

## Bestleistungen ohne sechswertiges Chrom

Vorstellung innovativer Techniken des Metallveredelungswerk Sulz in Sulz/Neckar

Betrachtet man heute die Elektronik beispielsweise für Telekommunikations- oder die Automobiltechnik und vergleicht deren Neuerungen mit denen der Galvanotechnik, so gewinnt man nicht unbedingt den Eindruck, dass die Galvano- und Oberflächentechnik durch besondere Innovationsfreude glänzt. Dass sich aber auch im Bereich Oberflächentechnik Innovationsfreude auszahlt, hat die Firma *Metallveredelungswerk Sulz* mit ihrer stürmischen Entwicklung während ihres weniger als zehnjährigen Bestehens eindrucksvoll unter Beweis gestellt.

Das am 1. Januar 1997 von *Hans-Jörg Haible* und *Bodo Langendörfer* gegründete Unternehmen ist inzwischen zu einem der größten Lohnbetriebe im Bereich Galvanik in Baden-Württemberg aufgestiegen. Vor allem durch ihren erstaunlichen Einfallsreichtum, dem guten Geschäftssinn und dem Gefühl für das Machbare verfügt das Unternehmen heute über einen enormen Kundenstamm mit einer gesunden Mischung an Bearbeitungstechniken. Besonders hervorzuheben ist u.a. das im Rahmen der Ausschreibung zum Innovationspreis 2004 des Landes Baden-Württemberg (*Dr.-Rudolf-Eberle-Preis*) mit einer Anerkennung ausgezeichnete Recycling von Einkaufswagen.

Mit dem selben Elan haben sich die Fachleute des *Metallveredelungswerkes Sulz* an die Verbesserung der chrom(VI)freien Passivierung gemacht. Ausgehend von den am Markt erhältlichen Varianten steht nach etwa zwei Jahren Entwicklungsarbeit jetzt eine chrom(VI)freie Gelbpassivierung mit sehr guter Beständigkeit, optimaler Farbkonstanz und bester Prozessfähigkeit zur Verfügung.

### Das Unternehmen

Vor mehr als 10 Jahren erkannten *Hans-Jörg Haible* und *Bodo Langendörfer*, damals in einem kleinen Handwerksbetrieb der Oberflächentechnik in Reutlingen beschäftigt, dass ohne eigenes Engagement zur Verfahrensentwicklung und dem Erschließen neuer Anwendungsfelder die Existenz der kleinen Betriebe gefährdet ist. Daraus entstand die Ideen, ein eigenes Unternehmen zu gründen, bei dem



Blick auf die Gestellanlage im Werk Brehna

neben der notwendigen Produktion zur Beschaffung von Finanzmitteln und Festigung des Betriebs-Know-hows, Innovationen im Vordergrund stehen sollten.

Seit 1. Januar 1997 besteht das *Metallveredelungswerk Sulz* in Sulz am Neckar. Inzwischen sind dort auf einer Produktionsfläche von 10.500 m<sup>2</sup> 110 Mitarbeiter im Dreischichtbetrieb (sechs Arbeitstage pro Woche) tätig. Diese erstaunliche Entwicklung, die einerseits für die Möglichkeiten der Oberflächentechnik in Deutschland spricht, aber sicher zum großen Teil auf die Leistung der beiden Geschäftsführer zurückgeht, erreichte mit der Gründung des Zweigwerkes in Brehna bei Leipzig am 1. Januar 2004 einen weiteren Höhepunkt. In dem zwischen Halle und Bitterfeld, direkt an der A9, gelegenen Standort stehen weitere 12.000 m<sup>2</sup> Produktionsfläche für derzeit 70 Mitarbeiter zur Verfügung.



Im Werkslabor wird u.a die Korrosionsbeständigkeit und der Schichtaufbau überwacht

Das Beschichtungsangebot der beiden Werke deckt einen großen Teil der heute geforderten Verfahren mit Schwerpunkt Korrosionsschutz ab: in neun Trommel- und vier Gestellanlagen werden Zink (sauer und alkalisch), Zink-Eisen, Zink-Nickel, Nickel und dekoratives Chrom abgeschieden. Für spezielle Aufgaben und zu Versuchszwecken wird eine Handanlage betrieben. An Passivierungen stehen neben dem nach wie vor geforderten klassischen Gelbchromatieren verstärkt die chrom(VI)freien Techniken zur Verfügung. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Zink- und Manganphosphatierungen, Nass- und KTL-Lackierungen sowie Duplex- und Kombiverfahren, u.a. eine Gleitmittelbeschichtung, vorzunehmen. Zur Vorbehandlung besonders komplizierter oder auch empfindlicher Teile werden verschiedene Beiz- und Entfettungsverfahren, Schleifen, Bürsten und Polieren angeboten; zudem ist die Bearbeitung durch Sandstrahlen und die Durchführung von Wärmebehandlungen möglich.

Die Tageskapazität von insgesamt 370 Tonnen – 250 Tonnen im Werk Sulz und 120 Tonnen in Brehna – wird von etwa 1200 Kunden nachgefragt und durch mehr als 62.000 Bauteilen in unterschiedlichen Abmessungen abgedeckt. Die Kunden kommen aus fast allen Bereichen der Industrie, wobei die Automobilbranche und deren Zulieferbetriebe mit ca. 80 % den Löwenanteil einnimmt. Darüber hinaus bedient man Kunden aus der konventionellen Metallbearbeitung, dem Bauwesen,

der Beschlagindustrie und der Herstellung von Zinkdruckguss.

In Anbetracht des großen Anteils an Kunden der Automobilbranche ist es naheliegend, dass im *Metallveredelungswerk Sulz* und *Metallveredelungswerk Brehna* nach den gängigen und international gültigen Normen sowie den aktuellsten Werksnormen der Autobauer und deren Zulieferanten gearbeitet wird. Diese Liste umfasst neben den DIN-Vorschriften DIN 50961 / DIN 50962 und DIN EN ISO 4042 die Bestimmungen gemäß Rolls Royce, BMW GS 90010, DaimlerChrysler DBL, Bosch NF 67, VW/Audi 137 50, Nissan, General Motors, GMW 3044, Opel GME 00 252, Ford wsd, Fiat, PSA Peugeot, Renault, Volvo VCS 5732, Toyota oder TRW, um nur die wichtigsten zu nennen. Beide Standorte sind nach ISO 9001 zertifiziert und die Zertifizierung nach ISO/TS 16949 wird vorbereitet, wobei das System bereits jetzt auf ISO/TS 16949 umgestellt ist.

Die Abläufe sind weitgehend auf Anforderungen der Automobilhersteller wie *BMW*, *DaimlerChrysler* und *Volkswagen* abgestimmt. Die Produktion wird mit eigenen Labors mit qualifiziertem Personal, geleitet von *Kazem Hashemi*, der für Umwelt- und Qualitätsmanagement verantwortlich ist, u.a. durch regelmäßige prozessbegleitende Schichtdickenmessungen, Salzsprühnebeltests in eigener hochmoderner Kammer (in Brehna) oder durch ständige Prozessfähigkeitsanalysen überwacht. Zur notwendigen guten Qualität tragen auch die regel-

mäßige umfassende Wartung der Anlagen und die konsequente Schulung der Mitarbeiter bei.

Für moderne und langfristig denkende Unternehmen ist der Umweltschutz heute selbstverständlich; nicht zuletzt auf Grund dieser Überzeugung zählt die Galvanikbranche heute zu den saubersten Produktionsbereichen der chemischen Industrie. So kann das Unternehmen von *Hans-Jörg Haible* und *Bodo Langendörfer* ein eigenes Umweltmanagementsystem, zertifiziert nach ISO 14001, eine validierte Umwelterklärung nach Öko-Audit-Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 und ein erfolgreich abgelegtes *Mercedes-Benz-Technologie-Audit* nachweisen. Hierzu haben die beiden Abwasseraufbereitungsanlagen nach neuestem Stand der Technik und der verantwortungsbewusster Umgang mit umweltrelevanten Stoffen, die Achtung betrieblichen Umweltschutzes und Vermeidung von Umweltbelastungen entscheidend beigetragen.

### **Innovation und Mut zum Besonderen**

Nach dem Motto *Recycling ist besser als Verschrottung* hatten sich die Spezialisten des *Metallveredelungswerkes Sulz* zur Aufgabe gemacht, gebrauchte und zur Ausmusterung anstehende Einkaufswagen, die allein in Deutschland jährlich in Stückzahlen von Millionen anfallen, aufzuarbeiten. Die klassische Variante der Aufarbeitung besteht im Einschmelzen des gesamten Metallanteils des Einkaufswagen, woraus sich bei einem Einzelgewicht von 20 kg pro Wagen 50.000 Tonnen Schrott pro Jahr ergeben. Der Schmelzvorgang für die Gesamtmenge erfordert den Einsatz von 4000 MWh Energie und setzt knapp 1200 Tonnen Kohlendioxid frei. Zudem führt das enthaltene Zink und Chrom zur Bildung von Schlacke und Filterrückständen, die zunehmend schwieriger zu entsorgen sind.

Eine bessere Lösung dieses Problems bietet das *Metallveredelungswerk Sulz*. Nach Demontage aller nichtmetallischen Teile und der Fahrrollen wird das Gestell in einer speziellen Lösung vom verbliebenen Zink einschließlich Deckschichten befreit. Dabei entsteht eine Zinkverbindung, die anschließend für die Neubeschichtung als Vorverzinkung eingesetzt werden kann, wobei mehr als 60 % des abgelösten Zinks wieder Verwendung finden. Der restliche Zinkanteil wird bei anderen

Zinkverfahren als Metallergänzung eingesetzt. Durch eine ca. 15 µm dicke, speziell entwickelte Zinklegierung und sauren Verzinkung mit anschließender Blauchromatierung erreicht man bei den aufgearbeiteten Einkaufswagen zum Teil eine deutlich bessere Korrosionsbeständigkeit und einen höheren Widerstand gegen mechanische Beschädigung als sie bei Neuwagen zu verzeichnen ist.

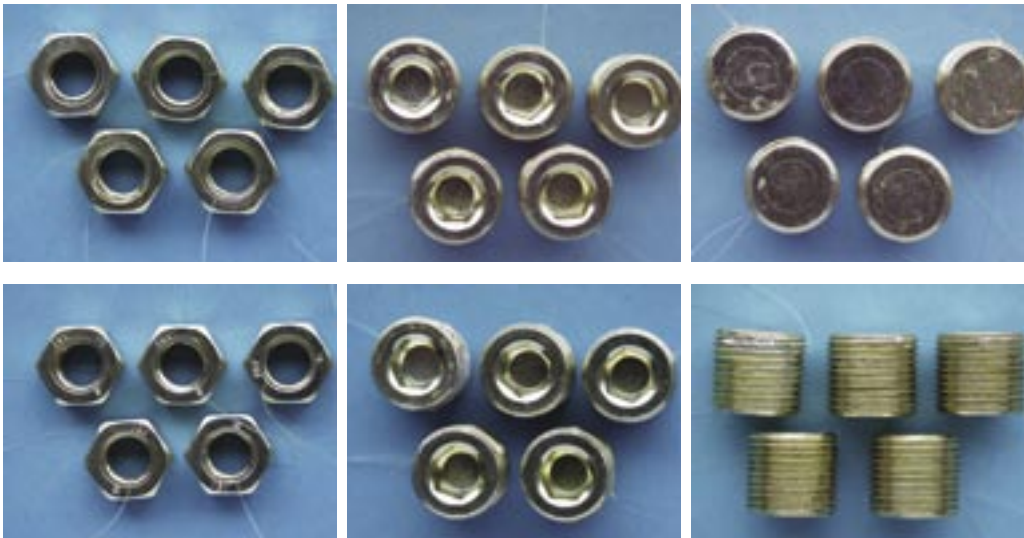
Diese Idee und deren bestechende Ausführung wurde im Jahr 2004 mit dem Innovationspreis des Landes Baden-Württemberg bedacht. Inzwischen hat das *Metallveredelungswerk Sulz* einen umfassenden Tätigkeitsbereich aus der Aufarbeitung entwickelt. So werden den interessierten Kunden vom Einzelhändler bis zum Supermarkt Austauschwagen angeboten, während sich die zu Aufarbeitung anstehenden Wagen in Sulz befinden, einschließlich Ab- und Antransport mit dem eigenen Fuhrpark, der heute aus sechs Lkws besteht. Neben der Metallisierung werden bei Bedarf auch die notwendigen Kunststoffteile und Laufrollen ausgetauscht.

Zu den neuesten Entwicklungen in Sulz gehört eine chrom(VI)freie Gelbpassivierung. Da vor allem der Bereich Automobil mit dem für das nächsten Jahr anstehenden generellen Verbot von sechswertigem Chrom auf metallischen Schichten – entsprechend der EU-Altautoverordnung zum 1. Juli 2007 – konfrontiert ist, hat sich die Firma *Metallveredelungswerk Sulz* als Zulieferer mit den auf dem Markt angebotenen Verfahren auseinandergesetzt. Für die Spezialisten des Unternehmens waren die Ergebnisse allerdings nicht zufriedenstellend, sowohl in Bezug auf die Verfahrenstechniken, die Kosten als auch die Korrosionsergebnisse. So wurden eigene Entwicklungen in Gang gesetzt, die nach etwa zwei Jahren zu einem überraschend guten Ergebnis geführt haben.

Bei dem neuen Verfahren handelt es sich um eine kalt arbeitende und einstufige Technik, mit der bei trommelverzinkten Oberflächen auf Stahl, Gusseisen und Zinkdruckguss Beständigkeiten von mehr als 240 Stunden im Salzsprühnebeltest (DIN SS 50021) gegen Weißrost erzielt werden. Damit liegt die Beständigkeit sogar über der von konventionellen Gelbchromatierungen. Die Untersuchungen hierzu wurden von der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt *MPA* und dem Institut für



Das Institut für Umformtechnik, Lüdenscheid, hat die Korrosionsbeständigkeit der chrom(VI)frei Gelbpassivierung gemäß DIN 50021-SS geprüft; die Passivierung zeigt auch nach 10 Zyklen keinen Korrosionsangriff; Teile nach 1, 3 und 5 Zyklen (oben, von links nach rechts), sowie nach 7, 9 und 10 Zyklen (unten, von links nach rechts)



In einer weiteren Testreihe untersuchte die Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt verschiedene Teile auf deren Korrosionsbeständigkeit im Salzsprühnebeltest; links: Ober- und Unterseite von Teilen nach 240 Stunden; Mitte: Napfförmige Teile mit Innengewinde nach 120 (Mitte, oben) und 240 Stunden; Rechts: die Unterseite der napfförmigen Teile nach 120 Stunden und Teile mit Außengewinde (unten) nach 120 Stunden



Bei der Metallveredelung Sulz beschichtete Teile

Umformtechnik Lüdenscheid *IFU* durchgeführt. Beide Institute bestätigten zudem die Freiheit von Chrom(VI) gemäß EN ISO 3613:1994.

Als weiteren Pluspunkt verfügt die neue Passivierung *Brepasy III* des *Metallveredelungswerkes Sulz* über eine hohe Korrosionsbeständigkeit nach einer thermischen Belastung von mehr als 140 °C und einer guten Haftung. Besonderen Augenmerk legten die Entwickler des Unternehmens auf die Optik der Passivierung; so ist es gelungen, einen gut erkennbaren Gelbton zu schaffen, der sowohl im nassen als auch im trockenen Zustand haftfest ist oder durch eine Temperaturbehandlung unverändert erhalten bleibt. Zugleich zeichnet sich das *Brepasy III*-Verfahren durch einen geringen Chemikalienverbrauch aus, woraus sich ein weiterer Pluspunkt für die Wirtschaftlichkeit und vor allem die Prozessfähigkeit ergibt.

### **Die Weichen sind auf Zukunftsfähigkeit gestellt**

Hohe Qualität bei Massenteilen und höchste Qualität für spezielle Anforderungen gehören zur Philosophie der Geschäftsführung und Mitarbeiter der beiden Unternehmensteile in Sulz und Brehna. Zugleich ist man laufend auf der Suche nach neuen Ideen, die bei positiven Aussichten mit Nachdruck umgesetzt werden. Dem Unternehmen kommt entgegen, dass man auf Grund des breiten Kundenstamms und deren unterschiedlichen Anforderungen mit allen Facetten der Oberflächentechnik konfrontiert wird. Um hier bestehen zu können, ist eine flexible und ideenreiche Arbeitsweise notwendig.

Mit ihrem umfangreichen Know-how und einer ungewöhnlichen Kreativität arbeiten *Hans-Jörg*

*Haible* und *Bodo Langendörfer* ständig daran, die Leistungen und Möglichkeiten der modernen Oberflächentechnik auf neue Anwendungsfelder zu lenken und daraus ein für beide Seiten lohnendes Geschäft zu entwickeln.

Durch diese Arbeitsweise konnten die beiden Unternehmer auch schwierigste und anspruchsvollste Bedürfnisse befriedigen. So genießen *Haible* und *Langendörfer* beispielsweise bei *BMW* den besten Ruf, wenn es um hochqualitative Verchromung von teuren Motorradteilen aus Aluminium geht. Zwar gelingt es trotz dieses Erfolges nur selten, bereits in der Frühphase der Entwicklung neuer Fahrzeugtypen zusammen mit den Konstrukteuren an einer galvanogerechten Konzipierung des Produktionsablaufes teilzuhaben. Aber bisher konnte das Unternehmen mit seinen Beschichtungen stets überzeugen.

Auch für die Nobelmarke *Rolls Royce* ist das *Metallveredelungswerk Sulz* einer der besten Adressen im Bereich Oberflächentechnik. Eine ganze Reihe von unterschiedlichen Teilen, vorzugsweise aus Aluminiumdruckguss und seit kurzem auch thixogeformte Aluminiumbauteile, werden geschliffen, poliert und mit einem speziellen Finish verchromt.

Das *Metallveredelungswerk Sulz* sorgt mit seinem Engagement und Geschick nicht nur für die eigene sichere Zukunft, sondern trägt mit den neuen Ideen und der Ausdehnung auf neue Anwendungsfelder zum guten Ruf der gesamten Branche bei. -hk-

### **Kontakt**

Metallveredelungswerk Sulz GmbH, Bahnhofstraße 82, D-72172 Sulz;  
Internet: <http://www.mv-sulz.de>