

Nova-Oberflächentechnik: Innovativ in Produktion und Dienstleistung

Der Erfinder Max Ulrich Schoop war ein Schweizer, der das Aluminiumschweißverfahren entwickelte und ebenso das nach ihm benannte Metallspritzverfahren, durch das mittels Elektropistole schützende Überzüge mit korrosionsfesten Metallen erstellt werden können. Es verwundert deshalb nicht, dass ausgerechnet in der Schweiz im September 2009 das 100-jährige Jubiläum des Thermischen Spritzens gefeiert wurde.

Die Veranstaltung zeigte die große Vielfalt der einzelnen zwischenzeitlich entwickelten Verfahren, die in den unterschiedlichsten Anwendungen zum Einsatz gelangen. Sie alle haben zum Ziel, die Oberflächen von Produkten, Bauteilen oder Segmenten so zu gestalten beziehungsweise zu verändern, dass sie jeder Anforderung in höchstem Maße gewachsen sind. Das gilt sowohl für die Neuteilfertigung als auch bei Reparaturen.

Wie Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft umgesetzt werden verdeutlicht einer der Initiatoren dieser Fachtagung, die Nova Werke AG, ein unabhängiges, weltweit tätiges Schweizer Technologieunternehmen mit Hauptsitz in Effretikon und Tochtergesellschaften in Frankreich und Deutschland, das einen Expansionskurs mit modernster Oberflächentechnologie und der gesamten Infrastruktur steuert und heute zur MK Holding SA gehört. Die Gesellschaft gliedert sich in vier Bereiche. „Hochdrucktechnik“ und „Dieselkomponenten“ beschäftigen sich mit der Entwicklung und Herstellung eigener Produkte, „Oberflächentechnik“ und „Armaturenrevision“ gehören dem Dienstleistungssektor an. Alle vier Produktlinien hat die Nova Werke AG unter dem Label Nova Swiss zusammengefasst und die Marke registrieren lassen.



Als Mitglied der Geschäftsleitung zeichnet Dr. Stephan Siegmann für die Oberflächentechnik und Armaturenrevision verantwortlich. Bevor er bei Nova die Leitung übernahm, war er 15 Jahre lang Forschungsleiter bei der Empa, wo er bereits sehr eng mit der Industrie zusammenarbeitete. Aufgrund gemeinsamer Forschungsbemühungen entstand der HVOF (High Velocity Oxygen Fuel)-Brenner, den längst andere Firmen nachbauten und der auch bei Nova ständig weiterentwickelt wurde.

In diesem Jahr wurden in der Nova-Oberflächentechnik die Kapazitäten ausgebaut auf mehrere Plasma-Spritz- und HVOF-Anlagen (mit Gas und Flüssigbrennstoff betrieben), Lichtbogen-Spritzanlagen, Schallschuttkabinen in Größen bis 6 m x 4 m inklusive großen Robotern sowie entsprechenden Filteranlagen mit Wärmerückgewinnung. Ob es sich um die Schaufel einer Gasturbine handelt, die mit einer Keramikschiicht versehen wird oder um ein kleines Teil wie eine Fadenführung in der Textilindustrie, ob ein Propeller aus dem Flugzeugbereich oder eine Welle von Kompressoren – für nahezu jeden Anwendungsfall stehen die geeigneten Beschichtungswerkstoffe, Verfahren, Werkzeuge und Anlagen zur Verfügung. Bauteile aus verschiedenen Grundwerkstoffen lassen sich zum Schutz beispielsweise gegen Verschleiß und Korrosion mit Schichten aus hochschmelzenden Metallen oder Keramiken versehen. Andererseits lassen sich auf thermisch stark belasteten Bauteilen thermisch leitende oder Wärme isolierende Schichten auftragen. Fast alle Beschichtungswerkstoffe, die in Pulver- oder Drahtform herstellbar sind, können so zu Schutzschichten verarbeitet werden.

Die Beschichtungswerkstoffe werden beim Thermischen Spritzen einer energiereichen Wärmequelle (Brenngas-Sauerstoff-Flammen, Lichtbogen oder Plasmen aus Edelgasen wie Argon, Wasserstoff, Stickstoff, Helium) zugeführt und aufgeschmolzen. Die an- oder aufgeschmolzenen Partikel werden dabei in Richtung des Werkstücks beschleunigt und prallen dort mit hoher Geschwindigkeit (40 bis 600 m/s) auf. Nach der Wärmeübertragung an den Grundwerkstoff erstarren sie und bilden lagenweise eine Schicht. Durch ein wiederholtes Überfahren mit dem Brenner wird die gewünschte Schichtdicke erreicht.

Beinahe alle Grundwerkstoffe können beschichtet werden, seien es Metalle, Keramiken, Kunststoffe, Faserverbunde oder Naturstoffe wie Stein, Holz usw. Dadurch bietet das Thermische Spritzen eine große Flexibilität an Grund- und Beschichtungswerkstoff-Kombinationen. Optimale Schichtdicken, die je nach Anwendungsfall stark variieren können, sind Voraussetzungen für gute Resultate im Einsatz. Je nach Werkstoff und verwendetem Verfahren können Schichtdicken von einigen 10 µm bis mehreren Millimetern erreicht werden.



Beispiel verschiedener Schichten

Zum fachlichen Know-how in der Oberflächen-/Beschichtungstechnik gehören viele flankierende Maßnahmen. Das gesamte Umfeld muss entsprechend eingerichtet sein. Um eine optimale Schichthaftung zu erreichen, werden Oberflächen vorgängig aufgeraut und aktiviert. In den Nova-Werken geschieht dies mit Edelmetallen (Aluminiumoxid Al_2O_3). Dafür stehen

Karussellstrahlautomaten, konventionelle Strahlkabinen sowie mobile Druckstrahlgeräte und eine Pulversiebzanlage bereit. Ebenso wichtig ist die Nachbearbeitung, die entscheidend für die Oberflächengüte ist und mit Einrichtungen zum Drehen, Schleifen, Läppen, Honen und Polieren im Hause durchgeführt wird.

Gesicherte Qualität, um einen gleichmäßig hohen Standard zu gewährleisten, basiert bei Nova auf der 4M-Regel: Material – Maschine – Mensch – Messung/Prüfung. Alle Produkte, Produktionsverfahren, Dienstleistungen, Abläufe und Prozesse unterliegen einer strengen Kontrolle. Selbstverständlich sind die Nova Werke nach ISO 9001:2008 sowie ISO 14001:2004 zertifiziert und werden regelmäßig re-zertifiziert. Darüberhinaus jedoch besitzen sie auch das GTS-Zertifikat. Dieses von der 1992 gegründeten Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. eingeführte verfahrens-, personen- und produktbezogene Zertifikat bestätigt in besonderer Weise die hohe Qualität der Beschichtungen und eine entsprechende Qualitätssicherung. Die derzeit 222 Mitglieder können sich damit entscheidend profilieren. Ziel der GTS ist es, die Technik des Thermischen Spritzens einer breiten industriellen Öffentlichkeit bekannt zu machen sowie in Praxis und Forschung zu fördern.

<http://www.novaswiss.com>; <http://www.gts-ev.de>

ingenieur-werkstoffe.de
Portal von jaboo info-media, Moers