



Das Werkstück wurde zwischen den Rollwerkzeugen positioniert. Nun beginnt das Rollverfahren: Die Werkzeuge walzen das M-Gewinde im Einstechwalzverfahren zwischen Spitzen.

Bild: Joshua Rzepka für Kammerer Gewindetechnik

Prozess für hohle Bauteile mit großem Durchmesser

Gewinderollen für belastbare Ölfiltergehäuse

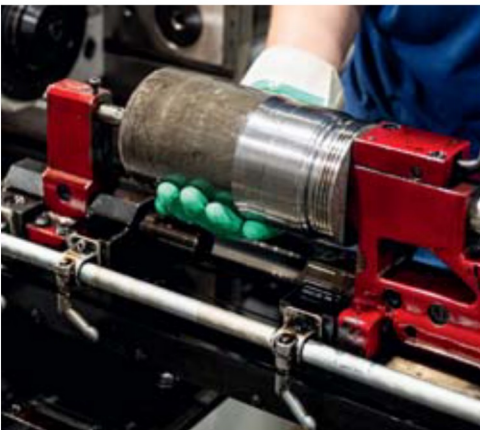
Gewinderollen soll Ölfiltergehäuse belastbarer machen: Kammerer hat dafür einen speziellen Prozess für hohle Bauteile mit großem Durchmesser entwickelt.

Die Kammerer Gewindetechnik GmbH & Co. KG fertigt für einen Hydraulikhersteller Gehäuse für Ölfilter im Gewinderollverfahren. Wie das Unternehmen mitteilt, wurde dafür ein spezieller Prozess entwickelt, der auf innen hohle Bauteile mit großem Durchmesser ausgelegt ist. Die gewalzten Gewinde sollen hohe Präzision, gute Oberflächengüte und lange Lebensdauer verbinden. Damit sollen sie auch extremen Belastungen in herausfordernden Umgebungen standhalten. Zum Einsatz kommen Ölfilter unter anderem in Kraft- und Nutzfahrzeugen, Landmaschinen, Werkzeugmaschinen, Pressen, Spritzgussmaschinen und Tunnelbohrmaschinen. Ölfilter schützen Hydrauliksysteme vor Verunreinigungen und Verschleiß.

Meist handelt es sich um eigenständige verschraubbare Einheiten aus Filtergehäuse und porösem Filterelement. Das Gehäuse schützt dabei das Filterelement.

Warum das Gewinderollen die Zerspanung ersetzt

Ein Hersteller hydraulischer Komponenten und Systeme für mobile Arbeitsmaschinen und andere Maschinen wandte sich an Kammerer. Die Ölfiltergehäuse des Herstellers wurden zuvor zerspanend gefertigt. Dieses Verfahren war jedoch nicht mehr gewünscht, weil dabei Materialfasern unterbrochen werden. Beim Rollen entsteht das Gewinde dagegen durch Kaltverformung. Die Fasern bleiben intakt, da das Gewinde in den Werkstoff



Gewinderollen von Ölfiltergehäusen bei Kammerer: Der Werker spannt das Gehäuse mit Gegenstück zwischen die Spitzen und fährt das Werkstück auf die Position zwischen den beiden Rollwerkzeugen.

Bild: Joshua Rzepka für Kammerer Gewindetechnik



Nahaufnahme des Rollverfahrens von Ölfiltergehäusen.

Bild: Joshua Rzepka für Kammerer Gewindetechnik

gewalzt wird. Das führt laut Mitteilung zu höherer Festigkeit, sehr guter Oberflächengüte und geringerer Reibung. Gerade bei hochbelasteten Bauteilen ist dieser Unterschied relevant. Das Gewinderollen kommt ohne Spanabtrag aus. Das Gewinde entsteht durch plastische Materialverdrängung, wodurch das Material vollständig im Bauteil bleibt.

Welche Herausforderung hohle Bauteile beim Gewinderollen stellen

Beim Gewinderollen wirken erhebliche radiale Kräfte auf das Bauteil. Bei innen hohlen Rohlingen besteht die Gefahr, dass sich das Gehäuse durch die Walzkraft verformt oder verdrückt. Mögliche Folgen sind Maßabweichungen, Risse oder eine schlechtere Gewindequalität. „Bei der Herstellung der Ölfiltergehäuse mit Gewinden in den Größen M 110x2 und 108x2 sind höchste Anforderungen an Maßhaltigkeit, Festigkeit und Prozesssicherheit gefragt“, erklärt Francisco Sanchez, der bei Kammerer in Hornberg als Linienleiter und Technologieexperte für das Rollen und die Kaltverformung verantwortlich ist. „Besonders anspruchsvoll wird es, wenn es sich um hohle Bauteile handelt, die im Einstechrollver-

fahren zwischen Spitzen bearbeitet werden.“ Die Wandstärke spielt bei Spezialkomponenten wie Hohlrohren oder Ölfiltergehäusen eine zentrale Rolle. Sie muss ausreichend dimensioniert sein, um die Kräfte der Kaltumformung aufzunehmen. Zugleich dürfen die funktionalen Maße nicht überschritten werden.

Wie ein Gegenstück den Prozess absichert

Der entscheidende Schritt lag in einer speziell angepassten Abstützung des Gehäuses. „Der Schlüssel zum Erfolg lag in der Entwicklung eines speziell angepassten Gegenstücks, welches das Gehäuse während des Walzprozesses zuverlässig abstützt“, sagt Sanchez. „Dieses Äquivalent verhindert, dass sich das Bauteil unter der Walzkraft verformt und stellt sicher, dass das metrische Gewinde nach höchster Qualität gefertigt werden kann.“

Die Auslegung dieses Gegenstücks stellte hohe Anforderungen an Konstruktion und Prozessverständnis. Durch die Feinabstimmung von Gehäuse, Gegenstück und Walzparametern entstand schließlich ein robuster Fertigungsprozess. Das Ergebnis ist laut Kammerer ein prozesssicher gefertigtes Gewinde, das den Anforderungen des Kunden entspricht.

Welche Vorteile das Gewinderollen bei belasteten Bauteilen bietet

Die Ölfiltergehäuse werden unter anderem in militärischen Fahrzeugen eingesetzt und müssen extremen Belastungen standhalten. Genau hier soll das Gewinderollen seine Vorteile ausspielen. Durch die Kaltverformung wird der Faserverlauf des Materials nicht unterbrochen. Das verbessert laut Mitteilung Zug- und Dauerfestigkeit deutlich. Gleichzeitig wirkt der Walzprozess wie eine Politur und erzeugt glatte, verdichtete Oberflächen.

Auch wirtschaftlich bietet das Verfahren Vorteile. Es entsteht kein Abfall, weil das Material im Bauteil verbleibt. Zudem ermöglicht die schnelle und kontinuierliche Umformung kurze Taktzeiten und damit eine hohe Produktionseffizienz. Gewalzte Gewinde gelten in diesem Anwendungsfall als langlebig, ermüdungs- und verschleißfest. Damit eignen sie sich auch für sicherheitsrelevante Anwendungen.

Warum der Prozess kein Standard ist

„Das Gewindewalzen von hohlen Ölfiltergehäusen mit großen Durchmessern ist kein Standardprozess“, fasst Sanchez zusammen. „Erst durch das gezielte Entwickeln eines passenden Gegenstücks, das Verständnis für Materialverhalten und die Erfahrung im Umformungsprozess konnte eine maßhaltige, rissfreie und belastbare Lösung realisiert werden. Solche Prozesse zeigen, dass Gewindewalzen sich insbesondere bei hochbelasteten Bauteilen als technisch wie auch wirtschaftlich effiziente Lösung bewährt.“ ■

heinrichs
drehteile

**KOMPLETT.
ZUVERLÄSSIG.
ÖKONOMISCH.**

**Unser Paket für die
Antriebstechnik**



HN | Drehteile

Verschlussschrauben,
Entlüftungsventile und Öl-
schaugläser – EIN Abdichtungs-
system für alle Einschraub-
und konstruktionsbedingten
Bohrungen im Getriebegehäuse.
Komplett montiert und
einsatzbereit.



heinrichs.de