

Gewinnerteam: Schmierstoff und Beschichtung

Bingen, Deutschland, 26. April 2024 – **Schmierstoffe sind alltägliche Wegbereiter für das Stanzen, Feinschneiden und Umformen. Welchen großen Einfluss sie aber in Kombination mit Werkzeugbeschichtungen auf mehr oder weniger Prozess-Performance haben, ist meist unbekannt oder selten Thema in der Fertigungswelt. Der Schmierstoff-Fachmann Prof. Dr. Joachim Schulz von ML Lubrication und die Beschichtungsspezialisten von Oerlikon Balzers beraten deshalb Firmen bei der lohnenden Frage, wie sie beim komplexen Zusammenspiel von Schmierstoff und Beschichtung an Leistung und Kosteneffizienz gewinnen statt verlieren.**

In der leistungsorientierten Fertigung kommen beim Stanzen, Feinschneiden und Umformen verschiedenste Werkstoffe und Werkzeuge samt Beschichtungen zum Einsatz. Oft aber nur ein Schmierstoff für alle Operationen. Das hat bekannte Gründe, etwa Vorgaben von OEM-Herstellern oder das Management von nur einem Ölkreislauf mit relativ moderatem Aufwand für den Umwelt- und Arbeitsschutz. Viele Unternehmen wissen auch, dass sie durch diesen Kompromiss wohl nicht das Maximum an Leistung herausholen.

Was sie nicht wissen: Schmierstoffe haben einen größeren Einfluss auf Prozesse und Performance-Resultate, als ihnen bewusst ist. Das besagen Erkenntnisse sowie Ergebnisse aus Langzeitstudien von Prof. Dr. Joachim Schulz, der 33 Jahre Erfahrung aus der Schmierstoff-Branche mitbringt und vor allem ein Ziel verfolgt: herauszufinden, wie ein Schmierstoff aussehen muss, um im Zusammenspiel mit Werkstück, Werkzeug und Beschichtung eine optimale Bedeckung und Wirkung zu erreichen.

Seine erste Botschaft: „Der Schmierstoff muss an beiden Oberflächen, von Werkstück und Werkzeug, andocken können. Gelingt es an einer nicht, entsteht dort ein tribologisches Problem, das sich auf den Gegenkörper überträgt.“ Ein Beispiel: Haftet der Schmierstoff gut auf der Werkzeugbeschichtung, nicht aber auf dem Werkstück, so raut er dieses auf. Dadurch nehmen letztlich auch die Schicht und das gefertigte Produkt Schaden.

Oft unter dem Radar: Verschleißfaktor Schmierstoff

So entsteht allein durch den Wechsel des Schmierstoffs im ansonsten unveränderten Tribo-Kollektiv sehr unterschiedlicher Verschleiß. Dies ermittelte Prof. Schulz in vielzähligen Brugger-Tests, einem Standardverfahren, das Schmierstoffe auf deren Belastbarkeit im Mischreibungsfeld gemäß DIN 51347 prüft. In der Praxis aber spielt der Schmierstoff als mögliche Verschleißursache meist keine Rolle. Im Visier stehen bevorzugt prominentere Faktoren wie etwa Beschichtungen, hinter deren Beschädigung sich aber ein unpassender Schmierstoff verstecken könnte. „Der Schmierstoff bewegt

sich oft unter dem Radar, wird nicht betrachtet oder in Tests bzw. Umform-Simulationen fälschlich nur in Form eines festen Reibwerts einbezogen“, so Prof. Schulz.

Seine nächste Botschaft lautet deshalb: Verschleiß, Reibwert und Performance sind immer das Ergebnis aller beteiligten tribologischen Partner: Werkstück, Werkzeug, Beschichtung – und Schmierstoff. Insofern sind bei der Ursachenforschung für plötzlichen Mehrverschleiß oder bei der Frage nach Leistungssteigerung stets alle diese Faktoren zu betrachten bzw. aufeinander abzustimmen. Wer einen Faktor ausklammert, macht die Fertigungseffizienz zu einer Lotterie, bei der er zwangsläufig auch Nieten ziehen wird.

Nötig ist das nicht, denn die gute Nachricht ist: Durch seine Studien und Tests hat Prof. Schulz neue Erkenntnisse darüber gewonnen, was bei den meisten Umformprozessen zwischen Werkstück und beschichtetem Werkzeug samt Schmierstoff geschieht, welche Wechselwirkungen mit Additiven auf einerseits rostfreiem Stahl oder andererseits Kohlenstoffstahl auftreten, welche Rolle Viskositäten spielen und einiges mehr. Diese wissenschaftliche Basis erlaubt es, Vorhersagen für das Praxisverhalten von Additiven bzw. deren Mischungen zu treffen.

Zusammenspiel von Schmierstoff und Schicht nun quantifizierbar

Dabei beteiligt sich Oerlikon Balzers seit gut fünf Jahren an der Antwort auf die Frage, wie sich Beschichtungen und Schmierstoffe für optimale Ergebnisse in Einklang bringen lassen. Dazu wurden im Customer Solution Center (CSC) des Beschichtungsspezialisten in Bingen Prüfkörper für tribologische Untersuchungen bei Prof. Schulz beschichtet. Auch findet regelmäßig ein Austausch statt. „Wir können jetzt das Zusammenspiel von Schmierstoff und Schicht jeweils messtechnisch bewerten und quantifizierbar machen“, sagt CSC-Leiter Dr. Sven Twardy.

Seit rund zwei Jahren kooperieren die Partner auf Wunsch auch bei Kundenprojekten. Denn als Leiter Umformung beim Schmierstoffanbieter ML Lubrication in Schweinfurt hat Prof. Schulz erste leistungsfähige Schmierstoffe entwickelt, die zugeschnitten sind auf PVD (Physical Vapor Deposition)-Beschichtungen für Stanzen, Feinschneiden und Umformen wie etwa BALINIT ALCRONA PRO, BALIQ ALCRONOS und BALINIT FORMERA von Oerlikon Balzers.

Ein erstes Ergebnis dieser Zusammenarbeit liefert das Kundenprojekt mit einem Werkzeug- und Maschinenhersteller aus der Schweiz. Dieser erreichte mit Einsatz von ML Lubrication-Schmierstoffen und Balzers-Beschichtungen eine deutliche Standzeitsteigerung von 20 bis 30 Prozent. „Solche Resultate überzeugen hoffentlich von den Potenzialen und Einsparungen, die sich durch die Anpassung von Schmierstoffen auf Beschichtungen erschließen lassen. Durch unsere Erfahrung bestimmen wir die passende Beschichtung für jedes tribologische System, binden auf Wunsch Schmiermittelspezialisten ein und bieten so eine Allround-Lösung an“, betont Georg Kassek, Leiter Sales Forming Tools von Oerlikon Balzers Coating Germany.

Bild 1a/b



Welchen großen Einfluss Schmierstoffe auf mehr oder weniger Prozess-Performance haben, ist meist unbekannt oder selten Thema in der Fertigungswelt. / Foto: Adobe Stock

Bild 2



Prof. Dr. Joachim Schulz von ML Lubrication bringt 33 Jahre Erfahrung aus der Schmierstoff-Branche mit. / Foto: Prof. Schulz

Bild 3



Schmierstoffe sind alltägliche Wegbereiter für das Stanzen, Feinschneiden und Umformen, hier ein Einsatzbeispiel beim Umformspezialisten Kauth in Denkingen. / Foto: Oerlikon

Bild 4



Schmierstoff plus Beschichtung: Welser Profile, internationaler Hersteller von Sonderprofilen, nutzt für seine Stanzstempel die AlCrN-basierte Schicht BALINIT ALCRONA PRO von Oerlikon Balzers. / Foto: Welser Profile

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH
Frau Anke Faber/Kommunikation
Am Ockenheimer Graben 41
D-55411 Bingen
Tel.: +49 (0) 6721 / 793 125
Fax: +49 (0) 6721 / 793 104
anke.faber@oerlikon.com
www.oerlikon.com/balzers/de

Pressebetreuung Deutschland:

Thilo Horvatitsch textkommunikation
büro für presse- und öffentlichkeitsarbeit
Birkenweg 10
D-55268 Nieder-Olm
Tel. +49 (0) 6136 / 4689020
Fax +49 (0) 6136 / 4686234
thilo@horvatitsch.de
www.horvatitsch.de

Über Oerlikon Balzers

Oerlikon Balzers ist eine weltweit führende Technologiemarke für Beschichtungen, die die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer von Präzisionsbauteilen sowie von Werkzeugen für die Metall- und Kunststoffverarbeitung wesentlich verbessern.

Die unter den Produktmarkennamen BALINIT und BALIQ entwickelten Beschichtungen sind extrem dünn, zeichnen sich durch hohe Härte aus und reduzieren Reibung und Verschleiß entscheidend. Die Diamantbeschichtungen des BALDIA Portfolios ermöglichen Höchstleistungen beim Zerspanen anspruchsvollster Werkstoffe. BALITHERM bietet ein breites Spektrum an Wärmebehandlungen, während BALTONE Beschichtungen umfasst, die mit ihren eleganten Farben perfekt geeignet sind für dekorative Anwendungen. BALORA schützt Komponenten in Umgebungen mit extrem hohen Temperaturen effizient vor Oxidation und Korrosion. Die speziell für medizinische Anwendungen entwickelten BALIMED Dünnschichten sind verschleißfest, biokompatibel, antimikrobiell und chemisch inert. Mit der Technologie-Marke BALIFOR hat das Unternehmen individuelle Lösungen für den Automobilmarkt eingeführt.

Weltweit sind mehr als 1300 Beschichtungsanlagen bei Oerlikon Balzers und ihren Kunden im Einsatz. Entwicklung und Montage der Balzers Anlagen sind in Liechtenstein und in Bergisch Gladbach (Deutschland) ansässig. Oerlikon Balzers verfügt über ein dynamisch wachsendes Netz von über 110 Beschichtungszentren in 37 Ländern Europas, Nord- und Südamerikas und Asiens. Zusammen mit Oerlikon Metco und Oerlikon AM ist Oerlikon Balzers Teil der Division Surface Solutions des Schweizer Oerlikon-Konzerns (SIX: OERL).

Weitere Informationen finden Sie unter www.oerlikon.com/balzers/de

Über die Division Surface Solutions von Oerlikon

Oerlikon ist ein führender globaler Anbieter von Lösungen und Dienstleistungen für die Oberflächenbearbeitung und additive Fertigung. Die Division bietet ein umfangreiches Portfolio an marktführenden Technologien, Systemen, Komponenten und Materialien in den Bereichen Dünnschichtbeschichtung, thermisches Spritzen und additive Fertigung. Emissionssenkung beim Transport, optimale Langlebigkeit und Leistung für Werkzeuge und Komponenten, höhere Effizienz und intelligente Werkstoffe sind nur einige der Errungenschaften, denen Oerlikon ihre weltweit führende Position verdankt. Nach Jahrzehnten an der Spitze der technologischen Innovation ist die Division heute über ein weltweites Netzwerk von mehr als 170 Standorten in 37 Ländern mit standardisierten und maßgeschneiderten Lösungen für ihre Kunden vertreten.

Schwerpunkt der Division Surface Solutions von Oerlikon mit ihren Technologiemarken – Oerlikon Balzers, Oerlikon Metco und Oerlikon AM – sind Technologien und Dienstleistungen zur Verbesserung und Optimierung von Leistung, Funktion, Design, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit. Dies sind innovative, wegweisende Vorteile für Kunden in den Sektoren Automobil, Luftfahrt, Werkzeugbau, allgemeine Industrie, Luxusgüter, Medizintechnik, Halbleiter, Energieerzeugung sowie Öl und Gas.

Die Division ist Teil des kotierten Oerlikon Konzerns (SIX: OERL) mit Hauptsitz in der Schweiz. Der Konzern beschäftigt ca. 13.000 Mitarbeitende und erwirtschaftete im Jahr 2022 einen Umsatz von CHF 2,9 Mrd.