



# **MODERNSTE OBERFLÄCHEN- PASSIVIERUNGSANLAGE**



## „Ein weiterer Schritt, um unser Produktportfolio bei den Automobilqualitäten weiter auszubauen.“

(Mag. Hubert Rauch, Verkaufsleitung)

**Die Bedeutung des strukturellen Klebens wächst in immer mehr Marktsegmenten. Vor allem deutsche Automobilhersteller fordern eine stabile reproduzierbare Oberfläche, um durch langzeitbeständige Klebeverbindungen die Steifigkeit und Crashfestigkeit der Karosserien weiter zu verbessern. Zudem profitieren sowohl Schweiß- als auch Lackierprozesse von einer im Walzwerk bereits beizpassivierten Oberfläche.**

**A**us diesem Grund hat sich AMAG entschlossen, in eine Passivierungsanlage für Bänder zu investieren und das Engagement in der Automobilindustrie zu verstärken. Damit wird nicht nur der stark steigenden Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Aluminiumblechen Rechnung getragen. Die Anlage ist höchst flexibel ausgelegt und daher für den Einsatz hochfester Al-Legierungen vorbereitet, bei denen die heute gängige TiZr-Passivierung nicht funktioniert. Durch Leichtbau mit vorbehandelten Aluminiumbändern von AMAG lassen sich der Kraftstoffverbrauch weiter absenken und gleichzeitig Komfort und Sicherheit der Automobile erhöhen.

Beim Passivieren wird die natürliche Oxidschicht der Aluminiumbänder durch eine künstliche Sperrschicht ersetzt. [siehe Kasten Seite 10]. Diese bietet einen guten Haftgrund für dauerhafte Verklebungen. Die Langzeitbeständigkeit der Verklebungen beruht darauf, dass klimatische Beanspruchungen durch wechselnde Temperaturen und Feuchtigkeit die Klebung nicht zu unterwandern vermögen. Selbst das auf Straßen verwendete Streusalz beeinträchtigt die Festigkeit der lackierten Verklebung nicht signifikant.

**Im Herbst dieses Jahres wurde die Erweiterung des modernen Banddurchzugsofens 3 um eine kontinuierliche Passivierung und Vorbehandlung in Betrieb genommen.**

Beim sogenannten Beizpassivieren durchlaufen die Bänder nach dem Lösungsglühen und Abschrecken zunächst die Bandreinigung, anschließend die Beize und zum Schluss die Passivierung. Durch die Kombination einer alkalischen Entfettung und einer sauren Beize wird sichergestellt, dass die Oberfläche nicht nur sauber wird, sondern die deformierte Aluminiumoberflächenschicht, als auch die darin befindlichen Legierungselemente, aufgelöst werden. Damit wird die Oberfläche gleichmäßig gebeizt und sogenannter Beizbast durch freigelegte, aber nicht aufgelöste Legierungsbestandteile wirksam verhindert. Ein weiterer sehr wichtiger Schritt ist das anschließende Abspülen der Oberfläche mit vollentsalztem Wasser, welches in der ebenfalls neu errichteten Wasseraufbereitungsanlage erzeugt wird. Damit werden die restliche Lauge und auch Salze von der Oberfläche entfernt, bevor sich die Passivierschicht ausbildet. Dadurch wird der Unterwanderung der Verkle-

bung durch Filiformkorrosion wirksam Einhalt geboten.

Die Passivierschicht selbst wird durch einen hochmodernen Roll-Coater gleichmäßig und reproduzierbar aufgetragen. Eine elektrohydraulische Positionierung wie im Walzwerk, hochpräzise Führungsschienen und Druckregeltechnik, schwingungsfreie Fundamente und Anlagenkomponenten stellen im Gegenlaufverfahren einen gleichmäßigen Auftrag der Passivierung sicher. Eine nachgeschaltete Online-Schichtdickenmessung überwacht die gleichbleibende Schichtauflage kontinuierlich über Bandbreite und Länge. Unterstützt wird die Qualitätssicherung ferner durch ein automatisches Oberflächeninspektionssystem, das sowohl mechanische Beschädigungen detektiert als auch in der Lage ist, Unregelmäßigkeiten in der Beschichtung zu erkennen. Die automatische Steuerung der Bäder wird durch ein bestens ausgestattetes analytisches Labor am Standort regelmäßig überwacht. Dafür werden sowohl ICP (Plasmaspektroskopie), TOC (Restkohlenstoffbestimmung) als auch RFA (Röntgenfluoreszenzanalyse) und eine moderne Übergangswiderstandsmessung nach DVS 2929 verwendet. →

- Aufgrund von im Vorfeld der Investition geführten Kundengesprächen hat sich die AMAG entschieden, auch die Möglichkeit für eine Spritzpassivierung in der Anlage vorzusehen. Über das moderne Roll-Coating-Verfahren hinaus ist die Anlage somit für die unterschiedlichsten Kundenanforderungen vorbereitet – auch wenn bei der Spritzpassivierung die erzielbaren Schichtauflagen legierungsabhängig stärker streuen.

**Damit ist die AMAG rolling sowohl von der installierten Anlagentechnik als auch von der Laborausstattung her bestens vorbereitet für die steigenden Anforderungen unserer Kunden und somit führend auf dem Gebiet der Passivierung.**

Durch frühzeitige Schulung und Einbindung des Bedienpersonals bei der Anlagengestaltung und der Optimierung des Bedienkonzeptes wurden weitere moderne Arbeitsplätze mit einem hohen Arbeitssicherheitsstandard für qualifizierte Kollegen geschaffen. Die komplette Anlage ist nach der neuesten Arbeitssicherheitsverordnung ausgelegt. Eine hohe Prozesssicherheit und Produktqualität wird nicht nur durch die beschriebene hochwertige Anlagentechnik und geschultes Personal sichergestellt. Schon bei der Konzeption des Fertigungsprozesses wurde Wert darauf gelegt, den auf Kundenwunsch möglichen kontinuierlichen Schmiermittelauftrag (Hotmelt) nicht inline in der Passivierungslinie, sondern separat im Anschluss vor der Auslieferung vorzunehmen. In Anbetracht des stark

steigenden Anteils von schnellaushärtenden Legierungen, die nach der Passivierung noch einen zusätzlichen Wärmebehandlungsschritt erfahren müssen, stellt nur diese Anlagenkonfiguration sicher, dass das Hotmelt in einem optimalen Geschwindigkeitsbereich aufgetragen und nicht durch Coil-Druck und Bandprofil im heißen Zustand in die Randbereiche umverteilt wird.

Somit stimmt neben der guten Oberfläche und den guten mechanischen Eigenschaften auch die Tribologie, um im Presswerk Coil für Coil prozesssicher umformen zu können. Mit der aktuellen Investition zeigt AMAG Engagement und ein hohes Maß an Know-how, um die ständig steigenden Anforderungen der Automobilindustrie auch in Zukunft sicher erfüllen zu können. ■



Wasseraufbereitung im geschlossenen Wasserkreislauf

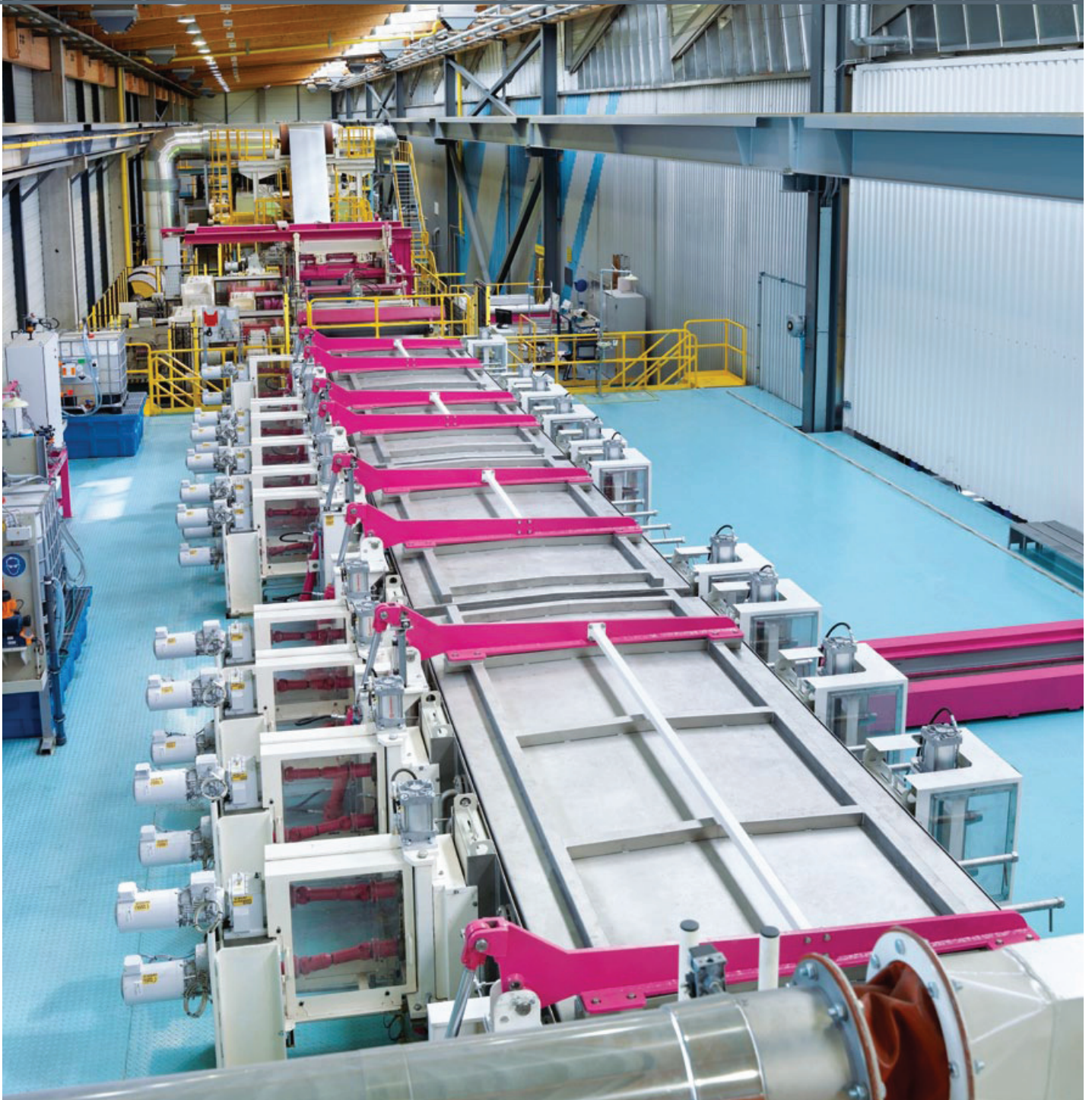


Chemcoater für den Auftrag der Passivierung

## Warum stört die Oxidhaut?

Die natürliche Oxidhaut, die sich durch thermomechanische Belastungen in den Walz- und Glühprozessen bildet, ist nicht einheitlich. Sie ist ungleichmäßig stark ausgebildet, weist Risse auf und enthält eingewalzten Schmutz und Walzölrückstände. Oxide und Ausscheidungen der Legierungselemente schwächen die natürliche Oxidschicht zusätzlich, da unterschiedliche elektrochemische Korrosionspotentiale vorliegen und die Beständigkeit der Oxide teilweise schlechter als die von Aluminiumoxid ist. Des Weiteren hat sich das Gefüge durch

Druck und Temperatur stark verändert. Man spricht von einer mikrokristallinen Deformationsschicht. Wird diese nicht entfernt, so bietet sie zahlreiche Angriffspunkte für die korrosive Unterwanderung von Klebern und Lacken. Zudem ist der Schweißübergangswiderstand durch die elektrisch isolierende Eigenschaft von Aluminiumoxid bis um den Faktor 20 höher als bei beizpassiviertem Material. Auch der Schweißübergangswiderstand variiert innerhalb des gewalzten Bandes durch die unterschiedlich ausgeprägte natürliche Oxidschicht.



Spritzentfettung und Beizen

## Kundennutzen

Für die Kunden ergeben sich durch beizpassiviertes Material der AMAG sowohl Vorteile hinsichtlich der Produktqualität als auch der Kosten. Die Beizpassivierung am laufenden Band mit hochmoderner Roll-Coat-Technologie ermöglicht enge Toleranzen und eine umweltfreundliche Betriebsweise. Der Kundenprozess wird mit beizpassiviertem Material deutlich schlanker, da die Stückgutvorbehandlung der Press- und Stanzteile komplett entfallen kann. Legierungsabhängige Schichtauflagenschwankungen gehören genauso der Vergangenheit an wie teure Investitionen in Prozessbä-

der, aufwändige Badpflege, Abwasserbehandlung und hoher Handlings-Aufwand. Die homogene Passivierungsschicht führt zu einer gleichmäßigen Abscheidung von Zinkphosphat und ermöglicht durch niedrige Übergangswiderstände auch die direkte Abscheidung von kathodischen Tauchlackierungen. Dauerhafte Verklebungen erfolgen direkt auf der ausgelieferten Oberfläche ohne zusätzliche Reinigungsvorgänge. Die passivierte Oberfläche weist eine korrosionsinhibierende Wirkung auf und ermöglicht somit auch lange Lagerzeiten mit deutlich verzögertem Oxidwachstum.