

ENTGRATWERKZEUGE

Automatisiertes Entgraten verkürzt die Durchlaufzeiten

PRODUKTION NR. 09, 2014

Mit dem Entgratwerkzeug engraflex EC von Gravostar Technologies konnte Knödler-Getriebe, Ostfildern, seine Fertigung umstrukturieren und so die Durchlaufzeiten verkürzen.

CH-OBERUZWIL (RM). Automatisierungsbemühungen scheitern häufig an zu geringen Stückzahlen. Speziell bei bestehenden Prozessen ist es aber häufig auch der Zeitmangel, der optimierende Maßnahmen verhindert. So war es auch bei Knödler-Getriebe in Ostfildern, was sich erst mit der kompletten Umstrukturierung der Fertigung änderte, mit der man die Durchlaufzeiten verkürzen wollte. Bei der Bearbeitung von Motorgehäusen ist man diesem Ziel mit dem Entgratwerkzeug engraflex EC näher gekommen. Damit lassen sich undefinierte Kanten automatisiert entgraten.

Für Motorgehäuse, die in drei Spannungen ausschließlich auf einem Bearbeitungszentrum gefertigt werden, war bei Knödler nach der Bearbeitung noch ein Zwischenschritt für Tieflochbohrungen auf einer Radialbohrmaschine notwendig. Im Anschluss daran gingen die Bauteile normalerweise zum Entgraten und danach in eine Auswaschstation.

Normalerweise deshalb, weil die Gehäuse häufig auf den Transportwegen zum Entgraten, Waschen etc. auf Paletten in den Werkshallen zwischengelagert wurden und bis zum nächsten Bearbeitungsschritt manchmal Tage vergingen. Erschwert wurde diese Situation noch dadurch, dass man den aktu-

ellen sowie den absehbaren Bedarf der Gehäuse fertigte. Das hatte einerseits lange Durchlaufzeiten, andererseits eine intensive Lagerhaltung und damit eine hohe Kapitalbindung zur Folge.

Deshalb stellte man in Ostfildern die gesamte Fertigung um. Die Radialbohrmaschine wurde eliminiert, die Tieflochbohrungen auf dem Bearbeitungszentrum eingebracht. Um auch das Entgraten der Bauteile zu automatisieren, wurde von Gravostar Technologies im Schweizerischen Oberuzwil das Entgratwerkzeug engraflex EC als Testwerkzeug geordert.

Motorgehäuse werden mit Entgraten fertig bearbeitet

Das war bei Knödler bereits längere Zeit bekannt, jedoch fand man im Alltagsgeschäft nicht die Zeit, sich mit derartigen Neuerungen für Bestandsprodukte intensiv zu beschäftigen. Zunehmend bestand jedoch der Druck, die Fertigungsorganisation zu verbessern, um die eigene Montage zeitnah beliefern zu können. Mit dem automatisierten Entgraten ist man dem einen großen Schritt näher gekommen, so Knödler.

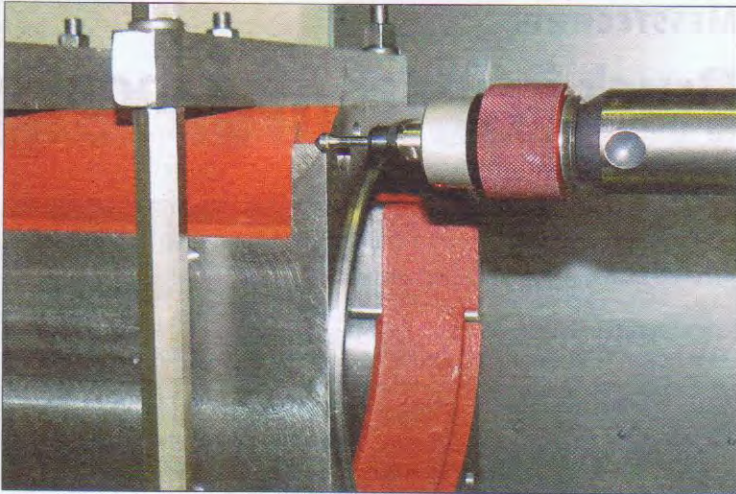
Die Motorgehäuse werden nun inklusive Entgraten komplett fertig bearbeitet, gehen vom Bearbeitungszentrum in die Waschstation

und im Anschluss in die Montage. Entgratet hat man in Ostfildern zwar schon immer, allerdings nur die definierten Kanten. Bei den Motorgehäusen ging es um das Restentgraten undefinierter Kanten. Das wurde bis dahin wegen der großen Teilevielfalt mit etwa 3000 verschiedenen Gehäusearten und 250 unterschiedlichen Gussteilen noch manuell durchgeführt.

Für Arbeitsvorbereitung und Programmierung ist beim automatisierten Entgraten undefinierter Kanten allerdings einiges zu beachten. Zwar ist das Programmieren an sich nicht aufwändig, denn bei definierten Kanten arbeitet man ja mit ebenfalls definierten

Getriebe-Lösungen

Die Knödler-Getriebe GmbH mit 150 Mitarbeitern stellt Standard- und Sondergetriebe her. Speziell im Bereich der Kunststofftechnik und konkret bei Getrieben für Spritzgießmaschinen und die Extrusion liegt ein Tätigkeitsschwerpunkt. So entstand unter anderem durch die Entwicklung und Fertigung von Komplettlösungen unter Einbeziehung der elektrischen Antriebstechnik auch das Motorge triebe CMG. Dieser Kompaktantrieb ist für Spritzgießmaschinen und Extruder vorgesehen, bei denen es auf eine hohe Leistungsdichte ankommt. Beleg dafür sind ein vierfacher Zahneingriff und Untersetzungen bis $i = 12$ in nur einer Stufe.



Das automatisierte Entgraten mit dem Werkzeug engraflexx EC bringt bei Knödler-Getriebe Zeiteinsparungen, mehr Arbeitssicherheit und eine reproduzierbare Qualität.

Bild: Gravostar Technologies

Werkzeugdurchmessern. Bei der Bearbeitung von Rohguss dagegen kommt es zu enormen Schwankungen. Das war für Knödler Neuland, weswegen man sich mit Radiuskorrekturen Anfahrstrategien, Feinjustierungen an den Maschinen und anderem beschäftigen musste - was aber laut Knödler relativ schnell gelang.

Die aufwändigen Entgratwerkzeuge engraflexx EC erreichen laut dem Hersteller eine absolute Prozesssicherheit und unterliegen einem umfassenden Service. Der bei Knödler allerdings nur anfangs benötigt wurde, denn noch immer arbeitet man dort mit dem gleichen Frässtift. Trotz der großen Toleranzen kam es noch zu keinem Werkzeugbruch- oder -verschleiß. Dafür konnte man schon auf Grund von weniger Werkstücktransporten die Kosten deutlich senken.

Statt per Kran von der Maschine zum Entgraten, von Zwischenstation zu Zwischenstation, geht es nun direkt von der Maschine zum Auswaschen. Da man für die Maschine ein gewisses Teilespektrum definiert hat, sinken zudem die Rüstzeiten und man muss über zwei Schichten nicht zwei Mitarbeiter

stationieren. Im Gegenteil, die Mitarbeiter lassen die Maschinen laufen. Damit reduziert sich der Maschinenstundensatz und das Produkt wird günstiger. Der vermeintliche Nachteil der längeren Maschinenlaufzeit durch das automatisierte Entgraten ist so laut Knödler schnell entkräftet.

In Ostfildern fährt man mit 3000 m/min Vorschub, das sind pro Gehäuse zwischen 2 bis 3 min. Bei Losgrößen je nach Gehäusotyp von 30 Stück ist das zu vernachlässigen, macht aber gleichzeitig deutlich, dass das automatisierte Entgraten sich in der Serienfertigung immer rechnen würde.

Die Entgratwerkzeuge engraflexx gibt es mit drei Auslenkungen, nämlich in der Variante EC mit 5 mm, als Typ EC-E mit einer längeren Spindel und 12 mm Auslenkung sowie als Zwischengröße EC-S mit 6 mm. Zudem sind mit der LC-Baureihe auch Werkzeuge mit axial gefederter Spindel im Programm.

www.gravostar.com

EFFIZIENZ-NAVI

PREIS	MATERIAL	
ENERGIE	SERVICE	✓
HANDHABUNG	ZEIT	✓
LEBENSDAUER		✓

Kosten senken mit PRODUKTION