



NC FERTIGUNG 9|2022
September
45. Jahrgang

schlütersche
www.nc-fertigung.de

Nano-Level
Anca erreicht mit Nanometer-Driftung höhere Genauigkeitsstufe beim Werkzeugherstellen | 18

Lernen 4.0
Mit digitaler Lernplattform werden Wissen und Know-how der Metallbearbeitung geteilt | 54

Werkzeuge
14 Seiten Sonderteil mit Highlights zur AMB von Reime, Zwick, Mager, Ingersoll-Corona | 129

Zirkularfräsen in Feinstpräzision
Hymec ist ein Top-Lieferant für Orthopädieimplantate. Die Werkzeuglösungen liefert seit 30 Jahren Horn | 10

WENN TORXSCHRAUBEN KONISCH PRÄZISIONSGEFRÄST WERDEN

ANWENDERBERICHT
NC-FERTIGUNG 09|2022



Gewinde und deren Toleranzen müssen bei MPO Hydraulik 100 % passen. Sonst droht Ausschuss, da der Stopfen über die Blockkante stehen, sich lockern oder undicht werden kann.

„Unsere Stopfen müssen 100 % sitzen, in Stahl, Edelstahl, Grauguss und natürlich auch in unseren Ventilblöcken aus Aluminium.“

Thorsten Nikolaus

Foto: NCFertigung

Wenn Torxschrauben konisch präzisionsgefräst werden

Qualität ist die Maxime beim Hydraulikkomponentenhersteller MPO Hydraulik. In Oberahrain nahe Landshut werden deshalb sogar die Verschlusschrauben für Ventilblöcke präzisionsgefräst – natürlich mit einem Sonderwerkzeug von Reime Noris.

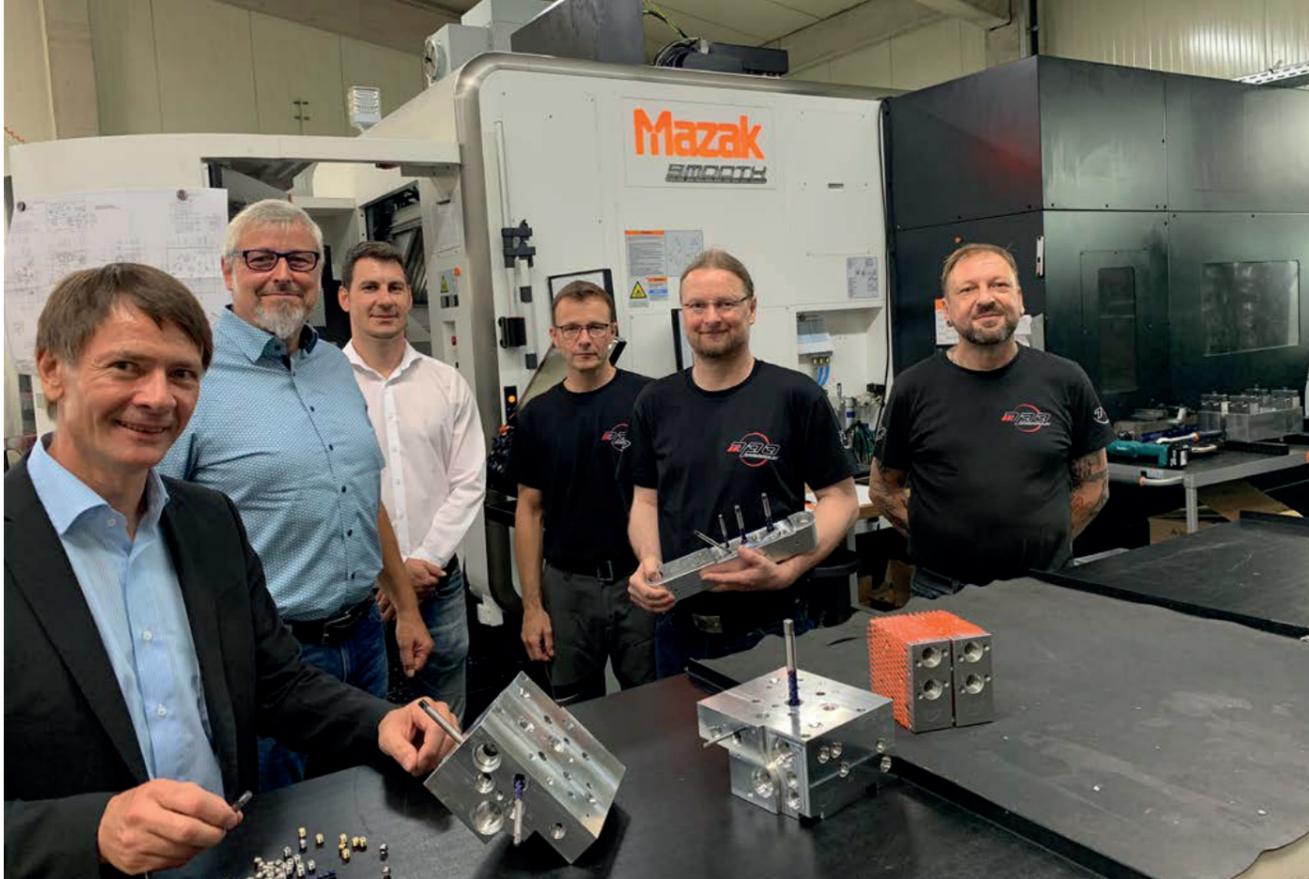
HARALD KLIEBER

Genau genommen handelt es sich bei den konischen Verschlusschrauben um Gewindestopfen, kleine Madenschrauben, die beim Hydraulikkomponentenhersteller MPO Hydraulik als Torxschrauben mit konischen 1/8- oder 1/16-NPTF-Gewinden die Bohrungen in Hydraulik-Ventilblöcken nach außen hin dauerhaft hermetisch dicht verschließen müssen. Alles andere ist für die Perfektionisten der MPO Hydraulik GmbH nicht hinnehmbar. Aus gutem Grund: Denn bei der Gründung 2017 kamen drei langjährige Kollegen eines benachbarten Herstellers wieder zusammen. Tiefes Hydraulik-Wissen brachte Gesellschafter und Technischer Leiter Rudolf Märzendorfer mit. Das Zerspanungs-Know-how

brachte der geschäftsführende Gesellschafter Andreas Priller mit, der vorher 19 Jahre Hydraulikkomponenten zerspannte und seit 2004 bereits eine eigene Firma hatte. Prozesstechniker und Zerspanungsexperte Thorsten Nikolaus sorgt nun bei MPO Hydraulik für optimale Fertigungsprozesse und pflegt gute Kontakte zu den Experten und Entwicklern auf Seiten der Werkzeughersteller wie Reime Noris.

100%ige Dichtigkeit in allen Steuerblockmaterialien

„Wir wussten, in punkto Technik dürfen wir keine Fehler machen. Unsere Stopfen müssen 100 % sitzen, in Stahl, Edelstahl, Grauguss und natürlich auch in unseren Ventilblöcken aus Aluminium.“ Dafür hat



Saubere Ventilblöcke, präzise Gewinde, zufriedene Partner (v.li.): Martin Bieber, Wolfgang Oed, Thomas Breuer, Thorsten Nikolaus, Rudolf Märzendorfer, Andreas Priller.

Foto: Harald Klieber

„Allein durch den Einsatz des Ausgleichsfutters HelixPro konnte beim Gewindeschneiden die Standzeit der NPTF- und VR-TiBlu-Gewindebohrer für die Grundloch-Bearbeitung um rund 20 % verbessert werden.“

Thomas Breuer

sich Thorsten Nikolaus den Gewindespezialisten Reime Noris ins Haus geholt, um zusammen mit dem technischen Verkaufsberater Wolfgang Oed einen Spezialgewindefräser für die Produktion eigener NPTF-Gewindestopfen aus Edelstahl zu entwickeln. „Solche Gewindestopfen können Sie nicht einfach kaufen, nicht aus dem Material, nicht mit dem gewünschten Torx-Profil und oft nicht in der benötigten Qualität.“ Schnell war für Andreas Priller klar, dass diese Spezialschrauben auf einem der eigenen Mazak CNC-Dreh- und Fräszentren gefertigt werden müssen.

Drehmaschine hätte hohe Belastung in der Z-Achse

„Zunächst hatten wir eigene Spezifikationen entwickelt und versucht, die Stopfen auf einer unserer CNC Drehmaschinen zu produzieren“, erklärt Andreas Priller die naheliegendste Fertigungsmethode. Pro Stopfen wären dazu aber acht Werkzeugwechsel inklusive Beschleunigen und Abbremsen eines 250er Backenfutters mit einer 24-kW-Spindel nötig gewesen. Dazu 70 bis 90 % Belastung der Z-Achse beim Fertigen des Torx-Profils. „Aus der Stange brauchten wir für die ersten Gewindestopfen dabei zunächst 3,5 und dann bestenfalls 2 Minuten. Das dauerte aber natürlich immer noch viel zu lange und zudem hatten die Werkzeuge zur Fertigung des Torx-Profils nur geringe

Standzeiten. Bessere Spänekontrolle und -abfuhr und letztlich deutlich höhere Werkzeug-Standzeiten versprach sich Andreas Priller vom Fräsen der Schrauben. „Wir wollten den Fräsanteil steigern und vor allem die Anzahl der Werkzeugwechsel deutlich reduzieren“, erklärt Andreas Priller. Demnach war der Plan, Messing- oder Edelstahl-Leisten aufzuspannen und daraus ein Nest von 36 Zapfen heraus zu fräsen.

Automatisch die nötige Kraft

„Ideal für diese Art der Fräs-Fertigung erschien uns unser 3-achsiges, vertikales Bearbeitungszentrum, welches die nötige Kraft zum Fertigen des Torx-Profils quasi automatisch mit viel Masse in der Z-Achse mitbringt. Jetzt musste noch eine Lösung zur wirtschaftlichen Fräsfertigung der konischen NPTF-Gewinde gefunden werden“, berichtet Andreas Priller. Hier brachte Thorsten Nikolaus direkt Reime Noris ins Spiel: „Da wir unsere NPTF-Innengewinde mit Reime-Noris-Sonder-Gewindebohrern fertigen und damit beste Erfahrungen gemacht haben, war es naheliegend, auch das Gegenstück, den Gewindestopfen, mit Werkzeugen von Reime Noris zu fertigen.“ Da wurde direkt Wolfgang Oed von Reime Noris kontaktiert und ihm das Vorhaben beschrieben. Reime Noris war, wie erwartet, sofort dabei.



Foto: Harald Klieber

Entscheidend für die erfolgreiche Produktion und die Gewinde-Prozesszeit von nur rund 4-5 s pro Stopfen war nach Angaben von Andreas Priller die gute Zusammenarbeit und das Engagement aller beteiligten Personen und Firmen.

Elastomer-Lagerung und Bauteil-Analyse

„Genau so läuft es meistens: Wenn's läuft, denkt keiner über Gewindewerkzeuge nach“, obwohl sich nach Erfahrung von Reime-Noris-Geschäftsführer Martin Bieber meist noch viele Gewindeprozesse verbessern lassen. „Unsere Techniker haben einige Möglichkeiten: analysieren nicht nur vor Ort, sondern schauen auch ganz genau hin in unserem Testcenter in Feucht – und können so nicht nur die Prozesszeiten deutlich reduzieren, sondern auch die Prozesssicherheit massiv steigern.“ Allein durch den Einsatz des Ausgleichsfutters HelixPro konnte beim Gewindeschneiden die Standzeit der NPTF- und VR-TiBlu-Gewindebohrer für die Grundloch-Bearbeitung um rund 20 % verbessert werden, berichtet der Anwendungstechniker Thomas Breuer. „Je nach Anwendung empfehlen wir unsere Spannfutter mit Minimallängenausgleich, die die axiale Kraft aufnehmen.“ Zudem überprüft Reime Noris die Maßhaltigkeit von fertigen Gewinden in Feucht auf ihren Messmaschinen.

Schneidöl und Frässtrategie passen optimal

Reime Noris mit weit über 100 Jahren Erfahrung in der Herstellung von Gewinden erkennt schnell das Zusammenspiel von Maschine, Werkzeug und Kühlschmierstoff. „Mit den Gewindewerkzeugen von Reime Noris schaffen wir heute problemlos über 50.000 Gewindestopfen, bevor wir ein Werkzeug wechseln müssen“, berichtet Thorsten Nikolaus. „Unterm Strich gab es seit Beginn der MPO Hydraulik noch keinen einzigen Werkzeugbruch bei Gewindewerkzeugen. Das hat natürlich mit der

guten Qualität der Reime-Noris-Werkzeuge zu tun, aber auch mit der fachkundig guten Beratung durch Wolfgang Oed.“ Heute werden die Gewindestopfen statt in 2 min in nur 40 s produziert. Davon benötigt der Gewindeprozess 4 bis 5 s. Im letzten spanabhebenden Schritt werden die Gewindestopfen bis auf einen kleinen Steg mittels Scheibenfräser getrennt und anschließend von Hand gratfrei vom Restmaterial entfernt.

Präzision nur für den Eigenbedarf

Natürlich könnten diese Gewindestopfen auf einer Spezialmaschine noch schneller produziert werden, wohl mit Stückzeiten um 10 s, sind sich Andreas Priller und Thorsten Nikolaus sicher. „Diese Maschinenanschaffung würde sich aber für uns nicht lohnen. Unser Konzept ist für MPO ideal, weil wir nach Bedarf Stopfen in verschiedensten Durchmessern aus Edelstahl (1.4305), Messing (MS58) oder anderen Materialien fertigen können – und damit eben sehr flexibel sind“, betont Thorsten Nikolaus. „Tatsächlich finden Sie diese Edelstahl-Gewindestopfen mit Torx-Profil am Markt so nicht. Wir stellen die Stopfen aktuell nur für den Eigenbedarf her, zur Verwendung in unseren Ventilblöcken für unsere Kunden.“

Reime-Noris auf der AMB in Halle 1-G61

Mehr über die Gewindefräser, -bohrer, Spiralbohrer und Zentrierbohrer erzählen die Experten von Reime Noris auch auf der AMB in Halle 1-G61.

» Web-Wegweiser:
reime-noris.de; mpo-hydraulik.de



UNSERE PRÄZISION IST IHR ERFOLG

REIME NORIS GmbH
PRÄZISIONS-GEWINDEWERKZEUGE



Gugelhammerweg 11
90537 Feucht - Germany



+49 9128 9116 - 0
+49 9128 9116-10



www.reime-noris.de
noris@noris-reime.de



NEUER KATALOG
GEWINDETECHNIK

www.noris-reime.de

ANWENDERBERICHT MPO 2022 | DE | M 250 | V01/2022