

Schmierstoff unter Druck

Kühlschmierstoff als Wirkmedium beim Innenhochdruckumformen



Beim Umformen von metallischen Formstücken sind Kühlschmierstoffe oft unerlässlich. Aber es gibt einen Bereich, in dem sie eine ganz besondere Rolle übernehmen – das Innenhochdruckumformen. Bei diesem so genannten Hydroforming ist nämlich der Kühlschmierstoff gleichzeitig das Wirkmedium, das die Verformung herbeiführt. Natürlich muss ein Kühlschmierstoff einiges mitbringen, um sich für ein solches Verfahren zu eignen!

Das Innenhochdruckumformen (IHU) oder Hydroforming ist ein Verfahren, bei dem ein Medium Formstücke aus Metall unter sehr hohem Druck zum Fließen bringt. Es hat sich in vielen Anwendungsgebieten – vor allem der Automobilindustrie – als Standard etabliert. Vor rund 10 Jahren galt diese Technologie als die Innovation in der Metallumformung. Durch neue Gestaltungs- und Fertigungspotenziale erhoffte man sich, viele technische und wirtschaftliche Probleme bei der Umformung zukünftig allein mit IHU gelöst zu bekommen. Heute hat sich die Hydroforming-Technologie vor

allem bei medienführenden Bauteilen für Abgassysteme, EGR-Bauteilen und auch kleineren Strukturkomponenten als etabliertes Verfahren positioniert.

Beim Hydroforming werden Teile mithilfe eines unter Druck stehenden flüssigen Mediums geformt. Im Gegensatz zu konventionellen Ziehverfahren lassen sich sphärische Geometrien in einem Fertigungsschritt herstellen. Bei dem Prozess wird die Eigenschaft der Flüssigkeit genutzt, sich immer im rechten Winkel an das Material anzudrücken.

Das Hydroforming kann zum Umformen von Rohren oder auch flachen Blechen eingesetzt werden. In beiden Fällen kommt ein Umformwerkzeug zum Einsatz, das sich aus einer oberen und unteren Formhälfte zusammensetzt. Diese Formhälften werden von einer Hydroforming-Pressen zusammengehalten. Das Teil wird durch den Druck der Flüssigkeit gegen die Innenseiten des Werkzeugs geformt. Beim Hydroforming von Rohren werden außerdem zwei Axialzylinder zum Abdichten und zum Einschieben von Material eingesetzt. Dieser Prozess hat den Begriff ASE – Aufweiten, Stauchen, Expandieren – geprägt. Die ASE-Technik ist ein Kaltumformverfahren.

Wenig Reibung für hohe Oberflächengüte

Wie bei anderen Kaltumformverfahren, gehören die Schmierstoffe zu den wichtigsten Hilfsmitteln im ASE-Prozess, da sie die Reibung an den Stellen mit Relativbewegungen

zwischen Werkzeug und Werkstück minimieren. Dadurch können hohe Oberflächengüten erreicht werden. Für die IHU kommen unterschiedliche Schmierstoffe in Frage. Entsprechend ihrer Zusammensetzung können sie in folgende Gruppen eingeteilt werden:

- Festschmierstoffe, meist auf Basis von Graphit und MoS₂
- Schmierstoffe auf Basis von Polymerdispersionen
- Wachse, Öle
- Emulsionen
- Synthetische Lösungen als Wirkmedium

Spezielles Medium mit Vorzügen

Curtis hat für Umformverfahren wie die IHU zum Beispiel den synthetischen, wassermischbaren Kühlschmierstoff SynCut 7000 entwickelt. Er besteht aus speziellen Alkanolaminseifen, Polyglykolen und Stellmitteln und ist frei von sekundären Aminen und Nitrit. SynCut 7000 hat einen hohen Schmiereffekt und ist für alle metallischen Werkstoffe geeignet. Weitere Vorzüge: Der Kühlschmierstoff ist schaumarm weist eine gute Hautverträglichkeit auf und auch die Spül- und Benetzungswirkung ist gut. Das Mischen erfolgt durch langsames Eingießen in vorgelegtes Trinkwasser unter gleichzeitigem Umrühren oder mit Hilfe automatischer Mischgeräte. Die empfohlene Einsatzkonzentration für die IHU beträgt 8 %.

Mit dem SynCut 7000 hat Curtis die Freigabe als Wirkmedium auf Schuler-Pressen erhalten. Die Produktionsanlagen dieses führenden Anbieters von Umformtechnik kommen in der Automobil- und Zulieferindustrie, Elektro- und Hausgeräteindustrie sowie in Münzstätten zum Einsatz.

CURTIS
4372110

WWW
www.vfv1.de/#4372110

Technische Daten des Kühlschmierstoffs:	
Refraktometerfaktor:	1,5
Konzentrat	
Farbe:	gelb
Dichte (20 °C):	1,07 g/ml
Viskosität (40 °C):	ca. 80 mm ² /s
Emulsion	
Trübung:	keine
pH-Wert (10%ig):	ca. 8,4
Korrosion:	Rostfrei > 8 % (DIN 51360/2)