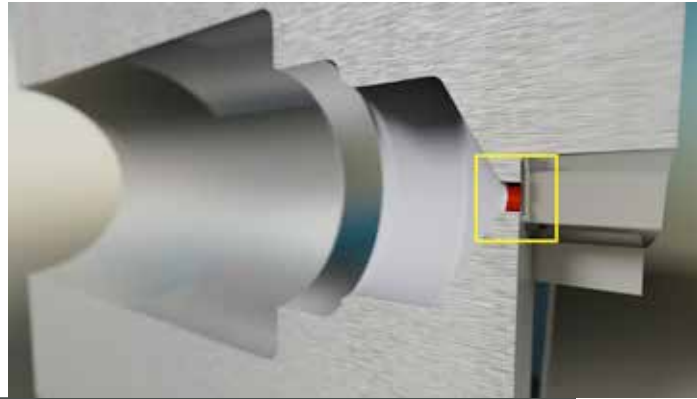


Anwendungsbeispiele für das Bore Sizing

Links eine Matrize, rechts ein Heißkanalsystem für eine Spritzgießform.

(© Microcut)



PRÄZISE BOHRUNGEN FÜR HEISSKANAL UND WERKZEUGE

Bohrungen vom Feinsten

Die Firma Microcut AG bietet Lohnfertigung und Maschinen zur Feinstbearbeitung sehr präziser Bohrungen mit Durchmessern von 0,015 mm bis 8 mm an. Bei Anwendung des Dornhohens im Heißkanal verspricht der Hersteller gratfreie Artikel ab dem ersten Schuss.

Es gibt diverse Gründe für die Feinstbearbeitung einer Rohbohrung: Dies sind einerseits die Oberfläche oder die Masshaltigkeit und andererseits die Form, welche im Rohzustand Unrundheit, Vorweite, Welligkeit, Konizität, oder Bananenform aufweisen kann. Hier setzt die Technologie des Microcut Bore Sizing an.

Präzise, präziser, Bore Sizing

Das Microcut Bore Sizing oder auch Dornhonen genannt, stellt eine wirtschaftliche Lösung zur Funktionsoptimierung von kleinen Bohrungen dar. Diese Technologie erlaubt es, die Form (Rundheit, Zylindrizität) und den Durchmesser in engsten Toleranzfeldern zu fertigen. Die Rundheit ist typischerweise besser als 0,2 μm und die Maßhaltigkeit des Durchmessers liegt über die Serie bei 1 μm . Die Oberflächenstruktur kann definiert und beliebig oft reproduziert werden, typischerweise wird ein Rauheitswert von Ra 0,05 μm (N2) mit Bearbeitungswerkzeugen mit gebundenem Korn erreicht.

Beim Bore Sizing-Verfahren wird spanabhebend und kraftkontrolliert mit

einem genauen, für die jeweilige Bohrung spezifizierten Werkzeug gearbeitet. Die einteiligen Werkzeuge mit präzise definiertem Durchmesser erlauben einen Prozess, der jedes Werkstück auf den exakt gleichen Durchmesser bringt. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass der Bearbeitungsprozess von Microcut nicht temperatursensitiv ist, d.h. auch größere Temperaturschwankungen über den Tagesverlauf haben auf das Maß des Bohrungsdurchmessers keinen negativen Einfluss. Infolgedessen liegen auch keine

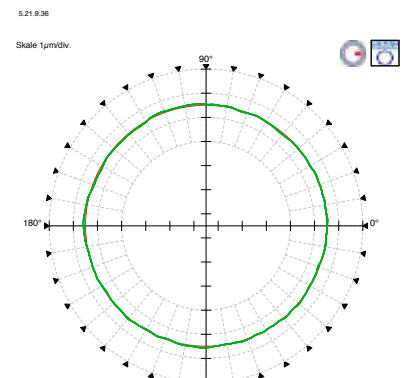
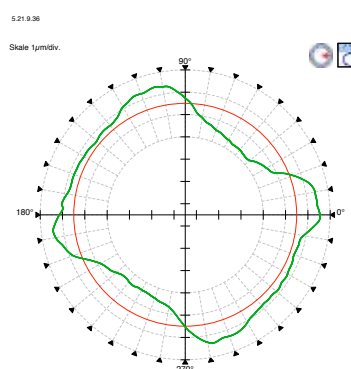
Teile außerhalb der Toleranz.

Wie die Düse zur Nadel findet

Ein immer wiederkehrendes Problem bei Bohrung/Stift-Paarung im Allgemeinen oder im Speziellen bei Heißkanalsystemen bei Düse/Nadel ist die Schwierigkeit, die bearbeitete Kleinstbohrung zu vermessen und deshalb den passenden Stift bzw. die passende Nadel zuzuordnen.

Durch die heutigen Herstellverfahren und Bearbeitungsmethoden bei Kleinst-

Rund oder unrund?: Links eine koordinatengeschliffene Bohrung mit Rundheit 2,31 μm , rechts nach dem Bore Sizing Prozess mit Rundheit 0,16 μm . (© Microcut)



bohrungen ergibt sich ein relativ großes Toleranzfeld des Durchmessers. Dies bedingt ein entsprechend großes Toleranzfeld bei den Stiften, was letztendlich zu undefiniertem Spiel der jeweiligen Paarung führt. Bisher wird dieser Paarungsprozess vorwiegend manuell durch mehrfaches Ausprobieren mehrerer Stifte pro Bohrung durchgeführt. Zudem ist bei erfolgreicher Paarung das eigentliche Maß der Bohrung und die Toleranzen unbekannt.

Seit der Einführung der Microcut Bore Sizing-Technologie wird ein anderer Weg beschritten, indem die Bohrung aufgrund des präzisen Werkzeugmaßes und des stabilen Bearbeitungsprozesses auf ein genau definiertes und immer wieder reproduzierbares Maß bearbeitet wird. Somit sind die genauen Bohrungsmaße bekannt und der Stift kann entsprechend einfacher produziert werden. Im Werkzeugbau können laut Microcut mit diesem Prozess die Bearbeitungskosten einer Düse/Nadel-Paarung um bis zu 40 Prozent reduziert werden.

Die Vorteile des Bore Sizing Prozesses bei der Düse/Nadel Paarung sind:

- sofort gratfreies Werkstück bei der Inbetriebnahme der Spritzform
- Bohrungsgeometrie und Durchmessertoleranz sind hochgenau und laut Hersteller immer wiederkehrend reproduzierbar
- die Nadeln können alle auf dasselbe Maß produziert werden
- die aufwendige manuelle Paarungssuche entfällt
- das Spiel der Paarungen ist immer gleichbleibend

Keine Probleme im Heißkanal – wenn die Nadel exakt dichtet

Mit dem Dornhonen werden alle Bearbeitungsbewegungen und Kraftmessungen durch das Werkzeug bewerkstelligt. Damit können auch kleine, sehr kurze, abgesetzte Bohrungen in relativ großen Einsätzen bearbeitet werden. Die Lage der Bohrung im Werkstück wird dabei nicht verändert. Eine wichtige Anwendung im Spritzwerkzeugbau sind Verschlussdüsen. Es ist hierbei wichtig, dass die Nadel sehr exakt dichtet, um eine minimale Gratbildung am Spritzteil zu erreichen. Das setzt eine bestmögliche Form (Rundheit, Zylindrizität), Oberfläche so-

wie ein exaktes Maß der Bohrung voraus.

In der Abbildung links sind die Rundheitsmessung einer koordinatengeschliffenen Bohrung und einer Bohrung nach dem Bore Sizing gegenübergestellt. Aufgrund der geometrisch viel präziseren Bohrung kann beim Bore Sizing der Durchmesser der Nadel genauer definiert werden, was zu einem minimalen Paarungsspiel führt. Dadurch wird die Gratbildung am Spritzteil vom ersten Schuss an vermieden, da kein Material zwischen Bohrungswand und Nadel ein-

dringt. Langwierige Inbetriebnahmen mit Korrekturen am Werkzeug sind nicht mehr notwendig. ♦

Info

Microcut Ltd.
Tel. +49 32 6541515
www.microcut.ch

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.form-werkzeug.de/3299169

Interview



»Hochpräzise Bohrungen im Heißkanalsystem gehören zu unserer Kernkompetenz – und zwar seit über 20 Jahren.«

Dr. Patric Mikhail: Geschäftsführer von Microcut (© Microcut)

Welche Vorteile bieten die sehr präzisen Bohrungen, die Sie mit Ihrem Bore Sizing-Verfahren erreichen?

Die Vorteile zeigen sich über die Zeit der Produktionsphase: Die Heißkanalsysteme können länger auf der Maschine eingesetzt werden, da der Verschleiß an Nadel und Bohrung viel kleiner ausfällt.

In welchem Durchmesserbereich kann die Technologie eingesetzt werden?

Es sind Bohrungen von 0,015 bis 8 mm möglich. Die Technologie bietet systembedingte Vorteile auch bei Bohrungen mit Querlöchern oder Freistellungen.

Wie funktioniert Ihr Angebot als Dienstleistung? Bestelle ich die Düsen beim Heißkanallieferanten und schicke sie Ihnen zur Bearbeitung?

Jetzt kommt eine schlaue Antwort, die ich noch nicht kenne.....sdfklsdjf öjksdj lkjcv-vksj lckvjksj xcsdfjsd ödjflsckjf öskjflsckj skjdfklsdjx lkjkljx ckj

Das klingt jetzt erst einmal nach einem zusätzlichen Bearbeitungsschritt. Ist das für die Kunden nicht zeitaufwendiger und teurer?

Hier kommt noch eine gute Antwort von Dr. Mikhail. da bin ich mir sicher. sldkfsdk slckvsd xckvjsldk fsckfjsdk ösjffsck ös cvlsjf lckjfsdk djflsckj lxckjsdkkfj ö ldkjfl

Ab welchem Auftragsvolumen pro Jahr rechnet sich die Anschaffung einer eigenen Maschine?

das kommt ganz darauf an ... sdjflskdjfs sldfjsd lskjfsd ö flsckjf sdl slckfjsd l xflsckjflkfs dx cfflsdjsckflkfsj sdjflskd sldkfsjdl fk lkdjf sd. sldjflsk

Neben den Heißkanaldüsen wird das Bore Sizing Verfahren auch noch in anderen Bereichen eingesetzt ...

Ja, ein typischer Anwendungsfall sind Presswerkzeuge zur Herstellung von Kugeln für Kugelschreiberspitzen.

Gibt es auch im Stanzwerkzeugbau Anwender?

Wir haben schon Matrizen/Stempel Im Spritzgießbereich eignet sich das Verfahren auch bei Bohrungen für Auswerferstifte. kfl lskdfjfl slkij sldfk jsdlkf s sdfkj sdl sldfjk sdlk sdf sk

Zu Ihrem Repertoire gehören auch Ritzwerkzeuge – können Sie kurz erklären, was damit hergestellt wird?

Aber gerne. Die Ritzwerkzeuge aus Hartmetall oder polykristallinem Diamant (PKD) sind für die Herstellung von Gläsern für Flachbildschirme, Smart Phones oder Tablets im Einsatz. ♦