(CICT = 3)



工具径 DCN-DCX (mm)	インサート締付けねじ					
	外周		中間		中心	
	カートリッジ①		カートリッジ②		カートリッジ③	
	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ
38 - 39.99	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.2	T-7D
40 - 44.99	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.2	T-7D
45 - 47.99	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-2.5	T-8D
48 - 51.99	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.5	T-8D
52 - 54.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-2.5	T-8D
55 - 57.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-3.5D	T-9D
58 - 59.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D
60 - 63.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D
64 - 67.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D
68 - 77.99	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D
78 - 84.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D
85 - 91.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D
92 - 98.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D
99 - 106.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D

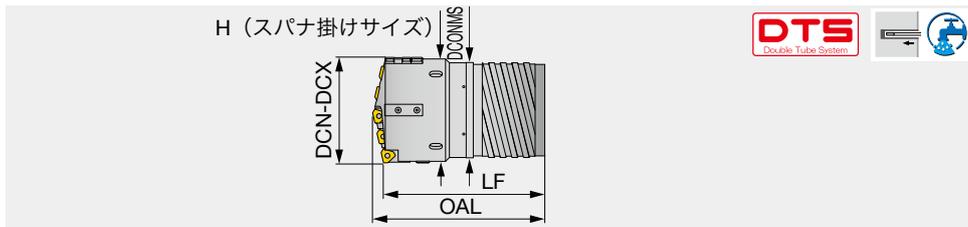
ねじ、スパナ  
(CICT = 3)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ締付けねじ								ガイドパッド締付けねじ			
	外周		中間		中心		ガイドパッド / ファイラー / プロテクタ					
	カートリッジ①		カートリッジ②		カートリッジ③		ガイドパッド		サブガイドパッド			
	ねじ	スパナ	調整ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ		
38 - 39.99	LS1803RH	H2	AS0003-5	H1.5	CSTB-3	T-9D	CSTB-3	T-9D	CSTB-3S	T-9D	CSTB-3S	T-9D
40 - 44.99	LS1803.5RH	H2.5	AS0004-8	H2	CSTB-3	T-9D	CSTB-3	T-9D	CSTB-3S	T-9D	CSTB-3S	T-9D
45 - 47.99	LS1803.5RH	H2.5	AS0004-8	H2	CSTB-3	T-9D	CSTB-3.5	T-9D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
48 - 51.99	LS1803.5RH	H2.5	AS0004-8	H2	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
52 - 54.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-3.5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
55 - 57.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTB-3.5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
58 - 59.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTA-5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTB-4S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
60 - 63.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	CSTA-5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
64 - 67.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	CSTA-5	T-15D	CSTA-5	T-15D	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
68 - 77.99	LS1805RH	H3	AS0005-10	H2.5	LS1206	H3	LS1206	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
78 - 84.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
85 - 91.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3	LS1206	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
92 - 98.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D	CSTB-3S	T-9D
99 - 106.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3	LS1206S	H3	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D

推奨締付けトルク : 096 ページをご参照ください。

径調整式・ダブルチューブシステム (DTS) 用外径4条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 107.00 - \phi 168.99$  mm、CICT = 5



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUDTS**E</b>	<b>-</b>	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 150$  mm の場合: KUDTS23E-150.00

形番	DCN	DCX	CICT	アウターチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUDTS19E-xx.xx	107.00	111.99	5	OT19	94	197	180	89	107
KUDTS20E-xx.xx	112.00	123.99	5	OT20	106	221	205	101	119
KUDTS21E-xx.xx	124.00	135.99	5	OT21	118	222	205	113	131
KUDTS22E-xx.xx	136.00	147.99	5	OT22	130	223	205	125	143
KUDTS23E-xx.xx	148.00	159.99	5	OT23	142	245	225	137	155
KUDTS24E-xx.xx	160.00	168.99	5	OT24	154	246	225	149	164

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。

### インサート

工具径 DCN-DCX (mm)	外周	数量	中間	数量	中間	数量	中心	数量
107.00 - 117.99	TPMX24**R...	1	TPMX17**R...	3	-		TPMX24**R...	1
118.00 - 135.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	3	-		TPMX24**R...	1
136.00 - 144.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	3	-		TPMX28**R...	1
145.00 - 150.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	2	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
151.00 - 156.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	2	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	1
157.00 - 162.99	TPMX28**R...	1	TPMX24**R...	1	TPMX28**R...	2	TPMX28**R...	1
163.00 - 168.99	TPMX28**R...	1	TPMX28**R...	3	-		TPMX28**R...	1

⊕ Plus プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。工具径の拡大範囲は外周カートリッジのサイズによって異なります。詳細については 057 ページをご参照ください。

ドリルヘッドはカートリッジ・ガイドパッド・フィラー・プロテクタ・サブガイドパッドおよびスパナ付きですが、インサートは含まれませんので別途ご注文ください。

部品



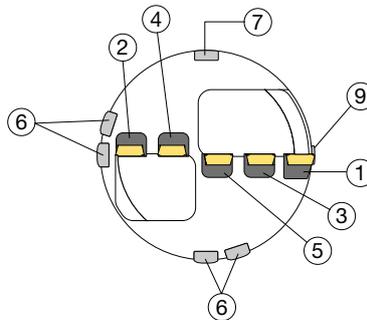
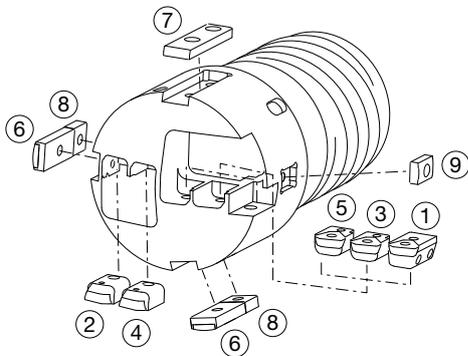
工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ				
	外周	中間			中心
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	カートリッジ④	カートリッジ⑤
107.00 - 117.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 32	IOZ402 - 43
118.00 - 135.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43
136.00 - 144.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
145.00 - 150.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
151.00 - 156.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63
157.00 - 162.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 43	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63
163.00 - 168.99	OZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63	IOZ402 - 63

部品



工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド							
	ガイドパッド		フィルラー		プロテクタ		サブガイドパッド	
	⑥	数量	⑦	数量	⑧	数量	⑨	数量
107.00 - 117.99	GP18...	2	FL18 - M	1	GPT18 - M	2	CUG14 - M	1
118.00 - 135.99	GP18...	2	FL18 - M	1	GPT18 - M	2	CUG14 - M	1
136.00 - 144.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
145.00 - 150.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
151.00 - 156.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
157.00 - 162.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1
163.00 - 168.99	GP18...	4	FL18 - M	1	GPT18 - M	4	CUG14 - M	1

フィルラーの取扱いについては 101 ページをご参照ください。



工具径により部品の位置は異なる場合があります。

ねじ、スパナ  
(CICT = 5)



工具径 DCN-DCX (mm)	インサート締付けねじ									
	外周		中間				中心		中心	
	カートリッジ① ねじ	スパナ	カートリッジ② ねじ	スパナ	カートリッジ③ ねじ	スパナ	カートリッジ④ ねじ	スパナ	カートリッジ⑤ ねじ	スパナ
107.00 - 117.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-3.5D	T-9D	CSTB-4M	T-15D
118.00 - 135.99	CSTB-4M	T-15D								
136.00 - 144.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
145.00 - 150.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
151.00 - 156.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D
157.00 - 162.99	CSTB-5	T-20D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D	CSTB-5	T-20D
163.00 - 168.99	CSTB-5	T-20D								

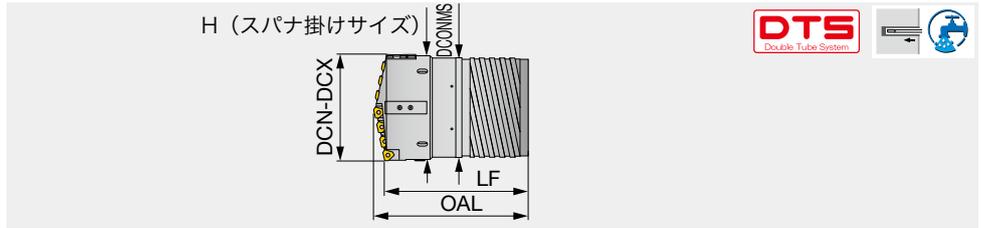
ねじ、スパナ  
(CICT = 5)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ締付けねじ						ガイドパッド締付けねじ							
	外周		中間				中心		ガイドパッド / フィラー / プロテクタ			サブガイドパッド		
	カートリッジ① ねじ	スパナ	調整ねじ	スパナ	カートリッジ②-④ ねじ	スパナ	カートリッジ⑤ ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ
107.00 - 117.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	CSTA-5	T-15D	LS1206	H3	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D		
118.00 - 135.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206	H3	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D		
136.00 - 144.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206S	H3	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D		
145.00 - 150.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3	LS1206S	H3	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D		
151.00 - 156.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D		
157.00 - 162.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D		
163.00 - 168.99	LS1806RH	H4	AS0006-15	H3	LS1206	H3L	LS1206S	H3L	LS1206S	H3	CSTA-5S	T-15D		

推奨締付けトルク：096 ページをご参照ください。

径調整式・ダブルチューブシステム (DTS) 用外径4条ねじドリルヘッド、  
 工具径  $\phi 169.00 - \phi 183.99$  mm、CICT = 7



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

# KUDTS\*\*E - XX.XX

ドリルヘッド

工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 170$  mm の場合: KUDTS24E-170.00

形番	DCN	DCX	CICT	アウターチューブ			ドリルヘッド		
				形番	外径 (mm)	OAL	LF	DCONMS	H
KUDTS24E-xx.xx	169.00	171.99	7	OT24	154	246	225	149	167
KUDTS25E-xx.xx	172.00	183.99	7	OT25	166	247	225	161	179

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 058 ページをご参照ください。

### インサート

工具径 DCN-DCX (mm)	外周インサート	数量	中間インサート	数量	中心インサート	数量
169.00 - 183.99	TPMX24**R...	1	TPMX24**R...	5	TPMX24**R...	1

⊕ Plus プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。工具径の拡大範囲は外周カートリッジのサイズによって異なります。詳細については 057 ページをご参照ください。ドリルヘッドはカートリッジ・ガイドパッド・フィラー・プロテクタ・サブガイドパッドおよびスパナ付きですが、インサートは含まれませんので別途ご注文ください。

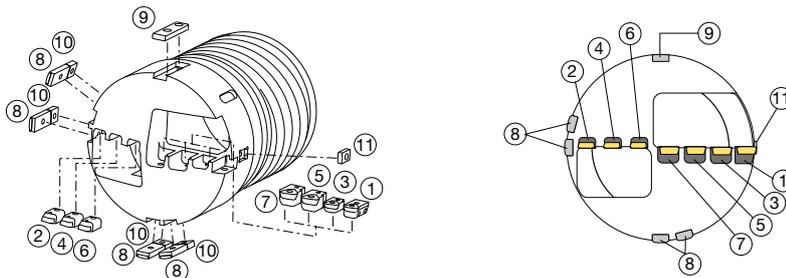
### 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ						
	外周	中間				中心	
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	カートリッジ④	カートリッジ⑤	カートリッジ⑥	カートリッジ⑦
169.00 - 183.99	OZ402 - 43	IOZ402 - 43					

### 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド			
	ガイドパッド	フィラー	プロテクタ	サブガイドパッド
	⑧ 数量	⑨ 数量	⑩ 数量	⑪ 数量
169.00 - 183.99	GP18... 4	FL18 - M 1	GPT18 - M 4	CUG14 - M 1

フィラーの取扱いについては 101 ページをご参照ください。



工具径により部品の位置は異なる場合があります。

### ねじ、スパナ (CICT = 7)

工具径 DCN-DCX (mm)	インサート締付けねじ													
	外周		中間								中心			
	カートリッジ①	カートリッジ②	カートリッジ③	カートリッジ④	カートリッジ⑤	カートリッジ⑥	カートリッジ⑦	カートリッジ⑧	カートリッジ⑨	カートリッジ⑩	カートリッジ⑪	カートリッジ⑫	カートリッジ⑬	カートリッジ⑭
169.00 - 183.99	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D	CSTB-4M	T-15D

### ねじ、スパナ (CICT = 7)

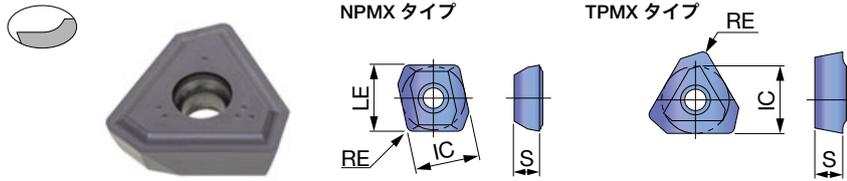
工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ締付けねじ						ガイドパッド締付けねじ					
	外周		中間		中心		ガイドパッド / フィラー / プロテクタ		サブガイドパッド			
	カートリッジ①	調整ねじ	カートリッジ② - ⑥	調整ねじ	カートリッジ⑦	調整ねじ	カートリッジ⑧	ねじ	スパナ	ねじ	スパナ	
169.00 - 183.99	LS1806RH	H4	AS0005-15	H2.5	LS1206	H3L	LS1206	H3L	LS1206SSS	H3	CSTA-5S	T-15D

推奨締付けトルク: 096 ページをご参照ください。

参照ページ: インサート → 051 - 052, ガイドパッド → 054, 標準切削条件 → 055, ドリルチューブ (DTS) → 093

## ■ インサート

### NPMX R-G, TPMX R-G (汎用)



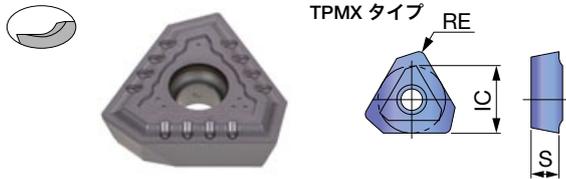
P	鋼	☆	★	☆	☆		
M	ステンレス		★	☆	☆		
K	鋳鉄		★	☆	☆		
N	非鉄金属		★	☆	☆		
S	難削材		☆	★			
H	高硬度材		☆	★			

★: 第一選択  
☆: 第二選択

形番	IC	S	コーティング				RE	LE
			T9225	AH9130	AH8015	UC2220		
NPMX080308R-G	8	3.18	●	●			0.8	8.362
TPMX140308R-G	8.45	3.5	●	●	●		0.8	-
TPMX170408R-G	10.3	4	●	●	●	●	0.8	-
TPMX240512R-G	14.2	5.5	●	●	●	●	1.2	-
TPMX280716R-G	17	7.5	●	●	●	●	1.6	-

●: 新製品  
●: 設定アイテム

### TPMX R-B (耐熱合金の切りくず処理に好適)



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	IC	S	コーティング			RE
			AH9130	AH8015	UC2220	
TPMX140308R-B	8.45	3.5	●	●		0.8
TPMX170404R-B	10.3	4			●	0.4
TPMX170408R-B	10.3	4	●	●		0.8
TPMX240504R-B	14.2	5.5			●	0.4
TPMX240512R-B	14.2	5.5	●	●		1.2
TPMX280708R-B	17	7.5			●	0.8
TPMX280716R-B	17	7.5	●	●		1.6

●: 新製品  
●: 設定アイテム

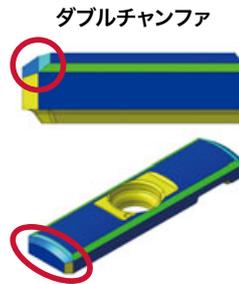
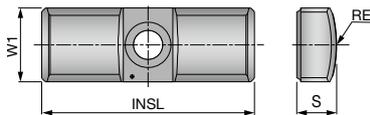


## チップブレーカ選定表

ISO	被削材	硬さ	第一選択	トラブルシューティング	
				欠損	摩耗
<b>P</b>	低炭素鋼 (C < 0.3)	- 200 HB	G, AH9130	B, AH8015	G, T9225
	炭素鋼 (C > 0.3) 合金鋼	- 300 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, T9225
	低合金鋼	- 300 HB	G, AH9130	B, AH8015	G, T9225
	合金鋼	- 300 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, T9225
<b>M</b>	ステンレス鋼	- 200 HB	G, AH9130	B, AH8015	G, T9225
<b>K</b>	ねずみ鋳鉄	150 - 250 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, T9225
	ダクタイル鋳鉄	150 - 250 HB	G, AH9130	G, AH8015	G, T9225
<b>N</b>	アルミニウム合金	-	G, AH9130	G, AH8015	G, T9225
<b>S</b>	チタン合金 耐熱鋼	- 40 HRC	B, AH8015	B, AH9130	G, T9225
<b>H</b>	焼入れ鋼 ≥ 40HRC	- 50 HRC	B, AH8015	B, AH9130	G, T9225

## ガイドパッド

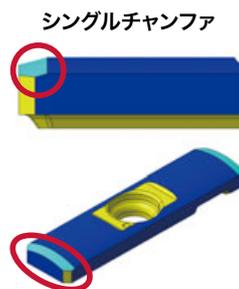
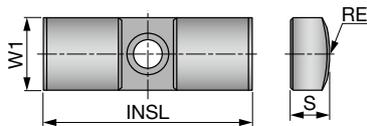
### GP-DC



形番	W1	INSL	コーティング							S	RE	DCN	DCX
			FH3125	FH3135									
GP08-25-155-DC	8	25	●	●						4.5	15.5	38	44.99
GP10-35-200-DC	10	35	●	●						6	20	45	59.99
GP14-40-250-DC	14	40	●	●						7.5	25	60	98.99
GP18-40-300-DC	18	40	●	●						9	30	99	293.99

●: 設定アイテム  
1ケース5個入り

### GP



形番	W1	INSL	コーティング							S	RE	DCN	DCX
			F1122										
GP08	8	25	●							4.5	15.5	38	44.99
GP10	10	35	●							6	20	45	59.99
GP14	14	40	●							7.5	25	60	98.99

●: 設定アイテム  
1ケース5個入り

### 推奨材種

ISO	油性切削油			水溶性切削油		
	第一選択	第二選択	第三選択	第一選択	第二選択	第三選択
<b>P</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>M</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-
<b>K</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>N</b>	FH3125	F1122	FH3135	FH3135	FH3125	-
<b>S</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-
<b>H</b>	FH3135	FH3125	F1122	FH3135	FH3125	-

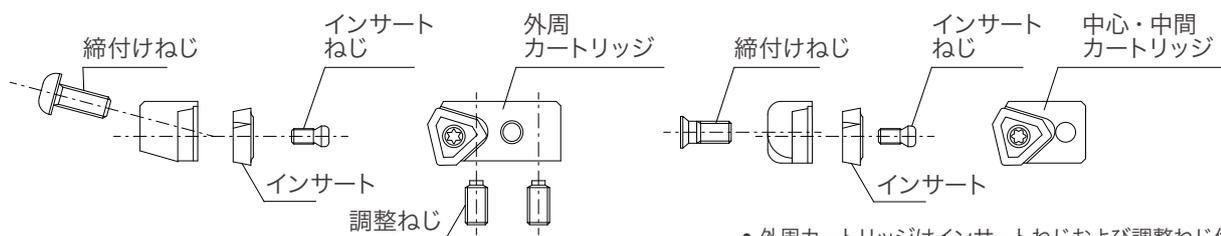
## 標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)				
			φ38.00 - φ39.99	φ40.00 - φ51.99	φ52.00 - φ63.99	φ64.00 - φ84.99	φ85 -
<b>P</b>	低炭素鋼 (C < 0.3) SS400, SM490, S25C, など	60 - 120	0.08 - 0.15	0.1 - 0.2	0.13 - 0.23	0.15 - 0.25	0.18 - 0.3
	炭素鋼 (C > 0.3) S45C, S55C, など	60 - 120	0.1 - 0.2	0.15 - 0.25	0.18 - 0.28	0.2 - 0.3	0.2 - 0.35
	低合金鋼 (C < 0.3) SCM415, など	60 - 120	0.08 - 0.15	0.1 - 0.2	0.13 - 0.23	0.15 - 0.25	0.18 - 0.3
	合金鋼 (C > 0.3) SCM440, SCr420, など	60 - 100	0.1 - 0.2	0.15 - 0.25	0.18 - 0.28	0.2 - 0.3	0.2 - 0.35
<b>M</b>	ステンレス鋼 (オーステナイト系) SUS304, SUS316, など	60 - 110	0.08 - 0.15	0.1 - 0.2	0.13 - 0.23	0.15 - 0.25	0.18 - 0.3
	ステンレス鋼 (マルテンサイト系, フェライト系) SUS430, SUS416, など	60 - 110	0.08 - 0.15	0.1 - 0.2	0.13 - 0.23	0.15 - 0.25	0.18 - 0.3
	ステンレス鋼 (析出硬化系) SUS630, など	60 - 110	0.08 - 0.15	0.1 - 0.2	0.13 - 0.23	0.15 - 0.25	0.18 - 0.3
<b>K</b>	ねずみ鋳鉄 FC250, など	80 - 140	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3	0.24 - 0.32	0.24 - 0.32	0.25 - 0.4
	ダクタイル鋳鉄 FCD700, など	80 - 140	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3	0.24 - 0.32	0.24 - 0.32	0.25 - 0.4
<b>N</b>	アルミニウム合金	100 - 200	0.08 - 0.2	0.1 - 0.25	0.13 - 0.28	0.15 - 0.3	0.18 - 0.33
<b>S</b>	耐熱鋼 インコネル 718, など	20 - 50	0.06 - 0.13	0.08 - 0.18	0.13 - 0.23	0.13 - 0.23	0.15 - 0.28
	チタン合金 Ti-6Al-4V, など	30 - 60	0.08 - 0.15	0.1 - 0.2	0.13 - 0.23	0.15 - 0.25	0.18 - 0.3
<b>H</b>	焼入れ鋼 ≥ 40HRC	30 - 80	0.06 - 0.13	0.08 - 0.18	0.13 - 0.23	0.13 - 0.23	0.15 - 0.28

上記の表に示された数値は、加工環境や被削材の状態により変動するため、目安としてご使用ください。

# 部品一覧

## カートリッジ&インサート



- 外周カートリッジはインサートねじおよび調整ねじ付きですが、インサート、締付けねじ、スパナは含まれません。
- 中心・中間カートリッジはインサートねじ付きですが、インサート、締付けねじ、スパナは含まれません。

### 外周用カートリッジ、インサート、部品

カートリッジ	インサート	インサートねじ	スパナ	調整ねじ	スパナ	締付けねじ	スパナ
OZ05R	NPMX080308R-G	CSTB-2.2	T-7D	AS0003-5	H1.5	LS1803RH	H2
OZ402-04	TPMX140308R-G	CSTB-2.5	T-8D	AS0004-8	H2	LS1803.5RH	H2.5
OZ402-32	TPMX170408R-G	CSTB-3.5D	T-9D	AS0005-10	H2.5	LS1805RH	H3
OZ402-43	TPMX240512R-G	CSTB-4M	T-15D	AS0005-15	H2.5	LS1806RH	H4
OZ402-63	TPMX280716R-G	CSTB-5	T-20D	AS0006-15	H3	LS1806RH	H4

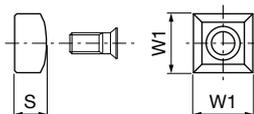
### 中心・中間用カートリッジ、インサート、部品

カートリッジ	インサート	インサートねじ	スパナ	締付けねじ	スパナ
IOZ05R	NPMX080308R-G	CSTB-2.2	T-7D	CSTB-3	T-9D
IOZ402-04	TPMX140308R-G	CSTB-2.5	T-8D	CSTB-3.5	T-15D
IOZ402-32	TPMX170408R-G	CSTB-3.5D	T-9D	CSTA-5	T-15D
IOZ402-43	TPMX240512R-G	CSTB-4M	T-15D	LS1206	H3 / H3L**
IOZ402-63	TPMX280716R-G	CSTB-5	T-20D	LS1206 / LS1206S*	H3 / H3L**

\* 中心カートリッジの場合は LS1206S

\*\* 工具径  $\phi 151.00$  mm -  $\phi 320.00$  mm の場合は H3L

## ガイドパッド&プロテクタ



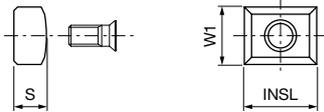
ガイドパッド	締付けねじ	スパナ	プロテクタ	寸法 (mm)		締付けねじ	スパナ
				W1	S		
GP08	CSTB-3S	T-9D	GPT08	8	4.5	CSTB-3S	T-9D
GP08-25-155-DC	CSTB-3S	T-9D	GPT08	8	4.5	CSTB-3S	T-9D
GP10	CSTB-4S	T-15D	GPT10	10	6	CSTB-4S	T-15D
GP10-35-200-DC	CSTB-4S	T-15D	GPT10	10	6	CSTB-4S	T-15D
GP14	CSTA-5S	T-15D	GPT14	14	7.5	CSTA-5S	T-15D
GP14-40-250-DC	CSTA-5S	T-15D	GPT14	14	7.5	CSTA-5S	T-15D
GP18-40-300-DC	LS1206S / LS1206SSS ***	H3	GPT18-M	18	9	LS1206S	H3

\*\*\* 径決めガイドパッドの締付けねじは LS1206SSS

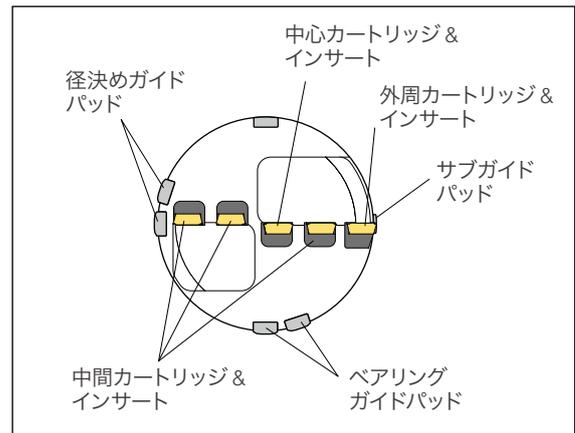
(工具径  $\phi 118.00$  -  $\phi 150.99$ ,  $\phi 169.00$  -  $\phi 208.99$ ,  $\phi 233.00$  -  $\phi 247.99$  mm の場合のみ)

# 部品一覧

## ■ サブガイドパッド



ガイドパッド	寸法 (mm)			締付けねじ	スパナ
	W1	S	INSL		
CUG08	8	4.5	10	CSTB-3S	T-9D
CUG10	10	5	10	CSTB-3S	T-9D
CUG14-M	14	7	20	CSTA-5S	T-15D



## ■ ⊕ Plus プラスパーツ

プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。  
ドリル径は外周カートリッジを取り換えることにより拡大できます。

例：外周カートリッジに OZ402-43 を使用するドリルヘッドは、OZ402-43+5 に取り換えることで、  
工具径を 5 mm 拡大することが可能です。



※外周カートリッジと同時に、ガイドパッドもプラスパーツを使用する必要があります。

外周カートリッジ：OZ402-43  
ガイドパッド：GP14

外周カートリッジ：OZ402-43+5  
ガイドパッド：GP14-40-275-DC+5 FH3125

## ■ プラスカートリッジ - OZ タイプ

⊕ Plus	+1 mm		+2 mm		+3 mm		+4 mm		+5 mm	
	品名	○	品名	○	品名	○	品名	○	品名	○
	OZ05R	OZ05R+1 ○	OZ05R+2 ○	-	-	-	-	-	-	-
	OZ402-04	OZ402-04+1 ○	OZ402-04+2 ○	OZ402-04+3 ○	-	-	-	-	-	-
	OZ402-32	OZ402-32+1 ○	OZ402-32+2 ○	OZ402-32+3 ○	OZ402-32+4 ○	-	-	-	-	-
	OZ402-43	OZ402-43+1 ○	OZ402-43+2 ○	OZ402-43+3 ○	OZ402-43+4 ○	OZ402-43+5 ○	-	-	-	-
	OZ402-63	OZ402-63+1 ○	OZ402-63+2 ○	OZ402-63+3 ○	OZ402-63+4 ○	OZ402-63+5 ○	-	-	-	-

注文例：OZ402-04+2, 10 個

## ■ プラスカートリッジ - OX タイプ

⊕ Plus	+1 mm		+2 mm		+3 mm		+4 mm		+5 mm	
	品名	○	品名	○	品名	○	品名	○	品名	○
	OX04R	OX04R+1 ○	OX04R+2 ○	OX04R+3 ○	-	-	-	-	-	-
	OX32R	OX32R+1 ○	OX32R+2 ○	OX32R+3 ○	OX32R+4 ○	-	-	-	-	-
	OX43R	OX43R+1 ○	OX43R+2 ○	OX43R+3 ○	OX43R+4 ○	OX43R+5 ○	-	-	-	-
	OX63R	OX63R+1 ○	OX63R+2 ○	OX63R+3 ○	OX63R+4 ○	OX63R+5 ○	-	-	-	-

注文例：OX32R+2, 10 個

OX カートリッジは、UNIDEX でボーリング加工を行う際に使用します。OZ 形よりも刃先角（喰付き角）が小さいので、高い加工穴精度を期待できます。また、OZ カートリッジと同じポケットで使用可能です。

## ■ プラスガイドパッド

⊕ Plus	+1 mm		+2 mm		+3 mm		+4 mm		+5 mm	
	品名	○	品名	○	品名	○	品名	○	品名	○
	GP08	GP08-25-160-DC+1 ○	GP08-25-165-DC+2 ○	GP08-25-170-DC+3 ○	-	-	-	-	-	-
	GP10	GP10-35-205-DC+1 ○	GP10-35-210-DC+2 ○	GP10-35-215-DC+3 ○	GP10-35-220-DC+4 ○	-	-	-	-	-
	GP14	GP14-40-255-DC+1 ○	GP14-40-260-DC+2 ○	GP14-40-265-DC+3 ○	GP14-40-270-DC+4 ○	GP14-40-275-DC+5 ○	-	-	-	-
	GP18	GP18-40-305-DC+1 ○	GP18-40-310-DC+2 ○	GP18-40-315-DC+3 ○	GP18-40-320-DC+4 ○	GP18-40-325-DC+5 ○	-	-	-	-

注文例：GP08+2 B1042, 10 個

○：特殊品

# 工具径調整手順

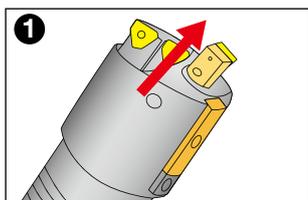


UNIDEX は出荷時にインサートを取り付けていません（別途ご購入ください）。

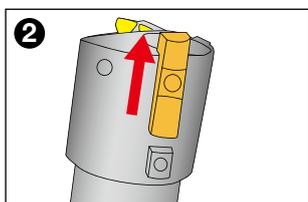
UNIDEX による深穴加工においては、工具径とガイドブッシュ径とのクリアランスを適正に保つことが極めて重要です。そこで、UNIDEX のご使用にあたり、工具にインサートを取り付けた後、下記の手順に従って工具径を測定、調整していただく必要があります。

また、コーナチェンジもしくはインサート交換後にも、同じ手順での工具径の測定、確認が必要です。特にインサートのロットが変わると、工具径の変化が大きくなる場合がありますので、ご注意ください。

**⚠** 工具径の測定、調整を行わず、ガイドブッシュとのクリアランスが適正でなかった場合、加工穴精度の低下、インサートやガイドパッドの異常損傷、工具の破損等、大きなトラブルの原因になる可能性が高くなります。



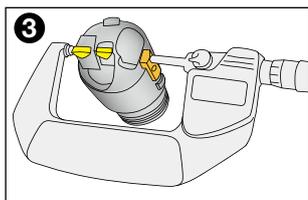
**①** 測定時のパーツ干渉を避けるため、中間カートリッジを取り外します。



**②** 径決めガイドパッドを工具径測定位置にセットします。

**②-1** 使用位置にある径決めガイドパッドの取り付けねじを外し、工具径測定位置にスライドさせます。

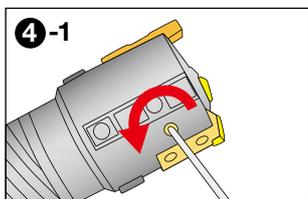
**②-2** 取り付けねじで工具径測定位置に固定します。



**③** マイクロメータで工具径を測定します。

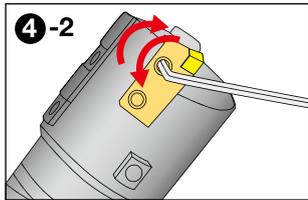
※ 工具径の推奨値は加工穴径に対し h8 公差です。

推奨値から外れている場合、手順 **④** に従って調整します。  
推奨値内に入っている場合、手順 **⑤** 以下の作業を行います。

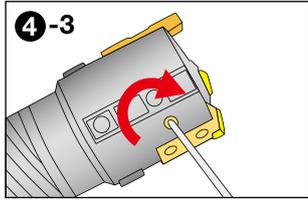


**④** 外周刃カートリッジの径を調整

**④-1** 外周刃カートリッジの取り付けねじを一度緩めた後、仮締めします。



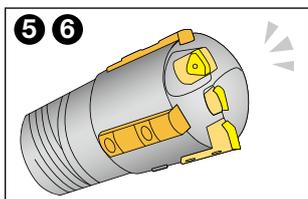
**④-2** 2本の径調整ねじで、外周刃カートリッジの位置を調整し、マイクロメータで再度工具径を測定してください。これを繰り返して、所定の工具径となるように調整してください。



**④-3** 取り付けねじを本締めします。

**④-4** 再度、工具径をマイクロメータで測定して、所定の径になっているか確認します。なっていない場合、**④-1** からやりなおします。

**⚠** 外周刃カートリッジの径調整ねじは、必ずテンションがかかった状態でご使用ください。緩んだままの状態で使用すると、カートリッジが加工中に切削抵抗で移動して事故の原因になります。



**⑤** 径決めガイドパッドを使用位置へ戻して、取り付けねじで固定します。

**⑥** 中間カートリッジを取り付けねじで固定します。

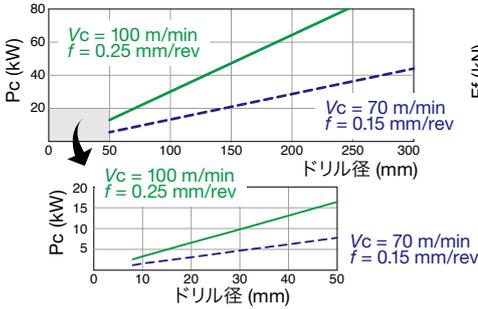
**⚠** インサートの交換時に、全てのねじが正しく締め付けられていることをご確認ください。特に加工時にビビリがあった際は、正しく締め付けられたねじでも緩んでいる場合がありますので、必ずご確認の上、ご使用ください。

# テクニカルガイド

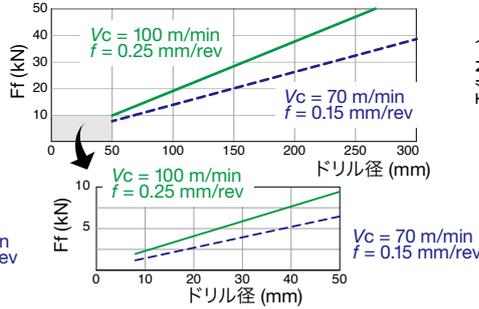
## ■ シングルチューブシステム (STS) の切削抵抗、切削油圧、流量



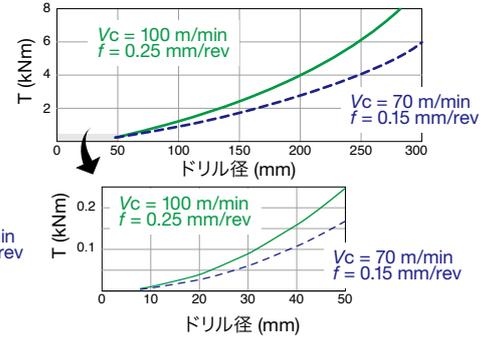
### ■ 正味動力



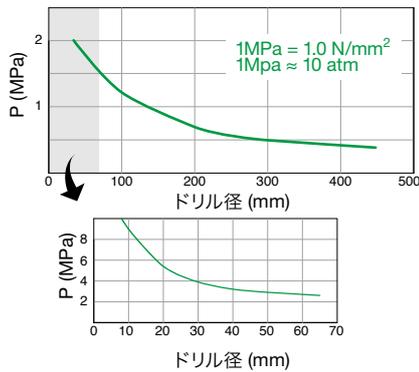
### ■ 送り分力



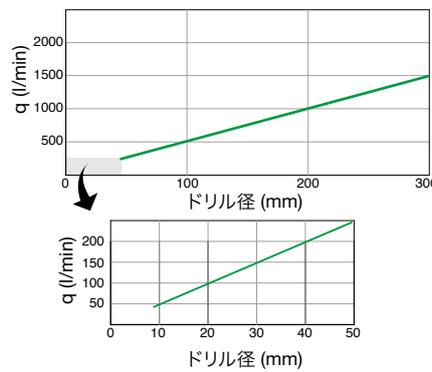
### ■ トルク



### ■ 切削油圧力



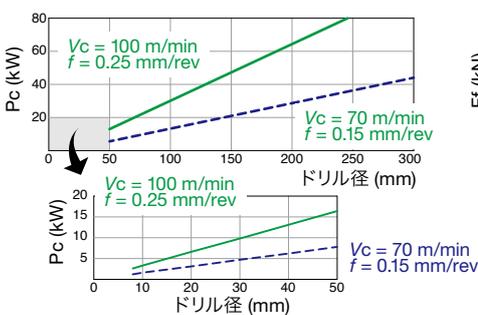
### ■ 切削油流量



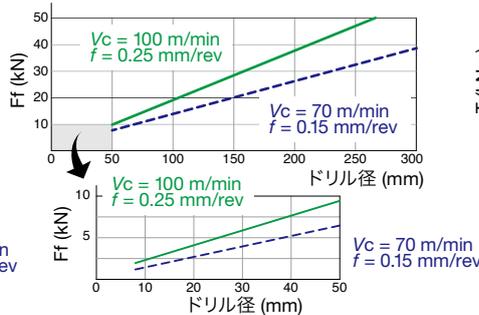
## ■ ダブルチューブシステム (DTS) の切削抵抗、切削油圧、流量



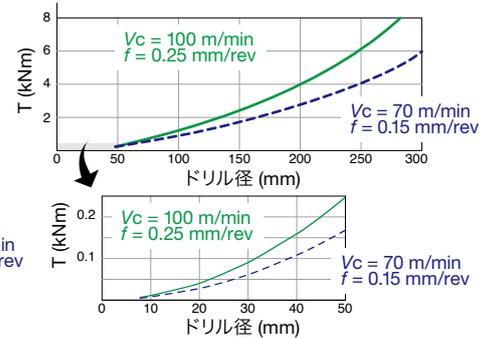
### ■ 正味動力



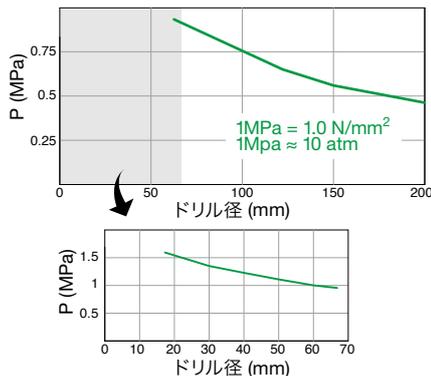
### ■ 送り分力



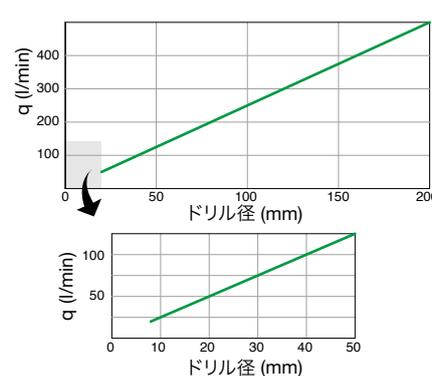
### ■ トルク



### ■ 切削油圧力



### ■ 切削油流量



上記のグラフに示された数値は、加工環境や被削材の状態により変動するため、目安としてご使用ください。

# カウンターボーリング

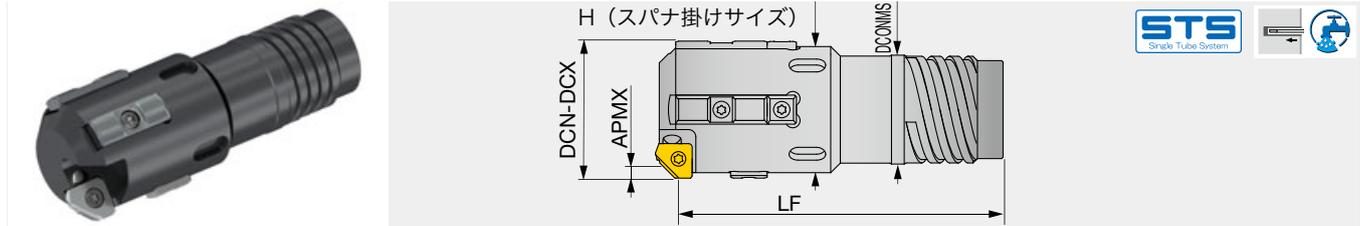
---



# COUNTERBORING HEAD STS

## COUNTERBORING HEAD STS-EX

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径4条ねじカウンターボーリングヘッド、  
 工具径  $\phi 25.00 - \phi 39.99$  mm



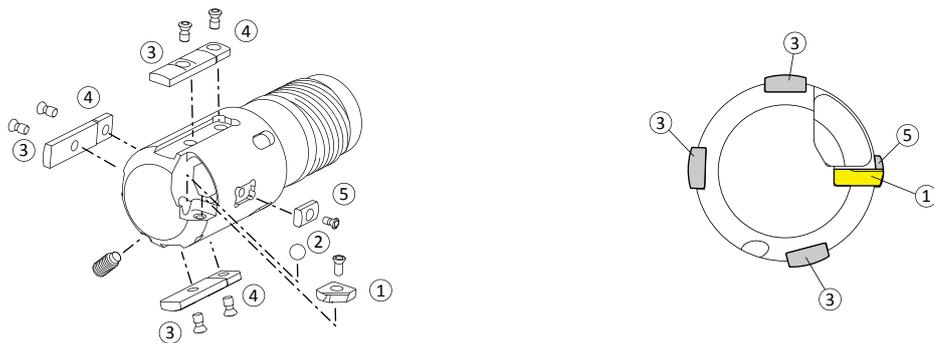
### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTR**E</b>	<b>- XX.XX</b>
ドリルヘッド	工具径 (mm)

注文例: 工具径  $\phi 30$  mm の場合: KUSTR04E-30.00

形番	DCN	DCX	APMX	ドリルチューブ		LF	ドリルヘッド	
				形番	外径 (mm)		DCONMS	H
KUSTR02E-xx.xx	25.00	26.40	2.8	ST02	22	72.5	19.5	24
KUSTR03E-xx.xx	26.41	28.70	2.8	ST03	24	72.5	21	26
KUSTR04E-xx.xx	28.71	31.00	2.8	ST04	26	72.5	23.5	28
KUSTR05E-xx.xx	31.01	33.30	2.8	ST05	28	75.5	25.5	31
KUSTR06E-xx.xx	33.31	36.20	2.8	ST06	30	75.5	28	34
KUSTR07E-xx.xx	36.21	39.60	2.8	ST07	33	90.5	30	37
KUSTR08E-xx.xx	39.61	39.99	2.8	ST08	36	90.5	33	37



### 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	① インサート	② ねじ	③ スパナ	④ 調整ボール	⑤ 調整ねじ
25.00 - 29.99	IIS160-45... 1	CSTANO3 1	T-9D	BALL5 1	AS0005-5 1
30.00 - 37.99	IIS160-45... 1	CSTANO3 1	T-9D	BALL5 1	AS0005-5 1
38.00 - 39.99	IIS160-45... 1	CSTANO3 1	T-9D	BALL5 1	AS0005-5 1

### ガイドパッド 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	⑥ ガイドパッド			⑦ プロテクタ			⑧ サブガイドパッド		
	③ 数量	④ 締付けねじ	⑤ スパナ	③ 数量	④ 締付けねじ	⑤ スパナ	③ 数量	④ 締付けねじ	⑤ スパナ
25.00 - 29.99	GP06... 2	CSTB2.2S 2	T-7D	-	-	-	CUG06 1	CSTB2.2S 1	T-7D
30.00 - 37.99	GP07... 3	CSTB3S 3	T-9D	-	-	-	CUG06 1	CSTB2.2S 1	T-7D
38.00 - 39.99	GP08... 3	CSTB3S 3	T-9D	GPT08 3	CSTB3S 3	T-9D	CUG08 1	CSTB3S 1	T-9D

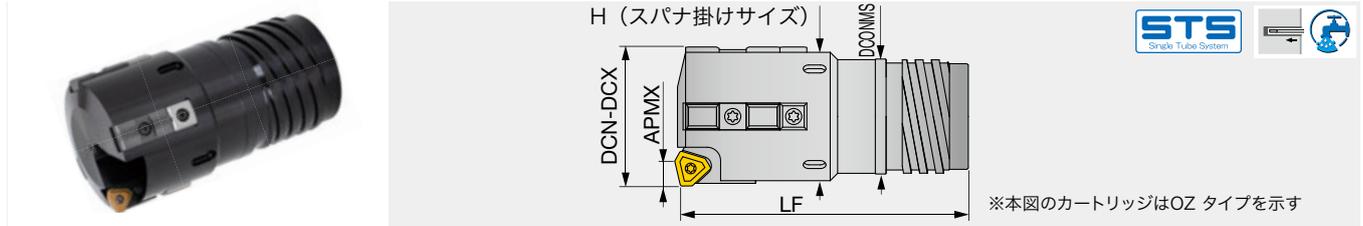
ご使用前に必ず径調整が必要です。

参照ページ: インサート → 071, ガイドパッド → 031  
 標準切削条件 → 072, ドリルチューブ (STS) → 089

# COUNTERBORING HEAD STS

## COUNTERBORING HEAD STS-EX

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径4条ねじカウンターボーリングヘッド、  
 工具径  $\phi 40.00 - \phi 291.99$  mm



### ■ 特殊品

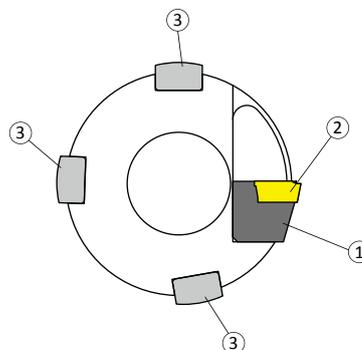
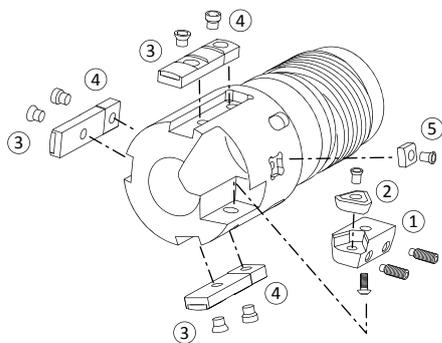
ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTR**E</b>	<b>-</b>	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径 $\phi 100.00$ mm OZタイプご使用の場合: **KUSTR19E-100.00**, OXタイプご使用の場合: **KUSTR19E-100.00-OX**

形番	DCN	DCX	APMX		ドリルチューブ		LF	ドリルヘッド	
			OZ	OX	形番	外径 (mm)		DCONMS	H
KUSTR08E-xx.xx	40.00	43.00	6.4	4	ST08	36	90	33	40
KUSTR09E-xx.xx	43.01	47.00	6.4	4	ST09	39	95	36	43
KUSTR10E-xx.xx	47.01	51.70	6.4	4	ST10	43	100	39	48
KUSTR11E-xx.xx	51.71	51.99	6.4	4	ST11	47	100	43	52
KUSTR11E-xx.xx	52.00	56.20	7.2	4.8	ST11	47	100	43	52
KUSTR12E-xx.xx	56.21	60.60	7.2	4.8	ST12	51	110	47	57
KUSTR13E-xx.xx	60.61	65.00	7.2	4.8	ST13	56	110	51	61
KUSTR14E-xx.xx	65.00	66.99	7.2	4.8	ST14	56	150	52	63
KUSTR15E-xx.xx	67.00	72.99	10.4	6.4	ST15	62	150	58	69
KUSTR16E-xx.xx	73.00	79.99	10.4	6.4	ST16	68	150	63	76
KUSTR17E-xx.xx	80.00	86.99	10.4	6.4	ST17	75	180	70	83
KUSTR18E-xx.xx	87.00	99.99	10.4	6.4	ST18	82	180	77	96
KUSTR19E-xx.xx	100.00	111.99	10.4	6.4	ST19	94	180	89	107
KUSTR20E-xx.xx	112.00	123.99	10.4	6.4	ST20	106	205	101	119
KUSTR21E-xx.xx	124.00	135.99	10.4	6.4	ST21	118	205	113	131
KUSTR22E-xx.xx	136.00	147.99	10.4	6.4	ST22	130	205	125	143
KUSTR23E-xx.xx	148.00	159.99	10.4	6.4	ST23	142	225	137	155
KUSTR24E-xx.xx	160.00	171.99	10.4	6.4	ST24	154	225	149	167
KUSTR25E-xx.xx	172.00	183.99	10.4	6.4	ST25	166	225	161	179
KUSTR26E-xx.xx	184.00	195.99	10.4	6.4	ST26	178	245	173	191
KUSTR27E-xx.xx	196.00	207.99	10.4	6.4	ST27	190	245	185	203
KUSTR28E-xx.xx	208.00	219.99	10.4	6.4	ST28	202	245	197	215
KUSTR29E-xx.xx	220.00	231.99	10.4	6.4	ST29	214	265	208	227
KUSTR30E-xx.xx	232.00	243.99	10.4	6.4	ST30	226	265	220	239
KUSTR31E-xx.xx	244.00	255.99	10.4	6.4	ST31	238	265	232	251
KUSTR32E-xx.xx	256.00	267.99	10.4	6.4	ST32	250	290	244	263
KUSTR33E-xx.xx	268.00	279.99	10.4	6.4	ST33	262	290	256	275
KUSTR34E-xx.xx	280.00	291.99	10.4	6.4	ST34	274	290	268	287

参照ページ: ねじ、スパナ → **063**, インサート → **051 - 052, 063, 070 - 071**, ガイドパッド → **054, 063**  
 標準切削条件 → **072**, ドリルチューブ (STS) → **089**



※工具径によりパーツは図の通りにならない場合があります

### カートリッジ&インサート 部品

#### 通常公差用 (OZ)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ			締付けねじ			
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
40.00 - 45.99	OZ402-04	1	TPMX140308R	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
46.00 - 51.99	OZ402-04	1	TPMX140308R	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
52.00 - 59.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
60.00 - 66.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
67.00 - 99.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
100.00 - 135.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 291.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4

#### 仕上げ加工用 (OX)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ			締付けねじ			
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
40.00 - 45.99	OX04R	1	TPMX140308L	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
46.00 - 51.99	OX04R	1	TPMX140308L	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
52.00 - 59.99	OX32R	1	TPMX170408L	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
60.00 - 66.99	OX32R	1	TPMX170408L	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
67.00 - 99.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
100.00 - 135.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 291.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4

#### ガイドパッド 部品



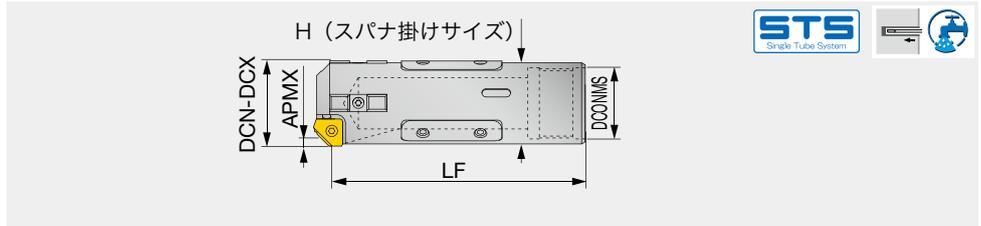
工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド ③		締付けねじ		プロテクタ ④		締付けねじ			サブガイドパッド ⑤		締付けねじ			
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
40.00 - 45.99	GP08...	3	CSTB3S	3	T-9D	GPT08	3	CSTB3S	3	T-9D	CUG08	1	CSTB3S	1	T-9D
46.00 - 51.99	GP10...	3	CSTB4S	3	T-15D	GPT10	3	CSTB4S	3	T-15D	CUG08	1	CSTB3S	1	T-9D
52.00 - 59.99	GP10...	3	CSTB4S	3	T-15D	GPT10	3	CSTB4S	3	T-15D	CUG08	1	CSTB3S	1	T-9D
60.00 - 66.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	GPT14	3	CSTA5S	3	T-15D	CUG10	1	CSTB3S	1	T-9D
67.00 - 99.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	GPT14	3	CSTA5S	3	T-15D	CUG10	1	CSTB3S	1	T-9D
100.00 - 135.99	GP18...	3	LS1206S	3	H3	GPT18-M	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
136.00 - 291.99	GP18...	5	LS1206S	5	H3	GPT18-M	5	LS1206S	5	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D

- ・ プラス(+) のスペアパーツを使用して工具径を最大5mm まで大きくすることが可能です。(拡大可能代は工具径により異なります。)詳細はP074 を参照ください。
- ・ ドリルヘッドはカートリッジ、ガイドパッド、プロテクタ、サブガイド及びレンチ付きのセットでお届けしますが、インサートはこのセットに含まれておりませんので別途御注文下さい。

# COUNTERBORING HEAD STS

## COUNTERBORING HEAD STS-IN

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径1条ねじカウンターボーリングヘッド、  
 工具径  $\phi 25.00$  -  $\phi 39.99$  mm



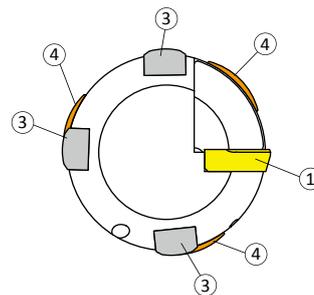
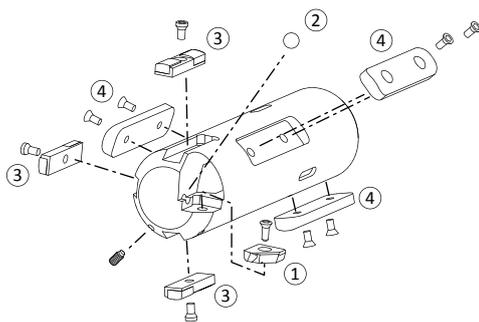
### 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTR**</b>	<b>- XX.XX</b>
ドリルヘッド	工具径 (mm)

注文例: 工具径 $\phi 30.00$  mm ご使用の場合: **KUSTR26-30.00**

形番	DCN	DCX	APMX	ドリルチューブ		LF	ドリルヘッド	
				形番	外径 (mm)		DCONMS	H
KUSTR22-xx.xx	25.00	26.99	2.8	UB22	22	110.5	20	24
KUSTR24-xx.xx	27.00	29.99	2.8	UB24	24	110.5	22	27
KUSTR26-xx.xx	30.00	31.99	2.8	UB26	26	110.5	24	29
KUSTR28-xx.xx	32.00	33.99	2.8	UB28	28	110.5	26	31
KUSTR30-xx.xx	34.00	36.99	2.8	UB30	30	135.5	27	34
KUSTR33-xx.xx	37.00	39.99	2.8	UB33	33	135.5	30	37



※工具径によりパーツは図の通りにならない場合があります

### カートリッジ&インサート 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	インサート ①		ねじ		調整ボール ②		調整ねじ	
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ
25.00 - 29.99	1	H2.5	1	T-9D	1	H2.5	1	H2.5
30.00 - 36.99	1	H2.5	1	T-9D	1	H2.5	1	H2.5
37.00 - 39.99	1	H2.5	1	T-9D	1	H2.5	1	H2.5

### ガイドパッド 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド ③		ねじ		レジンガイド* ④		締付けねじ	
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ
25.00 - 29.99	2	+ No.1	2	T-7D	3	H2	6	H2.5
30.00 - 36.99	3	H2	3	T-9D	3	H2	6	H2
37.00 - 39.99	3	H2.5	3	T-9D	3	H2.5	6	H2.5

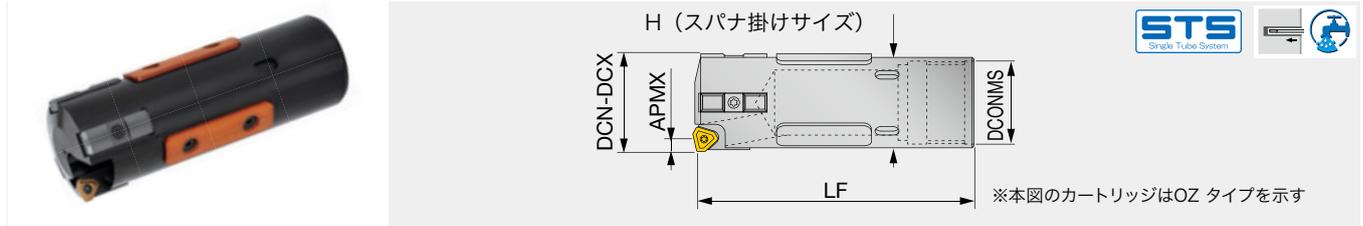
\*レジンガイドはスペアパーツ購入時、そのままドリルヘッドに取り付けるとサイズが大きくなります。  
 ご使用前に本体合わせて旋削が必要です。

参照ページ: インサート → **071**, ガイドパッド → **031**  
 標準切削条件 → **072**, ドリルチューブ (STS) → **091**

# COUNTERBORING HEAD STS

## COUNTERBORING HEAD STS-IN

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径1条ねじカウンターボーリングヘッド、  
 工具径  $\phi 40.00 - \phi 239.99$  mm



### ■ 特殊品

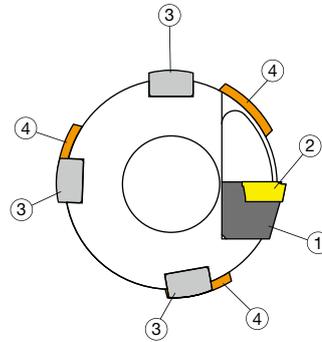
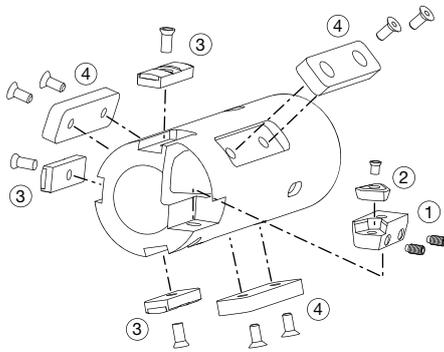
ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUSTR**</b>	-	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径 $\phi 100.00$ mm OZ タイプご使用の場合: **KUSTR94-100.00**, OX タイプご使用の場合: **KUSTR94-100.00-OX**

形番	DCN	DCX	APMX		ドリルチューブ		LF	ドリルヘッド	
			OZ	OX	形番	外径 (mm)		DCONMS	H
KUSTR36-xx.xx	40.00	43.99	6.4	4	UB36	36	135	33	41
KUSTR39-xx.xx	44.00	46.99	6.4	4	UB39	39	135	37	43
KUSTR43-xx.xx	47.00	51.99	6.4	4	UB43	43	145	41	48
KUSTR47-xx.xx	52.00	56.99	7.2	4.8	UB47	47	145	44	53
KUSTR51-xx.xx	57.00	60.99	7.2	4.8	UB51	51	170	49	57
KUSTR56-xx.xx	61.00	66.99	7.2	4.8	UB56	56	170	53	64
KUSTR56-xx.xx	67.00	67.99	10.4	6.4	UB56	56	170	53	64
KUSTR62-xx.xx	68.00	74.99	10.4	6.4	UB62	62	170	59	71
KUSTR68-xx.xx	75.00	80.99	10.4	6.4	UB68	68	205	65	77
KUSTR75-xx.xx	81.00	90.99	10.4	6.4	UB75	75	215	71	87
KUSTR82-xx.xx	91.00	98.99	10.4	6.4	UB82	82	225	79	95
KUSTR94-xx.xx	99.00	110.99	10.4	6.4	UB94	94	235	90	106
KUSTR106-xx.xx	111.00	122.99	10.4	6.4	UB106	106	235	102	118
KUSTR118-xx.xx	123.00	134.99	10.4	6.4	UB118	118	265	114	130
KUSTR130-xx.xx	135.00	148.99	10.4	6.4	UB130	130	265	126	144
KUSTR142-xx.xx	149.00	161.99	10.4	6.4	UB142	142	265	139	157
KUSTR154-xx.xx	162.00	173.99	10.4	6.4	UB154	154	285	151	169
KUSTR166-xx.xx	174.00	185.99	10.4	6.4	UB166	166	285	163	181
KUSTR178-xx.xx	186.00	197.99	10.4	6.4	UB178	178	310	175	193
KUSTR190-xx.xx	198.00	209.99	10.4	6.4	UB190	190	310	187	205
KUSTR202-xx.xx	210.00	221.99	10.4	6.4	UB202	202	320	199	217
KUSTR214-xx.xx	222.00	233.99	10.4	6.4	UB214	214	325	211	229
KUSTR226-xx.xx	234.00	245.99	10.4	6.4	UB226	226	325	223	241
KUSTR238-xx.xx	246.00	257.99	10.4	6.4	UB238	238	325	235	253
KUSTR250-xx.xx	258.00	269.99	10.4	6.4	UB250	250	360	245	265
KUSTR262-xx.xx	270.00	281.99	10.4	6.4	UB262	262	360	259	277
KUSTR274-xx.xx	282.00	293.99	10.4	6.4	UB274	274	360	271	289

参照ページ: ねじ、スパナ → **066**, インサート → **051 - 052, 066, 070 - 071** ガイドパッド → **054, 066**  
 標準切削条件 → **072**, ドリルチューブ (STS) → **091**



※工具径によりパーツは図の通りにならない場合があります

## カートリッジ&インサート 部品

### 通常公差用 (OZ)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ		締付けねじ				
	数量	数量	数量	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ				
40.00 - 45.99	OZ402-04	1	TPMX140308R	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
46.00 - 51.99	OZ402-04	1	TPMX140308R	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
52.00 - 56.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
57.00 - 59.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
60.00 - 66.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
67.00 - 80.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
81.00 - 90.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
91.00 - 99.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
100.00 - 135.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 293.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4

### 仕上げ加工用 (OX)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ		締付けねじ				
	数量	数量	数量	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ				
40.00 - 45.99	OX04R	1	TPMX140308L	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
46.00 - 51.99	OX04R	1	TPMX140308L	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
52.00 - 56.99	OX32R	1	TPMX170408L	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
57.00 - 59.99	OX32R	1	TPMX170408L	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
60.00 - 66.99	OX32R	1	TPMX170408L	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
67.00 - 80.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
81.00 - 90.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
91.00 - 99.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
100.00 - 135.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 293.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4

### ガイドパット 部品



工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパット ③		締付けねじ		レジンガイド* ④		締付けねじ			
	数量	数量	数量	スパナ	数量	数量	スパナ			
40.00 - 45.99	GP08...	3	CSTB3S	3	T-9D	RRG15	3	LS0904-10	6	H2.5
46.00 - 51.99	GP10...	3	CSTB4S	3	T-15D	RRG15	3	LS0904-10	6	H2.5
52.00 - 56.99	GP10...	3	CSTB4S	3	T-15D	RRG15	3	LS0904-10	6	H2.5
57.00 - 59.99	GP10...	3	CSTB4S	3	T-15D	RRG20	3	LS0905-12	6	H3
60.00 - 66.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	RRG20	3	LS0905-12	6	H3
67.00 - 80.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	RRG20	3	LS0905-12	6	H3
81.00 - 90.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	RRG30	3	LS0906-15	6	H4
91.00 - 99.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	RRG35	3	LS0906-15	6	H4
100.00 - 122.99	GP18...	3	LS1206S	3	H3	RRG35	3	LS0906-15	6	H4
123.00 - 135.99	GP18...	3	LS1206S	3	H3	RRG40	3	LS0908-20	6	H5
136.00 - 185.99	GP18...	5	LS1206S	5	H3	RRG40	3	LS0908-20	6	H5
186.00 - 209.99	GP18...	5	LS1206S	5	H3	RRG50	3	LS1810-25	6	H8
210.00 - 245.99	GP18...	5	LS1206S	5	H3	RRG60	3	LS1810-25	6	H8
246.00 - 293.99	GP18...	5	LS1206S	5	H3	RRG70	3	LS1812-25	6	H10

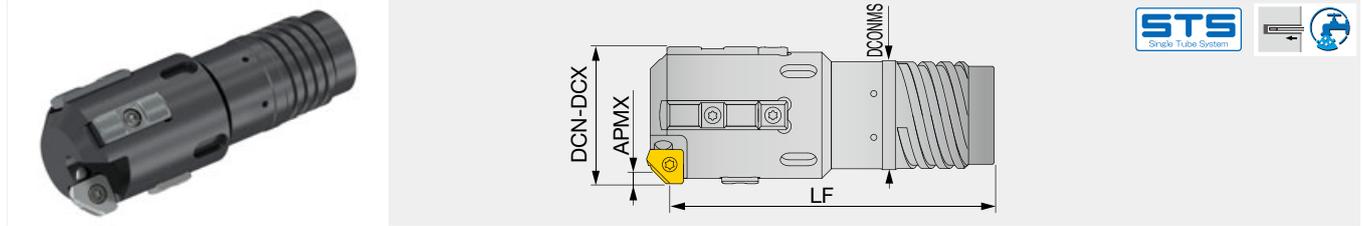
\*レジンガイドはスペアパーツ購入時、そのままドリルヘッドに取り付けるとサイズが大きくなります。ご使用前に本体合わせで旋削が必要です。

- ・ プラス(+) のスペアパーツを使用して工具径を最大5mm まで大きくすることが可能です。(拡大可能代は工具径により異なります。)詳細は **074** を参照ください。
- ・ ドリルヘッドはカートリッジ、ガイドパッド、プロテクタ、サブガイド及びレンチ付きのセットでお届けしますが、インサートはこのセットに含まれておりませんので別途御注文下さい。

# COUNTERBORING HEAD DTS

## COUNTERBORING HEAD DTS-EX

径調整式・シングルチューブシステム (DTS) 用外径4条ねじカウンターボーリングヘッド、  
 工具径  $\phi 25.00 - \phi 39.99$  mm



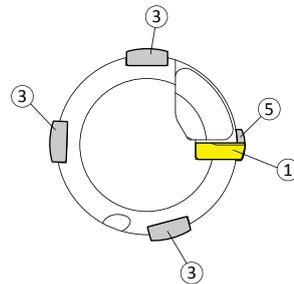
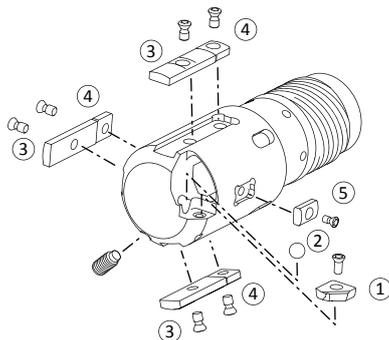
### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

<b>KUDTR**E</b>	<b>- XX.XX</b>
ドリルヘッド	工具径 (mm)

注文例: 工具径 $\phi 30.00$  mmで使用の場合: **KUDTR26-30.00**

形番	DCN	DCX	APMX	ドリルチューブ		ドリルヘッド	
				形番	外径 (mm)	LF	DCONMS
KUDTR03E-xx.xx	25.00	26.40	2.8	OT03	23.5	72.5	21
KUDTR04E-xx.xx	26.41	28.70	2.8	OT04	26	72.5	23.5
KUDTR05E-xx.xx	28.71	31.00	2.8	OT05	28	75.5	25.5
KUDTR06E-xx.xx	31.01	33.30	2.8	OT06	30.5	75.5	28
KUDTR07E-xx.xx	33.31	36.20	2.8	OT07	33	75.5	30
KUDTR08E-xx.xx	36.21	39.60	2.8	OT08	35.5	90.5	33
KUDTR09E-xx.xx	39.61	39.99	2.8	OT09	39	90.5	36



※工具径によりパーツは図の通りにならない場合があります

### カートリッジ&インサート 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	インサート ①		ねじ		調整ボール ②		調整ねじ	
	数量	スペナ	数量	スペナ	数量	スペナ	数量	スペナ
25.00 - 29.99	1	H2.5	1	H2.5	1	H2.5	1	H2.5
30.00 - 37.99	1	H2.5	1	H2.5	1	H2.5	1	H2.5
38.00 - 39.99	1	H2.5	1	H2.5	1	H2.5	1	H2.5

### ガイドパッド 部品

工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド ③		締付けねじ		プロテクタ ④		締付けねじ		サブガイド ⑤		締付けねじ	
	数量	スペナ	数量	スペナ	Qty	数量	スペナ	数量	スペナ	数量	スペナ	
25.00 - 29.99	2	T-7D	2	T-7D	-	-	-	-	1	1	1	T-7D
30.00 - 37.99	3	T-9D	3	T-9D	-	-	-	-	1	1	1	T-7D
38.00 - 39.99	3	T-9D	3	T-9D	3	3	3	T-9D	1	1	1	T-9D

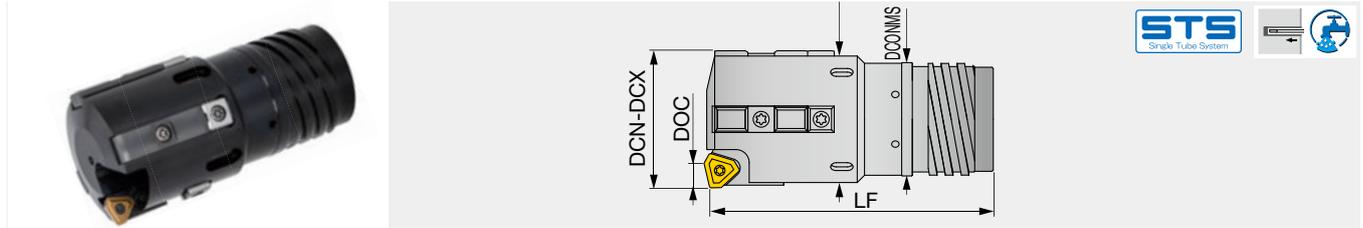
ドリルヘッドは調整ボール、ガイドパッド、プロテクタ、サブガイド及びレンチ付きのセットでお届けしますが、インサートはこのセットに含まれておりませんので別途御注文下さい。

参照ページ: インサート → **071**, ガイドパッド → **031**  
 標準切削条件 → **072**, ドリルチューブ (STS) → **093**

# COUNTERBORING HEAD DTS

## COUNTERBORING HEAD DTS-EX

径調整式・シングルチューブシステム (DTS) 用外径4条ねじカウンターボーリングヘッド、  
 工具径  $\phi 40.00$  -  $\phi 183.99$  mm



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

**KUDTR\*\*E - XX.XX**

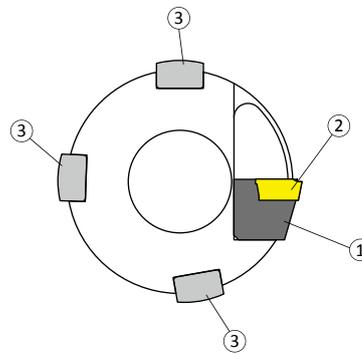
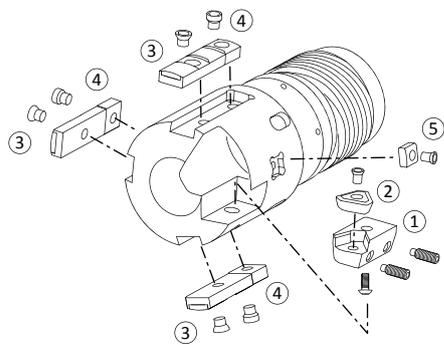
ドリルヘッド

工具径 (mm)

注文例: 工具径 $\phi 100.00$  mm OZ タイプご使用の場合: KUDTR19E-100.00, OX タイプご使用の場合: KUDTR19E-100.00-OX

形番	DCN	DCX	APMX		ドリルチューブ		LF	ドリルヘッド	
			OZ	OX	形番	外径 (mm)		DCONMS	H
KUDTR09E-xx.xx	40.00	43.00	6.4	4	OT09	39	90	36	40
KUDTR10E-xx.xx	43.01	47.00	6.4	4	OT10	42.5	95	39	43
KUDTR11E-xx.xx	47.01	51.70	6.4	4	OT11	46.5	100	43	48
KUDTR12E-xx.xx	51.71	51.99	6.4	4	OT12	51	100	47	53
KUDTR12E-xx.xx	52.00	56.20	7.2	4.8	OT12	51	100	47	53
KUDTR13E-xx.xx	56.21	65.00	7.2	4.8	OT13	55.5	110	51	61
KUDTR14E-xx.xx	65.00	66.99	7.2	4.8	OT14	56	150	52	63
KUDTR15E-xx.xx	67.00	72.99	10.4	6.4	OT15	62	150	58	69
KUDTR16E-xx.xx	73.00	79.99	10.4	6.4	OT16	68	150	63	76
KUDTR17E-xx.xx	80.00	86.99	10.4	6.4	OT17	75	180	70	83
KUDTR18E-xx.xx	87.00	99.99	10.4	6.4	OT18	82	180	77	96
KUDTR19E-xx.xx	100.00	111.99	10.4	6.4	OT19	94	180	89	107
KUDTR20E-xx.xx	112.00	123.99	10.4	6.4	OT20	106	205	101	119
KUDTR21E-xx.xx	124.00	135.99	10.4	6.4	OT21	118	205	113	131
KUDTR22E-xx.xx	136.00	147.99	10.4	6.4	OT22	130	205	125	143
KUDTR23E-xx.xx	148.00	159.99	10.4	6.4	OT23	142	225	137	155
KUDTR24E-xx.xx	160.00	171.99	10.4	6.4	OT24	154	225	149	167
KUDTR25E-xx.xx	172.00	183.99	10.4	6.4	OT25	166	225	161	179

参照ページ: ねじ、スパナ → 069, インサート → 051 - 052, 069 - 070, 071, ガイドパッド → 054, 069  
 標準切削条件 → 072, ドリルチューブ (STS) → 093



※工具径によりパーツは図の通りにならない場合があります

## カートリッジ&インサート 部品

### 通常公差用 (OZ)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ			締付けねじ			
	数量	数量	数量	数量	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
40.00 - 45.99	OZ402-04	1	TPMX140308R	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
46.00 - 51.99	OZ402-04	1	TPMX140308R	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
52.00 - 59.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
60.00 - 66.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
67.00 - 99.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
100.00 - 135.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 183.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4

### 仕上げ加工用 (OX)



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ			締付けねじ			
	数量	数量	数量	数量	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
40.00 - 45.99	OX04R	1	TPMX140308L	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
46.00 - 51.99	OX04R	1	TPMX140308L	1	CSTB2.5	1	T-8D	AS0004-8	2	H2	LS1803.5RH	1	H2.5
52.00 - 59.99	OX32R	1	TPMX170408L	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
60.00 - 66.99	OX32R	1	TPMX170408L	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
67.00 - 99.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
100.00 - 135.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 183.99	OX43R	1	TPMX240512L	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4

### ガイドパッド 部品



工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド ③		締付けねじ		プロテクタ ④		締付けねじ			サブガイド ⑤		締付けねじ			
	数量	数量	数量	スパナ	数量	数量	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
40.00 - 45.99	GP08...	3	CSTB3S	3	T-9D	GPT08	3	CSTB3S	3	T-9D	CUG08	1	CSTB3S	1	T-9D
46.00 - 51.99	GP10...	3	CSTB4S	3	T-15D	GPT10	3	CSTB4S	3	T-15D	CUG08	1	CSTB3S	1	T-9D
52.00 - 59.99	GP10...	3	CSTB4S	3	T-15D	GPT10	3	CSTB4S	3	T-15D	CUG08	1	CSTB3S	1	T-9D
60.00 - 66.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	GPT14	3	CSTA5S	3	T-15D	CUG10	1	CSTB3S	1	T-9D
67.00 - 99.99	GP14...	3	CSTA5S	3	T-15D	GPT14	3	CSTA5S	3	T-15D	CUG10	1	CSTB3S	1	T-9D
100.00 - 135.99	GP18...	3	LS1206S	3	H3	GPT18-M	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
136.00 - 183.99	GP18...	5	LS1206S	5	H3	GPT18-M	5	LS1206S	5	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D

- ・ プラス(+) のスペアパーツを使用して工具径を最大5mm まで大きくすることが可能です。(拡大可能代は工具径により異なります。) 詳細は **074** を参照ください。
- ・ ドリルヘッドはカートリッジ、ガイドパッド、プロテクタ、サブガイド及びレンチ付きのセットでお届けしますが、インサートはこのセットに含まれておりませんので別途御注文下さい。





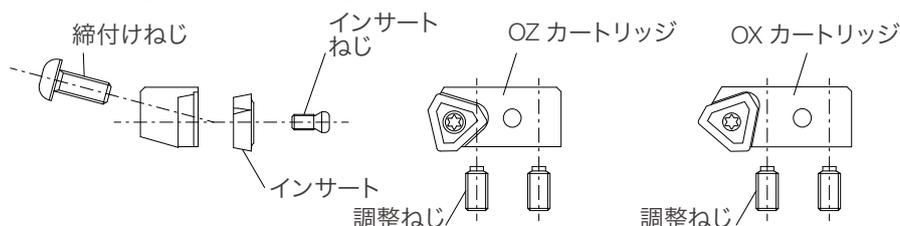
## 標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	送り: f (mm/rev) 取り代: ap (mm)		
			1.0 - 3.0	3.0 - 8.0	8.0<
<b>P</b>	炭素鋼 S25C, S50C, など	60 - 140	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
	合金鋼 SCr420, SCM440, など	60 - 130	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
	Tool steel SKD11, SKH10, など	50 - 100	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
<b>M</b>	ステンレス鋼 SUS304, SUS410, など	60 - 100	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
<b>K</b>	ねずみ鋳鉄 FC250, FC350, など	60 - 120	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
	ダクタイル鋳鉄 FCD400, FCD500, など	50 - 120	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
	鋳鉄 FCMB, など	60 - 120	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
<b>N</b>	アルミニウム合金	60 - 200	0.1 - 0.4	0.1 - 0.4	0.1 - 0.4
	銅合金	60 - 200	0.1 - 0.4	0.1 - 0.4	0.1 - 0.4
<b>S</b>	耐熱鋼	40 - 80	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3
	チタン合金	60 - 100	0.1 - 0.3	0.15 - 0.3	0.1 - 0.3

表に示された数値は加工環境、被削材の状態により変わります。目安としてご使用下さい。

# 部品一覧

## カートリッジ&インサート



カートリッジはインサートネジ及び調整ネジとセットでお届けしますが、インサート、縮付けネジ、レンチは含まれておりません。

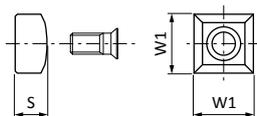
## 外周用カートリッジ、インサート、部品

カートリッジ	インサート	インサートねじ	スパナ	調整ねじ	スパナ	縮付けねじ	スパナ
OZ402-04	TPMX140308R	CSTB2.5	T-8D	AS0004-8	H2	LS1803.5RH	H2.5
OZ402-32	TPMX170408R	CSTB3.5D	T-9D	AS0005-10	H2.5	LS1805RH	H3
OZ402-43	TPMX240512R	CSTB4M	T-15D	AS0005-15	H2.5	LS1806RH	H4

## 中心・中間用カートリッジ、インサート、部品

カートリッジ	インサート	インサートねじ	スパナ	縮付けねじ	スパナ	縮付けねじ	スパナ
OX4R	TPMX140308L	CSTB2.5	T-8D	AS0004-8	H2	LS1803.5RH	H2.5
OX32R	TPMX170408L	CSTB3.5D	T-9D	AS0005-10	H2.5	LS1805RH	H3
OX43R	TPMX240512L	CSTB4M	T-15D	AS0005-15	H2.5	LS1806RH	H4
OX63R	TPMX280716L	CSTB-5	T-20D	AS0006-15	H3	LS1806RH	H4

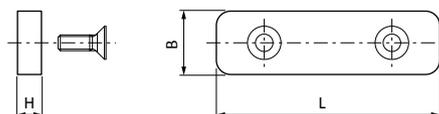
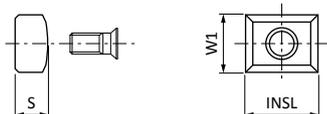
## ガイドパッド&プロテクタ



ガイドパッド	縮付けねじ	スパナ	プロテクタ	寸法 (mm)	縮付けねじ	スパナ
				W1 S		
GP06	CSTB2.2S	T-7D	-			
GP06-20-120-DC	CSTB2.2S	T-7D	-			
GP07	CSTB3S	T-9D	-			
GP07-20-120-DC	CSTB3S	T-9D	-			
GP08	CSTB3S	T-9D	GPT08	8 4.5	CSTB3S	T-9D
GP08-25-155-DC	CSTB3S	T-9D	GPT08	8 4.5	CSTB3S	T-9D
GP10	CSTB4S	T-15D	GPT10	10 6	CSTB4S	T-15D
GP10-35-200-DC	CSTB4S	T-15D	GPT10	10 6	CSTB4S	T-15D
GP14	CSTA5S	T-15D	GPT14	14 7.5	CSTA5S	T-15D
GP14-40-250-DC	CSTA5S	T-15D	GPT14	14 7.5	CSTA5S	T-15D
GP18-40-300-DC	LS1206S	H3	GPT18-M	18 9	LS1206S	H3

ガイドパッドの材種は上記以外の超硬、コーティング、セラミックもございます。

## サブガイドパッド



ガイドパッド	寸法 (mm)	縮付けねじ	スパナ
	W1 S INSL		
CUG06	6 3 10	CSTB2.2S	T-7D
CUG08	8 4.5 10	CSTB3S	T-9D
CUG10	10 5 10	CSTB3S	T-9D
CUG14-M	14 7 20	CSTA5S	T-15D

レジンガイド	寸法 (mm)	縮付けねじ	スパナ
	B H L		
RRG10	10 4 40	LS0902.5-6	Plus(+) No1
RRG12	12 5 45	LS0903-8	H2
RRG15	15 5.8 50	LS0904-10	H2.5
RRG20	20 7.5 70	LS0905-12	H3
RRG30	30 12.5 80	LS0906-15	H4
RRG35	35 15.5 100	LS0906-15	H4
RRG40	40 18.5 120	LS0908-20	H5
RRG50	50 22.5 140	LS1810-25	H8
RRG60	60 23.5 150	LS1810-25	H8
RRG70	70 26.5 150	LS1812-25	H10

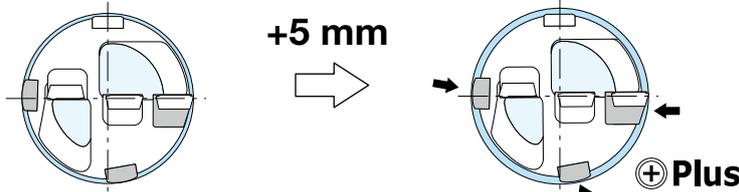
\*Hは素材寸法です。レジンガイドはスペアパーツ購入時、そのままドリルヘッドに取り付けるとサイズが大きくなります。ご使用前に本体合わせで旋削が必要です。

# 部品一覽

## Plus プラスパーツ

プラスパーツを使用することで、同一工具で工具径を最大 5 mm 拡大することが可能です。  
ドリル径は外周カートリッジを取り換えることにより拡大できます。

例：外周カートリッジに OZ402-43 を使用するドリルヘッドは、OZ402-43+5 に取り換えることで、  
工具径を 5 mm 拡大することが可能です。



外周カートリッジ：OZ402-43  
ガイドパッド：GP14

外周カートリッジ：OZ402-43+5  
ガイドパッド：GP14+5 B1042

※外周カートリッジと同時に、  
ガイドパッドもプラスパーツ  
を使用する必要があります。

### Plusカートリッジ - OZ タイプ

Plus	+1 mm		+2 mm		+3 mm		+4 mm		+5 mm	
	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート
	OZ05R	OZ05R+1 ○	OZ05R+2 ○	-	-	-	-	-	-	-
	OZ402-04	OZ402-04+1 ○	OZ402-04+2 ○	OZ402-04+3 ○	-	-	-	-	-	-
	OZ402-32	OZ402-32+1 ○	OZ402-32+2 ○	OZ402-32+3 ○	OZ402-32+4 ○	-	-	-	-	-
	OZ402-43	OZ402-43+1 ○	OZ402-43+2 ○	OZ402-43+3 ○	OZ402-43+4 ○	OZ402-43+5 ○	-	-	-	-
	OZ402-63	OZ402-63+1 ○	OZ402-63+2 ○	OZ402-63+3 ○	OZ402-63+4 ○	OZ402-63+5 ○	-	-	-	-

注文例：OZ402-04+2, 10 個

### Plusカートリッジ - OX タイプ

Plus	+1 mm		+2 mm		+3 mm		+4 mm		+5 mm	
	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート	カートリッジ	インサート
	OX04R	OX04R+1 ○	OX04R+2 ○	OX04R+3 ○	-	-	-	-	-	-
	OX32R	OX32R+1 ○	OX32R+2 ○	OX32R+3 ○	OX32R+4 ○	-	-	-	-	-
	OX43R	OX43R+1 ○	OX43R+2 ○	OX43R+3 ○	OX43R+4 ○	OX43R+5 ○	-	-	-	-
	OX63R	OX63R+1 ○	OX63R+2 ○	OX63R+3 ○	OX63R+4 ○	OX63R+5 ○	-	-	-	-

注文例：OX32R+2, 10 個

OX カートリッジは、UNIDEX でボーリング加工を行う際に使用します。OZ 形よりも刃先角（喰付き角）が小さいので、高い加工穴精度を期待できます。  
また、OZ カートリッジと同じポケットで使用可能です。

### Plusガイドパッド

Plus	+1 mm		+2 mm		+3 mm		+4 mm		+5 mm	
	カートリッジ	材種 FH3125	カートリッジ	材種 FH3125	カートリッジ	材種 FH3125	カートリッジ	材種 FH3125	カートリッジ	材種 FH3125
	GP08	GP08-25-160-DC+1 ○	GP08-25-165-DC+2 ○	GP08-25-170-DC+3 ○	-	-	-	-	-	-
	GP10	GP10-35-205-DC+1 ○	GP10-35-210-DC+2 ○	GP10-35-215-DC+3 ○	GP10-35-220-DC+4 ○	-	-	-	-	-
	GP14	GP14-40-255-DC+1 ○	GP14-40-260-DC+2 ○	GP14-40-265-DC+3 ○	GP14-40-270-DC+4 ○	GP14-40-275-DC+5 ○	-	-	-	-
	GP18	GP18-40-305-DC+1 ○	GP18-40-310-DC+2 ○	GP18-40-315-DC+3 ○	GP18-40-320-DC+4 ○	GP18-40-325-DC+5 ○	-	-	-	-

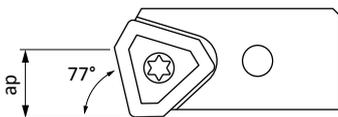
注文例：GP08+2 B1042, 10 個

○：特殊品

## OZ カートリッジと OX カートリッジ

インデクサブルカウンターボーリングヘッドは加工内容により、同じカートリッジポケットで2種類の  
カートリッジを使い分けることが可能です。

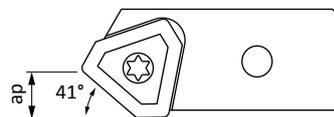
### OZ カートリッジ



カートリッジ	インサート
OZ402-04	6.4 TPMX140308R
OZ402-32	7.2 TPMX170408R
OZ402-43	10.4 TPMX240512R

\*最小 DOC はいずれも 2 mm

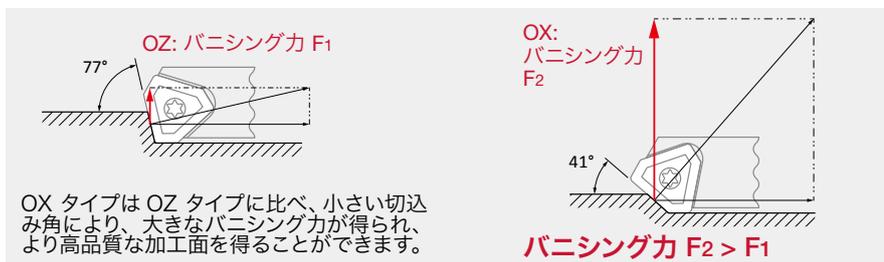
### OX カートリッジ



※インサートは左勝手タイプをご使用下さい。

カートリッジ	インサート
OX04R	4.0 TPMX140308L
OX32R	4.8 TPMX170408L
OX43R	6.4 TPMX240512L

\*最小 DOC はいずれも 2 mm



OX タイプは OZ タイプに比べ、小さい切込み角により、大きなパニング力が得られ、より高品質な加工面を得ることができます。

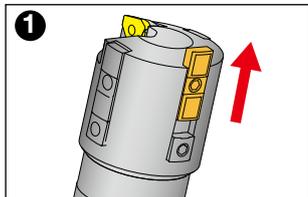
パニング力  $F_2 > F_1$

# 工具径調整手順



インデクサブドリルヘッドの工具径は出荷時にマスターインサートにてセットされておりますが、インサートの公差でばらつきが生じますので、インサートのコーナチェンジの際には必ず下記要領に従ってカートリッジを調整し、工具径を正しくセットしてください。

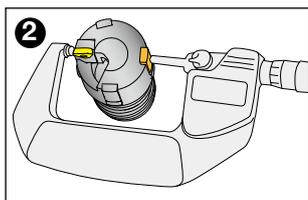
**!** 工具径の測定、調整を行わず、ガイドブッシュとのクリアランスが適正でなかった場合、加工穴精度の低下、インサートやガイドパッドの異常損傷、工具の破損等、大きなトラブルの原因になる可能性が高くなります。



**①** 径決めガイドパッドを工具径測定位置にセットします。

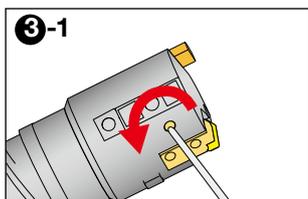
**①-1** 使用位置にある径決めガイドパッドの取り付けねじを外し、工具径測定位置にスライドさせます。

**①-2** 取り付けねじで工具径測定位置に固定します。



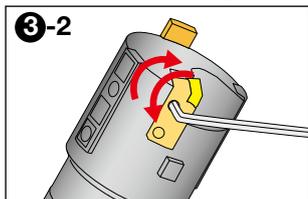
**②** 径決めガイドパッドを工具径測定位置にセットします。

推奨値から外れている場合、手順**③**に従って調整します。  
推奨値内に入っている場合、手順**④**以下の作業を行います。

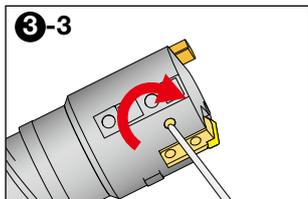


**③** 外周刃カートリッジの径を調整

**③-1** 外周刃カートリッジの取り付けねじを一度緩めた後、仮締めします。



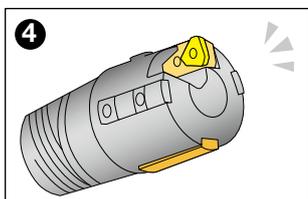
**③-2** カートリッジの2本の径調整ネジで工具径を調整し、マイクロメーターで計測して、所定の径にセットします



**③-3** 取り付けねじを本締めします。

**③-4** 再度、工具径をマイクロメーターで測定して、所定の径になっているか確認します。なっていない場合、**③-1**からやりなおします。

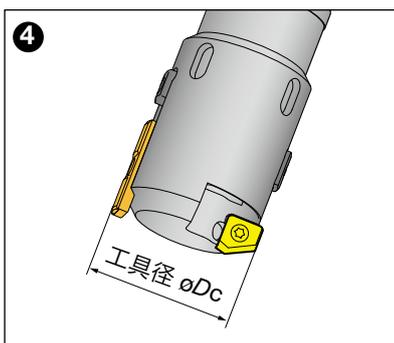
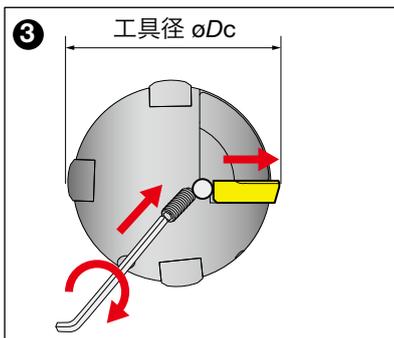
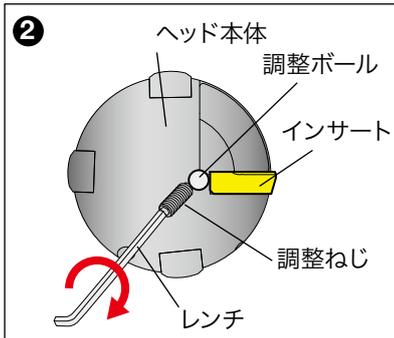
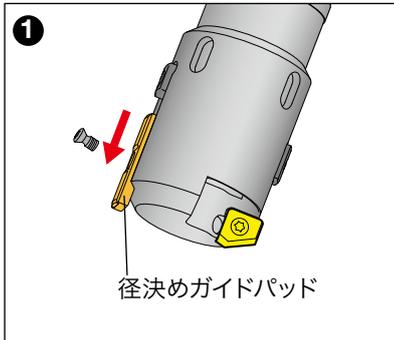
**!** 外周刃カートリッジの径調整ねじは、必ずテンションがかかった状態でご使用ください。緩んだままの状態で使用すると、カートリッジが加工中に切削抵抗で移動して事故の原因になります。



**④** 径決めガイドパッドを使用位置へ戻して、取り付けねじで固定します。

**!** インサートの交換時に、全てのねじが正しく締め付けられていることをご確認ください。特に加工時にビビリがあった際は、正しく締め付けられたねじでも緩んでいる場合がありますので、必ずご確認の上、ご使用ください。

工具径  $\phi 25 - \phi 39.99$  mmのインデクサブルカウンターボーリングヘッドは調整ボールにより径調整を行います。調整ボールによる径調整は以下の手順で行って下さい。

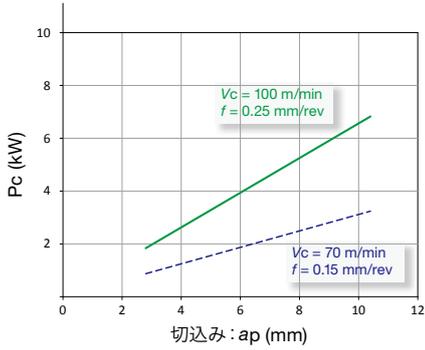


# テクニカルガイド

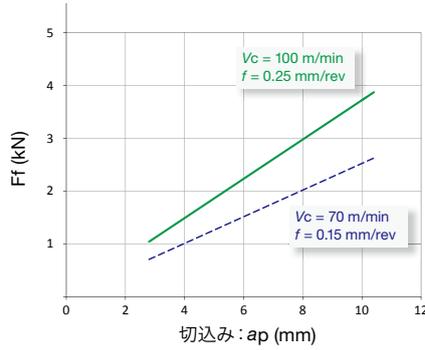
## ■ シングルチューブシステム (STS) の切削抵抗、切削油圧、流量



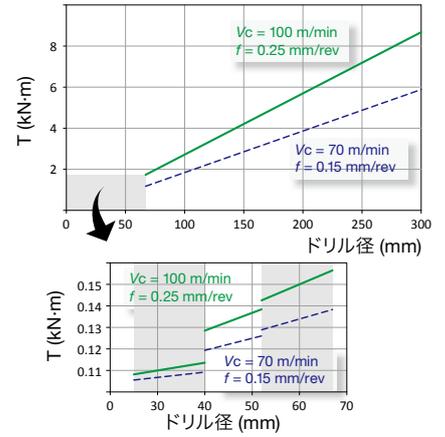
### ■ 正味動力



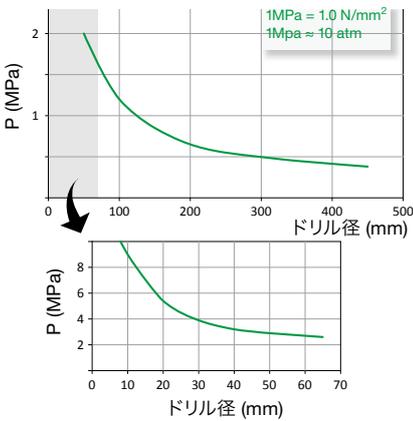
### ■ 送り分力



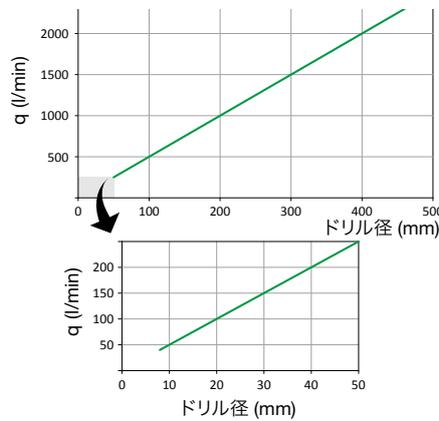
### ■ トルク



### ■ 切削油圧力



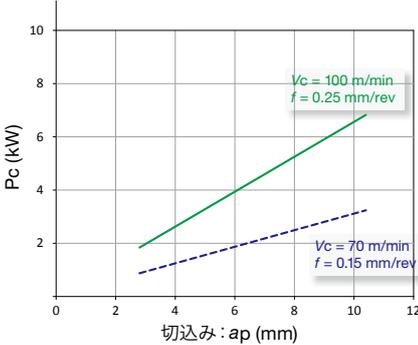
### ■ 切削油流量



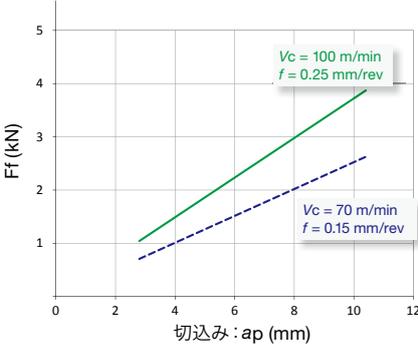
## ■ ダブルチューブシステム (DTS) の切削抵抗、切削油圧、流量



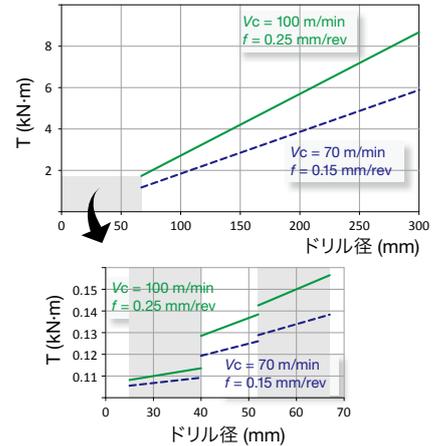
### ■ 正味動力



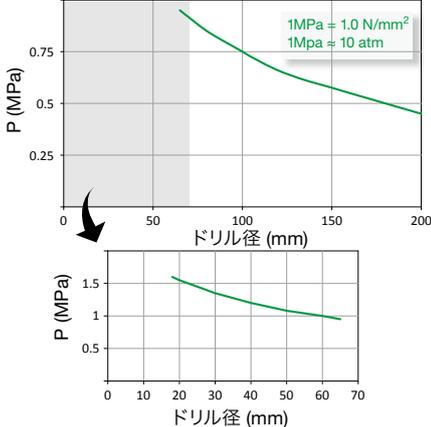
### ■ 送り分力



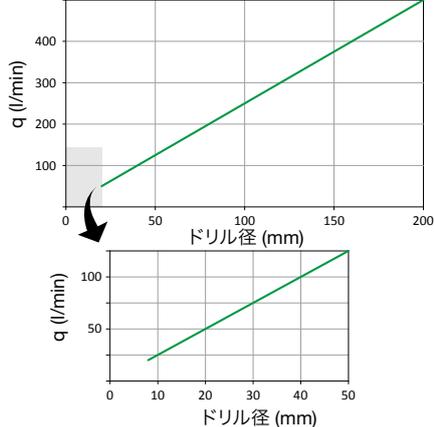
### ■ トルク



### ■ 切削油圧力



### ■ 切削油流量



上記のグラフに示された数値は、加工環境や被削材の状態により変動するため、目安としてご使用ください。

# トレパニング

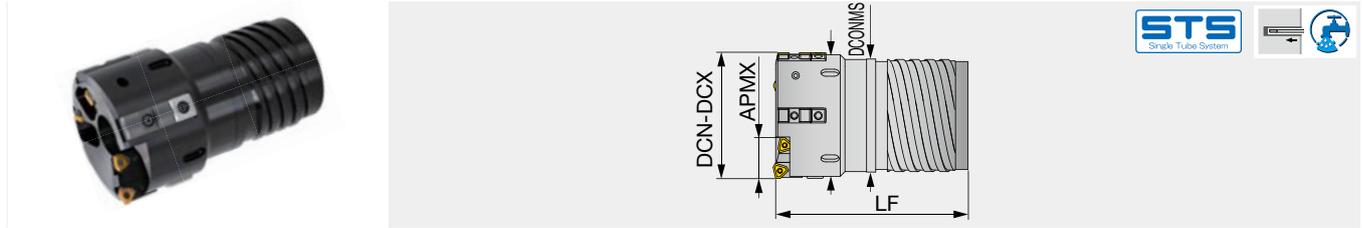
---



# TREPANNING HEAD STS

## TREPANNING HEAD STS-EX

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径 4 条ねじレパニングヘッド、  
 工具径  $\phi 100.00$  -  $\phi 328.00$  mm



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

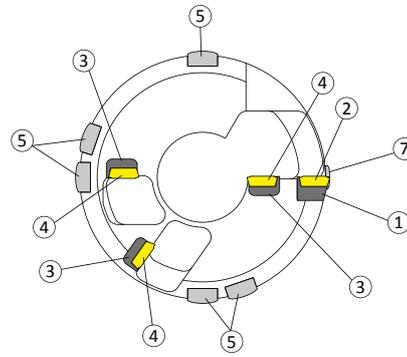
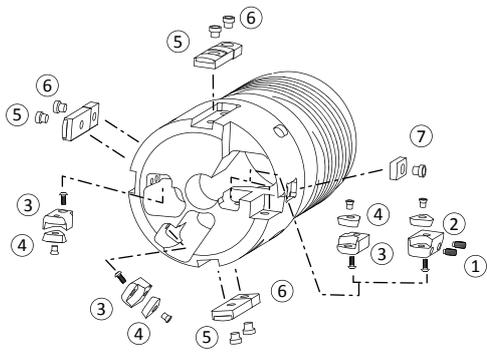
<b>UTT**E</b>	-	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径 $\phi 200.00$ mmご使用の場合: **UTT27E-200.00**

形番	DCN	DCX	APMX	ドリルチューブ		LF	ドリルヘッド	
				形番	外径 (mm)		DCONMS	H
UTT19E-xx.xx	100.00	111.99	38	ST19	94	174	89	107
UTT20E-xx.xx	112.00	123.99	38	ST20	106	204	101	119
UTT21E-xx.xx	124.00	135.99	49.5	ST21	118	204	113	131
UTT22E-xx.xx	136.00	147.99	49.5	ST22	130	204	125	143
UTT23E-xx.xx	148.00	159.99	49.5	ST23	142	229	137	155
UTT24E-xx.xx	160.00	171.99	49.5	ST24	154	229	149	167
UTT25E-xx.xx	172.00	183.99	49.5	ST25	166	229	161	179
UTT26E-xx.xx	184.00	195.99	49.5	ST26	178	249	173	191
UTT27E-xx.xx	196.00	207.99	56.5	ST27	190	249	185	203
UTT28E-xx.xx	208.00	219.99	56.5	ST28	202	249	197	215
UTT29E-xx.xx	220.00	231.99	56.5	ST29	214	284	208	227
UTT30E-xx.xx	232.00	243.99	56.5	ST30	226	284	220	239
UTT31E-xx.xx	244.00	255.99	56.5	ST31	238	284	232	251
UTT32E-xx.xx	256.00	267.99	56.5	ST32	250	304	244	263
UTT33E-xx.xx	268.00	279.99	56.5	ST33	262	304	256	275
UTT34E-xx.xx	280.00	291.99	56.5	ST34	274	304	268	287
UTT35E-xx.xx	292.00	303.99	56.5	ST35	286	324	280	299
UTT36E-xx.xx	304.00	315.99	56.5	ST36	298	324	292	311
UTT37E-xx.xx	316.00	328.00	56.5	ST37	310	324	304	323

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 085 ページをご参照ください。

参照ページ: ねじ、スパナ → 080, インサート → 051 - 052, 070 - 071, 080, ガイドパッド → 054, 080  
 標準切削条件 → 083, ドリルチューブ (STS) → 089



※工具径によりパーツは図の通りにならない場合があります

### カートリッジ&インサート 部品外周



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ			締付けねじ			
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
100.00 - 123.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
124.00 - 135.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 195.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
196.00 - 207.99	OZ402-63	1	TPMX280716R	1	CSTB5	1	T-20D	AS0006-15	2	H3	LS1806RH	1	H4
208.00 - 328.00	OZ402-63	1	TPMX280716R	1	CSTB5	1	T-20D	AS0006-15	2	H3	LS1806RH	1	H4

### 内周



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ③		インサート ④		ねじ		締付けねじ			
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	スパナ	
100.00 - 123.99	IOZ402-32L	3	TPMX170408L	3	CSTB3.5D	3	T-9D	CSTA5	3	T-15D
124.00 - 135.99	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3
136.00 - 195.99	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3L
196.00 - 207.99	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3L
208.00 - 328.00	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3L

### ガイドパッド 部品



工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド ⑤		締付けねじ		締付けねじ		プロテクタ ⑥		締付けねじ		サブガイド ⑦		締付けねじ				
	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
100.00 - 123.99	GP18...	3	LS1206S	2	LS1206SSS*	1	H3	GPT18-M	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
124.00 - 135.99	GP18...	3	LS1206S	3	-	-	H3	GPT18-M	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
136.00 - 195.99	GP18...	5	LS1206S	5	-	-	H3	GPT18-M	5	LS1206S	5	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
196.00 - 207.99	GP18...	5	LS1206S	5	-	-	H3	GPT18-M	5	LS1206S	5	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
208.00 - 328.00	GP22...	3	LS1206S	3	-	-	H3	GPT22	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D

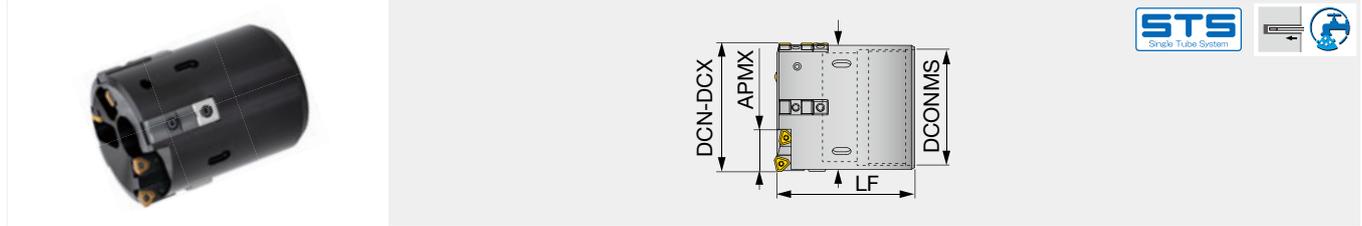
\* 径決めガイドパッド用締付けねじ

・ドリルヘッドはカートリッジ、ガイドパッド、プロテクタ、サブガイド及びレンチ付きのセットでお届けしますが、インサートはこのセットに含まれておりませんので別途御注文下さい。

# TREPANNING HEAD STS

## TREPANNING HEAD STS-IN

径調整式・シングルチューブシステム (STS) 用外径 1 条ねじトレパニングヘッド、  
 工具径  $\phi 100.00$  -  $\phi 305.99$  mm



### ■ 特殊品

ご注文時に工具径をご指定ください

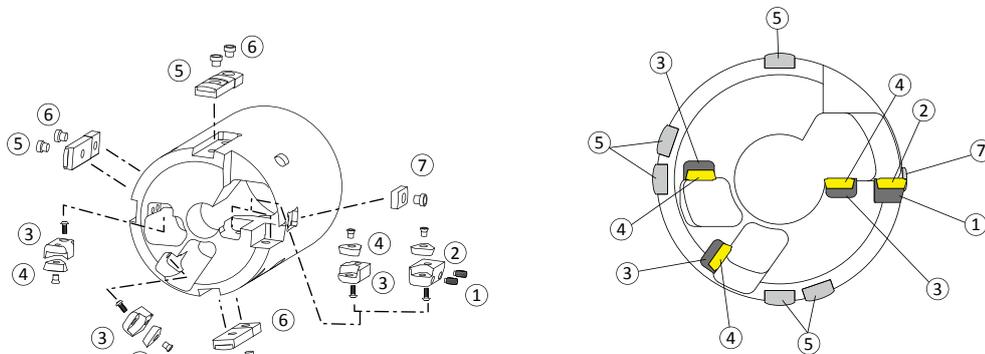
<b>UTT**</b>	-	<b>XX.XX</b>
ドリルヘッド		工具径 (mm)

注文例: 工具径 $\phi 200.00$ mmご使用の場合: **UTT190-200.00**

形番	DCN	DCX	APMX	ドリルチューブ		LF	ドリルヘッド	
				形番	外径 (mm)		DCNMS	H
UTT94-xx.xx	100.00	110.99	38	UB94	94	139	90	106
UTT106-xx.xx	111.00	122.99	38	UB106	106	149	102	118
UTT118-xx.xx	123.00	123.99	38	UB118	118	149	114	119
UTT118-xx.xx	124.00	134.99	49.5	UB118	118	149	114	130
UTT130-xx.xx	135.00	148.99	49.5	UB130	130	149	126	144
UTT142-xx.xx	149.00	161.99	49.5	UB142	142	149	139	157
UTT154-xx.xx	162.00	173.99	49.5	UB154	154	169	151	169
UTT166-xx.xx	174.00	185.99	49.5	UB166	166	169	163	181
UTT178-xx.xx	186.00	195.99	49.5	UB178	178	169	175	191
UTT178-xx.xx	196.00	197.99	56.5	UB178	178	169	175	193
UTT190-xx.xx	198.00	209.99	56.5	UB190	190	169	187	205
UTT202-xx.xx	210.00	221.99	56.5	UB202	202	189	199	217
UTT214-xx.xx	222.00	233.99	56.5	UB214	214	189	211	229
UTT226-xx.xx	234.00	245.99	56.5	UB226	226	189	223	241
UTT238-xx.xx	246.00	257.99	56.5	UB238	238	189	235	253
UTT250-xx.xx	258.00	266.99	56.5	UB250	250	209	245	262
UTT262-xx.xx	267.00	281.99	56.5	UB262	262	209	259	277
UTT274-xx.xx	282.00	293.99	56.5	UB274	274	209	271	289
UTT286-xx.xx	294.00	305.99	56.5	UB286	286	209	283	301

ご使用前に必ず径調整が必要です。工具径調整については 085 ページをご参照ください。

参照ページ: ねじ、スパナ → 082, インサート → 051 - 052, 070 - 071, 082, ガイドパッド → 054, 082  
 標準切削条件 → 083, ドリルチューブ (STS) → 091



※工具径によりパーツは図の通りにならない場合があります

### カートリッジ& インサート 部品 外周



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ①		インサート ②		ねじ		調整ねじ		締付けねじ				
	数量	数量	数量	数量	数量	スパナ	数量	スパナ	数量	スパナ			
100.00 - 123.99	OZ402-32	1	TPMX170408R	1	CSTB3.5D	1	T-9D	AS0005-10	2	H2.5	LS1805RH	1	H3
124.00 - 135.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
136.00 - 195.99	OZ402-43	1	TPMX240512R	1	CSTB4M	1	T-15D	AS0005-15	2	H2.5	LS1806RH	1	H4
196.00 - 207.99	OZ402-63	1	TPMX280716R	1	CSTB5	1	T-20D	AS0006-15	2	H3	LS1806RH	1	H4
208.00 - 305.99	OZ402-63	1	TPMX280716R	1	CSTB5	1	T-20D	AS0006-15	2	H3	LS1806RH	1	H4

### 内周



工具径 DCN-DCX (mm)	カートリッジ ③		インサート ④		ねじ		締付けねじ			
	数量	数量	数量	数量	数量	スパナ	数量	スパナ		
100.00 - 123.99	IOZ402-32L	3	TPMX170408L	3	CSTB3.5D	3	T-9D	CSTA5	3	T-15D
124.00 - 135.99	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3
136.00 - 195.99	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3L
196.00 - 207.99	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3L
208.00 - 305.99	IOZ402-43L	3	TPMX240512L	3	CSTB4M	3	T-15D	LS1206	3	H3L

### ガイドパッド 部品



工具径 DCN-DCX (mm)	ガイドパッド ⑤		締付けねじ		締付けねじ		プロテクタ ⑥		締付けねじ		サブガイド ⑦		締付けねじ				
	数量	数量	数量	数量	数量	スパナ	数量	数量	数量	スパナ	数量	数量	数量	スパナ			
100.00 - 123.99	GP18...	3	LS1206S	2	LS1206SSS*	1	H3	GPT18-M	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
124.00 - 135.99	GP18...	3	LS1206S	3	-	-	H3	GPT18-M	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
136.00 - 195.99	GP18...	5	LS1206S	5	-	-	H3	GPT18-M	5	LS1206S	5	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
196.00 - 207.99	GP18...	5	LS1206S	5	-	-	H3	GPT18-M	5	LS1206S	5	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D
208.00 - 305.99	GP22...	3	LS1206S	3	-	-	H3	GPT22	3	LS1206S	3	H3	CUG14-M	1	CSTA5S	1	T-15D

\* 径決めガイドパッド用締付けねじ

・ドリルヘッドはカートリッジ、ガイドパッド、プロテクタ、サブガイド及びレンチ付きのセットでお届けしますが、インサートはこのセットに含まれておりませんので別途御注文下さい。

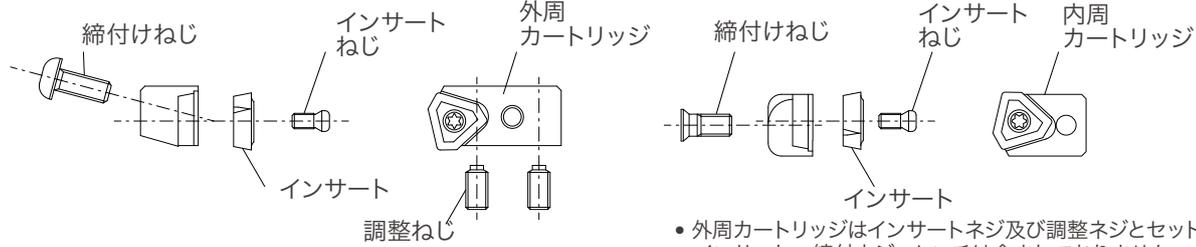
## 標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)
<b>P</b>	低炭素鋼 S10C, S25C, SS400, など	80 - 100	0.12 - 0.30
	炭素鋼 S45C, S55C, など	80 - 100	0.12 - 0.30
	低合金鋼 SNC, DCr, SNCM, など	60 - 100	0.12 - 0.30
	高合金鋼, 鋳鋼工具鋼 SNS, SKD, SKT, など	60 - 100	0.12 - 0.30
<b>M</b>	ステンレス鋼 (フェライト系) SUS430, など	50 - 90	0.12 - 0.30
	ステンレス鋼 (マルテンサイト系) SUS410, SUS420J, など	50 - 90	0.12 - 0.30
	ステンレス鋼 (オーステナイト系) SUS304, SUS316L, など	50 - 90	0.12 - 0.30
<b>K</b>	ダクタイル鋳鉄 FCD400 - FCD450, など	60 - 100	0.12 - 0.30
	ネズミ鋳鉄 FC250, FC350, など	50 - 100	0.12 - 0.30
	マレアブル鋳鉄 FCMB, FCMW, など	80 - 100	0.12 - 0.30
<b>N</b>	アルミニウム合金 (鍛造)	65 - 130	0.10 - 0.30
	アルミニウム合金 (銅合金)	65 - 130	0.10 - 0.30
	銅合金	65 - 130	0.10 - 0.30
<b>S</b>	耐熱鋼	20 - 65	0.10 - 0.20
	チタン合金	30 - 100	0.10 - 0.20

表に示された数値は加工環境、被削材の状態により変わります。目安としてご使用下さい。

# 部品一覧

## カートリッジ&インサート



- 外周カートリッジはインサートネジ及び調整ネジとセットでお届けしますが、インサート、挿付ネジ、レンチは含まれておりません
- 内周カートリッジはインサートネジとセットでお届けしますが、インサート、挿付ネジ、レンチは含まれておりません

## 外周用カートリッジ、インサート、部品

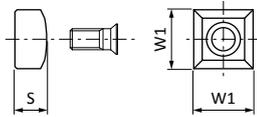
カートリッジ	インサート	インサートねじ	スパナ	調整ねじ	スパナ	挿付ねじ	スパナ
OZ402-32	TPMX170408R	CSTB3.5D	T-9D	AS0005-10	H2.5	LS1805RH	H3
OZ402-43	TPMX240512R	CSTB4M	T-15D	AS0005-15	H2.5	LS1806RH	H4
OZ402-63	TPMX280716R	CSTB5	T-20D	AS0006-15	H3	LS1806RH	H4

## 中心・中間用カートリッジ、インサート、部品

カートリッジ	インサート	インサートねじ	スパナ	挿付ねじ	スパナ
IOZ402-32L	TPMX170408L	CSTB3.5D	T-9D	CSTA5	T-15D
IOZ402-43L	TPMX240512L	CSTB4M	T-15D	LS1206	H3 / H3L*

\* 工具径  $\phi 136.00\text{mm}$  ~ の場合は H3L

## ガイドパッド&プロテクタ

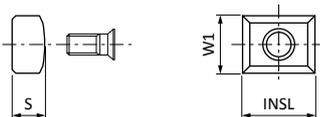


ガイドパッド	挿付ねじ	スパナ	プロテクタ	寸法 (mm)	挿付ねじ	スパナ
GP18-40-300-DC	LS1206S / LS1206SSS**	H3	GPT18-M	W1: 18, S: 9	LS1206S	H3
GP22	LS1206S	H3	GPT22	W1: 22, S: 15	LS1206S	H3

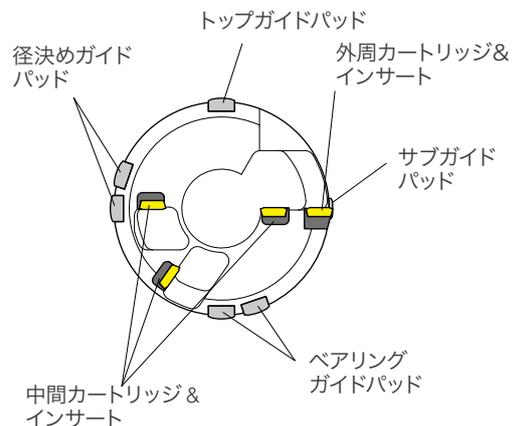
\*\* 径決めガイドの挿付ネジ (工具径  $\phi 87.00 \sim \phi 123.99$ )

※ガイドパッドの材質は上記以外の超硬、コーティング、セラミックもございます。詳細は弊社国内営業本部までお問合わせ下さい。

## サブガイドパッド



ガイドパッド	寸法 (mm)	挿付ねじ	スパナ
CUG14-M	W1: 14, S: 7, INSL: 20	CSTA5S	T-15D

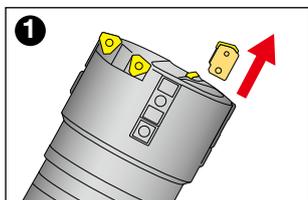


# 工具径調整手順

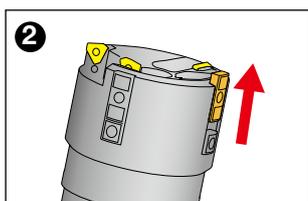


インデックスドリルヘッドの工具径は出荷時にマスターインサートにてセットされておりますが、インサートの公差でばらつきが生じますので、インサートのコーナチェンジの際には必ず下記要領に従ってカートリッジを調整し、工具径を正しくセットしてください。

インサートのコーナチェンジ後の工具径が加工穴径に対して大きく違うと工具本体やパーツの破損、ひいてはワークへ重大な損害を与えるトラブルの原因になる場合があります。



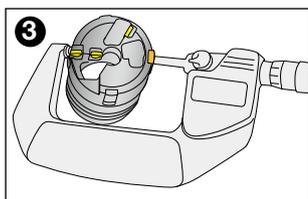
① 測定時のパーツ干渉を避けるため、中間カートリッジを取り外します。



② 径決めガイドパッドを工具径測定位置にセットします。

②-1 使用位置にある径決めガイドパッドの取り付けねじを外し、工具径測定位置にスライドさせます。

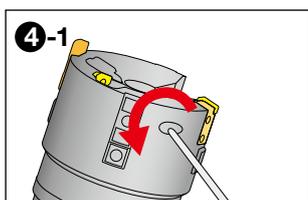
②-2 取り付けねじで工具径測定位置に固定します。



③ マイクロメータで工具径を測定します。

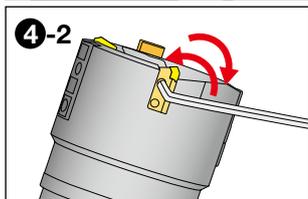
※ 工具径の推奨値は加工穴径に対し h8 公差です。

推奨値から外れている場合、手順④に従って調整します。  
推奨値内に入っている場合、手順⑤以下の作業を行います。

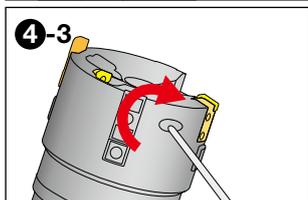


④ 外周刃カートリッジの径を調整

④-1 外周刃カートリッジの取り付けねじを一度緩めた後、仮締めします。



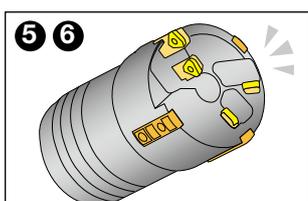
④-2 2本の径調整ねじで、外周刃カートリッジの位置を調整し、マイクロメータで再度工具径を測定してください。これを繰り返して、所定の工具径となるように調整してください。



④-3 取り付けねじを本締めします。

④-4 再度、工具径をマイクロメータで測定して、所定の径になっているか確認します。なっていない場合、④-1からやりなおします。

外周刃カートリッジの径調整ねじは、必ずテンションがかかった状態でご使用ください。緩んだままの状態で使用すると、カートリッジが加工中に切削抵抗で移動して事故の原因になります。

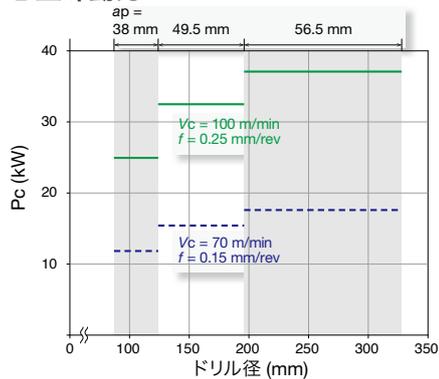


⑤ 径決めガイドパッドを使用位置へ戻して、取り付けねじで固定します。

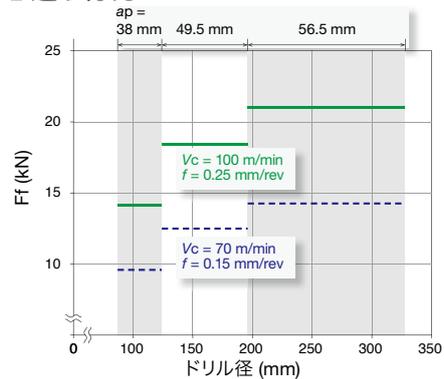
⑥ 中間カートリッジを取り付けねじで固定します。

インサートの交換時に、全てのねじが正しく締め付けられていることをご確認ください。特に加工時にビビリがあった際は、正しく締め付けられたねじでも緩んでいる場合がありますので、必ずご確認の上、ご使用ください。

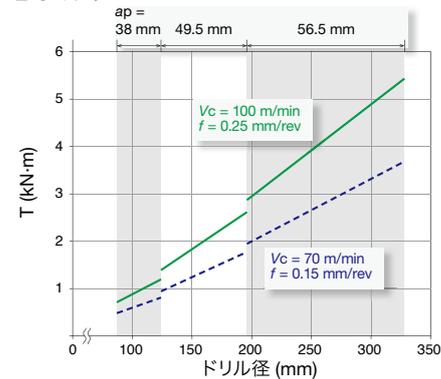
### ■ 正味動力



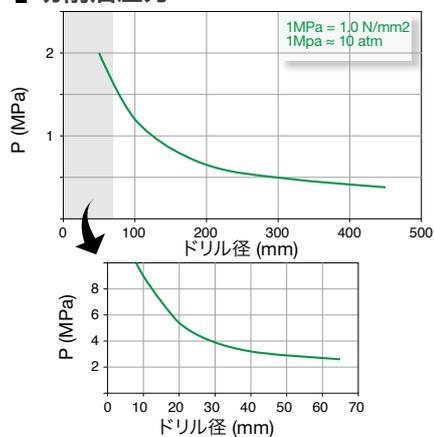
### ■ 送り分力



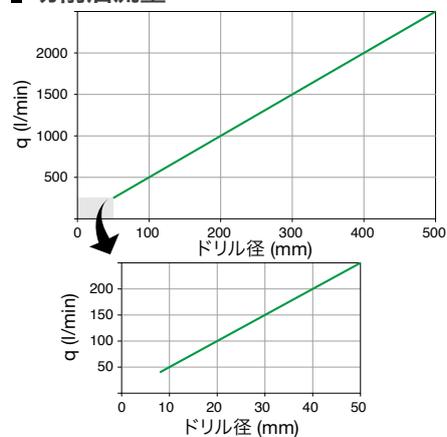
### ■ トルク



### ■ 切削油圧力

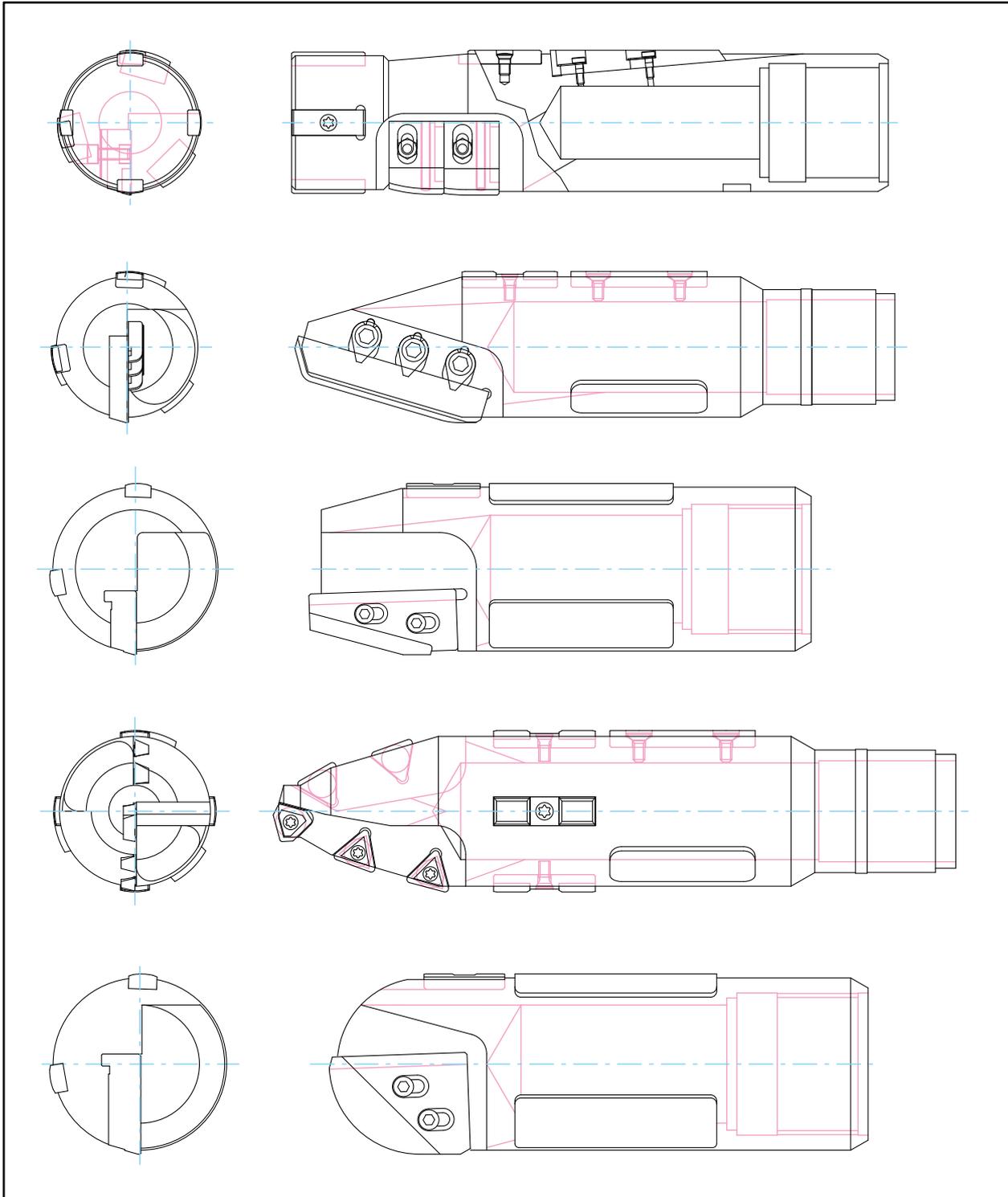


### ■ 切削油流量

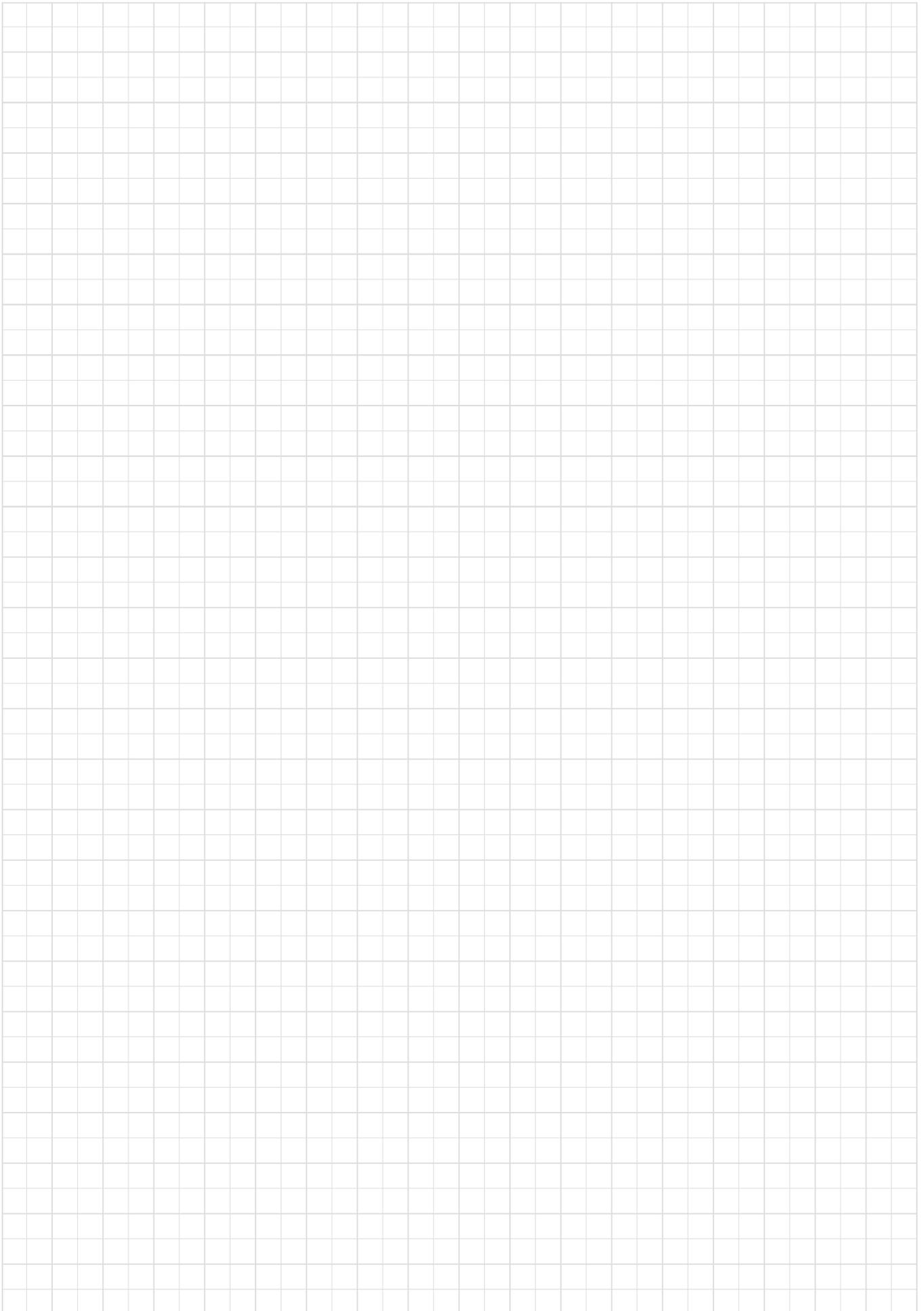


## 特殊品のご案内

加工形態に応じた特殊形状ドリルヘッドの製作も承っております。  
下図に示す事例以外にも、多様なご要望に対応しております。  
詳しくはお問い合わせください。



# MEMO

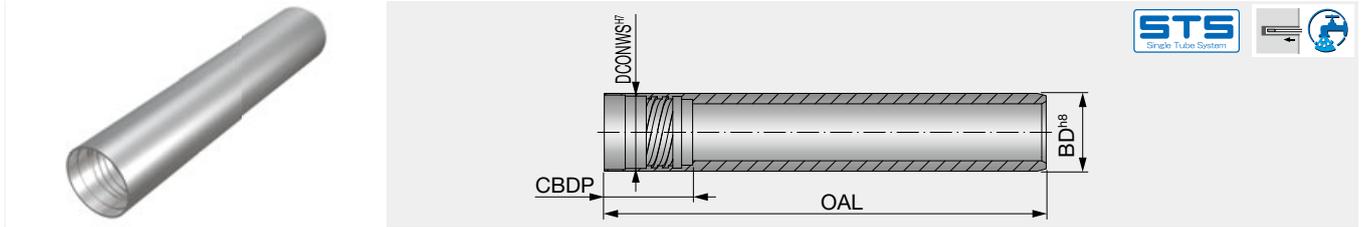


# チューブ

## ST STS

### ST - シングルチューブシステム用

シングルチューブシステム (STS) 用ドリルチューブ、内ねじタイプ、  
2条ねじ (工具径:  $\phi 15.59$  mm 以下)・4条ねじ (工具径:  $\phi 15.6$  mm 以上)



形番	DCN-DCX	1600	OAL 2600	特殊長さ	BD	DCNWS	CBDP	形番	DCN-DCX	OAL 特殊長さ	BD	DCNWS	CBDP
ST0094	12.6 - 13.6	●		○	11	9.6	22	ST16	73 - 79.99	○	68	63	75
ST0095	13.61 - 14.6	●		○	12	10.6	22	ST17	80 - 86.99	○	75	70	97
ST0096	14.61 - 15.59	●		○	13	11.6	22	ST18	87 - 99.99	○	82	77	97
ST0097	15.6 - 16.7	●		○	14	12.6	21	ST19	100 - 111.99	○	94	89	97
ST0098	16.71 - 17.7	●	●	○	15	13.6	21	ST20	112 - 123.99	○	106	101	118
ST0099	17.71 - 18.9	●	●	○	16	14.5	22	ST21	124 - 135.99	○	118	113	118
ST0000	18.91 - 20	●	●	○	17	15.5	22	ST22	136 - 147.99	○	130	125	118
ST00	20.01 - 21.8	●	●	○	18	16	27.5	ST23	148 - 159.99	○	142	137	139
ST01	21.81 - 24.1		●	○	20	18	30	ST24	160 - 171.99	○	154	149	139
ST02	24.11 - 26.4		●	○	22	19.5	30	ST25	172 - 183.99	○	166	161	139
ST03	26.41 - 28.7		●	○	24	21	30	ST26	184 - 195.99	○	178	173	144
ST04	28.71 - 31		●	○	26	23.5	33	ST27	196 - 207.99	○	190	185	144
ST05	31.01 - 33.3		●	○	28	25.5	33	ST28	208 - 219.99	○	202	197	144
ST06	33.31 - 36.2		●	○	30	28	33	ST29	220 - 231.99	○	214	208	164
ST07	36.21 - 39.6		●	○	33	30	40	ST30	232 - 243.99	○	226	220	164
ST08	39.61 - 43		●	○	36	33	40	ST31	244 - 255.99	○	238	232	164
ST09	43.01 - 47		●	○	39	36	40	ST32	256 - 267.99	○	250	244	184
ST10	47.01 - 51.7		●	○	43	39	40	ST33	268 - 279.99	○	262	256	184
ST11	51.71 - 56.2		●	○	47	43	44	ST34	280 - 291.99	○	274	268	184
ST12	56.21 - 60.6		●	○	51	47	44	ST35	292 - 303.99	○	286	280	204
ST13	60.61 - 65			○	56	51	44	ST36	304 - 315.99	○	298	292	204
ST14	65 - 66.99			○	56	52	75	ST37	316 - 328	○	310	304	204
ST15	67 - 72.99			○	62	58	75						

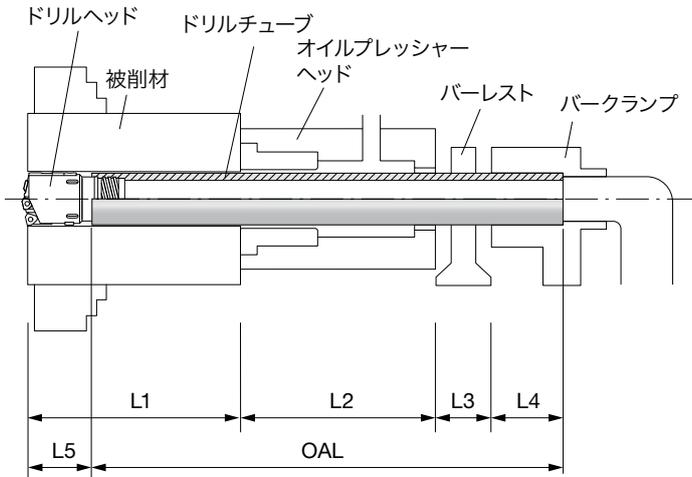
ご注文時に長さ (OAL) をご指定ください。ドリル径  $\phi 60$  mm / ドリルチューブ長さ 2600 mm の場合、注文例: ST12X2600  
上記以外の長さもご注文に合わせて製作いたします。弊社営業までお問合せください。

●: 設定アイテム  
○: 特殊品

参照ページ: ドリルヘッド → **012** (TRI-FINE STS-EX), **022** (FINE-BEAM STS-EX)  
**034, 037, 040, 043** (UNIDEX STS-EX), **061 - 062** (COUNTERBORING STS-EX)  
**079** (TREPANNING STS-EX)

## ■ 特殊ドリルチューブ長さ

標準品以外の長さのドリルチューブもご注文に合わせて製作いたします。  
ドリルチューブ長さは下記を参考に算出ください。



OAL = ドリルチューブ全長  
 L1 = オイルプレッシャーヘッド長さ  
 L2 = 加工深さ (L2' + L2")  
 L3 = バーレスト長さ  
 L4 = ドリルチューブクランプ長さ  
 L5 = ドリルチューブ端から外周切刃先端までの長さ

ドリルチューブ長さ OAL = L1 + L2 + L3 + L4 - L5

### TRI-FINE



DCN-DCX	L5
14 - 15.59	35
15.6 - 15.99	36
16 - 20	34
20.01 - 21.8	32.5
21.81 - 21.99	33.5
22 - 28	35.5

### FINE-BEAM

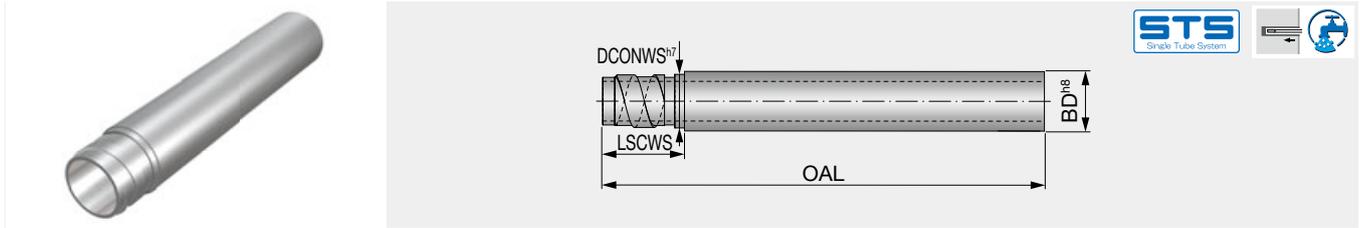


DCN-DCX	L5
25 - 28.7	40
28.71 - 33.3	42
33.31 - 36.2	47
36.21 - 39.6	50
39.61 - 43	55
43.01 - 51.7	60
51.71 - 56.2	66
56.21 - 65	71
65.01 - 79.99	66
80 - 89	67

### UNIDEX



DCN-DCX	L5
38 - 43	45
43.01 - 51.7	55
51.71 - 56.2	56
56.21 - 65	66
65 - 79.99	75
80 - 111.99	83
112 - 147.99	87
148 - 183.99	86
184 - 255.99	101
256 - 291.99	106



形番	DCN-DCX	OAL 特殊長さ	BD	DCONWS	LSCWS	形番	DCN-DCX	OAL 特殊長さ	BD	DCONWS	LSCWS
UB12-1	14.5 - 15	○	12	11.5	23	UB62	68 - 74.99	○	62	59	41
UB12-2	15.01 - 15.5	○	12	11.8	23	UB68	75 - 80.99	○	68	65	71
UB13-1	15.51 - 16	○	13	12.4	23	UB75	81 - 90.99	○	75	71	71
UB13-2	16.01 - 16.5	○	13	12.7	23	UB82	91 - 98.99	○	82	79	71
UB14-1	16.51 - 17.25	○	14	13.4	23	UB94	99 - 110.99	○	94	90	71
UB14-2	17.26 - 18	○	14	13.7	23	UB106	111 - 122.99	○	106	102	71
UB15	18.01 - 19	○	15	14.4	23	UB118	123 - 134.99	○	118	114	71
UB16.5	19.01 - 19.99	○	16.5	15.4	23	UB130	135 - 148.99	○	130	126	71
UB18	20 - 21.99	○	18	16.5	26	UB142	149 - 161.99	○	142	139	71
UB20	22 - 24.99	○	20	19	26	UB154	162 - 173.99	○	154	151	86
UB22	25 - 26.99	○	22	20	26	UB166	174 - 185.99	○	166	163	86
UB24	27 - 29.99	○	24	22	26	UB178	186 - 197.99	○	178	175	86
UB26	30 - 31.99	○	26	24	26	UB190	198 - 209.99	○	190	187	86
UB28	32 - 33.99	○	28	26	26	UB202	210 - 221.99	○	202	199	86
UB30	34 - 36.99	○	30	27	41	UB214	222 - 233.99	○	214	211	86
UB33	37 - 39.99	○	33	30	41	UB226	234 - 245.99	○	226	223	86
UB36	40 - 43.99	○	36	33	41	UB238	246 - 257.99	○	238	235	86
UB39	44 - 46.99	○	39	37	41	UB250	258 - 269.99	○	250	247	121
UB43	47 - 51.99	○	43	41	41	UB262	270 - 281.99	○	262	259	121
UB47	52 - 56.99	○	47	44	41	UB274	282 - 293.99	○	274	271	121
UB51	57 - 60.99	○	51	49	41	UB286	294 - 305.99	○	286	283	121
UB56	61 - 67.99	○	56	53	41						

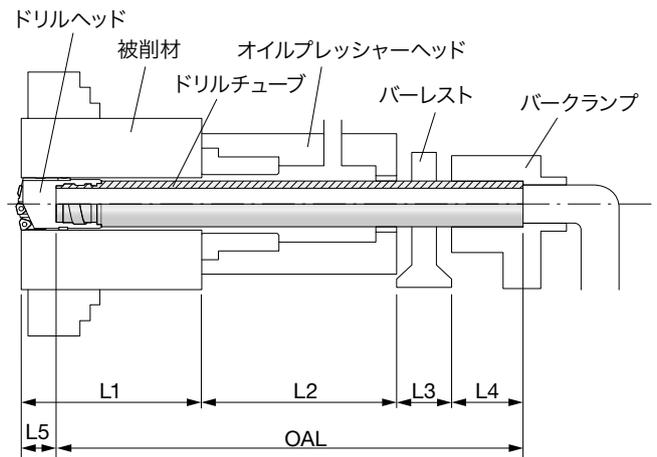
ご注文時に長さ (OAL) をご指定ください。ドリル径 ø60 mm / ドリルチューブ長さ 2600 mm の場合、注文例：UB51X2600

○：特殊品

参照ページ：ドリルヘッド → **013** (TRI-FINE STS-IN), **023** (FINE-BEAM STS-IN)  
**035, 038, 041, 044** (UNIDEX STS-IN), **064 - 065** (COUNTERBORING STS-IN)  
**081** (TREPANNING STS-IN)

## ■ 特殊ドリルチューブ長さ

ドリルチューブ長さは下記を参考に算出ください。



OAL = ドリルチューブ全長  
 L1 = オイルプレッシャーヘッド長さ  
 L2 = 加工深さ (L2' + L2'')  
 L3 = バーレスト長さ  
 L4 = ドリルチューブクランプ長さ  
 L5 = ドリルチューブ端から外周切刃先端までの長さ

$$\text{ドリルチューブ長さ OAL} \approx L1 + L2 + L3 + L4 - L5$$

### TRI-FINE



DCN-DCX	L5
14.5 - 15.99	34
16 - 19.99	31
20 - 20	31.5
20.01 - 21.99	32.5
22 - 25	34.5
25.01 - 28	39

### FINE-BEAM



DCN-DCX	L5
25 - 29.99	45
30 - 33.99	50
34 - 36.99	50
37 - 39.99	55
40 - 43.99	60
44 - 51.99	65
52 - 56.99	70
57 - 65	75

### UNIDEX

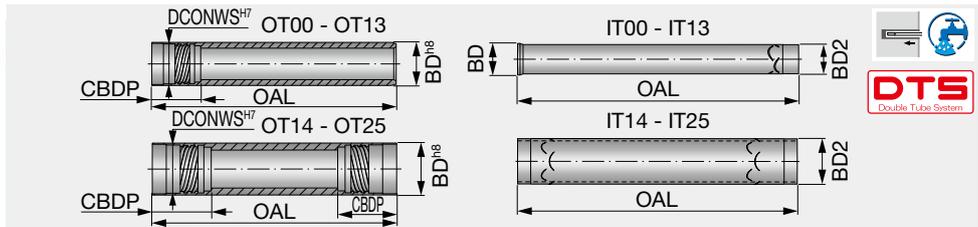


DCN-DCX	L5
38 - 43.99	40
44 - 51.99	50
52 - 56.99	60
57 - 67.99	70
68 - 161.99	80
162 - 257.99	105
258 - 293.99	90

# OT & IT DTS

## OT & IT - ダブルチューブシステム用

### ダブルチューブシステム (DTS) 用アウターチューブ & インナーチューブ



#### アウターチューブ (OT)

形番	DCN-DCX	OAL 特殊長さ	BD	DCONWS	CBDP
OT00	18.4 - 20	○	18	16	27.5
OT01	20.01 - 21.8	○	19.5	18	30
OT02	21.81 - 24.1	○	21.5	19.5	30
OT03	24.11 - 26.4	○	23.5	21	30
OT04	26.41 - 28.7	○	26	23.5	33
OT05	28.71 - 31	○	28	25.5	33
OT06	31.01 - 33.3	○	30.5	28	33
OT07	33.31 - 36.2	○	33	30	40
OT08	36.21 - 39.6	○	35.5	33	40
OT09	39.61 - 43	○	39	36	40
OT10	43.01 - 47	○	42.5	39	40
OT11	47.01 - 51.7	○	46.5	43	44
OT12	51.71 - 56.2	○	51	47	44
OT13	56.21 - 65	○	55.5	51	44
OT14	65 - 66.99	○	56	52	75
OT15	70 - 72.99	○	62	58	75
OT16	73 - 79.99	○	68	63	75
OT17	80 - 86.99	○	75	70	97
OT18	87 - 99.99	○	82	77	97
OT19	100 - 111.99	○	94	89	97
OT20	112 - 123.99	○	106	101	118
OT21	124 - 135.99	○	118	113	118
OT22	136 - 147.99	○	130	125	118
OT23	148 - 159.99	○	142	137	139
OT24	160 - 171.99	○	154	149	139
OT25	172 - 183.99	○	166	161	139

#### インナーチューブ (IT)

形番	DCN-DCX	OAL 特殊長さ	BD	BD2
IT00	18.4 - 20	○	12	10
IT01	20.01 - 21.8	○	14	12
IT02	21.81 - 24.1	○	15	13
IT03	24.11 - 26.4	○	16	14
IT04	26.41 - 28.7	○	18	16
IT05	28.71 - 31	○	20	18
IT06	31.01 - 33.3	○	22	20
IT07	33.31 - 36.2	○	24	22
IT08	36.21 - 39.6	○	26	24
IT09	39.61 - 43	○	29	27
IT10	43.01 - 47	○	32	30
IT11	47.01 - 51.7	○	35	32
IT12	51.71 - 56.2	○	39	36
IT13	56.21 - 65	○	43	40
IT14	65 - 66.99	○	-	40
IT15	70 - 72.99	○	-	44
IT16	73 - 79.99	○	-	48
IT17	80 - 86.99	○	-	54
IT18	87 - 99.99	○	-	60
IT19	100 - 111.99	○	-	70
IT20	112 - 123.99	○	-	80
IT21	124 - 135.99	○	-	80
IT22	136 - 147.99	○	-	95
IT23	148 - 159.99	○	-	100
IT24	160 - 171.99	○	-	120
IT25	172 - 183.99	○	-	130

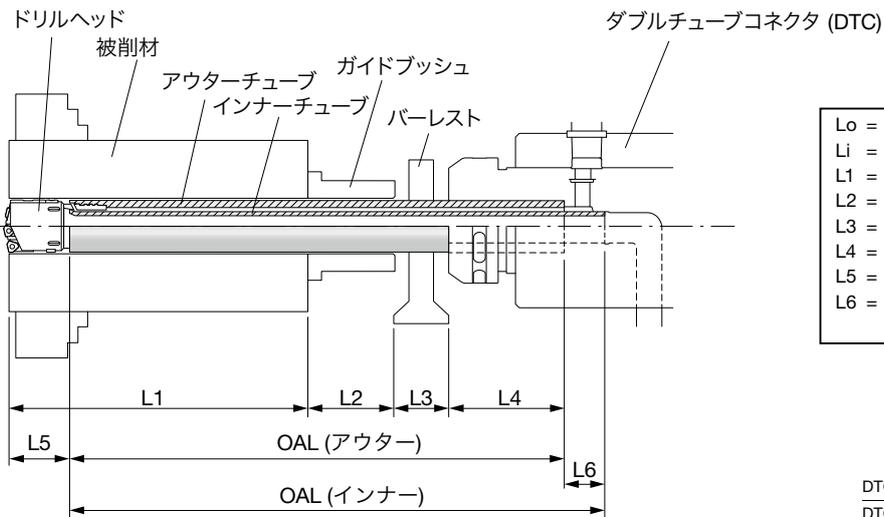
ご注文時に長さ (OAL) をご指定ください。ドリル径 ø60 mm / チューブ長さ 1070 mm アウターチューブの場合、注文例：OT13X1070  
インナーチューブ長さは以下の通りご注文下さい。

○：特殊品

- ▶ 工具径：ø18.40 - ø65.00 mm (OT00 - OT13) ..... インナーチューブ長さ = アウターチューブ長さ + 30 mm
- ▶ 工具径：ø65.00 - ø123.99 mm (OT14 - OT20) ..... インナーチューブ長さ = アウターチューブ長さ + 190 mm
- ▶ 工具径：ø124.00 - ø183.99 mm (OT21 - OT25) ..... インナーチューブ長さ = アウターチューブ長さ + 220 mm

## ■ 特殊ドリルチューブ長さ

ドリルチューブ長さは下記を参考に算出ください。



Lo =	アウターチューブ全長
Li =	インナーチューブ全長
L1 =	ガイドブッシュ長さ (もしくはパイロット穴深さ)
L2 =	加工深さ (L2' + L2'')
L3 =	バーレスト長さ
L4 =	コネクタ内のアウターチューブ長さ *
L5 =	ドリルチューブ端から外周切刃先端までの長さ
L6 =	アウターチューブ長さ & インナーチューブ長さの 差分 **

アウターチューブ長さ  $Lo \cong L1 + L2 + L3 + L4 - L5$

インナーチューブ長さ  $Li = Lo + L6$

DTC	L4*	L6**
DTC 4R (OT00 - OT13)	120	30
DTC 5R (OT14 - OT20)	0	190
DTC 6R (OT21 - OT25)	0	220

(mm)

スムーズに加工を開始するため、加工前にドリルヘッドだけでなく、アウターチューブの先端も 5 mm 程度ガイドブッシュ、もしくはガイド穴 (下穴) の中に入っていることをご確認ください。

### TRI-FINE



DCN-DCX	L5
18.4 - 20	31.5
20.01 - 21.99	33.5
22 - 25	35.5
25.01 - 28	37.5

### FINE-BEAM



DCN-DCX	L5
25 - 26.4	40
26.41 - 31	42
31.01 - 33.3	47
33.31 - 36.2	50
36.21 - 39.6	55
39.61 - 47	60
47.01 - 51.7	66
51.71 - 65	71

### UNIDEX

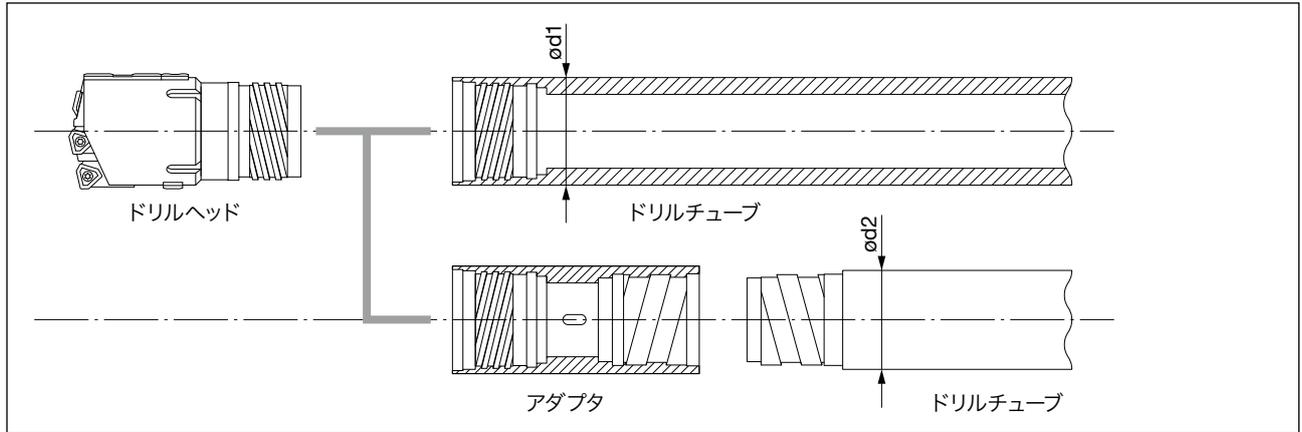


DCN-DCX	L5
38 - 43	45
43.01 - 47	55
47.01 - 51.7	51
51.71 - 56.2	56
56.21 - 65	66
65 - 79.99	75
80 - 111.99	83
112 - 147.99	87
148 - 183.99	86

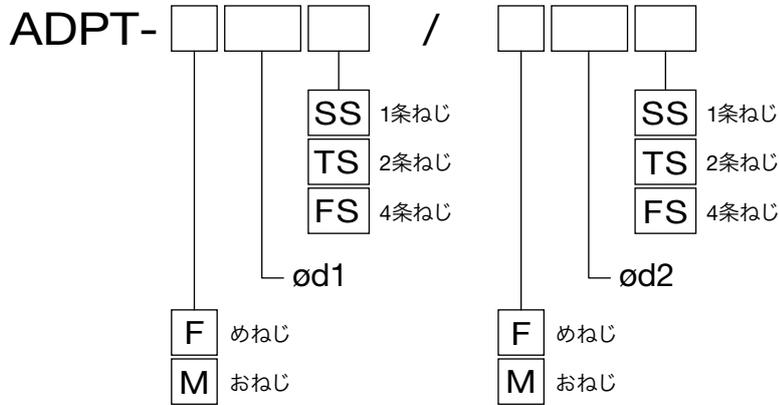
## ■ 変換アダプタ

### おねじ - めねじ変換アダプタ

径違いのドリルチューブとヘッドを接続するためのアダプタも特殊対応いたします。



$\phi d1$  : お手持ちのドリルヘッドに適合するチューブの外径  
 $\phi d2$  : アダプタに接続して使用するチューブの外径

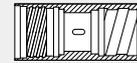


#### 形番例

ST11 から UB47 の変換アダプタの場合

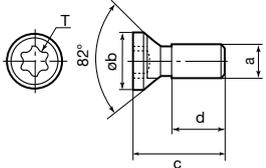
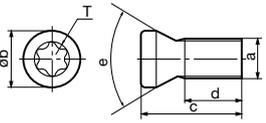
ADPT-F47FS / F47SS

↑ ST11      ↑ UB47



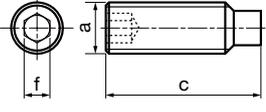
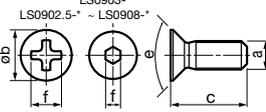
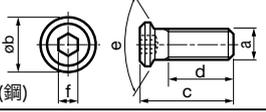
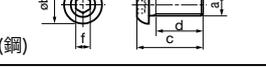
# 工具部品

## ねじ

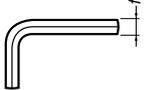
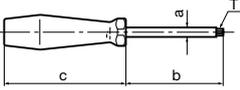
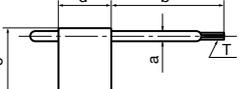
形状	部品形番	寸法 (mm)					締付けトルク (N·m)		
		a	øb	c	d	e		T / f	
 (鋼)	<b>CSTA-NO3</b>	#3-48UNC	4.3	7	4	82°	T9	2.3	
	<b>CSTANO3-4.5</b>			4.5	1.5				
	<b>CSTA-NO5</b>	#5-40UNC	5	8	5				
	<b>CSTANO5-5.5</b>			5.5	2.5				
	<b>CSTANO5-6.5</b>			6.5	3.5				
	<b>CSTA-4</b>	M4x0.7	7	10	7.7		T15	3.5	
	<b>CSTA4-7.5</b>	M4x0.7	7	7.5	5.2				
	<b>CSTA-5</b>	M5x0.8	7.2	15	11				
	<b>CSTA-5S</b>			12	8				
	<b>CSTA-5SS</b>			9.5	5.5				
 (鋼)	<b>CSTB-2.2</b>	M2.2x0.45	3.5	6.1	3.5	60°	T7	1	
	<b>CSTB-2.2S</b>			4.6	2				
	<b>CSTB-2.5</b>	M2.5x0.45	4.1	6	3.4		T8	1.3	
	<b>CSTB-2.5S</b>			4.8	2.2				
	<b>CSTB-3</b>	M3x0.5	4.1	8	4.5		T9	2.3	
	<b>CSTB-3S</b>	M3.5x0.6	5.2	6	2.5		T15	3.5	
	<b>CSTB-3.5H</b>			6.5	3.1				
	<b>CSTB-3.5</b>			5.5	8.4				4.3
	<b>CSTB-3.5D</b>	4.7	8.4	4.9	T9		2.3		
	<b>CSTB-4</b>	M4x0.7	5.5	11.4	7.4		T15	3.5	
	<b>CSTB-4S</b>			8	4				
	<b>CSTB-4M</b>			9.5	5.5				
	<b>CSTB-5</b>	M5x0.8	7	12	7.5		T20	5	
	<b>CSTB-5S</b>			9.5	5			5	
	<b>CSPB-2L043</b>	M2x0.4	2.7	4.3	2.5		6IP	0.7	
	<b>SR-M2.5X0.35L3.8</b>	M2.5x0.35	3.25	3.8	2.7		50°	T7	-
	<b>SR10503833L040</b>	M2.5x0.45		4	2			1.3	
	<b>SR14-506</b>	M4x0.7	5.7	8	4.7		60°	T15	4.8
	<b>SR 14-560-HG</b>	M2.5x0.45	3.5	6.4	3.8		50°	T8	1.2
	<b>SR14-560/S</b>			5.35	2.75				1.2
	<b>SR14-571/S</b>	M3.5x0.6	5.1	7.5	4		60°	T10	3.2
	<b>SR34-506</b>	M3x0.5	4.4	6.5	3.3			T9	-
	<b>SR34-508</b>	M2.2x0.45	3.15	4.6	2.67			T7	0.9

# 工具部品

## ねじ

形状	部品形番	寸法 (mm)						締付けトルク (N·m)	
		a	øb	c	d	e	T/f		
 (鋼)	AS0003-3.5	M3X0.5		3.5			1.5	-	
	AS0003-5			5				-	
	AS0004-16	M4X0.7		16			2	-	
	AS0004-5			5				-	
	AS0004-8			8				-	
	AS0005-10	M5X0.8		10			2.5	-	
	AS0005-15			15				-	
	AS0005-20			20				-	
	AS0005-5			5				-	
	AS0006-15	M6X1.0		15			3	-	
	AS0006-25			25				-	
 (鋼)	LS0902.5-6	M2.5X0.4	4.7	6			90°	2.9	
	LS0903-8	M3X0.5	6	8				2	
	LS0904-10	M4X0.7		10				2.5	-
	LS0904-8			8					-
	LS0905-12	M5X0.8	10	12				3	-
	LS0906-15	M6X1.0	12	15				4	-
	LS0908-20	M8X1.25	16	20				5	-
	 (鋼)	LS1206	M6X1.0	8.5	18	12.5		120°	3
LS1206S		14			8.5	-			
LS1206SS		12.5			7	-			
LS1206SSS		10.5			5	-			
 (鋼)	LS1803RH	M3X0.5	5.7	11.7	9		2	-	
	LS1805RH	M5X0.8	9.5	14.8	10.4		3	5	
	LS1806RH	M6X1.0	10.5	18.3	13		4	8.5	
 (鋼)	LS1803.5RH	M3.5X0.5	6	13	10		2.5	3	
	LS1810-25	M10X1.5	16	35	25		10	-	
	LS1812-25	M12X1.75	18	37	25		14	-	

## スパナおよびドライバ

形状	部品形番	寸法 (mm)					
		a	b	c	d	f	T
	H1.27					1.27	
	H1.5					1.5	
	H2					2	
	H2.5					2.5	
	H3					3	
	H3L					3	
	H4					4	
	H5					5	
	H8					8	
 形番により柄部の形状は若干異なります	T-7D	2	45	70			T7
	T-8D	2.6	61	67.5			T8
	T-9D	3	65	80			T9
	T-15D	3.65	71	100			T15
	T-20D	4.6	90				T20
		T-6F	2	35	14.5	15	
T-7F							T7
T-8F		2.5	40	19	19		T8
T-9F		3		23.5	20		T9
T-15F		3.5	45	28	21		T15
IP-6F		2	35	14.8	14.9		6IP

# 表面あらし

(JIS B 0601-2001. 同解説による)

種類	記号	求め方	求め方の例(図)
算術平均粗さ	$R_a$	<p>粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけ抜き取り、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<math>Y=f(x)</math>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(<math>\mu\text{m}</math>)で表したものをいう。</p> $R_a = \frac{1}{\ell} \int_0^{\ell}  f(x)  dx$	
最大高さ	$R_z$	<p>粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけ抜き取り、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(<math>\mu\text{m}</math>)で表したものをいう。</p> $R_z = R_p + R_v$	
十点平均粗さ	$R_{zJIS}$	<p>粗さ曲線からその平均線の方に基準長さだけ抜き取り、この抜き取り部分の平均線から5番目までの山頂の標高(<math>Z_p</math>)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(<math>Z_v</math>)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(<math>\mu\text{m}</math>)で表したものを。</p> $R_{zJIS} = \frac{ Z_{p1} + Z_{p2} + Z_{p3} + Z_{p4} + Z_{p5}  +  Z_{v1} + Z_{v2} + Z_{v3} + Z_{v4} + Z_{v5} }{5}$	<p> <math>Z_{p1}, Z_{p2}, Z_{p3}, Z_{p4}, Z_{p5}</math> : 基準長さRに対応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  <math>Z_{v1}, Z_{v2}, Z_{v3}, Z_{v4}, Z_{v5}</math> : 基準長さRに対応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>

# はめあいについて

## IT等級 (IT : International Tolerance)

穴径や外径の許容差(=ばらつきの幅)を示しています。ITの後に付く数字が小さいほど高精度で、大きいほどラフな公差であることを示します。工具径や穴径によってその数値は変化します。

ドリルではこの表現をカタログなどで「どれくらい穴径がばらつくか」という目安として表現しています。

この程度穴径が変化するドリルですということを表現しています。ちなみにφ8.0のH8公差は0~+0.022 mmであり、公差の幅は0.022 mmとIT8の公差幅と同じです。

それぞれの公差領域の加工を以下の表で色分けして示しています。ソリッドドリルは主にIT9~12を行うことができます。IT8以下はリーマ加工などが必要となり、IT5以下となるとホーニングなどを高精度に行うための仕上げ加工が必要となります。ただし、これは鋼加工をベースにした一般的な数値であることから実際には被削材の成分や硬度によって大きく異なります。

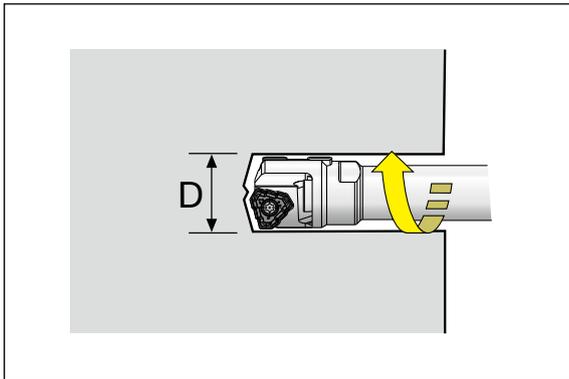
基準寸法 (mm)		公差等級																	
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
>	≤						(μm)								(mm)				
-	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0.1	0.14	0.25	0.4	0.6	1	1.4
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75	0.12	0.18	0.3	0.48	0.75	1.2	1.8
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	0.15	0.22	0.36	0.58	0.9	1.5	2.2
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0.18	0.27	0.43	0.7	1.1	1.8	2.7
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1	3.3
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0.25	0.39	0.62	1	1.6	2.5	3.9
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0.3	0.46	0.74	1.2	1.9	3	4.6
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5	5.4
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6	7.2
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2	8.1
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7	8.9
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0.63	0.97	1.55	2.5	4	6.3	9.7
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0.7	1.1	1.75	2.8	4.4	7	11
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0.8	1.25	2	3.2	5	8	12.5
800	1000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0.9	1.4	2.3	3.6	5.6	9	14
1000	1250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1.05	1.65	2.6	4.2	6.6	10.5	16.5
1250	1600	15	21	29	39	55	73	125	195	310	500	780	1.25	1.95	3.1	5	7.8	12.5	19.5
1600	2000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1.5	2.3	3.7	6	9.2	15	23
2000	2500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1100	1.75	2.8	4.4	7	11	17.5	28
2500	3150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1350	2.1	3.3	5.4	8.6	13.5	21	33



# 計算式

## ■ 切削速度の計算

### Tool rotating system



回転数より切削速度を計算する場合（ドリル回転の場合）

$$v_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

(m/min)

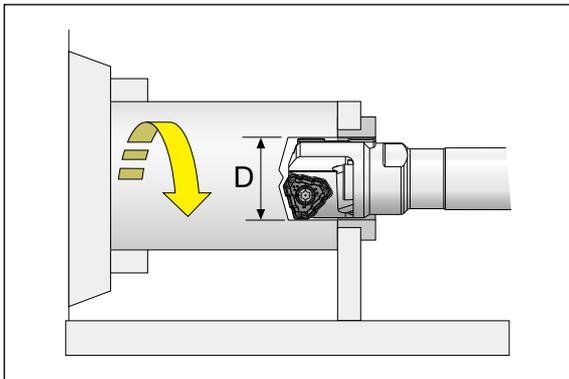
$v_c$  : 切削速度 (m/min)  
 $D$  : ドリル径 (mm)  
 $n$  : 回転数 ( $\text{min}^{-1}$ )  
 $\pi$  : 円周率

切削速度より回転数を計算する場合（ドリル回転の場合）

$$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times D}$$

( $\text{min}^{-1}$ )

### Workpiece rotating system



回転数より切削速度を計算する場合（被削材回転の場合）

$$v_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

(m/min)

$v_c$  : 切削速度 (m/min)  
 $D$  : 加工径 (mm) (DC)  
 $n$  : 回転数 ( $\text{min}^{-1}$ )  
 $\pi$  : 円周率

切削速度より回転数を計算する場合（被削材回転の場合）

$$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times D}$$

( $\text{min}^{-1}$ )

送り速度の求め方

$$v_f = f \times n$$

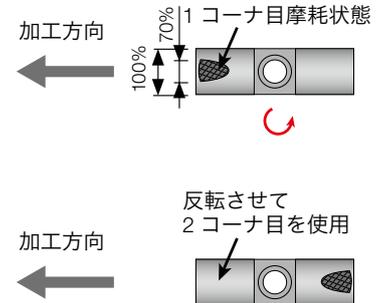
(mm/min)

$v_f$  : 送り速度 (mm/min)  
 $f$  : 送り (mm/rev)  
 $n$  : 回転数 ( $\text{min}^{-1}$ )

## ■ ガイドパッドの交換

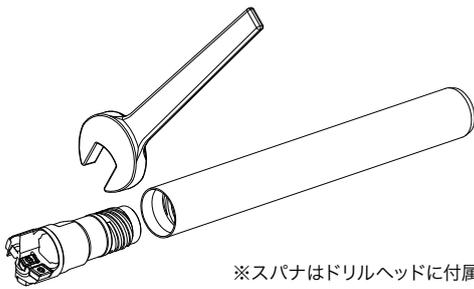
ガイドパッドはインサート同様に消耗品です。

- ガイドパッドは2コーナ仕様となっています。
- 摩耗がガイドパッド幅の70%程度まで進展したら、反転して2コーナ目をご使用ください。
- 2コーナ目も摩耗したら新しい製品と交換してください。



## ■ ドリルヘッドの取り付けについて

ドリルヘッドの取り付けは確実にを行うために、必ずスパナをご使用ください。



※スパナはドリルヘッドに付属しておりません。

## ■ フィラーの取扱い（ガイドパッドとの交換）について

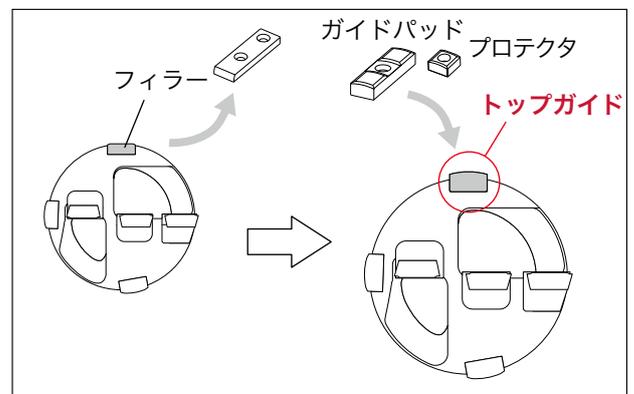
次の場合は、トップガイドの位置のフィラーを、ガイドパッドおよびプロテクタに交換してください。



- 高い加工穴精度が求められる場合
- L/D（加工深さ／加工穴径）が50を超える深穴加工の場合
- センター穴のある被削材を加工する場合
- カウンターボーリング加工で切込みが外周刃限界切込み（下表\*）を超える場合

\* 外周刃限界切込み（DOC）

カートリッジ	DOC (mm)	ガイドパッド
OZ402-04	6.4	GP08.../GP10...
OZ402-32	7.2	GP10.../GP14...
OZ402-43	10.4	GP14.../GP18...
OZ402-63	12.0	GP18...



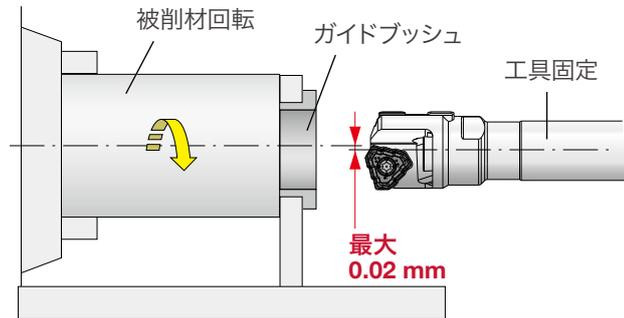
工具径φ92mm未満のドリルヘッドにはトップガイドの位置にガイドパッド用ポケットがありません。詳しくはお問い合わせください。

# 機械セットアップ時の注意

## ■ STSおよびDTS

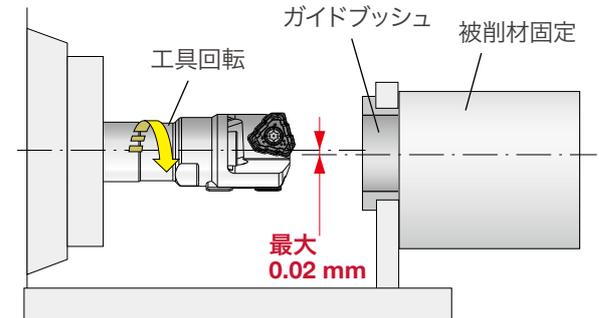


### 被削材回転方式



- ・被削材と工具の軸が同軸上にある場合に適用されます。
- ・穴の直進性とガイドブッシュの摩耗において、工具回転方式よりも良好な結果が得られます。
- ・ガイドブッシュとスピンドルのアライメントは 0.02 mm 以内に収めてください。

### 工具回転方式



- ・被削材と工具の軸が同軸上にも適用可能です。
- ・ガイドブッシュとスピンドルのアライメントは 0.02 mm 以内に収めてください。

## ■ DTS

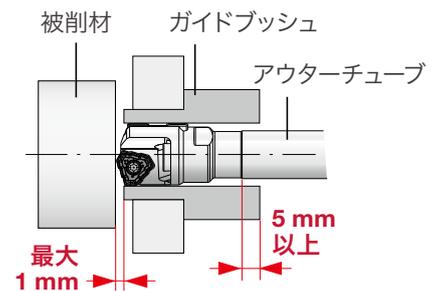


### アウターチューブとガイドブッシュの関係

切削油を適切に供給するために、アウターチューブはガイドブッシュに 5 mm 以上入るようにしてください。

### 被削材とガイドブッシュの関係

DTS 加工はバキューム効果により、被削材とガイドブッシュの間にシーリングは必要ありませんが、隙間は 1 mm 以下にしてください。



## ■ ガイドブッシュ

### ガイドブッシュの寸法

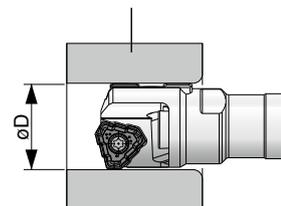
工具寿命と加工精度を良好に保つため、精度が G6 に仕上げられたガイドブッシュをご使用ください。G6 公差の寸法は右記の通りです。

φD (mm)	G6 公差 (mm)
8.00 - 10.00	+0.005 - +0.014
10.01 - 18.00	+0.006 - +0.017
18.01 - 30.00	+0.007 - +0.020
30.01 - 50.00	+0.009 - +0.025
50.01 - 80.00	+0.010 - +0.029
80.01 - 120.00	+0.012 - +0.034
120.01 - 180.00	+0.014 - +0.039
180.01 - 245.99	+0.015 - +0.044

### ガイドブッシュの素材

素材	加工法	利点
焼入れ鋼	被削材回転	経済性良好 (安価)
超硬合金	工具回転、被削材回転	ガイドブッシュの寿命が長い

ガイドブッシュ (焼入れ鋼または超硬合金製)



## ■ 切削油の管理

### 切削油の温度管理

切削油の適正な温度は、概ね 30°C - 40°C 程度です。この温度を超えると切削油は劣化しやすくなり、また、工具寿命の低下や加工面品位の劣化が発生します。

### 切削油の濾過

ガイドパッドと加工面の保護のために、切削油は適切に濾過されなければなりません。

### 水溶性切削油使用時の注意

ガイドパッド保護のために、切削油の濃度は 10% 程度 (希釈率 1/10) を推奨します。

# 切削油について

深穴加工は深穴加工用工具、加工設備および切削油の相互性能が十分に発揮されることにより成立します。切削油は深穴加工の重要な要素であり、正しく選定し使用することは深穴をより安全に・安定して・安価に加工することにつながります。

## ■ 切削油の役割

深穴加工において切削油は工具の潤滑、刃先および切りくずの冷却、切りくずの排出に大きな役割を持ちます。また、加工中に連続的に供給される事により工具寿命、表面粗さおよび加工物の寸法精度管理を改善する効果があります。

### 1) 潤滑性

深穴加工では刃先の潤滑、ガイドパッドの潤滑が必要です。硫黄系もしくは塩素系の極圧添加剤の使用を推奨します。

### 2) 冷却性

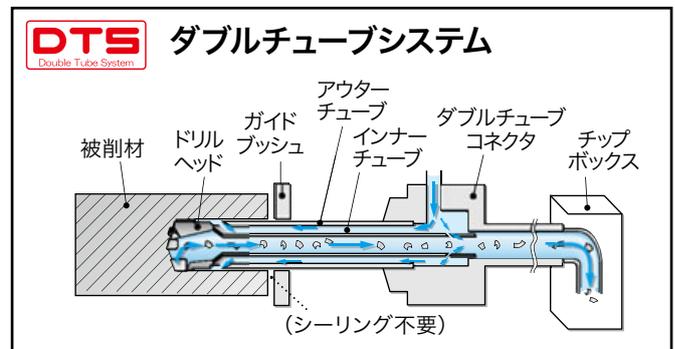
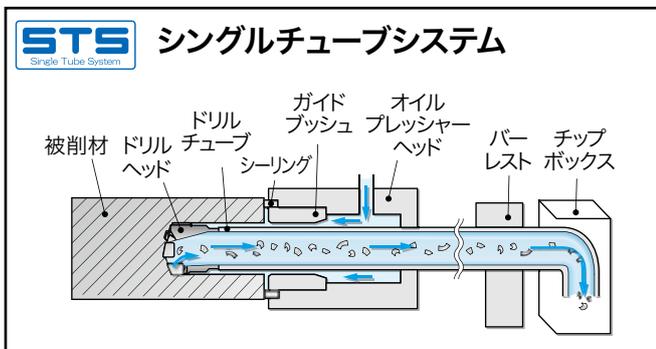
切削油の冷却性は熱伝導率、比熱などの熱的特性によって決まります。冷却性のよい切削油は工具寿命を長くしますが、深穴加工においては、より潤滑性を重要視しますので水溶性切削油はあまり使用されません。水溶性をご使用の場合は希釈倍率を

10 倍以下にすることを推奨します。

深穴加工においては刃先・ガイドパッドの冷却、生成中の切りくずの冷却の意味で切削油が重要となります。また、工具寿命および安定した加工精度を保つためには、一定した切削油の温度管理も重要です。

### 3) 切りくず排出性

一般的な切削では、加工物から切りくずが離れた瞬間に切削油の役割は終わりますが、深穴加工ではボーリングバー後端 (STS 方式の場合) もしくはインナーチューブ後端 (DTS 方式の場合) まで切りくずを排出させることが切削油の重要な役割となります。また、その排出性をコントロールする上で切削油の流量と圧力の設定も重要です。



## ■ クーラントユニット (切削油供給装置) の役割

深穴加工において重要な役割をもつ切削油の効果を有効に発揮させるためには、その装置であるクーラントユニット (切削油供給装置) の役割も重要です。

### 1) 切削油を一定圧力、一定流量で連続的に供給

圧力、流量を無段階に設定でき、圧力計、流量計を備えて各値を監視できるものが理想的です。また、圧力計によって切りくず詰まりを検知できるシステムがあると便利です。近年では、スクリュースポンプをインバータ制御する仕組みが最適です。

### 2) 一定温度を維持

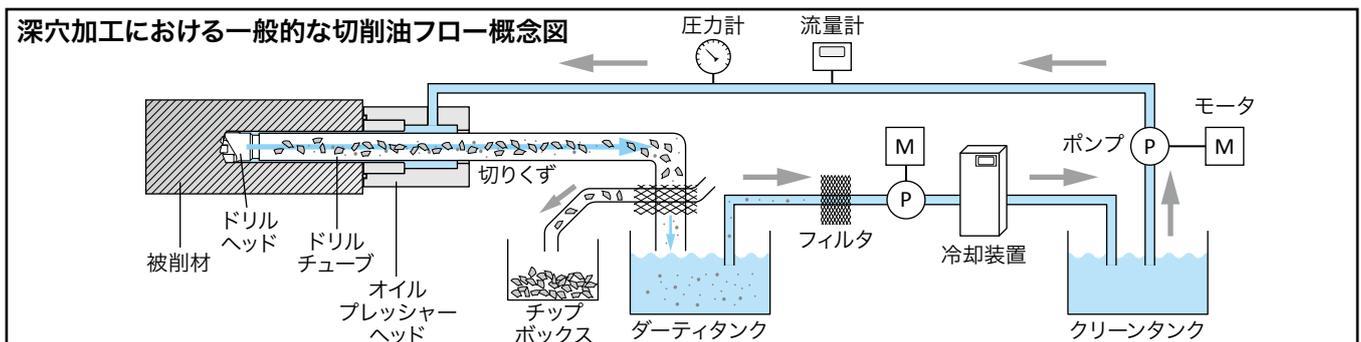
深穴加工における切削油温度上昇は下記の要因があります。

- ・ 刃先の切削
- ・ ガイドパッドの摩擦
- ・ 熱を帯びた切りくずと切削油の接触時間
- ・ ポンプ

安定した切削、切りくず形状、加工精度を維持するために切削油の一定した温度管理が重要です。また、極圧添加剤の効果を保つ上でも、概ね 30°C - 40°C 程度の一定した温度を維持させる事が必要となります。

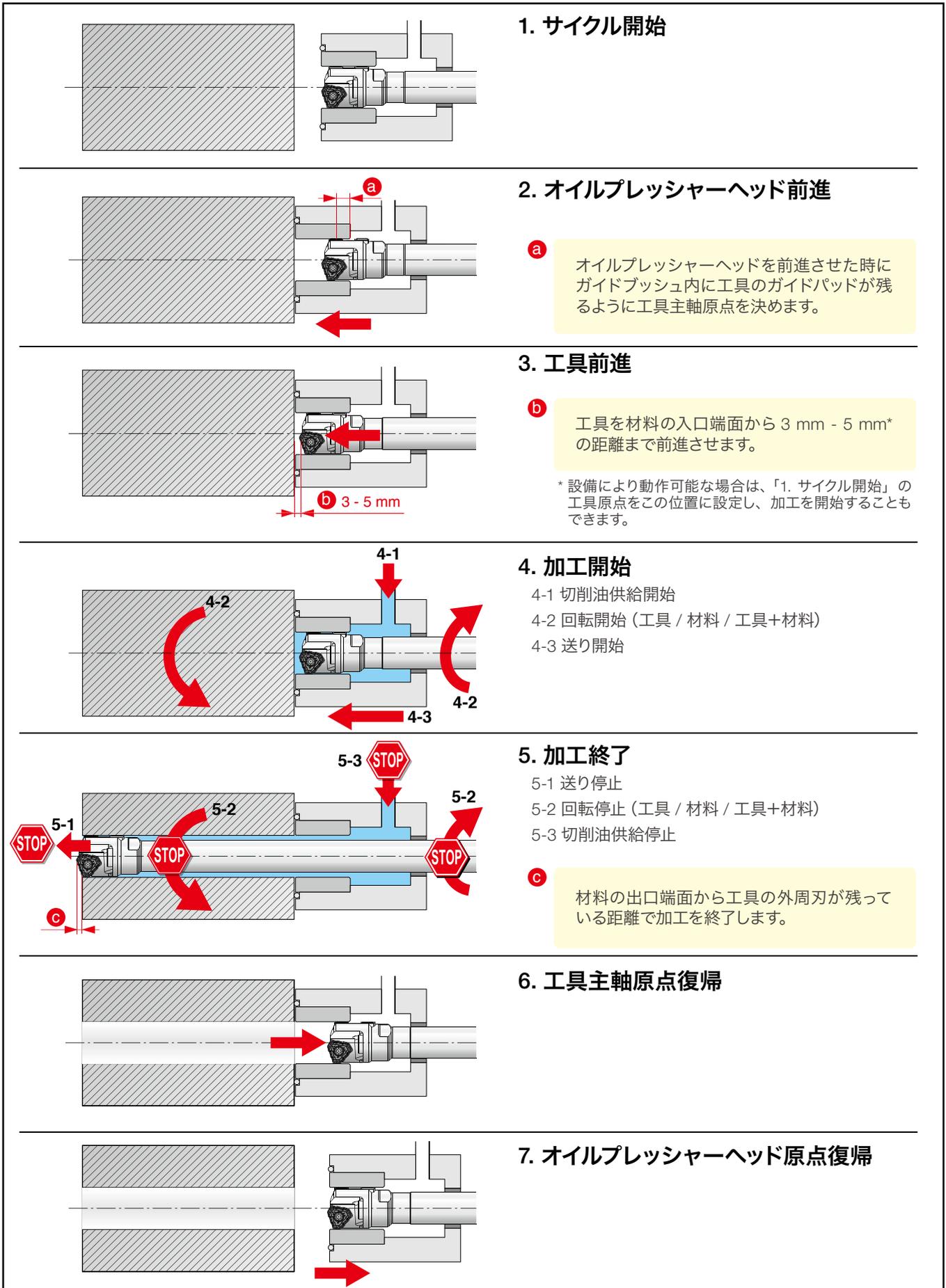
### 3) フィルタリング

切削、切りくず排出を助けた後の切削油には多くの異物が混入しており、その異物を除去するためにフィルタリングが必要です。フィルタの粒子サイズは異物を除去し、極圧添加剤を除去しない事を前提に選定します。切削油の選定によって異なりますが、一般的にフィルタの粒子サイズは 10 - 20 μm のものを使用します。鉄系の加工物の場合にはマグネチックセパレータを併用するとフィルタのメンテナンス頻度を下げる事ができます。



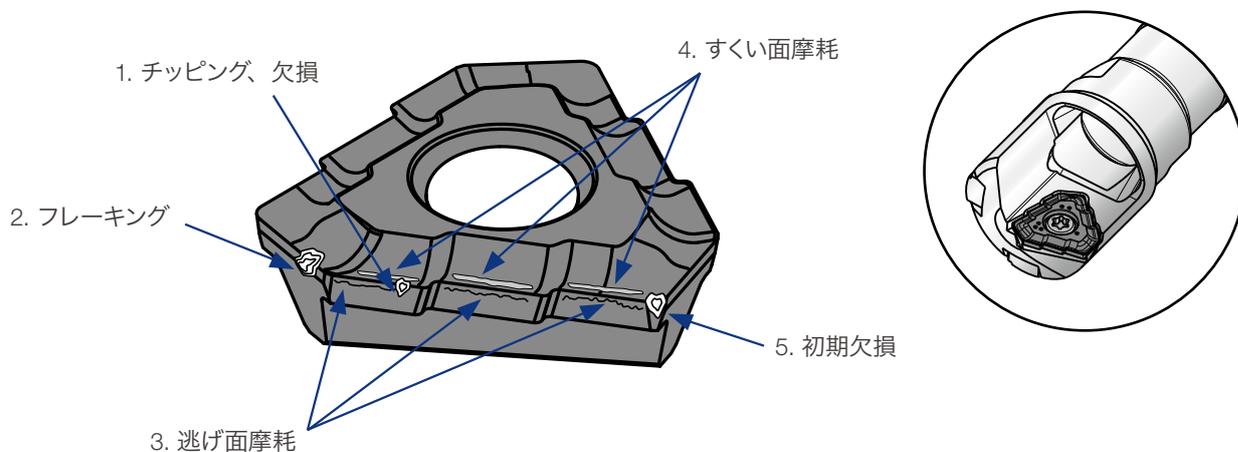
# CNC サイクル

より安全に工具のパフォーマンスを発揮するために適切な CNC サイクルの使用を推奨します。



# インサートの損傷について

## ■ 刃先トラブルの例



損傷の状態	原因	対策	
		インサート材種	切削条件 / その他
1. チップング、欠損	<ul style="list-style-type: none"> <li>・振動、衝撃</li> <li>・構成刃先の脱落</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・靱性の高い材種にする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・送りを下げる</li> <li>・振動を除去する</li> </ul>
2. フレーキング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・振動、衝撃</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・靱性の高い材種にする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・送りを下げる</li> <li>・振動を除去する</li> </ul>
3. 逃げ面摩耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>・切削速度が速すぎる</li> <li>・工具の耐摩耗性不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐クレータ性の高い材種にする</li> <li>・コーティングを施す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・切削速度を下げる</li> <li>・送りを下げる</li> <li>・適切な切削油を使用する</li> </ul>
4. すくい面摩耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>・切削速度が速すぎる</li> <li>・送りが高すぎる</li> <li>・工具の耐摩耗性不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐クレータ性の高い材種にする</li> <li>・コーティングを施す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・切削速度を下げる</li> <li>・送りを下げる</li> <li>・適切な切削油を使用する</li> </ul>
5. 初期欠損	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガイドブッシュやパイロット穴の穴径、形状の異常</li> <li>・アライメント不良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・靱性の高い材種にする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガイドブッシュやパイロット穴の穴径、形状を適切に改善する</li> <li>・送りを下げる</li> <li>・アライメントを確認する</li> </ul>

# 切りくず形状と切削条件

## ■ 深穴加工における切りくず形状

STS（シングルチューブシステム）、DTS（ダブルチューブシステム）は高圧で多量の切削油をドリルヘッドに供給させることにより深穴加工を可能にしますが、この時、切削油の温度や油量の適切な管理と共に切りくず形状が重要になります。深穴加工では発生した切りくずは切削油と共にチューブ内部を通り加工機の外へ押し流され排出されます。適切な切りくず形状を形成することにより切りくず詰まりを 방지確実に切りくずを排出することができます。

## ■ 切りくず形状の決め方

一般的に深穴加工において切りくずの長さは幅の3 - 4倍が理想的ですが、難削材ではさらに長くなる傾向があります。その際は切りくずの厚みを薄く（送りを低く）することで排出しやすくなります。

切削速度と送りによる切りくず形状の変化を（表1）に示します。切削速度を下げる、もしくは送りを上げると切りくずは短くなります。

## ■ 切りくず形状

切りくずの形状は、被削材の材種、切刃の形状、切削速度や送り、切削油の種類や温度など複数の要因に影響されます。最適な切りくず形状は切削状況により異なりますが、切削条件を変えることで最適な形状に近づけることが可能です。

（表1）

切削速度 $V_c$ (m/min)	送り $f$ (mm/rev)		
	0.10	0.15	0.20
110			
90			
70			
50			

被削材：低合金鋼 (SNM439)

MEMO

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing a memo.

■ 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542 (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 (イシイビル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

タンガロイ公式アカウント

facebook.com/tungaloyjapan

twitter.com/tungaloyjapan

製品動画はこちら



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



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

Tungaloy APP & SNS