Medium: Welt der Fertigung
Auflage (Druck): 20.000

Die Kühlmittel- und Tribologiewelt

Ein echter Profi für die Tribologie
Reibkennwerte sicher ermitteln

Reibung und Verschleiß setzen ein, wenn zwei Körper mit ihren Oberflächen in Kontakt kommen und sich wenigstens einer von ihnen in Bewegung befindet. Ob Maschinenschlitten oder mechanisches Uhrwerk – wird in diesen Fällen längere Zeit eine Schmierung unterlassen, ist ein Defekt nur mehr eine Frage der Zeit. Auf die jeweilige Anforderung abgestimmte Schmiermittel sind daher unerlässlich. Mit dem ›Tribometer 5000‹ hat das Unternehmen Raziol ein innovatives Prüfgerät im Portfolio, welches zur Ermittlung von Reibkennwerten eingesetzt wird.

Das Fachgebiet ›Tribologie‹ ist eine ausgesprochen wichtige Wissenschaft für die moderne Technik. Tribologie ist die Wissenschaft von Reibung, Schmierung und Verschleiß zwischen zwei Reibparametern. Die Lehre der Tribologie beschäftigt sich auf der einen Seite mit den Ursachen und Erscheinungsformen von Reibung, auf der anderen Seite mit den Folgen und den Möglichkeiten zur Beeinflussung von Reibung.

Das Ziel von Forschungen im Bereich Tribologie ist unter anderem die Optimierung von Bauteilen und Tribosystemen bezüglich der verschleißbedingten Nutzungsdauer. Außerdem können tribologische Prüfungen auch eine Entscheidungshilfe für die Vorauswahl von Werk- oder Schmierstoffen liefern. Bei erfolgreicher Forschung erhöhen sich die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer mechanischer Systeme und Komponenten, was gleichzeitig die Wartungs- und Instandhaltungskosten senkt.

Trockenlauf ist unbedingt zu vermeiden, sollen mechanische Komponenten über viele Jahre klaglos ihren Dienst verrichten. Die Lösung, einen vorzeitigen Ausfall von Komponenten abzuwenden, ist daher der Einsatz eines passenden Zwischenstoffs, der verhindert, dass sich zwei Körper direkt berühren. Dies kann ein Ölfilm, eine Oxydschicht oder ein Gas sein. Im Fall der Flüssigkeitsreibung per Öl wird die direkte Reibung zwischen den Reibpartnern vermindert – es erfolgt die Reibung innerhalb der Schmierstoffmoleküle. Es liegt auf der Hand, dass eine derartige Reibung wesentlich geringer ist, als wenn die Reibpartner sich direkt berühren.

Wichtiges Forschungsfeld

Die Viskosität des Schmierstoffs ist ein überaus wichtiger Systemparameter für weiterführende tribologische Untersuchungen. Übertragen auf Lebensmittel besitzt beispielsweise Honig eine hohe Viskosität, während Wasser eine niedrige Viskosität hat. An Honig lässt sich sehr schön beobachten, dass die Temperatur einen großen Einfluss auf die Viskosität besitzt: Eine Temperaturerhöhung senkt die Viskosität, weshalb Honig immer dünnflüssiger wird, je höher die Temperatur ist. Dies gilt auch für Öle, weshalb Chemiker ihr ganzes Wissen aufbieten müssen, um Umformöle zu entwickeln. Damit dies klappt, kommen unter anderem Viskositätsverbesserer zum Einsatz, die verzweigte Polymere besitzen.

Der Trick der Viskositätsverbesserungszusätze ist teils mechanisch begründet. Knäuelmoleküle beispielsweise strecken sich beim Erwärmen und erhöhen auf diese Weise die innere Reibung, was sinkende Viskosität bei steigender Temperatur in gewissen Grenzen ausgleicht. Chemische Zusätze hingegen fördern die Benetzung durch Öl, lösen Ablagerungen ab oder halten Teilchen in der Schwebe. Auf diese Weise erhalten Öle zusätzliche Eigenschaften, die ihre Einsatzmöglichkeiten erweitern.

Und an dieser Stelle beginnt das umfassende Wissen, das sich das Unternehmen Raziol im Laufe seiner Firmegeschichte erarbeitet hat. Die Experten sind in der Lage, verschiedenste Grundöle mit unterschiedlichen Additiven passgenau zu vermengen, sodass optimale Öle zum Tiefziehen von Blechen ebenso entstehen wie solche, die für den Stanzvorgang zugeschnitten sind.

Neben einem modernen Labor steht zur Produkterprobung die Prüfmaschine ›Tribometer 5000‹ zur Verfügung, mit der Reibkennwerte nach dem Flachbahnprinzip ermittelt werden. Konstrukteure von Raziol haben diese Innovation selbst entwickelt, um praxisnahe Versuchsbedingungen für die Simulation der Reibungsverhältnisse bei der Blechumformung mit Bestimmung des Reibungskoeffizienten ›μ‹ zwischen Werkzeug und Material im Flachbahnprinzip zu ermöglichen. Das 3,5 Tonnen schwere Gerät wurde mit allen Finessen ausgestattet, die umfangreiche Tests in Sachen Tribologie erlauben.

So ist es damit beispielsweise möglich, das zu testende Öl in einer realen Temperaturumgebung zu prüfen. Zu diesem Zweck können die Werkzeuge und die Materialauflage sogar erwärmt werden. Dies ist eine wichtige Simulationsmöglichkeit, schließlich erwärmen sich reale

Das ›Tribometer 5000‹ von Raziol eignet sich bestens, um die optimale Abstimmung verschiedener Öle und Additive für einen ganz bestimmten Einsatzzweck zu finden.

Pressekontakt:

Tobias Hellmich
(Marketing)

E-Mail: marketing@raziol.de
Tel.: +49 2374 5000 184
Fax: +49 2374 5000 12

RAZIOL Zibulla & Sohn GmbH
Hagener Straße 144 + 152
58642 Iserlohn

www.raziol.com (Homepage)
www.raziol-news.com (Blog)

Eine ausgesprochen stabile Spanneinrichtung sorgt dafür, dass das Blech selbst im Fall höchster Prüfkräfte sicher gehalten wird.

Die 3,5 Tonnen schwere Maschine ist kräftig dimensioniert, was problemlos Flächenpressungen von bis 2500 N/mm² erlaubt. Werkzeugeinsätze verschiedenster Geometrien und Materialien erlauben das Nachstellen unterschiedlicher Fälle, um das für den jeweiligen Zweck optimal formulierte Öl zu finden.

Maschinen während des Betriebs, was auf die Eigenschaften des eingesetzten Umformöls massive Auswirkungen hat.

Doch das ist noch lange nicht alles: Gezielt lässt sich das Öl auf den Probestreifen aufbringen und es kann ein Prüfstempel mit bis zu zehn Tonnen Druckkraft auf die Prüfstelle gepresst werden. In diesem Zustand wird anschließend der Blechstreifen unter dem Stempel durchgeschoben und gleichzeitig die entstehenden Messwerte von der eigens für diesen Zweck programmierten SPS-Steuerung aufgenommen. Diese Steuerung ist übrigens mit der sehr komfortablen Visualisierungssoftware ›Visu 4000‹ ausgestattet, die eine sehr einfache, selbsterklärende Bedienung und Überwachung erlaubt. Versuchsdateien sind damit einfach zu erstellen und Prozessparameter dank großer Übersichtlichkeit irrtumsfrei eingebbar.

Selbstverständlich gibt es auch eine Verwaltung der Messdaten sowie eine Onlinedarstellung von Diagrammen. Darüber hinaus wurde daran gedacht, ein Modul für einen übersichtlichen Vergleich verschiedener Schmierstoffe durch Gegenüberstellung des Reibwertes mit einzubauen.

Kräftige Konstruktion

Damit während des Prüfprozesses der Blechstreifen zuverlässig gehalten wird und es angesichts der hohen Flächenpressung nicht zu einem Abrutschen des Streifens kommt, wurde eine Spannvorrichtung in die Prüfanlage integriert.

Erwähnenswert ist hier die Keilklemmung, die selbst bei hoher Presskraft kein Loslassen kennt. Verschiedene, leicht auswechselbare Werkzeugeinsätze mit unterschiedlichen Flächenabmessungen erlauben es, über einen Servomotor unterschiedliche Flächenpressungen auszuüben und das Verhalten zwischen verschiedenen Werkstoffen und Beschichtungen zu testen.

Auf diese Weise ist der Reibungskoeffizient ›μ‹ zwischen Werkzeug und Material rasch ermittelt, was eine Aussage über die Reibungsverhältnisse bei der Blechumformung zulässt. Durch die Möglichkeit der Variation der Systemparameter (Blech, Werkzeugwerkstoff, Schmierstoff) und der technologischen Parameter (Geschwindigkeit, Flächenpressung, Temperatur) können sehr praxisnahe Versuchsbedingungen gewährleistet werden. Die Untersuchungen am Tribometer 5000 ermöglichen eine tribologische Vorselektion und bieten dem stahl- beziehungsweise blechverarbeitenden Unternehmen wirtschaftliche Vorteile, da langwierige und kostspielige Versuche im Produktionsfeld entfallen.

Bleibt nur noch zu erwähnen, dass Raziol im Kundenauftrag Öle auf den jeweiligen Bedarf hin formuliert. Darüber hinaus wird das Tribometer 5000 nicht nur käuflich angeboten, sondern auch vermietet. Wer also Bedarf an neuen Ölen hat, sein Wissen jedoch nicht teilen möchte, sollte beide Varianten einmal ins Auge fassen.

www.raziol.com

Ein wohlüberlegt eingeteilter Schrank nimmt alle für die Tribologieprüfung nötigen Zubehörteile und Prüfmittel auf.

Pressekontakt:

Tobias Hellmich
(Marketing)

E-Mail: marketing@raziol.de
Tel.: +49 2374 5000 184
Fax: +49 2374 5000 12

RAZIOL Zibulla & Sohn GmbH
Hagener Straße 144 + 152
58642 Iserlohn

www.raziol.com (Homepage)
www.raziol-news.com (Blog)