

Federstahl trifft Hartmetall

Oft dauert das Ganze bloß Sekunden. Die aber reichen, damit einer von zwei Werkstoffen sich als der verschleißfestere durchsetzt. Auch bei der Fertigung technischer Federn kommt es zu abrasiven Vorgängen, ausgelöst durch das Zusammentreffen von Federstahl und Hartmetall. Einer von beiden obsiegt notorisch.



Mit bis zu 7000 N/mm² Festigkeit kann Hartmetall nur von Diamant getoppt werden: Drahtführungsrolle.

Federstahldraht ist elastisch, lässt sich gut verformen, ist vergleichsweise hart und bruch- wie zugfest. Indes kann seine Abriebneigung bei der Fertigung für Probleme sorgen. Das heißt in Konsequenz, dass hochfester Federstahl sich am besten mit extrem verschleißbeständigen Werkzeugen bearbeiten lässt. Hier kommt das Hartmetall ins Spiel. Je nach Zusammensetzung und Gefügestruktur haben die zahlreichen Hartmetallsorten unterschiedliche Spezifikationen. Mit ihrer Vielfalt bieten die meist aus Wolframkarbid und Kobalt als Bindemittel zusammensetzen Legierungen, ein weites Spektrum an Härten: Es reicht von eher weichen Sorten mit einer Härte von 750 HV30 bis hochverschleißfesten Qualitäten mit einer Härte bis zu 2000 HV30.

Druckfestigkeit kaum zu schlagen

Eine herausragende Eigenschaft des Hartmetalls ist die Druckfestigkeit. Mit bis zu 7000 N/mm² erreicht sie einen Wert, der nur vom Diamanten getoppt werden kann. Auch die Materialdichte im Endprodukt, begünstigt durch die hohe Dichte des Wolframkarbids, liegt höher als die Dichte von Stahl. Hartmetall ist die optimale Lösung für Anwendungen, bei denen ein ausgezeichnetes Verschleißverhalten und außerordentliche Härte gefordert werden. In der Praxis überzeugen Bauteile und Werkzeuge aus Hartmetall durch überdurchschnittliche Standzeiten. So schaffen innovative Hartmetallsorten unter anderem 30 Mio. Hübe ohne Nach-

schleifen beim Stanzen von 0,05 mm dicken Blech aus rostfreiem Federstahl mit 1400 MPa bis 2000 MPa Zugfestigkeit. Druckfedern werden aus runden, ovalen oder Vierkant-Federstahldrähten hergestellt. Entweder wird das Material durch Winden um einen Dorn oder mit Hilfe von Drahtführungsstiften in die gewünschte Form gebracht. Das Winden ist eine Umformtechnik, bei der der Draht über Einzugsrollen und die Drahtführung an die Windstation geleitet wird. Windestifte bringen den Werkstoff auf eine Kreisbahn, wo er zu einem Teilstück mit dem gewünschten Federdurchmesser umgeformt wird. Da der Stahldraht zurückfedert, müssen die Windestifte einen Radius haben, der kleiner ausfällt als der Durchmesser der jeweiligen Feder. Nach dem Umformen erhält die Feder mit Hilfe



Optimal dort, wo gutes Verschleißverhalten und hohe Härte gefordert sind: HM-Drahtführung. Bilder: Durit

eines Keils die vorgegebene Steigung. Im letzten Schritt schneiden Trennmesser die fertige Feder vom Draht ab. Beim Wickeln kommt ein Wickeldorn zum Einsatz. Ein Gegenhalter hält den Draht fest, während dieser über einen rotierenden Mitnehmer zur Feder geformt wird.

Die Steigung der Feder entsteht durch den Vorschub des Gegenhalters auf dem Dorn. Das ist bekannt. Und auch hier richtet sich der Dorn Durchmesser nach dem Grad der Rückfederung des verwendeten Federstahls. Schon eine kurze Beschreibung der beiden in der Industrie gebräuchlichsten Produktionsverfahren zeigt, dass eine Menge von leistungsstarken Hartmetallkomponenten für die aufwändigen Bear-

beitungsprozesse benötigt wird. Hersteller Durit Hartmetall stellt der Industrie ein komplettes Instrumentarium zur Verfügung, das sämtliche Prozessabläufe in der Produktion technischer Federn aller Art abdeckt.

Hierzu gehören unter anderem

- Einzugswalzen
- Draht-, Windedraht- und Zwischenführungen
- Windeinsätze, Steigungsstifte, -platten und -keile mit passenden Haltern und Gegenhaltern, Windestifte, Achsen und Windeplatten.
- Aktivelemente zum Wickeln von Federn
- Messer und Einsätze, Form- sowie Abschneidmesser und Abschneidedorne
- Hülsen für den Planschliff.

Durit-Konstruktionsleiter Heinz-Achim Kordt erklärt die Einzelheiten.

Auf die richtige Sorte kommt es an

„Dank langjähriger Erfahrung beim Herstellen von Hartmetallen sind wir in der Lage, für die Federfertigung im Kundenauftrag maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. Abhängig von der jeweiligen Aufgabe ist unerlässlich, das Werkzeug auf die speziellen Bedingungen abzustimmen. Der Wickeldorn ist dafür ein gutes Beispiel. Um bei der Bearbeitung des Federstahls überzeugende Ergebnisse zu erreichen, musste das verwendete Hartmetall verschleißfest und trotzdem elastisch sein. Mit der Sorte GD 40 konnten wir diesen Anspruch zur vollen Zufriedenheit unseres Kunden erfüllen. Damit hat das Hartmetall das Kräften messen mit dem Federstahl klar für sich entschieden.“

Brigitte Waldens ist freie Journalistin in Wuppertal

Durit Hartmetall GmbH

Linderhauser Straße 139
42279 Wuppertal

Ansprechpartner ist Alexandra Hase

Tel.: +49 202 55109-63

alexandra.hase@durit.de

www.durit.de