

# maschine werkzeug<sup>+</sup>

07  
SEPTEMBER  
19

## MASCHINEN

Hilti setzt in seinem internen Werkzeugbau auf Bearbeitungszentren von **Hermle**. **24**

## WERKZEUGE

Die Hydrodehnspanntechnik bringt **Mapal** mit der additiven Fertigung voran. **72**

## PERSPEKTIVEN

Zum größten Schiff der Welt steuern auch **Soraluce** und **Avantec** ihren Teil bei. **150**



## Tool-Service

Perfektes Tool- und Kostenmanagement bietet Horn zusammen mit Logistikspezialist SSV und macht die Vielfalt überschaubar. **Seite 124**

**Extra**  
Die Auswahl der richtigen Betriebsmittel für Ihre anstehenden Projekte

# Auf den richtigen KSS setzen

KSS – Die Auswahl des richtigen Kühlschmierstoffs für den jeweiligen Einsatzbereich kann entscheidende Produktivitätsvorteile bringen. Oemeta liefert nicht nur kennzeichnungsfreien KSS auf Esterbasis, das Unternehmen hilft seinen Kunden auch bei der Findung des richtigen Schmierstoffes.

**M**it den Kühlschmierstoffen ist es so eine Sache: Kümmert man sich nicht darum, verschenkt man schnell wertvolle Produktivitätsvorteile. Geht man die Sache konsequent an, kann man schnell den Überblick über Anbieter, Produkte und Einsatzbereiche verlieren. Nicht immer sind es die tatsächlich und vielleicht schon seit Jahren eingesetzten Kühlschmierstoffe, die die Kühl- und Schmieraufgaben zuverlässig lösen. Eventuell eignen sich in der ganz speziellen Fertigungssituation andere Produkte viel besser – aber welche?

In manchen Fällen bringt bei einer Total-Cost-of-Ownership(TCO)-Betrachtung der neueste und technisch ausgereizte Hochleistungsschmierstoff den größten Vorteil. In anderen Fällen möglicherweise auch einfache, seit Jahren bewährte Produkte. Oder gibt es Kühlschmierstoffe, die sich an verschiedene Einsatzzwecke anpassen lassen?

Hilfreich ist es auf jeden Fall, sich an einen Anbieter zu wenden, der nicht nur über viel Erfahrung verfügt, sondern auch Hersteller ist. Ein Hersteller kennt idealerweise die Prozesse beim Kunden. Und vor allem kennt er die Chemie der Produkte und ihr Reaktionsverhalten im Einsatz unter verschiedensten Bedingungen. Kann er dann noch breite Markterfahrung nachweisen, kennt die unterschiedlichen An-

forderungen verschiedenartiger Fertigungsbetriebe und bietet eine Rundum-Betreuung an, kann der Kunde sich beruhigt zurücklehnen.

## Zielkonflikte minimieren

Dennoch kann die Auswahl des richtigen Kühlschmierstoffs mitunter einen Spagat erfordern, denn es gibt Anforderungen, die unvereinbar sind. Bei Ölbearbeitungsprozessen wie Räumen oder Gewindeformen beispielsweise, ist ein hochviskoses Öl, das hohe Schmierleistung und Druckaufnahme gewährleistet, von Vorteil. Es lässt sich jedoch mühsamer umpumpen und der Späneabtransport ist unter Umständen nicht zufriedenstellend. Das gelingt mit dünnerflüssigem Öl besser. Dünnes Bearbeitungsöl hat jedoch einen niedrigeren Flammpunkt und eine höhere Verdunstung. Beide Eigenschaften sind in Bezug auf den Arbeitsschutz nachteilig. Außerdem ist der Verbrauch höher, wenn mehr verdampft.

Bearbeitungsöle haben darüber hinaus die Aufgabe, Wärme möglichst gut aus dem Prozess abzuführen. Zusätzlich lässt sich eventuell die Maschine mitschmieren und es müssen nicht zwei Kühlschmierstoffkreisläufe gehandhabt werden. Und schließlich übernehmen sie eine wichtige Rolle beim wirkungsvollen Korrosionsschutz. Letzen Endes ist es bei der Ölbearbeitung meist die Anforderung an die



Schmierleistung, die den Engpass definiert. Denn hier ist die Hauptstellschraube zur Produktivitätssteigerung. Ein reproduzierbar fehlerfreies, in der optimalen Prozesszeit gefertigtes Werkstück zusammen mit hohen Standzeiten der Werkzeuge wird immer über die anderen Randbedingungen dominieren.

Um die Zielkonflikte zu minimieren, können dem Grundöl Additive beigemischt werden, die die jeweils unerwünschten Eigenschaften mindern. Kühlschmierstoff-Hersteller forschen ständig an der richtigen Mischung. Dabei kommt der Auswahl sowohl der Grundöle als auch der Additive eine hohe Bedeutung zu. Erfahrene Hersteller legen bereits bei der Grundöl-Wahl die Basis für den später optimalen Ein-

satz. Hier können Markt- und Einkaufserfahrung sowie Verfügbarkeitswissen des Herstellers wichtige Vorteile bringen. Beispielsweise können Standard-Mineralöle, Hydrocracköle (veredeltes Mineralöl) oder synthetische Öle (Esteröle) aus nachwachsenden Rohstoffen verwendet werden. Beachtet werden müssen jedoch die spezifischen Eigenschaften der verschiedenen Öle (siehe Infokaste S. 132).

### Biologisch abbaubare Öle

Durch leistungsfähige ›Extreme-Pressure‹-Additive für eine hohe Druckaufnahme eignen sich beispielsweise die neuen, esterbasierten Hochleistungsöle der Oemeta Chemische Werke GmbH für anspruchsvolle Prozesse und schwer zerspanbare Materialien. Dabei lassen sich mit ihnen hohe Schnittgeschwindigkeiten bei geringem Werkzeugverschleiß und langen Standzeiten realisieren. Außerdem sind die Bearbeitungsöle aus nachwachsenden Rohstoffen formuliert und gut biologisch abbaubar.

Des Weiteren punkten Oemeta-Öle durch niedrigere Verdampfungsverluste. Das wirkt sich positiv auf die Geruchsbildung aus. Da zudem der Flammpunkt höher ist und sich weniger Ölnebel bildet, tragen die Produkte insgesamt zu einer höheren Arbeitssicherheit bei.

Zusätzlich haben die esterbasierten, mineralölfreien Produkte von Oemeta einen weiteren Vorteil gegenüber mineralölhaltigen Produkten: Sie bleiben nach Inkrafttreten der neuen CLP-Verordnung weiterhin kennzeichnungsfrei.

Mineralölhaltige Gemische mit einer kinematischen Viskosität unterhalb 20,5 mm<sup>2</sup>/s müssen seit dem 1. Juni 2015 mit dem Piktogramm ›GHS08‹ und dem Gefahrenhinweis ›H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein‹ gekennzeichnet werden. Für Produkte auf Basis von Esterölen gilt diese Kennzeichnungspflicht nicht.

Dazu gehören viele der Oemeta-Produktreihen ›Hycut‹ und ›Oemetol‹. Obwohl diese zum Teil mit Viskositäten von 4,2 und 10,2 mm<sup>2</sup>/s deutlich unter der neuen Grenze zur Kennzeichnungspflicht von 20,5 mm<sup>2</sup>/s für mineralölhaltige Kühlschmierstoffe liegen, ist eine Kennzeichnung nicht notwendig.

Bieten Hersteller ihren Kunden zusätzlich eine Anwendungsbegleitung mit anfänglichen oder regelmäßigen Laboruntersuchungen der Schmierstoffe, lassen sich beeindruckende Prozessverbesserungen, Einsparungen und Standzeiterhöhungen erzielen. Bei Oemeta kann es auch durchaus vorkommen, dass sich die Experten aus Uetersen nördlich von →



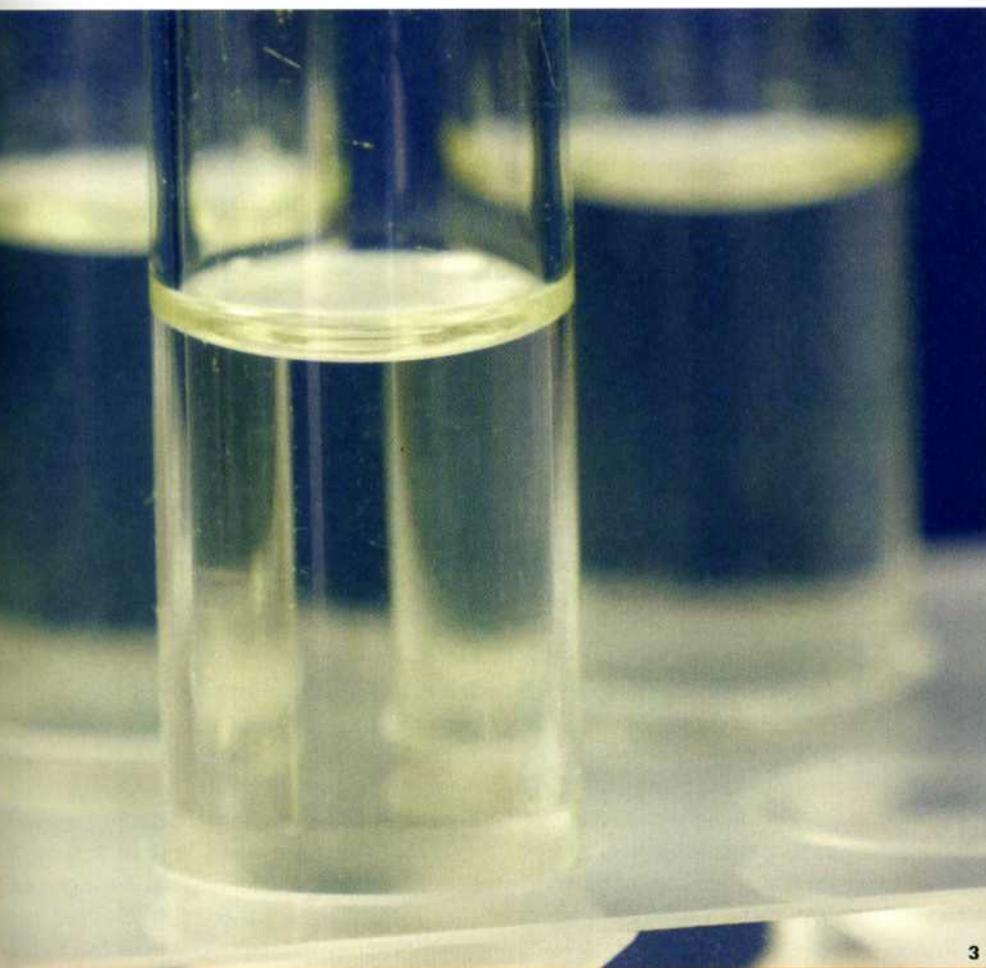
1

1 Die Auswahl des für jeden einzelnen Prozess richtigen Kühlschmierstoffs ist anstrengend – lohnt sich aber.

2 Esterbasierte Öle von Oemeta bleiben auch nach dem 1. Juni 2015 weiterhin kennzeichnungsfrei.



2



3

3 Trendprodukt GTL-Öle: Im GTL-Verfahren werden aus Erdgas sehr reine, synthetische und damit mineralölfreie Basisöle gewonnen.

Hamburg beim Maschinenhersteller die Freigabe für einen speziell an einen bestimmten Prozess angepasstes Schneid- und Schleiföl holen. Nur um dem Kunden und Anwender ein optimales Ergebnis zu ermöglichen.

So hat ein Fahrzeughersteller durch Einsatz des passenden Öls die Standzeiten beim CBN-Schleifen von Kurbelwellen um das Drei- bis

Vierfache erhöht. Die Schleifwerkzeuge müssen nun erst nach wesentlich längerer Zeit abgerichtet werden.

In einem anderen Fall hat ein Getriebehersteller bei den sehr aufwendigen Drallräumprozessen auf den von Oemeta eigens komponierten Kühlschmierstoff ›Oemetol 650 B‹ umgestellt. Dieses Öl ist ein aus Altöl aufbereitetes

Re-Raffinat, dem Ester-Anteile zugesetzt werden. Weil Oemetol 650 B keine zusätzlichen Additive benötigt, kann der Kühl- und Schmierprozess im Vergleich zum früher eingesetzten Kühlschmierstoff einfacher und stabiler gehalten werden.

So kann der Automobilzulieferer seinen Umweltanforderungen deutlich besser gerecht werden. Außerdem erzielt der Getriebehersteller damit erhebliche Produktivitätssteigerungen, allein schon durch deutlich verlängerte Standzeiten der teuren Werkzeuge.

Im Trend befinden sich derzeit sogenannte GTL(Gas-to-Liquids)-Öle. Im GTL-Verfahren werden aus Erdgas reine, synthetische und damit mineralölfreie Basisöle gewonnen. Diese sind frei von Schwefel, organischem Stickstoff, Aromaten, Schwermetallen und Zink- und Chlorverbindungen. Oemeta stellt seine neuen Schneid- und Schleiföle ›Oemetol 610 GT‹ und ›620 GT‹ mit Basisölen dieser Generation her.

Sie zeichnen sich durch einen um 17 Prozent höheren Flammpunkt und bis zu 60 Prozent geringere Verdampfungsneigung aus. Das sorgt für einen deutlich erhöhten Arbeitsschutz und geringeren Verbrauch. Hohe Schmierleistung und verbessertes Schaumverhalten gegenüber herkömmlichen Mineral- oder Hydrocrackölen mindern den Verschleiß um 20 Prozent. Das macht Prozesse sicherer und führt zu deutlich längeren Werkzeugstandzeiten.

Da ein Produktionsbetrieb seine Produktivität mit der Auswahl des richtigen Kühlschmierstoffs deutlich steigern kann, lohnt es sich, die Mühen einer differenzierten Betrachtung der Kühlschmierstoffe auf sich zu nehmen.

[www.oemeta.de](http://www.oemeta.de)

## ÜBERBLICK GRUNDÖLE

Als Grundöle können beispielsweise **Standard-Mineralöle**, **Hydrocracköle** (veredeltes Mineralöl) oder **synthetische Öle** (Esteröle) aus nachwachsenden Rohstoffen verwendet werden. Standard-Mineralöle bieten zwar akzeptable Schmierleistungen, sie fallen jedoch durch Verdampfung und Geruchsbildung sowie einen geringeren Flammpunkt auf. Esteröle überzeugen durch hohen Viskositätsindex, sehr gute Schmierleistungen, einen hohen Flammpunkt, geringe Verdampfung sowie neutralen Geruch. Dafür sind sie preislich manchem Controller nur bei einer konsequenten TCO-Betrachtung nahezubringen. Mit ihren Eigenschaften liegen Hydrocracköle zwischen Mineralöl und Esteröl. Ist die Entscheidung für das Grundöl gefallen, können Additive das Verhalten des Kühlschmierstoffes in die gewünschte Richtung lenken.

Verdampfungsverluste im Vergleich

