

GÜHRING

2024
**BEST
PRACTICE**



SELBER AUS DEM VOLLEN FRÄSEN

Etwas anderes bleibt der Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH nicht übrig, nachdem die Preise für ein wichtiges Stahlguss-Rohteil um 130 Prozent gestiegen sind. Die Lösung: Ein völlig neues Bearbeitungskonzept zum Stahlfräsen bestehend aus 24 unterschiedlichen Gühring-Werkzeugen. So macht sich das Unternehmen nicht nur unabhängig, sondern fertigt das Bauteil heute auch in besserer Qualität – und kostengünstiger.



9 echte Erfolgsgeschichten



15 Schnittwerte und Parameter für Sie

Unser neuer Gesamtkatalog

Alles drin für Ihren Erfolg: Sämtliche Werkzeuge für Ihre Fertigung inklusive Zubehör und Schnittdaten. Ob online oder auf Papier – hier haben Sie alles im Überblick.

S. 4/5

Neue Bohrer vom Spezialisten

Zwar deckt unser Produktportfolio seit vielen Jahren alle Zerspanoperationen ab, aber bohren – das ist unser Leben. Drei Bohrer, die Ihr Leben leichter machen.

S. 6/7

Messmittel ISO-konform verwalten

Nicht kalibrierte Messmittel, Chaos in der Dokumentation und das Audit naht? Nicht mit der Mess- und Prüfmittelverwaltung von Gühring.

S. 18/19



Sehr geehrte Kundinnen und Kunden, liebe Leserinnen und Leser,

ohne Digitalisierung geht es nicht. Das zeigt sich im Service, wo Sie uns längst auf allen digitalen Kanälen wie WhatsApp oder im Expertenchat erreichen. Oder auf unseren digitalen Lernplattformen, wo wir in multimedialen Online-Trainings oder praktischen YouTube-Videos unser Zerspanungswissen an Sie weitergeben (siehe Seite 32). Das zeigt sich aber auch bei unseren Kunden, die mit Hilfe unserer Gühring Tool Management Software (GTMS) ihre Prozesse automatisieren und dadurch effizienter produzieren können. So verwaltet das Unternehmen Lange & Haasis heute hunderte Prüfmittel digital über die Gühring-Software und kann sich darauf verlassen, dass sämtliche Ablaufdaten audit-konform eingehalten werden (die Success Story lesen Sie auf Seite 18/19).


Und doch gerade in diesen digitalen Zeiten sehnen wir uns nach etwas Handfestem. Wir wünschen uns Informationen, die nicht von einer künstlichen Intelligenz auf Basis von Wahrscheinlichkeiten berechnet wurden, sondern von echten Zerspanungsexperten stammen, die etwas vom Handwerk verstehen und auf jahrelange Praxiserfahrung zurückgreifen. So gilt für uns das Credo: KI nutzen, um Prozesse zu verbessern, und dabei stets menschlich und in persönlichem Kontakt bleiben. In Zeiten anonymer Empfehlungen lesen Sie hier außerdem die Geschichten echter Kunden, die von unserem gemeinsamen Erfolg erzählen und dafür mit ihrem Namen und Gesicht stehen.

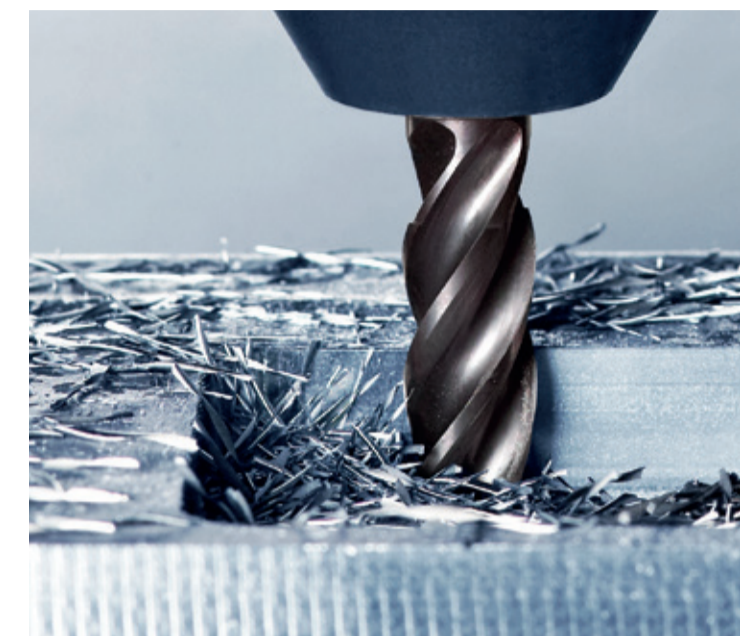
Genau das sind auch die Gründe, warum wir uns dafür entschieden haben, in Zeiten des digitalen Wandels einen 1.600-Seiten starken Katalog zu drucken. Denn wenn er in Ihrer Produktion oder auf Ihrem Schreibtisch liegt, müssen sie nicht googeln – alles, was Sie für Ihren Erfolg brauchen, ist hier drin: Sämtliche Werkzeuge für Ihre Bearbeitungsaufgaben inklusive Zubehör und Schnitt-

daten (mehr dazu auf Seite 4/5). Und wenn Sie doch noch Fragen haben, ist unser Außendienst ganz klassisch persönlich für Sie da. So meistern wir alle Herausforderungen der Zukunft gemeinsam. Ich wünsche Ihnen ein erfolgreiches Jahr 2024 und viel Freude mit dieser Ausgabe!

” KI nutzen, um Prozesse zu verbessern, und dabei stets menschlich und in persönlichem Kontakt bleiben.

Oliver Gühring


Ihr Oliver Gühring



01

02



SUCCESS STORY

Halb so teuer, doppelt so gut
Gemeinsam mit ASSA ABLOY Sicherheitstechnik GmbH
S. 8/9

Winzig vs. positionsgenau? Kein Widerspruch!
Gemeinsam mit IBAG Group
S. 14/15

Rock'n'Roll! Fräsen an der E-Gitarre
Gemeinsam mit Gotoh Gut Co. Japan
S. 16/17

ISO-konforme Prüfmittelverwaltung
Gemeinsam mit Lange & Haasis GmbH & Co. KG
S. 18/19

Zerspanen in der Königsklasse: Titan Grade 5
Gemeinsam mit hg medical GmbH
S. 20/21

Präzise Serienfertigung für das E-Bike
Gemeinsam mit Dynacast Deutschland GmbH
S. 24/25

Rasante Durchlaufzeiten im Formenbau
Gemeinsam mit Vogt AG Verbindungstechnik
S. 26/27

Trochoidalfräsen in zähem VA-Stahl
Gemeinsam mit ystral GmbH Maschinenbau
S. 28/29

Diamant-Düse revolutioniert 3D-Druck
Gemeinsam mit AIM3D GmbH
S. 30/31

RATGEBER

Der neue Gühring-Gesamtkatalog
Einer für alles, alles in einem
S. 4/5

Kleiner, schneller, tiefer
Drei Bohrer für schwierige Aufgaben
S. 6/7

License to mill
Aluminiumfräsen mit perfekter Kühlung
S. 10/11

Hart, härter, Formenbau
Unsere Werkzeuge für Ihre Formen
S. 12/13

Geld, Zeit und Ressourcen einsparen
Längenauswahl von Fräsern
S. 22/23

Der neue Gühring-Gesamtkatalog

DAS SCHWEIZER TASCHENMESSER FÜR IHREN ERFOLG

Einer für alles, alles in einem – das ist der neue Gesamtkatalog von Gühring. Hier ist alles drin, was Sie für Ihren Erfolg brauchen: sämtliche Werkzeuge für Ihre Bearbeitungsaufgaben inklusive Zubehör und Schnittdaten.

In vielen verschiedenen Prospekten und Katalogen nach dem einen perfekten Werkzeug für die Anwendung suchen? Damit ist jetzt Schluss. Denn auf 1.600 Seiten führt Sie unser neuer Gesamtkatalog durch das gesamte Gühring-Universum. Und bei allen weiteren Fragen, beraten Sie unsere Außendienstmitarbeiter vor Ort. Machen Sie es sich einfach, mit unserem kraftvollen Kombi-Paket aus Ihrem persönlichen Werkzeugaußendienst und dem neuen Gühring-Gesamtkatalog.

„Hier ist alles drin, was Sie für Ihren Erfolg brauchen!“

Persönliche Unterstützung für Ihren Unternehmenserfolg

Ihre Qualität und Wirtschaftlichkeit steht an erster Stelle. Deshalb verfügt Gühring über ein weltweites Netzwerk aus mehr als 900 erfahrenen Außendienstmitarbeitern, die Sie vor Ort unterstützen. Egal ob es darum geht, Ihre Zerspanungsprobleme zu beheben oder ob Sie Ihre Prozesse optimieren wollen: Wir helfen Ihnen zu mehr Output und effizienterem Arbeiten.

Erprobte Schnittdaten direkt vom Hersteller

Die Maschine läuft, das Werkzeug ist im Magazin, aber Sie sind unsicher in der Anwendung? Die optimalen Schnittdaten zu all unseren Werkzeugen finden Sie im Katalog am Ende jedes Kapitels. Lästiges Rechnen können Sie sich damit in Zukunft sparen, denn Vorschub, Drehzahl, Zustellung etc. lesen Sie einfach aus unseren Schnittwerttabellen ab.

Passendes Werkzeug finden

Sie sehen den Wald vor lauter Bäumen nicht? Unser neuer Katalog enthält den Gühring-Quickfinder: Diese intuitive Produktübersicht führt Sie auf direktem Weg zur passenden Lösung für Ihren ganz speziellen Anwendungsfall.

Immer den richtigen Ansprechpartner

Als Werkzeughersteller mit Service-Garantie sind wir immer an Ihrer Seite, wenn es hakt: Egal ob im Expertenchat, über die kostenlose Service-Hotline oder auf WhatsApp – wenn Sie schnell Unterstützung brauchen, bieten wir technische Soforthilfe auf sämtlichen digitalen Kanälen.

Fordern Sie den Katalog jetzt bei ihrem Werkzeug-Außendienst an oder kontaktieren Sie uns unter der Service-Hotline: 00800 2607 2607.

Ihr Werkzeug-Komplettzulieferer

Manchmal ist mehr einfach mehr: Als Hersteller garantieren wir hohe Lagerverfügbarkeit und schnelle Lieferung für über 110.000 Standardartikel. So bekommen Sie alles aus einer Hand – und in einem Katalog. In sieben Kapiteln finden Sie alle Werkzeuginformationen und verfügbaren Abmessungen zu unseren Produktkategorien: Bohren, Fräsen, Gewinden, Reiben, Senken, Spannen und Stechen.

 **5,6 cm**
dick

 **3.700 g**
schwer

 **1.600**
Seiten

 **110.000**
Standardartikel



Ergänzend dazu:
Ihr Weg zum Onlineshop!

Drei neue Bohr-Spezialisten

VON SCHWER ZERSPANBAR BIS ALUMINIUM

Wir präsentieren drei neue Bohr-Spezialisten mit einigen Gemeinsamkeiten: Ihre polierten Spannuten und extraglaten Werkzeugoberflächen verhindern, dass während des Bohrens Material an den Schneiden haften bleibt und sich Aufbauschneiden bilden. Außerdem wird, dank einer effektiven Innenkühlung, die Temperatur in der Schneidzone gesenkt und Späne aus der Bohrung herausgespült.

Egal ob Tiefloch, Mikro oder Sackloch – prozesssicherer Späneabtransport ist oft ein kritisches Thema beim Bohren. Und manche Materialien machen es Zerspanern

dabei noch schwerer. So bilden zum Beispiel Aluminium oder auch rostfreie Stähle bei der Zerspanung Aufbauschneiden oder teilweise besonders lange Späne. Beides birgt die Gefahr, dass die Schneiden ausbrechen oder Späne die Bohrung verstopfen.

Dazu kommt die hohe Wärmeentwicklung in rostfreien Stählen und Titanlegierungen. Wird diese Wärme nicht richtig abgeführt, kann sie zu Problemen wie Werkzeugverschleiß führen. Diese Faktoren machen die Zerspanung von Titan- und Sonderlegierungen sowie NE-Werkstoffen zu einer komplexen Aufgabe, die eine spezielle Werkzeugauswahl erfordert.

Mikrobohren in schwer zerspanbaren Werkstoffen



2,5x
Vorschubgeschwindigkeit

Sonderlegierungen, Titan sowie rostfreie und hochlegierte Stähle lassen sich problemlos mit dem ExclusiveLine Kleinstbohrer Typ VA bearbeiten. Möglich ist das dank seines neuentwickelten Nutprofils mit einer konkaven Hauptschneide, die ein aggressiveres Schneidverhalten begünstigt. Auf diese Weise erzeugt er auch in langspanenden Materialien wie Aluminium, Messing oder Kupfer kurze Späne, die einfach abtransportiert werden können. So lassen sich mit dem Mikrobohrer Bohrtiefen von 3xD bis 15xD herstellen. Außerdem bietet die Perrox-Schicht einen hervorragenden Schutz gegen abrasive Legierungsbestandteile und

beugt der Aufbauschneidenbildung vor, wodurch lange Standzeiten und hohe Vorschübe erzielt werden. Das Werkzeug ist bereits ab einem Durchmesser von 0,5 mm erhältlich und verfügt ab 1 mm über Kühlkanäle.

ExclusiveLine Kleinstbohrer VA

Art.-Nr. 6488
Material: X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
 $\varnothing = 2,05 \text{ mm}$
 $v_c = 80 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,0615 \text{ mm/U}$
 $a_p = 30 \text{ mm}$



Hochvorschubbohren in rostfreien Stählen



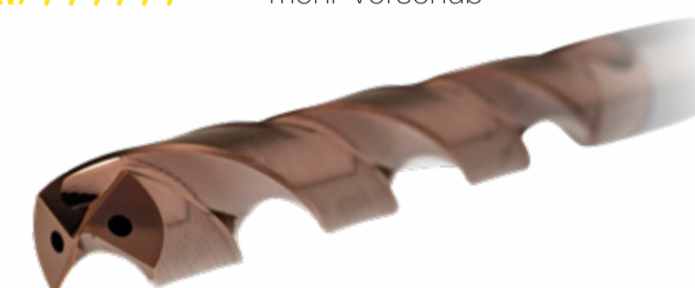
50%
mehr Vorschub

Der neue RT 100 InoxPro wurde speziell für die Herstellung präziser Bohrungen in rostfreien Stählen, Edelstählen und Titanwerkstoffen konzipiert und verspricht dabei höchste Schnittwerte. Durch seine weite Durchmesserreihe von 3 bis 20 mm ist er flexibel einsetzbar. Das Hartmetall-Substrat sorgt dank verbesserter Härte-Zähigkeit-Kombination dafür, dass die Schneide auch bei hoher Belastung nicht ausbricht. Den gleichen Zweck verfolgt eine neue Bohrergeometrie: Die optimierte, sichelförmige Schneide und die stärkere Verjüngung des Werkzeugs minimieren

die Klemmneigung in rostfreiem Stahl. Das Ergebnis: Höchste Prozesssicherheit auch bei tiefen Bohrungen bis 7xD und großen Durchmessern.

VHM-Bohrer RT 100 InoxPro

Art.-Nr. 8514
Material: X46Cr13 (1.4034)
 $\varnothing = 3,00 \text{ mm}, 7xD$
 $v_c = 100 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,09 \text{ mm/U}$
 $a_p = 17,5 \text{ mm}$



Tieflochbohren ohne Materialaufklebung



30%
längere Lebensdauer

Gührings neuer Spezialist für tiefe Bohrungen in Aluminium findet Anwendung bei der Bearbeitung unterschiedlichster Bauteile wie Zylinderköpfen, Hydraulikblöcken und diversen Formteilen. Seine Stärken spielt der Tieflochbohrer vor allem in Aluminium mit einem Siliziumgehalt von unter neun Prozent aus. Dabei sorgen vier Führungsfasen für die nötige Stabilität. Eine hohe Bohrungsgenauigkeit und ein sehr geringer Bohrungsverlauf sind die Folgen. Seine polierten Oberflächen mit geringsten

R_z-Werten in Spannuten und Ausspitzung reduzieren die Aufklebwirkung des Aluminiums.

Tieflochbohrer RT 100 T AL

Art.-Nr. 6517
Material: AISi9 (3.2573)
 $\varnothing = 5,00 \text{ mm}, 25xD$
 $v_c = 120 \text{ m/min}$
 $f_z = 0,25 \text{ mm/U}$
 $a_p = 125 \text{ mm}$



Ihr Ansprechpartner:

GÜHRING

Stefan Cabanillas
Technischer Verkaufsleiter Schweiz
stefan.cabanillas@guehring.de
+41 41 798 20 80

Titelstory: zerspanend sparen

SELBST FRÄSEN STATT TEUER ZUKAUFEN



50%
Kosteneinsparung pro Bauteil



RF 100 Diver



RT 100 U



HR 500

Eine 130-prozentige Preissteigerung für ein Stahlguss-Rohteil stellt die Albstädter Sicherheitstechniker von Assa Abloy vor wirtschaftliche Probleme. Die Lösung: Selber machen – mit einer völlig neuen Bearbeitungsstrategie und Werkzeugen von Gühring. Am Ende sind die 50 Prozent Kosteneinsparung pro Bauteil nicht der einzige Vorteil für das Unternehmen.

Ob es die Gurke im Supermarkt ist oder die Stahlkomponente in der Industrie: Durch Krieg und Pandemie ist Einkaufen teuer geworden. Das bekam auch Assa Abloy, Hersteller von Sicherheitstechnik in Albstadt, zu spüren. Für gewöhnlich bezieht das Unternehmen die Gehäuse für seine Türöffner von einem Stahlguss-Hersteller. Doch vor etwa drei Jahren erhöhte dieser die Preise um ganze 130 Prozent. „Plötzlich war es für uns nicht mehr wirtschaftlich, diese Produkte anzubieten“, erinnert sich Patrick Matysiak, stellvertretender Produktzellenleiter bei Assa Abloy.

Mit neuem Konzept viel günstiger

Eine Alternative musste her. Wäre es beispielsweise möglich, durch billigen Spritzguss aus China die Preise zu drücken? Patrick Matysiak hatte eine bessere Idee: „Ich habe mir gedacht: Warum steigen wir nicht auf Automatenstahl um und stellen das komplette Bauteil in eigener Produktion spanend her?“ Der Plan steht fest: Ein neues Bearbeitungszentrum wird angeschafft, eine

neue Bearbeitungsstrategie ausgearbeitet. „Und hierzu brauchte ich natürlich auch die passenden Werkzeuge“, so Matysiak.



Zerspanung statt Zukauf: Patrick Matysiak (Assa Abloy, links) und Jürgen Knorr (Gühring, rechts) haben das gemeinsam möglich gemacht.

„Dadurch, dass wir einen sehr engen langjährigen Kontakt zu diesem Kunden haben, landete die Aufgabe bei mir“, erinnert sich Jürgen Knorr, der Assa Abloy als Gühring-Außendienstmitarbeiter berät. „Also haben wir gemeinsam geschaut: Was kann Gühring hier an Lösungen bieten?“ Das Ergebnis dieser Überlegungen ist ein Komplettangebot mit insgesamt 24 unterschiedlichen Gühring-Werkzeugen. Die Programmierung hat Patrick Matysiak im Mix aus CAD/CAM und einem speziellen Makroprogramm erstellt. Auf diese Weise können bis zu 346 Bauteile mannlos-automatisiert hergestellt werden, was eine Laufzeit von rund 92 Stunden darstellt. Abgerundet wird dies mit einer Qualitätsüberwachung mittels 3D-Taster und einer Werkzeug-

bruchkontrolle, bei der während der Produktion die Bauteile vermessen, Maße voll automatisch nachgestellt und verschlissene Werkzeuge durch neue Schwesterwerkzeuge ausgetauscht werden. Vor Ort wurde das Konzept noch technisch angepasst und ein Musterbauteil angefertigt. „Wir wussten sofort: Wir sind um Welten günstiger – selbst gegenüber einem billigen Stahlguss-Bauteil aus China“, bestätigt Matysiak. „Das hat uns die Entscheidung natürlich leicht gemacht.“

Prozesssicherheit im Fokus

Bei der Werkzeugauswahl kann Gühring auf ein sehr breites Angebot an Standardwerkzeugen zurückgreifen. „Wir haben die besten Werkzeuge zusammengetragen für einen Prozess, der wirklich funktioniert“, fasst Jürgen Knorr zusammen. So kommen beim Vorbohren unterschiedliche VHM-Bohrer zum Einsatz: Vom Gühring-Klassiker RT 100 U über diverse NC-Anbohrer und Pilotbohrer bis hin zum ExclusiveLine Kleinstbohrer mit 1,8 mm Durchmesser. Beim Fräsen galt es, das hohe Zerspanvolumen möglichst schnell abzutragen. Keine einfache Aufgabe, denn das Gehäuse verfügt über viele

Radien, die eine Halb- oder sogar Vollumschlingung des Fräasers bedeuten. Aufgrund dünnwandiger Bereiche ist zudem eine Aufspannung des Bauteils schwierig. Das führt zu Vibrationen während des Fräsens, welche von dem Werkzeug abgefangen werden müssen. Gerade für solche Anwendungen, die einen hohen Grad an Flexibilität fordern, hat sich der RF 100 Diver bewährt. Der VHM-Fräser deckt fünf Operationen mit einem Werkzeug ab: Bohren, Rampen, Nuten, Schruppen und Schlichten. Dabei punktet der RF 100 Diver mit einem hohen Zeitspanvolumen und gewährleistet trotz großer Vorschübe eine hohe Laufruhe und Prozessstabilität. Und das dank seiner besonderen Geometrie auch bei instabilen Verhältnissen. Denn die ungleiche Drallsteigung senkt die Leistungsaufnahme gegenüber konventionellen Fräsern und reduziert dadurch Vibrationen.

Bei diesen hohen Spanvolumen ist es außerdem wichtig, dass die Späne möglichst kurz gebrochen und sicher abtransportiert werden. Genau hier liegen die Stärken der Gühring-Hochleistungsreihe HR 500. Sie ermöglicht ein perfektes Reiben in allen Durchmessern von 1,97 bis 150 mm. Dabei garantiert sie absolute Prozesssicherheit, eine erhebliche Verkürzung der Prozesszeit und höchste Standzeit-

ten. Doch auch bei Arbeitsschritten, für die Gühring keine effektive Standardlösung liefern kann, war eine Lösung schnell gefunden. So stellten die Querbohrungen, die in das Gehäuse eingebracht werden sollten, die Zerspanungs-Experten vor eine Herausforderung. Jürgen Knorr erinnert sich: „An einem Achsloch mussten wir gemeinsam ein wenig tüfteln, denn hier war ein Werkzeug nötig, das den hohen Ansprüchen an Toleranz und Passgenauigkeit der Bohrungen gerecht wird.“ Aber auch hier sorgt nun ein kunden-individuelles Sonderwerkzeug für einen sicheren Prozess.

„Auch wenn schnelle Lösungen gebraucht werden, liefert Gühring stets zuverlässig.“

Patrick Matysiak, Assa Abloy

„Wir sind ringsum besser“

Indem Assa Abloy das Bauteil nun aus dem Vollen fräst, ist es rund 50 Prozent günstiger als ein zugekauftes Stahlguss-Gehäuse inklusive Nacharbeit. Und auch qualitativ geht das zerspanend hergestellte Bauteil klar in Führung, vor allem, was die Präzision der Oberflächen, die Maßhaltigkeit des Produkts, die Toleranzen der Bohrungen und somit letztendlich auch die Produktfunktionalität angeht. Für den Kunden bedeutet das, dass bei der Qualitätskontrolle wesentlich weniger Produkte ausselektiert werden. „Wir sind ringsum besser – nicht nur kostentechnisch, sondern auch qualitativ“, lautet das Fazit von Patrick Matysiak.

Auch für die Umwelt ist die neue Lösung besser: Das Bauteil muss nicht mehr transportiert und verschifft werden, denn die Inhouse-Produktion ermöglicht kurze Transportwege. Zudem macht sich das Albstädter Unternehmen unabhängig von fremden Märkten und deren Preispolitik. „Und bei Änderungen können wir sofort in den Prozess eingreifen und flexibel reagieren“, freut sich Matysiak. Diese Erfolge motivierten das Unternehmen dazu, auch bei zwei weiteren Sorten seiner Türöffner-Gehäuse auf Zerspanung umzusteigen. Momentan werden diese noch aus Metallpulverspritzguss hergestellt, doch schon bald werden auf einer neuen, zweiten Maschine die Späne fliegen. Die Gühring-Werkzeuge hierfür sind schon bestellt.

In Zusammenarbeit mit:

ASSA ABLOY
Opening Solutions

GÜHRING

Stefan Cabanillas
Technischer Verkaufsleiter Schweiz
stefan.cabanillas@guehring.de
+41 41 798 20 80



007  „License to mill“

BOND-CAR AUS DEM VOLLEN GEFRÄST



Die ganze Bearbeitung gibt's auf Gühring TV

RF 100 A

- Art.-Nr. 6982 16,020
- Werkstoff: AlMg1SiCu (3.3214)
- MQL-Öl: „Blaser Vascomill FA2“
- nanopolierte Schneidkanten
- vibrationsarmes Fräsen
- Mikrostützfasen für maximale Laufruhe & beste Werkstückoberflächen
- extraglatte Carbo-Beschichtung für beste Spanabfuhr & lange Standzeiten

Wenn die drei besten Produkte zusammenkommen, entsteht ein perfekter Prozess. So haben Gühring und Blaser ein hochwertiges MQL-Öl mit einem VHM-Eckradienfräser für die Alu-Bearbeitung und einer MQL-Werkzeugaufnahme kombiniert. Das Ergebnis zeigt Engineering vom Feinsten.

Es ist das wohl legendärste Auto der Welt: Der Aston Martin Silver Birch DB5. 1964 raste Sean Connery in „Goldfinger“ seinen Feinden in dem silbernen Sportwagen davon. Pierce Brosnan und Daniel Craig taten es ihm in fünf weiteren Filmen gleich. Aber nicht nur seine eleganten Kurven machen das Bond-Car zur Ikone, sondern auch die besonderen Gadgets, die Quartermaster Q für 007 eingebaut hat: Knöpfe für Nägel, Rauch und Maschinenpistolen in der Mittelkonsole, ein Schleudersitz, Reifenschredder und eine Rammvorrichtung. Der Wert des Originalautos, das zwischenzeitlich für 25 Jahre verschollen war, wird heute auf 25 Millionen US-Dollar geschätzt. Auch bei der Firma Blaser ist die Begeisterung für den Aston Martin DB5 groß. So entstand die Idee, die Sportwagenikone detailgetreu nachzubilden – in Briefbeschweregröße und aus massivem Aluminium.

Dabei profitiert das Unternehmen mit Sitz in Rüegsau (Schweiz) von seiner Expertise als technologischer Weltmarktführer im Bereich Kühlschmierstoffe: Seit 1936 produziert Blaser Schmierstofflösungen mit messbarem Mehrwert, die schonend für Mensch und Umwelt sind. Mit einer breiten Palette an Kühlschmierstoffen hilft Blaser seinen Kunden, das Potenzial ihrer Maschinen und Werkzeuge vollständig auszuschöpfen. So auch im Fall des Aston Martins, denn nur durch eine perfekte Kühlung lassen sich Oberflächen herstellen, die an die spiegelglatte Politur des Originals heranreichen. Dafür sind allerdings auch Werkzeuge nötig, die dieses hochwertige Kühlmittel durch innenliegende Kühlkanäle sicher an die Schneide transportieren.

*MQL: Minimum Quantity Lubrication



40%
des Rohteilvolumens zerspannt



Und so wendete sich Blaser an Gühring, mit denen das Unternehmen eine jahrelange, enge Kooperation pflegt. Schon bei vorherigen Projekten hatte sich gezeigt: „Die Kühlkanäle unserer Werkzeuge haben die perfekten Querschnitte, in denen das Öl gut transportiert werden kann“, so Michael Gnatkowski, Sales Manager Automotive Industry bei Gühring.

Gühring-Spezialist für Aluminium: Der RF 100 A

So war das perfekte Werkzeug zur Herstellung des Aston Martins auch schnell gefunden: Der VHM-Eckradienfräser RF 100 A mit axialer und radialer Innenkühlung aus dem speziellen Gühring-Programm zur Aluminiumbearbeitung. Seine innenliegenden Kühlkanäle und die Kühlmittelaustritte sorgen für ein zielgenaues Zuführen des Schmierstoffs an die Schneide. Was für die Bearbeitung des Aston Martins besonders wichtig war: Die nanopolierten Schneidkanten des RF 100 A ermöglichen durch ihre Mikrostützfasen ein vibrationsarmes Fräsen und dadurch beste Oberflächen. Diese Kombination aus polierten Schneidflächen, einer Carbo Beschichtung und gezielter MQL-Innenkühlung ist die optimale Voraussetzung, um selbst klebrige Aluminiumlegierungen zu bearbeiten.



MQL-Kühlung: wirtschaftlich und nachhaltig

Um dieses Werkzeug perfekt performen zu lassen, haben die Blaser-Experten das optimale Zusammenspiel zwischen Luftdruck und Ölmenge für den Kühlschmierstoff definiert. Diese Mischung wird durch die IK-Kanäle des Werkzeugs direkt an die Schneide und die Werkstück-Oberfläche transportiert, wo die Zerspanung stattfindet. Dabei wird aber nur so viel Öl wie nötig eingesetzt. Hier zeigen sich die Vorteile der MQL-Technologie: Die Applikation ist sehr sauber und die Abreinigung beschränkt sich auf ein Minimum. Durch die Einsparung von Öl entfallen außer-

dem Entsorgungsprozesse – nachhaltig und kostensparend. Gerade bei der MQL-Technik spielt auch die Werkzeugaufnahme als Schnittstelle zwischen Werkzeug und Maschine eine entscheidende Rolle. So setzte Blaser für den Aston Martin auf ein MQL-Spannfutter für Einkanalssysteme aus dem GM 300-Programm von Gühring.

Die besten Produkte vereint

Was beim Aston Martin im Kleinen erfolgreich war, zeigt die Philosophie von Gühring: seinen Kunden alles für einen optimalen Prozess zu bieten. Dazu gehören Zerspanungswerkzeuge, aber auch Werkzeugaufnahmen und Kühlschmierstoffe. So ist Michael Gnatkowski überzeugt: „Wenn wir Produkte perfekt zusammenbringen – ein prozesssicheres Werkzeug mit einem hochwertigen Schneidöl – dann können wir Prozesse optimieren.“ Auch Aleksej Wahnsiedler, Head of Industrial Partnerships bei Blaser, sieht in dem Projekt den Beweis für die perfekte Symbiose aus Werkzeug und Kühlschmierstoff: „Wir kombinieren die Vorteile beider Systeme und können dadurch einen massiv größeren Vorteil generieren.“ Dieser Vorteil bestehe vor allem in besseren Oberflächen und Standzeiten. In diesem technologischen Ansporn sieht Wahnsiedler die Gemeinsamkeit der beiden Unternehmen: „Dass wir gemeinsam den Mehrwert generieren, nach dem der Kunde sucht.“

In Zusammenarbeit mit:

Blaser.
SWISSLUBE

GÜHRING

Rolf Ehrler
Produktmanager Fräsen
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80

Ein Bauteil, vier Werkzeuge

HARTBEARBEITUNG IM FORMENBAU

Ihr Ansprechpartner:

GÜHRING

Ricardo Vieweg
Branchenmanager Formenbau
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80

Im Werkzeug- und Formenbau gibt es einen Trend hin zu immer härteren und somit schwerer zu zerspanenden Werkstoffen. Der Grund: Der Bedarf an Konsumgütern nimmt immer weiter zu und damit auch die Losgrößen der Produkte, die mit Formen und Werkzeugen hergestellt werden.

Um diesen steigenden Ansprüchen gerecht zu werden, hat Gühring ein spezielles Programm an leistungsfähigen Zerspanungs-

werkzeugen für den Werkzeug- und Formenbau entwickelt. Dank eines härteren und feinkörnigeren Hartmetall-Substrats und angepassten Geometrien sind diese Werkzeuge besonders prozesssicher in der Hartbearbeitung. So bearbeitete ein Referenzkunde eine Kontur an einem Formeinsatz für ein Spritzgusswerkzeug aus Qualitäts-Werkzeugstahl (1.2343 ESU) mit einer Härte von 53 HRC. Welche Werkzeuge dabei zum Einsatz kommen, stellen wir Ihnen hier vor.

Tasche schrappen & schlichten mit dem G-Mold 65 U in 53 HRC

Zum Fräsen einer Tasche direkt ins Volle wird der VHM-Schafffräser G-Mold 65 U mit Durchmesser 8 mm (Art.-Nr. 6943 8,000) eingesetzt. Mit dem vierschneidigen Ratiofräser lassen sich Nuten in Bauteile mit bis zu 65 HRC Härte einbringen. Dank seines Halsfreischliffs ist das Werkzeug auch zum Fräsen tiefer Kavitäten bestens geeignet.

Sein besonderes Nutprofil mit einem dickeren Kern erhöht die Stabilität, eine besonders harte Signum-Beschichtung macht ihn temperaturbeständig für höhere Standzeiten. Somit ist das Werkzeug in der Hartbearbeitung universal einsetzbar, auch beim dynamischen GTC-Fräsen mit geringer seitlicher Zustellung.



$v_c = 90 \text{ m/min}$
 $n = 3.581 \text{ U/min}$
 $f_z = 0,035 \text{ mm}$
 $a_e = 0,3 \text{ mm}$
 $a_p = 15 \text{ mm}$

Konturflächen vorschlichten mit dem G-Mold 55 B in 53 HRC

Zum Einsatz kommt der Vollradius-Kopierfräser G-Mold 55 B mit einem Durchmesser von 6 mm (Art.-Nr. 6848 6,000). Der VHM-Kugelschafffräser eignet sich optimal zum Kopierfräsen und Schlichten von Formen und Formeinsätzen aus gehärtetem Stahl bis 65 HRC. Durch seine hochpräzise Vollradiusgeometrie sorgt er dabei für höchste Formgenauigkeit und eine exakte Toleranz der Radiuskontur. Während die

meisten Wettbewerber nur zweischneidige Kopierfräser anbieten, reichen die vier Schneiden des Werkzeugs bis zum Zentrum, wodurch deutlich höhere Geschwindigkeiten beim Vorschlichten möglich sind. Das Ergebnis: eine Zeitersparnis von mindestens 30 Prozent. Zum Schlichten steht eine zweischneidige Variante zur Verfügung, die für eine hohe Präzision sorgt.



$v_c = 264 \text{ m/min}$
 $n = 14.000 \text{ U/min}$
 $f_z = 0,08 \text{ mm}$
 $a_e = 0,3 \text{ mm}$
 $a_p = 0,3 \text{ mm}$

Schlichten mit dem G-Mold μ 65 B in 53 HRC

Zum Schlichten der Kontur wird der Mikrofräser G-Mold μ 65 B mit einem Durchmesser von 2 mm eingesetzt (Art.-Nr. 6817 2,000). Das zweischneidige Schlichtwerkzeug ermöglicht eine Detailbearbeitung bis ins Kleinste und ist

dabei μ -genau in Durchmesser, Rundlauf und Rundheit. Die Radiustoleranzen liegen sogar im Bereich von $\pm 5 \mu\text{m}$. Zudem perfektioniert die in den Schaft integrierte Gührojet Peripheriekühlung die Spanabfuhr.



$v_c = 125 \text{ m/min}$
 $n = 19.894 \text{ U/min}$
 $f_z = 0,020 \text{ mm}$
 $a_e = 0,020 \text{ mm}$
 $a_p = 0,020 \text{ mm}$

Gewindefräsen mit dem MTMH3-Z in 53 HRC

Mit dem Mikro-Gewindefräser MTMH3-Z (Art.-Nr. 4002 5,000) werden M5 Gewinde in das Bauteil eingebracht. Das Werkzeug ermöglicht ein zirkulares Bohrgewinde ins Volle ohne Vorbohren bis zu einer Tiefe von 10 mm. Dabei können sowohl ungehärtete als auch gehärtete Materialien bis 66 HRC bearbeitet werden.

Indem Kernloch und Gewinde in einem Schritt erzeugt werden, sorgt das Werkzeug für deutlich kürzere Zyklen und Einstellzeiten. Die spezielle Geometrie des Gewindefräasers und die integrierten Kühlrillen garantieren eine sehr hohe Prozesssicherheit und lehrenhaltige Gewinde.



$v_c = 70 \text{ m}$
 $S = 5.863 \text{ U/min}$
 $f_z = 0,016 \text{ mm}$
 $P = 0,8 \text{ mm}$

Kleines Werkzeug – große Erfolge

POSITIONSGENAU BOHREN IM KLEINSTBEREICH



70%
Bearbeitungszeit sparen



2,5x
höhere Vorschübe in VA

EXCLUSIVELINE®

ExclusiveLine Kleinstbohrer VA

Art.-Nr. 6490
Material: 18CrNiMo7-6 (1.6587)
 $\varnothing = 1,50 \text{ mm}$
 $v_c = 56,5 \text{ m/min}$
 $n = 12.000 \text{ U/min}$
 $f_z = 0,058 \text{ mm/U}$
 $a_p = 15 \text{ mm}$
 $v_f = 700 \text{ mm/min}$

Ob im Werkzeug- und Formenbau oder zum Gravieren, Abrichten und Schleifen: Die IBAG-Gruppe mit Hauptsitz in Zürich hat sich als führender Hersteller von Hochfrequenz-Motorspindeln einen Namen gemacht. Mit dem ExclusiveLine Kleinstbohrer VA von Gühring meistert IBAG Herausforderungen im Kleinstbereich – und kann Bearbeitungszeiten um über 70 Prozent reduzieren.

Im Technologie- und Vorführcentrum am deutschen Standort Lindlar hat sich IBAG neben der Fertigung von Teilen für seine Präzisionsspindeln auf die Analyse, Optimierung und Umsetzung von Kundenanforderungen spezialisiert. „Wir haben höchste Qualitätsansprüche an die Bauteile, auch im Hinblick auf Lage- und Positionstoleranzen,“ erklärt Niki Hörner, CNC-Spezialist bei IBAG. „Einige Bauteile erfordern kleine Löcher, die beispielsweise zur Luftweitergabe dienen. Diese Löcher müssen positionsgenau gefertigt werden – für Toleranzen bleibt kaum Spielraum.“

Ein Fall für den ExclusiveLine Kleinstbohrer VA

„Für die Herstellung der Hochleistungsspindeln braucht die Firma IBAG zuverlässige Mikrowerkzeuge, die auch im Kleinstbereich sehr präzise arbeiten – auch in anspruchsvollen Materialien,“ weiß Außendienstmitarbeiter Marcel Horn. Mit dem VHM-Kleinstbohrer bietet Gühring einen



Ein gutes Team: Niki Hörner (IBAG) und Marcel Horn (Gühring)

Spezialisten für hohe Zerspanleistungen in Sonderlegierungen sowie in rostfreien und hochlegierten Stählen. Dank seiner innovativen Geometrie müssen sich Anwender keine Gedanken um die Spanabfuhr machen: Das neuentwickelte Nutprofil mit einer konkaven Hauptschneide ermöglicht ein leistungsstarkes Schneidverhalten. Zusätzlich sorgt die Perrox-Beschichtung für extrem hohen Verschleiß- und Adhäsionsschutz. Das Hartmetall garantiert in Kombination mit Geometrie und Beschichtung eine hohe Prozesssicherheit und unschlagbare Standzeiten – auch in Materialgruppen, die hohe Anforderungen an das Werkzeug stellen.

Der Kleinstbohrer als Problemlöser

Mit diesen hohen Anforderungen ist der Spindelhersteller aus dem Rheinland auch bei der Fertigung von Luftringen aus hochlegiertem Stahl konfrontiert. Ein Luftring hat die wichtige Aufgabe, einen Überdruck von einem Bar Sperrluft in der vorderen Partie der Spindel zu erzeugen. Dieser Überdruck verhindert, dass äußere Einflüsse – wie beispielsweise Schleifschlamm, Späne oder andere Verunreinigungen – in die Spindel gelangen und sie beschädigen. Für die Funktion dieses Schutzmechanismus sind mehrere Bohrungen mit einem Durchmesser von 1,5 mm erforderlich. Und zwar positionsgenau.

Doch das scheint leichter gesagt als getan: Mit einem herkömmlichen HSS-Bohrer, den IBAG zunächst verwendet, sind die Bohrungsausritte trotz Vorzentrierung alles andere als positionsgenau. „Die Bohrungen wurden teilweise konisch, durch die Schiefheit mussten wir am Bohrungsausritt auch den ein oder anderen Werkzeugbruch in Kauf nehmen,“ erklärt Hörner. Für Außendienstmitarbeiter Marcel Horn ist klar: Das kann der ExclusiveLine Kleinstbohrer VA besser. Zum Einsatz kommt

das Werkzeug in der 10xD Ausführung mit einem Durchmesser von 1,5 mm und erzielt sofort Erfolge:

„Mit dem Kleinstbohrer von Gühring konnten wir positionsgenaue Bohrungen einbringen.“

Niki Hörner, IBAG



überzeugt der ExclusiveLine Kleinstbohrer VA: IBAG spart sich von nun an auch die wertvolle Zeit für die Vorzentrierung.

Reduzierung der Bearbeitungszeit um über 70 Prozent

Eine unschlagbare Zeitersparnis gelingt IBAG zudem bei einem weiteren Bauteil aus hochlegiertem Einsatzstahl. Je Bauteil sollen fünf Löcher mit einer Bohrtiefe von knapp 15 mm eingebracht werden. Auch hier arbeitet IBAG zunächst mit einem HSS-Bohrer, der für die Fertigstellung mit einer Zustellung von 1,5 mm pro Hub rund 90 Sekunden pro Bauteil benötigt. Als IBAG auch hier den Kleinstbohrer testet, gelingt auf Anhieb eine beeindruckende Zeitersparnis: „Mit dem VHM-Kleinstbohrer konnten wir die Bearbeitungszeit pro Bauteil über 60 Sekunden reduzieren“, freut sich Hörner. Grund dafür sind die hohen Schnittdaten, die sich mit dem VHM-Kleinstbohrer realisieren lassen: Die Bohrung wird mit einem Vorschub von 500 mm/min pilotiert und dann in einem Hub mit einem Vorschub von 700 mm/min gebohrt, so bearbeitet IBAG alle 150 Bauteile – und spart dabei in Summe über 70 Prozent reine Bearbeitungszeit. Hinzu kommt neben geringerem Werkzeugverschleiß auch das Einsparen weiterer Zentrierwerkzeuge.

„Mit dem Kleinstbohrer aus Hartmetall konnten wir positionsgenaue und gerade Bohrungen in die Luftringe einbringen“, lobt Hörner. Neben den Eigenschaften, die speziell auf die Bearbeitung von hochlegierten Stählen ausgelegt sind, begünstigt auch die Innenkühlung der gewählten Werkzeugausführung eine optimale Spanabfuhr. Doch nicht nur in puncto Prozesssicherheit und Präzision

Gesicherter Lagerbestand und optimale Schnittdaten: Der Gühring-Onlineshop

Perfekte Bearbeitungsergebnisse erfordern optimale Schnittdaten. Auch hier sieht Niki Hörner einen großen Vorteil in der Zusammenarbeit mit Gühring: „Über den Onlineshop können wir einfach und bequem auf die Schnittdaten zugreifen. Dadurch können wir uns leichter an verschiedene Bearbeitungen und neue Werkzeuge herantasten.“ Doch das ist nicht der einzige Vorteil: Im Onlineshop können die Preise und Bestände mit wenigen Mausklicks überprüft und rund um die Uhr nachbestellt werden.

In Zusammenarbeit mit:



GÜHRING

Christian Sieker
Produktmanager Mikrowerkzeuge
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80

Hier spielt die Musik

GÜHRING-FRÄSER MACHT SCHLUSS MIT VIBRATIONEN



25 %

mehr Bauteile mit nur einem Werkzeug



20 %

mehr Vorschubgeschwindigkeit

Infos zur Bearbeitungssituation:

- Vertikal-Bearbeitungszentrum
- Werkzeugaufnahme: BBT 30 Kraftspannfutter
- Kühlung: Emulsion Außenkühlung
- Werkstückspannung: Schraubstock mit nur 6 mm Einspanntiefe

Vibrationen beim Fräsen? Für einen japanischen Hersteller von Gitarrenteilen ist das ein großes Problem: Die langauskragenden Werkzeuge beginnen während der Bearbeitung zu rattern und führen zu schlechten Bauteiloberflächen. Gühring liefert die Lösung: Der RF 100 Speed glänzt nicht nur mit seiner hohen Laufruhe, sondern auch mit 25 Prozent höheren Standzeiten.

Herzschmerz, Reue und ein Bett voller Rosen – Jon Bon Jovi klagt über seinen Liebeskummer. Und im Hintergrund heult auch die E-Gitarre auf: Die Töne vibrieren und klingen dadurch wehklagend. Diesen speziellen Jammer-Effekt erzeugen Gitarristen, indem sie einen Metallhebel am unteren Saitenhalter des Instruments ziehen. Durch diese kleine Bewegung ändert sich die Spannung der Gitarrensaiten und dadurch auch die Tonhöhe. Das Ziel des sogenannten Vibrato-Hebels ist

„**Unser Werkzeug sorgte sofort für einen sicheren Prozess.**“

Yoshiyuki Yamada

es also, Vibrationen in die Musik zu bringen. Gar nicht erwünscht sind Vibrationen hingegen bei der Produktion dieses Vibrato-Systems. Doch genau das bereitete der Gotoh Gut Co. in Japan Probleme. Seit seiner Gründung im Jahr 1960 hat sich das Unternehmen einen Namen auf dem Weltmarkt gemacht. Heute werden auf acht Bearbeitungszentren und 28 CNC-Drehmaschinen Metall-Teile für Saiteninstrumente hergestellt. Eines dieser Produkte ist ein Vibrato-Block aus Stahl (SS400).

Bei Gotoh wird die seitliche Kontur des Bauteils auf einem vertikalen Bearbeitungszentrum mit Außenkühlung geschlichtet, wobei eine sehr hohe Schnitttiefe von 42 mm erforderlich ist. Möglich ist das nur mit einem lang auskragenden Werkzeug – doch das bringt Probleme mit sich: Während der Bearbeitung beginnt das Werkzeug zu rattern, was zu einer schlechten Bauteil-Oberfläche führt. Ein Wettbewerber setzte auf ein fünfschneidiges Fräs Werkzeug, aber das Rattern war zu stark, die Bearbeitung musste gestoppt werden. „Die Oberflächenqualität war aufgrund der großen Werkzeuglänge und des leichten Auftretens von Rattermarken nicht gut“, erinnert sich Yoshiyuki Yamada, Gühring-

Außendienstmitarbeiter. „Von uns forderte der Kunde eine Lösung dieses Problems.“

25 Prozent höhere Standzeit durch optimierte Geometrie

Doch Gühring hat das perfekte Mittel gegen Vibrationen beim Fräsen: Den RF 100 Speed. Der VHM-Schaftfräser ist besonders für seine hohe Steifigkeit bekannt, was Gühring durch ein abgestimmtes Nutprofil mit einem hohen Kernfaktor erreicht. So fängt der Fräser die Vibrationen beim Fräsen ab. Außerdem zeichnet sich der RF 100 Speed durch eine hohe Spirale von 48° und seine ungleiche Schneidenteilung aus – beides begünstigt einen weichen, ruhigen Schnitt. Durch den Einsatz von nur vier Schneiden sind weniger Schneiden im Kontakt mit dem Werkstück als beim fünfschneidigen Konzept des Wettbewerbers, was die Radialkräfte und dadurch die Schwingungsanregung entscheidend reduziert. In seiner langen Ausföhrung besitzt das Werkzeug Spanteiler,



Vibrato-System

um die Späne kurz zu brechen und gewährleistet so eine reibungslose Spanabfuhr bei der Hochleistungsbearbeitung. Unser technischer Außendienst entscheidet sich gemeinsam mit Gotoh für das High Speed Cutting mit dem RF 100 Speed, da auf diese Weise die beste Oberfläche hergestellt werden kann. Bei der Bearbeitung des Vibrato-Blocks kommt so eine mehr als doppelt so

hohe Schnittgeschwindigkeit und um 20 Prozent höhere Vorschubgeschwindigkeit zum Einsatz. Und gleichzeitig glänzt der RF 100 Speed mit deutlich höheren Standzeiten als das Werkzeug des Wettbewerbers: So konnten mit einem Gühring-Fräser 25 Prozent mehr Bauteile produziert werden als zuvor. Möglich ist das dank einer innovativen Kombination aus optimierter Mikro-Geometrie und der hochtemperaturbeständigen SuperA-Beschichtung, die eine hervorragende Kombination aus Härte und Oxidationsbeständigkeit aufweist. So ist es Gühring gelungen, mit dem RF 100 Speed Stabilität in den Bearbeitungsprozess zu bringen. Und was besonders wichtig ist: Die Oberflächenqualität der hergestellten Bauteile ist sehr hoch. Yoshiyuki Yamada ist zufrieden: „Gotoh sah sich mit Problemen konfrontiert, die mit den Werkzeugen der Konkurrenz nicht gelöst werden konnten. Das von uns vorgeschlagene Werkzeug sorgte hingegen sofort für einen sicheren Prozess.“

TOOL PERFORMANCE REPORT

Werkzeug	RF 100 Speed	Wettbewerber
Schneidenanzahl	4	5
Durchmesser (Ø)	10 mm	10 mm
Bauteil	Vibrato-Block	Vibrato-Block
Material	SS400 (JIS G 3101)	SS400 (JIS G 3101)
Schnittgeschwindigkeit (v _c)	270 m/min	120 m/min
Drehzahl (n)	8.600 U/min	3.822 U/min
Vorschub (f _z)	0,055 mm	0,1 mm
Vorschubgeschwindigkeit (v _f)	1.892 mm/min	1.528 mm/min
Seitliche Zustellung (a _s)	0,2 mm	0,2 mm
Schnitttiefe (a _p)	42 mm	42 mm
Standzeit	250 Teile	200 Teile

25 % mehr Bauteile mit einem Werkzeug möglich bei 20 % höherer Vorschubgeschwindigkeit

In Zusammenarbeit mit:



Rolf Ehrler
Produktmanager Fräsen
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80

Prüfung bestanden

MIT PASSGENAUER SOFTWARE DIE MESSMITTEL IM BLICK

433

Prüfmittel auf einen Blick

Ihre Vorteile bei der Prüfmittelverwaltung mit GTMS:

- einfache, ISO-konforme Verwaltung
- lückenlose und auditsichere Dokumentation
- Produktionsstillstand vermeiden dank ständiger Verfügbarkeit
- transparente Lager- und Umlaufbestände

GTMS

Gühring Tool Management Software

Wo Bauteile hochgenau hergestellt werden, sind regelmäßig kalibrierte Prüfmittel unerlässlich. Doch wie behält man hier den Überblick? Das Unternehmen Lange & Haasis ist von Handzetteln auf eine digitale Prüfmittelverwaltung von Gühring umgestiegen – und spart auf diese Weise jede Menge Zeit.

Messschrauben, Grenzlehndorne, Gewindelehren – die Zerspaner bei Lange & Haasis haben ihre Messmittel immer griffbereit, um die Qualität und Passgenauigkeit der Bauteile zu prüfen. Denn obwohl sich die Produkte, die das Unternehmen für CNC-Metalbearbeitung in Albstadt herstellt, stark unterscheiden, haben sie eines gemeinsam: Höchste Präzision bis in den µ-Bereich. „Bei uns wird kein Auftrag ohne Prüfmittel bearbeitet“, stellt Gründer und Miteigentümer Jens Lange fest. Und deshalb gibt es in der Produktion von Lange & Haasis auch sehr viele davon.

Das Problem: Prüfmittel haben ein Ablaufdatum und müssen regelmäßig neu kalibriert werden. Nicht kalibrierte Prüfmittel dürfen nicht zur Messung verwendet werden. Doch wie behält man im Produktionsalltag bei all den Prüfmitteln den Überblick? Dass die Verwaltung über Handlisten nicht die perfekte Lösung ist, musste Jens Lange in seinem Unternehmen feststellen: „Das war eine enorme Fehlerquelle, was die Kalibrierzyklen betrifft“, erinnert er sich. Zudem konn-

ten die Mitarbeiter nie rückverfolgen, wer welches Prüfmittel entnommen hatte und verbrachten viel Zeit mit der Suche. Dazu kommt, dass das Unternehmen nach der internationalen Norm ISO 9001 zertifiziert ist, die für prozessorientiertes Qualitätsmanagement steht. „Um diese Zertifizierung aufrecht zu erhalten und die dazugehörigen Prozesse auszubauen, brauchen wir eine Prüfmittelverwaltung“, stellt Patrick Maier fest, der für die Prüfmittelverwaltung bei Lange & Haasis zuständig ist. „Wir wollten eine schnelle und einfache Lösung, mit der wir mehr Struktur und Kontrolle in unsere Messmittelverwaltung bekommen.“ Die einfache Lösung liegt nur ein paar Kilometer entfernt: Schon seit 20 Jahren arbeitet Lange & Haasis sehr eng mit Gühring zusammen. Für Patrick Maier war deshalb klar: „Der regionale Aspekt und die kurzen Wege bei Fragen und Problemen war uns sehr wichtig, weshalb wir auch keine anderen Softwarelösungen anschauen mussten.“

Kein Ablaufdatum mehr verpassen

Mit der Gühring Tool Management Software (GTMS) können sämtliche fertigungs-

und logistikrelevanten Bereiche in Unternehmen abgedeckt werden. Die GTMS bietet die Möglichkeit, Prüfmittel und deren Kalibrierungen zu verwalten. Prüftermine werden permanent digital überwacht und interne Kalibrierungen anhand eines hinterlegten Prüfplans angelegt, durchgeführt und auditkonform dokumentiert. Neben der für Lange & Haasis so wichtigen ISO 9001 werden außerdem, IATF 16949 und QSF-A 1998 durch die GTMS abgedeckt.

Wer die Software mit einem Werkzeugschrank von Gühring kombiniert, kann außerdem festlegen, dass nur kalibrierte Prüfmittel aus den Schubladen entnommen und alle anderen gesperrt werden. All das führt dazu, dass immer ausreichend Prüfmittel in der Produktion zur Verfügung stehen und Dokumentationslücken bei Kundenaudits vermieden werden. „GTMS ist perfekt für alle Kunden, die

den Überblick über ihre Prüf- und Betriebsmittel nicht verlieren wollen“, fasst es Christoph Schönhaar zusammen, der das Unternehmen als Gühring-Softwareexperte betreut.

Selbsterklärend & einfach im Handling

Genau das wünschen sich auch Lange & Haasis: „Zunächst wollten wir die Prüfmittel-

verwaltung digitalisieren, damit wir Suchaufwände minimieren und eine Nachverfolgbarkeit der Prüfmittelentnahme herstellen können“, erklärt Patrick Maier. Dabei sei ihnen besonders wichtig gewesen, dass das neue System einfach und selbsterklärend im Handling ist und es von allen Mitarbeitern schnell und fehlerfrei angewendet werden kann. Nachdem Christoph Schönhaar ihm die Möglichkeiten der GTMS aufgezeigt habe, sei ihm schnell klar gewesen: „Mit Gühring haben wir den perfekten Partner gefunden!“ Die Planung und Umsetzung des Projekts sei dann ziemlich schnell und reibungslos abgelaufen, meint Schönhaar: „Es gab immer ein ehrliches und direktes Feedback, welches uns geholfen hat, die passenden Lösungen zu finden.“ So sieht es auch Patrick Maier: „Egal, welches Problem wir hatten, es wurde immer sofort eine zielgerichtete Lösung gefunden!“

„Die Zeitersparnis rund um die Messmittelverwaltung ist einfach enorm.“

Patrick Maier, Lange & Haasis

Prüfmittel sind erst der Anfang

An welchem Ort beziehungsweise bei welchem Kollegen befindet sich das Prüfmittel? Wie oft wurde es benutzt? Wann steht das nächste Kalibrierintervall an? All diese Fragen können sich die Mitarbeiter von Lange & Haasis heute dank GTMS auf einen Blick beantworten. Indem Lange & Haasis heute seine Messmittel zentral verwaltet, können Mitarbeiter viel schneller



Patrick Maier (links) und Jens Lange (Mitte) von Lange & Haasis freuen sich gemeinsam mit Christoph Schönhaar über ihren TM-Schrank.

alles, was sie für einen Auftrag brauchen, zusammenstellen. „Die Zeitersparnis rund um die Messmittelverwaltung ist enorm“, stellt Patrick Maier fest. Doch damit nicht genug: „Fernziel soll es sein, dass wir unsere komplette Fertigungs-, Werkzeug- und Lagerverwaltung mit der GTMS von Gühring umsetzen und die Software in möglichst vollem Umfang nutzen“, sagt Jens Lange. Um die Fertigung weiter zu digitalisieren, soll der Aufbau weiterer GTMS-Module nach und nach folgen. „Dank GTMS lassen sich viele Funktionen mit einer einzigen Softwarelösung abdecken“, erklärt Schönhaar. „Die nächsten Schritte könnten nun in Richtung Lagerverwaltung und Maschinenanbindung gehen.“ Die neue Prüfmittelverwaltung ist also nur ein erster wichtiger Schritt auf dem Weg zur digitalen Fertigung.

So lautet auch das Fazit von Jens Lange: „Mit der GTMS haben wir als mittelständisches Unternehmen einen großen Schritt in Richtung Digitalisierung gemacht.“

In Zusammenarbeit mit:

Lange & Haasis
CNC - TECHNIK

GÜHRING

Michael Röösli
Produktmanager TM & GTMS
michael.roeoessli@guehring.ch
+41 41 798 20 80

Mikrofräser überzeugt im Medizinbereich

DEM SUPER-WERKSTOFF AN DEN KRAGEN



1.100 Min
Standzeit in Titan Grade 5



2x
Vorschub für reduzierte Bearbeitungszeit

RF 100 Mikrodiver

Art.-Nr. 6808
Material: Titan Grade 5 Ti6Al4V
 $v_f = 1.000 \text{ mm/min}$
 $n = 9.000 \text{ U/min}$
Standzeit: 1.100 min

MIKRO **d**iver
RF100

Titan Grade 5 (Ti6Al4V) gilt als der Super-Werkstoff schlechthin: Implantate daraus sind zugfest, dabei leicht, biokompatibel, lösen keine Reaktionen oder Allergien aus, korrodieren nicht und sind nicht magnetisch. Titan Grade 5 ist aber eben auch eines: schwer zu bearbeiten. Für den Medizinprodukte-Hersteller hg medical fräste sich der Mikrodiver von Gühring durch alle Schwierigkeiten.

hg medical aus Raisting (Oberbayern) stellt 95 Prozent seiner Bauteile aus Titan Grade 5 her. Darunter diverse Knochenplatten, Knochenschrauben und Implantate für die orthopädische und allgemeine Chirurgie. Doch so überragend Titan Grade 5 in der Praxis ist, so anspruchsvoll ist es bei der Zerspanung: Aufgrund der hohen Zähigkeit des Materials entstehen bei der Spannbildung hohe Schnittkräfte und zusätzlich besteht die Gefahr des Aufklebens der Späne an der Schneide. Hinzu kommt, dass Titan eine extrem schlechte Wärmeleitfähigkeit aufweist: Die Temperaturen bis 1200°C , die in der Schneidzone entstehen, begünstigen Werkzeugverschleiß zusätzlich.

Schneidenausbrüche an Knochenplatten

Vor diesen Problemen stand auch hg medical bei der Herstellung einer Knochenplatte aus Titan Grade 5: Schon nach kurzer Zeit zeigten sich Ausbrüche an den Schneiden



Gühring-Produktmanager Christian Sieker (links) präsentiert Mike Stutenz von hg medical den RF 100 Mikrodiver.

der eingesetzten Fräser. So wendete sich Fräserei-Leiter Florian Lukats an seinen Werkzeuglieferanten, der hg medical seit 20 Jahren bei Zerspanungsproblemen berät: „Gühring ist ein guter Partner und im Werkzeugbereich breit aufgestellt“, attestiert Lukats. „Auch wenn schnelle Lösungen gebraucht werden, liefert Gühring stets zuverlässig.“

Im Bereich Medizintechnik hat Gühring seine Kompetenz in den vergangenen Jahren stark ausgebaut, vor allem was die Auslegung von Werkzeugen und Prozessen für knifflige Bauteile angeht. In hauseigenen Testzentren werden Werkzeuge individuell auf den Kunden zugeschnitten und

getestet. „Dadurch können wir den Prozess optimal für den Kunden vorbereiten und ihm die Werkzeuge zusammen mit einer individuell angepassten Bearbeitungsstrategie zur Verfügung stellen, sodass er sofort loslegen kann“, erklärt Daniel Laqua. Als Gühring-Anwendungstechniker ist er für die Auslegung von Werkzeugen in der Produktgruppe Mikrowerkzeuge zuständig – so auch im Fall von hg medical. Als er hörte, welches Material hier bearbeitet werden sollte, hatte er sofort ein bestimmtes Gühring-Werkzeug im Kopf: „Der RF 100 Mikrodiver ist unser Top-Werkzeug für Sonderlegierungen im Mikrobereich“, erklärt Laqua. „Titan Grade 5 ist eine echte Herausforderung, doch der Mikrodiver begegnet dieser mit der richtigen Geometrie und seiner hohen Härte in Substrat und Beschichtung.“ Gerade im Bereich Medizintechnik hatte er mit dem Mikro-Hochleistungsfräser bereits sehr gute Ergebnisse erzielt.

Effektiv kühlen im Mikrobereich

Mit dem RF 100 Mikrodiver bietet Gühring ein Hochleistungswerkzeug zur Bearbeitung schwieriger Werkstoffe im Mikrobereich an. Dabei punktet der Mikrofräser vor allem mit seiner innovativen Innenkühlung: Im Schaft befinden sich innenliegende Kühlkanäle, die in einem Teilkreis um den Schneidkeil angeordnet sind. Sie sorgen beim Fräsen für den Zufluss des Kühlmittels in die Schnittzone.

Eine solch effektive Kühlung ist gerade bei Titan Grade 5 unverzichtbar, um die hohen Temperaturen während des Fräsens zu senken und dadurch die Standzeit des Werkzeuges zu verlängern. Ein weiteres Hauptkriterium für Werkzeuge in der Titanbearbeitung ist eine sichere Spanabfuhr. Auch hier punktet der RF 100 Mikrodiver, wie Christian Sieker, Gühring-Produktmanager für Mikrowerkzeuge, erklärt. „Die optimierten Werkzeugoberflächen sorgen dafür, dass die Späne nicht in der Spannut kleben bleiben, sondern sicher abgeführt werden.“ Zu diesem Zweck werden die Werkzeuge mit einer extraglaten Schicht versehen. „Diese hat neben dem Schutz vor abrasivem Verschleiß den Vorteil, dass die Reibung zwischen Spänen und Werkzeug deutlich reduziert wird und somit auch die thermische Belastung der Schneiden sinkt“, so Sieker.

Kundenspezifisches Hartmetall von Gühring

Doch obwohl der RF 100 Mikrodiver in den meisten Anwendungen hervorragende Ergebnisse erzielt, konnte er in einer speziellen Anwendung seine Stärken nicht optimal ausspielen. Weshalb? Beim Bauteil handelt es sich um eine kleine, sehr schmale Platte, die nicht optimal gespannt

werden kann. Während der Fräser daran entlangfährt, beginnt die Platte zu vibrieren und verursacht kleine Schläge, die das Hartmetall nicht abfedern kann. Der Fräser bricht aus. Doch in diesem Fall hat Gühring einen klaren Vorteil gegenüber vielen anderen Werkzeugherstellern, wie Laqua erklärt: „Wir produzieren das Hartmetall für unsere Werkzeuge selbst und können dadurch die einzelnen Bestandteile perfekt der Bearbeitung anpassen.“ So konzipierten die Gühring-Experten ein Hartmetall-Substrat, das dem Werkzeug eine hohe Zähigkeit und Warmfestigkeit verleiht – ideal auch bei hohen dynamischen Schnittkräften. Ergänzt durch eine Gühring-Beschichtung für gute Gleiteigenschaften und einen zusätzlichen Verschleißschutz.

„Auch wenn schnelle Lösungen gebraucht werden, liefert Gühring stets zuverlässig.“

Florian Lukats, hg medical

Doppelte Standmenge, kaum Verschleiß

Circa 1.100 Minuten war der Mikrodiver dann im Einsatz, bis er erste Verschleißerscheinung an den Schneiden zeigte und ausgewechselt werden musste. Auch der Vorschub mit dem neuen Werkzeug wurde mehr als verdoppelt, was erhebliche Auswirkungen auf die Bearbeitungszeit pro Bauteil hat. Für hg medical bedeutet das weniger Rüstkosten bei gleichbleibender

Qualität und dadurch erhebliche Kosteneinsparungen. Gleichzeitig wurde die Oberflächenqualität in manchen Bereichen sogar verbessert. Florian Lukats von hg medical zeigt sich beeindruckt: „Titan ist bekanntlich ein schwer zerspanbares Material, doch dank der guten Zusammenarbeit mit Gühring konnten wir den Fräsprozess stabilisieren.“ Für ihn ist das ein erneuter Beweis für die gute Zusammenarbeit mit Gühring: „Als unser Werkzeuglieferant hat Gühring von Anfang an am Wachstum von hg medical mitgewirkt, da wir dank solch stabiler Fräsprozesse einen Vorteil gegenüber Wettbewerbern haben.“



In Zusammenarbeit mit:

hg medical

GÜHRING

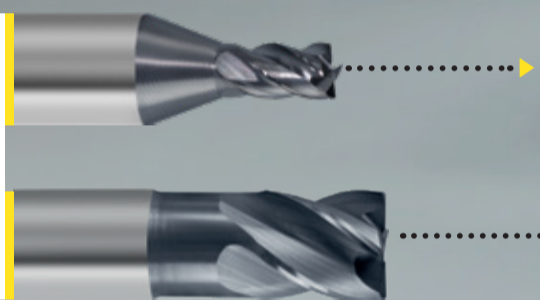
Christian Sieker
Produktmanager Mikrowerkzeuge
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80

RF 100 Sharp in allen Varianten

LÄNGENAUSWAHL LEICHT GEMACHT

RF 100 Sharp extra short

- kurze Abmessung sorgt für hohe Stabilität und Laufruhe
- Bearbeitung mit bis zu 40 % mehr Vorschub
- 1xD Schneidenlänge, 2xD Reichweite
- Mikrobereich Abmessungen ab \varnothing 0,8 mm



RF 100 Sharp mittellang

- erhöhte Reichweite zur Überbrückung von Störkanten bei größeren Tiefen
- Schneide macht mehr als 50 % der Reichweite aus
- Mikrobereich Abmessungen ab \varnothing 1,0 mm



RF 100 Sharp DIN+

- flexibler Einsatz bei unterschiedlichen Tiefen, daher weniger Fräser nötig und öfter nachschleifbar
- basiert auf „DIN 6527 Lang“, aber +12 % mehr Schneidenlänge (bei \varnothing 16,0 mm)
- Abmessungen ab \varnothing 1,0 mm



RF 100 Sharp ER

- Standard-Ausführung nach „DIN 6527 Lang“
- Abmessungen ab \varnothing 3,0 mm
- Eckradien von 0,2-4,0 mm verfügbar



Entdecken Sie, wie die richtige Längenauswahl beim Fräsen mit dem RF 100 Sharp nicht nur die Qualität Ihrer Arbeit verbessert, sondern auch Ihre Budgets entlastet. Denn in der Welt der Konstruktion und Fertigung bedeutet die richtige Längenauswahl nicht nur Präzision, sondern auch Wirtschaftlichkeit. Machen Sie es sich leicht – wählen Sie die passende Länge, das richtige Werkzeug und optimieren Sie so Ihre Arbeitsabläufe für maximale Effizienz.

Ihr Ansprechpartner:

GÜHRING

Rolf Ehrler
Produktmanager Fräswerkzeuge
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80

Mit Diamant zum Elektromotor

WIR BRINGEN DAS RAD ZUM ROLLEN



20x
längere Standzeit

Infos zur Bearbeitungssituation:

- horizontales BAZ,
2 Bearbeitungsspindeln
- Werkzeugaufnahme HSK-A 63
- Kühlung: Emulsion Innenkühlung
- Werkstückspannung:
2 Spannlagern



Dank Gühring kann sich Dynacast von Produktionsausfällen durch fehlende Werkzeuge verabschieden. Wie? Hier ansehen!

Nur das Zwitschern der Vögel und das Geräusch des E-Bikes auf dem Trail. Beim Radfahren in der Natur ist eine Sache äußerst lästig: Motorengeräusche. Um diese zu vermeiden, verlangt die Fertigung von Komponenten in E-Motoren höchste Präzision – und das in Serie. Bei 1.000 Stück pro Woche sind stabile Prozesse elementar wichtig.

Mit rund 450 Mitarbeitenden am Standort Österreich fertigt das Unternehmen Dynacast südlich von Wien Teile aus Zink-, Magnesium- und Aluminium-Druckguss. Die von Dynacast hergestellten Teile finden

Anwendung in Branchen, bei denen Präzision, Haltbarkeit und Leichtbau entscheidend sind. „Deshalb ist eine hohe Qualität von enormer Wichtigkeit“, erklärt Markus Beier, Produktionsleiter bei Dynacast. So auch bei Gehäuseteilen für E-Motoren in der Größenordnung eines A4-Blattes. Dabei steht Leichtbau im Vordergrund – ein Trend, der auf besondere Materialien wie Magnesium angewiesen ist. Doch das Gießen und Zerspanen von Magnesium ist herausfordernd und vor allem, wenn wie bei Dynacast große Serien von größer 1.000 Stück pro Woche hergestellt werden. Dann sind stabile Prozesse elementar wichtig. Gut, dass Dynacast einen

starken Partner an seiner Seite hat: „Seit wir Magnesium-Gehäuse fertigen, arbeiten wir mit Gühring zusammen“, stellt Markus Beier fest. „Sobald wir ein Problem haben, steht Gühring zur Stelle und wir nehmen uns gemeinsam dem Thema an.“

Verschleiß durch Magnesiumstaub

So auch als Dynacast bei der Bearbeitung einer Statorbohrung an einem E-Bike Motorgehäuse an seine Grenzen stieß. Das Druckgussteil aus Magnesium wurde endformnah vorgegossen. Trotz des Aufmaßes von nur circa 1 mm pro Seite war der Verschleiß an der PKD-Reibahle enorm: „Bei einigen Werkzeugen dauerte es nur zwei bis vier Wochen, bis wir sie zur Wiederaufbereitung wegschicken mussten“, erinnert sich Markus Beier. „Solche kurzen Standzeiten sind für uns nicht zufriedenstellend.“ Außerdem hatte der Verschleiß Auswirkungen auf die Oberflächen an der Statorbohrung. Beim Blick in die Maschine war der Grund auch schnell gefunden: Im Maschinenraum und an den Werkzeugen war ein weißer Aufbaufilm zu sehen. Nach Untersuchungen an der Universität Leoben stand fest, dass es sich dabei um Magnesiumstaub handelte.

Die neue PKD-Reibahle ist das Ergebnis einer fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen Gühring und Dynacast.

Dieser Mikrostaub setzt sich während der Zerspanung frei und lagerte sich überall ab – auch an den Schneidkanten der PKD-Reibahlen. Dort wirkten die feinen Staubpartikel wie kleine Sandkörner, die Material von den Schneiden abreiben. Die sonst so verschleißfesten PKD-Schneiden verrundeten dadurch schon nach kürzester Zeit, weshalb die Standzeiten der Werkzeuge deutlich geringer waren als vorgesehen: Nach etwa 150 m war schon Schluss. Außerdem erzeugt dieser Verschleiß am Schneideck einen so hohen Schnittdruck, dass der Durchmesser im Bauteil um 0,1 mm kleiner war als der Durchmesser an der Reibahle.

Gühring liefert die Sonderlösung

Hier musste eine Sonderlösung her und die kann Gühring dank seiner hohen Kompetenz im Sonderbereich liefern. „In zwei Optimierungsrunden haben wir das Werkzeug so umgebaut, dass seine Geometrie dem übermäßigen Verschleiß entgegenwirkt“, erzählt Matthias Helbig, Anwendungsmanager für E-Mobilität bei Gühring. Statt komplett neue Werkzeuge zu entwickeln, bestand hier der Anspruch, ressourcenschonend vorzugehen, sodass der Grundkörper der Reibahlen weiterverwendet werden konnte. Die Lösung besteht in einer Verschleißkompensationsschneide: Fünf einstellbare

Schneiden können über ein Dehngelenk bewegt werden. Somit kann der Kunde bei Unterschreiten des Durchmessers schnell und unkompliziert den Durchmesser nachjustieren.

Für die Zukunft gewappnet

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: „Durch die gemeinsame Entwicklung haben wir es geschafft, von zwei bis vier Wochen auf rund zwölf Monate Standzeit zu kommen“, freut sich Markus Beier. „Und diese Verbesserung der Standzeit hat sich bei uns finanziell sehr positiv ausgewirkt.“ Denn indem Dynacast heute massive Einsparungen bei den Werkzeugkosten hat und dank seltener Werkzeugwechsel Bearbeitungszeit spart, kann das Unternehmen deutlich günstiger produzieren. Außerdem sorgen die überarbeiteten Gühring-Werkzeuge für mehr Pro-

„Diese Verbesserung der Standzeit hat sich bei uns finanziell sehr positiv ausgewirkt.“

Markus Beier, Dynacast

zesssicherheit und eine konstant hohe Qualität. Dank dieses Erfolgs blickt Markus Beier positiv in die Zukunft: „Ich glaube, dass Dynacast ein großer Player auf dem Markt der Gehäuse bleiben wird, weil wir mit unseren Innovationen und Druckgusstechnologien noch längst nicht am Ende sind.“ Dabei

wolle er auch in Zukunft intensiv mit Gühring zusammenarbeiten, denn „diese Zusammenarbeit hat sich bis jetzt als sehr fruchtbar erwiesen und gemeinsam haben wir tolle Ideen und technische Lösungen entwickelt.“

PKD-Reibahle (Sonderwerkzeug)

Material: Magnesium AZ91
Ø = 90,05 mm
Z = 5+1, einstellbar über Dehnschlitz
n = 2.475 U/min
v_f = 1.190 mm/min
v_c = 700 m/min
F_u = 0,48 mm/U
Bearbeitungszeit = 1,2 sek/Bauteil
Standzeit = 4.500 m

In Zusammenarbeit mit:



GÜHRING

Matthias Helbig
Anwendungsmanager für E-Mobilität
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80



Hartbearbeitung verkürzt Prozesse

OHNE UMWEGE ZUR FERTIGEN FORM

Schnelligkeit ist in allen Branchen wichtig, doch vor allem im Werkzeug- und Formenbau ist der Wettbewerbs- und damit der Zeitdruck enorm. Das bekommt auch die Vogt AG Verbindungstechnik zu spüren, die sich auf die Herstellung von Stanz- und Kunststoffteilen sowie Feinrohr- und Drahtartikeln für die Elektrobranche spezialisiert hat. Über zwei Milliarden Teile stellt das Unternehmen im schweizerischen Lostorf (Kanton Solothurn) pro Jahr her, darunter Standardartikel und kundenspezifische Sonderanfertigungen.

Und auch die Spritzgusswerkzeuge und Vorrichtungen zur Produktion dieser Artikel stellt die Vogt AG im eigenen Werkzeugbau selbst her – zumindest teilweise. Denn bisher wurden alle Bauteile weich bearbeitet, dann extern gehärtet und abschließend bei der Vogt AG fertigbearbeitet. Doch dieses Vorgehen führte zu sehr hohen Durchlaufzeiten. „Unser Hauptziel war es, diese Durchlaufzeit zu verkürzen und den Aufwand bei der Nachbearbeitung zu reduzieren“, erklärt Ronny Herrmann, der den Werkzeugbau bei der Vogt AG leitet. Seine Vision sieht so aus: Vom gehärteten Rohteil zum fertigen Spritzgusswerkzeug – alles inhouse und in einem Prozessschritt. So würde das Unterneh-

men beim Werkzeugbau Wochen sparen und könnte früher mit der Produktion der eigentlichen Produkte beginnen. „Wenn die komplette Zerspanung als Hartbearbeitung erfolgt, ist das zwar ein höherer Aufwand, aber die Durchlaufzeiten der Bearbeitung insgesamt verkürzen sich“, weiß Rolf Ehler, Produktmanager für Fräswerkzeuge bei Gühring.

Vom Stahlblock zur Formplatte

Maschinell ist die Vogt AG hierfür perfekt aufgestellt mit einem modernen 5-Achs-Fräscenter samt Automatisierung. Aber einen gehärteten Stahlblock mit einer Härte von 54 HRC in einen fertigen Formeinsatz für ein Spritzgusswerkzeug verwandeln – das geht nur mit Hochleistungswerkzeugen. Als Ronny Herrmann von seinem Gühring-Außendienstmitarbeiter vom neuen G-Mold-Programm

– einem Fräserprogramm speziell für den Formenbau – erfuhr, wurde er daher hellhörig. Denn das neue Werkzeugprogramm wurde speziell für Anwendungen im Werkzeug- und Formenbau ausgelegt und bietet gerade für die Hart-

bearbeitung innovative Lösungen. Dafür liefert Gühring nicht nur die passenden Werkzeuge, sondern immer auch einen

funktionierenden Prozess samt Schnittdaten. Rolf Ehler und Ronny Herrmann stellen gemeinsam alle nötigen Werkzeuge für die Bearbeitung zusammen und besprechen die Bearbeitungsstrategie samt möglichen Problemen bei der Herstellung des Formeinsatzes. So stellten zum Beispiel zwei Tieflochbohrungen mit 8 mm Durchmesser und einer Tiefe von 137 Millimetern sowie mehrere tiefe und schmale Kavitäten die Zerspaner vor Herausforderungen.



Legen zusammen den Prozess aus: Albert Kodraj (Gühring) und Ronny Herrmann (Vogt).

Top-Werkzeuge für die Hartbearbeitung

Zum Schrumpfen der Taschen und Nuten in der Formplatte setzt die Vogt AG auf eine Fräser-Neuheit aus dem neuen Formenbau-Werkzeugprogramm von Gühring: Der VHM-Schafffräser G-Mold 65 U ist die perfekte Wahl für diese Art von Bauteilen mit Härten bis 65 HRC und kommt hier in der

Ausführung mit 12 cm Durchmesser zum Einsatz. Auch tiefe und enge Kavitäten sind kein Problem für den vierschneidigen Ratiofräser, der über einen Halsfreischliff verfügt. Zudem verschafft er der Vogt AG einen echten Zeitvorteil, denn das Werkzeug ist besonders geeignet für das dynamische GTC-Fräsen mit geringer seitlicher Zustellung. Sein spezielles Nutprofil mit einem kräftigen Kern steigert dabei die Stabilität, während eine besonders harte Signum-Beschichtung für temperaturbeständige Leistung und längere Standzeiten sorgt.

Die Kühlungsbohrungen in der Formplatte werden präzise mit dem Einlippen-Tieflochbohrer EB 100 mit einem Durchmesser von 8 mm hergestellt. Das leistungsstarke Werkzeug meistert diese Bohrbearbeitung auf die gewünschte Tiefe von 137 mm mühelos und zeichnet sich dabei durch besonders enge Bohrtoleranzen aus. Diese Leistung resultiert aus der optimalen Kombination von Hartmetall, Geometrie und der hochwertigen SuperA-Beschichtung, wodurch der Bohrer ideal für anspruchsvolle Hartbearbeitungen geeignet ist. Die VHM-Ausführung des EB 100 sorgt für eine Reduzierung von Werkzeugvibrationen und gewährleistet gleichzeitig eine ausgezeichnete Stabilität während des Bohrvorgangs. Die gelötete Variante des EB 100 bietet dabei herausragende Rundlaufwerte. Außerdem kamen Gühring-Werkzeuge zum Fräsen der M6 Befestigungs-Gewin-

de und zum Hartreiben zum Einsatz. Auch diese Werkzeuge lieferten sehr hohe Standzeiten und Oberflächengüten.

Prozess um drei Wochen kürzer

Indem die Vogt AG seine Werkzeuge und Formen heute in Hartbearbeitung herstellt, konnte das Unternehmen die Durchlaufzeit stark reduzieren und hat den Prozess so um ganze drei Wochen verkürzt. Außerdem entfallen ganze Prozessschritte, zum Beispiel das Schleifen in der Nachbearbeitung. Besonders relevant ist auch die Zeitersparnis bei nachfolgenden, kostenintensiven Prozessschritten. So ist der Aufwand beim Senkerodieren deutlich geringer, weil mit den Gühring-Werkzeugen ein konturnahes Vorfräsen bei der Hartbearbeitung möglich ist. Selbst die Qualität und Genauigkeit des Bauteils konnte Vogt dank Gühring verbessern – ein wichtiger Aspekt, denn nur in einem perfekt gefertigten Formeinsatz lassen sich am Ende hochwertige Produkte herstellen.

Für Ronny Herrmann hat das Pilotprojekt Hartfräsen alle Erwartungen voll erfüllt und deshalb steht für ihn fest: „Die Hartbearbeitung wird zukünftig noch weiter ausgebaut und dabei wird Gühring weiterhin unser Partner bei der Werkzeugbeschaffung sein.“ Denn bei dem Projekt habe sich gezeigt, „dass Gühring als Werkzeughersteller mit großem Fachwissen auch bei nicht alltäglichen Problemen Lösungen anbietet.“



3 Wochen

Prozesszeit sparen



Volle

Einsparung von Prozessschritten



G-Mold 65 U

Art.-Nr. 6944 12,000
Material: Gehärteter Stahl (1.2347), 54 HRC
 $v_c = 120$ m/min
 $f_z = 0,06$ mm
 $a_e = 0,6$ mm (0,05xD)
 $a_p = 17,0$ mm
 $n = 3.180$ U/min
 $f_f = 760$ mm/min

VHM-Tieflochbohrer EB 100

Art.-Nr. 5638 8,000
Material: Gehärteter Stahl (1.2347), 52-54 HRC
Spannuttlänge: 160 mm
 $f_z = 124$ mm
 $v_c = 20$ m/min
 $F = 0,008$ mm/U

In Zusammenarbeit mit:



GÜHRING

Christoph Halder
Head of Engineering & Training
christoph.halder@guehring.ch
Service-Hotline: +41 41 798 20 82

Trochoidalfräsen in hochlegiertem Edelstahl

GÜHRING-FRÄSER MISCHT MIT



RF 100 5 Speed

Art.-Nr. 6858
Material: Austenitischer
Chrom-Nickel-Stahl
(1.4404 / X2CrNiMo17-12-2)
Ø = 16 mm
 $v_c = 180$ m/min
 $f = 3.340$ mm/U
 $f_z = 0,21$ mm/Z
 $a_p = 21$ %

Beim Fräsen von Flügelträgern aus hochabrasivem austenitischem Chrom-Nickel-Stahl versagen die Fräser bei der ystral gmbh schon nach einem Bauteil. Ein VHM-Fräser von Gühring sorgt durch seine zweifach höhere Standzeit für die nötige Prozesssicherheit.

Abgeplatzte Beschichtungen und ein hoher Schneidenschleiß – beim Fräsen von Flügelträgern kamen die Fräser bei der ystral gmbh schnell an ihre Grenzen. „Nach einem Bauteil war Schluss“, erinnert sich der stellvertretende Fertigungsleiter Marco Wissmann. „Das ist einfach nicht prozesssicher.“ Schuld an diesem hohen Verschleiß ist das zu bearbeitende Material: 98 Prozent der Bauteile, die auf den hochmodernen Fräsmaschinen des attraktiven Arbeitgebers im Markgräflerland gefertigt werden, bestehen aus nichtrostendem, austenitischem Chrom-Nickel-Stahl.



Nach Tests durch Tim Zorawski (links) und Andreas Krumnack (rechts) überzeugt das Ergebnis.

Dieser besonders zähe VA-Stahl ist beständig gegen Chemikalien und daher perfekt geeignet für die Flügelträger, die in großen Misch tanks für die Pharma- und Chemiebranche verbaut werden. Doch gleichzeitig ist das Material hochabrasiv und schwer zerspanbar. Auch Gühring-Außendienstmitarbeiter Oliver Mattes fielen bei einem seiner regelmäßigen Kundenbesuche bei ystral, die vielen verschlissenen Fräser auf. „Auf Nachfrage habe ich erfahren, dass sich schon viele Lieferanten die Zähne an dem Material ausgebissen haben“, erinnert er sich. Er kennt die Herausforderungen der Edelstahl-Bearbeitung: Bei Hitze verzieht sich das Material. Damit am Ende trotzdem ein Bauteil mit perfekten Eindrehungen und Passungen entsteht, darf der Fräser nur wenig Druck auf den Werkstoff ausüben. Außerdem läuft die Fertigung bei ystral auch automatisiert in der Nacht und am Wochenende – Prozesssicherheit steht also an oberster Stelle.



Gemeinsam zur Lösung: Marco Wissmann (ystral) und Oliver Mattes (Gühring)

Zuversichtlich bietet Oliver Mattes ystral an, einen Versuch mit einem Gühring-Fräser zu starten – und hat auch schon den passenden im Kopf: den RF 100 5 Speed.

Gühring-Fräser macht Schluss mit Spannestern

„Für diese Anwendung ist der Speed optimal, weil er besonders stark in VA ist“, stellt Oliver Mattes fest. Der Vollhartmetall-Fräser von Gühring sorgt auch in schwer zerspanbaren Materialien für extreme Zeitspannvolumen bei höchster Prozesssicherheit. Mit fünf Zähnen und einem großen Spiralwinkel von 38° ist er perfekt zum Schruppen geeignet. Außerdem ist der RF 100 5 Speed mit einem 9°-Rückspanwinkel und versetzten Spanbrechern ausgestattet – ein großer Vorteil, wie Wissmann erklärt: „Als wir Werkzeuge ohne Spanbrecher im Einsatz hatten, bildeten sich ständig Spannestern in der Maschine, da keine Spanabfuhr möglich war.“ Ständig habe man die Maschine zum Entspannen anhalten müssen. „Diese Zeit sparen wir uns jetzt, da die viel kürzeren Späne einfach herausgespült werden“, freut sich Wissmann.

Alle Hürden gemeistert

Die Flügelträger mit 200 bis 230 mm Durchmesser werden als Drehteile hergestellt. Anschließend werden auf der Fräsmaschine die Wings herausgefräst, die später zum Dispergieren der Flüssigkeiten im Kessel dienen. Diese Fräsbearbeitung erfolgt im Trochoidalverfahren. Dabei bewegt sich der Fräser elliptisch kreisend und taucht mit seiner gesamten Schneidlänge in den Werkstoff ein. Diese hochdynamische Frästechnik führt dazu, dass Prozess-



2x
Standzeiten bei gleichem v_c



5
Fräser weniger pro Serie

sicherheit, Werkzeugstandzeit und Zeitersparnis besonders hoch sind – und der RF 100 5 Speed eignet sich perfekt dafür, denn mit ihm ist eine seitliche Zustellung von bis zu zehn Prozent möglich. Anschließend wird mit demselben Werkzeug die Kontur geschlichtet. Die Oberflächenqualität spielt dabei eine wichtige Rolle, schließlich müssen die fertigen Flügelträger einen Ra-Wert von 0,8 mm aufweisen.

Bei den Schnittwerten orientiert sich Gühring an dem zuvor eingesetzten Werkzeug des Wettbewerbers. Das begründet Marco Wissmann so: „Die Schnittwerte geben uns die Zeiten voraus, die wir auch weiterhin erreichen müssen, denn langsamer arbeiten wollten wir nicht.“ Die Rechnung sei sofort aufgegangen, beschreibt der Fertigungsleiter: „Alter Fräser raus, neuer rein, der muss laufen und dann kaufen wir.“ Nach ergiebigen Tests durch Tim Zorawski und Andreas Krumnack habe das Ergebnis überzeugt. Die hochwertige SuperA-Beschichtung des RF 100 5 Speed platzt deutlich später ab und so können statt dem vorherigen einen Bauteil mit dem Gühring-Fräser zwei Bauteile hergestellt werden. „Überzeugt hat mich auch die schnelle Lieferzeit“, erklärt Wissmann. „Wenn wir etwas brauchen, ist immer schnell ein Anwendungstechniker da. Dieser Service ist einfach sehr gut.“ Auch Oliver Mattes ist mit dem Ergebnis zufrieden: „Bei einem solchen Material gibt es immer ein paar Hürden, aber die wurden alle überwunden.“



In Zusammenarbeit mit:



Rolf Ehrler
Produktmanager Fräsen
info@guehring.ch
+41 41 798 20 80

Ob Keramik oder Hartmetall

DIAMANT-DÜSE DRUCKT SEIT DREI JAHREN OHNE VERSCHLEISS



4x

wärmeleitfähiger als Messing-Düsen



5x

Standzeit im Vergleich zu Stahl-Düsen



Kaufen Sie die Diamant-Düse jetzt in unserem neuen Dianoz-Onlineshop und revolutionieren Sie Ihren 3D-Druck!

AIM3D entwickelt und vertreibt Granulat-Extruder für den seriellen 3D-Druck. Doch wenn Kunden Hartmetall oder Keramik drucken wollen, konnte das Unternehmen lange keine sicheren Prozesse garantieren. Das Problem: Die Druckerdüsen hielten den abrasiven Materialien nur kurz stand. Daher war auch die Größe der am Stück gedruckten Bauteile aus diesem verschleißfördernden Material aufgrund der Düse begrenzt. Eine neue Diamant-Düse von Gühring ändert alles.

tet und hat heute einen 500 Quadratmeter großen Stammsitz unweit des Rostocker Hafens. Was diese Drucker gerade für die Serienfertigung so interessant macht, ist ihre besondere Extruder-Technologie: Jeder Drucker besitzt mindestens zwei Granulat-3D-Druckköpfe. Auf diese Weise können mit nur einem Drucker mehrere Materialien gleichzeitig gedruckt werden. Dieser Dualdruck ist für viele Branchen interessant, die den 3D-Druck als formgebendes Verfahren einsetzen, beispielsweise um Grünlinge aus Metall oder Keramik herzustellen. Anschließend werden die Bauteile gesintert und übrig bleiben die Metallbeziehungsweise Keramikteile. Namhafte Kunden aus der Automobilbranche setzen AIM3D-Drucker bereits im Prototypenbau und der Bemusterung ein, mit dem Ziel, die 3D-Technik eines Tages in die Serienproduktion zu überführen.

Material frisst Standarddüsen – nicht die Dianoz

„Die Erstanfrage unserer Kunden lautet meistens: Ich habe ein Material und ein Problem – können wir das mit euren 3D-Druckern in den Griff bekommen?“, erzählt Tim Weidner, der die Prozessentwicklung bei AIM3D leitet. Dabei sind die Materialien, die gedruckt werden sollen, breit gefächert und umfassen neben Hartmetall und Keramik auch sämtliche technischen Kunststoffe bis hin zu Hochleistungskunststoffen wie Ultem oder PEEK. Doch obwohl

die AIM3D-Drucker solche Serienmaterialien problemlos drucken, liegt das Nadelöhr oftmals an einem eher unscheinbaren und doch wichtigen Teil des Druckers: Der Düse. „Beim Druck von Hartmetall und Keramik arbeiten wir mindestens mit gehärteten Stahldüsen, aber auch die reichen im hochabrasiven Bereich nicht aus“, erklärt Weidner. „Hier haben wir verschiedene Lösungen auf dem Markt ausprobiert, aber leider nicht die besten Erfahrungen gesammelt.“ Oft habe er feststellen müssen, dass die gehärteten Stahl- und Rubin-düsen einfach nicht qualitativ gut gefertigt sind. Das habe dazu geführt, dass einige Anliegen der Kunden nicht erfüllt werden konnten: „Wenn ich von Kunden ein sehr anspruchsvolles Material zur Verfügung gestellt bekomme, kann mein Drucker noch so prozessstabil sein, wenn ich bei der Druckerdüse mit stumpfen Waffen kämpfe“, so Weidner.

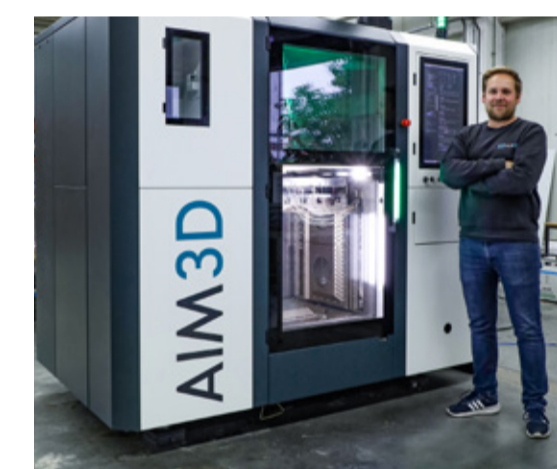
Diamonds are 3D printers best friends

Die Lösung wird AIM3D 2019 auf einer Messe präsentiert, als Gühring seine neue „Dianoz-Düse“ vorstellt. Die weltweit erste diamantbestückte Druckerdüse verspricht nahezu endlosen Druck ohne Verschleiß, denn als härtester natürlicher Stoff der Welt bietet Diamant den besten Verschleißschutz – so auch als Einsatz an der Düsen Spitze. Gleichzeitig leitet er Wärme hervorragend, was für eine gleichmäßige Materialeextrusion und ebenmäßi-

ge Oberflächen sorgt. AIM3D bekommt einen Prototyp der Diamant-Düse, um sie in ihren 3D-Druckern zu testen. Vier Jahre später lautet das Fazit von Tim Weidner: „Die Wärmeleitfähigkeit ist unumstritten hoch und die Verschleißresistenz ist einfach nicht zu toppen.“ Vor allem diese Verschleißresistenz mache beim Druck den entscheidenden Unterschied. So beträgt die Druckzeit bei sehr großen und komplexen Bauteilen bis zu 24 Stunden und teilweise auch mehrere Tage. Je nach Material ist es mit einer Standarddüse in solchen Fällen nicht möglich, dieses Bauteil fertig zu drucken. Zwar könnte der Druck theoretisch gestoppt und die Düse getauscht werden. In der Praxis ist das jedoch eher unpraktikabel, denn dann muss die neue Düse wieder in der exakt gleichen Position verschraubt werden, um keinen Höhenversatz am Bauteil zu erzeugen. Bereits kleinste Abweichungen bei der Düsen-Positionierung und Montage sind am Bauteil später sichtbar und beeinträchtigen unter Umständen sogar dessen Stabilität und Funktionalität.

Druckt, egal wie abrasiv

Wie wichtig diese Verschleißresistenz ist, habe sich zum Beispiel auch beim Druck eines hochfesten und höchstverschleißenden Keramik-Siliciumcarbids gezeigt: Eine Stahldüse war schon nach zwei Stunden so verschliffen, dass der Düsenaustritt von 0,4 mm auf 0,6 mm aufgeweitet war.



Tim Weidner leitet die Prozessentwicklung beim Druckerhersteller AIM3D.

Unter diesen Umständen konnte das Bauteil nicht fertiggedruckt werden. „Dieses Verschleiß-Problem beim Keramikdruck ist so alt wie unsere Firma selbst“, erklärt Weidner. Die Dianoz-Düse wies nach dem Druck des Siliciumcarbids hingegen keine Veränderung auf – und das selbst nach mehreren Wochen im Einsatz.

Auch beim Druck anderer, extrem abrasiver Materialien spielt die Dianoz-Düse ihre Stärken aus: So druckt sie 10 Kilogramm Kunststoff, der zu 30 Prozent mit Glasfaser gefüllt ist, ohne jegliche Abnutzung. Für AIM3D, deren Kunden häufig genau diese glasfaserverstärkten Kunststoffe drucken, ein echter Volltreffer. Weidner fasst zusammen: „Wenn eine Düse einen Druckstoff nicht schafft, müssen wir auf eine bessere umsteigen und dann geht bei uns der Griff

immer zur Dianoz-Düse. Erst Dianoz hat uns ermöglicht, bestimmte Bauteil-Größen prozesssicher zu drucken.“

Gleichbleibende Qualität garantiert

Aktuell sind bei AIM3D vier Düsen in verschiedenen Durchmessergrößen im Einsatz. Die älteste Düse druckt seit über drei Jahren – und zwar jedes Material. Aber auch seinen Kunden empfiehlt das Unternehmen die Dianoz-Düse beim Kauf eines Druckers, mit dem etwa Wolframcarbid oder Keramik gedruckt werden soll. „Dann bieten wir die Dianoz als Standarddüse an“, versichert Weidner. „Schließlich erwarten Kunden von unserem Produkt, dass es immer die gleiche Qualität liefert und das geht nur mit der richtigen Düse.“

In Zusammenarbeit mit:

AIM3D
GÜHRING

Christoph Halder
Head of Engineering & Training
christoph.halder@guehring.ch
Service-Hotline: +41 41 798 20 82

WERDEN SIE ZUM ZERSPANUNGSPROFI

Egal, ob Sie Ihren Chef beeindrucken oder selbst zum Experten werden wollen: Für noch mehr Zerspanungswissen entdecken Sie unsere digitalen Lernangebote!



Probleme lösen
dank Hersteller-Know-how

Strategien, Tipps & Tricks
zur Optimierung Ihrer Fertigung

Mit Wissen glänzen
durch Trainings und Tutorials

CHIPS & TRICKS

Netflix der Zerspanung: Chips & Tricks

Wer braucht schon den abendlichen Serienmarathon, wenn er Chips & Tricks von Gühring haben kann? In kurzen Erklärvideos werden die gängigsten Probleme beim Bohren, Fräsen, Drehen, Spannen oder Gewinden gelöst. Dabei erfahren Sie nicht nur, wie Sie Fehler in Zukunft vermeiden – sondern bekommen auch wertvolle Strategien, Tipps und Tricks an die Hand, um Optimierungspotenziale in Ihrer Fertigung auszuloten. Jetzt einschalten und durchsichten.



Wikipedia der Zerspanung: Die Gühring-Academy

Als der führende Werkzeughersteller gibt Gühring sein Wissen an seine Kunden weiter: Tauchen Sie ein in die digitale Lernwelt der Gühring-Academy. Mit unseren praxisnahen Online-Trainings bleiben Sie immer up to date im Bereich Zerspanung. Mit unseren umfassenden Trainings zu allen Fachthemen aus der Metallzerspanung eignen Sie sich selbst komplexe Themen an. Und sollten Sie einmal trotzdem nicht weiterkommen, ist unser Außendienst gerne für Sie da.



GÜHRING

Gühring (Schweiz) AG

Grundstrasse 16 | 6343 Rotkreuz
T +41 41 798 20 80 | info@guehring.ch
www.guehring.ch

Redaktion

Verfasser: Judith Fischer / Jasmin Herter
Gestaltung: Annika Röhm
Bildnachweise: Gühring KG
Erscheinungsjahr: 2024

Alle in dieser Zeitung veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Der Inhalt und/oder Teile hiervon dürfen nicht ohne Genehmigung des Verlegers in irgendeiner Form vervielfältigt, verbreitet, öffentlich wiedergegeben oder zugänglich gemacht werden.