

Tung TECH

タンガロイ技術トピックス

DrillLine

DEEPT^{RI}DRILL

TUNGALOY

革新的な加工能率と安定性を実現する深穴加工用ドリル

横内 大典 マーケティング本部 転削工具プロダクトマネージャ

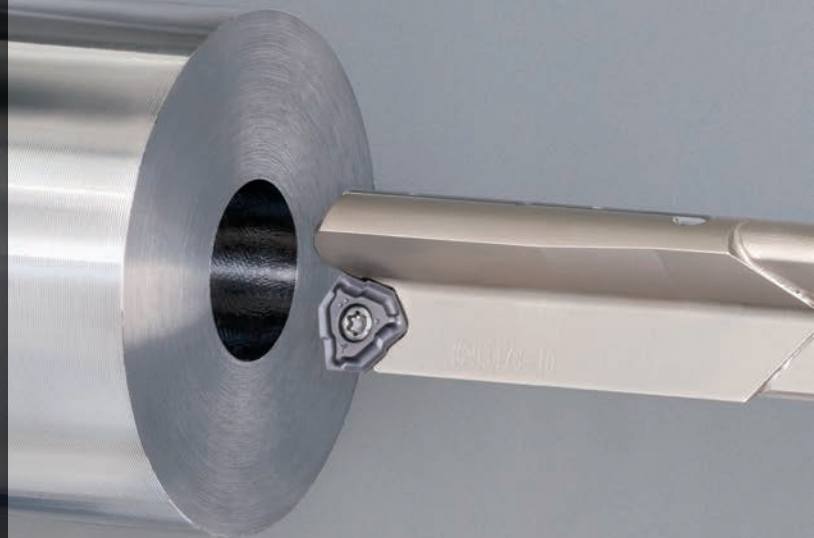


TUNG FORCE

TUNGALOY ACCELERATED MACHINING

深穴加工は様々な加工現場でボトルネックとなっている工程の一つである。深穴加工には、主にろう付けガンドリルや超硬・ハイス製のロングドリルが用いられている。このうちガンドリルは技術的に熟成され安定した加工方法であるが、最近の数十年の間は大きな技術革新が行われておらず、能率が低く加工時間の短縮が難しいとされてきた。

“タンガロイの DeepTri-Drill は最新の技術を用いることで、ガンドリルの加工能率を飛躍的に高めることが可能である。”



TungTech "革新的な加工能率と安定性を実現する深穴加工用ドリル"

Member IMC Group
Tungaloy

ねじ止め式インサートとガイドパッドの採用で、工具管理を劇的に改善

ろう付けガンドリルやロングドリルを使用している加工現場が抱える大きな問題の一つとして、再研削があげられる。再研削を行う工具では、再研削のリードタイム中に使用する工具、さらに突発的な破損に備える予備工具など、実際の使用量以上に在庫を保有しなければならない。また研削のバラつきによって工具寿命が不安定になるなど、再研削は加工現場での大きな悩みの種である。一方、3コーナ仕様インサートとねじ止め式ガイドパッドを採用した刃先交換式工具であるDeepTri-Drillは、当然再研削が不要となる。また、高精度インサートは、加工精度のみならず工具寿命も安定しており、工具管理も非常に容易である。

"DeepTri-Drillは管理が容易で、再研削工具に絡む問題を一挙に解決できる。それによって、工具管理コストの大幅な削減が可能となる。"

抜群の切りくず処理性と真直度の実現

ロングドリルを用いた深穴加工の問題の一つが、穴曲がりにより引き起こされる工具の突発折損である。DeepTri-Drillによる加工では、優れた真直度の穴加工が可能で、折損の可能性は極めて低い。さらに、真円度・加工面粗さにおいても、ソリッドタイプのロングドリルよりも優れている。

"DeepTri-Drillには、BTA工具(深穴加工用工具)の技術に基づく切れ刃とガイドパッド配置を適用している。これによって、最適なバニシング効果が得られ、抜群の真直度・真円度・加工面粗さを実現する。"

DeepTri-Drillのインサートに設けられたチップスプリッタは、もう一つの重要なキーテクノロジーである。深穴加工では、生成した切りくずを安定的に排出することが非常に重要である。DeepTriDrillでは、切れ刃に設けられたチップスプリッタにより切りくずは細く分割され、このような切りくずは排出が容易であり、深穴加工で問題となる切りくず詰まりが大幅に抑制される。また、深穴加工では、切りくず排出のために高い圧力での切削油の供給が不可欠である。しかし、DeepTriDrillは、チップスプリッタによって切りくずが分割され容易に排出できるので、汎用的な切削油圧での深穴加工が可能となる。



独自の切れ刃形状と最適化されたガイドパッドの配置により、高い加工穴精度を実現している。

高い生産性

ろう付けガンドリルでの一般的な送りは $f=0.1\text{mm/rev}$ 以下で、加工能率が低い。一方、超硬やハイス製のロングドリルは、二枚刃仕様のため高送り加工が可能であるが、前述した穴曲がり・折損の可能性がある。

DeepTri-Drill は、インサートの大きなすくい角と最適化されたチップブレイカにより、ろう付けガンドリルよりも高い送りでの加工が可能となる。さらに、インサートとガイドパッドにコーティング材種を採用しているため、より高い切削速度が適用できる。これらの効果によって DeepTri-Drill は、従来工具に対して 2～5 倍の高効率加工が可能となる。

このように、安定性と性能を高いレベルで両立させた DeepTri-Drill は、ボトルネックとなることの多い深穴加工での生産性改善に大きく貢献する。



加工事例： DIE & MOLD

金型を製造されているお客様において、冷却穴の加工は時間短縮が難しいボトルネック工程の一つとなっていた。そこでタンガロイは、DeepTr-Drill を推奨しこの問題を解決した。

加工物： ダイキャスト金型

被削材： SKD61

機械： 横形 M/C

切削油： 内部給油

DeepTri-Drill:

工具： MCTR22.00XM32-15

ガイドパッド： GP06-100 F2122

インサート： TOHT110405R-NDJ AH725

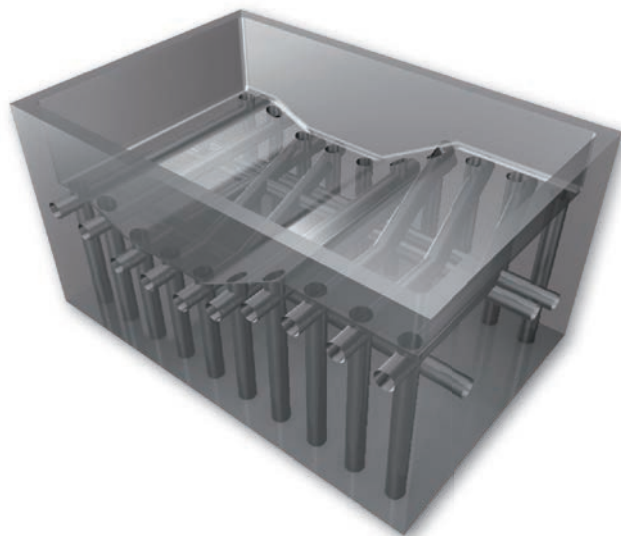
切削条件:

$V_c = 88 \text{ m/min}$

$f/\text{rev} = 0.08 \text{ mm/rev}$

$V_f = 102 \text{ mm/min}$

$H = 330 \text{ mm}$



結果： 従来はろう付けガンドリルを使用されていたが、DeepTri-Drill ではそれまでの 2.5 倍の切削速度、2 倍の送りでの加工が可能となり、加工能率だけでなく信頼性も飛躍的に向上した。

"DeepTri-Drill の使用によって、金型の製作日数が 10 日から 5 日に半減した。"

代表的な加工部品：

