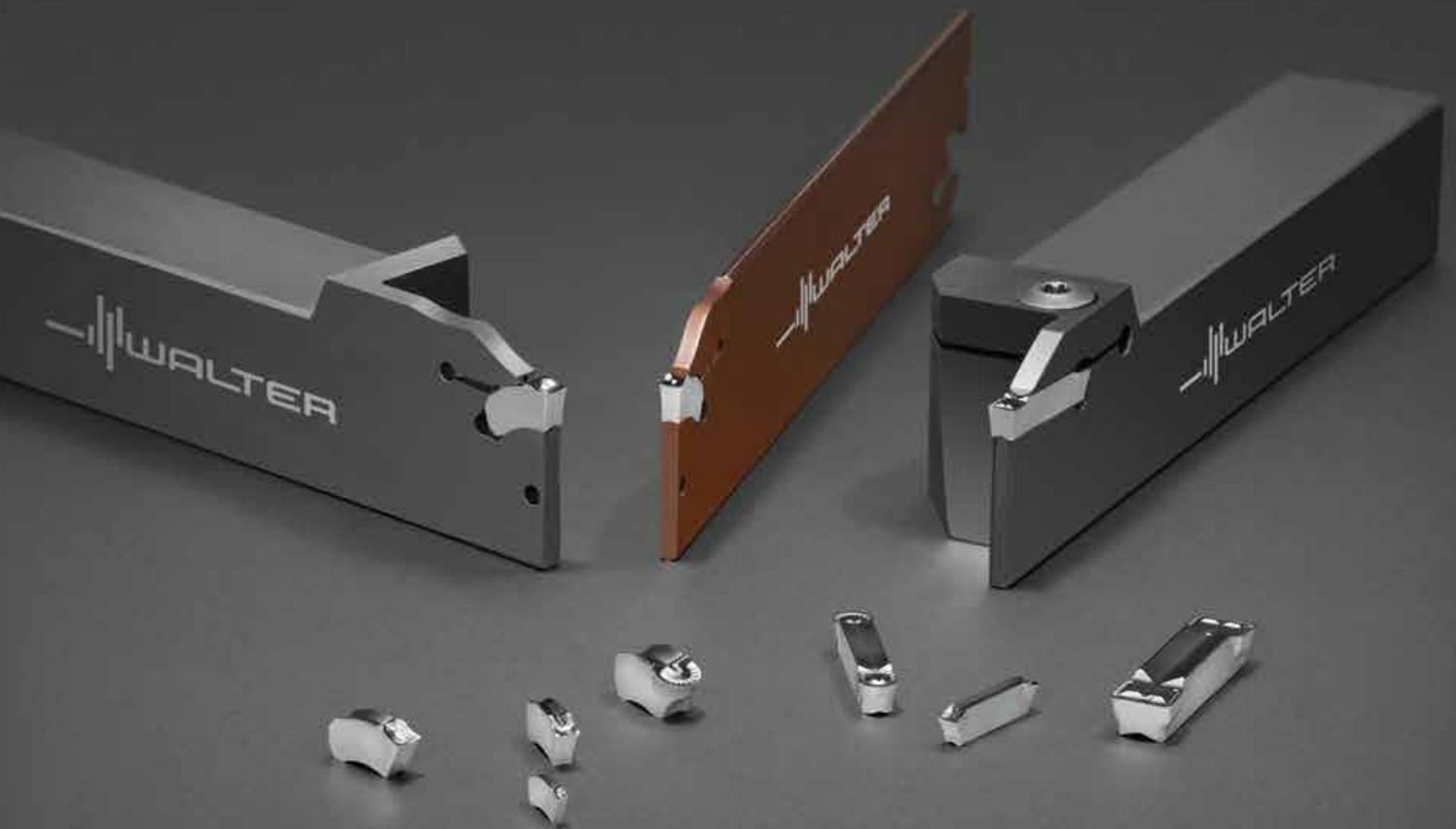


\_溝入れ加工のコンピテンス

# Walter Cut – 溝入れ加工をより簡単に。





# Walter Cut – 溝入れ加工をより簡単に。

## 目次

---

### 2 Walter Cut レパートリーの説明

Walter Cut 工具	2
Tigertec® Silver チップ材種	12
Walter Cut チップブレーカー	16

---

### 20 Walter Cut チップ

型番コード説明	20
Walter Select	23
SX チップ	26
GX チップ	27

---

### 36 Walter Cut 溝入れ工具

シリーズ概要	36
型番コード説明	38
溝入れ工具	40

---

### 56 技術情報

切削条件	56
チップ材種別用途一覧表	58
チップブレーカー概要	59
アプリケーション情報	62
ユーザーガイド	
– 突切り	64
– 溝入れ	68
– 旋削	69
– 端面溝加工	72
摩耗分析	72
ワーク径による溝入れ可能深さの変化	73
硬度換算表	74
諸元計算公式	75
各被削材グループの切削抵抗	76

# Walter Cut:

## 突切り、溝入れ、横引き加工。

### 1. G1551 浅溝加工用 45° GX モノブロック工具

- シャンク寸法 20x20 ~ 25x25 mm
- チップ幅 3 ~ 6 mm
- 1つの工具で 6 mm までの溝深さに対応
- 工具の上アゴの高さが低く  
最高の切りくず排出性
- ねじには上下からアクセス可能
- 53 ページ

### 2. NCAI 内径溝加工用 GX モジュール式工具

- シャンク寸法  $\varnothing$  20 ~  $\varnothing$  40 mm
- チップ幅 0,6 ~ 6 mm
- 最大溝深さ 19 mm
- 2012 年版ワルター総合カタログ  
A 246 ページ

### 3. G1111 端面溝加工用 GX モノブロック工具

- シャンク寸法 25x25 mm
- チップ幅 3 ~ 6 mm
- 最大溝深さ 25 mm
- 工具の上アゴの高さが低く  
最高の切りくず排出性
- ねじには上下からアクセス可能
- 54 ページ

### 4. G1511 浅溝加工用 GX モノブロック工具

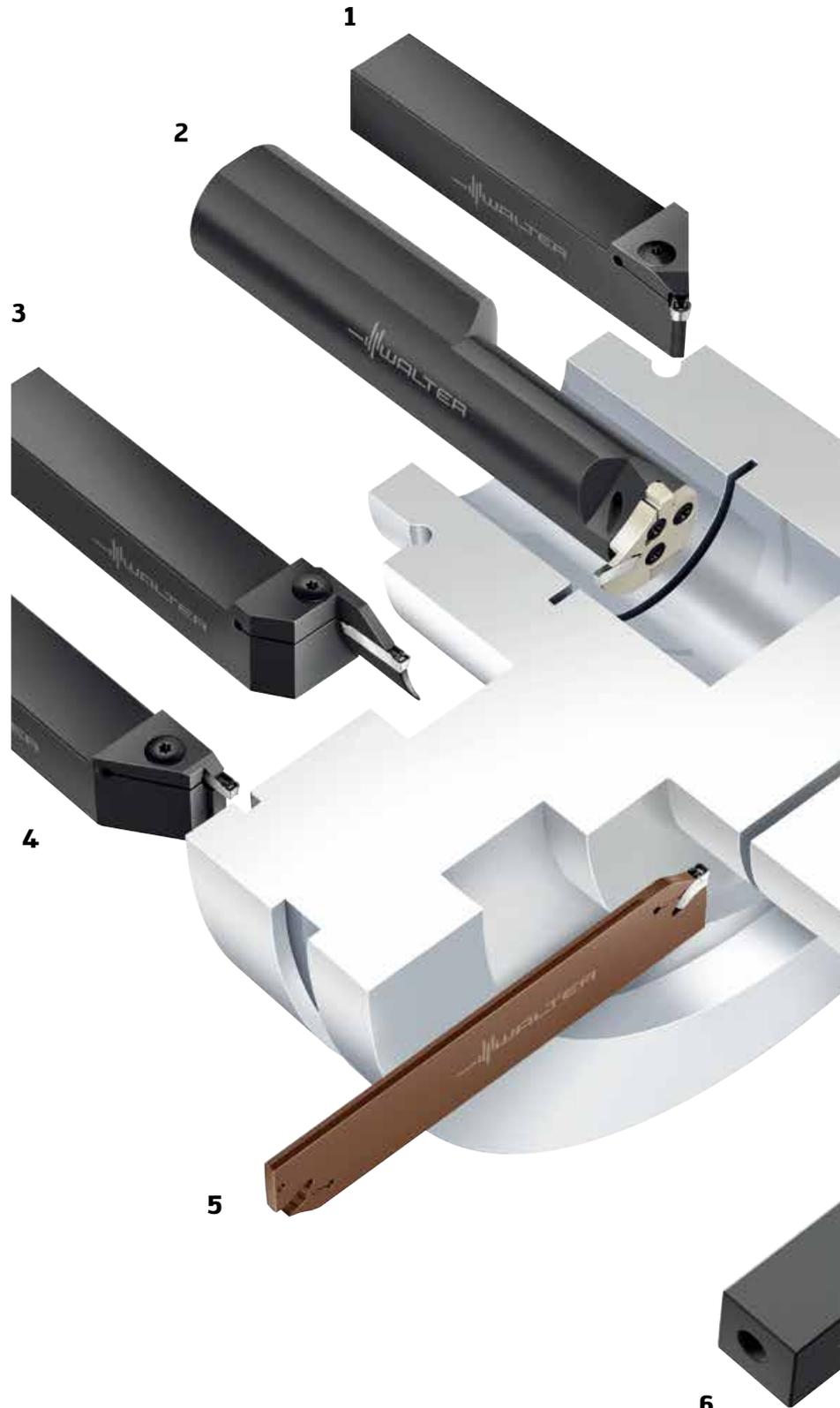
- シャンク寸法 20x20 ~ 25x25 mm
- チップ幅 2 ~ 6 mm
- 溝深さ 6 mm まで
- 工具の上アゴの高さが低く  
最高の切りくず排出性
- ねじには上下からアクセス可能
- 52 ページ

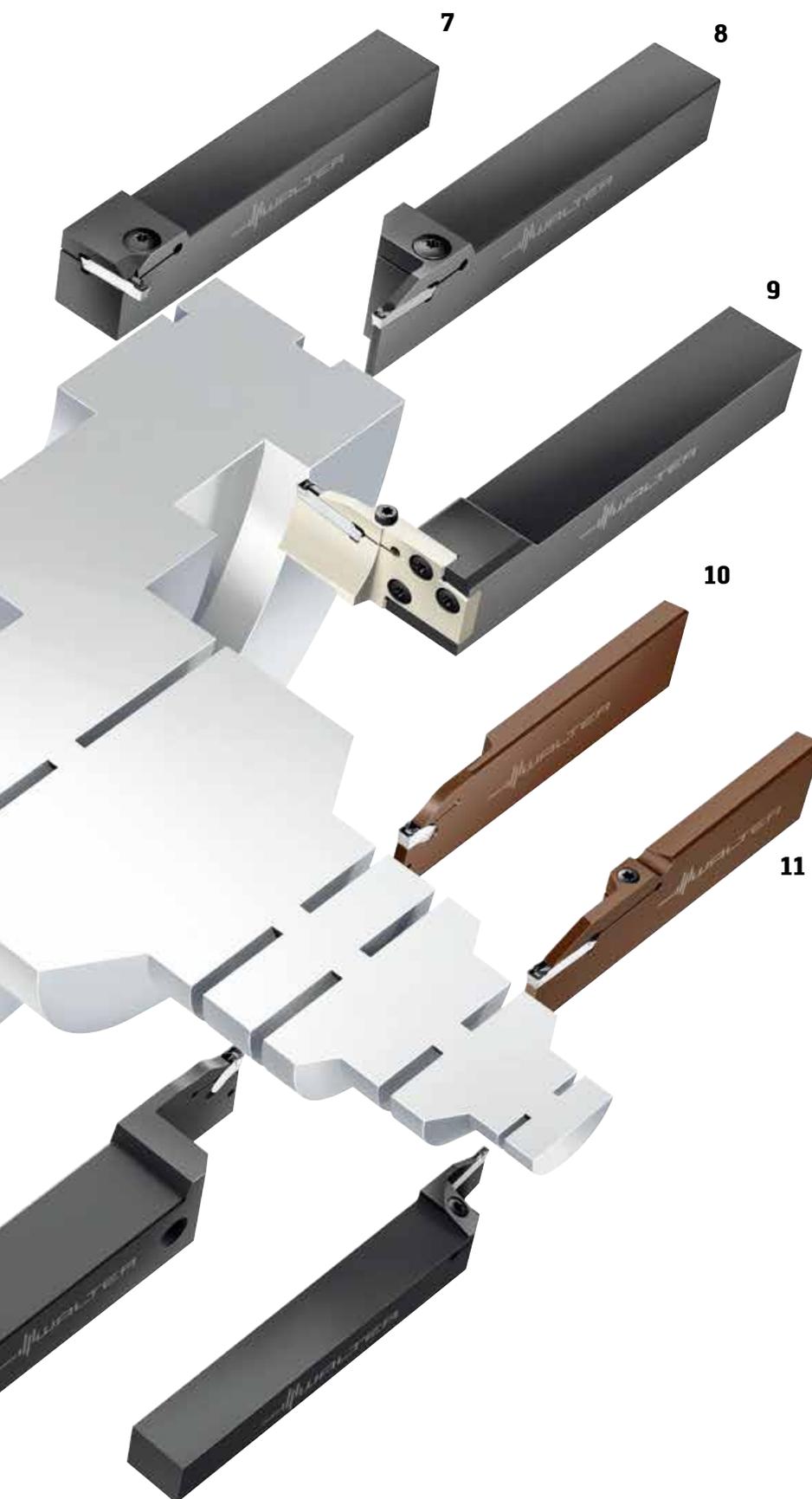
### 5. G2042N SX 深突切りブレード

- ブレード高さ 26 ~ 46 mm
- チップ幅 2 ~ 6 mm
- 1 コーナー使用で  $\varnothing$  160 mm までの  
突切り加工に対応可能なため経済的
- 43 ページ

### 6. G2012 内部クーラント供給方式 SX モノブロック工具

- シャンク寸法 12x12 ~ 25x25 mm
- チップ幅 1,5 ~ 6 mm
- $\varnothing$  80 mm までの溝入れおよび突切り用
- G1/8" 接続部による内部クーラント供給
- 42 ページ





**7. G1521 浅溝加工用 90° アングル仕様  
GX モノブロック工具**

- 20x20 ~ 25x25 mm
- 1つの工具で 2 ~ 6 mm のチップ幅と 6 mm までの溝深さに対応
- 工具の上アゴの高さが低く  
最高の切りくず排出性
- ねじには上下からアクセス可能
- 52 ページ

**8. G1011 GX モノブロック工具**

- シャンク寸法 12x12 ~ 32x32 mm
- チップ幅 2 ~ 8 mm
- 最大溝深さ 32 mm
- ねじには上下からアクセス可能
- 上アゴの高さが低く最高の切りくず排出性
- 40 ページ

**9. NCOE 端面溝加工用 GX モジュール式工具**

- シャンク寸法 25x25 ~ 32x25 mm
- チップ幅 3 ~ 6 mm
- 最大溝深さ 21 mm
- 2012 年版ワルター総合カタログ  
A 232 ページ以降

**10. G2042R/L 強化型 SX 突切りブレード**

- ブレード高さ 26 および 32 mm
- チップ幅 1.5 ~ 4 mm
- $\varnothing 65$  mm までの溝入れおよび突切り用
- コントラバージョンをレポートリー
- 44 ページ

**11. G1041 強化型 GX 突切りブレード**

- ブレード高さ 26 および 32 mm
- チップ幅 1.5 ~ 4 mm
- $\varnothing 65$  mm までの溝入れおよび突切り用
- コントラバージョンをレポートリー
- 46 ページ

**12. XLDE 小物加工専用 GX モノブロック工具**

- シャンク寸法 10x10 ~ 20x20 mm
- チップ幅 1.5 ~ 3.0 mm
- 最大突切り径  $\varnothing 10$  ~  $\varnothing 32$  mm
- 長尺旋盤および多軸機に使用
- 斜めに取り付くクランプスクリューにより  
チップの脱着が容易
- 50 ページ

# Walter Cut G2012 – 多軸、短軸および長尺旋盤向け 内部クーラント供給方式 SX モノブロック工具。

## 工具

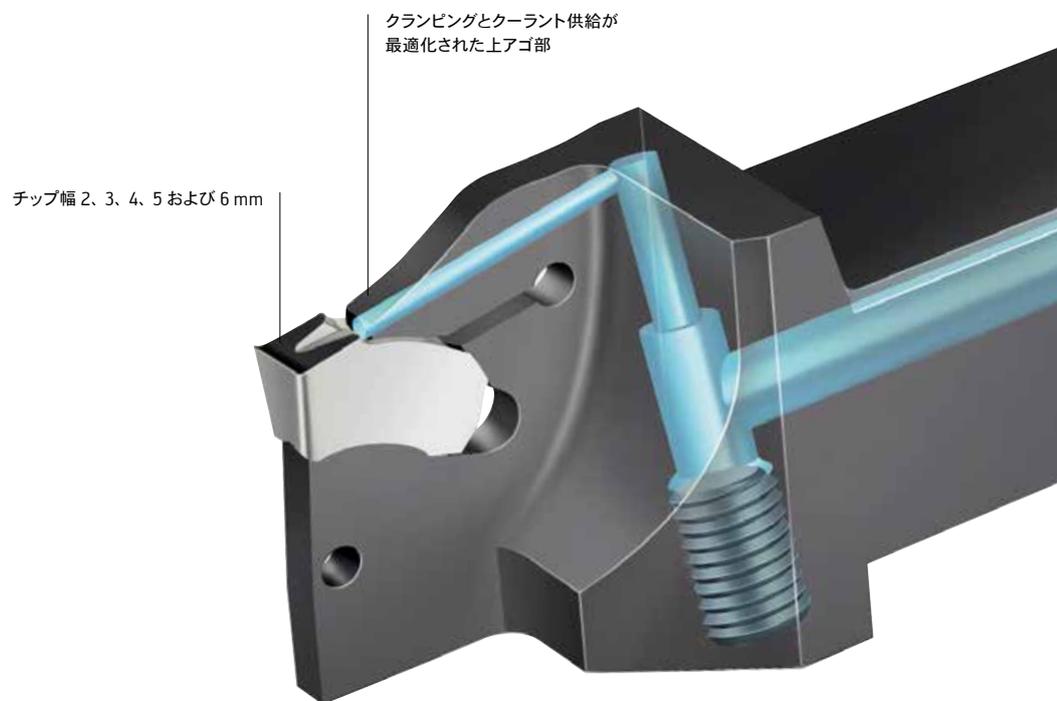
- 内部クーラント供給方式
- G2012、シャンク寸法 1212、1616、2020 および 2525 mm
- チップ幅 2、3、4、5 および 6 mm
- 直径 80 mm までの突切り

## 用途

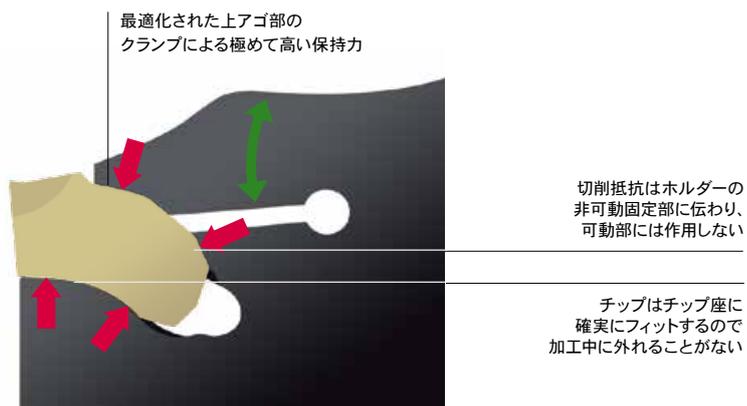
- あらゆる種類の旋盤、特に
  - 長尺自動旋盤
  - 短尺旋盤
  - 多軸機
  - パーフィーダー付き旋盤
- 小物部品加工および精密部品加工に好適

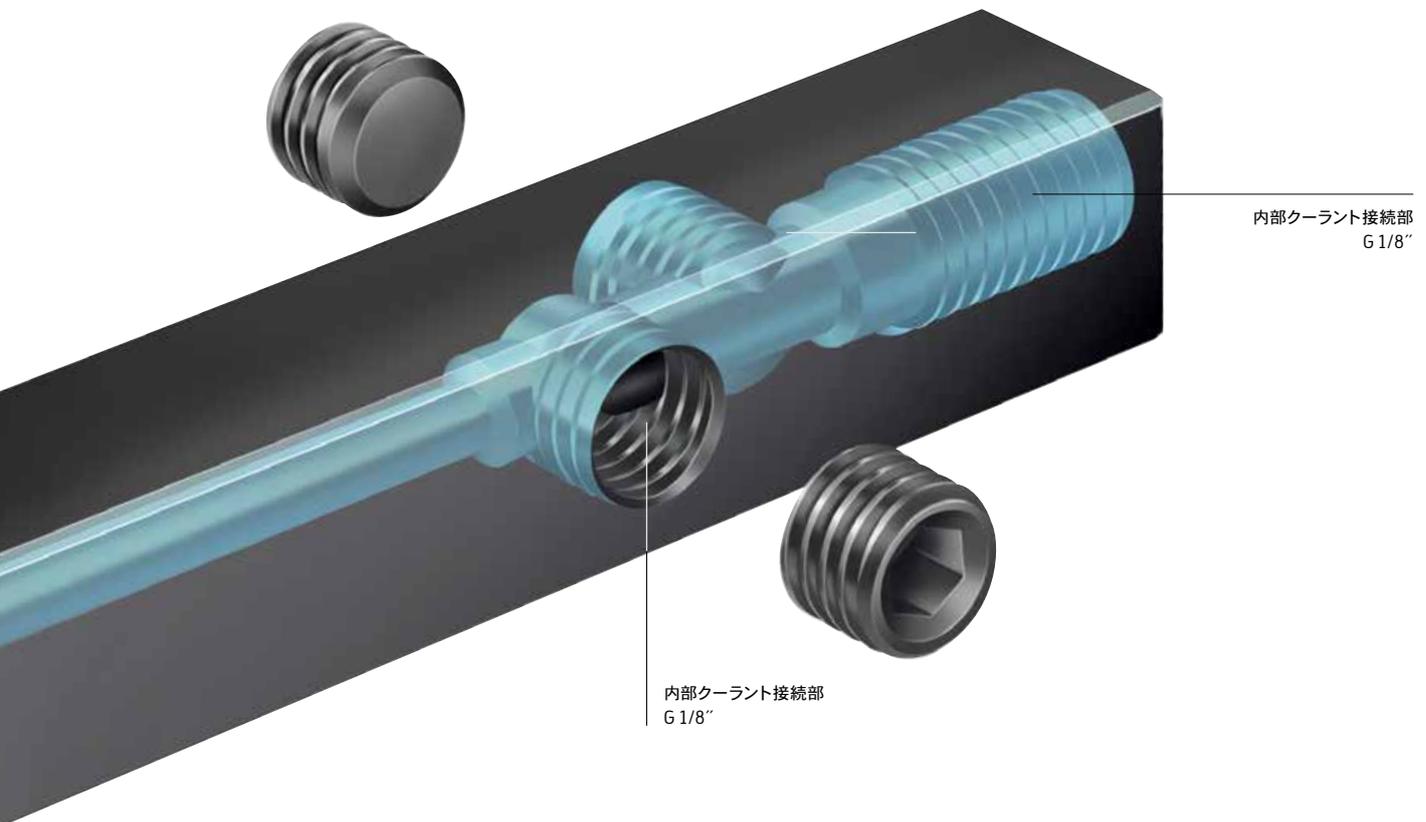
## 利点

- 溝入れおよび突切り用の最新の工具テクノロジー
- 切れ刃に近いストレートなクーラント出口による最適な冷却
- 最適な冷却による長い工具寿命と高い生産性
- 伸びた切りくずが発生しないので機械のダウンタイムがない
- 操作の簡単なセルフクランプシステムで迅速なチップ交換が可能



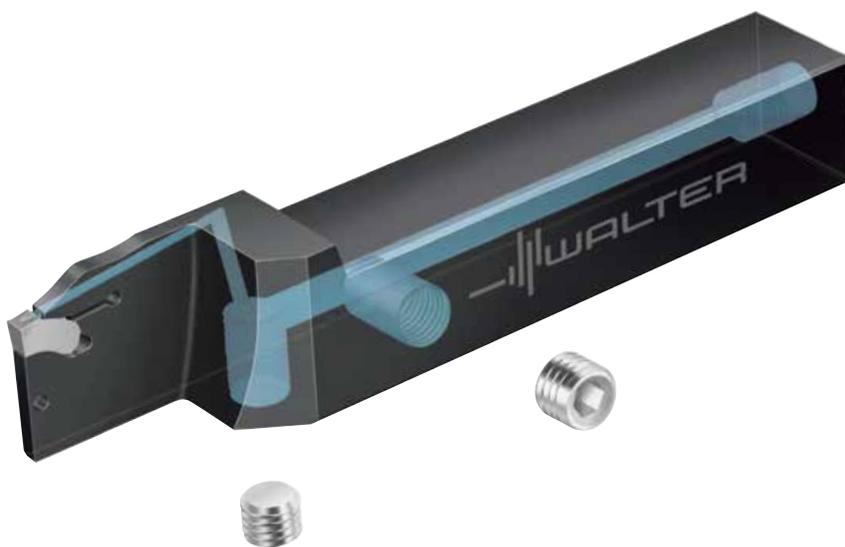
## 機能原理





内部クーラント供給方式モノブロック工具  
シャンク 1212 および 1616 mm

タイプ: G2012



内部クーラント供給方式モノブロック工具  
シャンク 2020 および 2525 mm

タイプ: G2012



製品ビデオをご覧になれます：  
QRコードをスキャン、もしくは  
<http://goo.gl/J2nMS> にアクセスしてください



製品ビデオをご覧になれます：  
QRコードをスキャン、もしくは  
<http://goo.gl/viJ9A> にアクセスしてください

# Walter Cut G1041R/L および G2042R/L： 安定性をさらに高める強化型突切りブレード。

## 工具

- G2042R/L および G1041R/L 強化型シャンク付き突切りブレード
- ブレード高さ 26 および 32 mm
- チップ幅 1.5 ~ 4 mm
- 右勝手および左勝手をレポートリー
- 溝深さ 33 mm までの溝入れおよび直径 65 mm までの突切り
- コントラバージョンをレポートリー

## 用途

- あらゆるタイプの旋盤での溝入れおよび突切り
- 限られたスペースのサブスピンドル付き旋盤での加工
- 工具突き出し長さが大きい場合においても、安定性のロスを最小限にした突切り加工
- 突切りブレード使用時の第一選択

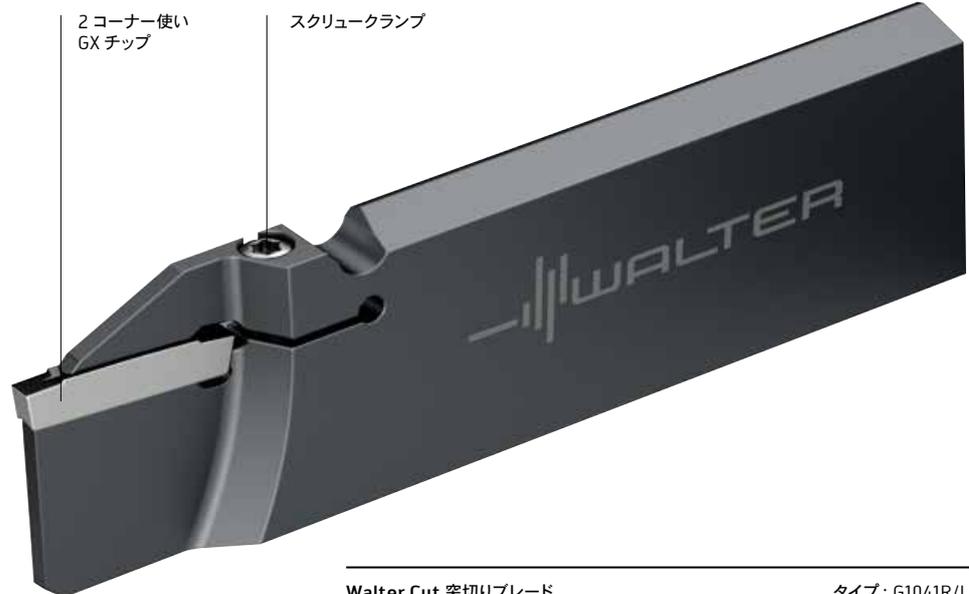
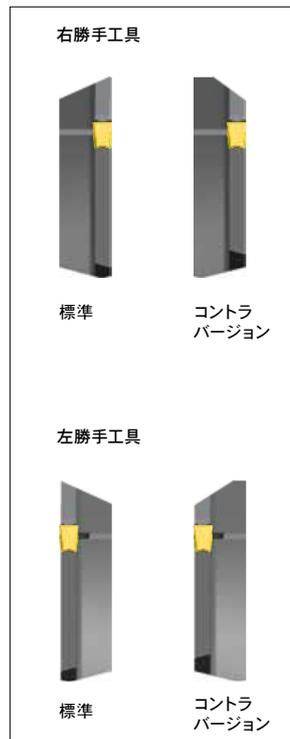
## 利点

- 長い工具寿命
- 強化シャンクによるビビリ傾向の低減
- 市販のあらゆるクランプブロックに使用可能
- 安定した工具仕様による高度のプロセス信頼性



Walter Cut 突切りブレード

タイプ: G2042R/L



Walter Cut 突切りブレード

タイプ: G1041R/L

# Walter Cut G1042N および G2042N: 勝手なし仕様の突切りブレード。

## 工具

- G2042N および G1042N セルフクランプ式深突切りブレード
- ブレード高さ 26、32 および 46 mm
- チップ幅 2.0 ~ 6 mm
- 溝深さ 80 mm までの溝入れおよび直径 160 mm までの突切り
- 操作の簡単なセルフクランプ

## 用途

- あらゆるタイプの旋盤での溝入れおよび突切り
- あらゆる産業に好適：自動車産業、航空宇宙産業、一般部品加工など

## 利点

- 汎用性が高い
- チップと工具間の安定性を最大にする最新のセルフクランプシステム
- 工具ボディに 2 つのチップ座
- ブレード突き出しを調整可能

1 コーナー使い  
SX チップ

チップを確実に保持する  
セルフクランプシステム



第2のチップ座

Walter Cut 深突切りブレード

タイプ: G2042N

2 コーナー使い  
GX チップ

4 点保持式  
セルフクランプシステム



第2のチップ座

Walter Cut 深突切りブレード

タイプ: G1042N

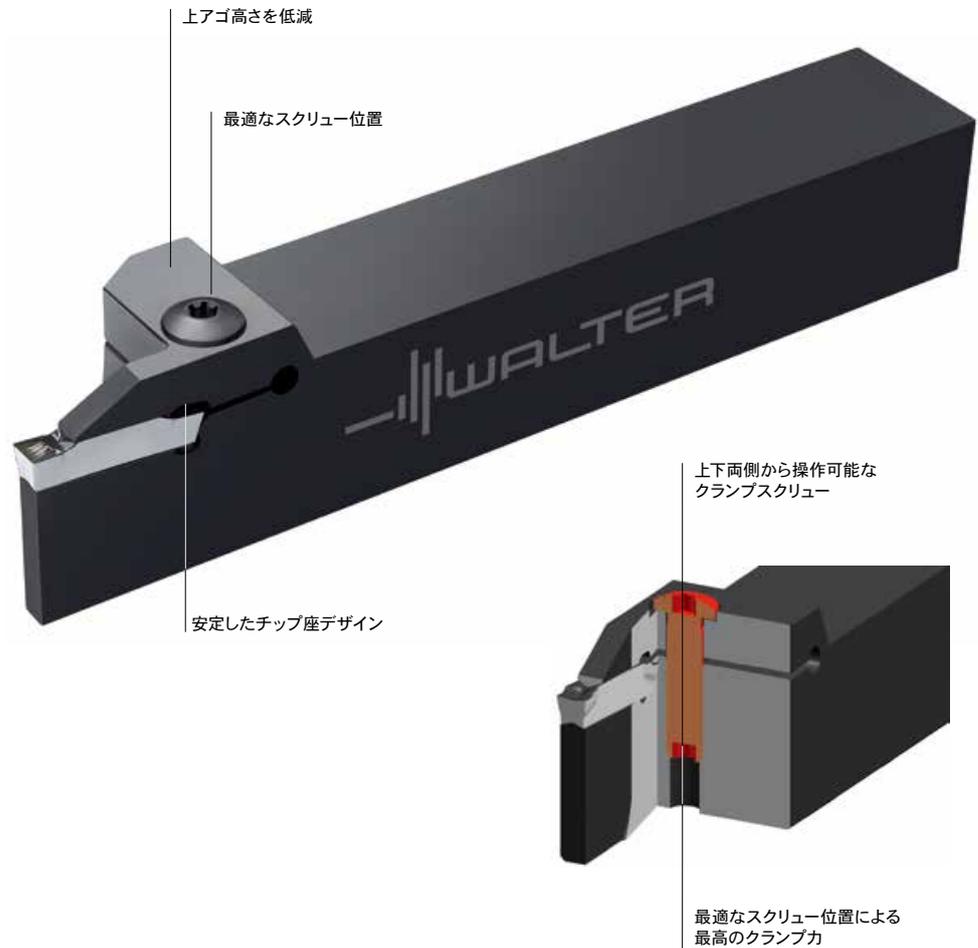
# Walter Cut G1011/G1011-P モノブロック工具： 1つですべてを実現。

## 工具

- 溝入れ、突切りおよび旋削用  
Walter Cut モノブロック工具
- G1011-P 直接切れ刃を冷却する内部クーラント供給方式
- 上下両側から操作可能なクランプスクリュー
- 2 コーナー使い  
GX16-, GX24-, GX30-  
溝入れチップ用
- チップ幅 2,0 / 2,5 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 mm
- 溝深さ 12、21、28 および 32 mm
- シャンク寸法  
12x12 ~ 32x32 mm

## 用途

- 2 コーナー使いでの直径 42 mm までの突切り
- 深さ 32 mm までの溝入れおよび横引き加工
- あらゆる種類の旋盤で使用可能
- すべての溝入れ / 旋削加工用の第一選択



Walter Cut 一体型ホルダー

タイプ: G1011

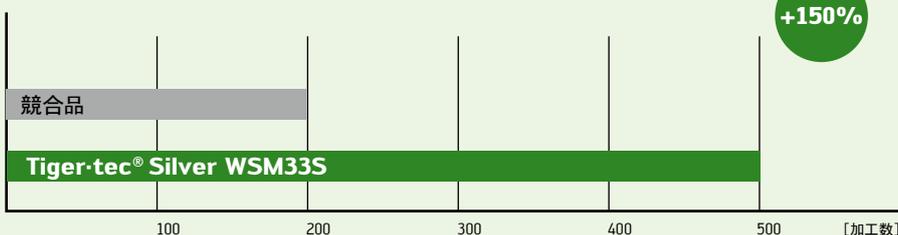
## ガイドピンの突切り加工

被削材: 冷間工具鋼 (DIN 60WCrV7 (1.2520)), ISO P  
 切れ刃: GX24-2E300N030-UF4  
 工具材種: WSM33S Tiger-tec® Silver  
 工具: G1011.2020R-3T216X24

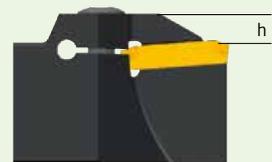
### 切削条件

$v_c$	106 m/min
$f$	0,1 mm
チップ幅	3 mm
溝深さ	13,5 mm

### ワーク数の比較



## G1011 および G1111 の 利点の概要



上アゴ高さ [h] が低減されているので切りくず排出が容易

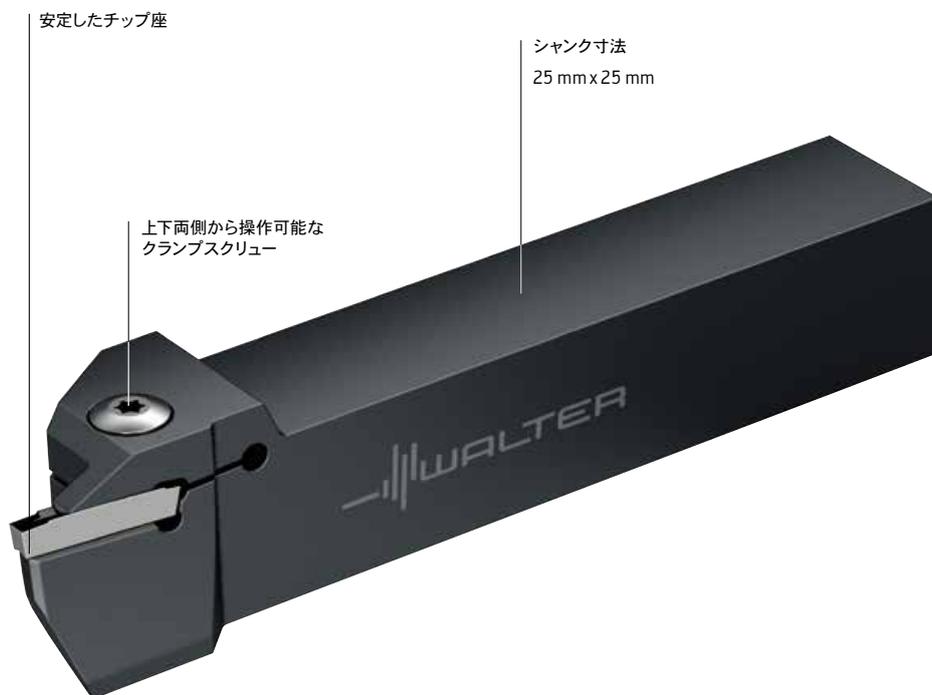
# Walter Cut G1111 モノブロック工具： 新次元の端面溝加工。

## 用途

- 直径 34 mm 以上の  
端面溝加工
- 溝深さ 25 mm まで
- チップ幅 3 mm 以上

## 工具

- モノブロック工具
- 上下両側から操作可能な  
クランプスクリュー
- 最高の工具安定性の実現  
する 2 つのレポーター



端面溝加工用一体型ホルダー

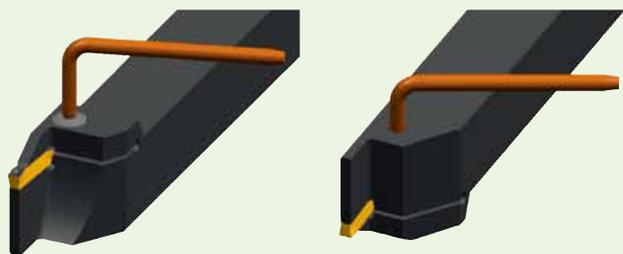
タイプ: G1111



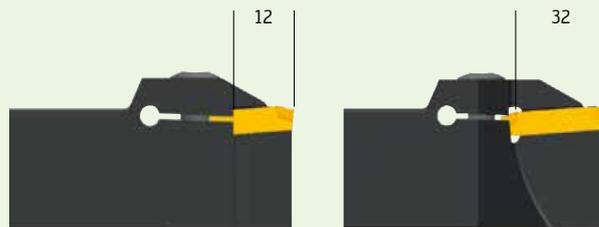
正回転バージョン



逆回転バージョン



逆バイトでの使用の際に取扱いが容易



異なる溝深さの選択により最高の安定性を実現

## Walter Cut G15XX モノブロック工具： 浅溝加工用にフレキシブルに使用可能。

### 工具

#### G1511 一体型ホルダー

- 溝深さ 6 mm まで
- GX16 および GX24 チップ用
- 外径溝加工と端面溝加工および横引き加工用
- 2 ~ 6 mm のチップ幅に同一の工具を使用可能



G1511 一体型ホルダー - ストレート仕様

#### G1521 90° アングル仕様一体型ホルダー

- 90°アングル工具仕様
- 溝深さ 6 mm まで
- GX16 および GX24 チップ用
- 外径溝加工と端面溝加工および横引き加工用
- 2 ~ 6 mm のチップ幅に同一の工具を使用可能



G1521 一体型ホルダー - 90°アングル仕様

#### G1551 45° 一体型ホルダー

- 45° 工具仕様
- 溝深さ 6 mm まで
- GX24 チップ用
- アンダーカット、盗み加工および微い旋削用
- 3 ~ 6 mm のチップ幅に同一の工具を使用可能



G1551 一体型ホルダー - 45°

### 用途

- 以下のような深さの浅い溝入れ用：
  - サークリップ溝入れ
  - シールリング溝入れ
  - 盗み溝加工
- 端面溝加工および外径溝加工
- あらゆるタイプの旋盤で使用可能

### 利点

- 異なるチップ幅に対応するため在庫コストを低減できる
- クランプスクリューには上下からアクセスできるため工具の取扱いが容易
- Tiger-tec® Silver チップと組み合わせて最高の生産性を発揮

# Walter Cut XLDE モノブロック工具： 小物加工の専用工具。

## 工具

- 突切り用に専用開発された Walter Cut モノブロック工具
- 軸方向と径方向にそれぞれ 20° 傾斜したクランプスクリュー
- 2 コーナー使い GX16 溝入れチップ用
- チップ幅：1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 mm
- シャンク寸法：  
10x10、12x12、16x16、20x20 mm

## 用途

- 直径 32 mm までの突切り
- あらゆる種類の旋盤、特に
  - 長尺自動旋盤
  - スイスタイプ自動盤
  - 多軸機
  - パーフィダー付き旋盤
- 小物部品加工および精密部品加工に好適、  
一般部品加工にも使用可能

## 工具仕様



XLDE L ... C



XLDE L



XLDE R



XLDE R ... C

## ピストンの突切り

被削材： JIS SKH51 相当  
(DIN HS6-5-2 (1.3343)), ISO P  
チップ： GX16-1E200 N020-CF6  
工具材種： WSM43S Tiger-tec® Silver  
工具： XLDE R 1212K-GX16-1

## 切削条件

$v_c$	85 m/min
$f$	0,06 mm
$s$	2 mm
$D$	10 mm

## ワーク数の比較



Tiger-tec® Silver  
チップ材種

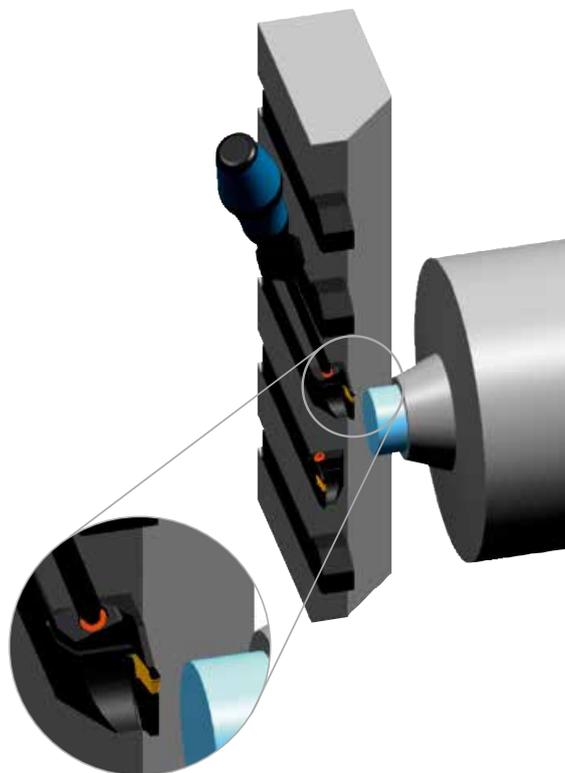


クランプスクリューの傾き：  
軸方向に 20°  
径方向に 20°

安定した支持面

Walter Cut 一体型ホルダー

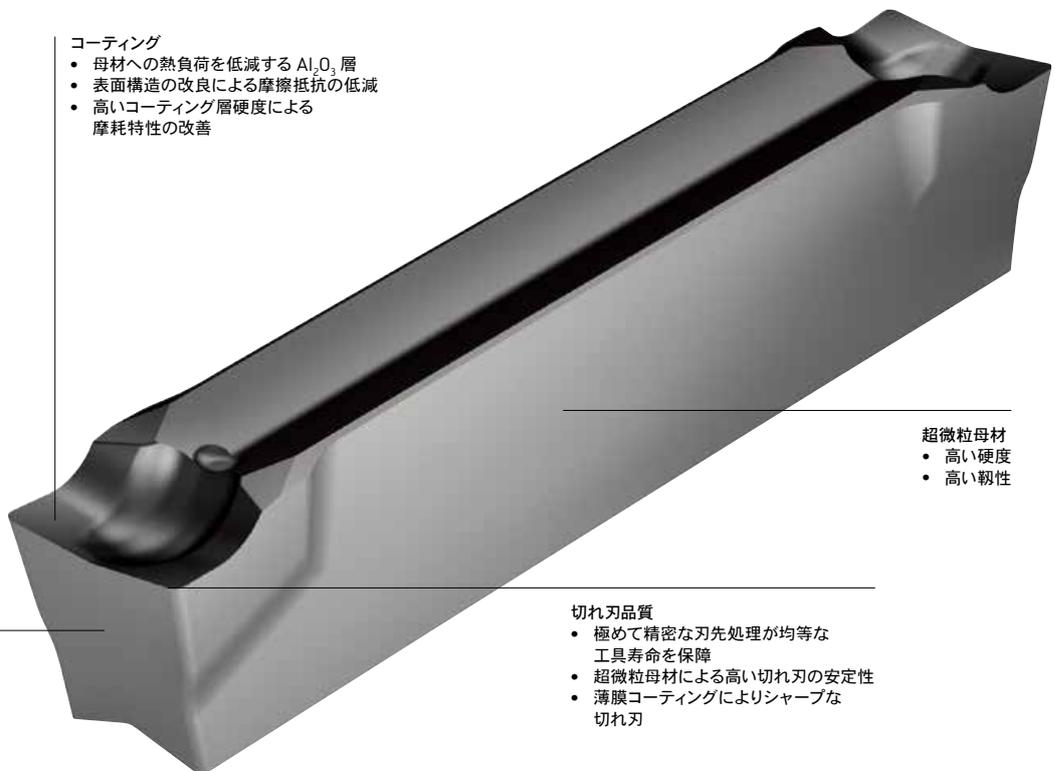
タイプ: XLDE



クランプスクリューの斜め配置により、工具を取り外すことなく機械内でチップ交換が可能

# Walter Tiger-tec® Silver – PVD:

## 耐摩耗性と靱性の矛盾なき両立。



コーティング

- 母材への熱負荷を低減する  $Al_2O_3$  層
- 表面構造の改良による摩擦抵抗の低減
- 高いコーティング層硬度による摩耗特性の改善

超微粒母材

- 高い硬度
- 高い靱性

インディケーターコーティング

- 容易な摩耗検知で工具寿命を最大に使い切る
- 未使用切れ刃を簡単に確認

切れ刃品質

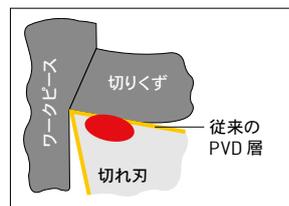
- 極めて精密な刃先処理が均等な工具寿命を保障
- 超微粒母材による高い切れ刃の安定性
- 薄膜コーティングによりシャープな切れ刃

比較

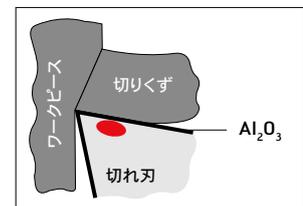
競合品

Tiger-tec® Silver PVD

超硬母材への熱の伝導

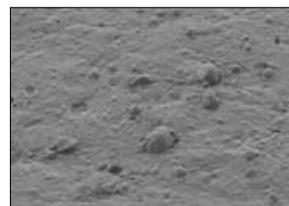


超硬母材への熱伝導が大きい



$Al_2O_3$  による熱からの保護

コーティングの表面構造



表面構造に起因する高い摩擦抵抗



表面構造の改良による摩擦抵抗の低減



Tiger-tec® Silver

## 新しい PVD 材種

### WSM13S – (ISO P10、ISO M10、ISO S10)

- 鋼材、ステンレス合金および耐熱合金の切削時に優れた耐摩耗性と耐熱性を発揮
- 連続加工での仕上げおよび中荒加工用

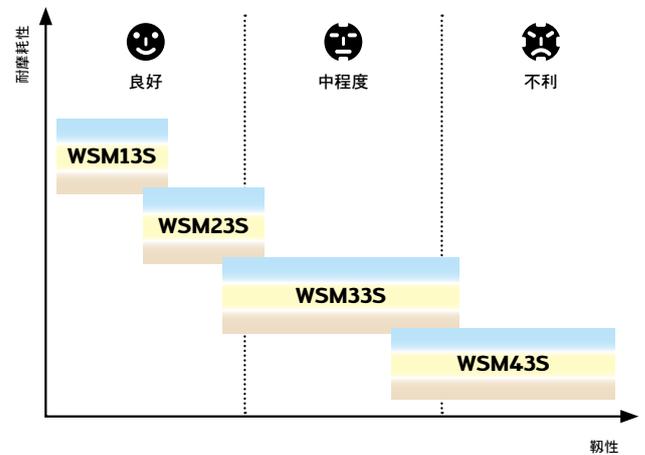
### WSM23S – (ISO P20、ISO M20、ISO S20)

- 鋼材、ステンレス合金および耐熱合金の切削時に優れた耐摩耗性と耐熱性を発揮
- 安定した加工条件、高い切削速度およびクーラントとしてオイルを使用した加工に使用

### WSM33S – (ISO P30、ISO M30、ISO S30)

- 1. 鋼材、ステンレス合金および耐熱合金加工時の第一選択
- 通常の加工条件で使用
- 耐部分の用途をカバー
- 卓越した耐摩耗性と高い靱性を同時に実現

## Tiger-tec® Silver 材種一覧

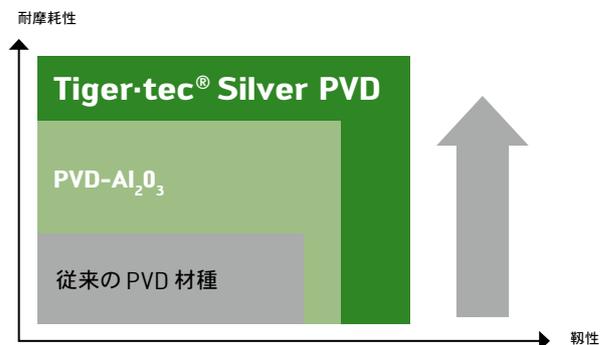


### WSM43S – (ISO P40、ISO M40、ISO S40)

- 鋼材、ステンレス合金および耐熱合金の切削時の高い靱性と信頼性
- 断続切削、低い切削速度およびワーク取付けあるいはマシン条件が不安定な加工用の材種

## 利点

- 他にはない耐熱性と靱性の統合がもたらす無敵の経済性
- 切れ刃の安定性改善による高い信頼性
- 改良された表面構造と薄い Tiger-tec® Silver PVD  $Al_2O_3$  コーティングのシャープな切刃が構成刃先の発生を抑制
- コーティング層硬度の改善による工具寿命の延長
- 種々の ISO 被削材グループに対応する汎用型チップ材種
- Tiger-tec® Silver PVD テクノロジーと Walter Cut チップとのコンビネーションによる最高の加工結果



製品ビデオが  
ご覧になれます：  
QR コードを  
スキャン、もしくは  
<http://goo.gl/u3dxw> に  
アクセスしてください

# Walter Tiger-tec® Silver – CVD:

溝入れおよび横引き旋削加工用に専用開発された高性能チップ材種。

## 用途

### 主要な用途 ISO P (鉄系):

- SCM440、SUJ2 および S45C などの典型的な鉄系ワーク材質

### 主要な用途 ISO K (鋳鉄系):

- ねずみ鋳鉄 (FC)、ダクタイル鋳鉄 (FCD) およびパーミキュラ鋳鉄 (FCV) などのあらゆる鋳鉄系ワーク材質

## 新しい CVD 材種

### WKP13S (ISO P10、ISO K20)

- 極めて良好な耐摩耗性と切削速度
- 連続切削

### WKP23S (ISO P20、ISO K25)

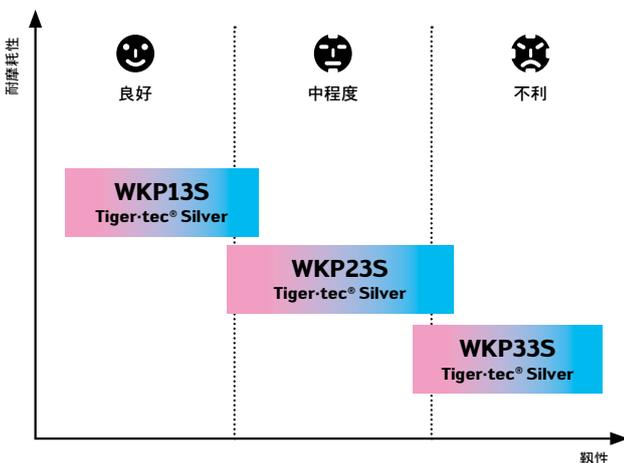
- 極めて良好な耐摩耗性と切削速度
- 連続切削から軽度の断続切削までに対応
- 用途の約 80% をカバーする汎用材種

### WKP33S (ISO P30、ISO K30)

- 良好な耐摩耗性と高い靱性
- 不利な加工条件向あるいは断続切削

### Tiger-tec® Silver CVD コーティング

- 最高の耐クレーター摩耗性と切削速度を実現する最適マイクロ構造を持つアルミナコーティング被膜
- 切れ刃の破損を防止するコーティング後のメカニカル処理



Tiger-tec® Silver



インディケータコーティング

- 摩耗検知を容易にする  
シルバーの逃げ面
- 未使用切れ刃を簡単に確認

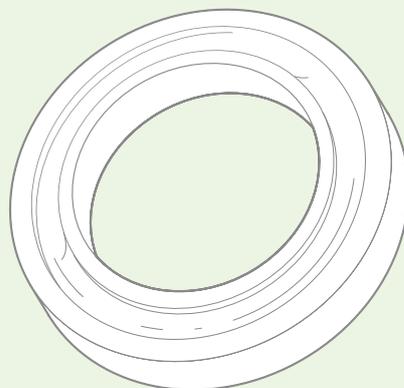
#### チップブレーカー：

新しいWKP13S、WKP23S および WKP33S 材種は、既存の横引き加工も可能な多用途チップブレーカー UD4、UA4、UF4、RD4 と溝入れ・突切り用チップブレーカー GD3、CE4 との組み合わせで導入されます。新しい Tiger-tec® Silver テクノロジーと、長い実績および経験を積んだワルターの既存チップブレーカーとの新たなコンビネーションです。

#### 利点

- 最新の Tiger-tec® Silver テクノロジーにより工具寿命を延長しながら切削条件を高めて最高の生産性を達成
- 弊社 WSM 材種に対する耐摩耗性に優れた代替チップ

端面溝入れ加工  
2x4 mm  
鍛造ワーク

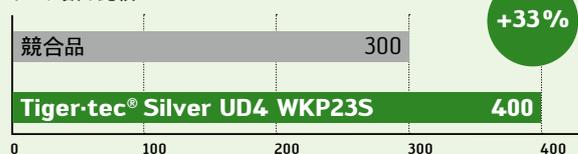


被削材： JIS S45C 相当 (DIN C45 (1.0503))  
チップ： GX24-3E400N04-UD4  
工具材種： WKP23S Tiger-tec® Silver  
工具： G1111.2525R-5T12-040GX24

切削条件	競合品 CVD	Tiger-tec® Silver WKP23S
$V_c$	250 m/min	250 m/min
$f$	0,15 mm	0,20 mm
溝深さ	4 mm	4 mm
工具寿命	300 個のワーク	400 個のワーク
加工時間	36 秒	30 秒 <span style="background-color: #008000; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px;">-20%</span>

備考：  
UD4 チップブレーカーによる極めて良好な切りくず処理、  
高いプロセス信頼性

#### ワーク数の比較



製品ビデオをご覧になれます：  
QRコードをスキャン、もしくは  
<http://goo.gl/dcyLLa> にアクセスしてください

# Walter Cut

## 突切り用 GX および SX チップブレーカー。

### チップブレーカー

#### CF6 – シャープ型

- バリやへそ残りを最小化
- 突切り用に右勝手・左勝手を標準化
- 小径ワークや薄肉パイプの加工
- バリやへそ残りが少ない突切りができる、15°、7°および6°勝手付き突切り用チップ

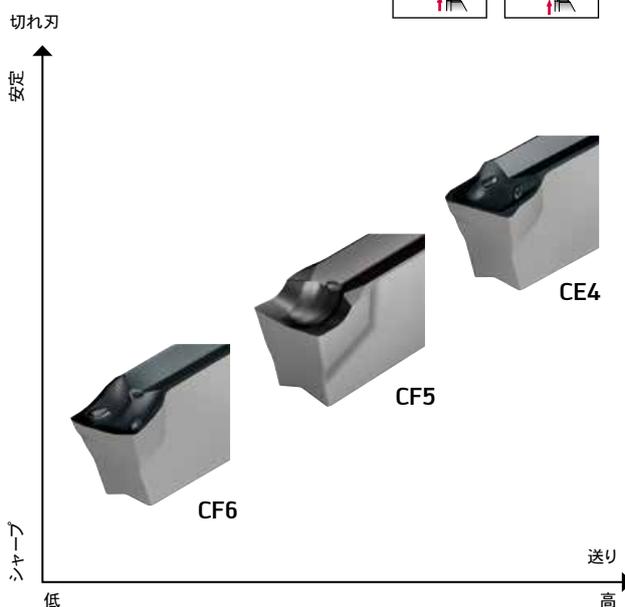
#### CF5 – ポジティブ型

- バリやへそ残りが少ない
- 突切り用に右勝手・左勝手を標準化
- 切りくずの伸びる被削材用
- バリやへそ残りが少ない突切りができる、15°、7°および6°勝手付き突切り用チップ

#### CE4 – 汎用型

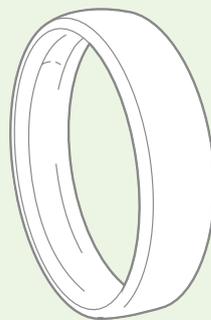
- 高い送りを可能にする安定した切れ刃
- 右勝手・左勝手を標準化
- 極めて良好な切りくず成形

### 適用範囲 / チップブレーカー



### ボールベアリングの突切り

被削材: JIS SUJ2 相当 (DIN 100Cr6 (1.3505))  
 切れ刃: GX16-1E200N020-CE4  
 工具材種: WSM33S – Tiger-tec® Silver  
 工具: G1011.2020L-2T8GX16



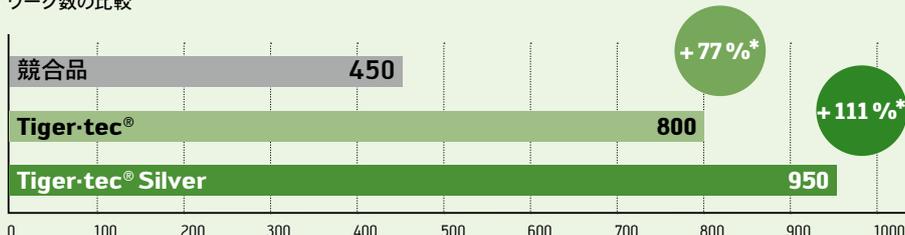
#### 切削データ

	競合品	Tiger-tec®	Tiger-tec® Silver
Vc	150 m/min	150 m/min	170 m/min
f	0,08 mm	0,1 mm	0,1 mm
溝深さ	8 mm	8 mm	8 mm
工具寿命	450 個のワーク	800 個のワーク	950 個のワーク

#### 摘要:

- 工具寿命のばらつきが少ない
- 突切り面の平坦度の改善
- 卓越した切りくず処理

#### ワーク数の比較



\* 競合品との比較において

### 利点

- すべての加工をカバーする3種類のチップブレーカー
- PVD仕様の新しいTiger-tec® Silverチップによる工具寿命の延長



製品ビデオをご覧になれます:  
 QRコードをスキャン、もしくは  
<http://goo.gl/e8wZy> にアクセスしてください

# Walter Cut

## 溝入れ用 GX チップブレーカー。

### チップブレーカー

#### GD3

- 非常にソフトな切削
- 低～中程度の送り
- 突切りおよび溝入れ加工一般

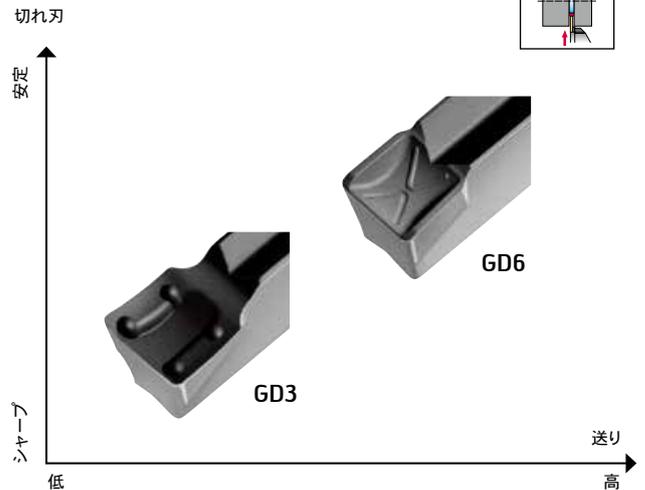
#### GD6

- 中程度の送り
- 長い切りくずの材料
- 中程度の加工条件

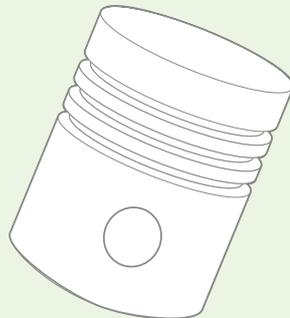
#### 利点

- 難削材でもソフトな切削と完璧な切りくず処理を実現
- 溝入れおよび突切りに使用可能

### 適用範囲 / チップブレーカー



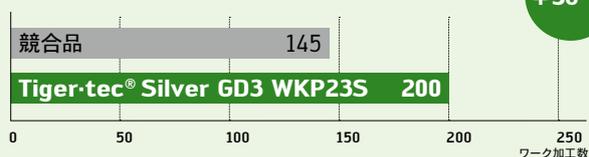
### ピストンの溝入れ – 自動車産業



被削材: JIS SCM440 相当 (DIN 42CrMo4 (1.7225))  
 強度: 900 N/mm<sup>2</sup>  
 チップ: GX16-3E400N040-GD3  
 工具材種: WKP23S – Tiger-tec® Silver  
 工具: NCAI32-3215R-GX16-3

切削条件	競合品 ISO P	Tiger-tec® Silver WSM33S
V <sub>c</sub>	140 m/min	140 m/min
f	0,15 mm	0,15 mm
溝深さ	4 mm	4 mm
寿命	145 個のワーク	200 個のワーク

#### ワーク数の比較



ポジティブなチップブレーカー

低い送りでも極めて良好な  
切りくず生成

溝入れ用チップブレーカー

タイプ: GD3

# Walter Cut

## 溝入れおよび横引き旋削加工用 GX 汎用ブレード。

### チップブレード

#### UD6

- ステンレス鋼の溝入れ
- 中程度の送り
- ソフトな切削

#### UF4

- 全ての溝入れ加工
- 良好な切りくず処理
- 中程度の送り
- ポジティブな切削

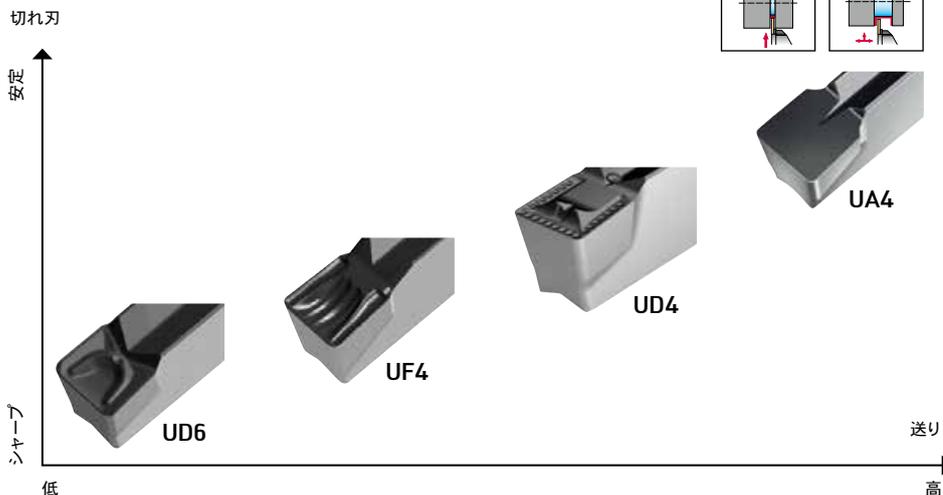
#### UD4

- 大きな切りくず処理領域
- 鍛造部品加工時の最適な切りくず処理
- 安定した切れ刃
- 送り中～高

#### UA4

- 鋳鉄加工用
- 中程度～高い送り用
- 最大の安定性

### 適用範囲 / チップブレード



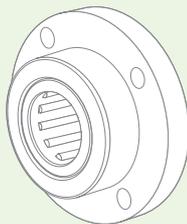
製品ビデオをご覧になれます：  
QRコードをスキャン、もしくは  
<http://goo.gl/0cOzB>に  
アクセスしてください

### 利点

- PVD および CVD 仕様の Tiger-tec® Silver チップによる  
工具寿命の延長
- あらゆる加工に適合した汎用型チップブレード

### ハブの端面溝加工 - 自動車産業

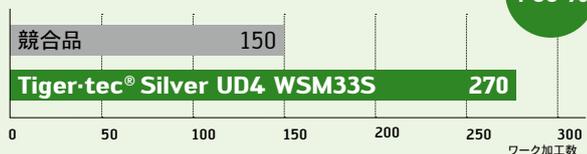
被削材: JIS SCr415 相当  
(DIN 16MnCr5 (1.7131))  
強度: 600 N/mm<sup>2</sup>  
チップ: GX24-4E600N05-UD4  
工具材種: WSM33S -  
Tiger-tec® Silver  
工具: G1521.2525L-T6GX24



切削条件	競合品 ISO P	Tiger-tec® Silver WSM33S
$v_c$	240 ~ 350 m/min	240 ~ 350 m/min
$f$	0,1 ~ 0,3 mm	0,2 ~ 0,3 mm
$a_p$	1,0 ~ 1,5 mm	1,0 ~ 1,5 mm
寿命	150 個のワーク	270 個のワーク

備考:  
UD4 チップによる極めて良好な切りくず処理。高いプロセス信頼性。

### ワーク数の比較



荒加工用チップブレード  
横引き旋削加工  $a_p$ : 1 ~ 4 mm

径方向溝入れ用  
チップブレード

仕上げ加工用チップブレード  
横引き旋削加工  $a_p$ : 0,5 ~ 1 mm

汎用ブレード

タイプ: UD4

# Walter Cut

## 倣い加工用 GX チップブレーカー。

### チップブレーカー

#### RF8

- 輪郭旋削および後挽き用
- 高い表面仕上げ品質
- ステンレス (ISO M)、ISO N (非鉄金属) およびタービンディスクなどの ISO S (難削材) の加工
- アンダーカット加工が可能な 230° の加工角度
- 鉄系 (ISO P) 材料の仕上げ加工
- 外周研磨を施したポジティブな切れ刃による切削抵抗の低減

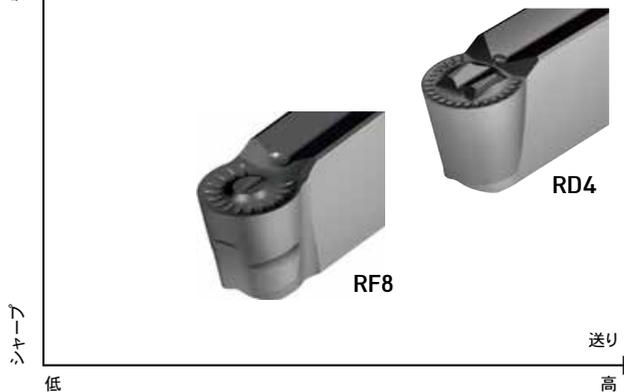
#### RD4

- 鍛造部品などの倣い加工用
- 切り込み深さが浅い場合でも卓越した切りくず処理
- 中程度～高い送り用
- 安定した切れ刃、焼結 (M 級)
- ISO P (鉄系) / ISO K (鋳鉄系) の加工

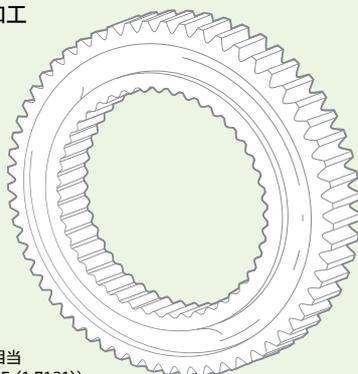
### 適用範囲 / チップブレーカー

切れ刃

安定



### ギアホイールの端面溝加工

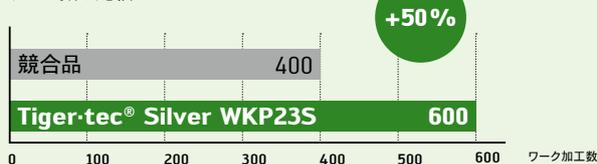


被削材: JIS SCr415 相当  
(DIN 16MnCr5 (1.7131))  
チップ: GX24-3E400N200-RD4  
工具材種: WKP23S - Tiger-tec® Silver  
工具: G1111.2525L-4T20GX24

切削条件	競合品	Tiger-tec® Silver
$v_c$	180 m/min	200 m/min
$f$	0,12 mm	0,20 mm
溝深さ	7 mm	7 mm
寿命	400 個のワーク	600 個のワーク

摘要:  
- 卓越した切りくず処理  
- 高い送りと切削速度による加工時間の短縮  
- 高いプロセス信頼性

#### ワーク数の比較



### 利点

- PVD および CVD 仕様の Tiger-tec® Silver チップによる工具寿命の延長
- あらゆる加工において卓越した切りくず処理



溝入れおよび倣い加工での切りくず処理を可能にするデュアルブレーカー

長い工具寿命と高いプロセス信頼性を実現する安定した切れ刃

フル R ブレーカー

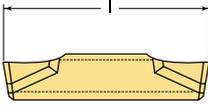
タイプ: RD4

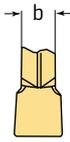
溝入れ用チップ  
型番コード説明

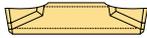
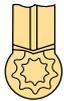
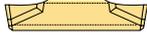
例

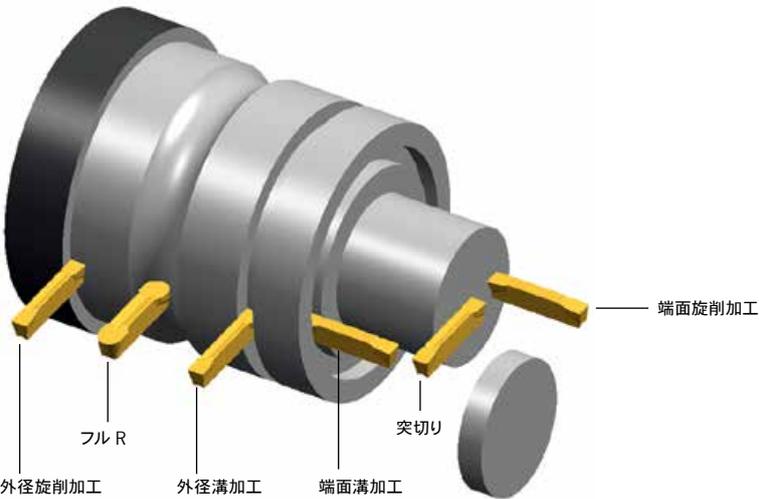
GX 24		- 2 E 300 N 03 -					U F 4		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	
チップタイプ	
GX	
SX	

2	
チップ長さ l [mm]	
	
09	l = 9
16	l = 16
24	l = 24
30	l = 30

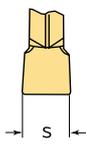
3	
プリズム幅	
	
0	
1	
2	
3	
4	
5	

4	
チップ形状	
E	
	
F	
R	
S	

8	
用途	
<p><b>C</b> 突切り (Cut off)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 突切り</li> <li>- 外径溝加工</li> </ul> <p><b>G</b> 溝入れ (Grooving)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 外径溝加工</li> <li>- 端面溝加工</li> <li>- 突切り</li> </ul> <p><b>R</b> フル R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 外径溝加工</li> <li>- 端面溝加工</li> <li>- 外径旋削加工</li> <li>- 端面旋削加工</li> </ul> <p><b>U</b> 汎用 (Universal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 外径旋削加工</li> <li>- 外径溝加工</li> <li>- 端面溝加工</li> <li>- 端面旋削加工</li> <li>- 突切り</li> </ul>	

**5**

チップ幅 s [mm]



例:

<b>200</b>	s = 2,0
<b>220</b>	s = 2,2
<b>250</b>	s = 2,5
<b>300</b>	s = 3,0
<b>310</b>	s = 3,1
など	

**6**

仕様

溝入れ:

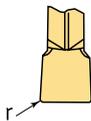
<b>R</b>		右勝手
<b>L</b>		左勝手
<b>N</b>		勝手なし

突切り:

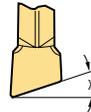
<b>R</b>		右勝手
<b>L</b>		左勝手

**7**

コーナー R r [mm] /  
アプローチ角  $\chi$  [°]

	<b>02</b>	r = 0,2
	<b>03</b>	r = 0,3
	<b>04</b>	r = 0,4
	<b>05</b>	r = 0,5
	など	

	<b>6</b>	$\chi = 6^\circ$
	<b>7</b>	$\chi = 7^\circ$
	<b>15</b>	$\chi = 15^\circ$
	など	

**9**

すくい角

小

		<b>A</b>
		<b>D</b>
		<b>F</b>
		<b>K</b>

大

**10**

刃先処理

安定

		<b>1</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
		<b>6</b>
		<b>8</b>

シャープ



## Walter Select 突切り用チップ

ステップ バイ ステップで適切なチップを選定

### ステップ 1

加工する被削材を選定します (2012 年版  
ワルター総合カタログの H 8 ページ以降)。

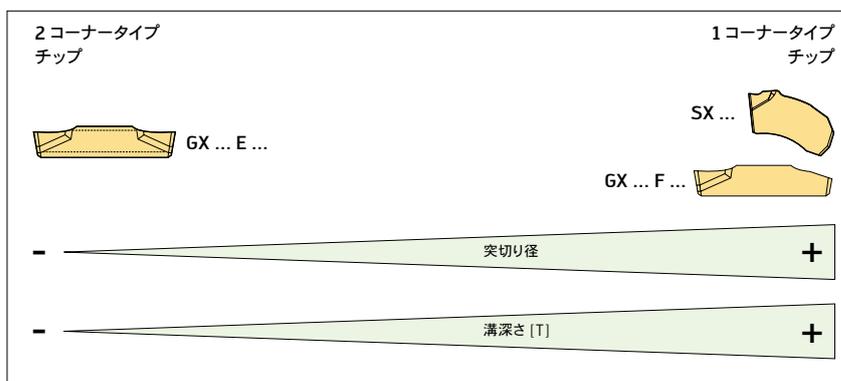
被削材に対応する被削材グループをメモし  
ます。

例: P10.

ISO 被削材記号	被削材 グループ	被削材グループ詳細	
<b>P</b>	P1-P15	鋼	オーステナイト系の鋼を除く、すべてのタイプの鋼 および鋳鋼
<b>M</b>	M1-M3	ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼、および オーステナイト・フェライト系の鋼と鋳鋼
<b>K</b>	K1-K7	鋳鉄	ねずみ鋳鉄、球状黒鉛鋳鉄、可鍛鋳鉄、 パーミキュラ黒鉛鋳鉄
<b>N</b>	N1-N10	非鉄金属	アルミニウムおよびその他の非鉄金属、非鉄材
<b>S</b>	S1-S10	耐熱合金および チタン合金	鉄、ニッケル、コバルトベースの耐熱合金、チタン、 チタン合金
<b>H</b>	H1-H4	高硬度材	高硬度鋼、高硬度鋳鉄、チルド鋳鉄
<b>O</b>	O1-O6	その他	プラスチック、ガラス繊維および 炭素繊維強化プラスチック、グラファイト

### ステップ 2

チップの形状を選定します。



### ステップ 3

加工の状況を選定します。

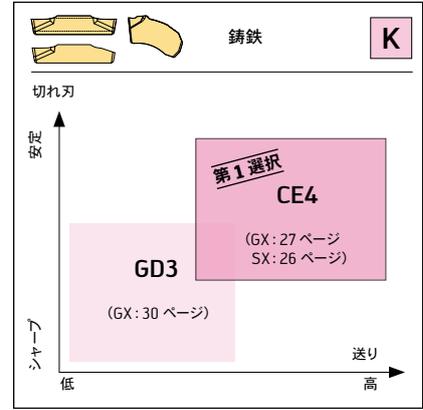
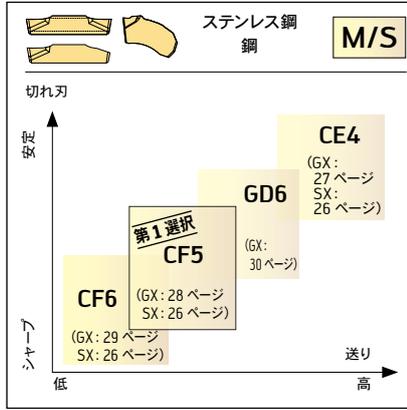
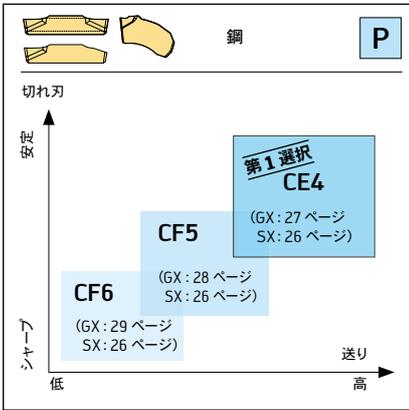
ワークピースの状況	機械、クランプ、および ワークピースの安定性		
	極めて良好	良好	中程度
連続切削 穴あきワークへの突切り加工	☺	☹	☹
連続切削 中心までの突切り加工	☹	☹	
断続切削	☹	☹	☹

### ステップ 4

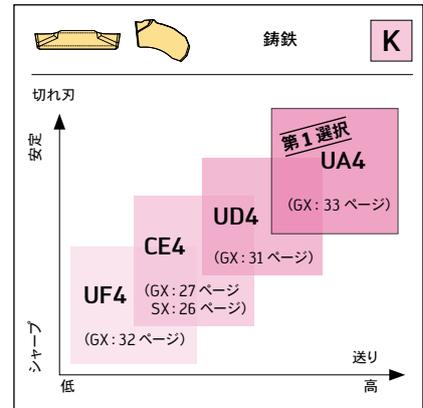
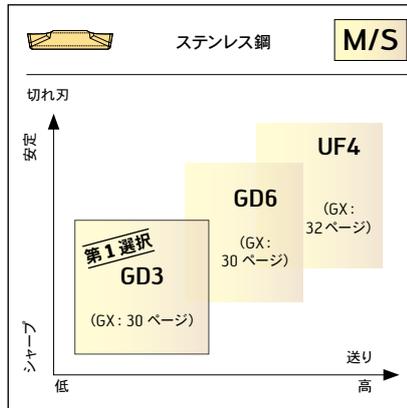
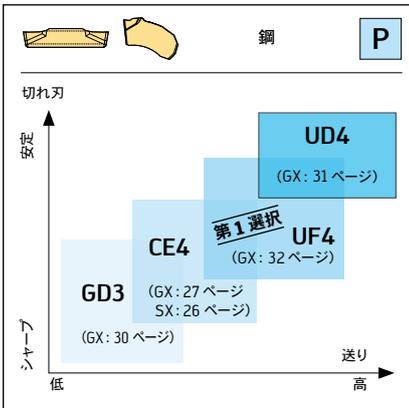
切れ刃の安定性と送りに応じて、チップブレーカーを選びます。



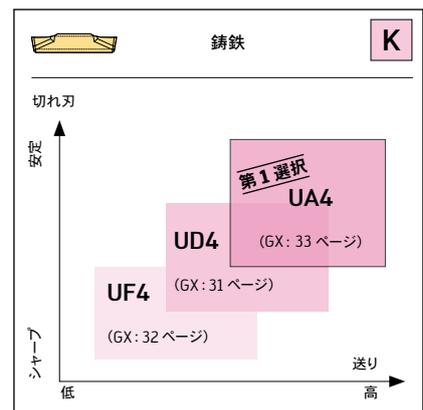
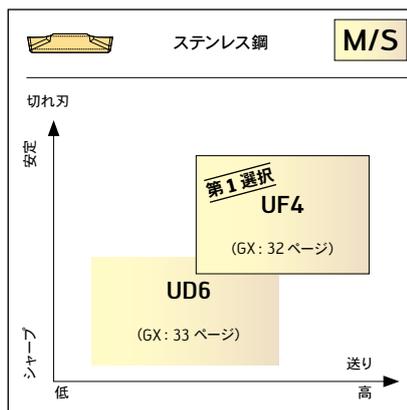
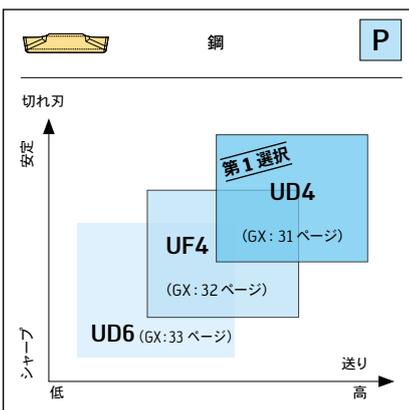
突切り用 GX および SX チップ



溝入れ用 GX チップ



旋削用のブレーカー選択

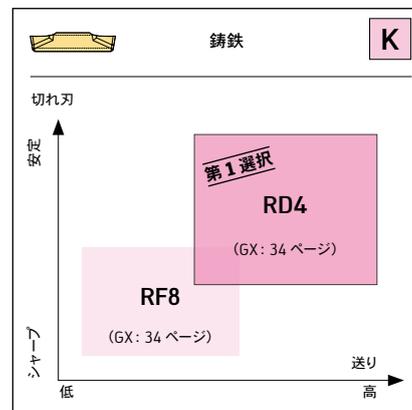
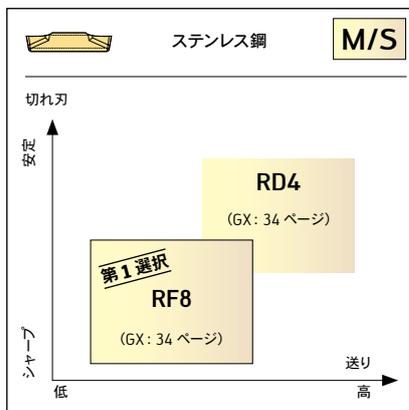
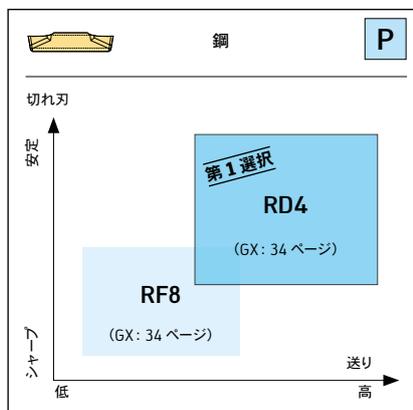


### ステップ 4 – 続き

切れ刃の安定性と送りに応じて、チップブレーカーを選びます。



微い加工用のブレーカー選択



### ステップ 5

参照先のカタログページには、推奨のチップ材種と送り値 (f) が掲載されています。

Walter Cut GX 溝入れチップ  
溝入れおよび突切り  
Tiger-tec® Silver

型番	s mm	r mm	κ	l mm	f mm	Stol mm	l <sub>Tol</sub> mm	P		M		K	
								WSM235	WSM335	WSM435	WSM235	WSM335	WSM435
GX16-1E200N02-CF5	2	0.2		16.6	0.04 - 0.12	±0.05	±0.15	☉	☉	☉	☉	☉	☉
GX16-1E200R/L6-CF5	2	0.2	6°	16.6	0.03 - 0.10	±0.05	±0.15	☉	☉	☉	☉	☉	☉
GX16-1E200R/L7-CF5	2		7°	16.2	0.03 - 0.10	±0.02	±0.15	☉	☉	☉	☉	☉	☉
GX16-1E200R/L15-CF5	2		15°	16.2	0.03 - 0.10	±0.02	±0.15	☉	☉	☉	☉	☉	☉

加工状況に適したチップの選択

WALTER SELECT

☺ 良好    ☹ 中程度    ☹ 不利

### ステップ 6

56 ページ以降の技術情報から、選択したチップの切削条件を選んでください。

Walter Cut の切削条件

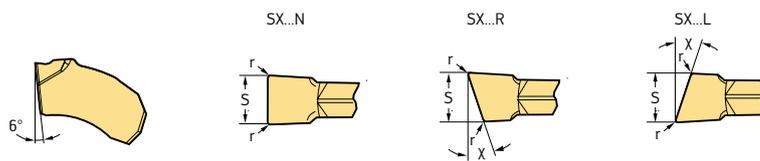
ISO 被削材記号	被削材詳細分類	プリネール硬度 HB	引張強度 R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	被削材グループ	HC	
					WSM13S	WSM2
非合金鋼	C ≤ 0.25 %	125	428	P1	☉	☉
	C > 0.25 ~ ≤ 0.55 %	190	639	P2	☉	☉
	C > 0.55 ~ ≤ 0.95 %	210	708	P3	☉	☉
	C > 0.95 %	190	639	P4	☉	☉
	C > 0.55 %	300	1013	P5	☉	☉
	快削鋼 (短い切りくず)	220	745	P6	☉	☉
P 低合金鋼	焼きなまし	175	591	P7	☉	☉
	焼き入れ	300	1013	P8	☉	☉

☉ = 湿式加工の切削条件  
☹ = ドライ加工が可能

# Walter Cut SX 溝入れチップ

## 溝入れおよび突切り

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	κ	f mm	S <sub>Tol</sub> mm	l <sub>Tol</sub> mm	P				M		S	
							HC				HC		HC	
							WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WKP23S	WSM23S
 SX-1E150N01-CE4*	1,5	0,1		0,03 - 0,12	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-1E15R/L6-CE4*	1,5	0,1	6°	0,03 - 0,08	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-2E200N02-CE4	2	0,2		0,06 - 0,15	±0,05	±0,1	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-2E200R/L6-CE4*	2	0,2	6°	0,06 - 0,10	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-3E300N02-CE4	3	0,2		0,09 - 0,30	±0,05	±0,1	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-3E300R/L6-CE4*	3	0,2	6°	0,06 - 0,20	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-4E400N02-CE4	4	0,2		0,10 - 0,32	±0,05	±0,1	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-4E400R/L6-CE4*	4	0,2	6°	0,08 - 0,22	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-5E500N04-CE4	5	0,4		0,12 - 0,35	±0,05	±0,1	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-5E500R/L6-CE4*	5	0,4	6°	0,10 - 0,25	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-6E600N04-CE4	6	0,4		0,12 - 0,40	±0,05	±0,1	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-6E600R/L6-CE4*	6	0,4	6°	0,12 - 0,30	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
 SX-1E150N01-CF5*	1,5	0,1		0,03 - 0,10	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-1E150R/L6-CF5*	1,5	0,1	6°	0,03 - 0,08	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-1E150R/L7-CF5*	1,5		7°	0,03 - 0,08	±0,02	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-1E150R/L15-CF5*	1,5		15°	0,03 - 0,08	±0,02	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-2E200N02-CF5	2	0,2		0,04 - 0,12	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-2E200R/L6-CF5*	2	0,2	6°	0,03 - 0,10	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-2E200R/L7-CF5*	2		7°	0,03 - 0,10	±0,02	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-2E200R/L15-CF5*	2		15°	0,03 - 0,10	±0,02	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-3E300N02-CF5	3	0,2		0,08 - 0,20	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-3E300R/L6-CF5*	3	0,2	6°	0,04 - 0,16	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-3E300R/L7-CF5*	3		7°	0,04 - 0,13	±0,02	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-3E300R/L15-CF5*	3		15°	0,04 - 0,13	±0,02	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-4E400N02-CF5	4	0,2		0,10 - 0,22	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-4E400R/L6-CF5*	4	0,2	6°	0,08 - 0,18	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-5E500N04-CF5	5	0,4		0,10 - 0,25	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-5E500R/L6-CF5*	5	0,4	6°	0,10 - 0,20	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-6E600N04-CF5	6	0,4		0,10 - 0,30	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
 SX-1E150N01-CF6*	1,5	0,1		0,03 - 0,10	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉		☉	☉
SX-2E200N02-CF6	2	0,2		0,03 - 0,12	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SX-3E300N02-CF6	3	0,2		0,04 - 0,20	±0,05	±0,1		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

l<sub>Tol</sub> = チップ交換時の繰返し精度

半径公差 r<sub>Tol</sub> = ±0,05

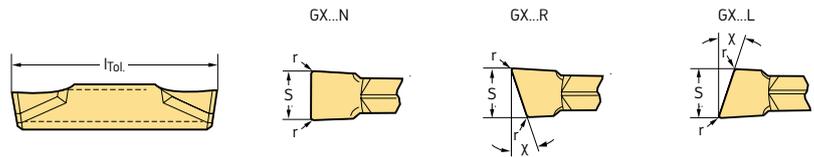
\* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

HC = コーティング超硬

# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび突切り

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	κ	l mm	f mm	s <sub>Tol</sub> mm	l <sub>Tol</sub> mm	P			M			K	S		
								HC			HC			HC	HC		
								WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S		
 GX16-1E200N02-CE4	2	0,2		16,6	0,06 - 0,15	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX16-1E200R/L6-CE4	2	0,2	6°	16,6	0,04 - 0,10	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX16-1E250N02-CE4	2,5	0,2		16,6	0,07 - 0,18	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX16-1E250R/L6-CE4	2,5	0,2	6°	16,6	0,05 - 0,12	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX16-2E300N02-CE4	3	0,2		16,6	0,09 - 0,30	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX16-2E300R/L6-CE4	3	0,2	6°	16,6	0,09 - 0,24	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-1E200N02-CE4*	2	0,2		24	0,06 - 0,15	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-1E250N02-CE4	2,5	0,2		24	0,07 - 0,18	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-2E300N02-CE4	3	0,2		24	0,09 - 0,30	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-2E300R/L6-CE4	3	0,2	6°	24,6	0,09 - 0,24	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-3E400N03-CE4	4	0,3		24	0,10 - 0,32	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-3E400R/L6-CE4	4	0,2	6°	24,6	0,10 - 0,26	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-3E500N03-CE4	5	0,3		24	0,12 - 0,35	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-4E600N03-CE4	6	0,3		24	0,12 - 0,40	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
 GX16-1F200N02-CE4	2	0,2		16	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX16-1F250N02-CE4	2,5	0,2		16	0,05 - 0,15	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-2F300N02-CE4	3	0,2		24	0,09 - 0,30	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	
GX24-3F400N03-CE4	4	0,3		24	0,10 - 0,32	±0,05	±0,15		☺	☺	☺				☺	☺	

l<sub>Tol</sub> = チップ交換時の繰返し精度

半径公差 r<sub>Tol</sub> = ±0,05

l = 16,6 mm のチップを使用して Ø 32 mm までの突切りが可能

\* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

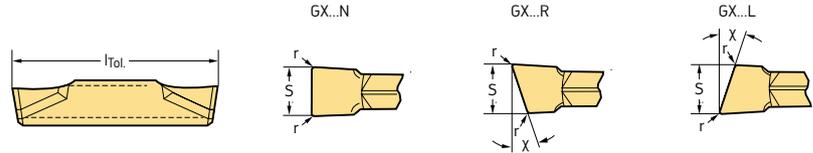
HC = コーティング超硬



# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび突切り

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	k	l mm	f mm	STol mm	lTol mm	P				M		K	S	
								HC				HC		HC	HC	
								WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP23S	WSM23S
 GX16-1E200N02-CF5	2	0,2		16,6	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15		☑	☑		☑			☑	☑
GX16-1E200R/L6-CF5	2	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,10	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX16-1E200R/L7-CF5	2		7°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15		☑		☑				☑	
GX16-1E200R/L15-CF5	2		15°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15		☑		☑				☑	
GX16-1E250N02-CF5	2,5	0,2		16,6	0,05 - 0,15	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX16-1E250R/L6-CF5	2,5	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX16-2E300N02-CF5	3	0,2		16,6	0,08 - 0,20	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX16-2E300R/L6-CF5	3	0,2	6°	16,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX16-2E300R/L7-CF5	3		7°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15		☑		☑				☑	
GX16-2E300R/L15-CF5	3		15°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15		☑		☑				☑	
GX24-1E200N02-CF5*	2	0,2		24	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-1E250N02-CF5*	2,5	0,2		24	0,05 - 0,15	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-2E300N02-CF5	3	0,2		24	0,08 - 0,20	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-2E300R/L6-CF5	3	0,2	6°	24,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-3E400N02-CF5	4	0,2		24	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-3E400R/L6-CF5	4	0,2	6°	24,6	0,10 - 0,18	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-3E500N03-CF5	5	0,3		24	0,10 - 0,25	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
 GX16-1F200N02-CF5	2	0,2		16	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX16-1F250N02-CF5	2,5	0,2		16	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-2F300N02-CF5	3	0,2		23,7	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-3F400N02-CF5	4	0,2		23,7	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑
GX24-3F500N03-CF5	5	0,3		23,7	0,10 - 0,25	±0,05	±0,15		☑	☑	☑	☑			☑	☑

lTol = チップ交換時の繰返し精度  
半径公差 rTol = ±0,05

HC = コーティング超硬

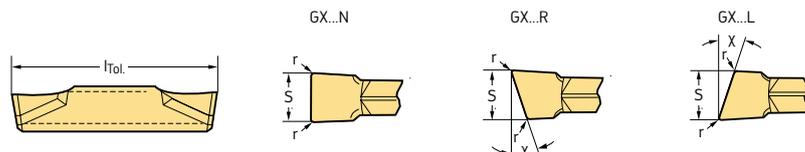
l = 16,6 mm のチップを使用して Ø 32 mm までの突切りが可能

\* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび突切り

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	κ	l mm	f mm	s <sub>Tol</sub> mm	l <sub>Tol</sub> mm	P			M			K	S		
								HC			HC			HC	HC		
								WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP23S	WSM23S
 GX16-0E150N01-CF6	1,5	0,15		16,6	0,03 - 0,10	±0,02	±0,05		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-0E150R/L10-CF6	1,5	0,15	10°	16,6	0,03 - 0,10	±0,02	±0,05		☺	☺	☺				☺		
GX16-1E200N02-CF6	2	0,2		16,6	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-1E200R/L6-CF6	2	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,10	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-1E200R/L7-CF6	2		7°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15		☺	☺	☺				☺		
GX16-1E200R/L15-CF6	2		15°	16,2	0,03 - 0,10	±0,02	±0,15		☺	☺	☺				☺		
GX16-1E250N02-CF6	2,5	0,2		16,6	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-1E250R/L6-CF6	2,5	0,2	6°	16,6	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-2E300N02-CF6	3	0,2		16,6	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-2E300R/L6-CF6	3	0,2	6°	16,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-2E300R/L7-CF6	3		7°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15		☺	☺	☺				☺		
GX16-2E300R/L15-CF6	3		15°	16,2	0,04 - 0,13	±0,02	±0,15		☺	☺	☺				☺		
GX24-1E200N02-CF6*	2	0,2		24	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX24-1E250N02-CF6*	2,5	0,2		24	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX24-2E300N02-CF6	3	0,2		24,6	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX24-2E300R/L6-CF6	3	0,2	6°	24,6	0,04 - 0,16	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
 GX16-1F200N02-CF6	2	0,2		16	0,03 - 0,12	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX16-1F250N02-CF6	2,5	0,2		16	0,03 - 0,15	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	
GX24-2F300N02-CF6	3	0,2		24	0,04 - 0,20	±0,05	±0,15		☺	☺	☺	☺			☺	☺	

l<sub>Tol</sub> = チップ交換時の繰返し精度

半径公差 r<sub>Tol</sub> = ±0,05

l = 16,6 mm のチップを使用して Ø 32 mm までの突切りが可能

\* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

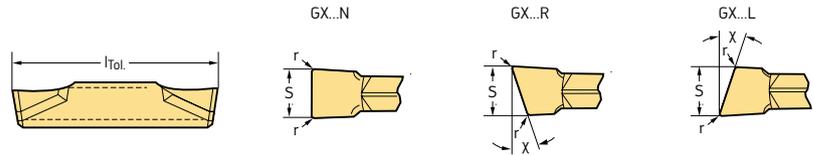
HC = コーティング超硬



# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび突切り

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	k	l mm	f mm	STol mm	lTol mm	P				M		K	S			
								HC				HC		HC	HC			
								WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WSM23S	WSM33S	WKP23S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	
	GX09-1E200N02-GD3	2	0,2		9	0,04 - 0,12	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX09-1E250N02-GD3	2,5	0,2		9	0,04 - 0,14	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX09-2E300N03-GD3	3	0,3		9	0,06 - 0,18	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX09-2E350N03-GD3	3,5	0,3		9	0,06 - 0,18	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-1E200N02-GD3	2	0,2		16	0,04 - 0,12	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-1E250N02-GD3	2,5	0,2		16	0,04 - 0,14	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	GX16-2E300N03-GD3	3	0,3		16	0,06 - 0,18	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-3E400N04-GD3	4	0,4		16	0,10 - 0,20	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-3E500N04-GD3	5	0,4		16	0,12 - 0,25	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-4E600N05-GD3	6	0,5		16	0,14 - 0,28	±0,02	±0,05	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX24-2E300N03-GD3	3	0,3		24	0,06 - 0,18	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX24-3E400N04-GD3	4	0,4		24	0,10 - 0,20	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX24-3E500N04-GD3	5	0,4		24	0,12 - 0,25	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX24-4E600N05-GD3	6	0,5		24	0,14 - 0,28	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-1E200N02-GD6	2	0,2		16	0,04 - 0,12	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-1E250N02-GD6	2,5	0,2		16	0,06 - 0,17	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-2E300N03-GD6	3	0,3		16	0,08 - 0,18	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-3E400N04-GD6	4	0,4		16	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-3E500N04-GD6	5	0,4		16	0,12 - 0,24	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	GX16-4E600N05-GD6	6	0,5		16	0,14 - 0,30	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
GX24-2E300N03-GD6	3	0,3		24	0,08 - 0,18	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		
GX24-3E400N04-GD6	4	0,4		24	0,10 - 0,22	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		
GX24-3E500N04-GD6	5	0,4		24	0,12 - 0,24	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		
GX24-4E600N05-GD6	6	0,5		24	0,14 - 0,30	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		

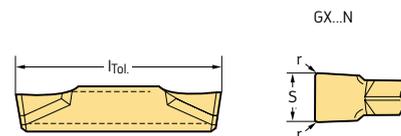
lTol = チップ交換時の繰返し精度  
半径公差 rTol = ±0,05

HC = コーティング超硬

# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび外径旋削

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	l mm	f mm	ap mm	s <sub>Tol</sub> mm	l <sub>Tol</sub> mm	P			M			K			S		
								WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S
GX16-1E200N02-UD4	2	0,2	16	0,10 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☺				☺			☺				
GX16-2E300N03-UD4	3	0,3	16	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺				☺			☺				
GX16-3E400N04-UD4	4	0,4	16	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺				☺			☺				
GX16-3E500N04-UD4	5	0,4	16	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺				☺			☺				
GX24-2E300N03-UD4	3	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX24-2E318N03-UD4*	3,2	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺			☺		☺	☺				
GX24-3E400N04-UD4	4	0,4	24	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX24-3E400N08-UD4	4	0,8	24	0,10 - 0,30	0,9 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX24-3E500N04-UD4	5	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX24-3E500N08-UD4	5	0,8	24	0,12 - 0,35	0,9 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX24-4E600N05-UD4	6	0,5	24	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX24-4E600N08-UD4	6	0,8	24	0,14 - 0,40	0,9 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX30-5E800N08-UD4*	8	0,8	30	0,14 - 0,40	0,9 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			
GX30-5E800N12-UD4*	8	1,2	30	0,14 - 0,40	1,0 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺			

l<sub>Tol</sub> = チップ交換時の繰返し精度

半径公差 r<sub>Tol</sub> = ±0,05

\* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

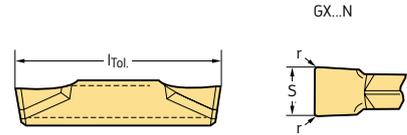
HC = コーティング超硬



# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび外径旋削

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	l mm	f mm	ap mm	s <sub>Tol</sub> mm	l <sub>Tol</sub> mm	P			M			K			S		
								WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP13S	WKP23S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S
GX09-1E200N02-UF4	2	0,2	9	0,10 - 0,15	0,3 - 1,0	±0,05	±0,15				☺	☺						☺	☺
GX09-2E300N03-UF4	3	0,3	9	0,10 - 0,20	0,4 - 1,5	±0,05	±0,15				☺	☺						☺	☺
GX16-1E200N02-UF4	2	0,2	16	0,10 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX16-1E239N02-UF4	2,4	0,2	16	0,10 - 0,18	0,3 - 1,3	±0,05	±0,15				☺	☺						☺	☺
GX16-1E250N02-UF4	2,5	0,2	16	0,10 - 0,18	0,3 - 1,3	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX16-2E300N03-UF4	3	0,3	16	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX16-3E400N04-UF4	4	0,4	16	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX16-3E500N04-UF4	5	0,4	16	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX16-4E600N05-UF4	6	0,5	16	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-2E300N03-UF4	3	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-2E318N03-UF4	3,2	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-3E400N04-UF4	4	0,4	24	0,10 - 0,30	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-3E400N08-UF4	4	0,8	24	0,10 - 0,30	0,9 - 2,8	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-3E475N04-UF4	4,8	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-3E500N04-UF4	5	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-3E500N08-UF4	5	0,8	24	0,12 - 0,35	0,9 - 3,0	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-4E600N05-UF4	6	0,5	24	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-4E600N08-UF4	6	0,8	24	0,14 - 0,40	0,8 - 3,5	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺
GX24-4E635N05-UF4	6,4	0,5	24	0,15 - 0,60	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺			☺	☺			☺			☺	☺

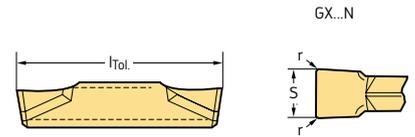
l<sub>Tol</sub> = チップ交換時の繰返し精度  
半径公差 r<sub>Tol</sub> = ±0,05

HC = コーティング超硬

# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび外径旋削

### Tiger-tec® Silver



#### チップ

型番	s mm	r mm	l mm	f mm	ap mm	sTol mm	lTol mm	P					M		K		S	
								HC					HC		HC		HC	
								WKP13S	WSM23S	WKP33S	WSM33S	WSM43S	WKP13S	WKP33S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP13S
 GX16-1E200N02-UD6	2	0,2	16	0,06 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-1E250N02-UD6	2,5	0,2	16	0,08 - 0,14	0,3 - 1,3	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-2E300N03-UD6	3	0,3	16	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-3E400N04-UD6	4	0,4	16	0,12 - 0,25	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-3E500N04-UD6	5	0,4	16	0,12 - 0,30	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-4E600N05-UD6	6	0,5	16	0,14 - 0,35	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-2E300N03-UD6	3	0,3	24	0,10 - 0,20	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-3E400N04-UD6	4	0,4	24	0,12 - 0,25	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-3E500N04-UD6	5	0,4	24	0,12 - 0,30	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-4E600N05-UD6	6	0,5	24	0,14 - 0,35	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
 GX16-1E200N02-UA4	2	0,2	16	0,08 - 0,15	0,3 - 1,2	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-2E300N03-UA4	3	0,3	16	0,10 - 0,22	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-3E400N04-UA4	4	0,4	16	0,10 - 0,35	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-3E500N04-UA4	5	0,4	16	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX16-4E600N05-UA4	6	0,5	16	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-2E300N03-UA4	3	0,3	24	0,10 - 0,22	0,4 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-3E400N04-UA4	4	0,4	24	0,10 - 0,35	0,5 - 2,8	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-3E500N04-UA4	5	0,4	24	0,12 - 0,35	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
GX24-4E600N05-UA4	6	0,5	24	0,14 - 0,40	0,6 - 3,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

l<sub>Tol</sub> = チップ交換時の繰返し精度  
半径公差 r<sub>Tol</sub> = ±0,05

HC = コーティング超硬

**WALTER SELECT**

加工状況に適したチップの選択

☺  
良好

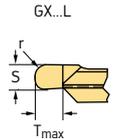
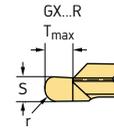
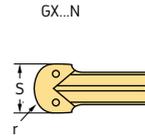
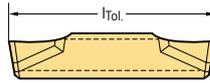
☹  
中程度

☹  
不利

# Walter Cut GX 溝入れチップ

## 溝入れおよび外径旋削

### Tiger-tec® Silver



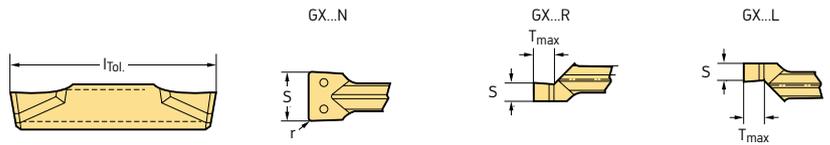
#### チップ

型番	s mm	r mm	l mm	f mm	ap mm	sTol mm	lTol mm	P			M			K		N	S		
								HC			HC			HC		HW	HC		
								WKP23S	WSM13S	WSM23S	WSM33S	WSM13S	WSM23S	WSM33S	WSM33	WKP23S	WKP33S	WK1	WSM13S
	GX16-1E200N10-RD4	2	1	16	0,08 - 0,25	0,2 - 1,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺	☺				☺	☺
	GX16-1E239N12-RD4	2,39	1,2	16	0,08 - 0,25	0,2 - 1,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺					☺	☺
	GX24-2E300N15-RD4	3	1,5	24	0,10 - 0,35	0,5 - 1,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺					☺	☺
	GX24-2E318N16-RD4	3,18	1,59	24	0,08 - 0,35	1,6	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺						☺
	GX24-3E400N20-RD4	4	2	24	0,15 - 0,50	0,5 - 2,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺						☺
	GX24-3E475N24-RD4	4,75	2,38	24	0,10 - 0,40	2,4	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺						☺
	GX24-3E500N25-RD4	5	2,5	24	0,17 - 0,70	0,5 - 2,5	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺						☺
	GX24-4E600N30-RD4	6	3	24	0,17 - 0,70	0,5 - 3,0	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺						☺
GX24-4E635N32-RD4	6,35	3,18	24	0,15 - 0,60	3	±0,05	±0,15	☺	☺	☺	☺	☺						☺	
	GX24-2E300N15-RF8	3	1,5	24	0,10 - 0,30	0,1 - 1,5	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
	GX24-3E400N20-RF8	4	2	24	0,12 - 0,45	0,1 - 2,0	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
	GX24-3E500N25-RF8	5	2,5	24	0,15 - 0,50	0,1 - 2,5	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
	GX24-4E600N30-RF8	6	3	24	0,15 - 0,55	0,1 - 3,0	±0,02	±0,02	☺	☺	☺	☺	☺				☺	☺	
	GX24-4R300N-RK8	6	3	25,4	0,10 - 0,30	4	±0,02	±0,05								☺			
	GX24-5R400N-RK8	8	4	25,4	0,10 - 0,35	5	±0,02	±0,05								☺			

lTol = チップ交換時の繰返し精度  
半径公差 rTol = ±0,05

HC = コーティング超硬  
HW = ノンコート超硬

# Walter Cut GX 溝入れチップ サークリップ溝入れ



## チップ

型番	s mm	r mm	T <sub>max</sub> mm	l mm	f mm	S <sub>Tol</sub> mm	l <sub>Tol</sub> mm	P			M			K		S	
								HC			HC			HC		HC	
								WSM23S	WSM33S	WTA33	WSM23S	WSM33S	WTA33	WSM23S	WSM33S		
GX09-1S1.00R/L	1		1,14	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX09-1S1.20R/L	1,2		1,34	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX09-1S1.40R/L	1,4		1,53	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX09-1S1.70R/L	1,7		1,82	9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX09-1S1.95N	2	0,1		9	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX09-1S2.25N	2,3	0,1		9	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX09-2S2.75N	2,8	0,1		9	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX09-2S3.25N	3,3	0,1		9	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S0.60R/L	0,6		0,75	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S0.80R/L	0,8		0,94	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S0.90R/L	0,9		1,04	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S1.00R/L	1		1,14	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S1.20R/L	1,2		1,34	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S1.40R/L	1,4		1,53	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S1.70R/L	1,7		1,82	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S1.95R/L	2		2,07	16	0,05 - 0,10	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S2.25R/L	2,3		2,36	16	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S2.75N	2,8	0,1		16	0,05 - 0,12	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-2S3.25N	3,3	0,1		16	0,07 - 0,14	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-3S4.25N	4,3	0,2		16	0,07 - 0,20	±0,02	±0,05		☹					☹			
GX16-4S5.25N	5,3	0,2		16	0,08 - 0,20	±0,02	±0,05		☹					☹			

l<sub>Tol</sub> = チップ交換時の繰返し精度  
半径公差 r<sub>Tol</sub> = ±0,05

HC = コーティング超硬

WALTER SELECT

加工状況に適したチップの選択

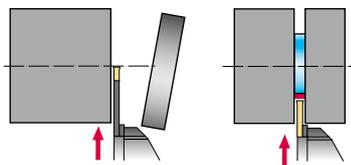
良好

中程度

不利

## Walter Cut シリーズ概要

### 突切り / 溝入れ

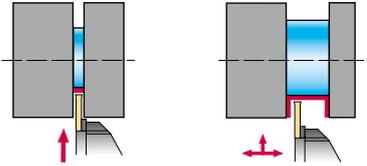
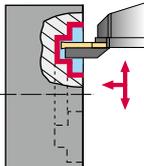
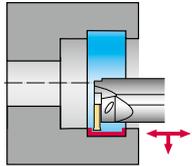


#### GX システム

#### SX システム

GX システム		SX システム	
<p><b>XLDE</b></p> <p>s = 1,5 ~ 3 mm T<sub>max</sub> = 16 mm</p>  <p>50 ページ</p>	<p><b>NCAE / NCBE</b></p> <p>s = 2 ~ 8 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク: A 218 ページ*</p> <p> A 250 ページ*</p>	<p><b>G1011-P</b></p> <p>s = 2 ~ 3 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>41 ページ</p>	<p><b>G2012</b></p> <p>s = 2 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 40 mm</p>  <p>42 ページ</p>
<p><b>XLDE-C</b></p> <p>s = 1,5 ~ 3 mm T<sub>max</sub> = 16 mm</p>  <p>51 ページ</p>	<p><b>NCLE</b></p> <p>s = 2 ~ 8 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク: A 220 ページ*</p> <p>A 254 ページ*</p>	<p><b>G1041R/L</b></p> <p>s = 1,5 ~ 4 mm T<sub>max</sub> = 32 mm</p>  <p>46 ページ</p>	<p><b>G2042R/L</b></p> <p>s = 2 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 32 mm</p>  <p>44 ページ</p>
<p><b>G1011</b></p> <p>s = 2 ~ 8 mm T<sub>max</sub> = 32 mm</p>  <p>40 ページ</p>	<p><b>NCCE</b></p> <p>s = 0,6 ~ 2,25 mm T<sub>max</sub> = 3 mm</p>  <p>シャンク: A 220 ページ*</p> <p> A 256 ページ*</p>	<p><b>G1041R/L-C</b></p> <p>s = 1,5 ~ 4 mm T<sub>max</sub> = 32 mm</p>  <p>47 ページ</p>	<p><b>G2042R/L-C</b></p> <p>s = 1,5 ~ 4 mm T<sub>max</sub> = 32 mm</p>  <p>45 ページ</p>
	<p><b>NCNE</b></p> <p>s = 0,6 ~ 2,25 mm T<sub>max</sub> = 3 mm</p>  <p>シャンク: A 224 ページ*</p> <p> A 258 ページ*</p>	<p><b>G1042N</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 60 mm</p>  <p>48 ページ</p>	<p><b>G2042N</b></p> <p>s = 2 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 80 mm</p>  <p>43 ページ</p>

\* 斜体文字のページ数は 2012 年版ワルター総合カタログのものです。

溝入れ / 旋削		端面溝加工		内径溝加工					
 <p>GX システム</p>		 <p>GX システム</p>		 <p>GX システム</p>					
<p><b>G1011</b></p> <p>s = 2 ~ 8 mm T<sub>max</sub> = 32 mm</p>  <p>40 ページ</p>		<p><b>G1511</b></p> <p>s = 2 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 6 mm</p>  <p>52 ページ</p>		<p><b>G1111</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 25 mm</p>  <p>54 ページ</p>		<p><b>I 12</b></p> <p>s = 1,95 ~ 2,5 mm T<sub>max</sub> = 3 mm</p>  <p>A 245 ページ *</p>			
<p><b>G1521</b></p> <p>s = 2 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 6 mm</p>  <p>52 ページ</p>		<p><b>G1551</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 6 mm</p>  <p>53 ページ</p>		<p><b>NCEE</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 15 mm</p>  <p>シャンク : A 232 ページ *   A 264 ページ *</p>		<p><b>NCHE</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 15 mm</p>  <p>シャンク : A 234 ページ *   A 266 ページ *</p>		<p><b>NCAI</b></p> <p>s = 1,95 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 19 mm</p>  <p>A 246 ページ *</p>	
<p><b>NCAE / NCBE</b></p> <p>s = 2 ~ 8 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク : A 218 ページ *   A 250 ページ *</p>		<p><b>NCCE</b></p> <p>s = 0,6 ~ 2,25 mm T<sub>max</sub> = 3 mm</p>  <p>シャンク : A 222 ページ *   A 256 ページ *</p>		<p><b>NCFE</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク : A 236 ページ *   A 268 ページ *</p>		<p><b>NCOE</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク : A 240 ページ *   A 270 ページ *</p>		<p><b>NCCI</b></p> <p>s = 0,6 ~ 3,25 mm T<sub>max</sub> = 3 mm</p>  <p>A 248 ページ *</p>	
<p><b>NCLE</b></p> <p>s = 2 ~ 8 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク : A 220 ページ *   A 254 ページ *</p>		<p><b>NCNE</b></p> <p>s = 0,6 ~ 2,25 mm T<sub>max</sub> = 3 mm</p>  <p>シャンク : A 224 ページ *   A 258 ページ *</p>		<p><b>NCFE-C</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク : A 240 ページ *   A 272 ページ *</p>		<p><b>NCOE-C</b></p> <p>s = 3 ~ 6 mm T<sub>max</sub> = 21 mm</p>  <p>シャンク : A 242 ページ *   A 274 ページ *</p>			

## Walter Cut 溝入れ工具 型番コード説明

<b>G 1 1 11</b>				<b>- 2020 R -</b>		<b>3 T33</b>		<b>- 090 GX24 -</b>		<b>P</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

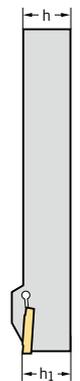
1	2	3	4
工具グループ	世代	工具種類	工具タイプ
<b>G</b> 溝入れ (Grooving)	1 GX 2 SX	0 外径溝加工工具 1 端面溝加工工具 5 下アゴなしの溝入れ工具	11 0° アンクル仕様 ストレートクランプスクリュー 12 0° アンクル仕様 セルフクランプ 21 90° アンクル仕様 ストレートクランプスクリュー 41 突切りブレード クランプスクリュー 42 突切りブレード セルフクランプ 51 45° アンクル仕様 ストレートクランプスクリュー

8
溝入れ深さ / 突切り径
T06 6 mm T12 12 mm T21 21 mm T32 32 mm D16 Ø 16 mm D32 Ø 32 mm

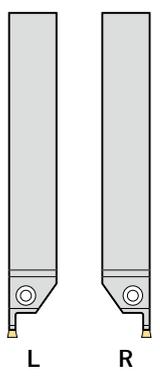
9
最小端面溝加工径
034 Ø 34 mm 042 Ø 42 mm 054 Ø 54 mm 067 Ø 67 mm 090 Ø 90 mm 130 Ø 130 mm 220 Ø 220 mm

10
スローアウェイチップ
GX09
GX16
GX24
GX30
SX

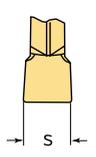
5	
シャンク寸法	
角シャンク	
<b>1010</b>	10 x 10 mm
<b>1212</b>	12 x 12 mm
<b>1616</b>	16 x 16 mm
<b>2020</b>	20 x 20 mm
<b>2525</b>	25 x 25 mm
<b>3232</b>	32 x 32 mm



6	
工具仕様	
<b>R</b>	右勝手
<b>L</b>	左勝手
<b>N</b>	勝手なし

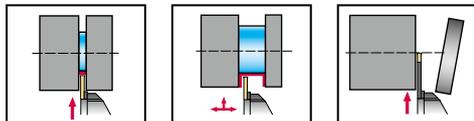


7	
チップ幅	
<b>2</b>	2 mm
<b>3</b>	3 mm
<b>4</b>	4 mm
<b>5</b>	5 mm
<b>6</b>	6 mm
<b>8</b>	8 mm



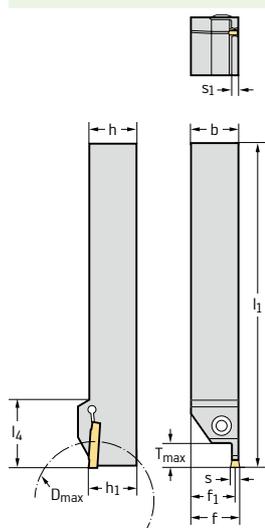
11	
仕様	
<b>C</b>	コントラバージョン
<b>P</b>	高圧クーラント

# Walter Cut G1011



- 外径加工
- 外径溝加工 0°
- 一体型シャンク
- 溝入れ、旋削および突切り用
- GX チップ用

## 工具



型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	D <sub>max</sub> mm	h=h <sub>1</sub> mm	b mm	f <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>4</sub> mm	s <sub>1</sub> mm	タイプ	
G1011.1212R/L-2T8GX16	8	8	12	12	12	11	122	32	1.6	GX 16-1E2/F2...	
G1011.1212R/L-2T12GX16		12	12	12	12	11	122	32	1.6		
G1011.1616R/L-2T8GX16	8	8	16	16	16	15	132	36	1.6		
G1011.1616R/L-2T15GX16		16	16	16	16	15	136	36	1.6		
G1011.2020R/L-2T8GX16	8	8	20	20	20	19	142	32	1.6		
G1011.2020R/L-2T15GX16		16	20	20	19	146	36	1.6			
G1011.2525R/L-2T8GX16	8	8	25	25	24	24	142	32	1.6		
G1011.2525R/L-2T15GX16		16	25	25	24	146	36	1.6			
G1011.1616R/L-2T21GX24	21	21	16	16	16	15	150	40	1.6		GX 24-1E2...
G1011.2020R/L-2T21GX24		21	20	20	19	150	40	1.6			
G1011.1616R/L-3T12GX24	12	12	16	16	16	15	135	35	2.4		GX 24-2E3/F3...
G1011.1616R/L-3T21GX24		21	80	16	16	15	150	40	2.4		
G1011.2020R/L-3T12GX24	12	12	20	20	19	145	35	2.4			
G1011.2012R/L-3T21GX24		21	80	20	12	11	150	40	2.4		
G1011.2020R/L-3T21GX24	21	21	80	20	20	19	150	40	2.4		
G1011.2525R/L-3T12GX24		12	25	25	24	145	35	2.4			
G1011.2525R/L-3T21GX24	21	21	80	25	25	24	150	40	2.4		
G1011.1616R/L-4T12GX24		12	12	16	16	14	135	35	3.4	GX 24-3E4/F4...	
G1011.1616R/L-4T21GX24	21		80	16	16	14	150	40	3.4		
G1011.2020R/L-4T12GX24	12	12	20	20	18	145	35	3.4			
G1011.2012R/L-4T21GX24		21	80	20	12	10	150	40	3.4		
G1011.2020R/L-4T21GX24	21	21	80	20	20	18	150	40	3.4		
G1011.2525R/L-4T12GX24		12	25	25	23	145	35	3.4			
G1011.2525R/L-4T21GX24	21	21	80	25	25	23	150	40	3.4		
G1011.2525R/L-4T32GX24		32	25	25	23	165	55	3.4			
G1011.2020R/L-5T12GX24	12	12	20	20	18	145	35	4.2	GX 24-3E5/F5...		
G1011.2020R/L-5T21GX24		21	80	20	20	18	150	40			4.2
G1011.2525R/L-5T12GX24	12	12	25	25	23	145	35	4.2			
G1011.2525R/L-5T21GX24		21	80	25	25	23	150	40			4.2
G1011.2525R/L-5T32GX24	32	120	25	25	23	165	55	4.2			
G1011.2020R/L-6T12GX24	12	12	20	20	17	145	35	5.2		GX 24-4E6/F6...	
G1011.2020R/L-6T21GX24		21	80	20	20	17	150	40	5.2		
G1011.2525R/L-6T12GX24	12	12	25	25	22	145	35	5.2			
G1011.2525R/L-6T21GX24		21	80	25	25	22	150	40	5.2		
G1011.2525R/L-6T32GX24	32	120	25	25	22	165	55	5.2			
G1011.2525R/L-8T28GX30	28	28	120	25	25	22	165	55	6.1		GX 30-5E8..
G1011.3232R/L-8T28GX30		28	120	32	32	29	165	55	6.1		

ワーク径が D<sub>max</sub> を超過する場合の T<sub>max</sub> については技術情報 73 ページを参照。

$f = f_1 + s/2$

注文例：右勝手シャンク：G1011.2020R-3T12GX24 / 左勝手シャンク：G1011.2020L-3T12GX24

本体およびアセンブリー部品が納入範囲に含まれます。

## アセンブリー部品

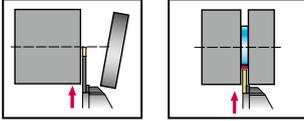
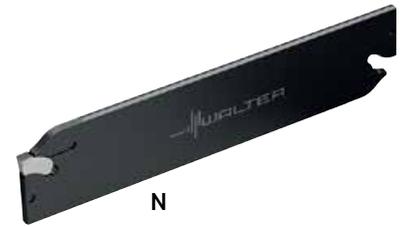
タイプ	タイプ	GX 16-1E2/F2...-GX 30-5E8..
	溝入れチップ用クランプスクリュー 締付けトルク	FS2118 (Torx 20IP) 5,0 Nm
	フラッグレンチ	FS1464 (Torx 20IP)





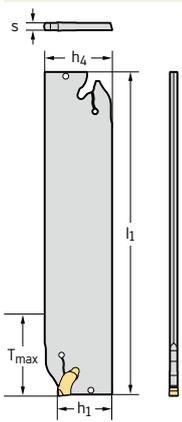


# Walter Cut G2042 N



- 外径加工
- 外径溝加工 0°
- 深突切りブレード
- 突切りおよび溝入れ用
- SX チップ用

## 工具



型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	h <sub>4</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	タイプ
G2042.26N-2T30SX	2	30	26	150	21,1	SX-2...
G2042.32N-2T30SX		30	32	150	24,8	
G2042.26N-3T38SX	3	38	26	150	21	SX-3...
G2042.32N-3T50SX		50	32	150	24,7	
G2042.26N-4T40SX	4	40	26	150	20,9	SX-4...
G2042.32N-4T50SX		50	32	150	24,54	
G2042.32N-5T60SX	5	60	32	150	24,4	SX-5...
G2042.46N-5T80SX		80	46	150	37,4	
G2042.32N-6T60SX	6	60	32	150	24,3	SX-6...
G2042.46N-6T80SX		80	46	150	36,9	

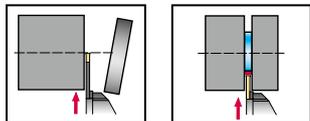
クランプブロックは 49 ページを参照。  
チップ交換の手引きは 62 ページを参照。

## アクセサリ

タイプ	SX-2...-SX-6...
溝入れチップ用取付けレンチ	FS1494

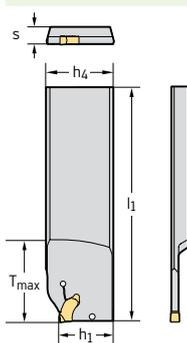


# Walter Cut G2042 R/L



- 外径加工
- 外径溝加工 0°
- 深突切りブレード
- 突切りおよび溝入れ用
- SX チップ用

## 工具



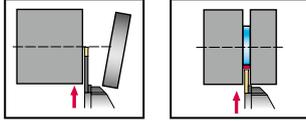
型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	h <sub>4</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	タイプ
G2042.26L/R-1.5T20SX*	1,5	20	26	110	21	SX-1E15 ..
G2042.32L/R-1.5T20SX*		20	32	110	24,6	
G2042.26L/R-2T26SX	2	26	26	110	21	SX-2E2 ..
G2042.32L/R-2T26SX		26	32	110	24,65	
G2042.26L/R-3T33SX	3	33	26	110	21	SX-3E3 ..
G2042.32L/R-3T33SX		33	32	110	24,65	
G2042.32L/R-4T33SX	4	33	32	110	24,65	SX-4E4 ..

クランプブロックは 49 ページを参照。  
 チップ交換の手引きは 62 ページを参照。  
 \* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

## アクセサリ

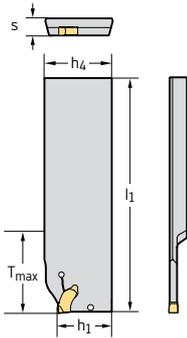
タイプ	SX-1 ..	SX-2 .. - SX-4 ..
 溝入れチップ用取付けレンチ	FS2249	FS1494

Walter Cut  
G2042 R/L-C  
コントラバージョン



- 外径加工
- 外径溝加工 0°
- 深突切りブレード
- 突切りおよび溝入れ用
- SX チップ用

工具



型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	h <sub>4</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	タイプ
G2042.26L/R-1,5T20SX-C*	1,5	20	26	110	21	SX-1E15 ..
G2042.32L/R-1,5T20SX-C*		20	32	110	24,6	
G2042.26L/R-2T26SX-C	2	26	26	110	21	SX-2E2 ..
G2042.32L/R-2T26SX-C		26	32	110	24,6	
G2042.26L/R-3T33SX-C	3	33	26	110	21	SX-3E3 ..
G2042.32L/R-3T33SX-C		33	32	110	24,6	
G2042.32L/R-4T33SX-C	4	33	32	110	24,6	SX-4E4 ..

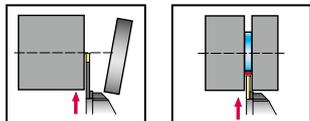
クランプブロックは 49 ページを参照。  
チップ交換の手引きは 62 ページを参照。  
\* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

アクセサリ

タイプ	SX-1 ..	SX-2 .. - SX-4 ..
 溝入れチップ用取付けレンチ	FS2249	FS1494



## Walter Cut G1041 R/L



- 外径加工
- 外径溝加工 0°
- 深突切りブレード
- 突切りおよび溝入れ用
- GX チップ用

### 工具

型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	h <sub>4</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	タイプ
G1041.26R/L-1.5T16GX16	1,5	16	26	110	21	GX16-0E..
G1041.26R/L-2T16GX16	2	16	26	110	21	GX16-1E2/F2..
G1041.32R/L-2T23GX16		23	32	110	24,6	
G1041.26R/L-2T23GX24*	2	23	26	110	21	GX24-1E2..
G1041.26R/L-2T32GX24*		32	26	110	21	
G1041.32R/L-2T23GX24*		23	32	110	24,6	
G1041.32R/L-2T32GX24*		32	32	110	24,6	
G1041.26R/L-3T16GX16	3	16	26	110	21	GX16-2E3/F3..
G1041.26R/L-3T23GX24		23	26	110	21	GX24-2E3/F3..
G1041.32R/L-3T23GX24		23	32	110	24,6	
G1041.32R/L-3T32GX24		32	32	110	24,6	
G1041.32R/L-4T32GX24	4	32	32	110	24,6	GX24-3E4/F4..

クランプブロックは 49 ページを参照。

コントラバージョン / 標準バージョンの説明は 62 ページを参照。

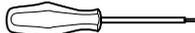
本体およびアセンブリ部品が納入範囲に含まれます。

\* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

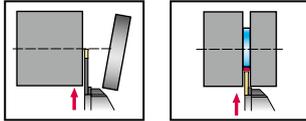
### アセンブリ部品

タイプ	GX16-0E... -GX24-3E...
 溝入れチップ用クランプスクリュー 締付けトルク	FS2164 (Torx 15IP) 3,5 Nm

### アクセサリ

タイプ	GX16-0E... -GX24-3E...
 スクリュードライバー	FS1485 (Torx 15IP)

# Walter Cut G1041 R/L-C コントラバージョン



- 外径加工
- 外径溝加工 0°
- 深突切りブレード
- 突切りおよび溝入れ用
- GX チップ用

工具	型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	h <sub>4</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	タイプ
	G1041.26R/L-1.5T16GX16C	1,5	16	26	110	21	GX16-0E...
	G1041.26R/L-2T16GX16C	2	16	26	110	21	GX16-1E2/F2...
	G1041.32R/L-2T23GX16C		23	32	110	24,6	
	G1041.26R/L-2T23GX24C*	2	23	26	110	21	GX24-1E2..
	G1041.26R/L-2T32GX24C*		32	26	110	21	
	G1041.32R/L-2T23GX24C*		23	32	110	24,6	
	G1041.32R/L-2T32GX24C*		32	32	110	24,6	
	G1041.26R/L-3T16GX16C	3	16	26	110	21	GX16-2E3/F3...
	G1041.26R/L-3T23GX24C		23	26	110	21	GX24-2E3/F3...
	G1041.32R/L-3T23GX24C		23	32	110	24,6	
	G1041.32R/L-3T32GX24C		32	32	110	24,6	
	G1041.32R/L-4T32GX24C	4	32	32	110	24,6	

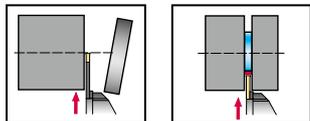
クランプブロックは 49 ページを参照。  
 コントラバージョン / 標準バージョンの説明は 62 ページを参照。  
 本体およびアセンブリ部品が納入範囲に含まれます。  
 \* 2014 年第 4 四半期より発売開始予定

アセンブリ部品	タイプ	GX16-0E... -GX24-3E...
	溝入れチップ用クランプスクリュー 締付けトルク	FS2164 (Torx 15IP) 3,5 Nm

アクセサリ	タイプ	GX16-0E... -GX24-3E...
	スクロッドライバー	FS1485 (Torx 15IP)



# Walter Cut G1042



- 外径加工
- 外径溝加工 0°
- 深突切りブレード
- 突切りおよび溝入れ用
- GX チップ用

工具	型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	h <sub>4</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	タイプ
	G1042.26N-2T25GX16	2	25	26	108,3	21,1	GX16-1E2/F2...
	G1042.32N-2T25GX16		25	32	149,3	24,8	GX24-1E2...
	G1042.26N-2T40GX24		40	26	149,3	21,0	
	G1042.32N-2T50GX24		50	32	149,3	24,5	
	G1042.26N-3T40GX24	3	40	26	108,3	21	GX24-2E3/F3...
	G1042.32N-3T50GX24		50	32	149,3	24,7	
	G1042.26N-4T40GX24	4	40	26	108,3	20,9	GX24-3E4/F4...
	G1042.32N-4T50GX24		50	32	149,3	24,6	
	G1042.26N-5T60GX24	5	60	32	149,3	24,5	GX24-3E5/F5...
	G1042.32N-6T60GX24	6	60	32	149,3	24,4	GX24-4E6/F6...

クランプブロックは A 217 ページを参照。  
チップ交換の手引きは A 314 ページを参照。

## アクセサリ

タイプ	タイプ	GX16-1E2/F2...-GX24-4E6/F6...
	溝入れチップ用取付けレンチ	FS1494

# Walter Cut SBN



- 突切りブレード用クランプブロック

工具	型番	h <sub>4</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	b mm	l <sub>1</sub> mm
	SBN2020-26-K	26	20	20	90
	SBN2520-32-K	32	25	20	110
	SBN3229-32-K	32	32	29	120
	SBN3229-46-K	46	32	29	150
	SBN4037-46-K	46	40	47	150

本体およびアセンブリ部品が納入範囲に含まれます。

アセンブリ部品	h <sub>1</sub> mm	20-32	40
クランプスクリュー		M06X025 ISO4762 12.9	M08X035 ISO4762 12.9





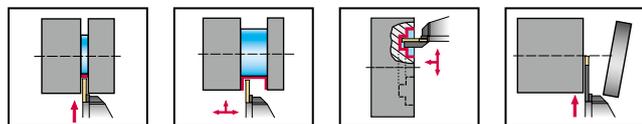
# Walter Cut G1511/G1521



G1521R



G1511R



- 外径加工
- 外径溝加工 0° / 90°
- 端面溝加工 0° / 90°
- 一体型シャンク
- 溝入れ、旋削および突切り用
- GX チップ用

## 工具

型番		s	T <sub>max</sub>	h=h <sub>1</sub>	b	f	f <sub>1</sub>	l <sub>21</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>4</sub>	s <sub>1</sub>	タイプ
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
	G1511.1212R/L-T4GX16	2,0 - 6,0	4	12	12		9,9		131,5	31,5	4,5	GX16-...
	G1511.1616R/L-T4GX16		4	16	16		13,9		141,5	31,5	4,5	
	G1511.2020R/L-T4GX16		4	20	20		17,9		141,5	31,5	4,5	
	G1511.2525R/L-T4GX16		4	25	25		22,9		141,5	31,5	4,5	
	G1511.1616R/L-T6GX24	3,0 - 6,0	6	16	16		13,9		143,5	33,5	4,5	GX24-...
	G1511.2020R/L-T6GX24		6	20	20		17,9		143,5	33,5	4,5	
	G1511.2525R/L-T6GX24		6	25	25		22,9		143,5	33,5	4,5	
	G1521.1616R/L-T4GX16	2,0 - 6,0	4	16	16	20,5	12,5	134,9		27		GX16-...
	G1521.2020R/L-T4GX16		4	20	20	24,5	14,5	134,9		27		
	G1521.2525R/L-T4GX16		4	25	25	29,5	17	134,9		27		
	G1521.2020R/L-T6GX24	3,0 - 6,0	6	20	20	26,5	16,5	134,9		27		GX24-...
	G1521.2525R/L-T6GX24		6	25	25	31,5	19	134,9		27		

G1511: f = f<sub>1</sub>+s/2

G1521: l<sub>1</sub>=l<sub>21</sub>+S/2

注文例:

右勝手シャンク : G1511.1212R-T4GX16

左勝手シャンク : G1511.1212L-T4GX16

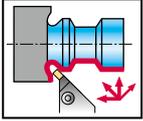
本体およびアセンブリ部品が納入範囲に含まれます。

溝入れチップ幅 s mm	最小可能端面溝入れ径 D <sub>min</sub> [mm]	
	GX16	GX24
3	81	65
4	75	62
5	63	51
6	53	43

## アセンブリ部品

タイプ	GX16-...GX24-...
溝入れチップ用クランプスクリー 締付けトルク	FS2118 (Torx 20IP) 5,0 Nm
フラッグレンチ	FS1464 (Torx 20IP)

# Walter Cut G1551



- 外径加工
- 溝入れ 45°
- 倣い加工
- 一体型シャンク
- 溝入れ、横引き加工および倣い加工用
- GX チップ用

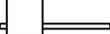
## 工具

型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	h=h <sub>1</sub> mm	b mm	f mm	f <sub>1</sub> mm	l <sub>21</sub> mm	l <sub>4</sub> mm	タイプ
G1551.2020R/L-T6GX24	3,0 - 6,0	6	20	20	23,2	13,2	143,1	33,1	GX24-...
G1551.2525R/L-T6GX24		6	25	25	28,2	15,7	143,1	33,1	

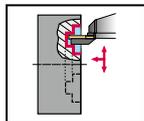
G1551: l<sub>1</sub>=l<sub>21</sub>+0,707 x s/2  
f=f<sub>1</sub>+0,707 x S/2

注文例:  
右勝手シャンク : G1551.2020R-T6GX24  
左勝手シャンク : G1551.2020L-T6GX24

## アセンブリー部品

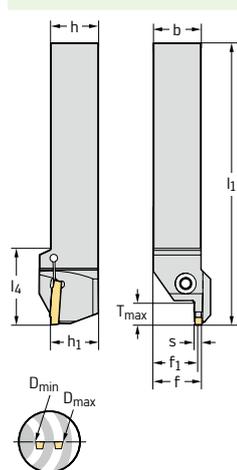
タイプ	タイプ
 溝入れチップ用クランプスクリュー 締付けトルク	GX24-... FS2118 (Torx 20IP) 5,0 Nm
 フラッグレンチ	FS1464 (Torx 20IP)

# Walter Cut G1111



- 外径加工
- 一体型シャンク
- 端面溝加工用
- GX チップ用

## 工具



型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm	h=h <sub>1</sub> mm	b mm	f mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>4</sub> mm	タイプ
G1111.2525R/L-3T12-034GX24	3	12	34	44	25	25	26,2	150	40	GX24-2E3...
G1111.2525R/L-3T12-042GX24		12	42	60	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-3T12-054GX24		12	54	75	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T19-054GX24		19	54	75	25	25	26,2	152	42	
G1111.2525R/L-3T22-067GX24		22	67	100	25	25	26,2	154	44	
G1111.2525R/L-3T12-067GX24		12	67	100	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T12-090GX24		12	90	160	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T22-090GX24		22	90	160	25	25	26,1	154	44	
G1111.2525R/L-3T12-130GX24		12	130	300	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-3T22-130GX24		22	130	300	25	25	26,1	154	44	
G1111.2525R/L-4T12-040GX24	4	12	40	60	25	25	26,1	150	40	GX24-3E4/F4...
G1111.2525R/L-4T20-040GX24		20	40	60	25	25	26,3	152	42	
G1111.2525R/L-4T12-052GX24		12	52	72	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T20-052GX24		20	52	72	25	25	26,2	152	42	
G1111.2525R/L-4T12-064GX24		12	64	100	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T25-064GX24		25	64	100	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-4T12-092GX24		12	92	140	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T25-092GX24		25	92	140	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-4T25-132GX24		25	132	230	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-4T12-132GX24		12	132	230	25	25	26,1	150	40	
G1111.2525R/L-4T12-220GX24	5	12	220	500	25	25	26,1	150	40	GX24-3E5/F5...
G1111.2525R/L-4T25-220GX24		25	220	500	25	25	26,1	156	46	
G1111.2525R/L-5T20-040GX24		20	40	70	25	25	26,3	152	42	
G1111.2525R/L-5T12-040GX24		12	40	70	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T20-060GX24		20	60	95	25	25	26,3	152	42	
G1111.2525R/L-5T12-060GX24		12	60	95	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T12-085GX24		12	85	130	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T25-085GX24		25	85	130	25	25	26,2	156	46	
G1111.2525R/L-5T25-120GX24		25	120	180	25	25	26,2	156	46	
G1111.2525R/L-5T12-120GX24		12	120	180	25	25	26,2	150	40	
G1111.2525R/L-5T12-175GX24	5	12	175	500	25	25	26,1	150	40	GX24-3E5/F5...
G1111.2525R/L-5T25-175GX24		25	175	500	25	25	26,2	156	46	

2 コーナータイプチップの最大溝入れ深さ 23 mm

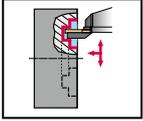
注文例:

右勝手シャンク: G1111.2525R-5T12-085GX24

左勝手シャンク: G1111.2525L-5T12-085GX24

# Walter Cut G1111

前ページより続く



- 外径加工
- 一体型シャンク
- 端面溝加工用
- GX チップ用

工具		型番	s mm	T <sub>max</sub> mm	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm	h=h <sub>1</sub> mm	b mm	f mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>4</sub> mm	タイプ
		G1111.2525R/L-6T12-040GX24	6	12	40	70	25	25	26,2	150	40	GX24-4E6/F6...
		G1111.2525R/L-6T20-040GX24		25	40	70	25	25	26,3	152	42	
		G1111.2525R/L-6T12-058GX24		12	58	100	25	25	26,2	150	40	
		G1111.2525R/L-6T25-058GX24		25	58	100	25	25	26,2	156	46	
		G1111.2525R/L-6T12-088GX24		12	88	180	25	25	26,2	150	40	
		G1111.2525R/L-6T25-088GX24		25	88	180	25	25	26,2	156	46	
		G1111.2525R/L-6T12-168GX24		12	168	400	25	25	26,2	150	40	
		G1111.2525R/L-6T25-168GX24		25	168	400	25	25	26,2	156	46	

2 コーナータイプチップの最大溝入れ深さ 23 mm

注文例 :

$f = f_1 + s/2$

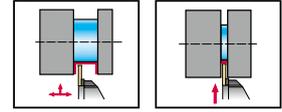
右勝手シャンク : G1111.2525R-5T12-085GX24

左勝手シャンク : G1111.2525L-5T12-085GX24

アSEMBリー部品		タイプ	GX24-2E3...GX24-4E6/F6...
	溝入れチップ用クランプスクルー 締付けトルク		FS2118 (Torx 20IP) 4,0 Nm
	フラッグレンチ		FS1464 (Torx 20IP)



# Walter Cut の切削条件

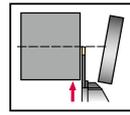


ISO 被削材記号	被削材詳細分類		ブリネル硬度 HB	引張強度 R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	被削材グループ <sup>1)</sup>			HC	
								WSM13S	WSM23S
P	非合金鋼	C ≤ 0.25 % 焼きなまし	125	428	P1	●●	●	200	190
		C > 0.25... ≤ 0.55 % 焼きなまし	190	639	P2	●●	●	180	170
		C > 0.25... ≤ 0.55 % 焼き入れ	210	708	P3	●●	●	170	160
		C > 0.55 % 焼きなまし	190	639	P4	●●	●	190	180
		C > 0.55 % 焼き入れ	300	1013	P5	●●	●	160	150
		快削鋼 (短い切りくず)	220	745	P6	●●	●	190	180
	低合金鋼	焼きなまし	175	591	P7	●●	●	190	180
		焼き入れ	300	1013	P8	●●	●	160	150
		焼き入れ	380	1282	P9	●●	●	160	150
		焼き入れ	430	1477	P10	●●	●		
高合金鋼および高合金工具鋼	焼きなまし	200	675	P11	●●	●	140	130	
	焼き入れおよび焼き戻し	300	1013	P12	●●	●	120	110	
	焼き入れおよび焼き戻し	400	1361	P13	●●	●			
ステンレス鋼	フェライト系 / マルテンサイト系、焼きなまし	200	675	P14	●●	●	190	180	
	マルテンサイト系、焼き戻し	330	1114	P15	●●	●	120	100	
M	ステンレス鋼	オーステナイト系、焼き入れ	200	675	M1	●●	●	190	170
		オーステナイト系、析出硬化 (PH)	300	1013	M2	●●	●	120	100
		オーステナイト系 / フェライト系、二相系	230	778	M3	●●	●	170	150
K	可鍛鑄鉄	フェライト系	200	675	K1	●●	●	190	180
		パーライト系	260	867	K2	●●	●	170	160
	ねずみ鑄鉄	低強度	180	602	K3	●●	●	220	210
		高強度 / オーステナイト系	245	825	K4	●●	●	180	170
球状黒鉛鑄鉄	フェライト系	155	518	K5	●●	●	220	210	
	パーライト系	265	885	K6	●●	●	180	170	
	バーミキュラ鑄鉄 (CGI)	200	675	K7	●●	●			
N	アルミニウム鍛造合金	析出硬化不可	30	-	N1	●●	●		
		析出硬化可能、析出硬化済み	100	343	N2	●●	●		
	アルミニウム鑄鉄合金	≤ 12 % Si、析出硬化不可	75	260	N3	●●	●		
		≤ 12 % Si、析出硬化可能、析出硬化済み	90	314	N4	●●	●		
		> 12 % Si、析出硬化不可	130	447	N5				
	マグネシウム合金		70	250	N6				
銅および銅合金 (青銅 / 真鍮)	非合金銅、電解銅	100	343	N7	●●	●			
	真鍮、青銅、丹銅	90	314	N8	●●	●			
	Cu 合金、短い切りくず	110	382	N9	●●	●			
	高強度、アンブクロイ合金	300	1013	N10					
S	耐熱合金	Fe ベース 焼きなまし	200	675	S1	●●	●	110	100
		析出硬化	280	943	S2	●●	●	60	50
		Ni または Co ベース 焼きなまし	250	839	S3	●●	●	90	80
		析出硬化	350	1177	S4	●●	●	80	70
		鑄造	320	1076	S5	●●	●	80	70
	チタン合金	純チタン	200	675	S6	●●	●	160	150
		α および β 合金、析出硬化	375	1262	S7	●●	●	45	40
		β 合金	410	1396	S8	●●	●	35	30
	タングステン合金		300	1013	S9				
	モリブデン合金		300	1013	S10				
H	高硬度鋼	焼き入れおよび焼き戻し	50 HRC	-	H1				
		焼き入れおよび焼き戻し	55 HRC	-	H2				
		焼き入れおよび焼き戻し	60 HRC	-	H3				
	高硬度鑄鉄	焼き入れおよび焼き戻し	55 HRC	-	H4				
O	熱可塑性樹脂	研磨充填剤なし			O1				
	熱硬化性樹脂	研磨充填剤なし			O2				
	ガラス繊維強化プラスチック	GFRP			O3				
	炭素繊維強化プラスチック	CFRP			O4				
	アミド繊維強化プラスチック	AFRP			O5				
	グラファイト (産業用)		80 Shore		O6				

- 推奨用途 (上記切削条件は推奨用途の初期値です。)
- 可能な用途

<sup>1)</sup> 被削材グループの分類は、2012年版ワルター総合カタログの H 8 ページ以降を参照してください。

### 1. 溝入れおよび横引き旋削加工



### 2. 突切り

チップ材種							チップ材種						
切削速度の初期値 v <sub>c</sub> [m/min]							切削速度の初期値 v <sub>c</sub> [m/min]						
WSM33S	WSM43S	WTA33	WKP13S	WKP23S	WKP33S		HC					HW	
WSM13S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP23S	WK1								
↑	↑	↑	↑	↑	↑		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
180	170	190	220	200	180		190	180	170	160	190		
170	160	180	200	180	170		180	170	160	150	170		
150	140	160	190	170	160		160	150	140	130	160		
170	160	180	200	180	170		180	170	160	150	170		
140	130	120	170	150	150		150	140	130	120	140		
170	160	180	200	180	170		180	170	160	150	170		
160	150	180	200	180	160		180	170	150	140	170		
110	100	150	170	150	150		150	140	100	90	140		
100	100	130	170	150	130		150	140	90	90	140		
			100	80	60								
120	110	180	180	170	160		130	120	110	100	120		
90	80	140	160	150	140		110	100	80	70	100		
			100	80	60								
160	140	180	200	180	160		180	170	150	130			
80	60	100	130	120	110		100	90	70	50			
150	130	150					170	160	140	120			
80	60	100	130	120	110		100	90	70	50			
130	110	130					150	140	120	100			
170		100	190	160	140		180	170	160		180		
150		60	170	130	100		160	150	140		160		
200		260	350	330	250		230	220	210		230		
160		210	310	300	290		190	180	170		190		
200		240	300	290	280		210	200	190		210		
160		190	260	250	240		170	160	150		170		
			220	200	180						190		
												900	
												600	
												350	
												250	
													400
													300
													200
90	80						100	90	80	70			
40	30						50	40	30	25			
70	60						80	70	60	50			
60	50						70	60	50	40			
60	50						70	60	50	40			
130	120						150	140	130	110			
35	30						50	40	30	25			
25							40	30	25				

HC = コーティング超硬  
HW = ノンコート超硬

ここに記載の切削条件は標準的な推奨値です。  
特殊な用途においてはそれに見合った条件を適用ください。

チップ材種別用途一覧表 – 溝入れ

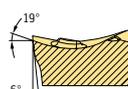
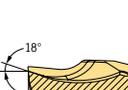
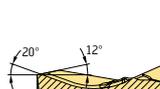
Walter 材種型番	規格記号	ISO 被削材記号							適用範囲						コーティング 処理	層構造	チップ例
		P 鋼	M ステンレス 鋼	K 鋳鉄	N 非鉄 金属	S 難削 材	H 高硬 度材	O その他	01 05	10 15	20 25	30 35	40 45				
WSM13S	HC - M 10		●●												PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Al)	
	HC - S 10					●●											
	HC - P 10	●															
WSM23S	HC - M 20		●●											PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Al)		
	HC - S 20					●●											
	HC - P 20	●●															
WSM33S	HC - S 30					●●								PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Al)		
	HC - M 30		●●														
	HC - P 35	●●															
WSM43S	HC - S 45					●●								PVD	TiAlN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Al)		
	HC - M 45		●●														
	HC - P 45	●●															
WTA33	HC - P 10	●●												CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
	HC - K 10			●													
WKP13S	HC - P 10	●●												CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiCN)		
	HC - K 20			●●													
	HC - H 10						●										
WKP23S	HC - P 20	●●												CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiCN)		
	HC - K 30			●●													
WKP33S	HC - P 30	●●												CVD	TiCN + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+TiCN)		
	HC - K 30			●●													

HC = コーティング超硬  
HW = ノンコート超硬

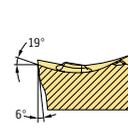
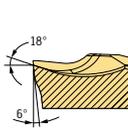
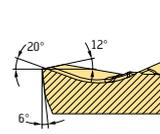
●● 主な用途  
● その他の用途

## チップブレーカー概要

### SX システム 溝入れおよび突切り用

チップブレーカー	適用範囲に関する注意	ISO 被削材記号							主切れ刃部 断面図	主切れ刃 正面図	s [mm]	f [mm]
		P 鋼	M ステンレス 鋼	K 鋳鉄	N 非鉄金属	S 難削材	H 高硬度材	O その他				
 <p><b>CF6</b> - 小さな送り - バリやへそ残りが少ない - 小さな切削抵抗</p>		●●	●●		●●	●●		●			1,5	0,03-0,10
											2	0,03-0,12
											3	0,04-0,20
 <p><b>CF5</b> - 溝入れおよび突切り加工 - 送り小～中 - 良好な切りくず処理 - バリやへそ残りが少ない</p>		●●	●●	●	●●	●●		●			1,5	0,03-0,13
											2	0,04-0,15
											3	0,08-0,20
											4	0,10-0,20
											5	0,10-0,25
 <p><b>CE4</b> - 溝入れおよび突切り加工 - 送り中～高 - 良好な切りくず生成 - 安定した切れ刃</p>		●●	●	●●	●	●	●	●			1,5	0,05-0,13
											2	0,06-0,15
											3	0,09-0,30
											4	0,10-0,32
											5	0,12-0,35
6	0,12-0,40											

### GX システム 溝入れおよび突切り用

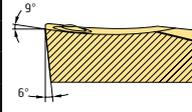
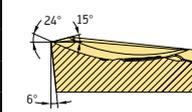
チップブレーカー	適用範囲に関する注意	ISO 被削材記号							主切れ刃部 断面図	主切れ刃 正面図	s [mm]	f [mm]
		P 鋼	M ステンレス 鋼	K 鋳鉄	N 非鉄金属	S 難削材	H 高硬度材	O その他				
 <p><b>CF6</b> - 小さな送り - バリやへそ残りが少ない - 小さな切削抵抗</p>		●●	●●		●●	●●		●			1,5	0,03-0,10
											2	0,03-0,12
											2,5	0,03-0,15
											3	0,04-0,20
 <p><b>CF5</b> - 溝入れおよび突切り加工 - 送り小～中 - 良好な切りくず処理 - バリやへそ残りが少ない</p>		●●	●●	●	●●	●●		●			2	0,04-0,15
											2,5	0,05-0,15
											3	0,08-0,20
											4	0,10-0,22
											5	0,10-0,25
 <p><b>CE4</b> - 溝入れおよび突切り加工 - 送り中～高 - 良好な切りくず生成 - 安定した切れ刃</p>		●●	●	●●	●	●	●	●			2	0,06-0,15
											2,5	0,07-0,18
											3	0,09-0,30
											4	0,10-0,32
											5	0,12-0,35
											6	0,12-0,40

●● 主要用途  
● その他の用途

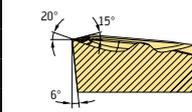
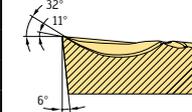
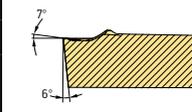
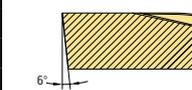
## チップブレイカー概要

(続き)

### GX システム 溝入れおよび突切り用

チップ形状	適用範囲に関する注意	ISO 被削材記号							主切れ刃部 断面図	主切れ刃 正面図	s [mm]	f [mm]
		P 銅	M ステンレス鋼	K 鋳鉄	N 非鉄金属	S 難削材	H 高硬度材	O その他				
 <p><b>GD3</b> - 非常にソフトな切削 - 送り小～中 - 突切りおよび溝入れ加工一般</p>		●●	●●	●	●	●				2	0.04-0.12	
		2.5	0.04-0.14									
		3	0.06-0.18									
		4	0.10-0.20									
		5	0.12-0.25									
 <p><b>GD6</b> - 中程度の送り - 長い切りくずの材料 - 中程度の加工条件</p>		●●	●●	●	●	●●				2	0.04-0.12	
		2.5	0.06-0.17									
		3	0.08-0.18									
		4	0.10-0.22									
		5	0.12-0.24									
6	0.14-0.30											

### GX システム 溝入れ、突切り、旋削用

チップ形状	適用範囲に関する注意	ISO 被削材記号							主切れ刃部 断面図	主切れ刃 正面図	s [mm]	ap [mm]	f [mm]
		P 銅	M ステンレス鋼	K 鋳鉄	N 非鉄金属	S 難削材	H 高硬度材	O その他					
 <p><b>UD6</b> - ステンレス鋼の溝入れ - 中程度の送り - ソフトな切削</p>		●	●●							2	0.30-2.50	0.06-0.15	
		2.5	0.30-2.50	0.08-0.14									
		3	0.40-3.00	0.10-0.20									
		4	0.50-3.50	0.12-0.25									
		5	0.50-3.00	0.12-0.30									
 <p><b>UF4</b> - 全ての溝入れ加工 - 良好な切りくず処理 - 中程度の送り - ポジティブな切削</p>		●●	●●	●●	●					2	0.30-2.50	0.10-0.15	
		2.5	0.30-2.50	0.10-0.18									
		3	0.40-3.00	0.10-0.20									
		4	0.50-3.50	0.10-0.30									
		5	0.50-3.50	0.12-0.35									
 <p><b>UD4</b> - 大きな切りくず処理領域 - 鍛造部品加工時の最適な切りくず処理 - 安定した切れ刃 - 送り中～高</p>		●●	●	●●						3	0.4-2.0	0.08-0.20	
		4	0.5-2.8	0.10-0.30									
		5	0.5-3.0	0.12-0.35									
		6	0.6-3.5	0.14-0.40									
		8	0.9-4.0	0.14-0.40									
 <p><b>UA4</b> - 鋳鉄加工用 - 中程度～高い加工パラメータ - 鋳鉄加工において最高のプロセス信頼性</p>				●●			●			2	0.30-2.50	0.08-0.15	
		2.5	0.30-2.50	0.10-0.20									
		3	0.40-3.00	0.10-0.22									
		4	0.50-3.50	0.10-0.35									
		5	0.50-3.00	0.12-0.35									
6	0.60-3.50	0.14-0.40											

●● 主要用途  
● その他の用途

# チップブレイカー概要

(続き)

## GX システム フル R チップ

チップ形状	適用範囲に関する注意	ISO 被削材記号							主切れ刃部 断面図	主切れ刃 正面図	s [mm]	a <sub>p</sub> [mm] max	f [mm]
		P 鋼	M ステン レス 鋼	K 鋳 鉄	N 非鉄 金属	S 難 削材	H 高 硬 度 材	O そ 他					
 <p><b>RD4</b> - 微い加工用 - 溝入れ加工時の卓越した切りくず処理 - 送り中〜高 - 焼結 (M 級)</p>		●●	●	●●		●				3	1.50	0.08-0.35	
		●●								4	2.00	0.10-0.40	
		●●								5	2.50	0.12-0.50	
		●●								6	3.00	0.15-0.60	
 <p><b>RF8</b> - 輪郭旋削および後挽き用 - 外周研磨 - 高い表面仕上げ品質 - 安定した切れ刃</p>		●●	●●	●		●●				3	0.1-1.5	0.10-0.30	
		●●								4	0.1-2.0	0.12-0.45	
		●●								5	0.1-2.5	0.15-0.50	
		●●								6	0.1-3.0	0.15-0.55	
 <p><b>RK8</b> - ポリッシュされたすくい面 - シャープ型切れ刃 - 外周研磨 - ポジティブ</p>		●●			●●		●			6	4.00	0.10-0.30	
		●●								8	5.00	0.10-0.35	

## GX システム サークリップ溝入れ用

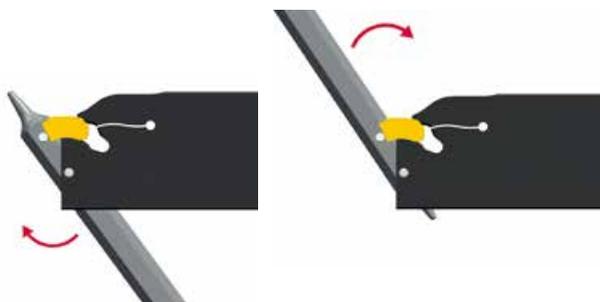
チップ形状	適用範囲に関する注意	ISO 被削材記号							主切れ刃部 断面図	主切れ刃 正面図	s [mm]	f [mm]
		P 鋼	M ステン レス 鋼	K 鋳 鉄	N 非鉄 金属	S 難 削材	H 高 硬 度 材	O そ 他				
 <p>サークリップ溝入れ用チップ - 最高の表面品質 - 市販の全てのサークリップに対応 - バリ発生の低減</p>		●●	●	●●						0.6-1.99	0.05-0.10	
		●●								2-2.99	0.05-0.12	
		●●								3-3.99	0.07-0.14	
		●●								4-4.99	0.07-0.20	
		●●								5-5.99	0.08-0.20	

- 主要用途
- その他の用途

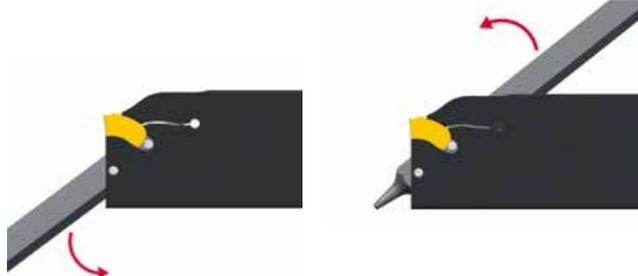
アプリケーション情報：  
Walter Cut 工具のチップ交換

SX チップの取付け

チップを取り付ける



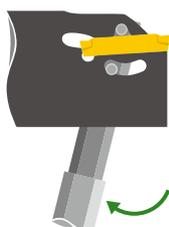
チップを取り外す



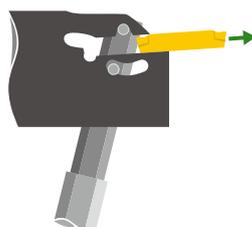
GX チップの交換



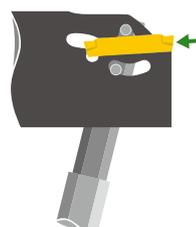
1. レンチをセットする



2. クランプを開く



3. 使用済みチップを取り出す



4. 新しいチップを取り付ける



Walter Cut 工具仕様 標準 / コントラバージョン

G2042 / G1041 ... -C

右勝手



標準

例：G1041.32R-3T32GX24



コントラバージョン

例：G1041.32R-3T32GX24C

左勝手



標準

例：G1041.32L-3T32GX24

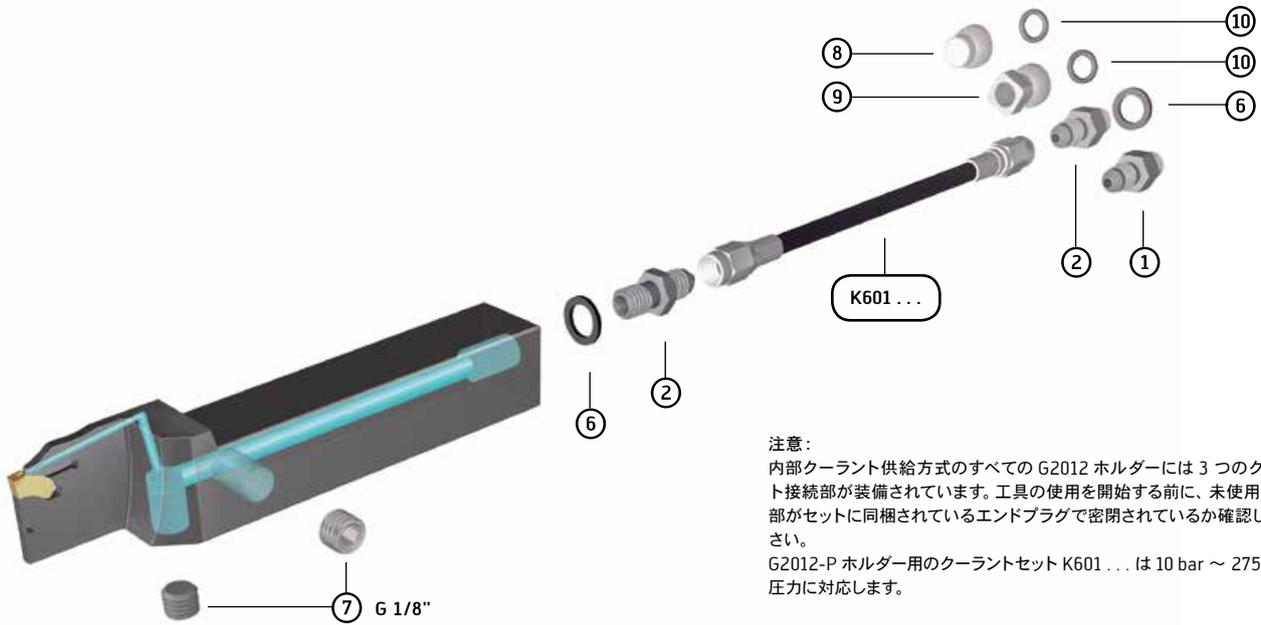


コントラバージョン

例：G1041.32L-3T32GX24C

アプリケーション情報：  
内部クーラント供給式溝入れホルダーのクーラントホースセット

溝入れホルダー G2012-P



注意：  
内部クーラント供給方式のすべての G2012 ホルダーには 3 つのクーラント接続部が装備されています。工具の使用を開始する前に、未使用の接続部がセットに同梱されているエンドプラグで密閉されているか確認してください。  
G2012-P ホルダー用のクーラントセット K601... は 10 bar ~ 275 bar の圧力に対応します。

Walter P クーラントホースセット

個別の部品	型番	長さ		
		150 mm	250 mm	300 mm
		K601.01.150-SET	K601.02.150-SET	K601.03.150-SET
		K601.01.250-SET	K601.02.250-SET	K601.03.250-SET
		K601.01.300-SET	K601.02.300-SET	K601.03.300-SET
		各セットの内容		
①  M10 継手	FS2252	1 x	—	—
② ジョイント継手	FS2253	2 x	1 x	—
③ アングル継手	FS2254	—	1 x	1 x
④  M10 アングル継手	FS2255	—	1 x	2 x
⑤ レデューサ	FS2256	—	1 x	1 x
⑥  銅ガスケット	FS2257	2 x	3 x	4 x
⑦  エンドプラグ 1/8"	FS2258	1 x	1 x	1 x
⑧  真鍮製エンドプラグ	FS2259	1 x	1 x	1 x
⑨ 真鍮製ノズル	FS2260	1 x	1 x	1 x
⑩  シールリング	FS2261	2 x	2 x	2 x



## ユーザーガイド – 突切り

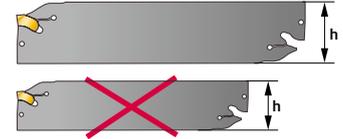
### 1. 基本

#### 一般事項

基本的に、工具はできるだけ剛性の高いものを選択するように注意してください。これによりビビリを抑え、工具寿命を長くすることができます。

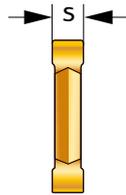
#### 3. 工具高さ [h] はできるだけ大きくする

- 工具の剛性が高まる
- ビビリの低減
- 工具寿命の延長



#### チップ幅

チップ幅は、できるだけ狭く、しかし必要だけ広くします。チップ幅を狭くすることで切削抵抗が低減され、材料の節約にもなります。



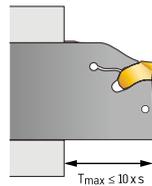
#### アプローチ角の加工への影響

チップの仕様(右勝手 / 左勝手)を決めるには、工具の場合とは違ってチップを前方からではなく上方から確認します。

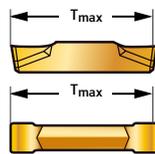


#### 溝深さ

1. 工具の最大溝深さ [Tmax] あるいはチップホルダーの最大突き出しは、チップ幅  $s$  の10倍を超過してはなりません。基本的に溝深さはできるだけ小さくします。

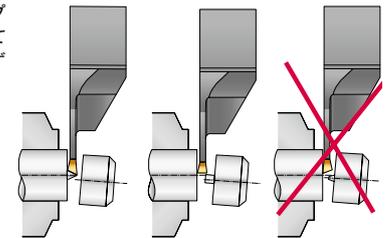


2. 最大溝深さが切れ刃の2倍を超過しないなら、2コーナー使いのWalter Cut GXチップが最も経済的です。溝深さが深い場合は、1コーナー使いのWalter Cut SXチップが第一選択です。



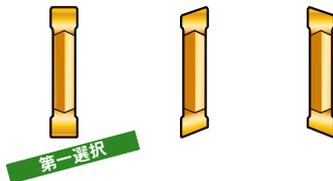
基本的に以下の規則を適用可能：  
マシンスピンドルの回転方向：π  
右 → 右勝手チップ  
左 → 左勝手チップ

中実素材の突切りの際には、アプローチ角のあるチップを使用して加工されたワークにおける切りくず残りを低減します。



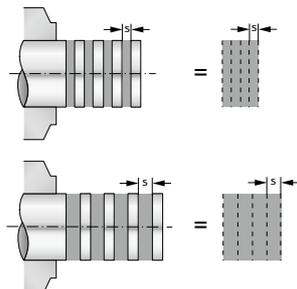
#### 1. 可能であれば勝手なしチップを使用する

- 良好な切りくず生成
- 横応力の低減
- 工具寿命の延長

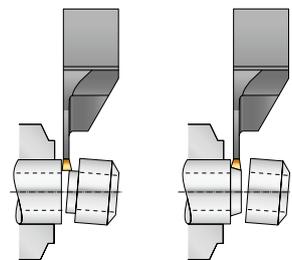


#### 2. チップ幅はできるだけ小さくする

- 切削抵抗の低減
- 必要被削材量の低減



ロール素材の突切りの際には、勝手付きチップを使用して、場合によっては加工された部品にひっかってその後の加工プロセスの妨げとなりリングの発生を回避します。これにより、バリの発生を抑えることもできます。

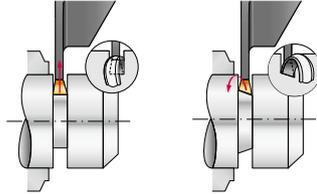


勝手付きチップの使用は、基本的にチップ寿命にとって好ましくない影響を与えます。可能であれば、勝手のないチップを使用するようにしてください。

## 1. 基本 (続き)

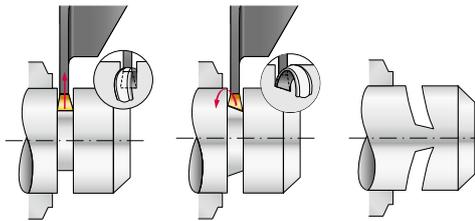
(続き: 2. アプローチ角の加工への影響)

勝手付きチップを使用時の突切りの際には、アプローチ角による切りくず生成への悪影響を考慮する必要があります。切りくずは主切れ刃に対して90°の角度でロールし、(勝手なしのチップを使用した場合のように)ゼンマイ状の形状にはならず、螺旋状になります。



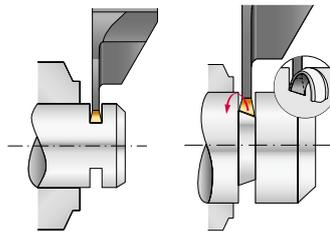
溝深さがチップ幅  $s$  の1~2倍となったところで切削を短時間中断することで切りくずの排出が可能になります。加工を再開すると、切りくずは加工された溝を流れていきます。

発生する軸方向の力  $[F_n]$  により工具がずれる傾向があるので、送り値を約30%低減する必要があります。軸方向の力はビブリの原因となり、突切り面が凸状になります。



加工への影響

勝手なしチップ      勝手付きチップ

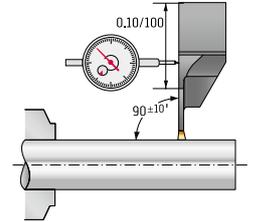


安定性と工具寿命	良好	不良
径方向切削抵抗 (ポジティブ)	高	低
軸方向切削抵抗 (ネガティブ)	低	高
へそ残り/バリの発生	大	小
ビブリの危険	低	高
表面品質と平坦性	良好	不良
切りくずの流れ	良好	不良

## 2. ユーザーヒント

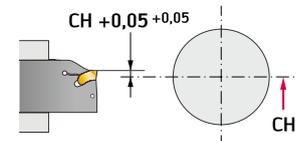
工具は回転軸に対して90°の位置にする必要がある

- 良好な平坦性
- ビブリ傾向の低減



刃先高さをチェックする

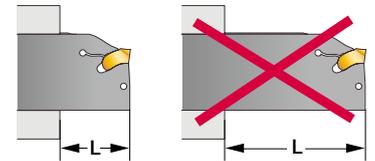
- より長く一定の工具寿命
- へそ残り/バリの発生低減



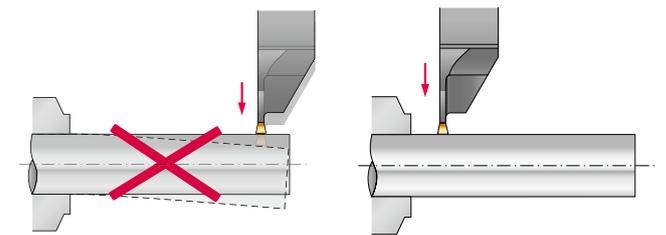
刃先がセンターより高くあるいは低くなることで、加工中の実スキュー角および正面逃げ角が変化します。

工具のマシンからの突き出しはできるだけ短くする

- 良好な平坦性
- ビブリ傾向の低減
- 長い工具寿命

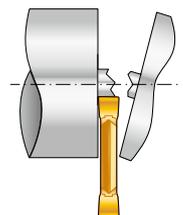


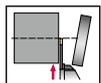
ワークピースはできるだけ短くクランプする



送り低減

チップ幅  $s$  の1.5倍以下の直径では、送り  $[f]$  を約50~75%低減します。破損の危険があるので中心を超えて加工しないでください。最大でコーナー  $R+0.1$  mm分、中心を超えて加工することができます。  
例: コーナー  $R0.3$  mm  
 $x = -0.4$  mm  
回転数を制限しての(バーローダーの最大回転数)一定の切削速度



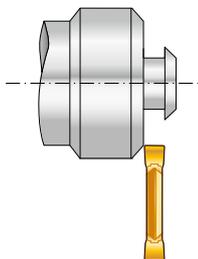


## ユーザーガイド - 突切り

### 2. ユーザーヒント (続き)

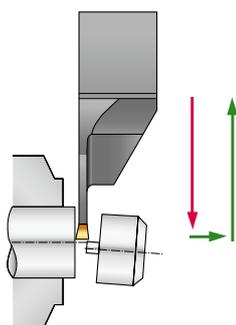
#### 傾斜面への溝入れ

傾斜面への溝入れの際には、食いつき部の送りを約 20% ~ 50% 低減してシャープなチップブレーカーを使用する必要があります (例: CF5)。

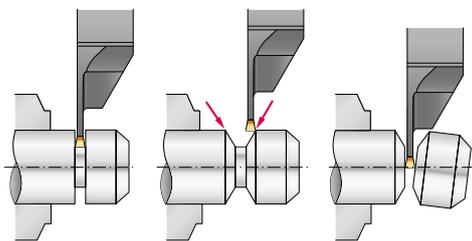


#### 工具を戻す

突切りの後工具を直ちに戻すのではなく、まず軸方向に逃がしてから戻します。



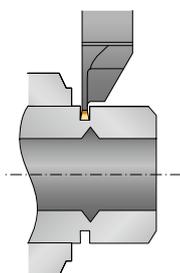
#### 面取りおよび突切り



1. 事前溝入れ      2. 面取り      3. 突切り

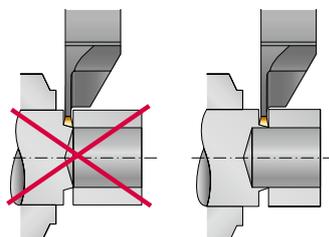
#### 突切り前の内側面取り

できるだけバリのない加工結果を達成するために、面取り工具および突切り工具の刃先は厳密に一直線にする必要があります。



#### 穴への突切り

穴は、突切り工具がチップ幅全体にわたって穴の円筒部分にかかるように、充分深く加工しておく必要があります。

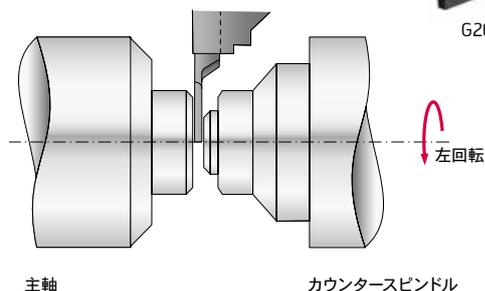


#### 強化型ブレードの使用条件

取付け位置「オーバーヘッド」  
コントラブレード



G2042.32.R-3T33 SX-C



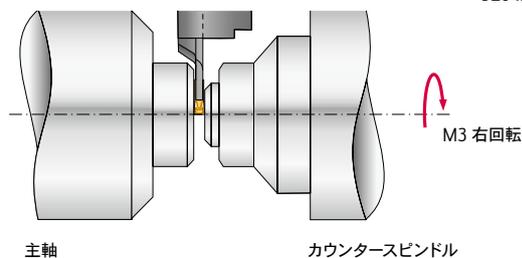
主軸

カウンタースピンドル

取付け位置「通常」



G2042.32.R-3T33 SX



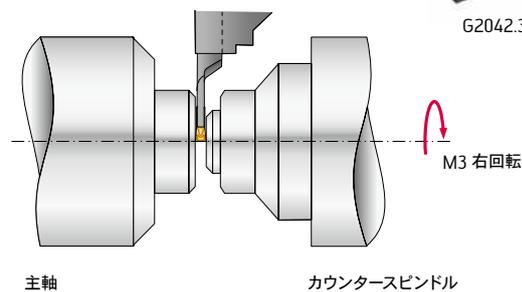
主軸

カウンタースピンドル

取付け位置「通常」  
コントラブレード



G2042.32.L-3T33 SX-C



主軸

カウンタースピンドル

### 3. エラー分析



#### 大きなへそ残り / バリ

- 直径が  $1,5 \times s$  ( $s =$  チップ幅) 以上の場合は送り値を 50 ~ 75% 低減する
- アプローチ角のあるチップを使用する
- 幅の狭いチップを使用する (切削抵抗の低減)
- コーナー R を小さくする
- よりポジティブな切れ刃を使用する
- 刃先高さをチェックする



#### 表面品質不良 / ビビリ

- 剛性の高い工具を使用する
- 工具を短くクランプする
- チップ座が損傷していないかチェックする
- よりポジティブな切れ刃を使用する
- 送りを高くする



#### 切りくずによる損傷

- より切りくず生成に優れたチップブレーカーを使用する
- 切削速度を下げる
- ストレートチップを使用する
- クーラントを最適化する
- 送りを高くする



#### 切りくず生成の不良

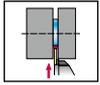
- 切削速度を下げる
- クーラントを改善する
- チップブレーカをチェックする
- 送りを高くする

#### 平坦性不良

- アプローチ角のないあるいはアプローチ角の小さなチップを使用する
- できるだけ溝深さの小さい工具を使用する
- アプローチ角のあるチップでは送りを低くする
- コーナー R を小さくする
- よりポジティブな切れ刃を使用する
- 工具の位置を調整する

#### 突切り時に切りくず生成

- 切りくずを生成させて工具側壁の摩擦抵抗を抑え、切りくずの詰まりを低減させる
- より高い送り値を可能にする
- 突切り面の損傷がない
- 切りくずが螺旋状にロールして短く破断することにより、溝入れ加工された溝をよりスムーズに流れることができる

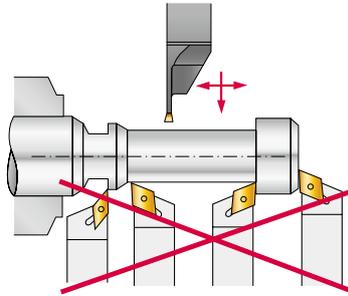


## ユーザーガイド - 溝入れ

### 1. 基本

#### 一般事項

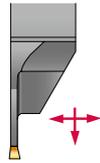
溝入れ工具での横引き旋削加工により、加工ステップを統合して工具を節約することができます。特にショルダー間の加工、あるいはタレット上の工具数が制限されている場合には、溝入れ工具の使用が有効です。



チップをチップ座に確実に取り付けすることで、径方向の力も軸方向の力も受けることができます。



チップを確実に取り付け、特別にデザインされたチップブレイカーを使用することで、溝入れおよび横引き旋削加工ができるようになります。UD4、UF4などの汎用(Universal)ブレイカーを使用してください。



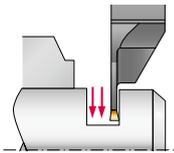
#### 仕上げ方法

基本的に次の2つの仕上げ方法を区別することができます：溝入れと旋削

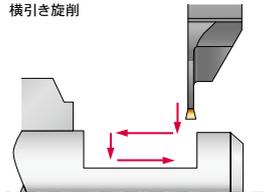
溝入れでは送り動作は1方向のみ行われます。仕上げ加工においてのみ、取り代の小さな(約0.1~0.3 mm)横引き旋削加工を行うことができます。

横引き旋削加工は溝入れと横引き旋削を組み合わせたものです。

溝入れ



横引き旋削



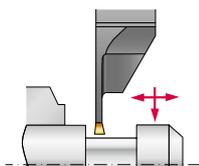
#### 溝入れか、横引き旋削か？

加工方法の選択は、加工する溝の形状と大きさによります。おおまかな規則として、以下の基準により決定することができます：

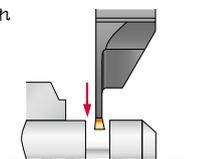
横引き旋削：  
溝幅が溝深さの1.5倍以上

溝入れ：  
溝深さが溝幅の1.5倍以上

旋削



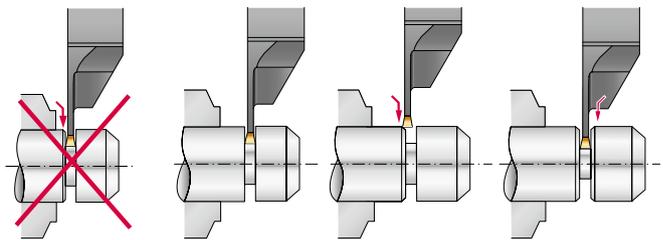
溝入れ



### 2. ユーザーヒント

溝入れの際には切れ刃の一方のみが使用されます。この場合にも、最良の結果を達成するために加工ごとに定められた加工順序を守ることが必要です。

#### 面取りのある狭い溝の加工

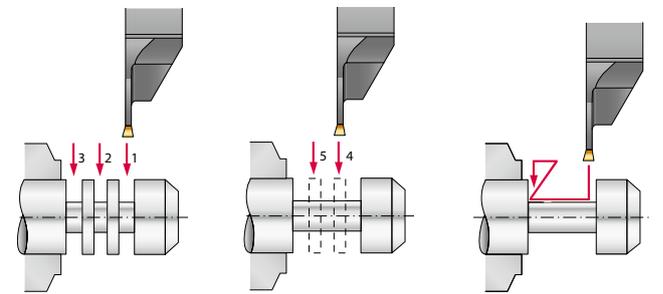


取り代を  
0.1 mm 残して  
溝入れ

面取り加工および  
壁面の片側を  
仕上げ加工

面取り加工および  
壁面の反対側を  
仕上げ加工

#### 溝入れによる幅広溝の加工



荒加工  
ウェブ幅 =  $s - 2xr$

荒加工

仕上げ加工  
 $a_{pmax} = r$

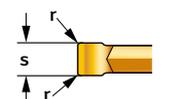
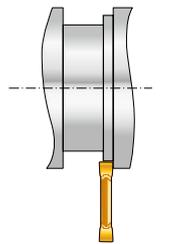
$s$  = チップ幅 /  $r$  = コーナー R /  $a_{pmax}$  = 最大切り込み深さ

#### 横方向へのオフセット [s] - [r]

横方向にオフセットして溝入れを行うために、可能であれば汎用型「U」チップブレイカーを使用してください。その際には、溝幅が少なくとも  $s/2$  とチップ幅  $s-r$  との間の値となるようにしてください。

$a_{pmin} : 0.5 \times s$   
 $a_{pmax} : s - r$

例：  
 $s = 3.0 \text{ mm}$   
 $r = 0.2 \text{ mm}$   
 $a_{pmin} : 1.5 \text{ mm}$   
 $a_{pmax} : 2.8 \text{ mm}$



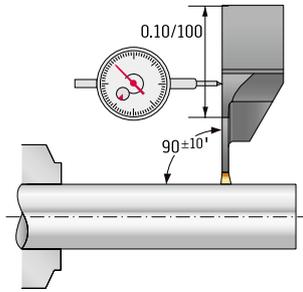


## ユーザーガイド – 旋削

### 1. 基本

工具は回転軸に対して 90° の位置とすること!

このようにした場合にのみ、横引き旋削時に両方の加工方向に対して確実に逃げ角を設けることができます。工具の位置が正しくないとビビリが発生し、工具破損の原因となることがあります!

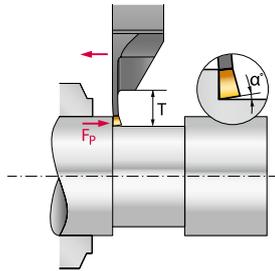


#### たわみ

たわみとは、切削抵抗 [F<sub>p</sub>] により発生するチップ保持部の変形のことです。このたわみは、横引き旋削加工時に二番逃げ角 [α] を得るために必要なものです。

たわみの程度は多くの要因による影響を受けます:

- 切り込み深さ [a<sub>p</sub>]
- 送り [f]
- 切削速度 [v<sub>c</sub>]
- コーナー R [r]
- 加工する被削材
- 工具の溝入れ深さ [T]
- チップ保持部の幅



#### 径補正

たわみにより工具に種々の縦方向の力が発生します。仕上げ加工における直径を均等なものにするために、溝入れ動作から外径横引き旋削への移行の際には径補正を行う必要があります。

1. ワークを仕上げ加工可能なまでに中仕上げする
2. 仕上げの径への溝入れ
3. 0.1 mm 戻す
4. 外径横引き旋削加工
5. 溝入れ径および横引き旋削加工径を測定し、径の差異の分だけ戻り量 (0.1 mm) を修正する

#### ISO 旋削と比較した横引き旋削加工の表面品質

横引き旋削加工ではチップのたわみにより「ワイバー効果」が発生します。これは図 A で確認することができます。

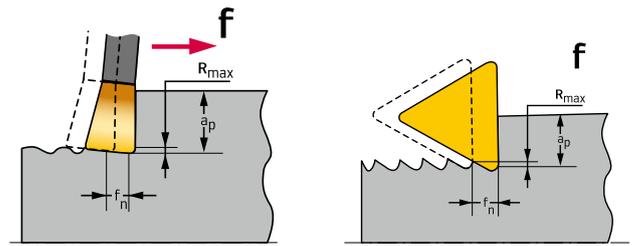
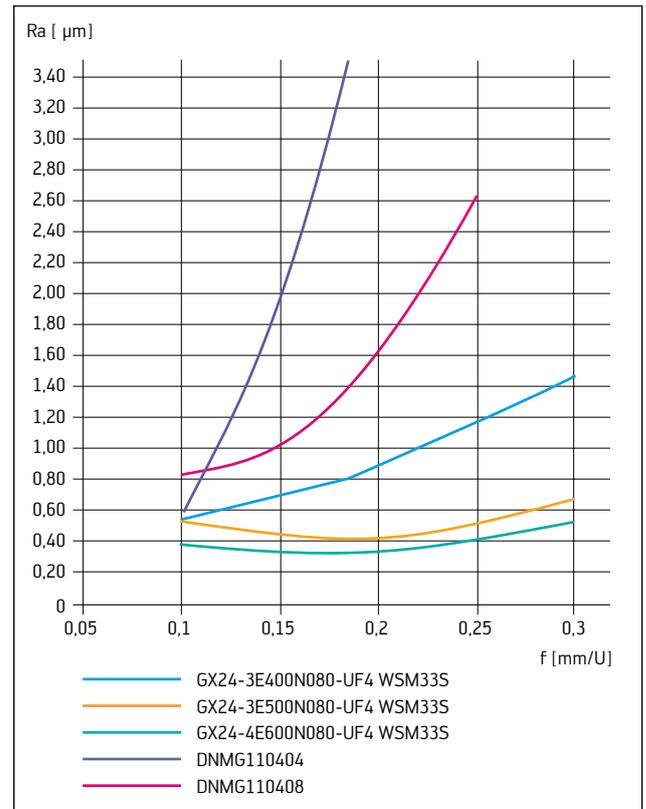
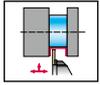


図 A

#### ISO 旋削と比較した横引き旋削加工の表面品質





## ユーザーガイド - 旋削

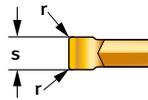
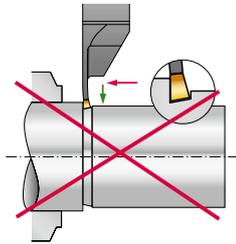
### 2. ユーザーヒント

#### 横引き旋削加工

信頼性の高い加工プロセスを確実なものとするため、守るべき特定の工具パスがあります。たとえば、工具は同時に2方向の負荷を受けることがあってはなりません。溝入れの後、横引き旋削加工に移る前に、チップに負荷がかかってはいけません。横引き旋削加工から溝入れ加工に移る場合も、同様にチップに負荷がかかってはいけません。

#### 横引き旋削加工の基本式：

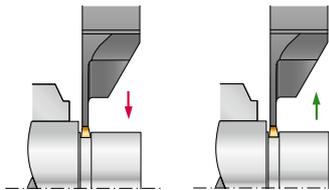
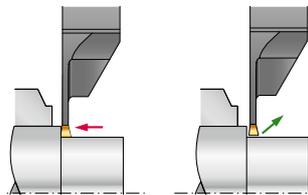
$f_{start}$  0,05 x s  
 $f_{max}$  0,07 x s  
 $ap_{min}$  R+0,1 mm  
 $ap_{max}$  0,7 x s



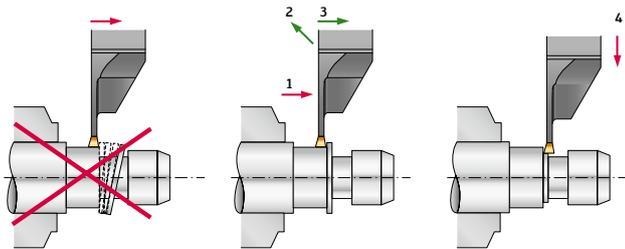
#### 加工手順

横引き旋削加工の終了時に、送りと反対方向および加工した径から離れる方向に0,1 mm以上戻します。これにより、チップを元の位置に戻すことができます。

この状態から次の溝入れ加工を行うことができます。横引き旋削加工に移る前に、工具を改めて約0,1 mm戻す必要があります。



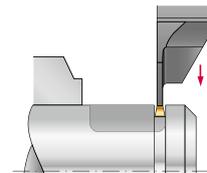
#### リング形成の回避



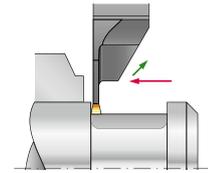
1. 工具出口の約0,5～1,5 mm手前まで横引き旋削加工
2. コーナーから斜めに抜ける
3. 工具を削り残り部分の上方に位置決めする
4. 溝加工で削り残り部分を除去する

#### 横引き旋削を用いた幅広溝の加工

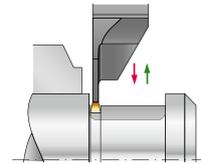
##### 1. 荒加工



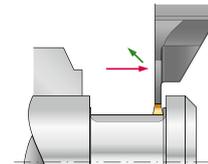
1. 溝入れ (ap = 横引き旋削分)
2. 戻し0,1 mm



3. 横引き旋削加工
4. 2方向に0,1 mm戻る

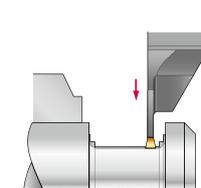


5. 溝入れ
6. 戻し0,1 mm

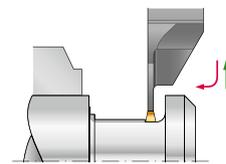
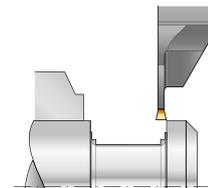


7. ショルダーの約0,5 mm手前まで横引き旋削加工
8. 2方向に0,1 mm戻る

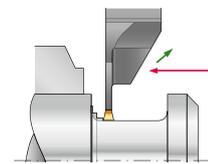
##### 2. 仕上げ加工



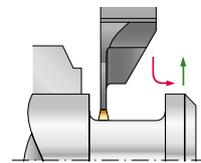
1. ワークピースのR 終端の部分で仕上がり径まで溝入れ



2. 第1ショルダーの仕上げ加工とR部分の微い加工
3. 径補正だけ戻る



4. 逆側のR 終端まで横引き旋削加工
5. 2方向に0,1 mm戻る



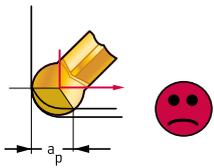
6. 第2ショルダーの仕上げ加工とR部分の微い加工

## 2. ユーザーヒント (続き)

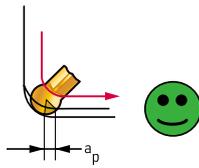
### 微い加工でのピピリの回避

- チップのRはワークピースのRより常に小さくなければなりません
- ワークピースのR領域の送りを横引き加工と比較して50%低減します

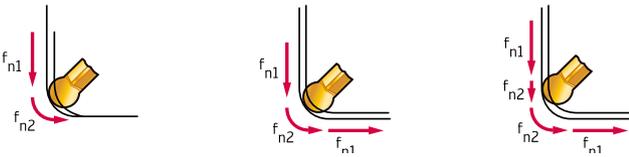
チップ半径 = ワークピース半径  
推奨できません!



チップ半径 < ワークピース半径  
推奨!

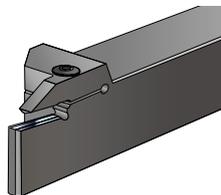


$f_{n1}$  = 横引き加工 - 最大切りくず厚み 0.15 ~ 0.40 mm  
 $f_{n2}$  = R 領域加工 - 最大切りくず厚みの 50%

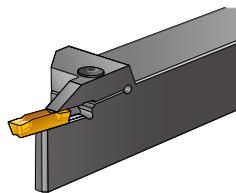


### 工具の使用

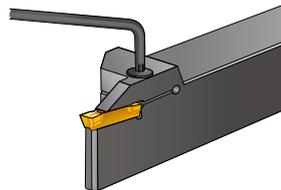
- チップを装着する前に、チップ座に汚れや損傷がないかチェックする必要があります。



- チップはプリズム面に沿ってチップ座に挿入し、抵抗に注意します。



- クランプスクリークの締付けには同梱のスクリウドライバーを使用してください。トルクレンチの使用をお勧めします。以下の値を推奨します:



工具	締付けトルク
G15...	5,0 Nm
G1011	5,0 Nm
G1111	4,0 Nm
G1041	3,5 Nm
XLDE	3,5 Nm

## 3. 横引き旋削加工のエラー分析



### 旋削加工中のピピリ

- 工具の位置調整をチェックする (65 ページを参照)
- チップのたわみが少なすぎる (65 ページを参照)
- 幅の狭いチップを使用する (たわみを大きくする)
- コーナー R を小さくする
- ワークピースを短くクランプする



### 旋削径に段ができる

- 仕上げ加工前の戻り量を修正する
- 取り代を均等にする
- チップ座が損傷していないかチェックする
- 切削速度を高くする
- よりポジティブな切れ刃を使用する



### 切りくずによる損傷

- より切りくず生成に優れたチップブレイカーを使用する
- 切削速度を下げる
- クーラントを最適化する



### リング形成

- 加工パスをチェックする (70 ページを参照)



### 切りくず生成の不良

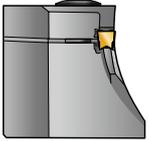
- 切削速度を下げる
- 送りを高くする
- クーラントを改善する
- チップブレイカをチェックする



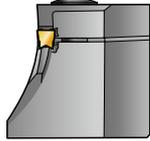
## ユーザーガイド – 端面溝加工

### 基本

#### 工具仕様を選択



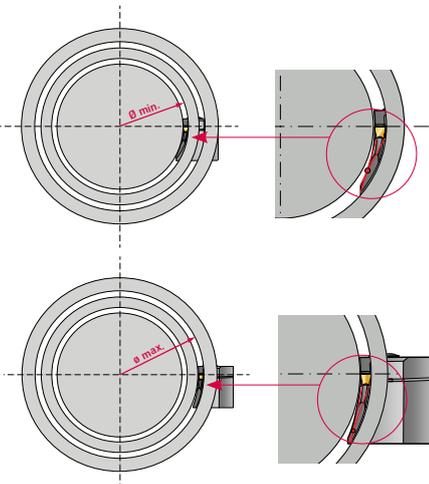
右勝手工具



左勝手工具

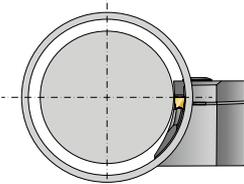
最初の溝の直径範囲はできるだけ大きなものを選ぶ

最初の溝の直径範囲が大きいほど切りくず排出性が良好になります

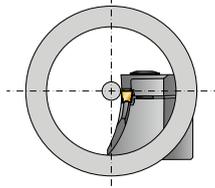


#### 端面溝入れの拡張

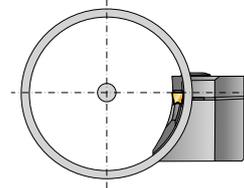
1. できるだけ大きい直径で最初の溝を加工



2. 内側へ拡張

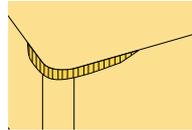


3. 外側へ拡張



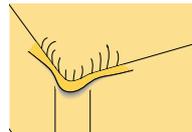
## 溝入れ一般

### 摩耗分析



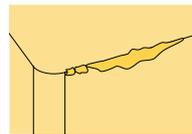
#### 逃げ面摩耗

- 耐摩耗性に優れた材種を使用する
- 切削速度を低くする
- クーラントを改善する



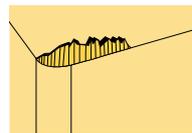
#### 塑性変形

- 耐摩耗性に優れた材種を使用する
- 送りを低くする
- クーラントを最適化する
- 切削速度を低くする



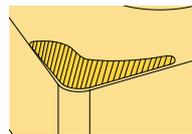
#### チッピング

- 靱性に優れた材種を使用する
- 剛性の高い工具を使用する
- より強いプレーカーを使用する
- 場合によりより幅の広いチップを使用する



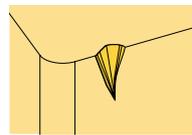
#### 構成刃先

- 切削速度を高くする
- よりポジティブな切れ刃を使用する
- クーラントを最適化する



#### クレーター摩耗

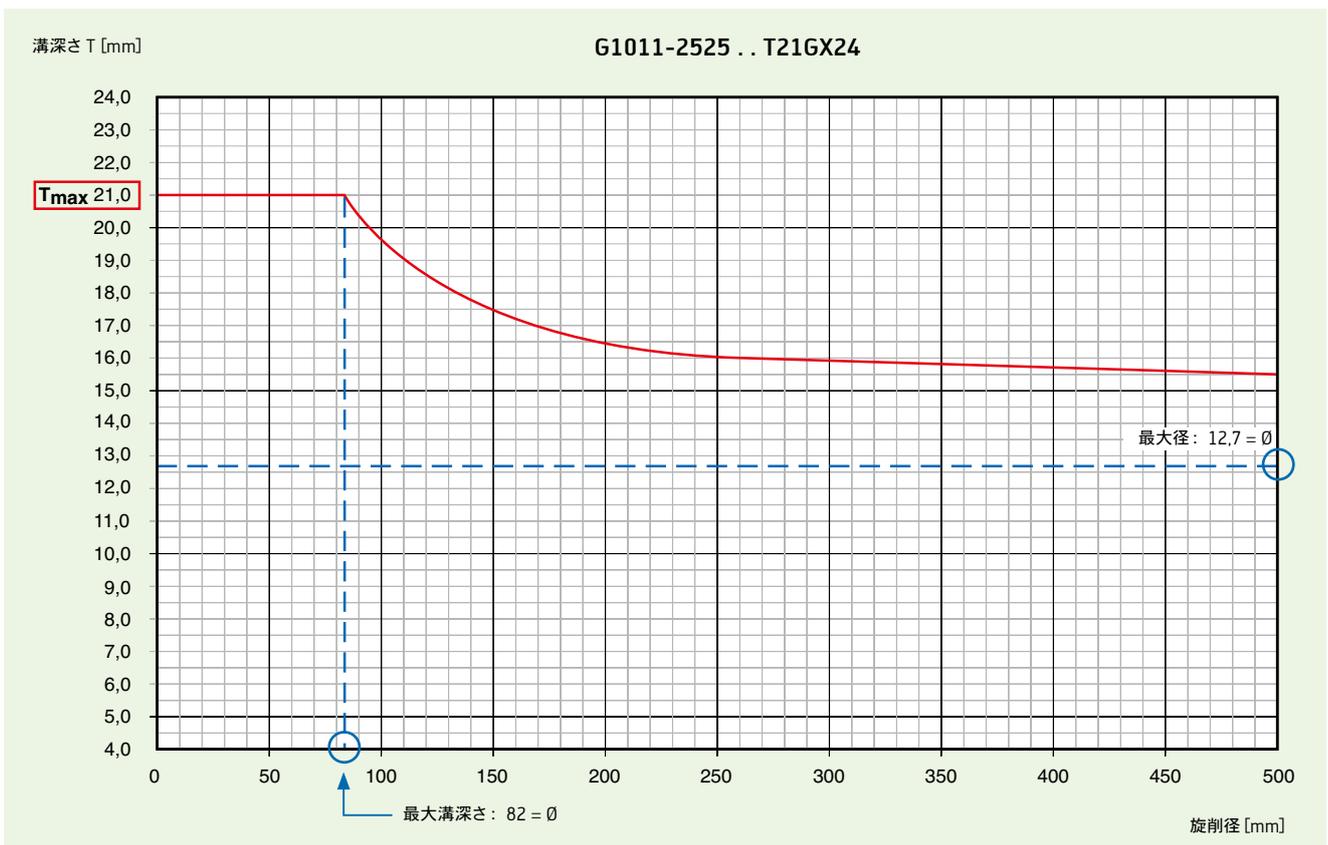
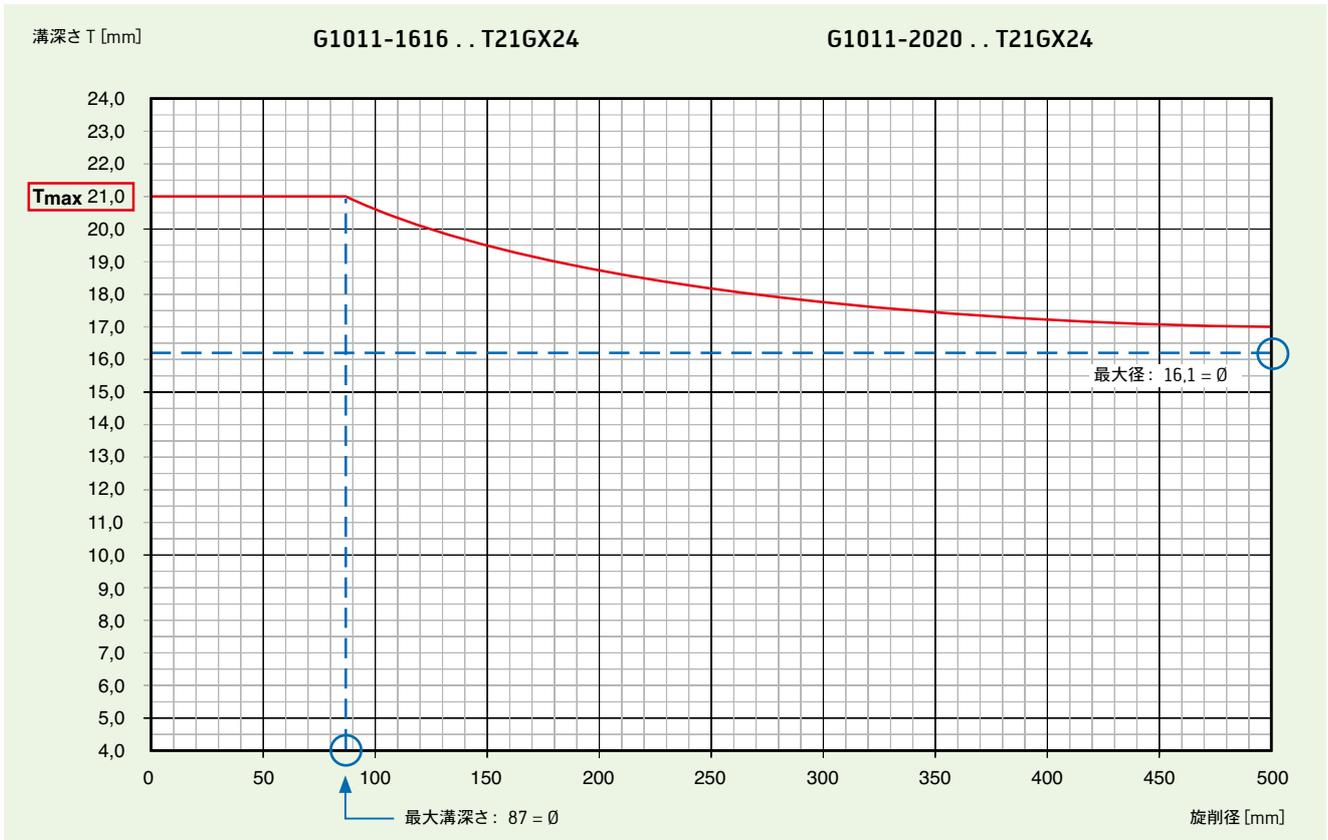
- 切削速度を低くする
- よりポジティブな切れ刃を使用する
- 耐摩耗性に優れた材種を使用する
- クーラントを最適化する



#### ノッチングまたは酸化摩耗

- 切削速度を低くする
- 送りを低くする

## ワーク径による溝入れ可能深さの変化



## 硬度換算表

### 引張強度、ブリネル硬度、ビッカース硬度およびロックウェル硬度 (DIN 50150 から抜粋)

引張強度 Rm N/mm <sup>2</sup>	ビッカース硬度 HV	ブリネル硬度 HB	ロックウェル硬度 HRC
255	80	76,0	
270	85	80,7	
285	90	85,5	
305	95	90,2	
320	100	95,0	
335	105	99,8	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	156	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24,0
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31,0
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4
1125	350	333	35,5
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6

引張強度 Rm N/mm <sup>2</sup>	ビッカース硬度 HV	ブリネル硬度 HB	ロックウェル硬度 HRC
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	(456)	47,7
1595	490	(466)	48,4
1630	500	(475)	49,1
1665	510	(485)	49,8
1700	520	(494)	50,5
1740	530	(504)	51,1
1775	540	(513)	51,7
1810	550	(523)	52,3
1845	560	(532)	53,0
1880	570	(542)	53,6
1920	580	(551)	54,1
1955	590	(561)	54,7
1995	600	(570)	55,2
2030	610	(580)	55,7
2070	620	(589)	56,3
2105	630	(599)	56,8
2145	640	(608)	57,3
2180	650	(618)	57,8
	660		58,3
	670		58,8
	680		59,2
	690		59,7
	700		60,1
	720		61,0
	740		61,8
	760		62,5
	780		63,3
	800		64,0
	820		64,7
	840		65,3
	860		65,9
	880		66,4
	900		67,0
	920		67,5
	940		68,0

この表に従って変換した硬度値は、概算値としてお使いください。DIN 50150 を参照。

物質性	単位 / 試験方法	記号
引張強度	N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub>
ビッカース硬度	ダイヤモンド四角錐 136° 試験荷重 F ≥ 98 N	HV
ブリネル硬度 以下により算出: HB = 0,95 × HV	0,102 × F/D <sup>2</sup> = 30 N/mm <sup>2</sup> F = 試験荷重 (単位: N) D = 球直径 (単位: mm)	HB
ロックウェル硬度 C	ダイヤモンド円錐 120° 総試験荷重 1471 ± 9 N	HRC

## 溝入れ 諸元計算公式

### 回転数

$$n = \frac{v_c \times 1000}{D_c \times \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

### 切削速度

$$v_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

### 送り速度

$$v_f = n \times f \quad [\text{mm/min}]$$

### 切りくず排出量

$$Q = v_c \times a_p \times f \quad [\text{cm}^3/\text{min}]$$

### 切削時間

$$t_h = \frac{l_m}{f \times n} \quad [\text{min}]$$

### $m_c/k_{c1.1}$ に応じた所要動力

$$P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p \times k_c}{60000 \times \eta} \quad [\text{kW}]$$

$$k_c = \frac{1-0.01 \times \gamma_0}{h^{m_c}} \times k_{c1.1} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$h = f \times \sin \kappa$$

### 動力計算の概算式

鋼:  $P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p}{20} \quad [\text{kW}]$

鋳鉄:  $P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p}{25} \quad [\text{kW}]$

アルミニウム:  $P_{\text{mot}} = \frac{v_c \times f \times a_p}{100} \quad [\text{kW}]$

n	回転数	rpm
$D_c$	加工径	mm
$v_c$	切削速度	m/min
$v_f$	送り速度	mm/min
f	回転あたり送り	mm
Q	切りくず排出量	cm <sup>3</sup> /min
$a_p$	切り込み深さ	mm
h	切りくず厚み	mm
$\kappa$	アプロー子角	°
$k_{c1.1}^*$	比切削抵抗 切りくず断面積 1 mm <sup>2</sup> に対して	N/mm <sup>2</sup>
$m_c^*$	$k_c$ 曲線の上昇	
$P_{\text{mot}}$	所要動力	kW
$t_h$	切削時間	min
$l_m$	加工長さ	mm
$\eta$	機械効率	(0,75 ~ 0,9)

\* $m_c$  および  $k_{c1.1}$  は 76 ページの表を参照。

## 各被削材グループの切削抵抗

説明	引張強度		比切削抵抗	増加値	Walter 被削材グループ
	最小	最大			
	R <sub>m</sub>		k <sub>c1.1</sub>	m <sub>c</sub>	
	[N/mm <sup>2</sup> ]		[N/mm <sup>2</sup> ]		
非合金鋼および低合金鋼、C > 0,25 %、 低 ~ 中程度の強度	350	750	1500	0,21	P1, P6
非合金鋼および低合金鋼、C > 0,55 %、焼き入れなし	400	900	1700	0,25	P2, P3, P4, P7, P14
低合金鋼および高合金鋼、低調質レベル	750	1100	2000	0,25	P5, P8, P11, P12
フェライト系 / マルテンサイト系ステンレス鋼、焼き入れ	800	1400	2200	0,25	P15
低合金鋼および高合金鋼、中調質レベル	1100	1400	2500	0,25	P9
低合金鋼および高合金鋼、高調質レベル	1200	1600	3000	0,25	P10, P13
オーステナイト系ステンレス鋼	400	900	1800	0,21	M1
オーステナイト系 / フェライト系ステンレス鋼 + 二相系	600	1000	2000	0,21	M3
オーステナイト系ステンレス鋼、析出硬化 (PH 鋼)	700	1500	2400	0,21	M2
ねずみ鋳鉄 + CGI + 可鍛鋳鉄、低強度	200	400	800	0,28	K1, K3, K7
球状黒鉛鋳鉄 (低強度) + 可鍛鋳鉄 (高強度)	400	600	950	0,28	K2, K5
ねずみ鋳鉄、高強度	300	400	1200	0,28	K4,
球状黒鉛鋳鉄 (高強度) + ADI (高強度、非合金 + 合金)	600	800	1400	0,28	K6
アルミニウム鍛造合金、析出硬化不可			350	0,25	N1
アルミニウム鍛造合金、析出硬化			600	0,25	N2
アルミニウム鑄造合金 < 12 % Si、析出硬化不可			600	0,25	N3
アルミニウム鑄造合金 < 12 % Si、析出硬化、 アルミニウム鑄造合金 ≥ 12 %			700	0,25	N4, N5
純銅、銅合金 (真鍮、青銅)、低強度			550	0,25	N7, N8, N9
高強度銅合金、青銅、高強度			1000	0,25	N10
耐熱合金、鉄ベース、焼きなまし			2400	0,25	S1
耐熱合金、鉄ベース、析出硬化			2500	0,25	S2
純チタン			1300	0,25	S6
チタン合金、α、α/β、β 合金			1500	0,25	S7, S8
耐熱合金、ニッケル / コバルトベース、焼きなまし			2800	0,25	S3
耐熱合金、ニッケル / コバルトベース、析出硬化			2900	0,25	S4
耐熱合金、ニッケル / コバルトベース、鑄造			3000	0,25	S5
焼入れ鋼 46 - 52 HRC			3000	0,25	H1
焼入れ鋼 52 - 58 HRC			3700	0,25	H2
焼入れ鋼 58 - 62 HRC			4300	0,25	H3
高硬度鋳鉄 50 - 60 HRC			3500	0,25	H4
熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂、研磨充填剤なし			150	0,2	O1, O2
繊維強化プラスチック			300	0,3	O3, O4, O5
黒鉛			400	0,25	O6

注記:

本データは勝手なし切れ刃での一般的な指標値です。  
被削材の状況および切れ刃の形状は切削抵抗に大きな影響を与えます。



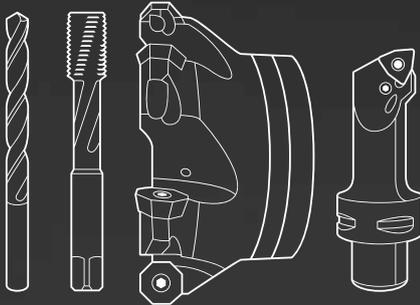
# Walter AG

---

Derendinger Straße 53, 72072 Tübingen  
Postfach 2049, 72010 Tübingen  
Germany

[www.walter-tools.com](http://www.walter-tools.com)

---



---

## Walter Tooling Japan K.K.

Nagoya, Japan  
+81 (52) 723 5800, [service.jp@walter-tools.com](mailto:service.jp@walter-tools.com)

## Walter (Thailand) Co., Ltd.

Bangkok, 10120, Thailand  
+66 2 687 0388, [service.th@walter-tools.com](mailto:service.th@walter-tools.com)

## Walter AG Singapore Pte. Ltd.

+65 6773 6180, [service.sg@walter-tools.com](mailto:service.sg@walter-tools.com)

## Walter Malaysia Sdn. Bhd.

Selangor D.E., Malaysia  
+60 (3) 8023 7748, [service.my@walter-tools.com](mailto:service.my@walter-tools.com)

---