

Spiegel der Wirtschaft

m i r r o r o f e c c o n o m i c s



Dokumentation 2001
BfP

ÖL CONTRA EMULSION



Öl als Kühlschmierstoff für das komplette Motorenwerk

Unbedingt zuverlässige Betriebsmittel bilden eine Voraussetzung dafür, pro Tag mehr als 1.600 Automotoren zu fertigen: Von Bad Cannstatt aus – hier entwickelten Gottlieb Daimler und Wilhelm Maybach vor über 100 Jahren den ersten schnellaufenden Verbrennungsmotor – versorgt das Daimler-Chrysler-Werk alle Mercedes-

den, Tiefbohren oder Honen. Demgegenüber arbeiten die Werkzeugmaschinen im Cannstatter Motorenwerk mit einem einheitlichen Bearbeitungsöl. Unabhängig davon, ob die Bauteile aus Stahl, Guss, Aluminium oder aus einem neuen Werkstoff bestehen, z. B. Zylinderlaufbuchsen aus Aluminium-Silizium, ein Öl meistert verschiedenste Be-

anspruchungen: Hier zu zählen sowohl einfache Zerspanungsoperationen wie Grobzerspannen und Feinzerspannen als auch schwierige Operationen

wie Tiefbohren, Gewindeschneiden, Reiben und Honen. Auch Schleifen ist mit demselben Öl möglich. Das mit Hilfe von Fuchs DEA eingelöste Rationalisierungspotenzial setzt sich bis zur maximalen Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen fort: So trägt das Öl wesentlich dazu bei,



Selbst nach vier Jahren Betriebszeit ist der Hallenboden sauber und ölfrei.

Personenfahrzeuge mit V6- und V8-Motoren. Dazu nutzen die Cannstatter anstelle herkömmlicher Emulsionen für alle Arten spanender Metallverarbeitung als Kühlschmiermittel ausschließlich ein einheitliches, emissionsarmes Mineralöl. Prozess- und Hydrauliköl stammen ebenfalls aus derselben Familie. Das ganzheitliche Schmierstoffkonzept entstand in enger Kooperation mit Fuchs DEA, die eine 50% Beteiligung der Fuchs Petrolub AG Mannheim ist.

Ein ausdauernder Kühlschmierstoff

Früher benötigte die Fertigung neben Emulsionen verschiedene Spezialöle zum Gewindeschnei-

den, Tiefbohren oder Honen. Demgegenüber arbeiten die Werkzeugmaschinen im Cannstatter Motorenwerk mit einem einheitlichen Bearbeitungsöl. Unabhängig davon, ob die Bauteile aus Stahl, Guss, Aluminium oder aus einem neuen Werkstoff bestehen, z. B. Zylinderlaufbuchsen aus Aluminium-Silizium, ein Öl meistert verschiedenste Be-



Druckbandfilteranlage zum Reinigen des Öles aus der Aluminiumbearbeitung der Zylinderköpfe.

Oil Versus Emulsion

Obviously, reliable resources are a requirement for producing more than 1,600 automobile motors per day: From Bad Cannstatt – here Gottlieb Daimler and Wilhelm Maybach developed the first fast running combustion engine over one hundred years ago – the Daimler-Chrysler plant supplies all Mercedes personal vehicles with V6 and V8 motors. For this purpose, the Cannstatters use a standardized, emission-poor mineral oil as a lubricant instead of conventional emulsion for all types of shape cutting and chip-ping metal work. This processing oil and hydraulic transmission oil stem from the same family. The integrated lubricant concept arose in close cooperation with Fuchs DEA of Mannheim.

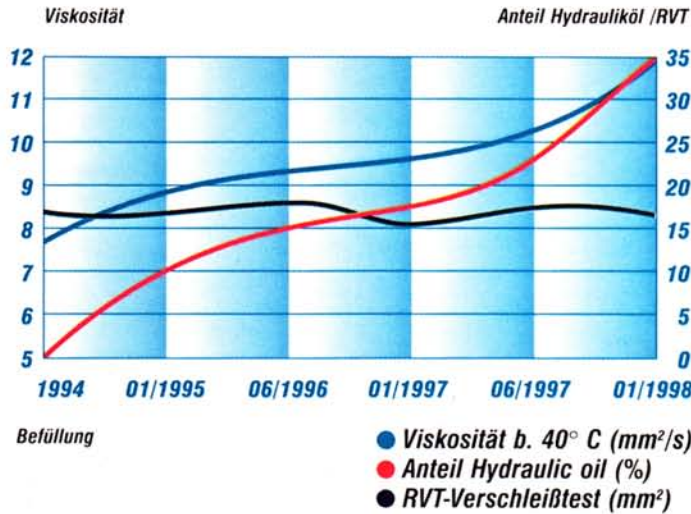
Earlier, the manufacture required various specialty oils alongside emulsion for speed cutting, deep drilling, or honing. On the other hand, the tool machines in the Cannstatter Motor Works run on a uniform standardized processing oil. Independently from whether the components are made from steel, casting, aluminium, or from a new material – sleeves of silicon-silicon, for example – one oil masters the most varied stresses and strains: Included in this are simple machining operations like coarse and fine chip removal, as well as more difficult operations like deep-drilling, speed cutting, abrading, and honing. Even grinding is possible with the same oil. This economizing potential realized with the help of Fuchs DEA also reaches to the maximal availability of the machines and systems: The oil contributes essentially to this end, in that the systems start without problems after the weekend, without stuck together machine elements, and without the necessity of changing emulsions for a new work week. In addition, the mineral oil lengthens the life of the machines, which, in addition, are now less susceptible to corrosion.

Differences exist only with the preparation of the oil within the closed circuit. Hourly, five central lubricant systems maintain more than 3000 cubic meters of

den wirksam zu begegnen, erfordert viel Erfahrung: Missachtete Dosiervorschriften führen leicht zu Abwasserproblemen und massiven Hautirritationen.

Im Idealfall substituiert das Bearbeitungsöl selbst das Hydrauliköl. Dagegen spricht die in der Praxis erforderliche niedrige Viskosität des Bearbeitungsöls. Zudem stören Antinebelzusätze im Hydrauliköl. Deshalb verwenden die Cannstatter ein Bearbeitungsöl in Viskosität 10 mm²/s bei 40°C und ein Hydrauliköl ohne Antinebelzusätze in Viskosität 46 mm²/s derselben Multifunktionsfamilie von Fuchs DEA. Leckagen des Hydrauliköls steigern zwar die Viskosität des Bearbeitungsöls, was Fertigungsspezialisten aber bis einem Grenzwert von 13,5 mm²/s tolerieren. Erst sein Überschreiten wirkt sich negativ auf die Filteranlagen aus, da diese maximal auf eine Viskosität von 15 mm²/s bei 40°C ausgelegt sind.

RVT: keine Beeinträchtigung durch Hydrauliköl!



Mit Multifunktionsölen als KSS bleibt das Verschleißverhalten auch bei hohen Leckagen des Hydrauliköls konstant gut.

stoff-Nebel und Dampf. Mit 10 mg/m³ unterschreitet der am Arbeitsplatz gemessene Wert den Grenzwert deutlich. Im Cannstatter Motorenwerk ist Ölgeruch trotz riesiger Kühlschmierstoffmengen nicht wahrzunehmen.

Zusätzliche Attraktivität gewinnen die Arbeitsplätze, indem Mitarbeiter, die auf Emulsionen allergisch reagieren, keine Probleme mit Öl haben.

Der Umstieg von Emulsionen auf Mineralöl schont weiterhin Ressourcen und senkt Betriebskosten:

Ein gefertigter Motor verursacht beim Endreinigen weniger als 1 Liter Industrieabwasser – ein Viertel der bisher üblichen Menge. Die weitgehende Rückgewinnung des Kühlschmierstoffs verringert den Primärstoffeinsatz um 27%, da sie ausgeschleptes Öl regeneriert und der Produktion wieder zu-

Darüber hinaus besitzt das Werk eine öldichte Betonwanne. Zusätzlich haben die Planer und Betreiber präventiv alle denkbaren Leck- oder Übergabestellen so abgesichert, dass ein Austrag unwahrscheinlich ist.

Den vielen Vorteilen steht ein Nachteil gegenüber: Öl kann brennen und neigt bei Mischung mit Luft zur Explosion. Jedoch hat sich dies in der Praxis als weniger kritisch erwiesen. Einerseits liefert Fuchs DEA ein Öl mit hohem Flammpunkt und niedrigen Emissionen. Andererseits gestalteten die Planer möglichst kleine Bearbeitungsräume und verlagerten nicht relevante Maschinenelemente aus der Gefahrenzone. Gesetzliche Sicherheitsmaßnahmen bilden Explosionsklappen und CO₂-Löschanlagen: In den vier Betriebsjahren trat im Motorenwerk noch kein Brand auf, der nicht sofort entdeckt und mit CO₂ gelöscht wurde.

oil. The waste-free filtering process and regenerative filtering systems are specially tuned to the respective work processes and therefore to the material as well as the degree of pollution of the oil. Furthermore, the processing oil also serves for cleaning of work pieces between work processes. This minimizes entry losses. Water is used only by the Cannstatters for end cleaning. This bundle of measures raises the generally long life for mineral oil even more. Since implementation four years ago, the systems have been working with the same oil. The frequent exchange makes it difficult, on the other hand, to avoid water mixing with the lubricant. Besides that, microbiological factors cause alterations in addition to the evaporation losses of watery portion. Counteracting these effectively with biocides requires much experience: Disregarded dosage guidelines lead easily to wastewater problems and massive skin irritation.

In the ideal case, the processing oil substitutes even for the hydraulic transmission oil. In practice, however, the required low viscosity of the processing oil speaks against this. Moreover, anti-fog additives would destroy the hydraulic oil. For this reason, the Cannstatters use a processing oil with a viscosity of 10 mm²/s at 40°C and a hydraulic oil without anti-fogging additives with a viscosity of 46 mm²/s from the same multifunctional family of Fuchs DEA. Leakage of the hydraulic oil into the system does raise the viscosity of the processing oil, which manufacturing specialists tolerate, however, up to a limit of 13.5 mm²/s. Not until this limit is exceeded is there a negative effect on the filtering system, since it is intended for a maximum viscosity of 15 mm²/s at 40°C.

The changeover from emulsions to mineral oil further protects resources and lowers operation costs: one manufactured motor causes less than 1 litre of industrial wastewater from end cleaning – one fourth of the former usual amount. The far-reaching reclamation of the lubricant reduces primary material use by 27%, since it regenerates extracted oil and puts it back into production.

Das Multifunktionsöl Ecocut HFN 10 LE

Kenndaten und Eigenschaften

Eigenschaften	Daten	Einheit
Dichte bei 15° C	854	kg/m ³
Farbzahl	1,0	
Viskosität bei 20° C	20	mm ² /s
Viskosität bei 40° C	10	mm ² /s
Flammpunkt COC	160	° C
Korrosionswirkung auf Kupfer / 3 h 20° C	1 a	Korr.grad.
Korrosionswirkung auf Kupfer / 24 h 100° C	1 b	Korr.grad.
Ölnebelindex	2	
Verdampfungsverlust	< 20	%

Anwendung

Multifunktionsöl Ecocut HFN10LE ist sowohl für einzeln befüllte Maschinen als auch für die von Zentralanlagen versorgten geeignet. Zum Reinigen werden übliche Bandfiltrationssysteme empfohlen.

Mensch und Umwelt

Die Kombination aus emissionsarmem Öl, gekapselten Maschinen und zentraler Absaugung vermeidet den Konflikt mit dem MAK-Wert für Kühlschmier-

FUCHS PETROLUB AG

Friesenheimer Straße 17

68169 Mannheim

Tel. 06 21/38 02-0

Fax: 06 21/38 02-1 90

E-Mail: contact-

de.fpoc@fuchs-oil.de

Internet: www.fuchs-oil.de