



Korrosionsschutz ohne Schwermetalle

Corrosion protection without heavy metals

Am Anfang einer jeden industriellen Lackierung und Verklebung von Metallen steht die Vorbehandlung. Denn die Metalloberflächen sind meistens staubig, ölig oder verrostet. Ziel der Vorbehandlung ist es, die Oberfläche zu reinigen, mit einem Korrosionsschutz zu versehen und für eine optimale Haftvermittlung zwischen Oberfläche und nachfolgender Lackierung oder Verklebung zu sorgen. Seit etwa 100 Jahren gehört die Eisenphosphatierung zu den Standardverfahren der Lackier- und Verklebungsvorbereitung. Aus ökologischer Sicht ist das alte Verfahren jedoch in vielerlei Hinsicht verbesserungswürdig.

Henkel-Wissenschaftler haben daher eine grundsätzlich andere Technologie zur Metalloberflächenbehandlung erfunden – Bonderite NT [NT steht für „Nanotechnologie“]. Ihre neue, auf Zirkonsalzen basierende sogenannte nanokeramische Beschichtung bildet auf der Metalloberfläche eine geschlossene anorganische Schicht. Sie hat eine hohe Dichte und enthält Wirkstoffe in der Größenordnung von wenigen Nanometern. Mit dieser Technologie fallen weder Phosphate noch Schwermetalle an. Auch enthält das Produkt keinerlei organische Bestandteile, die die Gewässer belasten können. Das reduziert den Aufwand sowohl für Abwasserbehandlung und Entsorgung, als auch für Anlagenreinigung und -wartung. Insgesamt ist weniger Spülwasser notwendig, da die Anlagen nicht so schnell verschmutzen. Zudem entfällt das energieaufwändige Erhitzen von Tauchbädern, weil der Prozess bei Raumtemperatur stattfinden kann. Insgesamt ist der Prozess also umweltverträglicher, kostengünstiger und leistungsfähiger.

At the start of every industrial metal painting or bonding job, the surfaces have to be prepared. They are inevitably dusty, oily, rusty or otherwise contaminated. A pretreatment is therefore performed in order to clean the substrate, protect it against further corrosion and provide the perfect keyed finish to ensure maximum adhesion between the surface and the following coating of paint or adhesive. For the last 100 years or so, iron phosphating with subsequent passivation has been conventionally applied as a standard pretreatment process. In ecological terms, however, this aged technique is lacking in many respects.

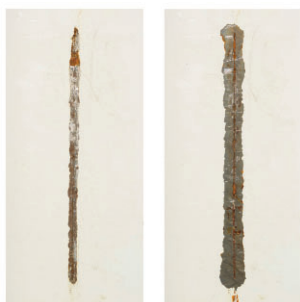
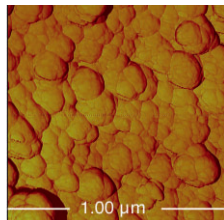
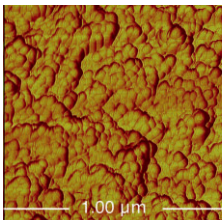
Henkel's scientists have therefore invented a completely new technology to do the job – Bonderite NT [NT stands for "nanotechnology"]. Their new nanoceramic coating based on zirconium salts forms a sealed inorganic film on the metal surface. This is of high density and contains active substances with dimensions of just a few nanometers. There are no phosphates or heavy metals involved in this metal pretreatment technology, nor does the product contain any organic constituents that might cause contamination to water resources. These benefits reduce the cost and effort required both in wastewater treatment and disposal, and in plant cleaning and maintenance. Overall, the technology requires less wash water as the equipment involved remains cleaner for longer. The need for the energy-intensive heating of immersion baths is also eliminated because the process can be performed at room temperature. Overall, therefore, the Bonderite NT pretreatment is more environmentally compatible, more cost-effective and more efficient than the conventional alternative.

Neue Technologien zur Oberflächenbehandlung

A new era in metal pretreatment

Bonderite NT von Henkel erzeugt eine geschlossene Schicht von hoher Dichte, in der Wirkstoffe im nanoskalierten Bereich eingelagert sind. Die Beschichtung mit einer Dicke von nur 20 bis 30 Nanometern ist wesentlich dünner als bei der Eisenphosphatierung und qualitativ besser. Gleichzeitig vergrößern Bonderite NT-Beschichtungen die Oberflächen [Foto links: Bonderite NT; Foto rechts: Eisenphosphatierung] und bieten so dem Lack im Vergleich mehr Haftfläche.

Henkel's Bonderite NT creates a sealed film of high density in which active substances in the nanoscale range are embedded. The coating with a thickness of just 20 to 30 nanometers is substantially thinner than that achieved with iron phosphating, while also offering higher functional quality. At the same time, Bonderite NT coatings increase the contact area, providing a better "key" for the functional coating [caption left: Bonderite NT; caption right: iron-phosphate-treated surface].



Bonderite NT ist zur Vorbehandlung für alle gebräuchlichen Pulver- und Nasslackierungen geeignet. Es kann sowohl im Tauch- als auch im Spritzverfahren aufgetragen werden. Messungen haben ergeben, dass die Werte für Korrosionsschutz und Lackhaftung bei der nanokeramischen Beschichtung deutlich besser sind als bei der Eisenphosphatierung. Im sogenannten Salzsprühtest zeigt die nanokeramisch beschichtete Fläche [Foto links] gegenüber der Eisenphosphatierung [Foto rechts] einen höheren Korrosionsschutz.

Bonderite NT is suitable for the pretreatment of substrates prior to all common powder-coating and wet-painting or wet-bonding processes. It can be applied using both the immersion and the spray technique. Measurements show that the corrosion protection properties and paint or adhesive adhesion values of the nanoceramic coating are substantially better than those achieved with iron phosphating. In the salt spray test, the substrate with the nanoceramic coating [caption left] exhibits a higher degree of corrosion resistance than the iron-phosphated surface [caption right].