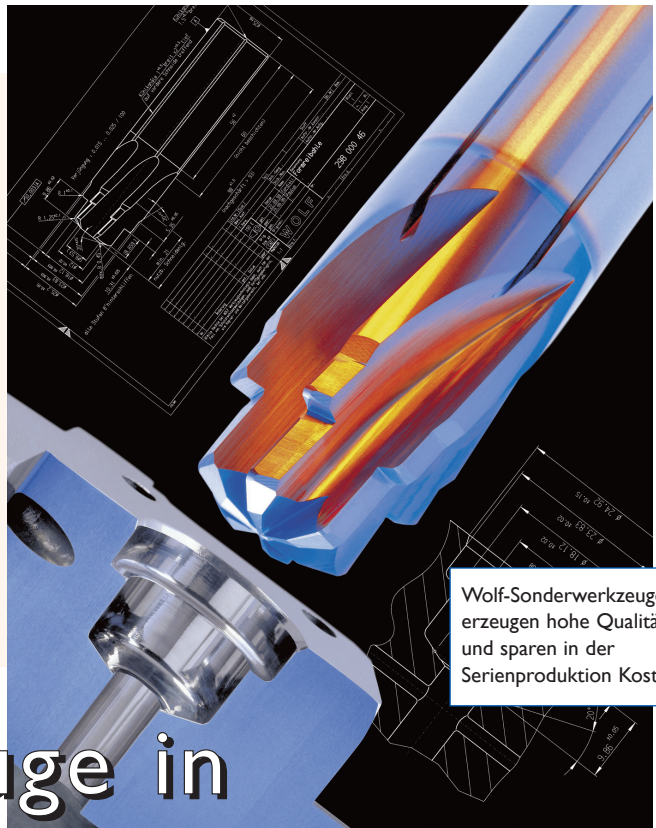


Um eine heutige Serienerzeugung noch wirtschaftlicher zu gestalten, setzen viele Unternehmen speziell auf den Fertigungsprozess abgestimmte Sonderwerkzeuge aus Vollhartmetall (VHM) ein, wie zum Beispiel Stufenbohrer, Reibahlen oder Sonderfräser. Mit ihnen lassen sich selbst Toleranzen im μ -Bereich dauerhaft herstellen und prozesssicher einhalten. Um diese hochgenauen Werkzeuge reproduzierbar fertigen zu können, ist eine entsprechende Messtechnik notwendig. Wolf setzt dazu auf Koordinatenmessgeräte mit Multisensortechnik von Werth.



Wolf-Sonderwerkzeuge erzeugen hohe Qualität und sparen in der Serienproduktion Kosten.

Sonderwerkzeuge in höchster Präzision fertigen

Messtechnik der Werth Messtechnik GmbH sichert die Genauigkeit der Werkzeuge aus der Wolf Gruppe

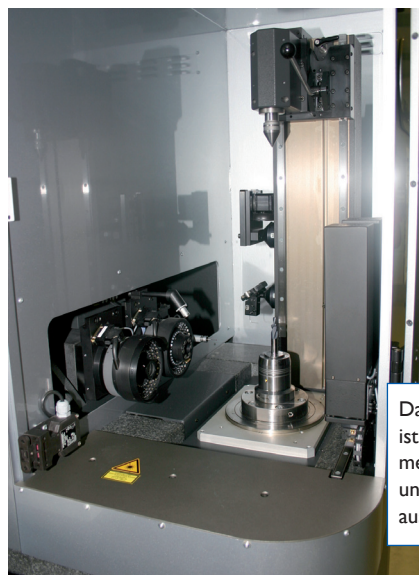
Den Fortschritt im Blick hatte Horst Wolf schon, als er 1985 sein Unternehmen gründete. Während zunächst das Nachschleifen von Werkzeugen im Vordergrund stand, wurde mit der Herstellung von VHM-Neuwerkzeugen sehr schnell das Produktprogramm erweitert. Sonderwerkzeuge wie zum Beispiel Stufenwerkzeuge sind heute der Schwerpunkt des Unternehmens.

Mit den technologischen Fortschritten im Werkstoffbereich wuchs bei Horst Wolf die Erkenntnis, dass Vollhartmetall-Werkzeuge ohne Hartstoffbeschichtung keine Zukunft haben würden. Deshalb wurde in eigenen großzügigen Räumlichkeiten am gleichen Standort die Wolf Beschichtungs GmbH gegründet. Sie stellt mittlerweile alle handelsüblichen Beschichtungen her, von der Standard- bis zur Hochleistungswerkzeugbeschichtung. 50 Prozent des Geschäfts entfallen heute schon auf Bauteilbeschichtungen. Aus diesem Grund wird das Wachstum in dem Segment Beschichtung zukünftig überproportional groß sein.

Eine weitere Firma, die dritte in der WOLF Gruppe: die Wolf IT Consulting GmbH. Sie vertreibt als Partner der Pro-Alpha AG das ERP-Betriebssystem Pro-Alpha und sorgt für die kundenspezifische Anpassung. Diesen eigenen Vorteil nutzt die komplette WOLF Gruppe, um eine optimale Fertigungssteuerung

zu betreiben sowie stets auf aktuelle Unternehmenszahlen zugreifen zu können.

Aus der Not eine Tugend machen oder besser: aus einem Bedarf eine Firma gründen – das trifft auf die Wolf Formen- und Werkzeugbau GmbH zu, die im Jahr 2000 entstanden ist und die WOLF Gruppe als viertes Unternehmen ergänzt. Mit der Herstellung von Werkzeugen für Biegestanzstraßen wurde begonnen. Schon bald kamen Synergieeffekte zum Tragen und die Umform-, Biege- und Stanzwerkzeuge profitierten vom Beschichtungs-Know-how des Schwesterunternehmens. Heute ist der Wolf Formen- und Werkzeugbau breit aufgestellt. Das Programm reicht von 3D-Fräsarbeiten über Lohnerodieren sowie den Bau von Biegestanzwerkzeugen



Das Video-Check V HA Koordinatenmessgerät ist mit einem Bildverarbeitungssensor, einem mechanischen Tastsystem, einem Lasersensor und dem patentierten Werth Fasertaster ausgestattet.

gen und Kunststoffspritzgießformen bis hin zur Fertigung von seriennahen Prototypenteilen für die Automobilindustrie. Der WOLF Formen- und Werkzeugbau verfügt über eigene Spritzgießmaschinen zum Abmattern der neuen Spritzgießwerkzeuge sowie zur Produktion von kleinen bis mittleren Serienaufträgen als Dienstleister.

Moderne Messtechnik dokumentiert die Präzision

Um weiter expandieren zu können, wurde in 2002 eine neue Halle bezogen. Damit bekam der Formen- und Werkzeugbau die erforderlichen Platzverhältnisse, um sich in der vorgenannten Breite aufstellen zu können. In diesem Zuge wurde auch das Produktions-equipment wieder auf den allerneusten Stand gebracht. Dazu gehörte ebenfalls ein 3D-Koordinaten-Messgerät vom Typ Werth Video-Check IP mit Multisensortechnik. Es ermöglicht das schnelle Messen zwei- und dreidimensionaler Geometrien. Mit der Bildverarbeitungssensorik können 2D-Merkmale präzise erfasst und ausgewertet werden. Zum Messen von z.B. Zylinderformen oder Hinterschneidungen verfügt der Video-Check IP zusätzlich über einen motorisch schwenkbaren mechanischen Taster. So bietet das Multisensorgerät die Möglichkeit, verschiedenste Messverfahren – mit Auf- und Durchlicht, taktil oder laserunterstützt – zu kombinieren. Darüber hinaus gestattet eine 2D-BestFit-Software den grafischen Vergleich von gescannten Profildaten gegen 2D-CAD Daten. Durch die Verwendung der patentierten Toleranz-Fit-Software und die damit mögliche Berücksichtigung von Toleranzen kann das Gerät ebenso als moderner Profilprojektor eingesetzt werden.

Horst Wolf, Geschäftsführender Gesellschafter der Wolf-Gruppe, erklärt: „Ein solches Messsystem ist für uns ein sehr wichtiger Ausrüstungsgegenstand. Denn besonders die Automobilindustrie fordert den Nachweis über die Maßhaltigkeit der Teile – ob aus Kunststoff, Blech oder Vollhartmetall. Gerade bei Stanzstempeln, die ebenfalls mit der ToleranzFit-Software überprüft werden, steht die Sicherheit an erster Stelle. Wenn ein Stempel nicht das richtige Spiel hat und die Stanzeinheit Schaden nimmt, werden schnell hohe Kosten verursacht, wobei unklar ist, wer diese aufzubringen hat.“



Durch den Einsatz von Präzisionsluftlagern und massiver Granitbauweise werden Genauigkeiten erreicht, die das Messen von Werkzeugen mit Toleranzen im Bereich von wenigen Mikrometern ermöglichen.

Bei allem Fortschritt und Wachstum ist die Wolf Werkzeugtechnologie GmbH mit einem Umsatzanteil von etwa 50 Prozent der stärkste Bestandteil innerhalb der Wolf-Gruppe. Ihre Spezialität sind schneidende Sonderwerkzeuge aus Vollhartmetall, vor allem Stufenbohrer und andere Mehrfachwerkzeuge für Produktionsprozesse. Große Unternehmen – vielfach aus der Automobil- und deren Zulieferindustrie – wissen die Vorteile der Sonderwerkzeuge zu schätzen. Wie viele Teile wurden produziert, in welcher Zeit, zu welchen Kosten? Im Endeffekt betrachten schon heute viele Kunden die Werkzeugkosten pro Bohrung, pro Loch oder pro gefrästem Meter. Da macht es sich bemerkbar, dass VHM-Sonderwerkzeuge mit der für den Prozess richtigen Beschichtung mehrere Werkzeugwechsel und dadurch auch wichtige Bearbeitungszeiten einsparen.

Vor allem in der Serienbearbeitung schlägt das positiv zu Buche. Außerdem können diese Sonderwerkzeuge mehrfach nachgeschärft und in Qualität von Neuwerkzeugen wieder aufbereitet werden. Auch die Bearbeitungsqualität der zu fertigenden Teile, die mit den WOLF Sonderwerkzeugen erreicht wird, ist auf höchstem Niveau. Es werden zum Beispiel bei der Bearbeitung von Common-Rail-Einspritzsystemen in einem Arbeitsgang derart präzise Dichtflächen erzeugt, dass sie bis über 2000 bar Druck standhalten – so wie es die neuesten Diesel-Einspritzsysteme erfordern.

Um Präzisionswerkzeuge zu produzieren – die laut Horst Wolf bis zu $\pm 3 \mu\text{m}$ genau sein können – sind entsprechende Hightech-Messgeräte unerlässlich. Aufgrund der guten Erfahrungen aus dem Formen- und Werkzeugbau haben sich die Verantwortlichen der Wolf Werkzeugtechnologie GmbH auch für ein Multisensor-Koordinatenmessgerät von Werth Messtechnik, Gießen, entschieden: den Video-Check V HA. Durch den Einsatz von Präzisionsluftlagern und massiver Granitbauweise werden Genauigkeiten erreicht, die das Messen von Werkzeugen mit Toleran-



Zum Werkzeugschleifen setzt Wolf neueste Maschinenteknik ein.



Wolf-Geschäftsführer Gunter Jung (rechts) im Gespräch mit Werth-Vertriebsleiter Detlef Feger.

zen im Bereich von wenigen Mikrometern ermöglichen. In Verbindung mit höchster Maßstabsauflösung von 10 Nanometern und 3D-Fehlerkompensation können maximale Messabweichungen (MPE) bis zu 0,25 µm rückführbar realisiert werden.

Mit dem im Standard enthaltenen Bildverarbeitungssensor können weitere schaltende und messende Tastsysteme, Laser oder der patentierte Werth Fasertaster (mit einem Tastkugeldurchmesser von bis zu 20 µm) kombiniert werden. Die dadurch erreichbare Flexibilität gewährleistet, dass sämtliche Merkmale an verschiedensten Werkzeugen wie Wälzfräser, Sägefräser, Reibahlen, Gewinde-, Stufen-, Spiralbohrer, Schleif- und Abrichtrollen oder Schneidplatten gemessen werden können.

Werth-Geräte für unanfechtbare Messergebnisse

Detlef Feger, Vertriebsleiter bei Werth Messtechnik, weist auf eine Besonderheit hin: Aufgrund unserer langen Tradition im Bereich der Koordinatenmesstechnik, sind unsere Geräte selbstverständlich alle in Anlehnung an ISO 10360 bzw. VDI/VDE 2617 spezifiziert. Diese Vorgehensweise ist in der klassischen Werkzeugmesstechnik meist nicht üblich. Das heißt, unsere Messmittel sind auf das Längennormal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) rückgeführt. Dadurch sind die Messergebnisse eben-

falls entsprechend abgesichert.“ Für die Wolf Werkzeugtechnologie ist das ein wichtiger Punkt, wie Horst Wolf erklärt: „Auf dieser Basis können wir unseren Kunden das µm dokumentieren und haben eine entsprechende Neutralität der Messergebnisse als Basis. Das Werth Koordinatenmessgerät dient dabei als Referenzgerät für den Messmittelabgleich mit dem Kunden, welchem dann eine entsprechende Vertragstoleranz zugrunde gelegt wird.

Horst Wolf hat bei der Investition in das Werth-Koordinatenmessgerät über die Gegenwart hinaus gedacht: „In Zukunft kommt es in der Werkzeugtechnik nicht mehr nur auf das µm, sondern auf das Zehntel µm an. Wenn ich die Zunahme der Anforderungen in den letzten drei, vier Jahren betrachte, dann sehe ich die Werth-Messtechnik mit seinen hochgenauen Werkzeugmessgeräten genau im Trend der Zeit.

Besonders schätzen die Wolf-Verantwortlichen die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Gießener Messgerätehersteller. Denn mit der Investition in das Video-Check V HA war die Vereinbarung verbunden, gemeinsam eine spezielle Software zu entwickeln, die das Erstellen der Messprogramme vor allem für Stufen- bzw. Mehrstufenbohrer vereinfacht. Christian Jochum, Projektingenieur bei Wolf im Bereich Qualitätssicherung, war daran wesentlich beteiligt. Die Zielsetzung bestand aus drei Teilen: Die Messzeit kurz halten, hohe Bedienerfreundlichkeit zu erreichen und spezielle Messstrategien zu entwickeln. Christian Jochum erklärt:

„Wir haben uns entschieden, mit Werth ein parametrisiertes Werkzeugmessprogramm zu entwickeln und dieses, über eine weitere Kooperation mit einem Schleifmaschinenhersteller, direkt über die Schnittstelle der Schleifsoftware NumRoto anzuknüpfen. Heute können wir in dieser Schleifsoftware eine Messdatei erzeugen, die wir an den Werth-Koordinatenmessgeräten lediglich einlesen müssen. Sie enthält alle Merkmale des jeweiligen Werkzeugs, so dass der Bediener nur noch die Auswahl der zu messenden Merkmale treffen muss. Der Rest funktioniert nach Knopfdruck vollautomatisch.“

Parametrisierte Messprogramme - bedienerfreundlich und zeiteffizient

Die entsprechenden Messstrategien sind heute in diesem Parameterprogramm enthalten, das Werth Messtechnik unter dem Namen WinWerth Werkzeugmessprogramm vertreibt. Es bietet den Vorteil, dass die Zeit für das Erstellen des Messprogramms vernachlässigbar ist. Früher konnte der Messtechniker seine Programme nie im Vorfeld erstellen. Er musste warten, bis das erste Teil gefertigt war. Erst dann konnte er damit am Messgerät das passende Programm im Lernbetrieb erstellen. Je nach Komplexität des Werkzeugs dauerte das sehr lange. Währenddessen stand die Schleifmaschine still. Denn die erforderlichen Korrekturen waren ja noch nicht bekannt und mussten erst im Messprozess festgestellt werden.

Das Parameterprogramm wurde natürlich so aufgebaut und entwickelt, dass es auch ohne NumRoto-Schnittstelle eingesetzt werden kann. Über eine externe Eingabe kann sich der Anwender das Messprogramm selbst zusammensetzen. Unterstützung bietet die einfach zu bedienende, grafisch unterstützte Oberfläche, die auch Eingabefehler stark einschränkt.

Wie geplant profitieren beide Partner, Werth und Wolf: Während der Messgerätehersteller eine mit dem Praktiker entwickelte Software zur Werkzeugmessung ins Produktportfolio aufnehmen kann, steht dem Werkzeugspezialisten Wolf nun ein maßgeschneidertes Messsystem zur Verfügung. Horst Wolf resümiert: „Da wir dadurch noch genauere Werkzeuge in kürzerer Zeit herstellen können, haben wir Aufträge gewonnen, die früher nur schwer zu erreichen waren.“ (11610-??)