

5

August 2008

BLECH

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE BLECH-BEARBEITUNG

DREAM TEAM

Ideal für hochgenaue Teile
in kleinsten Stückzahlen

EXTREM SCHNELL UND SICHER

Modernste Steuerungstechnik
bringt Presse auf neuen Stand

AUFBRUCHSTIMMUNG

Hydroforming ist auch in
Zukunft unverzichtbar

„SICHERHEITSKÄFIGE“ AM LAUFENDEN BAND

27 Robotersysteme schweißen
Kabinen für John Deere

SONDERTEIL

45 Seiten über Schweiß-
und Verbindungstechnik



Bystronic

Atmosphärische Plasmatechnologie ersetzt Chemie in der Vorreinigung beim Coil Coating

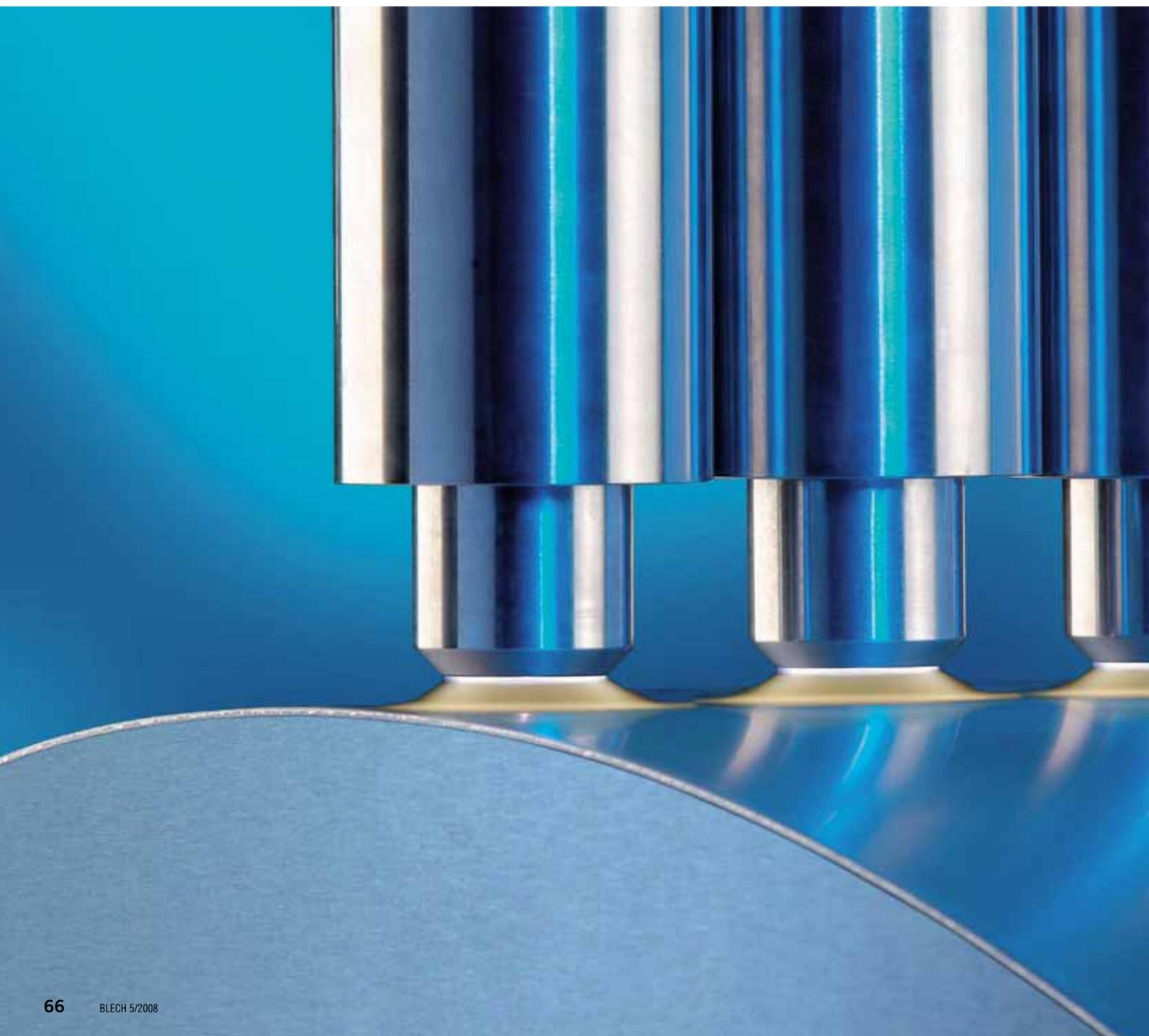
ES GEHT AUCH UMWELTFREUNDLICH

von Inès A. Melamies Mit einem weltweit einzigartigen Verfahren hat es die Atmosphärendruck-Plasmatechnologie Openair geschafft, jeglichen Einsatz von Chemie im Vorreinigungsprozess von Aluminiumbandware zu ersetzen und damit beispielhaften Umweltschutz zu leisten.

Der korrosive Angriff von Oberflächen, Restkontaminationen von Walzölen und die aus dieser Situation heraus bis heute angewandten umweltbelastenden und energieintensiven Vorbehandlungsverfahren stellen bei der

Verarbeitung von Aluminium die häufigsten Probleme dar. Mit der atmosphärischen Plasmatechnologie Openair des Systementwicklers Plasmatrete, Steinhagen, wurde zusammen mit der Schweizer GriesserAG, Aadorf, und dem Forschungs-

institut Nanocraft, Engen, erstmals ein Verfahren entwickelt und in Betrieb genommen, bei dessen Anwendung diese Probleme völlig eliminiert werden. Die Plasmatechnik bewirkt die mikrofeine Reinigung von Aluminiumbandware vor



dem Auftragen der Konversionsschicht und dem anschließenden Lackierungsprozess. Dabei ersetzt sie umweltbelastende nass-chemische Prozesse im Vorreinigungsprozess vollständig. Für diese Leistung wurde Plasmatreteat im Dezember 2007 in den USA mit dem FTM Innovation Award 2007 ausgezeichnet.

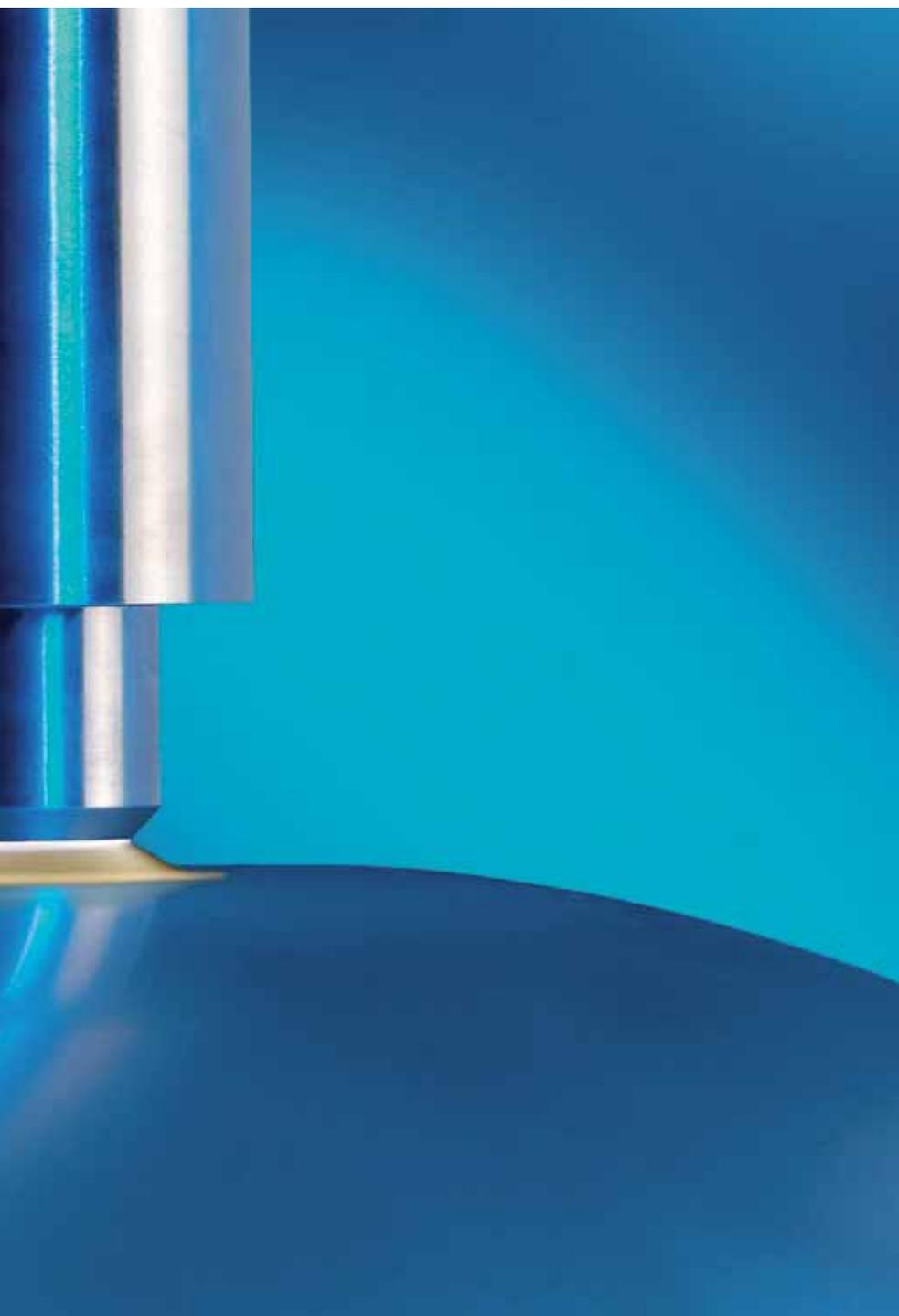
Bei einem der führenden Aluminium-Rolladenhersteller Europas, der Schweizer Griesser AG, Aadorf, träumte der Projektleiter für den Bereich Bandbeschichtung bereits vor sechs Jahren von dem Bau einer neuen, umweltfreundlichen Lackierstraße, die zudem nicht nur schneller sein sollte als die alte, sondern auch die Reinigung der Aluminiumbänder inline ermöglichen und damit viel Platz ersparen würde.

Griesser war von den Möglichkeiten der relativ jungen Openairtechnik begeistert. In Christian Buske, Geschäftsführer der Gesellschafter von Plasmatreteat, fand man einen ebenso engagierten Partner, der sofort bereit war, neue Wege zu gehen und gemeinsam die Integration der Plasma-Vorbehandlung in die neue Lackierstraße von Griesser zu erproben.

Plasmatreteat hält ein Patent auf das Verfahren, bei dem die üblichen kostenintensiven chemischen Reinigungsprozesse, um das Material von Ölen und Fetten zu befreien und somit eine gute Haftung der Beschichtungen zu gewährleisten, entfallen. Die Blechbahnen werden damit nicht nur umweltfreundlich, sondern auch sehr wirtschaftlich gereinigt. Benötigt werden allein Luft und Strom.

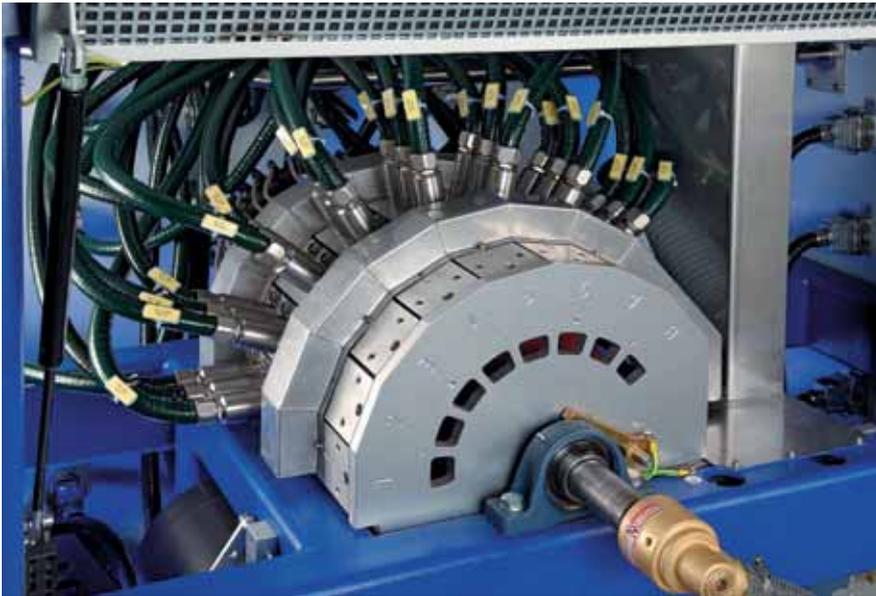
Die auf einem Düsenprinzip basierenden Plasmasysteme arbeiten bei Atmosphärendruck und erzeugen mit Hilfe eines in der Düse gezündeten Lichtbogens und des Arbeitsgases Luft ein Plasma, das potentialfrei auf das zu behandelnde Produkt strömt. Es besitzt ausreichend angeregte Teilchen, um gezielte Effekte auf der Oberfläche einzuleiten. Die Düsen werden mit Luft – bei Bedarf auch mit einem anderen Prozessgas – sowie mit Hochspannung betrieben.

Als besonderes Merkmal ist der austretende Plasmastrahl elektrisch neutral, wodurch sich die Anwendbarkeit stark erweitert und vereinfacht. Seine Intensität ist so hoch, dass Bearbeitungsgeschwindigkeiten von mehreren 100m/min erreicht werden können. Besonderes Kennzeichen



Mit Plasmatreteat-Geschäftsführer Christian Buske fand Griesser einen Mann mit Mut zu neuen Unternehmungen.

Im Vorreinigungsprozess von Aluminiumbandwaren kann nun atmosphärisches Plasma die komplette Chemie ersetzen. Die Düsenanzahl kann für große Bandbreiten beliebig hochskaliert werden.



Versetzt aufgebaut erzielen 24 Düsen pro Coil Seite eine hydrophile, aktivierte Oberfläche mit einem Kontaktwinkel von 15 bis 28 Grad und sorgen für die beidseitige mikrofeine Reinigung des Aluminiumbleches.

Die Bänder erreichen die doppelte Lackieranlage nach dem Auftrag der Konversionsschicht und einer umweltfreundlichen Vorreinigung mittels atmosphärischem Plasma.



In der neuen 49 m langen Griesser Coil Coating Anlage wurde durch den Einsatz von Plasma auf die Verwendung von Nasschemikalien im Vorreinigungsprozess komplett verzichtet.



des Systems ist seine dreifache Wirkung: Es erzielt eine hohe Aktivierung der Oberfläche durch gezielte Oxidationsprozesse, entlädt sie gleichzeitig und bewirkt eine mikrofeine Reinigung bei Metall, Kunststoffen, Keramik und Glas.

Durch Zusatz eines Precursors können zudem Oberflächen im Nanobereich beschichtet werden. Der wirtschaftliche Aspekt: Die verwendeten Düsensysteme können vom Anwender immer inline, also direkt in die neue oder auch bereits bestehende Fertigungslinie, integriert werden.

Bevor das von Griesser beschlossene Unterfangen umgesetzt werden konnte, war aber noch einiges an Forschungsarbeit zu leisten. Es musste am Verfahren entwickelt und gefeilt werden, bevor die Plasmareinigung mindestens ebenso effektiv funktionierte wie das zuvor eingesetzte chemische Reinigungsverfahren. Gleiches galt für eine zuverlässige Haftung für die nachfolgenden Beschichtungen.

Griesser entschloss sich, das Forschungsunternehmen Nanocraft mit einer Studie zum Thema ‚plasmabehandelte Aluminiumbleche‘ zu beauftragen. Als Ableger des Max-Planck-Institutes und unabhängiger Forschungsdienstleister ist Nanocraft mit aufwändig entwickelten Methoden aus der Rastersondenmikroskopie in der Lage, Oberflächen sowohl konventionell – das heißt topographisch elastisch – als auch chemisch sensitiv bis zur molekularen Auflösung abzubilden. Nanocraft führte die Prüfung der von Plasmacreat entwickelten Systeme für die Reinigung und Aufbereitung der Aluminiumbahnen bei Griesser aus.

Das Ergebnis: Unter Federführung von Nanocraft-Geschäftsführer Dr. Sabri Akari wurde die Anwendbarkeit von Atmosphären-Plasma in der Serienfertigung sowie seine Wirksamkeit bei der Vorbehandlung, das heißt der Reinigung und Aktivierung von zu lackieren Oberflächen wie dem Coil Coating, nachgewiesen.

Bei den Versuchen wurde die konventionelle chemische Vorbehandlung als Referenzsystem genutzt.

Unter Berücksichtigung der zu optimierenden Material-Plasmaparameter (Plasmafokus, Intensität/Energieeintrag) zeigte sich eine deutliche Überlegenheit gegenüber konventionellen Vorbehandlungsmethoden: Die gewonnenen Ergebnisse bewiesen nicht nur die Einsatzmöglichkeit und hohe Wirksamkeit von Atmosphärendruckplasma, vielmehr erzielte die Plasma-Vorbehandlung in allen Bereichen deutlich bessere Ergebnisse als die chemische Referenz.

Da es sich bei den Aluminiumbändern um Bauteile handelt, die später im Fassadenaußenbereich zum Einsatz kommen,



Weltweit einzigartig ist der Einsatz von Plasma im Coil Coating Prozess. Die nur 2 x 1,5 m große Plasmaanlage ersetzt eine 21 m lange Reinigungsstraße.

Chemikalien und Abwasser vermieden werden.

Mehr als 400 Tonnen Aluminiumband verarbeitet das Unternehmen jährlich, dabei sind für die Bedienung der gesamten Anlage nun nur mehr zwei Mitarbeiter erforderlich. Die enormen kosteneinsparenden und umweltschonenden Maßnahmen setzen für die gesamte Coil Coating Branche weltweit höchste Maßstäbe. ✓

www.plasmatreat.de

Aluminium 2008, Halle 6, Stand E 60

www.griesser.ch

www.nanocraft.de

erfolgte zudem unter Leitung von Dipl.-Ing.

Judith Pietschmann beim Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (FEM) ein 1.000-stündiger essigsaurer Salzsprühstest nach GSB. Das plasmabehandelte Band zeigte nach dem Test weder eine Lackunterwanderung noch Anzeichen von Korrosion.

Ende Dezember 2006 begann der Aufbau der 49 m langen Lackierstraße, Anfang Juni 2007 die Produktion. Auf einer Breite von 150 mm reinigen in der neuen Anlage nun je 24 Plasmadüsen beidseitig (300 mm gesamt) das Aluminiumblech vor dem Aufbringen der Konversionsschicht.

Die Entwicklungszeit der fünf Millionen CHF teuren Anlage von der ersten Idee, die Reinigungsanlage inline zu fahren, bis zur Inbetriebnahme lag bei rund fünf Jahren. Die Geschwindigkeit der Anlage hat sich durch den Einsatz des Openair Plasmaverfahrens gegenüber der alten Anlage dabei vervierfacht. Für die Anordnung der Plasmadüsen fand man eine – im Nachhinein gesehen – verblüffend einfache Lösung: Versetzt aufgebaut erzielen 24 Düsen pro Coil Seite eine hydrophile, aktivierte Oberfläche mit einem Kontaktwinkel von 15 bis 28 Grad.

Das Düsensystem ist jederzeit auch in Großanlagen einsetzbar. Bei einer Vervielfachung der Düsenanzahl kann es auf jeder beliebigen Bandbreite angewendet werden.

Der Einsatz atmosphärischer Plasmatechnik im Coil Coating Prozess hat für die Schonung der Umwelt große Auswirkungen: Die nur 2 x 1,5 m große, computergesteuerte Plasmaanlage ersetzt bei Griesser eine rund 21 m lange Reinigungsstraße,

was hier bedeutet, dass nun – abhängig vom Grad der Verschmutzung der Bänder – pro Jahr 150 bis 180 Tonnen an



125 Jahre
Qualität aus Sachsen

- präzise
- schnell
- zuverlässig



AWEBA
Werkzeugbau GmbH Aue
Damaschkestraße 7
08280 AUE · GERMANY
phone +49 3771 273-0
fax +49 3771 273-353
info@aweba.de · www.aweoba.de

Schneidwerkzeuge
Umformwerkzeuge
Druckgussformen
Präzisions-Teilfertigung