

Die Nachhaltigkeit von PVD-Beschichtungen in Zahlen: Produktivität erhöhen, Ressourcen und Energie sparen.

In der Produktion machen Beschichtungen Werkzeuge zu Ausdauerathleten und tragen damit zu ungeahnten Nachhaltigkeitseffekten bei. Eine verbesserte Effizienz, reduzierter Ausschuss sowie ein geringerer Verbrauch von Ressourcen und Energie während der Fertigung sind nur einige der offensichtlichen Vorteile. Die Expertise der Oberflächenspezialisten birgt allerdings noch weitreichendere Vorteile.

Beschichtungen reduzieren Reibung, Verschleiß und Korrosion, was zu einer deutlich längeren Standzeit von Werkzeugen und Lebensdauer von Bauteilen führt. Sie sind damit Musterbeispiele für mehr Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit. Mit beschichteten Zerspanungswerkzeugen lassen sich viel mehr Teile meist deutlich schneller fertigen. Auf der Öko-Seite verbuchen die Produzenten damit weniger Einsatz von Ressourcen wie Werkzeuge, Schmierstoffe, Material, Energie und somit auch CO₂. Durch die erhöhte Fertigungsqualität sinken Ausschuss, Abfall und Verschwendung. In manchen Fällen ermöglichen Beschichtungen die Trockenbearbeitung ganz ohne umweltbelastende Schmierstoffe und deren energieintensive Wiederaufbereitung.

Die resultierenden Effekte und Einsparungen können nur Einzelfallberechnungen zeigen, da sich die Einsatzbedingungen von Werkzeugen oft unterscheiden. Eine wichtige Größe dabei ist sicherlich deren Standzeit. Wenn beispielsweise die PVD (Physical Vapor Deposition)-Beschichtung BALINIT TISAFLEX von Oerlikon Balzers eine Standzeitsteigerung von 14 Prozent gegenüber bisherigen Benchmark-Produkten in der Zerspanung von Inconel für Turbinenkomponenten verspricht, so bedeutet das auch einen signifikanten Öko-Nutzen.

160-fache Lebensdauer mit PVD-Beschichtung

Noch deutlicher zeigt dies ein Standzeitvergleich von beschichteten und unbeschichteten Werkzeugen: Während ein unbeschichteter Bohrer nur 28 Löcher schaffte, war dasselbe Werkzeug mit der PVD-Beschichtung BALINIT PERTURA auch nach über 4.500 gebohrten Löchern noch einsatzbereit. Diese mehr als 160-fache Standzeitverlängerung ist mit weitreichenden Nachhaltigkeitseffekten verbunden, da entsprechend weniger Werkzeuge hergestellt bzw. wiederaufbereitet werden müssen und somit weniger Rohstoffe, Abfälle, Energie, Transporte und CO₂-Emissionen anfallen. In Zahlen: Eingespart werden 13,7 kg Hartmetall und das Äquivalent von 75 Buchen, die zusammen rund 935 kg CO₂ pro Jahr absorbieren.

Im angewandten PVD-Verfahren werden Verschleißschutzschichten im Vakuum direkt auf die Werkzeuge abgeschieden. Dies geschieht mit einem vergleichsweise geringen Ressourcen- und Energieaufwand im Vergleich zur herkömmlichen Werkzeugherstellung. Mithilfe von Ökobilanzen lässt sich zum Beispiel die

Umweltwirkung der Hartmetallherstellung gegenüber der PVD-Beschichtung beurteilen: Demnach beträgt der Ressourceneinsatz bei der PVD-Beschichtung nur etwa 10 Prozent im Vergleich zur Herstellung eines Hartmetallwerkzeugs.

Optimieren von Schichten für noch mehr Effizienz

Zu Beginn dieses Jahres stellte Oerlikon Balzers die Schicht BALINIT ALCRONA EVO vor. Im Vergleich zur Vorgängerin kann sie durch weitreichende Verbesserungen die Standzeit von Werkzeugen nochmals um mehr als 30 Prozent verlängern. Die optimierte Verschleißfestigkeit reduziert zudem das Nachschleifvolumen bei der Wiederaufbereitung und erhöht damit die Anzahl an Nachschleifzyklen pro Werkzeug. Dies verbessert nicht nur die Ökobilanz, denn die Wiederaufbereitung verringert zudem die Kosten für die Neubeschaffung von Werkzeugen um rund 23 Prozent. Überzeugen konnte BALINIT ALCRONA EVO bereits bei einem Test eines Tier1-Zulieferers in der Automobilindustrie. Bei der Trockenbearbeitung mit einem HSS-Wälzfräser übertraf sie die Standzeit der Vorgängerin sogar um über 40 Prozent.

Wiederaufbereiten statt entsorgen

Bohrer und Fräser sind nicht nur für einmaligen Gebrauch bestimmt - sie sind robuste Werkzeuge, die sich mehrfach aufbereiten lassen und so zur Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung beitragen. Als Rechenbeispiel dient ein Hartmetallbohrer mit einem Gewicht von 70 Gramm: Nach angenommenen drei Aufbereitungszyklen werden bereits 210 Gramm Rohstoff eingespart. Hochskaliert auf eine Anzahl von 1 Million Bohrern und Fräsern pro Jahr ergibt dies eine beachtliche Einsparung von 210 Tonnen Rohstoff.

Die eingesparte Energie für die Herstellung der Rohlinge beträgt dann bereits ca. 3 Mio. kWh.

Unter Beibehaltung der gleichen Daten können allein durch das Wiederaufbereiten etwa 3,1 Millionen kWh eingespart werden – genug, um etwa 800 Einfamilienhäuser (Vier-Personen-Haushalt) ein Jahr lang mit Strom zu versorgen. Dies führt auch zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen um mehr als 1300 Tonnen im gleichen Zeitraum.

Ein weiterer positiver Aspekt des Nachschleifens und Neubeschichtens liegt in seiner Wirtschaftlichkeit, die den Kunden erhebliche Kosten für Neuwerkzeuge erspart. Oerlikon Balzers bietet diesen Service aus einer Hand in vielen Kundenzentren weltweit an. Dieser effiziente Ansatz reduziert die logistische Komplexität, trägt zusätzlich zur Reduktion der CO₂-Emissionen bei, verkürzt die Lieferzeiten und stellt sicher, dass die Werkzeuge schnell wieder einsatzbereit sind – mit einer Leistung, die nahezu der eines neuen Werkzeugs entspricht.

Unter den Top 15 für Nachhaltigkeit: MSCI bewertet Oerlikon mit AAA-Rating

In einer Zeit, in der Umwelt- und Unternehmensführungsaspekte (ESG) für Investoren weltweit immer wichtiger werden, konnte sich Oerlikon als führendes Unternehmen in seiner Branche etablieren. Durch die Entwicklung nachhaltiger Lösungen in allen Konzernbereichen hat Oerlikon Anfang dieses Jahres das AAA-Rating von MSCI erhalten, was es zu einem der Top 15 Prozent der Industrieunternehmen mit den besten Nachhaltigkeitsratings macht. Diese Anerkennung unterstreicht nicht nur das Engagement von Oerlikon für

eine nachhaltigere Zukunft, sondern positioniert das Unternehmen auch als Vorreiter im Management der wichtigsten ESG-Risiken und -Chancen.

Bild 1



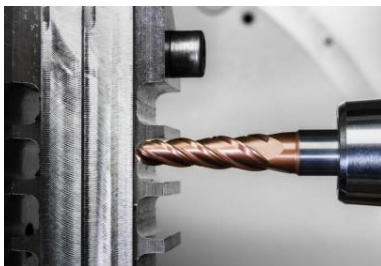
Ein unbeschichteter Bohrer schafft 28 Löcher, mit der Schicht BALINIT PERTURA sind es über 4500. Diese 160-fache Lebensdauererlängerung spart 13,7 kg Hartmetall und das Äquivalent von 75 Buchen, die rund 935 kg CO₂ pro Jahr absorbieren, ein. Foto: Oerlikon

Bild 2



Der Ressourceneinsatz bei der PVD-Beschichtung in solchen Anlagen beträgt nur etwa 10 Prozent im Vergleich zur Herstellung eines Hartmetallwerkzeugs. Foto: Oerlikon

Bild 3



Die PVD-Beschichtung BALINIT TISAFLEX von Oerlikon Balzers erhöht die Standzeit um 14 Prozent gegenüber bisherigen Benchmark-Produkten in der Zerspaltung von Inconel und schafft damit einen signifikanten Öko-Nutzen. Foto: Oerlikon

Bild 4



Standzeit um mehr als 40 Prozent erhöht: BALINIT ALCRONA EVO konnte bereits bei einem Test eines Tier1-Zulieferers in der Automobilindustrie bei der Getriebeherstellung mit Wälzfräsern überzeugen. Foto: AdobeStock

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Petra Ammann
Head of Marketing Communications
Oerlikon Surface Solutions
T +423 388 7500
petra.ammann@oerlikon.com
www.oerlikon.com/

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 12 600 Mitarbeitende und erwirtschaftete im Jahr 2023 einen Umsatz von CHF 2,7 Mrd.