

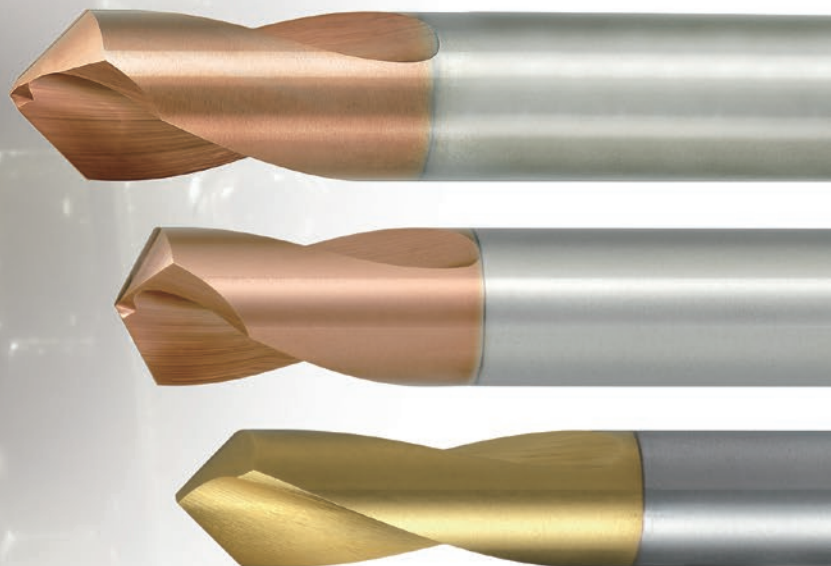
センターリング・面取り加工用ソリッドドリル

リーディングドリルシリーズ

アイテム
追加

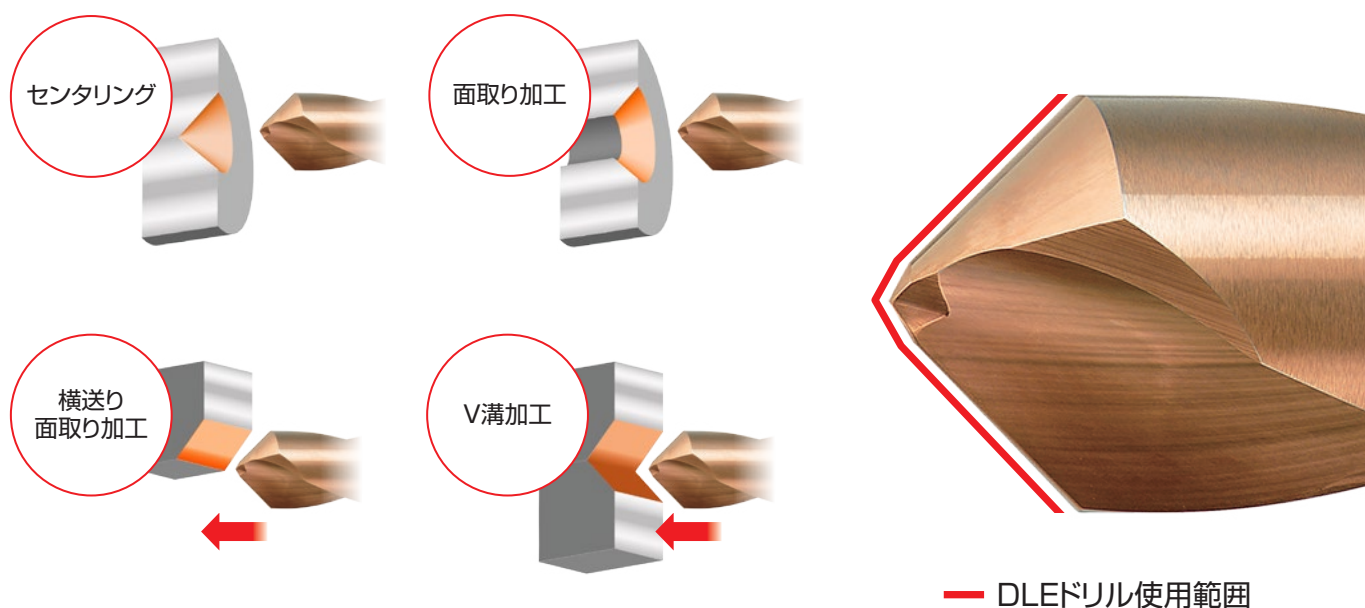
切れ味が良く耐欠損性に優れ、
ステンレス鋼でも安定加工。

DLE 先端角145° DC=10mm、12mmを追加。

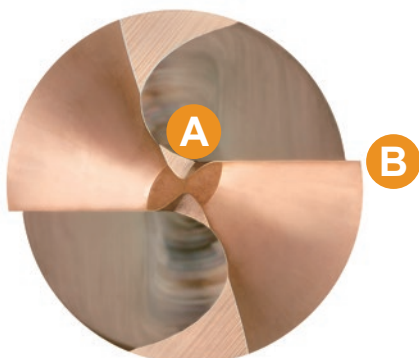
超硬ソリッドドリル **DLE**コバルトハイスドリル **GKCD**DLE 先端角90°Miniサイズを追加(2020.3)
GKCD コバルトハイスドリルを追加(2020.10)

センタリング・面取り加工用超硬ソリッドドリル リーディングドリルシリーズ **DLE**

センタリングと面取り加工の要求性能を追求。



特長



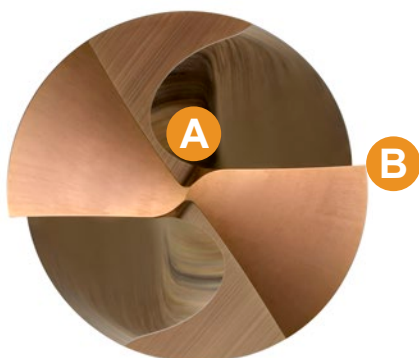
先端角SIG 60° 90°

A 良好な食い付き性を実現するシンニング

中心部の切りくず排出スペースにより、食い付き性が向上し良好な穴品位を実現します。さらに高い刃先強度を確保する形状を採用しました。

B 切れ味が良く、耐欠損性の高い刃先形状

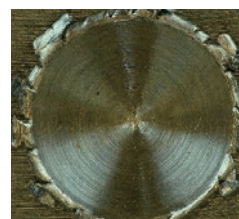
安定加工とバリ高さの抑制を両立します。



先端角SIG 120° 145°



DLE



従来品

二段先端角形状SIG 60°、90°

二段先端角形状により、中心の強度を確保し突発欠損を防止します。

※中心部は60°、90°穴底になりません。

DLE



中心が高強度

従来品



中心から欠損

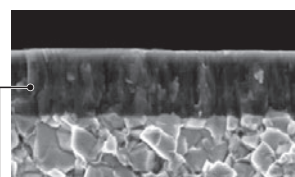
一段先端角形状SIG 120°、145°

後工程に使用するハイス又は、超硬ドリルを中心部から食い付きせるラインアップを用意しています。

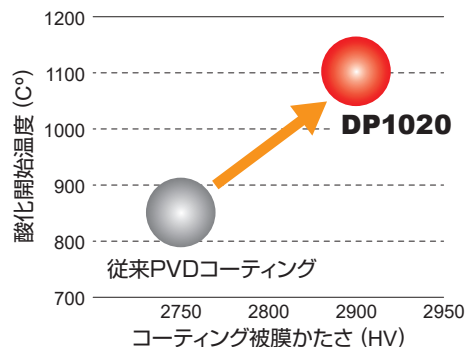


安定加工で長寿命材種 **DP1020**

ドリル専用 PVD コーテッド超硬材種により、一般鋼はもちろん軟鋼、炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼、鋳鉄系まで幅広い被削材で優れた耐摩耗性を発揮します。



Al-Ti-Cr-N系積層コーティング



小型自動旋盤に幅広く対応

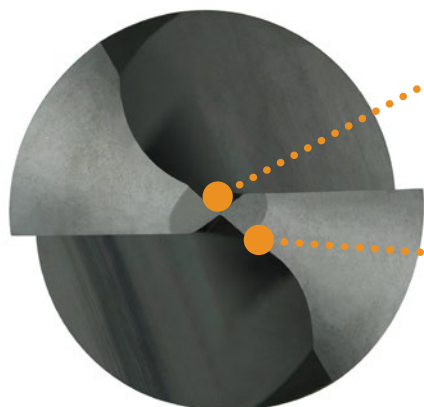
ERコレットに対応したシャンクをラインアップしました。

DCON(取付け部径) $\phi 5\text{mm}$ = ER8

DCON $\phi 7\text{mm}$ = ER11

センタリング・面取り加工用超硬ソリッドドリル リーディングドリルシリーズ

DLE SIG90° Miniサイズ Ø1.0mm~Ø2.5mm



良好な食い付き性を実現するシンニング

中心部の切りくず排出スペースにより、食い付き性が向上し、良好な穴品位を実現します。

二段先端角形状

二段先端角形状により、中心の強度を確保し突発欠損を防止します。

※中心部は90°穴底になりません。

独自の切れ刃形状

すくい角が大きく、切れ味に優れた切れ刃により、バリの発生を抑制します。

SUS304
加工例



DLE



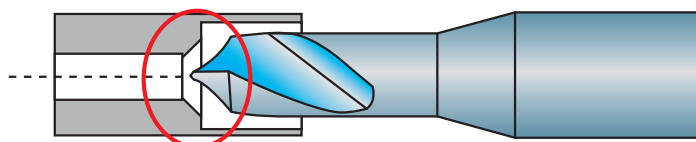
従来品

潤滑性と耐熱性に優れる 新材種 **DP102A**

PVD コーテッド超硬材種 DP102A は潤滑性と耐熱性に優れ、特に低速~中速の切削条件下において優れた耐摩耗性を発揮します。

ロングネック設計

首下長が長く、穴奥の加工にも使用できます。



センタリング・面取り加工用ハイスドリル リーディングドリルシリーズ

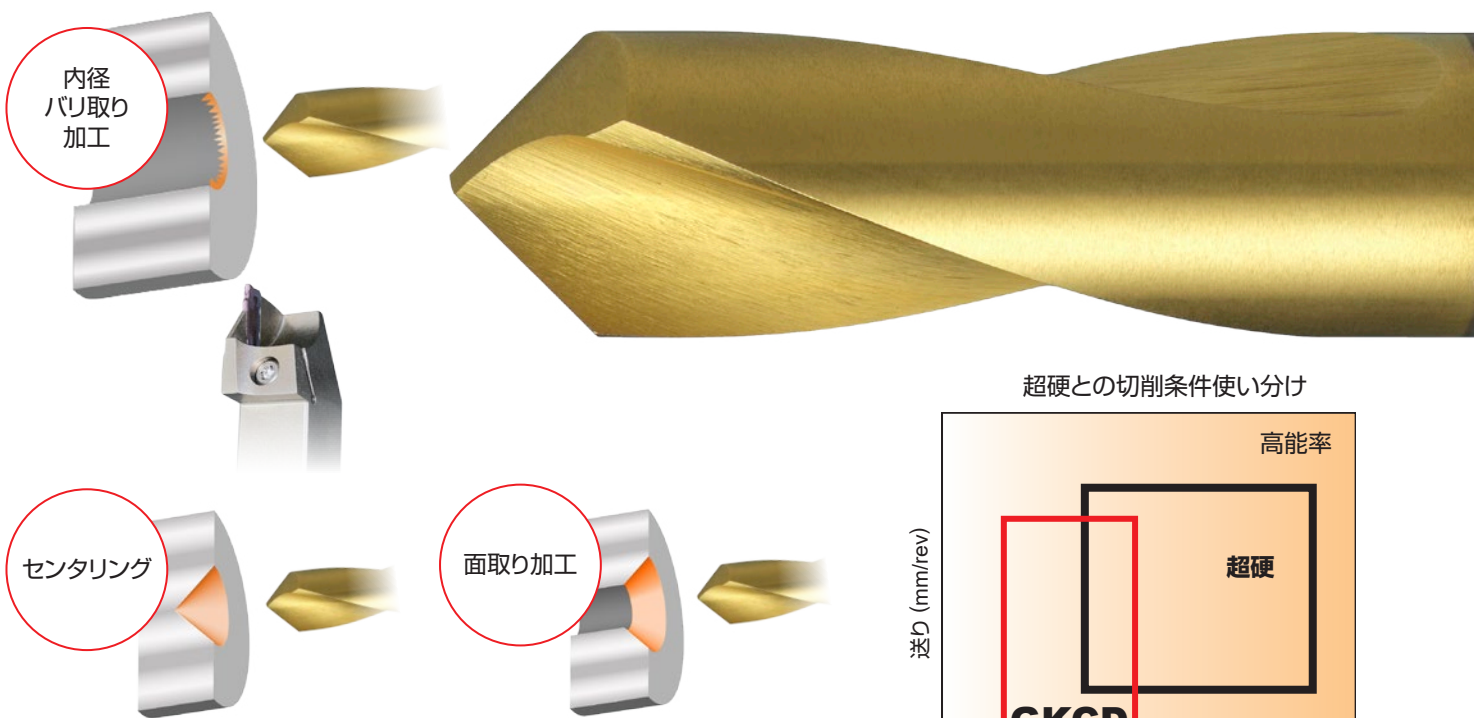
GKCD



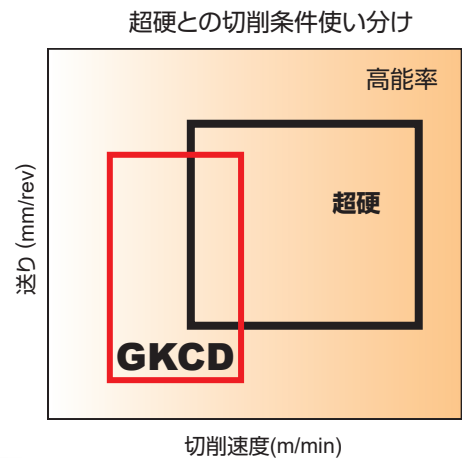
耐摩耗性、耐熱性、耐欠損に優れたコバルトハイスを採用し、炭素鋼からステンレス鋼まで幅広い被削材に対応。

低速、低送り加工で優位性を発揮し、コストパフォーマンスにも優れ経済的。

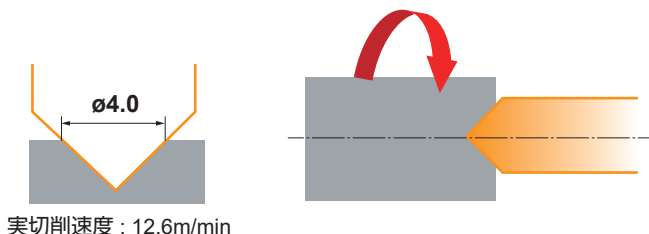
先端角SIG 60° 90° 120°



※V溝加工等、横送り加工には推奨いたしません。



切削性能



<切削条件>

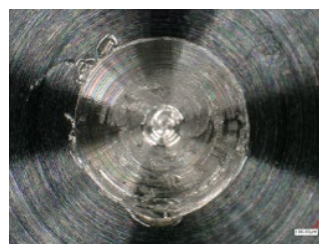
被削材：SUS304
 使用工具：GKCDD060P090 ($\phi 6 \times 90^\circ$)
 回転数： $n = 1000 \text{ min}^{-1}$
 送り速度： $vf = 50 \text{ mm/min}$
 加工深さ：4.0mm
 加工形態：湿式切削 外部給油 (油性)
 使用機械：小型自動旋盤



GKCD



従来品A



従来品B

DLE

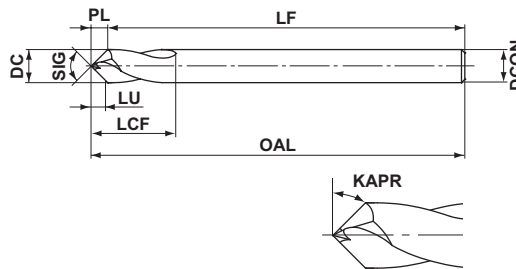
リーディングドリル 超硬 先端角120° 145°



P **M** **K** N S H

鋼 ステンレス鋼 鋳鉄

外部給油形



| | | | |
|---|---|---|---|
| DCON=3 | 3<DCON≤6 | 6<DCON≤10 | 10<DCON≤16 |
| $\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$ | $\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$ | $\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$ | $\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$ |

(mm)

| DC | SIG | DP1020 | 呼 び 記 号 | LU | LCF | OAL | LF | PL | KAPR | DCON |
|----------|------|--------|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-------|------|
| 3.0 | 120° | ● | DLE0300S030P120 | 0.8 | 9 | 45 | 44.1 | 0.9 | 30° | 3 |
| 4.0 | 120° | ● | DLE0400S040P120 | 1.1 | 12 | 50 | 48.8 | 1.2 | 30° | 4 |
| 5.0 | 120° | ● | DLE0500S050P120 | 1.3 | 14 | 60 | 58.6 | 1.4 | 30° | 5 |
| 6.0 | 120° | ● | DLE0600S060P120 | 1.6 | 15 | 66 | 64.3 | 1.7 | 30° | 6 |
| 7.0 | 120° | ● | DLE0700S070P120 | 1.9 | 18 | 74 | 72.0 | 2.0 | 30° | 7 |
| 8.0 | 120° | ● | DLE0800S080P120 | 2.2 | 20 | 74 | 71.7 | 2.3 | 30° | 8 |
| 10.0 | 120° | ● | DLE1000S100P120 | 2.8 | 24 | 84 | 81.1 | 2.9 | 30° | 10 |
| 12.0 | 120° | ● | DLE1200S120P120 | 3.3 | 28 | 95 | 91.5 | 3.5 | 30° | 12 |
| 3.0 | 145° | ● | DLE0300S030P145 | 0.4 | 9 | 45 | 44.5 | 0.5 | 17.5° | 3 |
| 4.0 | 145° | ● | DLE0400S040P145 | 0.5 | 12 | 50 | 49.4 | 0.6 | 17.5° | 4 |
| 5.0 | 145° | ● | DLE0500S050P145 | 0.7 | 14 | 60 | 59.2 | 0.8 | 17.5° | 5 |
| 6.0 | 145° | ● | DLE0600S060P145 | 0.8 | 15 | 66 | 65.1 | 0.9 | 17.5° | 6 |
| 7.0 | 145° | ● | DLE0700S070P145 | 1.0 | 18 | 74 | 72.9 | 1.1 | 17.5° | 7 |
| 8.0 | 145° | ● | DLE0800S080P145 | 1.1 | 20 | 74 | 72.7 | 1.3 | 17.5° | 8 |
| NEW 10.0 | 145° | ● | DLE1000S100P145 | 1.4 | 24 | 84 | 82.4 | 1.6 | 17.5° | 10 |
| NEW 12.0 | 145° | ● | DLE1200S120P145 | 1.7 | 28 | 95 | 93.1 | 1.9 | 17.5° | 12 |

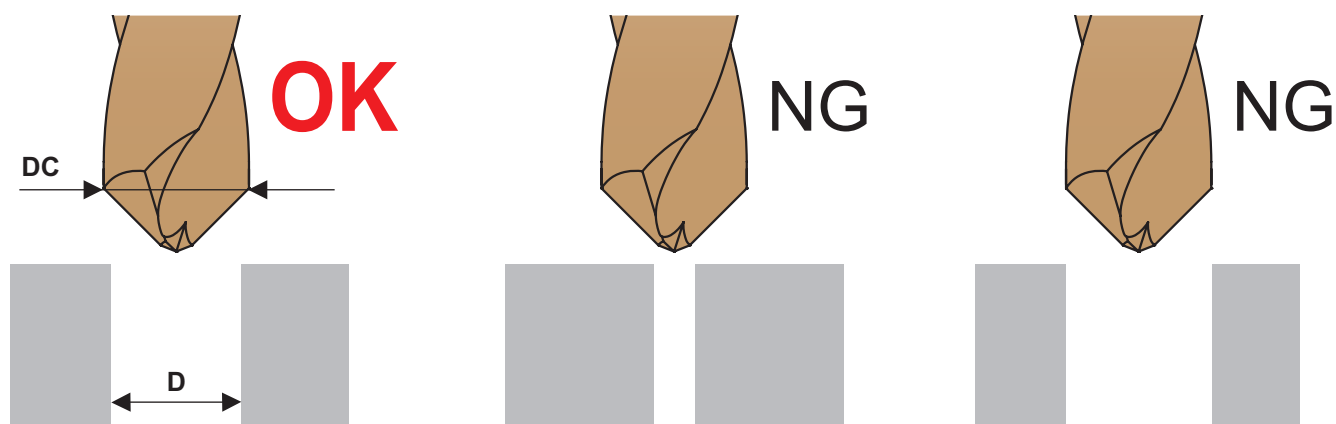
注1) センタリング径は工具径(加工径)DC未満、使用可能長さLUを目安にご使用ください。

DC = 加工径 OAL = 全長 DCON = 取付け部径
 LU = 使用可能長さ LF = 機能長さ SIG = 先端角
 LCF = フルート長さ PL = 先端と肩部寸法差

リーディングドリル選定方法

面取り加工

工具径DCは下穴径Dよりも大きく、下穴径に対して2倍未満の範囲で選択してください。



DCが2D以上の場合

下穴径Dに比べ工具径DCが大き過ぎる場合(2D以上)には、面取り加工に使用できません。

DCがDと同じ工具径の場合

下穴径Dよりも大きい工具径のリーディングドリルを使用してください。またはコンタリング加工で使用してください。

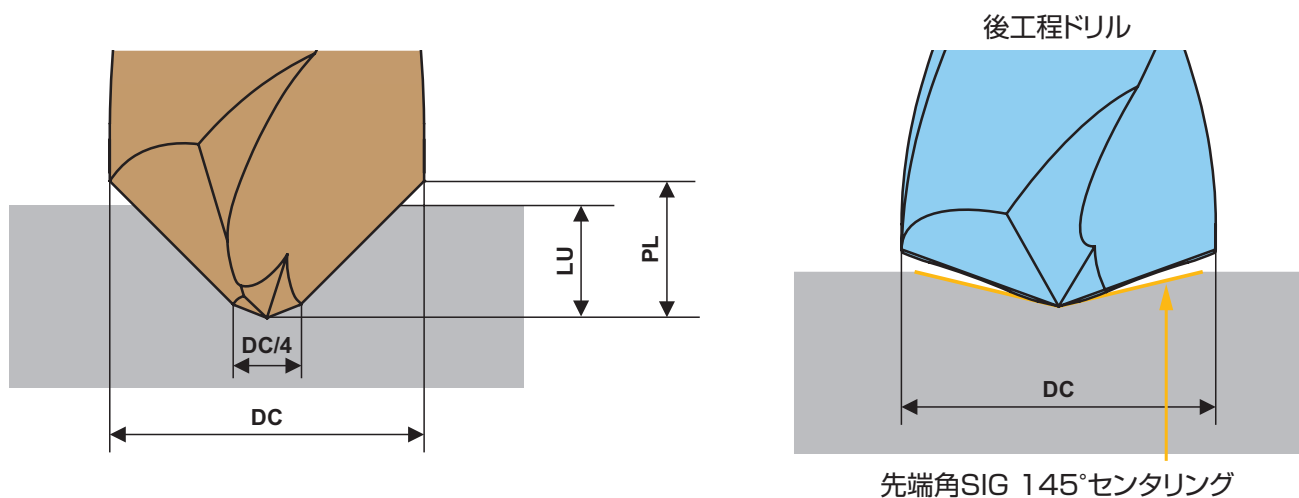
例) 下穴径Dが5mmの場合
工具径DCは6mm以上10mm未満
DCの6mm、7mm、8mmを選択してください。

センタリング

センタリング径は工具径DCと同じ下穴径の加工には使用できません。5,6ページ規格表使用可能長さLUを目安にご使用ください。

二段先端角領域となる工具中心部(DCの25%領域)は60°および90°穴底になりません。

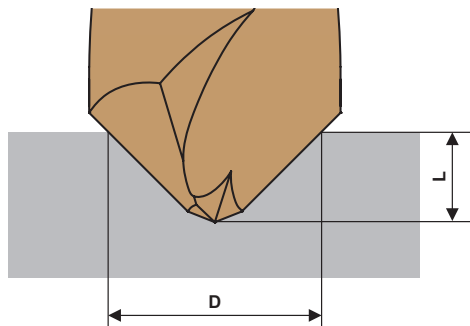
後工程のドリルを中心部から食い付かせる場合は、後工程のドリルより先端角が大きいリーディングドリルを選択してください。



先端角SIG 145°センタリング

DLE

工具径別加工深さ(L)一覧表



| 工具径 | SIG 90° | | | |
|------|---------|------|------|------|
| | Min. | | Max. | |
| | D | L | D | L |
| 1.0 | 0.5 | 0.18 | 0.8 | 0.33 |
| 1.5 | 0.8 | 0.29 | 1.3 | 0.54 |
| 2.0 | 1.0 | 0.35 | 1.9 | 0.80 |
| 2.5 | 1.3 | 0.47 | 2.4 | 1.00 |
| 3.0 | 1.5 | 0.5 | 2.8 | 1.2 |
| 4.0 | 2.0 | 0.7 | 3.8 | 1.6 |
| 5.0 | 2.5 | 0.9 | 4.7 | 2.0 |
| 6.0 | 3.0 | 1.1 | 5.7 | 2.4 |
| 7.0 | 3.5 | 1.2 | 6.6 | 2.8 |
| 8.0 | 4.0 | 1.4 | 7.6 | 3.2 |
| 10.0 | 5.0 | 1.8 | 9.7 | 4.1 |
| 12.0 | 6.0 | 2.1 | 11.6 | 4.9 |
| 16.0 | 8.0 | 2.8 | 15.5 | 6.6 |

| 工具径 | SIG 60° | | | | SIG 120° | | | | SIG 145° | | | |
|------|---------|-----|------|-----|----------|-----|------|-----|----------|-----|------|-----|
| | Min. | | Max. | | Min. | | Max. | | Min. | | Max. | |
| | D | L | D | L | D | L | D | L | D | L | D | L |
| 3.0 | 1.5 | 0.8 | 2.9 | 2.0 | 1.5 | 0.4 | 2.8 | 0.8 | 1.5 | 0.2 | 2.5 | 0.4 |
| 4.0 | 2.0 | 1.1 | 3.9 | 2.7 | 2.0 | 0.6 | 3.8 | 1.1 | 2.0 | 0.3 | 3.2 | 0.5 |
| 5.0 | 2.5 | 1.3 | 4.9 | 3.4 | 2.5 | 0.7 | 4.5 | 1.3 | 2.5 | 0.4 | 4.4 | 0.7 |
| 6.0 | 3.0 | 1.6 | 5.8 | 4.0 | 3.0 | 0.9 | 5.5 | 1.6 | 3.0 | 0.5 | 5.1 | 0.8 |
| 7.0 | 3.5 | 1.9 | 6.8 | 4.7 | 3.5 | 1.0 | 6.6 | 1.9 | 3.5 | 0.6 | 6.3 | 1.0 |
| 8.0 | 4.0 | 2.1 | 7.8 | 5.4 | 4.0 | 1.2 | 7.6 | 2.2 | 4.0 | 0.6 | 7.0 | 1.1 |
| 10.0 | 5.0 | 2.7 | 9.8 | 6.8 | 5.0 | 1.4 | 9.7 | 2.8 | 5.0 | 0.8 | 8.9 | 1.4 |
| 12.0 | 6.0 | 3.2 | 11.6 | 8.1 | 6.0 | 1.7 | 11.4 | 3.3 | 6.0 | 0.9 | 10.8 | 1.7 |

先端角SIG 60°

推奨切削条件

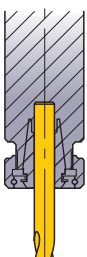
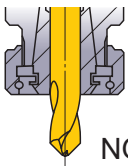
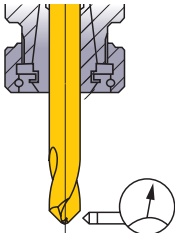

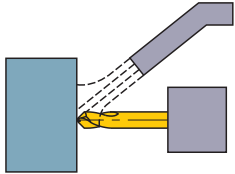
(mm)

| DC | 軟鋼 (≤180HB) | | 炭素鋼・合金鋼 (180-280HB) | | 炭素鋼・合金鋼 (280-350HB) | |
|----|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) |
| 3 | 7900 | 0.05(0.03-0.07) | 6800 | 0.05(0.03-0.07) | 6300 | 0.04(0.02-0.06) |
| 4 | 5900 | 0.05(0.03-0.07) | 5100 | 0.05(0.03-0.07) | 4700 | 0.04(0.02-0.06) |
| 5 | 5000 | 0.06(0.04-0.08) | 4400 | 0.06(0.04-0.08) | 4100 | 0.05(0.03-0.07) |
| 6 | 4200 | 0.06(0.04-0.08) | 3700 | 0.06(0.04-0.08) | 3400 | 0.05(0.03-0.07) |
| 7 | 3600 | 0.07(0.04-0.09) | 3100 | 0.07(0.04-0.09) | 2900 | 0.05(0.03-0.07) |
| 8 | 3100 | 0.07(0.04-0.09) | 2700 | 0.07(0.04-0.09) | 2500 | 0.05(0.03-0.07) |
| 10 | 2700 | 0.08(0.04-0.10) | 2300 | 0.08(0.04-0.10) | 2200 | 0.06(0.03-0.08) |
| 12 | 2200 | 0.08(0.04-0.10) | 1900 | 0.08(0.04-0.10) | 1800 | 0.06(0.03-0.08) |

| DC | オーステナイト系ステンレス鋼 (≤200HB) | | ねずみ鋳鉄 (≤350MPa) | | ダクタイル鋳鉄 (≤450MPa) | |
|----|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) |
| 3 | 1500 | 0.03(0.01-0.05) | 7900 | 0.05(0.03-0.07) | 5800 | 0.05(0.03-0.07) |
| 4 | 1100 | 0.03(0.01-0.05) | 5900 | 0.05(0.03-0.07) | 4300 | 0.05(0.03-0.07) |
| 5 | 1200 | 0.04(0.02-0.06) | 5000 | 0.06(0.04-0.08) | 3800 | 0.06(0.04-0.08) |
| 6 | 1000 | 0.04(0.02-0.06) | 4200 | 0.06(0.04-0.08) | 3100 | 0.06(0.04-0.08) |
| 7 | 900 | 0.04(0.02-0.06) | 3600 | 0.07(0.04-0.09) | 2700 | 0.06(0.04-0.08) |
| 8 | 790 | 0.04(0.02-0.06) | 3100 | 0.07(0.04-0.09) | 2300 | 0.06(0.04-0.08) |
| 10 | 630 | 0.04(0.02-0.06) | 2700 | 0.08(0.04-0.10) | 1900 | 0.07(0.04-0.09) |
| 12 | 530 | 0.04(0.02-0.06) | 2200 | 0.08(0.04-0.10) | 1500 | 0.07(0.04-0.09) |

- 注1) 工具径DCは下穴径Dよりも大きく、下穴径に対して2倍未満の範囲で選択してください。
 注2) 曲面・傾斜面へのセンタリングは送り量を小さくしてご使用ください。
 注3) V溝加工およびコーナ面取り加工を行う場合は、切削条件を下げてください。
 注4) びびり振動・異音が発生する場合は、ドウェルを短くする又は回転速度を下げてください。
 注5) センタリングを行う場合、LU(使用可能長さ)を超えない範囲でご使用ください。

■ 上手な使い方

| ドリルの保持 | ドリル取付け | 取付け時の振れ | 薄板の穴加工 | 適切な給油の方法 |
|---|---|--|--|---|
|  <p>コレットチャックにて確実にクランプしてください。</p> |  <p>NG 薄部は絶対に保持しないでください。</p> |  <p>振れ0.03mm以内。</p> |  <p>NG たわみが発生する。 OK バックアップをする。</p> |  <p>給油箇所はドリル先端部にかけてください。</p> |

先端角SIG 90° 120° 145°

推奨切削条件

(mm)

| 被削材 | 軟鋼 (≤180HB) | | 炭素鋼・合金鋼 (180-280HB) | | 炭素鋼・合金鋼 (280-350HB) | |
|------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | SS400、S10C等 | | S45C、SCM440等 | | SNCM439等 | |
| DC | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) |
| 1.0 | 9500 | 0.02 (0.01-0.03) | 6300 | 0.02 (0.01-0.03) | 4700 | 0.02 (0.01-0.03) |
| 1.5 | 9500 | 0.02 (0.01-0.03) | 7400 | 0.02 (0.01-0.03) | 6300 | 0.02 (0.01-0.03) |
| 2.0 | 9500 | 0.04 (0.03-0.05) | 7900 | 0.04 (0.03-0.05) | 7100 | 0.04 (0.03-0.05) |
| 2.5 | 9500 | 0.04 (0.03-0.05) | 8200 | 0.04 (0.03-0.05) | 7600 | 0.04 (0.03-0.05) |
| 3.0 | 7900 | 0.06 (0.04-0.08) | 6800 | 0.06 (0.04-0.08) | 6300 | 0.05 (0.03-0.07) |
| 4.0 | 5900 | 0.06 (0.04-0.08) | 5100 | 0.06 (0.04-0.08) | 4700 | 0.05 (0.03-0.07) |
| 5.0 | 5000 | 0.07 (0.05-0.09) | 4400 | 0.07 (0.05-0.09) | 4100 | 0.06 (0.04-0.08) |
| 6.0 | 4200 | 0.07 (0.05-0.09) | 3700 | 0.07 (0.05-0.09) | 3400 | 0.06 (0.04-0.08) |
| 7.0 | 3600 | 0.08 (0.05-0.10) | 3100 | 0.08 (0.05-0.10) | 2900 | 0.06 (0.04-0.08) |
| 8.0 | 3100 | 0.08 (0.05-0.10) | 2700 | 0.08 (0.05-0.10) | 2500 | 0.06 (0.04-0.08) |
| 10.0 | 2700 | 0.09 (0.05-0.11) | 2300 | 0.09 (0.05-0.11) | 2200 | 0.07 (0.04-0.09) |
| 12.0 | 2200 | 0.09 (0.05-0.11) | 1900 | 0.09 (0.05-0.11) | 1800 | 0.07 (0.04-0.09) |
| 16.0 | 1700 | 0.12 (0.10-0.14) | 1500 | 0.12 (0.10-0.14) | 1400 | 0.08 (0.06-0.10) |

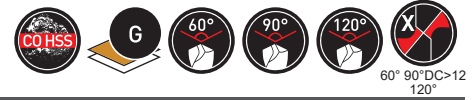
| 被削材 | オーステナイト系ステンレス鋼 (≤200HB) | | ねずみ鋳鉄 (≤350MPa) | | ダクタイル鋳鉄 (≤450MPa) | |
|------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | SUS304、SUS316等 | | FC300等 | | FCD450等 | |
| DC | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (Min.-Max.) (mm/rev) |
| 1.0 | 6300 | 0.01 (0.005-0.015) | 9500 | 0.02 (0.01-0.03) | 3100 | 0.02 (0.01-0.03) |
| 1.5 | 4200 | 0.01 (0.005-0.015) | 9500 | 0.02 (0.01-0.03) | 5300 | 0.02 (0.01-0.03) |
| 2.0 | 3100 | 0.04 (0.03-0.05) | 9500 | 0.04 (0.03-0.05) | 6300 | 0.04 (0.03-0.05) |
| 2.5 | 2500 | 0.04 (0.03-0.05) | 9500 | 0.04 (0.03-0.05) | 7000 | 0.04 (0.03-0.05) |
| 3.0 | 2100 | 0.04 (0.02-0.06) | 7900 | 0.06 (0.04-0.08) | 5800 | 0.06 (0.04-0.08) |
| 4.0 | 1600 | 0.04 (0.02-0.06) | 5900 | 0.06 (0.04-0.08) | 4300 | 0.06 (0.04-0.08) |
| 5.0 | 1200 | 0.06 (0.04-0.08) | 5000 | 0.07 (0.05-0.09) | 3800 | 0.07 (0.05-0.09) |
| 6.0 | 1000 | 0.06 (0.04-0.08) | 4200 | 0.07 (0.05-0.09) | 3100 | 0.07 (0.05-0.09) |
| 7.0 | 900 | 0.06 (0.04-0.08) | 3600 | 0.08 (0.05-0.10) | 2700 | 0.07 (0.05-0.09) |
| 8.0 | 790 | 0.06 (0.04-0.08) | 3100 | 0.08 (0.05-0.10) | 2300 | 0.07 (0.05-0.09) |
| 10.0 | 630 | 0.06 (0.04-0.08) | 2700 | 0.09 (0.05-0.11) | 1900 | 0.08 (0.05-0.10) |
| 12.0 | 530 | 0.06 (0.04-0.08) | 2200 | 0.09 (0.05-0.11) | 1500 | 0.08 (0.05-0.10) |
| 16.0 | 390 | 0.08 (0.06-0.10) | 1700 | 0.12 (0.10-0.14) | 1100 | 0.11 (0.09-0.13) |

- 注1) 工具径DCは下穴径Dよりも大きく、下穴径に対して2倍未満の範囲で選択してください。
- 注2) 曲面・傾斜面へのセンタリングは送り量を小さくしてご使用ください。
- 注3) V溝加工およびコーナ面取り加工を行う場合は、切削条件を下げてください。
- 注4) びびり振動・異音が発生する場合は、ドウェルを短くする又は回転速度を下げてください。
- 注5) センタリングを行う場合、LU(使用可能長さ)を超えない範囲でご使用ください。

センタリング・面取り加工用ソリッドドリル

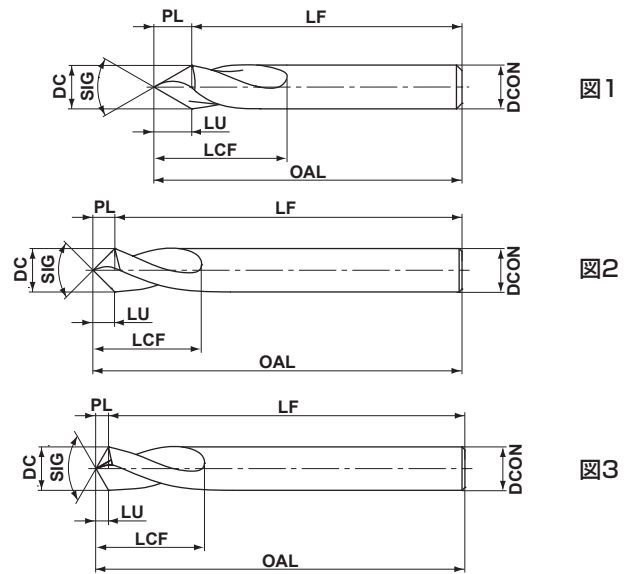
GKCD NEW

リーディングドリル コバルトハイス 先端角60° 90° 120°



P
M
K
N
S
H

鋼 ステンレス鋼 鋳鉄



(mm)

| DC | SIG | 在庫 | 呼び記号 | LU | LCF | OAL | LF | PL | KAPR | DCON | 図 |
|------|------|----|--------------|-----|-----|-----|-------|------|------|------|---|
| 3.0 | 60° | ● | GKCDD030P060 | 2.4 | 10 | 50 | 47.4 | 2.6 | 60° | 3 | 1 |
| 4.0 | 60° | ● | GKCDD040P060 | 3.3 | 12 | 52 | 48.5 | 3.4 | 60° | 4 | 1 |
| 5.0 | 60° | ● | GKCDD050P060 | 4.1 | 15 | 60 | 55.6 | 4.3 | 60° | 5 | 1 |
| 6.0 | 60° | ● | GKCDD060P060 | 4.9 | 20 | 66 | 60.8 | 5.2 | 60° | 6 | 1 |
| 8.0 | 60° | ● | GKCDD080P060 | 6.6 | 25 | 79 | 72.0 | 6.9 | 60° | 8 | 1 |
| 10.0 | 60° | ● | GKCDD100P060 | 8.3 | 25 | 89 | 80.3 | 8.6 | 60° | 10 | 1 |
| 12.0 | 60° | ● | GKCDD120P060 | 9.9 | 30 | 102 | 91.6 | 10.4 | 60° | 12 | 1 |
| 3.0 | 90° | ● | GKCDD030P090 | 1.4 | 10 | 50 | 48.5 | 1.5 | 45° | 3 | 2 |
| 4.0 | 90° | ● | GKCDD040P090 | 1.9 | 12 | 52 | 50.0 | 2.0 | 45° | 4 | 2 |
| 5.0 | 90° | ● | GKCDD050P090 | 2.4 | 15 | 60 | 57.5 | 2.5 | 45° | 5 | 2 |
| 6.0 | 90° | ● | GKCDD060P090 | 2.8 | 20 | 66 | 63.0 | 3.0 | 45° | 6 | 2 |
| 8.0 | 90° | ● | GKCDD080P090 | 3.8 | 25 | 79 | 75.0 | 4.0 | 45° | 8 | 2 |
| 10.0 | 90° | ● | GKCDD100P090 | 4.8 | 25 | 89 | 84.0 | 5.0 | 45° | 10 | 2 |
| 12.0 | 90° | ● | GKCDD120P090 | 5.7 | 30 | 102 | 96.0 | 6.0 | 45° | 12 | 2 |
| 16.0 | 90° | ● | GKCDD160P090 | 7.7 | 35 | 115 | 107.0 | 8.0 | 45° | 16 | 2 |
| 20.0 | 90° | ● | GKCDD200P090 | 9.6 | 40 | 131 | 121.0 | 10.0 | 45° | 20 | 2 |
| 3.0 | 120° | ● | GKCDD030P120 | 0.8 | 10 | 50 | 49.1 | 0.8 | 30° | 3 | 3 |
| 4.0 | 120° | ● | GKCDD040P120 | 1.1 | 12 | 52 | 50.8 | 1.1 | 30° | 4 | 3 |
| 6.0 | 120° | ● | GKCDD060P120 | 1.6 | 20 | 66 | 64.2 | 1.7 | 30° | 6 | 3 |
| 8.0 | 120° | ● | GKCDD080P120 | 2.2 | 25 | 79 | 76.7 | 2.3 | 30° | 8 | 3 |
| 10.0 | 120° | ● | GKCDD100P120 | 2.7 | 25 | 89 | 86.2 | 2.8 | 30° | 10 | 3 |
| 12.0 | 120° | ● | GKCDD120P120 | 3.3 | 30 | 102 | 98.6 | 3.4 | 30° | 12 | 3 |

DC = 加工径 OAL = 全長 DCON = 取付け部径
 LU = 使用可能長さ LF = 機能長さ SIG = 先端角
 LCF = フルート長さ PL = 先端と肩部寸法差

●: 標準在庫品

推奨切削条件

(mm)

| DC | 軟鋼 (≦180HB) | | 炭素鋼・合金鋼 (180-280HB) | | 炭素鋼・合金鋼 (280-350HB) | |
|-------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (mm/rev) |
| 3.0 | 3800 | 0.06 | 2400 | 0.06 | 1200 | 0.04 |
| 4.0 | 2900 | 0.08 | 1800 | 0.08 | 910 | 0.05 |
| 5.0 | 2300 | 0.10 | 1400 | 0.10 | 730 | 0.05 |
| 6.0 | 1900 | 0.10 | 1200 | 0.10 | 610 | 0.06 |
| 8.0 | 1400 | 0.12 | 900 | 0.12 | 450 | 0.08 |
| 10.0 | 1100 | 0.15 | 710 | 0.15 | 360 | 0.10 |
| 12.0 | 950 | 0.15 | 600 | 0.15 | 300 | 0.12 |
| 16.0 | 720 | 0.20 | 450 | 0.20 | 220 | 0.16 |
| 20.0 | 560 | 0.25 | 360 | 0.20 | 180 | 0.20 |

| DC | オーステナイト系ステンレス鋼 (≦200HB) | | ねずみ鋳鉄 (≦350MPa) | | ダクタイル鋳鉄 (≦450MPa) | |
|-------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (mm/rev) | 回転速度 (min ⁻¹) | 送り量 (mm/rev) |
| 3.0 | 1100 | 0.06 | 3800 | 0.06 | 2600 | 0.06 |
| 4.0 | 800 | 0.08 | 2900 | 0.08 | 1900 | 0.08 |
| 5.0 | 640 | 0.10 | 2300 | 0.10 | 1500 | 0.08 |
| 6.0 | 530 | 0.10 | 1900 | 0.10 | 1300 | 0.08 |
| 8.0 | 400 | 0.12 | 1400 | 0.12 | 990 | 0.10 |
| 10.0 | 320 | 0.15 | 1100 | 0.15 | 790 | 0.13 |
| 12.0 | 270 | 0.15 | 950 | 0.15 | 660 | 0.13 |
| 16.0 | 200 | 0.20 | 720 | 0.20 | 490 | 0.18 |
| 20.0 | 160 | 0.25 | 560 | 0.25 | 390 | 0.22 |

注1) 下穴径Dに対して面取り加工を行う場合、工具径DCはD<DC<2Dの範囲でご使用ください。

注2) 曲面・傾斜面へのセンタリングは送り量を小さくしてご使用ください。

注3) コーナ面取り加工を行う場合は、切削条件を下げてください。

注4) びびり振動・異音が発生する場合は、ドウェルを短くする又は回転速度を下げてください。

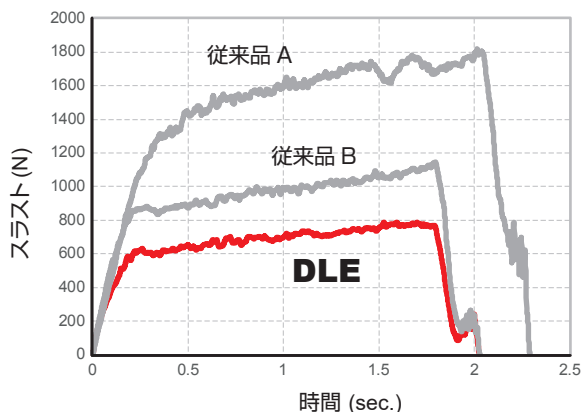
注5) センタリングを行う場合、LU(使用可能長さ)を超えない範囲でご使用ください。

注6) 大径の工具で面取り加工を行う際は、実加工径に合わせ切削速度の選定ください。

切削性能

センタリングでの切削抵抗比較

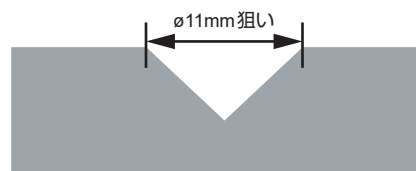
従来品と比較し切削抵抗が低いことにより、動力の小さい小型自動旋盤での加工には最適です。



<切削条件>

被削材: S45C
 使用工具: DLE1200S120P090 ϕ 12
 切削速度: $vc=60$ m/min
 送り量: $fr=0.1$ mm/rev

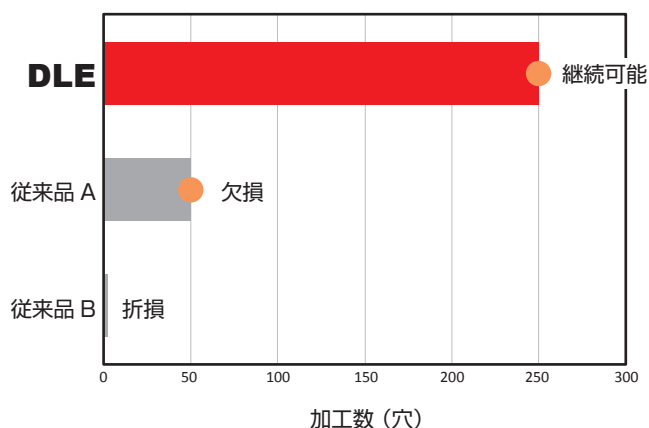
加工形態: 湿式切削 外部給油
 (塩素フリーエマルジョン)
 使用機械: 立形MC



※時間軸の差は加工深さが異なるため

SUS304 小型自動旋盤によるセンタリング寿命比較

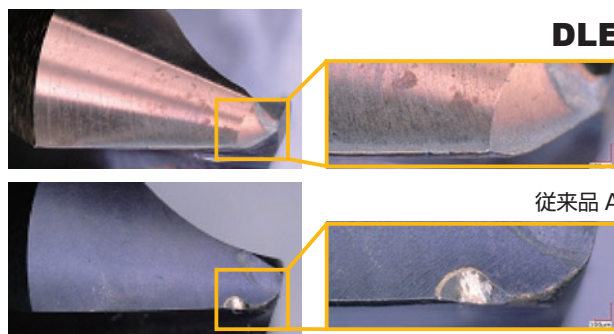
二段先端角形状とシンニングポケットのネガ刃形状および刃先処理により、異常欠損なく耐久性に優れ、寿命延長が可能です。



<切削条件>

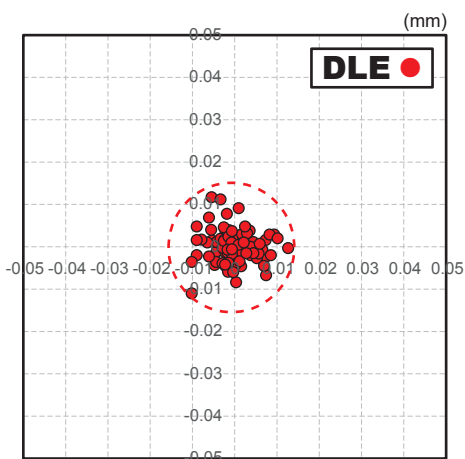
被削材: SUS304
 使用工具: DLE0600S060P090
 切削速度: $vc=25$ m/min
 送り量: $fr=0.06$ mm/rev

穴深さ: 穴径 ϕ 5mm狙い
 加工形態: 湿式切削 外部給油
 (不水溶性切削油剤)
 使用機械: 小型自動旋盤



SUS420J2相当 センタリング穴位置精度

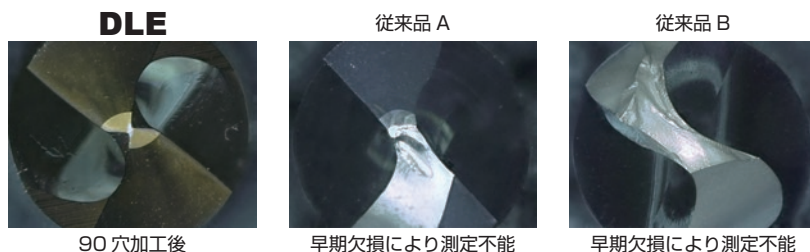
ステンレス鋼の加工では、溶着による異常欠損が寿命を左右します。従来品が早期欠損したのに比べ、DLEは耐久性に優れ寿命延長が可能です。



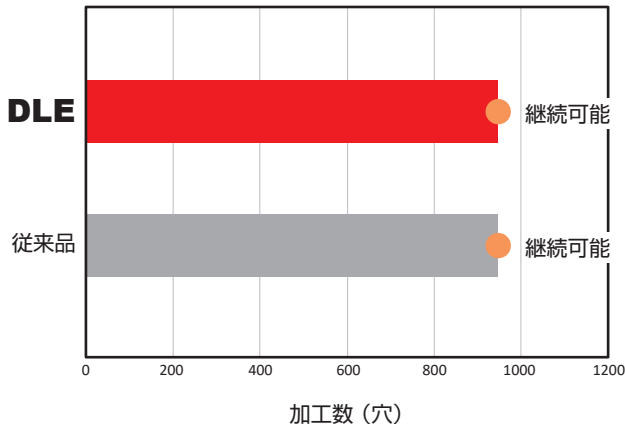
<切削条件>

被削材: SUS420J2相当
 使用工具: DLE0600S060P090
 切削速度: $vc=15$ m/min
 送り量: $fr=0.04$ mm/rev

穴深さ: 穴径 ϕ 5.5mm狙い
 加工形態: 湿式切削 外部給油
 (塩素フリーエマルジョン)
 使用機械: 立形MC



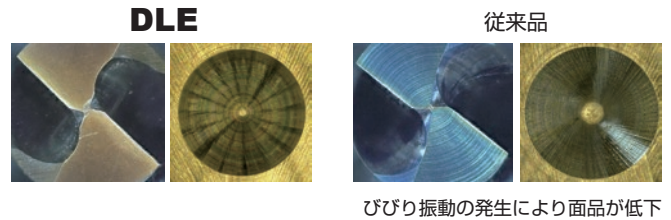
SUS304 センタリング寿命比較 先端角120°



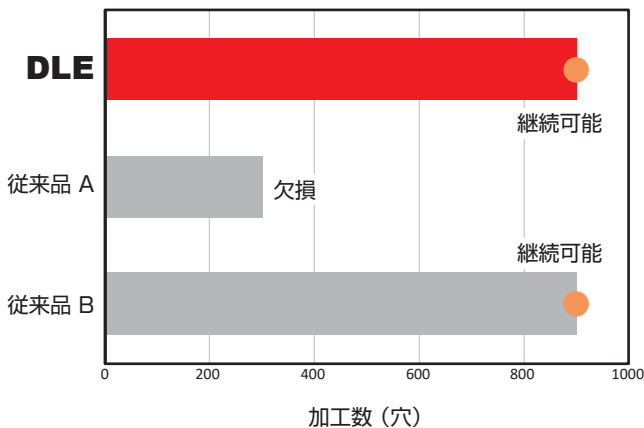
<切削条件>

被削材: SUS304
 使用工具: DLE0600S060P120
 切削速度: $vc=20\text{m/min}$
 送り量: $fr=0.06\text{mm/rev}$

穴深さ: 穴径 $\phi 5.5\text{mm}$ 狙い
 加工形態: 湿式切削 外部給油
 (不水溶性切削油剤)
 使用機械: 立形MC



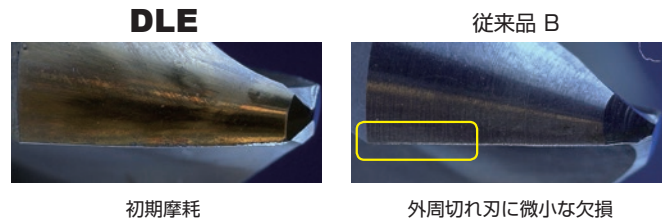
SUS304 センタリング寿命比較 先端角60°



<切削条件>

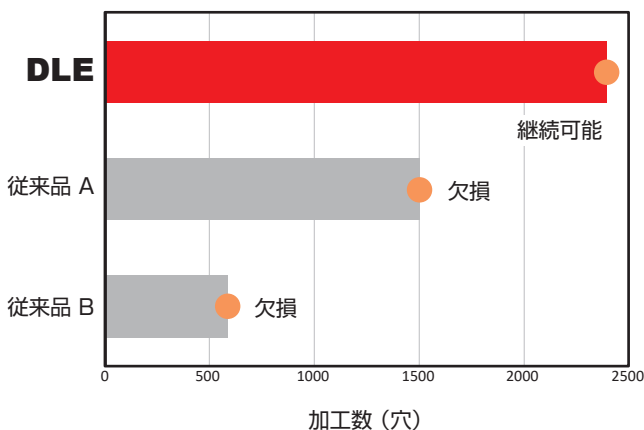
被削材: SUS304
 使用工具: DLE0600S060P060
 切削速度: $vc=15\text{m/min}$
 送り量: $fr=0.02\text{mm/rev}$

穴深さ: 穴径 $\phi 5.5\text{mm}$ 狙い
 加工形態: 湿式切削 外部給油
 (塩素フリーエマルジョン)
 使用機械: 立形MC



SUS304 小径 $\phi 2\text{mm}$ での寿命比較

ステンレス鋼の加工において、DLEドリルは境界摩耗や耐熱性に優れ寿命延長が可能です。



<切削条件>

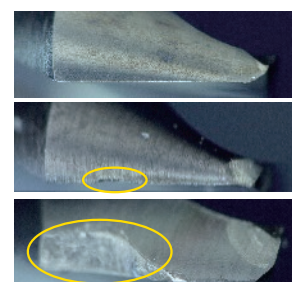
被削材: SUS304
 使用工具: DLE0200S030P090
 切削速度: $vc=30\text{m/min}$
 送り量: $fr=0.045\text{mm/rev}$

加工形態: 湿式切削 外部給油
 (水溶性切削油剤)
 使用機械: 立形MC

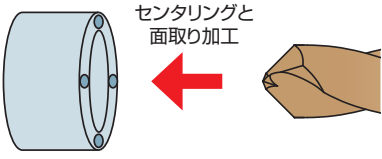
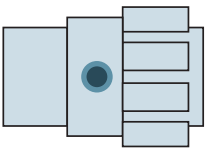
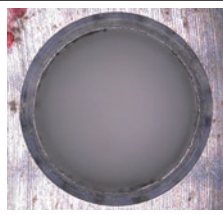
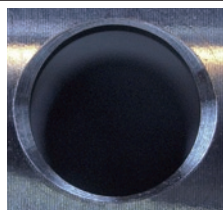
DLE
2400穴加工後

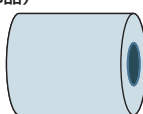
従来品 A
1500穴加工後欠損

従来品 B
600穴加工後欠損



使用例

| 使用工具 | | DLE0400S040P090 | DLE0600S060P090 |
|------|------|---|--|
| 加工物 | | S10C(装置部品)  センタリングと面取り加工 | SUS304(機械部品)  センタリングと面取り加工 |
| | 切削条件 | 切削速度 vc (m/min) 30 送り量 fr (mm/rev) 0.045 加工穴径 (mm) $\phi 3$ | 切削速度 vc (m/min) 25 送り量 fr (mm/rev) 0.05 加工穴径 (mm) $\phi 5$ |
| 加工形態 | | 湿式切削 外部給油(塩素フリーエマルジョン) | 湿式切削 外部給油(油性) |
| 使用機械 | | 複合旋盤、工具回転 | 小型自動旋盤 |
| 結果 | |  バリを抑制 従来品と比較しDLEは、バリが小さく加工面も良好となり、寿命延長を図ることが可能となりました。 |  200穴以上加工 加工面良好・工具損傷なし 従来品が頻りにチッピングを起こしていたのに対し、DLEは安定加工により、工具損傷なしで200穴加工できました。 |

| 使用工具 | | DLE0300S030P090 | DLE0200S030P090 |
|------|------|---|--|
| 加工物 | | SUS303(エンジン部品)  センタリングと面取り加工 | SUS303(エンジン部品)  $\phi 0.6$ mm穴のセンタリング |
| | 切削条件 | 切削速度 vc (m/min) 25 送り量 fr (mm/rev) 0.04 加工穴径 (mm) $\phi 2.0$ | 切削速度 vc (m/min) 38 送り量 fr (mm/rev) 0.02 加工穴径 (mm) $\phi 0.6$ |
| 加工形態 | | 湿式切削 外部給油(油性) 曲面 | 湿式切削 外部給油(油性) |
| 使用機械 | | 小型自動旋盤 | 小型自動旋盤 |
| 結果 | | DLE  従来品  60穴加工後 1穴加工後 従来品は1穴でバリが発生したのに対し、DLEは60穴加工後も突発欠損はなく面品位が良好でした。 | 加工後のすくい面比較 DLE  従来品  60000穴 30000穴 欠損 DLEは従来品と比較し2倍の寿命となり、欠損もなく加工できました。 |

顧客使用事例により推奨条件と異なる場合があります。

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

三菱マテリアル株式会社 加工事業カンパニー

国内営業統括部 03-5819-5251

北海道・東北・上信越ブロック

苫小牧営業所 0144-57-7007
 仙台営業所 022-221-3230
 新潟営業所 025-247-0155
 小山営業所 0285-25-8380
 太田営業所 0276-47-3422
 上田営業所 0268-23-7788

東海ブロック

浜松営業所 053-450-2030
 安城営業所 0566-77-3411
 名古屋営業所 052-684-5536

近畿・北陸ブロック

金沢営業所 076-233-5701
 粟東営業所 077-554-8570
 大坂営業所 06-6355-1051
 明石営業所 078-934-6815
 岡山営業所 086-435-1871

関東ブロック

東京営業所 03-5819-5251
 横浜営業所 045-332-6921
 富士営業所 0545-65-8817

九州・中国ブロック

広島営業所 082-221-4457
 福岡営業所 092-436-4664

<http://carbide.mmc.co.jp/>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

ヨイ工具

0120-34-4159



(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-18-E01
2021.1.E(-)

