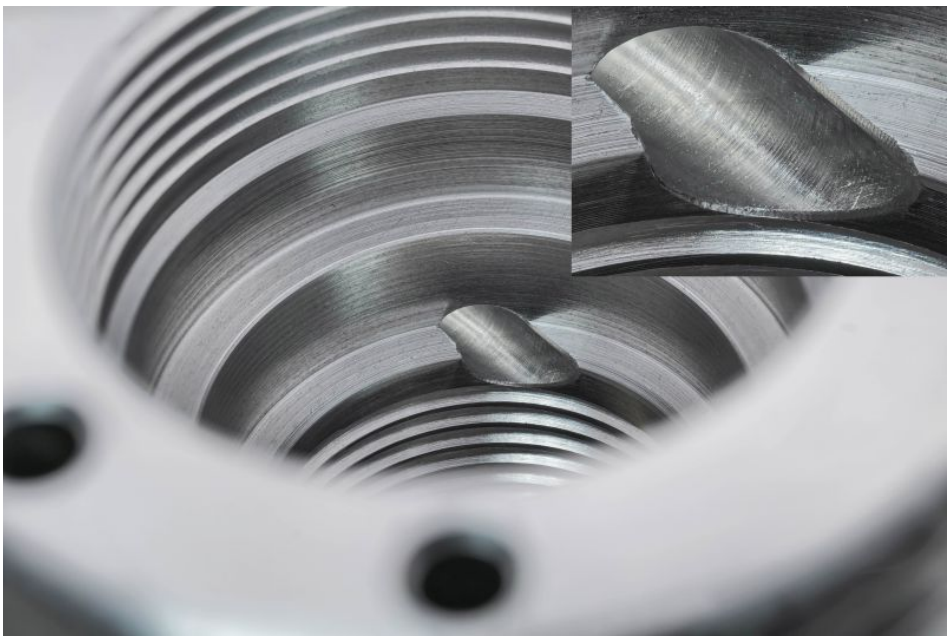
Automatisiertes Entgraten: Weigel & Schwarz, Kempf, Roemheld

Artikel vom **2. Februar 2026**
Test- und Prüftechnik

Mit drei abgestimmten Entgratwerkzeugen von KEMPF automatisiert Weigel & Schwarz die Bearbeitung eines sicherheitsrelevanten Pumpkolbengehäuses für die hydraulische Fußpumpe von ROEMHELD. So entstehen gratfreie Bauteile direkt von der CNC-Maschine – prozesssicher, wirtschaftlich und rund um die Uhr.



Der Bohrungsaustritt im zylindrischen Absatz mit Freistich wird im ersten Step mit dem HSD-Entgratwerkzeug mit 3,3 mm Durchmesser entgratet. Dabei wird der Grat an allen Kanten sicher entfernt (Bild: Weigel & Schwarz)

Weigel & Schwarz Präzisionstechnik in Wetzlar fertigt als Lohnfertiger komplexe Frästeile aus Aluminium, Edelstahl, Titan, Messing und Kunststoff in Klein- und Mittelserien. Für ROEMHELD produziert das Unternehmen ein sicherheitsrelevantes Pumpkolbengehäuse aus AlCuMg1, das in hydraulischen Fußpumpen für

Montagearbeitsplätze sowie in der Medizintechnik eingesetzt wird – unter anderem in OP- und Instrumententischen, Therapieliegen und medizinischen Betten. Das Bauteil besitzt zehn Bohrungen mit zahlreichen Verschneidungen im Inneren. Bislang wurden die innenliegenden Grate nach der Zerspanung von Hand entfernt. Bei rund 15.000 Teilen pro Jahr bedeutete das viel manuelle Arbeit, eingeschränkte Prozesssicherheit und eine klare Grenze für weitere Produktivitätssteigerungen. Durch die 100-%-Prüfung bei ROEMHELD und Weigel & Schwarz war gleichzeitig sichergestellt, dass nur absolut gratfreie Bauteile in den hydraulischen Kreislauf gelangen dürfen. **Vom Handentgraten zur integrierten Entgratlösung** Um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden, suchte Weigel & Schwarz nach einer Lösung, das Entgraten direkt in den CNC-Prozess zu integrieren. Erste Versuche mit verschiedenen Werkzeugen brachten nicht das gewünschte Ergebnis – manuelle Nacharbeit blieb nötig. Mit der Unterstützung von KEMPF wurde die komplette Bearbeitung des Aluminiumbauteils analysiert und eine Entgratstrategie erarbeitet, die zu den vorhandenen Spann- und Bearbeitungsabläufen passt. Entscheidend war, die Lage der Grate in den Bohrungsverschneidungen zu verstehen und die Reihenfolge der Bearbeitungsschritte darauf abzustimmen. Aus Zeichnungen und 3D-Modellen leitete KEMPF drei passende Werkzeuglösungen ab, die heute die Komplettentgratung übernehmen. So konnte der Entgratprozess in die Serienfertigung integriert und eine stabile, automatisierte Lösung umgesetzt werden. **Drei Werkzeuge für komplexe Innengeometrien** Kern der Lösung ist das Entgratsystem »Back-Burr Cutter & Path«. Ein kugelförmiger Fräser (»Lollipop«) mit großem Freiheitsgrad wird über einen von KEMPF bereitgestellten NC-Datensatz entlang der Kontur geführt. Der optimale Schnittwinkel an der Schneide wird für jeden Punkt vorab berechnet. So nutzt der Fräser die gesamte Schneide und verschleißt gleichmäßig, was die Standzeit erhöht. Als zweites Werkzeug kommt ein HSD-Werkzeug (»High Speed Deburring«) zum Einsatz. Es wird mit innerer Kühlung und einem Druck von 6–8 bar betrieben. Der Druck steuert die Schneiden im Werkzeugkopf, die an definierten Stellen ausklappen und Grate in Querbohrungen, Nuten und Vertiefungen zuverlässig entfernen. Dritter Baustein sind Keramikfaser-Bürsten. Die einzelnen Fasern enthalten einen hohen Anteil technischer Keramik (Al2O3), sind härter als Stahl und gleichzeitig flexibel genug, um sich der Oberfläche anzupassen. Dadurch entsteht eine gleichmäßige Schleifwirkung ohne Anhaftungen, die später in den Ölkreislauf gelangen könnten. Eine weitere Keramikfaser-Bürste bearbeitet den Bohrungsaustritt im zylindrischen Absatz und entfernt den letzten Restgrat. **Seriensichere Qualität und mannlose Schichten** Mit der neuen Werkzeugkombination werden alle kritischen Querbohrungen direkt in der Maschine vollständig entgratet. Das Bauteil verlässt die CNC-Bearbeitung gratfrei – weitere manuelle Schritte entfallen. Dadurch kann Weigel & Schwarz die Bearbeitung des Pumpkolbengehäuses inzwischen auch in einer mannlosen zweiten Schicht fahren und die vorhandenen Kapazitäten besser ausnutzen. Bei den 100-%-Prüfungen von Weigel & Schwarz und ROEMHELD hat seit Einführung der KEMPF-Werkzeuge kein Bauteil die Qualitätsanforderungen verfehlt. ROEMHELD verwendet die gelieferten Blöcke direkt in der Montage. Für beide Partner entsteht so eine prozesssichere, reproduzierbare Qualität in der Serienfertigung – und ein wirtschaftlicher Vorteil durch weniger Rüst- und Entgrataufwand. Das Beispiel zeigt, wie viel Potenzial in bestehenden Fertigungsprozessen steckt: Durch integrierte Entgratlösungen lassen sich Qualität und Prozesssicherheit steigern, Ressourcen im Betrieb effizienter einsetzen und gleichzeitig anspruchsvolle Komponenten im eigenen Land fertigen – ganz im Sinne von »Made in Germany«.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag