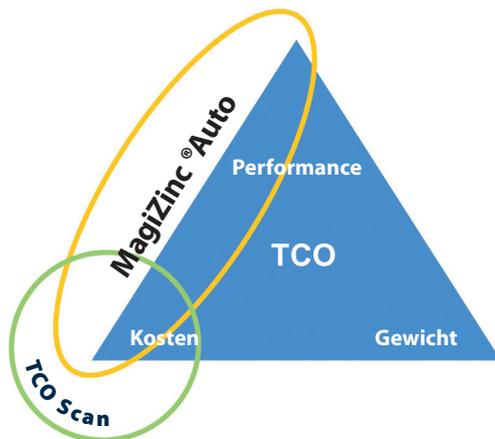


TCO Scan MagiZinc

Geringere Gesamtbetriebskosten

Hintergrund

Heutige Endverbraucher erwarten noch sicherere und haltbarere Fahrzeuge, die weniger Kraftstoff verbrauchen. Um den Kraftstoffverbrauch zu verringern, werden dünnere Werkstoffe benötigt, die Gewicht einsparen. Gleichzeitig aber muss das Material fester sein, um weiterhin die erforderliche Sicherheitsleistung zu garantieren. Hersteller stehen dabei vor einem Konflikt. Sie wollen einerseits ihren Kunden Fahrzeuge mit diesen Eigenschaften anbieten und andererseits ihre Gesamtbetriebskosten weiter verringern, um die Produktion für den Volumenmarkt so günstig wie möglich zu gestalten. Ein wichtiger Faktor zur Senkung der Gesamtbetriebskosten sind Effizienzsteigerungen im Produktionsprozess.



MagiZinc® Auto, die neue Generation feuerverzinkter Stähle von Tata Steel erfüllt diese Anforderungen. Zum einen verbessert die innovative Zink-Magnesium Beschichtung des Stahls den Korrosionsschutz. Damit sind dünnere Beschichtungen möglich, die das Gewicht der Bauteile reduzieren. Zum anderen verringert die neue Beschichtung die Verschmutzung der Werkzeuge sowie Zinkaufschweißungen im Pressvorgang und optimiert so die Verarbeitung des Stahls. MagiZinc Auto ist bereits für Strukturbauteile verfügbar und kommt in Kürze für Außenhautteile auf den Markt.

Tata Steel bietet seinen Kunden mit dem fortschrittlichen Service TCO Scan (total cost of ownership = Gesamtbetriebskosten) die Möglichkeit, das Einsparpotenzial eines neuen Stahls für ihre Gesamtbetriebskosten zu bewerten. Durch diesen Service können Kunden ihre Prozess-Engpässe identifizieren und den Einsatz der Substrate, Beschichtungen und Schmiermittel über die gesamte Produktion hinweg optimieren. Mit TCO Scan MagiZinc unterstützt Tata Steel Hersteller dabei, das konkrete Einsparpotenzial von MagiZinc Auto bezüglich der eigenen Prozesse und Anwendungen für ihre Gesamtbetriebskosten zu identifizieren und quantifizieren.

Entscheidend: das Verhalten im Presswerk

Stillstandzeiten wirken sich direkt auf die Betriebszeiten und -kosten aus. Daher lassen sich die auf das Presswerk entfallenden Bauteilkosten im Wesentlichen durch einen stabilen Fertigungsprozess reduzieren. Daneben wird die Leistung einer Presse durch kundenspezifische Faktoren beeinflusst. Dazu zählen die Funktionsweise der Presse (mechanisch, hydraulisch, mit Servo, etc.), die Bauteilgeometrie, die erforderlichen Presskräfte und die eingesetzten Schmiermittel. Insofern besteht großes Interesse, das Verhalten eines spezifischen Stahlprodukts (Material und Schmierung) im individuellen Pressvorgang besser zu verstehen. Das Verhalten zinkbeschichteter Stähle im Presswerk ist abhängig von unterschiedlichen Umständen, wie Temperatur und Verschmutzung der Werkzeuge. Da MagiZinc Auto ein stabileres Verarbeitungsverhalten zeigt, erhöht der beschichtete Stahl die Ergiebigkeit in der Komponentenfertigung und steigert die Betriebszeit der Anlage. Wie signifikant die Effekte sind, hängt jedoch von kundenspezifischen Bedingungen ab. TCO Scan MagiZinc untersucht die Effizienz des Pressvorgangs in Testdurchläufen auf den Produktionslinien der Kunden. Dazu werden die Verarbeitungsvorteile der MagiZinc Auto-Beschichtung mit denen herkömmlicher Zinkbeschichtungen (GI) verglichen und errechnet, wieviel effizienter der Pressvorgang durch diesen fortschrittlichen Stahl gemacht werden kann. Der TCO Scan hat dabei nur minimale Auswirkungen auf die laufende Produktion. Schon nach dem Pressen von 300 Bauteilen liefert dieser ein quantitativ verlässliches Ergebnis.

Analyse der Performance im Presswerk

Werkzeugverschmutzung tritt im Verarbeitungsprozess verstärkt an Stellen mit hoher Reibung auf. Unterschieden werden zwei Arten von Verschmutzung, die zu Blechverschleiß führen: Adhäsion und Abrasion. Bei der Adhäsion kommt es durch Aufschweißungen von Zinkpartikeln auf den Werkzeugen zu Kratzern auf der Stahloberfläche. Bei der Abrasion führt der Abrieb von Zinkpartikeln zu Noppen auf dem Stahl. Beide Verschmutzungsformen beeinflussen bei der Lackierung das Erscheinungsbild des Bauteils.



Durch die Messung der Oberflächenrauheit auf einzelnen Bauteilen können anfällige Stellen für Zinkaufschweißungen identifiziert werden

Der TCO Scan MagiZinc misst im ersten Schritt die Oberflächenrauheit einzelner Bauteile sowie die Werkzeugtemperatur zur Identifizierung anfälliger Stellen für Zinkaufschweißungen. Im Anschluss wird ein Test-Pressvorgang mit mindestens 300 Teilen mit MagiZinc und einem Vergleichsprodukt durchgeführt und die Unterschiede im Adhäsionsverhalten analysiert. Darüber hinaus lassen sich Partikel mit einem speziell entwickelten Verfahren unter Einsatz von Ölen und einem besonderen Gewebematerial von den Werkzeugen lösen und sammeln.



Einzelne Phasen des TCO Scan MagiZinc

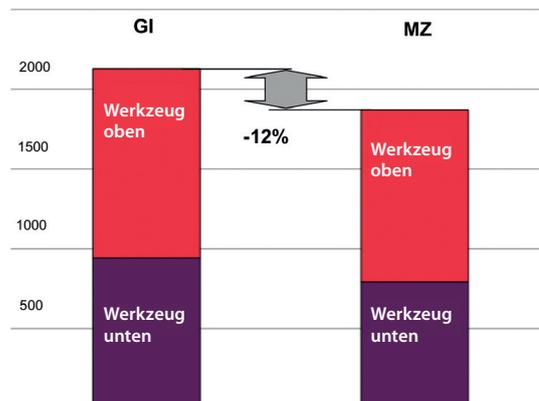
Die Ergebnisse aus den Testdurchläufen werden genau in den Forschungs- und Entwicklungszentren von Tata Steel analysiert. Um die Unterschiede bei der Werkzeugverschmutzung genau zu quantifizieren, ermitteln Experten zunächst die Partikelverteilung bei MagiZinc und dem Vergleichsprodukt und messen anschließend die Differenz der anfallenden Verschmutzungsmasse mit einer Genauigkeit von 0,1 mg. Die Partikel werden dazu durch Chemikalien vom Öl und Gewebe getrennt. Im Anschluss lassen sich die Massenanteile und die chemische Zusammensetzung mithilfe des ICP- (Inductive Coupled Plasma = induktiv gekoppeltes Plasma) und des OES-Verfahrens (Optical Emission Spectroscopy = Lichtemissionsspektroskopie) bestimmen. Hohe Anteile an Eisenpartikeln deuten Verschmutzungen an der Schnittlinie und nicht an der Presse an. Kleinere Zinkpartikel weisen auf allgemeinen Staub, größere Partikel auf adhäsiven Verschleiß hin.

Quantifizierung des Gesamtbetriebskostenvorteils

Nach der genauen Analyse der gemessenen Daten ermittelt Tata Steel welche Kostenvorteile der Austausch des derzeitigen Produkts durch MagiZinc bewirken kann. Dazu bestimmen Experten, in welchem Umfang sich die Produktionszeiten durch MagiZinc steigern lassen. Mithilfe eines fortschrittlichen Kostenmodells folgt im Anschluss eine Kostenkalkulation für Presswerke. Im Rahmen einer engen Zusammenarbeit mit dem Kunden kann das Kostenmodell sogar dazu eingesetzt werden, dessen spezifische Situation abzubilden. Das Einsparpotenzial von MagiZinc auf die Gesamtbetriebskosten liegt durch die gestiegenen Betriebszeiten je nach Art der Produktionslinie und des untersuchten Bauteils zwischen 10 und 30%. Dies hängt im Detail von den folgenden Faktoren ab:

- der Komplexität und Rauheit des gepressten Bauteils: MagiZinc Auto bietet im Vergleich zu Strukturbauteilen noch einmal größere Vorteile für Außenhautteile, da hier das Erscheinungsbild noch wichtiger ist
- ob das Metall vor dem Pressvorgang gewaschen wurde: Der Vorteil von MagiZinc Auto ist noch einmal größer für ungewaschene Teile (beispielsweise führte ein TCO Scan für eine Heckklappe mit gewaschenen Teilen zu einer 30-prozentigen Einsparung bei den Gesamtbetriebskosten)
- der Einstellung des Werkzeugs: Stellen mit hohem Verschleiß tauchen dort auf, wo Werkzeuge nicht richtig eingestellt wurden.

Gewebe-Öl-Messverfahren



Gewicht von Gewebe, Öl und Beschichtung in mg nach 300 Pressdurchläufen als Indikator für Werkzeugverschmutzung

GI = herkömmliche Zinkbeschichtung
MZ = MagiZinc

Je nach Art der Produktionslinie und des untersuchten Bauteils lassen sich mit MagiZinc Auto die Gesamtbetriebskosten reduzieren, indem die Betriebszeiten zwischen 10% und 30% gesteigert werden können

Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Kostenvorteile für ein einzelnes Bauteil leicht mehrere zehntausend Euro pro Jahr ausmachen können.

Zusammenfassung

Tata Steel bietet seinen Kunden mit MagiZinc Auto ein neues Stahlprodukt an, das auf die Anforderungen des heutigen Fahrzeugmarkts eingeht. MagiZinc Auto bietet deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Beschichtungen im Hinblick auf die kostenrelevante Performance im Presswerk mit bis zu 30% geringerer Werkzeugverschmutzung. Aufgrund der Verbesserungen bei der Werkzeugverschmutzung müssen Düsen seltener gereinigt werden, was zu weniger Stillstandzeiten führt. Dieser Effekt kommt insbesondere bei Außenhautteilen zum Tragen. Hier können signifikant höhere Mengen ohne Fehler gefertigt werden, was zur Reduktion der Gesamtkosten beim Verarbeitungsprozess führt. Mit dem TCO Scan MagiZinc bietet Tata Steel Herstellern einen fortschrittlichen Ingenieurs-Service an, der Kunden ein umfassendes Verständnis über die Verbesserungsmöglichkeiten bei den eigenen Prozessen und Anwendungen bietet und den Gesamtbetriebskostenvorteil von MagiZinc Auto in diesem Kontext verdeutlicht.

www.tatasteeleurope.com

Tata Steel

Automotive
Postfach 10.000
1970 CA IJmuiden
Niederlande
connect.automotive@tatasteel.com
www.tatasteelautomotive.com

CT0515:AM:750:GER:0614

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen wurden auf ihre Exaktheit hin geprüft. Tata Steel Europe Limited und ihre Tochtergesellschaften übernehmen jedoch keine Verantwortung bzw. Haftung für Fehler oder Informationen, die sich als irreführend herausstellen.

Tata Steel Europe Limited ist in England unter der Nummer 0595756 und mit Sitz an der Anschrift 30 Millbank, London, SW1P 4WY, im Handelsregister eingetragen.

Copyright 2014
Tata Steel Europe Limited