THE NEW VALUE FRONTIER

KYOCERA

油圧バルブボディ

インテリジェントツーリングソリューション
–コスト削減のご提案

京セラ　ユニメルコの技術力で お客様の生産性を向上します

イントロダクション

鋳鉄の油圧バルブボディ加工は広く行われている加工ですが、その工程にはたくさんの課題があります。

RING-FREE MACHINING™ (リングフリーマシニング)

ドリルおよびリーマー加工で内径断続部に発生するリング残りは、スプールボア加工で多くのお客様がお困りの問題です。次工程でのリング除去作業に時間も費用もかかってしまいます。京セラ　ユニメルコが特許を取得した技術で、リング残りの問題を解決出来ます。

油圧バルブボディ用特注工具

本カタログでは、鋳鉄の油圧バルブボディ加工用特注工具をご紹介します。京セラ　ユニメルコは、お客様の高い品質基準を満足させる長寿命工具をご提供するため、常に最先端技術の開発に取り組んでいます。

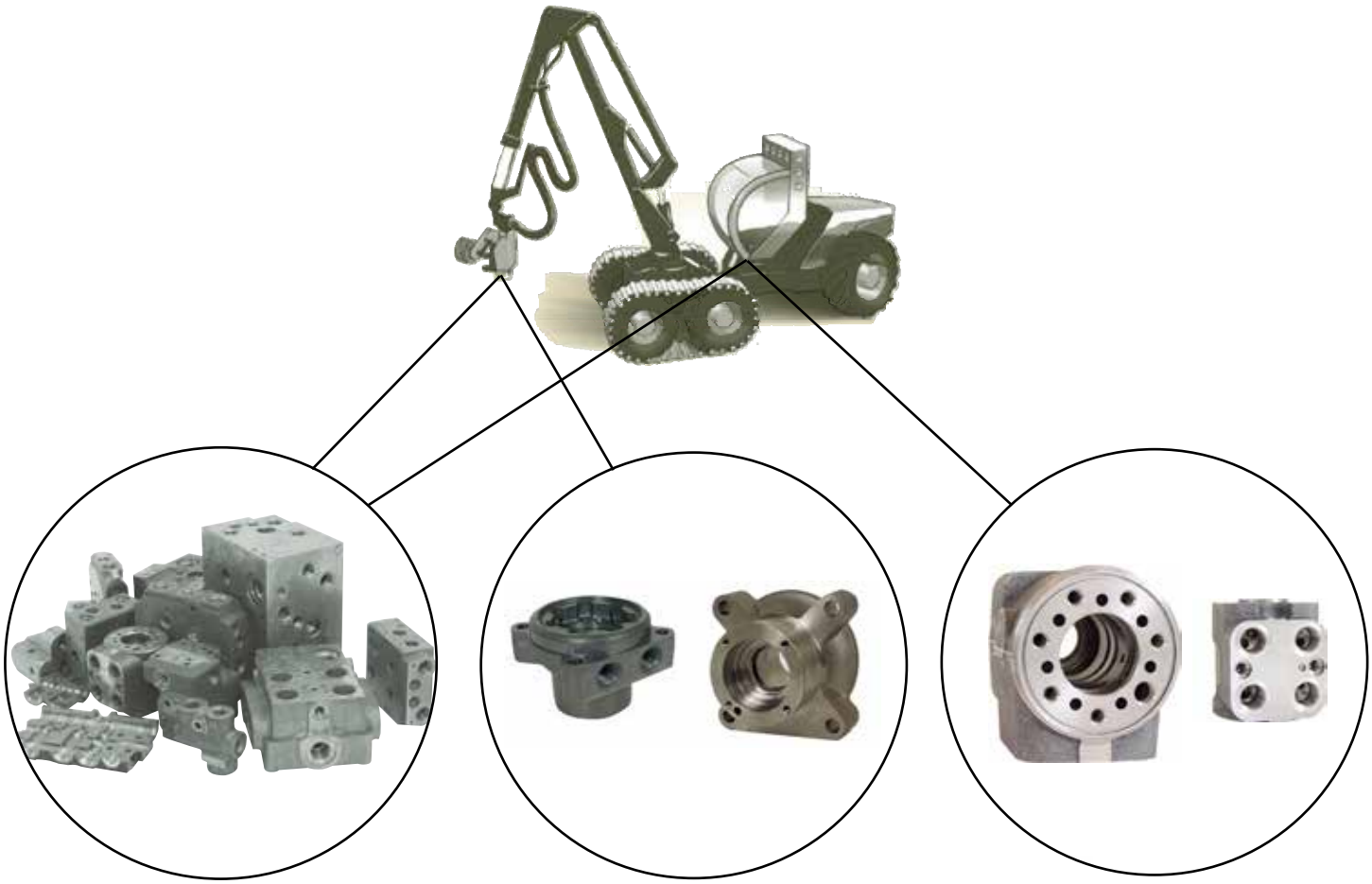
最前線では

お客様のために、包括的な研究開発を行いツーリングソリューションを改良し続けています。当社の技術担当にご相談頂ければ、最新の生産コストを削減する最新技術をご提供出来ます。

お客様の生産性向上に、
私たちの技術知識を生かして下さい。

生産コスト削減によって、お客様の市場競争力を高めます

製品の品質向上と加工時間の短縮を通じて、お客様の生産コストを削減します。
京セラ ユニメルコだけの特別な工具でお客様の生産性向上に貢献します。



バルブ

サイクルタイムを短縮
35-70%

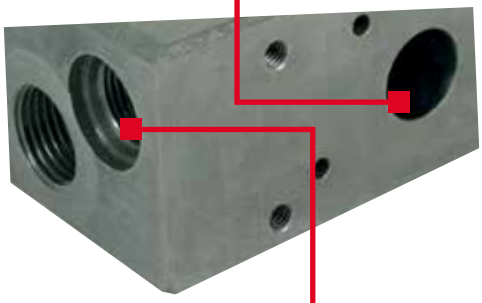
モーター

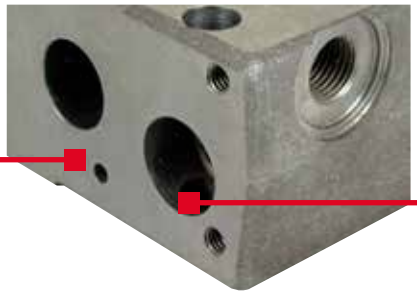
サイクルタイムを短縮
25-50%

ステアリングユニット

サイクルタイムを短縮
25-50%

工具概要





1 SPOOL BORE HOLES（スプールボアホール）

商品番号 212891/999999 C7 PLUS

商品番号 212851/999999 C7 PLUS

商品番号 432355/999999 C7 PLUS

2 OIL HOLES（オイルホール）

商品番号 289411.0400 C7 PLUS

超硬 DEEP HOLE DRILL（深穴ドリル）

3 O-RING（Oリング

商品番号

商品番号

6 SHOCK VALVE HOLES（ショックバルブホール）

商品番号 12861/999989 C7 PLUS

商品番号 256910.12x150

7 SHUTTLE VALVE HOLES（シャトルバルブホール）

商品番号 212851/999998 C7 PLUS

商品番号 252741/999998 C7 PLUS

8 CONPEN（コンペン

商品番号

商品番号

商品番号

商品番号

212861/999992

212861/999991

HOLES
ホール)

商品番号 212890/999999 C7 PLUS

下穴用工具(標準・特注)

特注工具 A: 商品番号 212120/999999

C7 PLUS

特注工具 B: 商品番号 212891/999998

C7 PLUS

特注工具 C: 商品番号 212120/999998

C7 PLUS

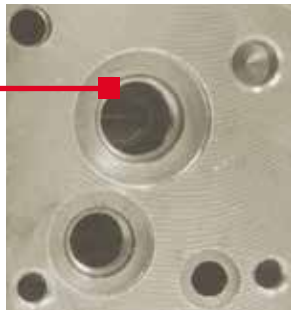
4 CAVITY HOLES (キャビティホール)

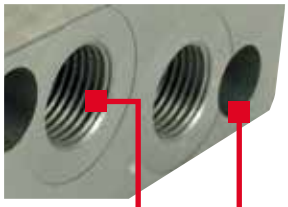
商品番号 212850/999998

C7 PLUS

商品番号 EH0620

5 THREAD HOLES (ねじ穴)





SATOR HOLES
セーターホール)

289412.1200

212891/999999

C7 PLUS

212851/999999

C7 PLUS

212120/999997

C7 PLUS

9 PORT HOLES (ポートホール)

商品番号 212891/999997 C7 PLUS

特注工具 A: 商品番号 EH1480.554

特注工具 B: 商品番号 256938.12×014

10 RELIEF VALVE HOLES (リリーフバルブホール)

商品番号. 212850/999999 C7 PLUS

商品番号 252742/999997 C7 PLUS

商品番号 EN1270096

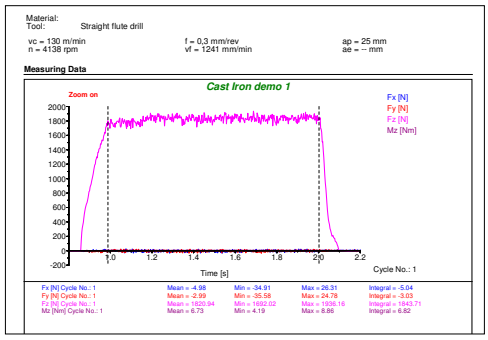
加工工程最適化

ツイストドリルで高能率加工

最適化の手段として、ストレートフルートドリルをツイストドリルに切り替えるという方法があります。C7 PLUS™ コーティングの採用で、工具寿命を維持しながらも、切削速度を大幅に上げることが出来ます。

1. 従来工具

ストレートフルートドリル
(C7 PLUS™コーティング)



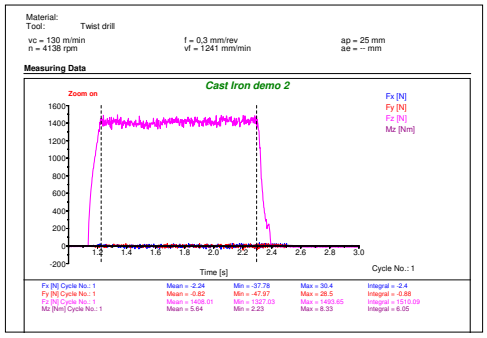
n=4138 min^{-1}　Vf=1241 mm/min　背分力 1820N

潜在能力を引き出す

同じ切削条件で加工した場合の各工具の背分力を測定したところ、ストレートドリルよりツイストドリルの方が低くなりました。しかしながら、最高の結果を出すには工具に合った条件で加工することが重要であります。

2. ストレートフルートドリルをツイストドリルに切り替え

ツイストドリル
(C7 PLUS™コーティング)



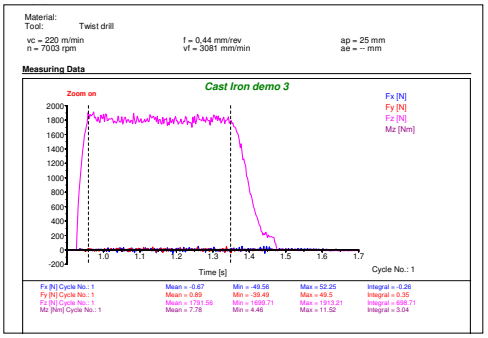
n=4138 min^{-1}　Vf=1241 mm/min　背分力 1408N

切削条件を上げる

ツイストドリルで、従来のストレートフルートと同じ背分力になるまで切削条件を上げました。すると、送りを248%アップすることが出来ました。
(Vf=3081 mm/min. / Vf=1241 mm/min.)

3. 切削条件を上げる

ツイストドリル
(C7 PLUS™コーティング)



n=7003 min^{-1}　Vf=3081 mm/min　背分力 1791N

切削条件を248%アップさせても、従来工具と同じ背分力を維持

詳細につきましては、お気軽にお問い合わせ下さい

御社の加工工程でも、このような改善が可能かもしれません。京セラ ユニメルコにご相談下さい。

(Vf =3081 mm/min / Vf =1241 mm/min = 2.48)
送り248%アップ

ツールソリューション事例

1 SPOOL BORE HOLES（スプールボアホール）

目的

リーマー加工時に内径断続部で発生しやすいリング残りを無くすことです。一般的には、仕上げ加工後、あるいは組み立て工程で、手作業で除去しなければなりませんでした。

鋳造後のボアホール

結果

- 寸法精度良好
- リング残り無し
- サイクルタイム大幅減（50%）
- 部品当り、15分短縮

加工後のボアホール

加工工程

パイロットドリル

商品番号 212851/999999
n = 2000 min^{-1}
f = 0.4 mm/rev.
C7 PLUS

リングフリーリーマー

商品番号 212891/999999
n = 1415 min^{-1}
f = 0.25 mm/rev.
C7 PLUS

ランド溝入れ

商品番号 432355/999999
n = 1990 min^{-1}
f = 0.06 mm/rev.
C7 PLUS

2 OIL HOLES（オイルホール）

目的

加工時間短縮が目的です。公差が厳しい小径深穴の穴あけ加工は加工時間がかかります。また、多くのケースで、ハイスの深穴用工具が使用されています。

結果

C7 PLUS™コーティングの超硬ソリッドドリルで切削速度・送りを上げてサイクルタイムを大幅に短縮。また工具寿命も延長出来ました。穴径のばらつきが少なく、安定加工を実現しました。

加工工程

パイロットドリル

商品番号 289411.0400
n = 9550 min^{-1}
f = 0.2 mm/rev.
C7 PLUS

特注工具A

超硬 DEEP HOLE DRILL（深穴ドリル）

n = 6000 min^{-1}
f = 0.3 mm/rev.

ツールソリューション事例

4 CAVITY HOLES（キャビティホール）

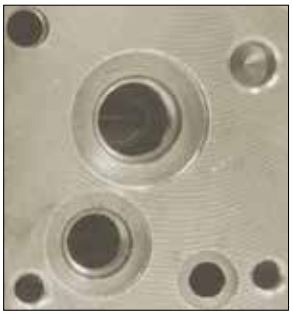
目的

複数の工程を1つの工具に集約し、工具数を減らすこと。また、加工中の振動を抑制し、ばらつきのない穴と仕上げ面粗度の改善を目指すことです。

結果

刃数アップ・ガイドパッドを追加したツイスト・超硬ソリッドドリルで、優れた切削性を実現

- 加工時間短縮
- ビビリなし
- 安定加工
- 面粗度：Ra＝0.8μm
- 穴精度：H7～H8
- 良好な直進性



加工工程

下穴用工具（標準・特注）

商品番号 212890/999999
n = 1530 min^{-1}
f = 0.5 mm/rev.
C7 PLUS

特注工具 A
C7 PLUS

コアドリル

商品番号 212120/999999
n = 1075 min^{-1}
f = 0.4 mm/rev.

特注工具 B
C7 PLUS

商品番号 212891/999998
n = 1911 min^{-1}
f = 0.3 mm/rev.

特注工具 C
C7 PLUS

商品番号 212120/999998
n = 1911 min^{-1}
f = 0.3 mm/rev.

サブランドドリルもございます
スポットフェースで切りくず処理が悪く、切刃のチッピングが発生する場合は、サブランドドリルの使用をご検討下さい。

6 SHOCK VALVE HOLES（ショックバルブホール）

目的

要求公差を満たしつつ、速く安定した加工をすることです。
その際、面粗度向上は最重要課題となります。

結果

特殊ガイドパッドとC7 PLUS™コーティングの採用で、高送りワンショット加工が可能、かつ長寿命で、面粗度が良好な直進性に優れた穴加工が可能です。C3コーティングのねじ切りカッタとあわせて、安定加工を実現します。

超硬 ステップドリル

商品番号 12861/999989
n = 1794 min^{-1}
f = 0.35 mm/rev.
C7 PLUS

ねじ切りカッタ

商品番号 256910.12x150

ツールソリューション事例

8 COMPENSATOR HOLES（コンペンセーターホール）

目的

寸法精度を維持しつつ、長い加工時間を短縮することです。また、ボア内部でリーマー加工時に発生し、除去が難しいため手作業で取る必要があるリング残りを無くすことです。

結果

ストレートフルート工具から、刃数を増やした特殊ガイドパッド付きツイスト超硬ソリッドドリルにすることでリング残りを無くし、直進性に優れた穴に仕上がります。
更に、サイクルタイムは50%以上短縮出来ることもあります。

超硬ツイストドリル

商品番号 289412.1200
n = 3881 min^{-1}
f = 0.25 mm/rev.

超硬コアドリル

C7 PLUS

商品番号 212891/999999
n = 2000 min^{-1}
f = 0.4 mm/rev.

超硬リングフリーリーマー

商品番号 212851/999999
n = 1415 min^{-1}
f = 0.25 mm/rev.

超硬ドリル

商品番号 212120/999997
n = 2158 min^{-1}
f = 0.35 mm/rev.

C7 PLUS

ツールソリューション事例

9 PORT HOLES（ポートホール）

目的

公差の厳しい大径穴加工において、ビビリを抑制し美しい加工面に仕上げること。

結果

荒加工用超硬ステップドリルは、内部給油・中心刃付きで切削速度を上げることが出来ます。

- 加工時間短縮
- ビビリなし
- 安定加工
- 仕上げ面良好
- 長寿命

加工工程

超硬ステップドリル

商品番号 212891/999997
n = 1675 min^{-1}
f = 0.4 mm/rev.
C7 PLUS

特注工具 A

タップ

商品番号 EH1480.554

特注工具 B

ねじ切りカッタ

商品番号 256938.12×014

10 RELIEF VALVE HOLES（リリーフバルブホール）

目的

厳しい要求公差と直進性、さらに、優れた仕上げ面を得ること。加工時間も短縮し、安定加工を実現したい。

結果

超硬ソリッドステップドリルとステップリーマーで、加工時間短縮、直進性に優れ、寸法精度・仕上げ面良好。C7 PLUS™ コーティングで長寿命。

超硬ステップドリル

C7 PLUS

商品番号 252742/999997
n = 2580 min^{-1}
f = 0.22 mm/rev.

ステップリーマー

C7 PLUS

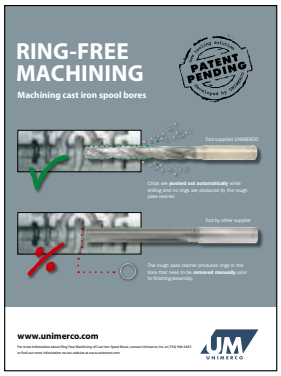
商品番号 212850/999999
n = 2546 min^{-1}
f = 0.35 mm/rev.

ハイスタップ

商品番号 EN1270096

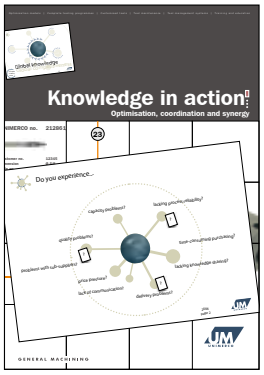
さらに知りたい方はこちら

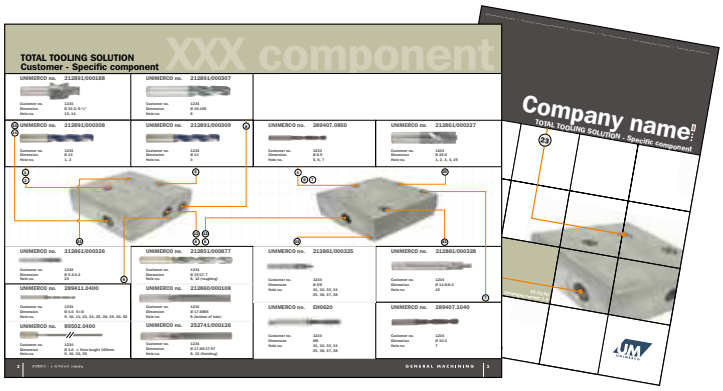
RE•NEW®(リ・ニュー)



RING-FREE MACHINING™(リングフリーマシニング)

C7 PLUS™ コーティング





様々な製造現場で、特定の部品に特化したトータルツーリングソリューションにより、最適化・製造工程の均一化が成功した事例。

ノウハウをグローバルに共有

パートナーシップでWIN/WINの関係に

お客様との親密で長期的なパートナーシップが重要であると確信しています。知識を共有し、共同開発することによって、お客様の製品品質を最高に高めることが出来るでしょう。京セラ ユニメルコのエキスパートが立ち上げから工程を徹底的に分析します。
私たちはこれを、「製造工程の系統的最適化」と呼んでいます。

あなたの加工コスト削減こそ、私たちの使命です

技術知識の提供、工具数削減によって、製品品質の向上、加工時間の短縮と、安定加工を両立させます。

京セラ株式会社
機械工具事業本部
〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
TEL:075-604-3651 FAX:075-604-3472

CAT/2T1210TYH