

Besserer Korrosionsschutz energie- und ressourceneffizient

Als multimetallfähige und schwermetallfreie Alternative zur Eisen- und Zinkphosphatierung eröffnen Nano-Vorbehandlungssysteme ein beachtliches Potenzial für Energie- und Ressourceneinsparungen sowie zur Qualitätsverbesserung und Prozessflexibilisierung. Mit einem kompakten Plug-and-Play-Nachrüstmodul lassen sich diese Vorteile einfach in bestehende Vorbehandlungsprozesse integrieren.

Einsparungen bei Heizkosten und Ressourcen stehen auch bei Unternehmen aus der industriellen Lackiertechnik weit oben auf der Prioritätenliste. Um entsprechende Potenziale aufzuspüren, lohnt es sich, alle Schritte des Lackierprozesses und die bisher dafür eingesetzten Verfahren unter die Lupe zu nehmen. Dies beginnt bei der Vorbehandlung. Die Eisen- und Zinkphosphatierung zählen bei metallischen Substraten zu den Standardverfahren, um die Haftfestigkeit der Beschichtung zu verbessern und einen guten Korrosionsschutz zu erzielen. Sie verursachen jedoch aufgrund der für die Behandlung erforderlichen hohen Temperaturen einen hohen Energieverbrauch. Hinzu kommt ein großer Bedarf an Wasser, das durch die starke Schlammbildung aufwendig aufbereitet und entsorgt werden muss.

Niedrige Temperatur – reduzierte Kosten

Sowohl bei der Entfettung beziehungsweise Reinigung als auch der Applikation der

Konversionsschicht in Tauch- oder Sprühverfahren stellt die von Henkel Adhesive Technologies entwickelte Bonderite-Technologie in einem Fünfzonen-Prozess eine energieeffiziente Alternative dar. Im Reinigungs-/Entfettungsschritt lässt sich die für ein optimales Ergebnis benötigte Temperatur um 20 bis 25 °C verringern. Möglich wird dies durch spezielle Tenside, die bereits ab 30 °C eine starke Reinigungswirkung entwickeln und auch bei diesen geringeren Temperaturen schaumfrei arbeiten. Anschließend wird normal gespült, wobei zwei Spülschritte ausreichend sind. Die wasserbasierten sauren, neutralen oder alkalischen Reiniger sind für verschiedene Werkstoffe wie Stahl, verzinkten Stahl, Leicht- und Buntmetalle einsetzbar. Noch stärker ins Gewicht fällt die Energie- und Ressourceneinsparung bei der Applikation der Konversionsschicht. Die M-NT-Vorbehandlungssysteme entfalten bereits bei Raumtemperatur ihre volle Wirksamkeit. Dies ermöglicht eine Absenkung der Temperatur des Prozessmediums um bis

zu 40 °C – je nach Raumtemperatur. Die klassische Zink- oder Eisenphosphatierung erfolgt bei 50 bis 60 °C. „Aus bereits realisierten Projekten wissen wir, dass je nach Größe des Vorbehandlungsbeckens beziehungsweise der Sprühzone und Durchsatz Einsparungen bei der Heizenergie von mehr als 30 % oder 150.000 kWh jährlich erzielbar sind“, berichtet Helmuth Dengel, der als Account Manager Oberflächentechnik bei Bodo Möller Chemie bereits mehrere Umstellungen auf die nanokeramischen Lösungen begleitet hat.

Geringerer Wasserverbrauch und weniger Schlamm Bildung

Ein weiterer Umwelt- und Kostenfaktor bei der Metall-Vorbehandlung ist der Wasserverbrauch. Die Umstellung des Vorbehandlungsprozesses wirkt sich auch in diesem Bereich positiv aus. Ein Grund dafür ist, dass nach dem Aufbringen der Konversionsschicht nur noch einmal gespült werden muss. Hinzu kommt die deutlich längere Standzeit des Prozessmediums. Die nanokeramische Konversionsschicht wird im M-NT-Prozess mittels Sprühen oder Tauchen in einer Schichtdicke aufgebracht, die bis zu hundertfach dünner ist als bei einer Zink- oder Eisenphosphatierung. Einen Beitrag dazu leistet auch die minimierte Verdampfungsrate aufgrund der niedrigen Behandlungstemperatur. Gleichzeitig entstehen 70 bis 100 % weniger Schlamm, der weder Phosphat noch sonstige reglementierte Schwermetalle enthält. Das vereinfacht nicht nur die Wasserauf-

Bodo Möller Chemie Tech Dialog

Der zweite Tech Dialog, den die Bodo Möller Chemie in Kooperation mit Henkel Adhesive Technologies am 6. Oktober 2022 online durchführt, widmet sich dem Thema „Vorbehandlung der neuesten Generation – Energiekosten senken in der Metallindustrie“. Das Webinar mit den Experten Helmuth Dengel und Bernhard Vreden, das live aus dem dafür aufgebauten Studio im Fritz-Henkel-Haus ausgestrahlt wird, gliedert sich in zwei Themenbereiche: Im Mittelpunkt der ersten Session, die um 10 Uhr startet, steht die „Anlagenmodernisierung mit geringem Aufwand – mehr Effizienz und Flexibilität mit dem Adhesion Promoter No Rinse (APNR)-Verfahren“. „Zeit für neue Technologien: Energieeinsparungen mit modernen Bonderite nanokeramischen Konversionsbeschichtungen“ ist der Titel der zweiten, um 11 Uhr beginnenden Session. Während der Ausstrahlung können Teilnehmer im Chat-Bereich Fragen stellen, die live beantwortet werden.

bereitung, sondern macht sich auch durch reduzierte Entsorgungskosten bemerkbar.

Qualitätsverbesserungen bei höherem Durchsatz

Im Gegensatz zur Zink- und Eisenphosphatierung, bei der die Verweildauer der Teile im Prozessmedium zwischen 3 und 8 min liegt, beträgt sie bei der M-NT-Technologie nur 30 bis 120 s. Danach folgt nur noch ein Spülschritt, sodass der Vorbehandlungsprozess schneller und effizienter wird. Für die kontinuierliche Online-Kontrolle der Prozessparameter und automatische Nachdosierung von Wasser und Medium liefert die Bodo Möller Chemie ein durchdachtes Steuerungs- und Kontrollsystem mit.

Die aufgebrauchte Konversionsschicht zeichnet sich neben ihrer geringen Schichtdicke durch eine amorphe Struktur aus, die im Vergleich zur kristallinen Struktur einer Eisenphosphatierung wesentlich feiner und unregelmäßig ist. Die Haftfestigkeit der Beschichtung wird dadurch verbessert und somit auch der Korrosionsschutz. Belegt wird dies bei verschiedenen Metallen



© Henkel Adhesive Technologies

Nanokeramische Vorbehandlungssysteme bieten ein enormes Einsparpotenzial bei Heizkosten und Ressourcen im Vergleich zur klassischen Eisen- und Zinkphosphatierung.

Konventionelle Vorbehandlung

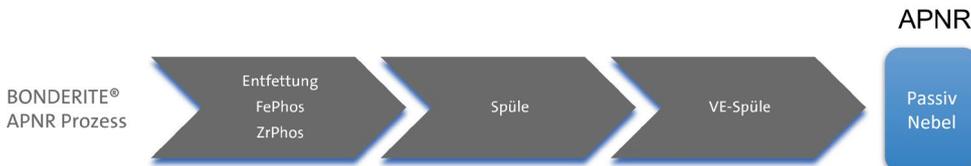


BONDERITE® M-NT Prozess



© Bodo Möller Chemie

Im Vergleich zur klassischen Eisenphosphatierung wird der Vorbehandlungsprozess mit der M-NT-Technologie kürzer. Darüber hinaus sorgen kürzere Verweilzeiten im Behandlungsbad für schnellere und effizientere Prozesse.



© Bodo Möller Chemie

Das APNR-Modul kann auf engstem Raum als letzter Prozessschritt in die bestehende Vorbehandlungslinie integriert werden. Es eignet sich daher gut für kleine Anlagen, die drei oder vier Schritte umfassen.



Durch speziell entwickelte Düsen wird die Prozessflüssigkeit im APNR-Verfahren so fein vernebelt, dass sie ohne Schlamm- bildung auf den Teilen eine homogene Konversionsschicht ausbilden.

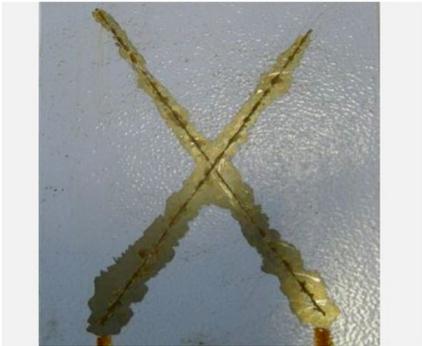
unter anderem durch eine deutlich geringere Unterwanderung im Salzsprühtest nach DIN 50021 SS.

Multimetallfähigkeit erhöht Flexibilität

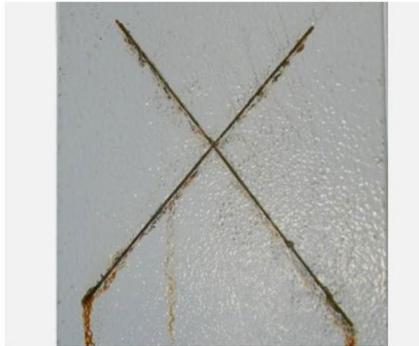
Einsetzbar sind die nanokeramischen Lösungen für nahezu alle metallischen Materialien wie Eisenwerkstoffe, Aluminium und Zink. Die Multimetallmetallfähigkeit eröffnet Beschichtern die Möglichkeit, den Funktionsumfang ihrer Vorbehandlung einfach zu erweitern und dadurch von einzelnen Auftraggebern beziehungsweise Projekten unabhängiger zu werden. Ein kostenintensiver Umbau ist dafür nicht erforderlich, da bestehende Vorbehandlungssysteme problemlos auf die M-NT-Technologie umgestellt werden können. Die Experten der Bodo Möller Chemie unterstützen Anwender in allen Phasen der Implementierung. Im Competence Center mit angeschlossenen anwendungstechnischen

© Andreas Maslowski, Henkel Adhesive Technologies

Fe-Phos



BONDERITE M-NT 41040



© Bodo Möller Chemie

Die deutliche Qualitätsverbesserung mit M-NT-Produkten zeigt sich unter anderem durch eine geringere Unterwanderung im 240-h-Salzsprühtest.

Laboren können im Vorfeld umfangreiche Versuche gemeinsam mit dem Kunden durchgeführt werden. Dabei werden die für seine Bauteile optimalen Produkte ausgewählt, die Prozesse ausgelegt und die teilspezifischen Prozessparameter definiert. Diese lassen sich dann in der Steuerung als Behandlungsprogramme abspeichern. So wird sichergestellt, dass alle vorgegebenen Spezifikationen im späteren Serienbetrieb beim Kunden eingehalten werden.

Nebeltröpfchen lagern sich auf den Teilen ab und bilden unter anderem eine homogene, zirkonoxidbasierte Konversionsschicht aus. Es entsteht dabei kein Schlamm, der entsorgt werden muss. Die Behandlung erfolgt ebenfalls energiesparend bei Raumtemperatur. //

Kontakt

Bodo Möller Chemie GmbH

Offenbach am Main
info@bm-chemie.de
www.bm-chemie.de

Multimetallfähige No-Rinse-Passivierung

Für Beschichter, die ihre bestehende Vorbehandlung zwar nicht verändern, aber trotzdem von höherer Flexibilität und Qualität profitieren möchten, bietet Henkel mit seinem APNR-Nachrüstmodul eine kostengünstige und platzsparende Alternative zum konventionellen Anlagenausbau. APNR steht für Adhesion Promoter No Rinse. Dahinter verbirgt sich eine Plug-and-Play-Komplettlösung, die als letzter Prozessschritt in die klassische Vorbehandlung integriert wird. Werkstücke, bei denen eine Phosphatierung erfolgen soll, durchlaufen den konventionellen Vorbehandlungsprozess, wobei auch hier zur Qualitätsverbesserung im letzten Prozessschritt eine Konversionsschicht im APNR-Verfahren aufgebracht werden kann. Bei Bauteilen ohne Phosphatierung wird das Bad beziehungsweise die Zone geändert, sie durchlaufen gleich das APNR-Modul.

VE-Wasser und das geeignete, multimetallfähige M-NT-Produkt werden über eine Mischeinheit jeweils frisch gemischt und die Prozessflüssigkeit durch speziell für dieses Verfahren entwickelte Düsen auf die Teile vernebelt. Die sehr feinen