

ausSICHT

Informationen aus dem Geschäftsbereich **Oberflächentechnik** und **Wärmebehandlung**

Das Leistungspaket für die Automobilindustrie

Neue Serie, Seite 4

EDITORIAL

Seite 2

Stärken weiter ausbauen

Das Jahr 2007

VERFAHREN/ANWENDUNG

Seite 2

Vakuumbärten

Neueste Technologie im Einsatz

Seite 3

PA-CVD

Perfekte Oberflächenbeschichtung,
auch unter schwierigen Bedingungen

Induktionshärten vs. Laserhärten

Zwei Verfahren im Vergleichstest

INTERN

Seite 4

Logistik und Service

Die Leistungen bei
Dörrenberg Edelstahl

Stärken weiter ausbauen

Das Jahr 2007

- **Nach einer stabilen und positiven Entwicklung vor allem im Kernbereich Blechumformung baut Dörrenberg Oberflächentechnik die vorhandenen Stärken weiter aus.**

Die getätigten Investitionen in neue Anlagentechnologien sichern unsere internationale Wettbewerbsfähigkeit. Zugleich beschäftigen wir uns mit den Ent-

wicklungen bei neuen Schichtsystemen wie der Multilayer-Technologie.

Schwerpunkt dieser Ausgabe sind verschiedene Härte- und Beschichtungsverfahren. Neben einem Vakuumofen der neuesten Generation ist bei Dörrenberg jetzt die modernste Induktionshärteanlage im Einsatz, die den Kunden entscheidende technische und wirtschaftliche Vorteile bietet. Die neue Technologie der

PA-CVD-Beschichtung ermöglicht eine optimale Behandlung auch komplexer Konturen und erschließt neue Anwendungsbereiche.

Dienstleistung bedeutet für Dörrenberg, für jeden Kunden die passende Lösung zu finden. Dazu gehört auch die Komplettübernahme bei der Werkzeugbearbeitung sowie ein ausgefeiltes und kundenfreundliches Logistik- und Servicekonzept.

Verfahren/Anwendung

Vakuumhärten

Neueste Technologie im Einsatz

- **Ein Vakuumofen der neuesten Generation steigert Kapazitäten der Dörrenberg Oberflächentechnik in der Standardauslastung sowie im Projektgeschäft. Einsatzfokus sind Warmarbeitsstähle für eine spätere Hartstoffbeschichtung.**

Die umweltfreundliche Vakuumtechnologie erzielt optimale Ergebnisse an Härte und Zähigkeit bei geringem Verzug, vor allem bei komplexen und mit hoher Maßgenauigkeit gefertigten Teilen. Beim Vakuumhärten gewährleistet die gezielte Temperaturführung hohe Prozesssicherheit und reproduzierbare Ergebnisse. Aufmaßarbeiten und mechanische Nachbearbeitungskosten werden reduziert, Standzeiten von Werkzeugen können deutlich erhöht werden. Zudem schafft das Verfahren optimale Voraussetzungen für eine anschließende Oberflächenveredelung der Werkstücke. Damit ist dieses Verfahren äußerst wirtschaftlich und kann Kosten- und Wettbewerbsvorteile sichern.

Durch die Investition in einen neuen großen Vakuumofen, der seit Ende September 2006 in Betrieb ist, stellt Dörrenberg auch künftig den reibungslosen und schnellen

Durchlauf im Hause sicher und erweitert darüber hinaus die Kapazitätsreserven für das Projektgeschäft, insbesondere im Bereich der Blechumformung. Der neue Vakuumofen kann ein Chargengewicht von bis zu zwei Tonnen verarbeiten und bietet damit umfangreiche Möglichkeiten für größer dimensionierte Werkstücke (z. B. Monoblockwerkzeuge für die Automobilindustrie). Der Zeit- und Temperaturzyklus wird vollautomatisch geregelt. Der Ofen erfüllt aufgrund seines Abschreckdrucks von 13 bar die höchsten technischen Anforderungen der Automobil- und Druckgussindustrie (entsprechend NADCA, siehe Kasten) an die Gefügeeigenschaften des Materials.

Dieser technische Vorteil des neuen Ofens kommt speziell bei Warmarbeitsstählen für die spätere Hartstoffbeschichtung zum Tragen: Für diese, insbesondere die mit der neuen PA-CVD-Technologie zu

beschichtenden Werkzeuge, ist eine optimale Abstimmung der Prozessschritte gewährleistet, in diesem Fall die Vorwärmebehandlung für die anschließende Oberflächenveredelung. Mit dem Fokus auf dieses Marktsegment investiert Dörrenberg nicht nur in die Auslastung haus-eigener Standards, sondern auch in die Erschließung neuer und größerer Märkte.



Halle Vakuumhärten

Was bedeutet „NADCA“?

NADCA steht für den Standard der North American Die Casting Association, ein strenger Qualitätsstandard der Automobil- und Druckgussindustrie bei Wärmebehandlungen.

PA-CVD

Perfekte Oberflächenbeschichtung, auch unter schwierigen Bedingungen

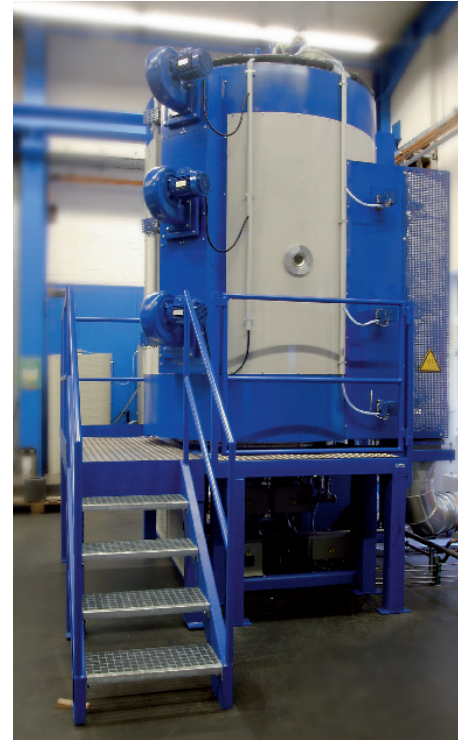
■ Die neue Technologie kombiniert die Vorteile von CVD- und PVD-Beschichtung.

Das PA-CVD-Kürzel bezeichnet eine plasmaunterstützte CVD-Beschichtung (Plasma Assisted Chemical Vapour Deposition). Bei diesem Verfahren werden wie beim CVD-Verfahren alle für den Schichtaufbau benötigten Elemente in Gasform in den Prozess eingebracht. Selbst komplizierte Geometrien, wie sie zum Beispiel in der Aluminiumdruckguss-Industrie verwendet werden und die sich durch komplizierte dreidimensionale Konturen mit Kernen und einer Vielzahl von Kühlkanälen auszeichnen, werden so optimal gleichmäßig beschichtet.

Durch die Einbeziehung eines Plasmas ist es möglich, die chemischen Reaktionen bereits bei 500 °C ablaufen zu lassen – der entscheidende Unterschied zum CVD-Verfahren. Die niedrige Temperatur hat zur Folge, dass keine Nachhärtung erforderlich ist. Außerdem werden Werkzeuge bei niedrigen Temperaturen ohne Form- und Maßveränderung beschichtet.

Das Verfahren ist flexibel; es ermöglicht je nach Anwendung spezifisch optimierte Schichtsysteme. Ein Beispiel für die Vorteile findet sich bei Werkzeugen, die in der Kunststoffverarbeitung eingesetzt werden. Insbesondere die sehr glatten und gleichmäßigen Beschichtungen der neuen PA-CVD-Technologie können gute Entformbarkeit bei vermindertem Trennmittelleinsatz sichern. Sie bewirken zudem ein günstigeres Strömungsverhalten der Schmelze und vermindern den Aufbau von anhaftenden Belägen.

Bemerkenswert ist, dass diese Technologie für extreme Anwendungen sehr geeignet ist, da sie hohe Temperaturbeständigkeit mit einer hohen Schichtstärke kombiniert. Außerdem bringt die Plasmareinigung, bei der die Oberfläche mit Ionen beschossen wird, optimale Oberflächen hervor.



Große PA-CVD-Anlage

Induktionshärten vs. Laserhärten

Zwei Verfahren im Vergleichstest

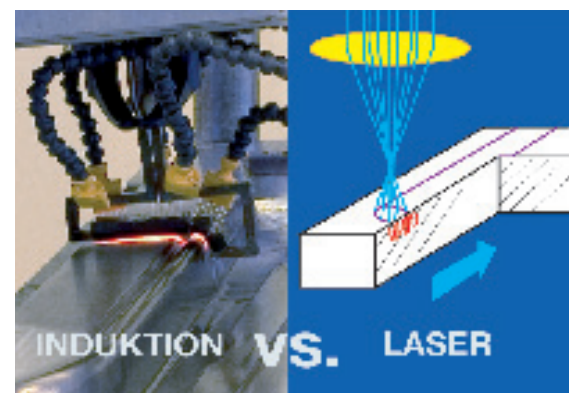
■ Welches Verfahren ist besser? Welches schlechter? Weder noch! Es ist die Anforderung, die letztendlich für die Beantwortung der Fragen sorgt.

Das Randschichthärten mittels Induktionsverfahren zeichnet sich durch besonders hohe Präzision, Reproduzierbarkeit und Flexibilität aus. Bei diesem Verfahren wird die Oberfläche eines Werkstücks durch induktive Erwärmung lokal gehärtet. Anders als beim Laserhärten wird die Wärme nicht von außen zugeführt, sondern unmittelbar in der Werkstückoberfläche erzeugt.

Mit moderner Anlagentechnologie, wie sie auch bei Dörrenberg zum Einsatz kommt, sind Einhärtetiefen zwischen einem und drei Millimetern frei steuerbar. Bedingt durch die Induktorgeometrien (siehe Bild) können die Konturen eines Werkstücks in einer einzigen Spur bis zu einer Breite von 300 Millimetern gehärtet werden. Dies

ist insbesondere bei Außenhautwerkzeugen der Automobilindustrie, bestehend aus Stempel, Blechhalter und Matrize, von entscheidender Bedeutung (siehe Bild Matrize). Gegenüber dem Laserhärteverfahren hat dies den Vorteil, dass überlappende Härtespuren und damit Anlasseffekte und Auswaschungen in den Übergangsbereichen vermieden werden. Darüber hinaus bietet dieses Verfahren auch Kostenvorteile: Je breiter die Spur, desto weniger Bahnen sind erforderlich. Je nach Anforderung ist das Induktionsverfahren somit wirtschaftlicher als das Laserverfahren.

Die Stärken des Laserhärteverfahrens sind seine Punktgenauigkeit und die flexible Bahnführung, wodurch es besonders für die Bearbeitung komplexer, dreidimensionaler Geometrien geeignet ist. Aufgrund der geringeren Einhärtetiefe (max. ein Millimeter) ist eine zusätzliche Kühlung nicht erforderlich und die Nachbearbeitung verringert sich. Allerdings ist beim Laser-



härten die Spurbreite auf maximal 50 Millimeter begrenzt.

Fazit: Keines der Verfahren ist besser oder schlechter. Bei der Wahl kommt es auf Größe und Oberflächengeometrie des Werkstücks, sowie die erforderliche Einhärtetiefe an; möglich ist sogar eine Kombination beider Härteverfahren.

(Einzelheiten zur Dörrenberg-Induktionshärteanlage: siehe **ausSICHT** 1/2006)



Das Leistungspaket für die Automobilindustrie

Neue Serie: „Komplettübernahme“

Die Serie stellt das Dörrenberg-Konzept der Komplettübernahme vor, das die Kunden aus der Automobilindustrie und dem Werkzeugbau unterstützt und entlastet.

In Zeiten von Just-in-time-Fertigung und schlanker Produktion ist es unerlässlich, dass die technische Kette von der Konstruktion eines Werkzeuges bis zu seinem termingerechten Einsatz reibungslos funktioniert. Die Ausfallzeiten eines Werkzeugs zu minimieren bedeutet in der Automobilindustrie nicht nur einen Kosten-, sondern auch einen Wettbewerbsvorteil. Heutzutage ist – bedingt durch die modernen Produktionsanforderungen – in den Presswerken nicht immer genügend personelle oder fachliche Kapazität vorhanden, um Werkzeuge für eine Oberflächenbehandlung ein- und auszubauen.

Der Werkzeugbau hat unter Umständen gerade dann einen engen Terminplan, wenn sein Service im Presswerk gebraucht wird. An dieser Stelle setzt das Konzept der Komplettübernahme von Dörrenberg an: Es unterstützt das Presswerk des Automobilherstellers bei der Wartung seiner Werkzeuge und kann die Auftragsspitzen beim Werkzeugbauer abfangen. Entscheidender Vorteil: Der gesamte Prozess liegt in einer Hand und alle Prozessschritte sind fachgerecht aufeinander abgestimmt.

In den nächsten Ausgaben der ausSICHT werden die einzelnen Varianten dieses Konzepts vorgestellt. Die ersten beiden Teile haben den Werkzeugbau im Blick: Teil 1 erläutert das Härten der Werkzeuge mit Maßeinstellung, wodurch Ein-

Die Serie im Überblick:

- 1) Härten mit Maßeinstellung
- 2) Härten mit Komplettübernahme
- 3) Beschichten mit Komplettübernahme
- 4) Polieren mit Komplettübernahme

pass- und Nachschleifarbeiten reduziert werden. Teil 2 beschreibt das Härten mit Komplettübernahme. Dabei übernimmt Dörrenberg die komplette Projektbetreuung von der Konstruktion und Werkzeugauslegung bis zur Übergabe an das Presswerk.

Interessant vor allem für die Presswerke der Automobilindustrie sind die Teile 3 (Beschichten mit Komplettübernahme) und 4 (Polieren mit Komplettübernahme), die den kompletten Service vom Ausbau des Werkstücks über die Oberflächenbehandlung bis zur Übergabe und dem Einbau im Presswerk erläutern.

Intern

Logistik und Service

Die Leistungen bei Dörrenberg Edelstahl

Dank des regelmäßigen Dörrenberg-Fahrdienstes für Lohnbehandlungsaufträge können Kunden ihre Termine genau planen.

Dienstagvormittag, kurz nach elf Uhr: Der Transporter mit dem Dörrenberg-Schriftzug biegt in den Hof des Automobilwerks. Vor der Produktionshalle wartet ein Fertigungsmitarbeiter mit einem in einer Holzkiste verpackten Werkzeug, das bei Dörrenberg neu beschichtet werden soll. Am Vortag hatte der Kunde die Abholung des Werkzeugs angefordert, jetzt ist es soweit: Die Kiste wird verladen und abtransportiert. Spätestens nach drei Tagen ist das Werkzeug wieder zurück, denn das Werk liegt in einem Gebiet, das der Fahrdienst turnusmäßig ansteuert. So kann der Kunde diesen Service zusätzlich

als Terminsteuerungsinstrument für seine innerbetrieblichen Abläufe nutzen.

Der Logistik-Service von Dörrenberg soll es dem Kunden so einfach wie möglich machen, ein Werkzeug zur Lohnbehandlung zu geben. Der Verpackungs- und Versandaufwand ist minimal. In besonderen Fällen berät Dörrenberg bei der Verpackung oder stellt individuelle Lösungen zur Verfügung. Innerhalb eines Radius von ca. 200 Kilometern erfolgt der Hol- und Bringservice auf Anforderung oder – auf Wunsch – in regelmäßigem Turnus, bei weiter entfernten Kunden arbeitet Dörrenberg mit der GEL Express Logistik zusammen.

Auch in diesem Fall genügt ein Abholauftrag am Vortag; ein Rückversand innerhalb von 24 Stunden nach Fertigstellung bei Dörrenberg ist garantiert.



Impressum

Redaktionsteam

Gunar Ernis

Tel.: +49 2263 79-0

E-Mail: oberflaechentechnik@doerrenberg.de

Silke Weiermann

Tel.: +49 2263 79-587

E-Mail: oberflaechentechnik@doerrenberg.de

Layout, Text und Realisierung

C&G: Strategische Kommunikation GmbH
Overath

Herausgeber

Dörrenberg Edelstahl GmbH

Hammerweg 7

51766 Engelskirchen-Ründeroth