



*Bild 1:
Bei der Warmfertigung von Schraubendruckfedern wird der erwärmte Federstahldraht um einen Dorn gewickelt*

Vollsynthetische Kühlschmierstoffe für den Einsatz beim Federendenschleifen

Beim Federendenschleifen geht es in die Vollen. Erst recht, wenn wie bei Federwerke J.P. Grueber in Hagen Metallfedern von bis zu 65 mm Durchmesser verarbeitet werden. Die Schleifprozesse stellen höchste Anforderungen an die eingesetzten Schmierstoffe; sowohl was die enormen Abtragsleistungen, die geforderte Kühlwirkung als auch die hohen Umwälzvolumina anbelangt. Deshalb vertrauen die Hager ausschließlic

h auf Produkte ihres Systemlieferanten, des Schmierstoffspezialisten Georg Oest Mineralölwerk, Freudstadt. Neben einer vollsynthetischen, mineralölfreien Schleiflösung sind auch Oest-Härteöle im Einsatz.

Sie stehen selten im Vordergrund, sind aber für viele industrielle High-Tech-Branchen unverzichtbar: Federn, wie sie das Traditionsunternehmen J.P. Grueber in Hagen produziert. Bereits seit 1983 tragen Grueber Fahrzeugfedern zum Beispiel zu Sicherheit und Komfort mehrerer Generationen des ICE der Deutschen Bahn bei, zum illustren

Kundenkreis zählen des weiteren auch Siemens und Alstom. „Schraubendruckfedern für die Schienenverkehrstechnik gehören zu unseren Spezialitäten. Wir sind u.a. nach IRIS (Industrial Railways International Standard), der diesbzgl. weltweit strengsten Norm, zertifiziert“, erläutert Ralf Groening, Betriebsleiter bei Grueber. Federn für Schienenfahrzeuge

werden durch Warmfertigung hergestellt. Ralf Groening erklärt: „Ebenso wie warmgefertigte Federn für die Gebäudeisolierung sind das Nischenprodukte, welche nur noch wenige Anbieter in Deutschland herstellen. Hier sind Innovationskraft, Flexibilität, Qualität, auch für kleine Losgrößen, gefragt.“ Neben der Sparte Warmfertigung hat Grueber auch kaltgefertigte Federn im Programm, wobei die Schwerpunktbranchen hierfür die Landwirtschaftstechnik, die Fahrwerkstechnik und der allgemeine Maschinenbau sind. Aufgrund der zentrischen Krafteinleitung müssen die Endwindungen von Schraubendruckfedern angeschliffen werden. Für stabile Schleifprozesse braucht es einen kompetenten Partner in

Sachen Schmierstoff-technik. „Insbesondere die Parameter hohe Abtragsleistung und großer Volumenstrom erfordern beim Federendenschleifen einen individuell formulierten Hochleistungs-Kühlschmierstoff, der neben sicheren Prozessen auch lange Standzeiten gewährleistet“, umreißt Peter Lenhoff, Oest Gebietsverkaufsleiter, die anspruchsvolle Aufgabenstellung, welche der Freudenstädter Voll-Sortimenter bereits seit mehreren Jahren durch maßgeschneiderte Produkte und reaktions-schnellen Service erfolgreich zu lösen versteht.

Federn, die weltweit für Bewegung sorgen

Von Johann Peter Grueber als kleine Schmiede vor über 180 Jahren gegründet, präsentiert sich die Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG heute als familiengeführtes, internationales Unter-

nehmen mit mehreren Auslandsvertretungen. Im Jahr 2008 wurde ein Umsatz von 33 Mio. Euro erwirtschaftet, aktuell sind 170 Mitarbeiter am Stammsitz in Hagen beschäftigt. Das Produktportfolio umfasst Schraubendruckfedern, Zugfedern, Schenkelfedern, Biegeteile und Pufferfedern, aus Federstahldraht mit Durchmessern von 2 mm - 65 mm; jeweils nach Anwenderspezifikation produziert. Neben diversen Großprojekten in der Schienenverkehrstechnik, werden Grueber Federn auch bevorzugt für die Schwingungsisolierung, z.B. für Turbinen- und Gebäudeisolierung sowie Gleisisolierung, verwendet. Hiervon zeugen der Reichstag in Berlin ebenso wie die Millennium-Bridge in London und Gleisisolierungen in Mexiko und Brasilien. Ralf Groening: „Die anwenderspezifische Fertigung ist unsere besondere Stärke. Unser



Bild 2: Oest Gebietsverkaufsleiter Peter Lenhoff (links) und Grueber Betriebsleiter Ralf Groening im Fachgespräch



Bild 3:
Die neue Schleifanlage verfügt über zwei Ladeteller für parallele Bearbeitung bzw. Beschickung und Entnahme

Entwicklungsteam erarbeitet in enger Kooperation mit dem Kunden bedarfsgerechte Lösungen.“ Zu den Anwendungsgebieten des „Global Players“ Grueber zählen außerdem auch die Mess- und Regeltechnik, Türschließtechnik sowie die Schwing- und Förder-technik.

Individuell formulierte KSS-Schleiflösung für anspruchsvolle Prozessbedingungen

Für den zentralen Fertigungspro-

zess des Schleifens von Federenden gibt es im Hause Grueber klar definierte Anforderungen. Anhand der dargelegten Systemparameter erarbeitete Oest bereits im Jahr 2006 eine individuell auf die Bedürfnisse des Federn-Spezialisten zugeschnittene Lösung. Oest Gebietsverkaufsleiter Peter Lenhoff erinnert sich: „Unsere größte Herausforderung bestand darin, einen Schmierstoff zu entwickeln, der auch angesichts anspruchsvollster Rahmenbedingungen, u.a. einer Abtragsleistung

von ca. 1 Tonne/Tag im 3-Schicht-Betrieb sowie einem Umlaufvolumen von 2 cbm/Minute, einen schaumarmen Betrieb und zuverlässige Prozesssicherheit für die Schleifanwendungen bietet.“ Zum damaligen Zeitpunkt verfügte Grueber über nur eine zentrale KSS-Anlage mit einem Fassungsvermögen von 40 cbm, keilförmig in den Boden eingelassen. „Um angesichts der extremen Wärmenentwicklung beim Schleifen eine optimale Kühlwirkung erzielen zu können, musste der Schmierstoff wassermischbar sein. Gleichzeitig sollte ein guter Korrosionsschutz ebenso erreicht werden wie eine nachhaltige Bio-Stabilität, unter Verzicht auf die Nachdosierung von Bioziden“, benennt Peter Lenhoff weitere geforderte Produkteigenschaften, auf deren Basis die Entwicklung im hauseigenen Oest-Labor angestoßen wurde. Auch die Werkstoffeigenschaften der Schleifscheiben (größere: Epoxyd-Harz, kleinere: Magnesium-gebunden) wurde, insbesondere unter Berücksichtigung des immensen Abtriebs, als wichtiger Faktor in die Formulierung der Schleiflösung mit einbezogen. Dank intensiver Zusammenarbeit zwischen Kunde, Außendienst, Anwendungstechnik und Labor entwickelte Oest – basierend auf der Colometa Produktreihe – eine vollsynthetische KSS-Schleiflösung, welche exakt auf

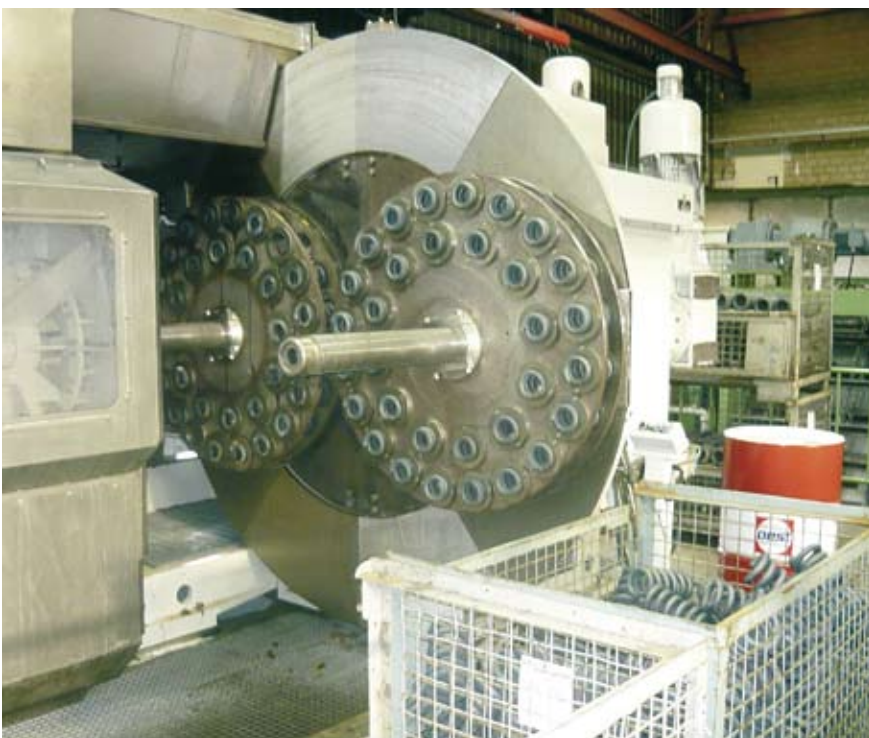


Bild 4:
Im Juli 2009 wurden zwei neue Schleifanlagen, mit Oest Colometa Schleiflösung, in Betrieb genommen

die Bedürfnisse von Fa. Grueber zugeschnitten ist. Da sämtliche Systemparameter im Zuge des Entwicklungsprozesses ideal aufeinander abgestimmt wurden, erzielt der Federnhersteller mit dem Schmierstoff sehr gute Ergebnisse. „Dank der Schleiflösung von Oest läuft der Betrieb schaumarm, die Aerosol-Bildung bewegt sich im unbedenklichen Bereich. Außerdem ist das Entgasungsverhalten des Kühlschmierstoffs ebenso hervorragend wie seine Bio-Stabilität“, berichtet Ralf Groening und ergänzt: „Obwohl die Emulsion aufgrund des Abtriebs hohe Chloridwerte verkraften muss, ist der Korrosionsschutz dennoch ausgezeichnet.“ Lagen die KSS-Standzeiten zuvor bei durchschnittlich ca. drei Monaten, konnte dies mit Umstellung auf das Oest Produkt um nachhaltig etwa 80 % gesteigert werden. Stefan Gernsheimer, Leiter der Oest Anwendungstechnik, fasst zusammen: „Durch eine auf die individuelle Einsatzsituation abgestimmte Additivierung haben wir durch gezielte Produktentwicklung geeignete Voraussetzungen für stabile Fertigungsprozesse geschaffen.“

Entwicklung von Borsäure-reduzierten Kühlschmierstoffen

Die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Oest und

Grueber funktioniert ebenfalls bestens, was mehrere konkrete Beispiele belegen. Als 2008 bekannt wurde, dass zum 01.06.2009 eine neue EU-Richtlinie bzgl. der Kennzeichnung von Borsäure-haltigen Produkten in Kraft treten würde, nahm Oest frühzeitig mit Fa. Grueber Kontakt auf. „Wir haben dies zum Anlass genommen, die erprobte KSS-Schleiflösung durch Oest gezielt modifizieren zu lassen, d.h. den Borsäure-Gehalt deutlich zu reduzieren. Zum einen, um nicht unter die Kennzeichnungspflicht zu fallen, zum anderen auch aus Gründen des Gesundheitsschutzes unserer Mitarbeiter und der Umweltverträglichkeit“, blickt Ralf Groening zurück. Das Anforderungsprofil der Schleifprozesse war gegenüber der Ausgangssituation unverändert geblieben. Die Zentralanlage wurde zu Testzwecken daraufhin mit dem im Oest Entwicklungslabor neu formulierten Kühlschmierstoff befüllt. Während in punkto Schaumarmut und Korrosionsschutz sofort gute Ergebnisse erzielt wurden, waren in Bezug auf die Bio-Stabilität weitere Anpassungen notwendig. Auf Basis von konsequenter, regelmäßiger Überwachung des Kühlschmierstoffes, wurde die Konzentration schrittweise optimiert, bis ein gewohnt prozessstabiler Betrieb auch mit der Borsäure-reduzierten

Schleiflösung sicher gestellt war. Im Oktober 2009 nahm bei Grueber eine neue Produktionsstraße zur Warmfertigung von Federn den Betrieb auf. Die Test- und Versuchsreihen im Vorfeld wurden von Oest intensiv unterstützt. Bei der Auslegung und Installation einer zweiten, 55 cbm fassenden Kühlschmierstoff-Zentralanlage, standen die Oest-Spezialisten ebenfalls beratend zur Seite. Das neue KSS-Becken wurde sowohl hinsichtlich der Sedimentation des Schleifabriebs als auch der Effizienz des Kratzbandförderers hinreichend optimiert.

Systemlieferant bietet umfassende Betreuung

Neben Kühlschmierstoffen für die Schleifbearbeitung sind bei Grueber weitere Oest Produkte, vor allem Härteöle im Einsatz. Diese tragen maßgeblich zur Erzielung der erforderlichen Härteeigenschaften von warmgeformten Schraubenfedern, hergestellt auf der hauseigenen Wickel- und Vergütungsstrecke, bei. Quartalsweise erfolgt die Probenentnahme aus fünf Härtebecken, um eine komplette Analyse hinsichtlich der Abkühlcharakteristik und der Dichte der Werkstücke sowie des Verschmutzungsgrades des Härtebads durchzuführen. Neben der Produktqualität ist man bei Fa. Grueber auch mit der Betreuung durch Oest, respektive Gebietsverkaufsleiter Peter Lenhoff, sehr zufrieden. Ralf Groening: „Für uns stimmt das Gesamtpaket, eben auch im Blick auf das Preis-Leistungs-Verhältnis. Oest bietet uns flexiblen Service, kurze Reaktionszeiten, kompetente Beratung, fundierte Informationen und technisch ausgereifte Lösungen.“ Desweiteren schätze man die konstante Weiterentwicklung des gesamten Schmierstoffspektrums für differenzierte Anwendungsbereiche.



Bild 5: Speziell entwickelte Oest Härteöle kommen beim Härten der Grueber Federn zum Einsatz



Bild 6: Grueber Fahrzeugfedern sind seit 1983 unverzichtbarer Bestandteil für Sicherheit und Komfort für den ICE der Deutschen Bahn



Bild 7: Neben Schraubendruckfedern produziert Grueber auch Zugfedern, Schenkelfedern, Pufferfedern und Biegeteile (Werkbilder: Georg Oest Mineralölwerk GmbH & Co. KG, Freudenberg)