



PRETREATMENT

Wirtschaftliche Produktlösungen
für die Metallvorbehandlung



Harmony in
Chemistry



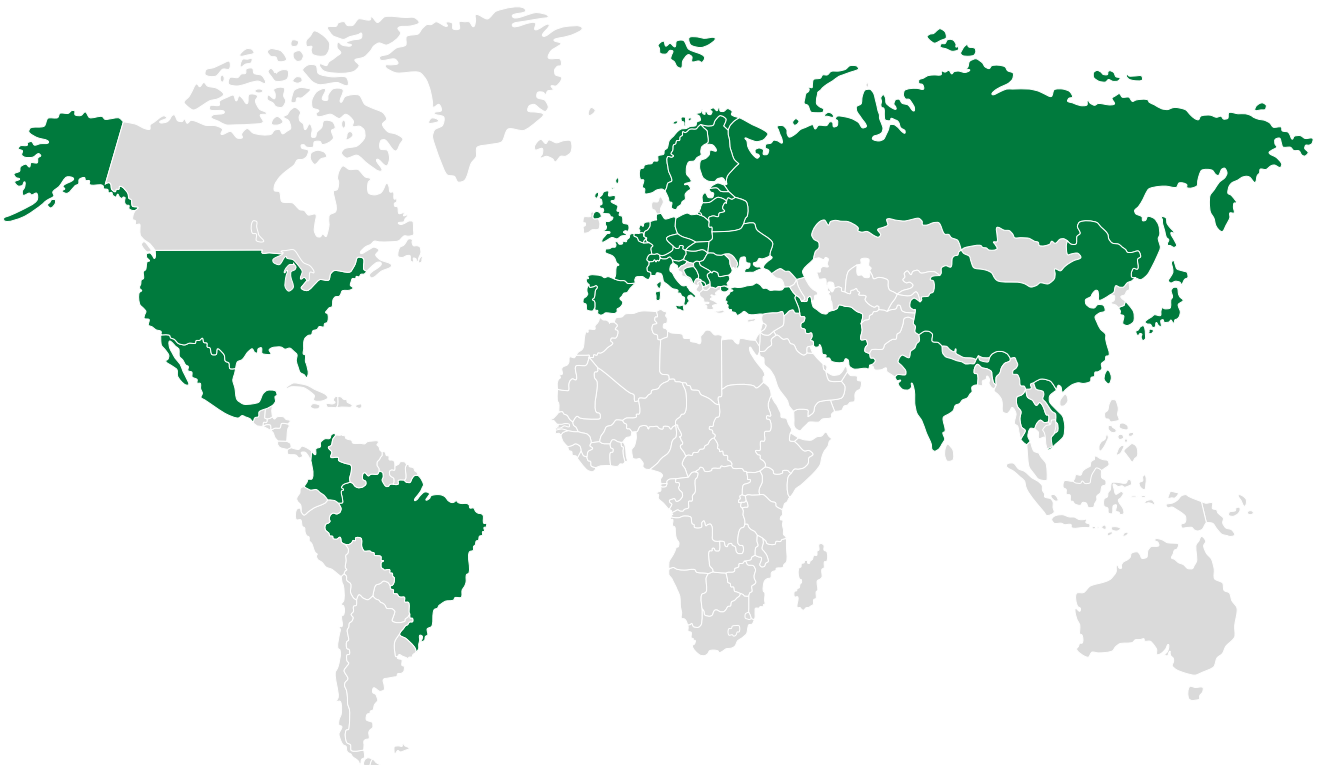
INHALTSVERZEICHNIS

KLUTHE AUF EINEN BLICK	4
DIE CHEMISCHE VORBEHANDLUNG	6
REINIGUNGS- UND BEIZPRODUKTE	8
ZINKPHOSPHATIERUNG	10
DÜNNSCHICHT-TECHNOLOGIE	12
CHROMATFREIE TECHNOLOGIE	14
EISENPHOSPHATIERUNG	16
MINI-SCUID	18

Kompetenz in die genaue Kenntnis der Kundenprozesse und in die Entwicklung maßgeschneiderter, hocheffizienter Lösungen. Gemeinsam bringen wir Sie in Ihrem Geschäft nach vorne.

- Seit der Gründung 1950 sind wir ein Familienunternehmen mit Erfahrung in Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Prozess-Chemikalien
- Branchen- und Technologie-Spezial-Know-how gebündelt in drei Business Units: Metalworking & Cleaning, Pretreatment und Paint Shop Materials
- Mehr als 80 Spezialisten in Forschung und Entwicklung
- Kluthe ist ISO 9001:2008, ISO 16949:2009 und ISO 14001:2004 zertifiziert
- Mehr als 570 Mitarbeiter kümmern sich um unseren Service für Sie

Für Sie bedeutet das: kurze Wege, Expertise vor Ort, Partnerschaft auf Augenhöhe.







Spritz-Durchlauf-Anlage für Dünnschicht-Technologie.

DIE CHEMISCHE VORBEHANDLUNG

Die Oberflächenbehandlung von metallischen Werkstücken ist einer der zentralen Schritte in der Wertschöpfungskette unserer Kunden. Die zuvor aufwendig gefertigten Bauteile verschiedenster Materialien und Formen werden durch das Aufbringen einer Lack-schicht veredelt. Unsere Vorbehandlungsprodukte der DECORRDAL-Reihe schützen die Metalloberflächen vor Korrosion und sorgen dafür, dass die Bauteile unserer Kunden eine lange Werthaltigkeit besitzen. Auch unter schwierigsten klimatischen Bedingungen sollen die Teile keine Korrosion aufweisen oder durch schlechte Haftfestigkeit der Beschichtung frühzeitig ausfallen.

UNSER SERVICE

Entscheidend für den Erfolg ist die richtige Produktauswahl. Um das am besten geeignete Produkt zu wählen, behandeln wir Originalteile in unserem Technikum vor und beschichten diese auch mit Lacksystemen. Neben der Applikation von Pulverlack nehmen wir auch Elektrotauchlackierungen vor. Zur Qualitätssicherung und -kontrolle führen wir an gefertigten Musterbauteilen die entsprechenden Prüfungen für die Kunden durch (z. B. Salzsprühnebeltest, Klimawechseltest, Lackhaftungsprüfungen). Sie erhalten eine technische Dokumentation zum Prozess, um diesen entsprechend steuern zu können. Darüber hinaus unterstützen wir mit technisch geschultem Personal direkt vor Ort und führen Mitarbeiterschulungen durch.



Zentrales Entwicklungslabor von Kluthe in Heidelberg.

Abgestimmt auf die jeweilige Applikationstechnik und die zu behandelnden Metalluntergründe gibt es unterschiedliche Verfahren.

DECORRDAL

- Saure Beizprodukte für unterschiedlichste Metalloberflächen
- Phosphatbasierte Vorbehandlungen
- Phosphat- und chromatfreie Produkte



VORTEILE

- Neben den klassischen Phosphatierungsprodukten (Eisen- und Zinkphosphatierung) bieten wir auch neue ökologisch und ökonomisch sinnvolle Alternativen.
- Die schwermetallfreien Vorbehandlungssysteme aus unserer DECORRDAL-ZT-Reihe entsprechen dem neusten Stand der Technik. Sie verbinden hohen Schutz der Bauteiloberfläche mit niedrigen Ansatzkonzentrationen und niedrigen Verbrauchsmengen.
- Weiterhin sind die DECORRDAL-Produkte prinzipiell mit allen Lacksystemen kombinierbar.
- Selbstverständlich haben wir auch für andere Anwendungen entsprechende Produkte im Programm, welche den neusten gesetzlichen Anforderungen entsprechen wie z. B. Ersatzprodukte für Chrom-(VI)-Anwendungen



MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

Anwendung

- ▶ Spritz- und Tauchverfahren
- ▶ Manuelle Applikation mittels Hochdrucklanze
- ▶ Temperaturbereiche von 45 - 65 °C möglich
- ▶ Reinigungssysteme auch filtrierbar (Ultrafiltration)

Einsatzgebiete

- ▶ Saure Beizsysteme für die Behandlung von Schweißkonstruktionen
- ▶ Entfettungsmittel für die Stahlreinigung
- ▶ Abgestimmte multimetallfähige Reiniger (silikatfrei)



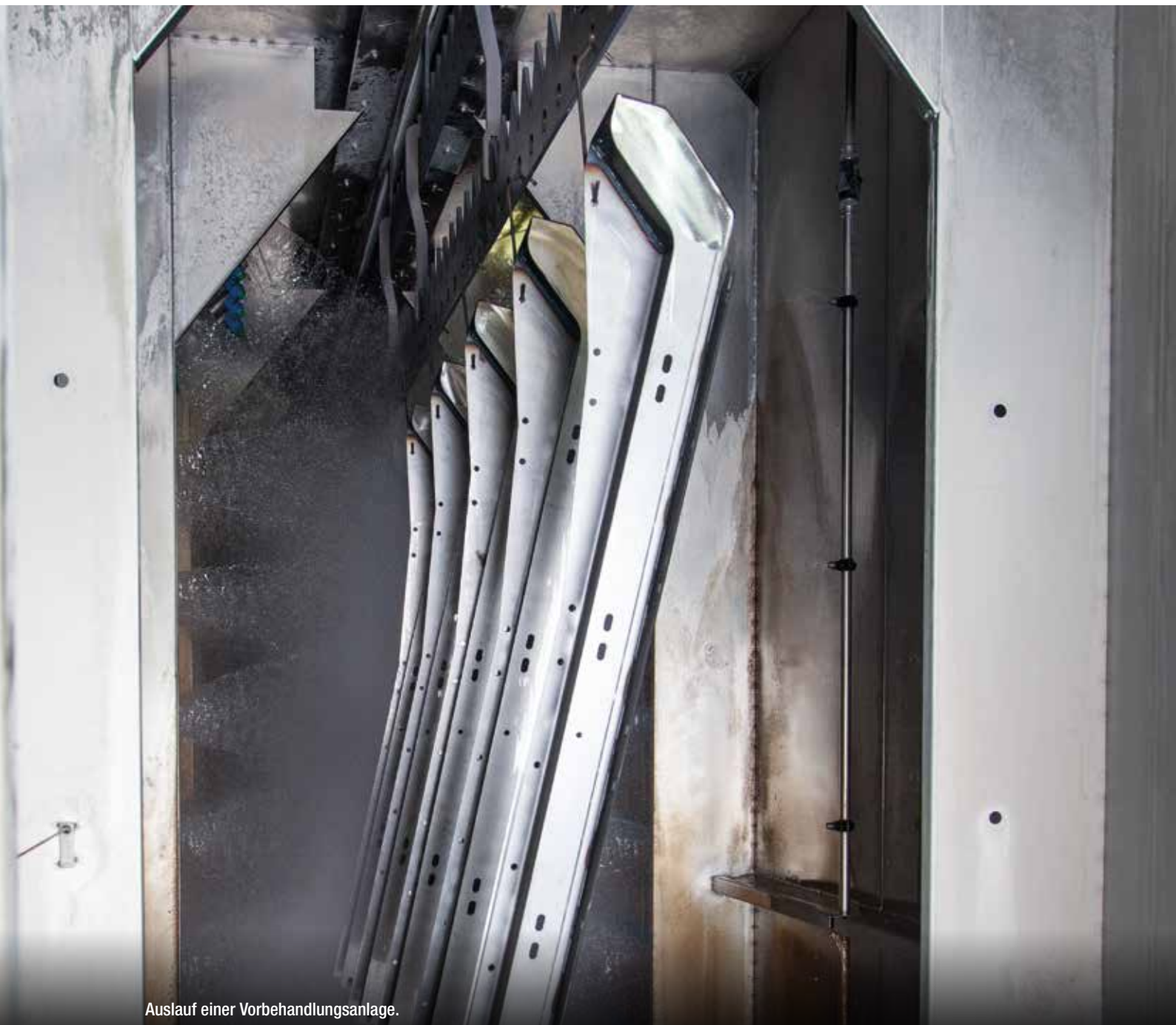
REINIGUNGS- UND BEIZPRODUKTE

Bei der Vorbehandlung handelt es sich häufig um einen Prozess, der neben den Hauptmaterialien zur Erzeugung einer Konversionsschicht auch noch weitere Prozesse einschließt. Der wichtigste Schritt zur Vorbereitung der Metalloberfläche ist die Entfettung. Hier werden die aus vorgelagerten Bearbeitungsprozessen anhaftenden Verunreinigungen wie z. B. Bearbeitungsöle, Emulsionen, Metallspäne und sonstiger Schmutz entfernt. Da neben gekanteten oder gestanzten Blechen auch Schweißkonstruktionen, verzünderte und teilweise korrodierte Oberflächen verarbeitet werden, kann auch ein saurer Beizschritt innerhalb des Prozesses notwendig werden. Kluthe bietet alkalische Entfettungsmittel der HAKUPUR-Reihe, saure Beizen DECORRDAL 29er oder DECORRDAL 35er sowie einige Spezialprodukte an.



VORTEILE

- Moderne Entfettungsmittel
- Abgestimmte Prozessoptionen für besondere Kundenanforderungen
- Hohe Oberflächengüten erzielbar auch nach starker thermischer Behandlung (Schweißen, Laserschneiden, ...)
- Automatisierte Prozesskontrolle möglich
- Emulgierend / demulgierend eingestellte Prozesse



Auslauf einer Vorbehandlungsanlage.



VORTEILE

- Abgestimmte Prozess-Chemikalien für Entfettung/ Aktivierung/ Phosphatierung
- Beste Haftfestigkeitsergebnisse mit organischen Beschichtungen
- Gleichmäßig feinkristalline Phosphatschichtausbildung
- Widerstandsfähige Konversionsschicht

ZINKPHOSPHATIERUNG

Als Stand der Technik kann immer noch die klassische Triktion-Zinkphosphatierung (Niedrigzinkphosphatierung) z. B. im Bereich der Automobilindustrie angesehen werden. Diese Verfahren arbeiten grundsätzlich nach dem Prinzip der Abscheidung von Metallphosphaten wie auch die Eisenphosphatierung. In diesem Fall werden aber Zink-, Nickel- und Manganphosphate als Konversionsschicht abgeschieden. Die kristallinen Schichten sind deutlich dicker und dichter als die der Eisenphosphatierung. Damit lassen sich erheblich bessere Korrosionsschutzergebnisse erzielen.

Im Automobilsegment wird die Zinkphosphatierung häufig mit einer kathodischen Tauchlackierung kombiniert, aber auch die Pulverbeschichtung oder Nasslackierung ist problemlos mit guten Ergebnissen möglich. Die erreichbaren Korrosionsschutzwerte solcher Systeme liegen für Stahl zwischen 750 und 1000 h im Salzsprühtest mit einer Unterwanderung von < 1 mm.

Neben den nickelhaltigen Triktion-Zinkphosphatierungen gibt es zur Vorbehandlung von Stahloberflächen auch die nickelfreien Verfahren. Es wird hier ebenfalls eine kristalline Zinkphosphatschicht abgeschieden, die

den Korrosionsschutz erhöht und die Lackhaftung verbessert. Die Produkte der DECORRDAL-500er-Reihe sind entwickelt worden für den Einsatz in reinen Stahlanlagen. Die so phosphatierten Bauteile lassen sich mit unterschiedlichen Beschichtungssystemen lackieren. Auch hier ist die kathodische Tauchlackierung die häufigste Beschichtungsart.

Daneben wird das Verfahren auch mit Pulverlacken kombiniert. Die erreichbaren Korrosionsschutzanforderungen liegen zwischen 750 und 1000 h Salzsprühtest mit einer Unterwanderung von < 1 mm. Für die optimale Ausbildung der Phosphatschicht – unabhängig davon, ob nickelhaltig oder nickelfrei – wird ein entsprechendes Aktivierungsmittel (Rinse Conditioner) benötigt. Hierfür bieten wir das entsprechende Produkt wie z. B. AKTIVATOR 1 an. Mit diesem Produkt lassen sich sehr gut wichtige Schichteigenschaften wie Kristallgröße und Schichtgewicht beeinflussen / steuern.

DECORRDAL 500

- Nickelfreies Zinkphosphat
- Feinkristalline Phosphatschichtausbildung
- Sehr guter Haftgrund für organische Beschichtungen

AKTIVATOR 1

- Kolloidales Titanphosphat
- Pulverförmig
- Gute (hohe) Rieselfähigkeit
- Einfach dosierbar

MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

Anwendung

- ▶ Spritz- und Tauchverfahren
- ▶ Als Haftgrund für organische Beschichtungen (vorzugsweise Elektrotauchlack)
- ▶ Für hohe Korrosionsschutzanforderungen unter klimatisch schwierigen Bedingungen

Einsatzgebiete

- ▶ Automobilindustrie
- ▶ Automobilzulieferer
- ▶ Heavy Equipment / Baumaschinen

DÜNNSCHICHT-TECHNOLOGIE

Die Forderung der Anwender nach umweltverträglicheren Verfahren und günstigeren Prozesskosten führte zur Entwicklung einer neuen Generation von Produkten und Verfahren. Damit gibt es neben den weitverbreiteten Verfahren auf Phosphatbasis seit einigen Jahren innovative Verfahren, die phosphatfrei sind und auf Zirkonium basieren.

Solche Verfahren haben ganz unterschiedliche Bezeichnungen. Ausgehend von der Position des Zirkoniums im Periodensystem werden sie „TMC“ genannt, was nichts anderes bedeutet als Transition Metal Coating (Dt.: Übergangsmetallbeschichtung).

Ebenfalls weitläufig verwendete Begriffe für solche Vorbehandlungsmittel sind „Dünnschicht-Technologie“ oder „Nano-Technologie“, welche sich auf die Dicke der Konversionsschicht beziehen. Allen Verfahren ist ge-

mein, dass sie eine sehr dünne Konversionsschicht erzeugen, die aus Oxiden und Zirkonium besteht und auf allen Metalloberflächen abgeschieden wird.

Damit stehen qualitativ hochwertige, leistungsfähige Multimetallverfahren als Alternative zur weithin eingesetzten Zinkphosphatierung zur Verfügung, die z. B. in der Landmaschinenindustrie bereits breiten Eingang gefunden haben. Verfahren wie DECORRDAL 950 oder DECORRDAL 660 zeichnen sich durch niedrige Ansatzkonzentration und damit niedrige Salzfracht, geringe Verbräuche und Anwendung bei niedrigen Temperaturen bis hin zu Raumtemperatur aus. Ein weiterer Vorteil ist die fast vollständige Schlammfreiheit der Verfahren. Dadurch wird die Reinigung, Instandhaltung und Entschlammung der Vorbehandlungsanlagen wesentlich vereinfacht und damit kostengünstiger.



Sowohl bei Druckmaschinen ...



VORTEILE

- Umweltfreundliches Verfahren
- Multimetallfähige Vorbehandlung
- Nahezu schlammfreies System
- Reduzierte Wartungsarbeiten



MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

Anwendung

- ▶ Spritz- und Tauchverfahren
- ▶ Arbeitet auf Stahl, verzinkten und legierungsverzinkten Stählen und Aluminium
- ▶ Kombination vor allem mit Pulver- und Nasslackbeschichtungen
- ▶ Als Alternative für Eisen- und Zinkphosphatiervverfahren

Einsatzgebiete

- ▶ Landmaschinen
- ▶ Flurförderfahrzeuge
- ▶ Medizintechnik
- ▶ Druckmaschinen

... als auch bei Landmaschinen kommt die Dünnschicht-Technologie zum Einsatz.

MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

Anwendung

- ▶ Auf Aluminium und verzinkten Oberflächen
- ▶ Im Spritzen und Tauchen einsetzbar
- ▶ Für Beschichtungssysteme im Außenbereich
- ▶ Für GSB- und QUALICOAT-zertifizierte Beschichter

Einsatzgebiete

- ▶ Lohnbeschichter
- ▶ Hersteller von Fassadenverkleidungen
- ▶ Im Aluminium-Finishing-Bereich
- ▶ In Stückverzinkungsbetrieben

CHROMATFREIE TECHNOLOGIE

Im Bereich der Vorbehandlung von Leichtmetallen wie Aluminium oder Magnesium aber auch verzinktem Stahl ist die chromatfreie Vorbehandlung Stand der Technik. Durch das in der Diskussion befindliche Verwendungsverbot von giftigen Chromatverbindungen werden auch die letzten chromathaltigen Produkte aus dem Bereich der Oberflächentechnik verschwinden. Es gibt für die Behandlung der oben genannten Metalloberflächen verschiedene Produktalternativen, die unterschiedlichen Konzepten folgen.

Einerseits werden Chrom-(III)-haltige Vorbehandlungssysteme wie DECORRDAL ZN 320 oder DECORRDAL AL 325 eingesetzt. Beide zeichnen sich durch eine robuste Anwendungsweise aus. Gegenüber den auch verfügbaren chromfreien Verfahren, die gänzlich ohne Chrom auskommen, haben sie aber entscheidende Vorteile beim Blankkorrosionsschutz, also immer dann, wenn keine organische Beschichtung auf den Oberflächen aufgebracht wird.



VORTEILE

- Gleichwertige Ersatzverfahren für die toxischen Chromatsysteme
- Permanent geprüfte Qualitätssysteme, da durch Gütevereinigungen überwacht
- Sehr gute Korrosions- und Haftfestigkeitsergebnisse
- Kombinierbar mit vielen Lacksystemen im Außenbereich (auch hochwetterfeste Systeme)

Zum anderen sind gänzlich chromfreie Produkte im Einsatz. Dazu zählt DECORRDAL AL 240 A, welches schon seit vielen Jahren erprobt und durch die Gütegemeinschaften der **GSB** und **QUALICOAT** zertifiziert ist.

EISENPHOSPHATIERUNG

Eine bis heute sehr verbreitete Art der Vorbehandlung ist die klassische Alkaliphosphatierung, die auch Eisenphosphatierung genannt wird, da sie eine Schicht aus Eisenphosphat auf Stahloberflächen abscheidet. Bei diesem Verfahren handelt es sich um ein kombiniertes System aus Entfettung und Phosphatierung. Beide Schritte laufen nebeneinander in einer Aktivzone ab. Die Produkte sind einfach in der Handhabung und können über eine pH-Wert-gesteuerte Dosierpumpe

problemlos gefahren werden. Durch die Kombination verschiedener Inhaltsstoffe können neben Stahl und Eisenwerkstücken auch Aluminiumoberflächen und galvanisch verzinkte Stahloberflächen behandelt werden. Die erzielbaren Korrosionsschutzergebnisse unter Lack in einem NSST (neutraler Salzsprühnebeltest) reichen von 120 - 240 h. Häufig wird die Eisenphosphatierung vor einer Pulverbeschichtung eingesetzt.



VORTEILE

- Schlammreduzierte Phosphatierungssysteme
- Hohe Entfettungsleistung
- Einfachste Badsteuerung
- Lange Badstandzeiten
- Für unterschiedlichste Temperaturbereiche (35 - 65 °C)



Im Maschinenbau ist die Eisenphosphatierung weitverbreitet.

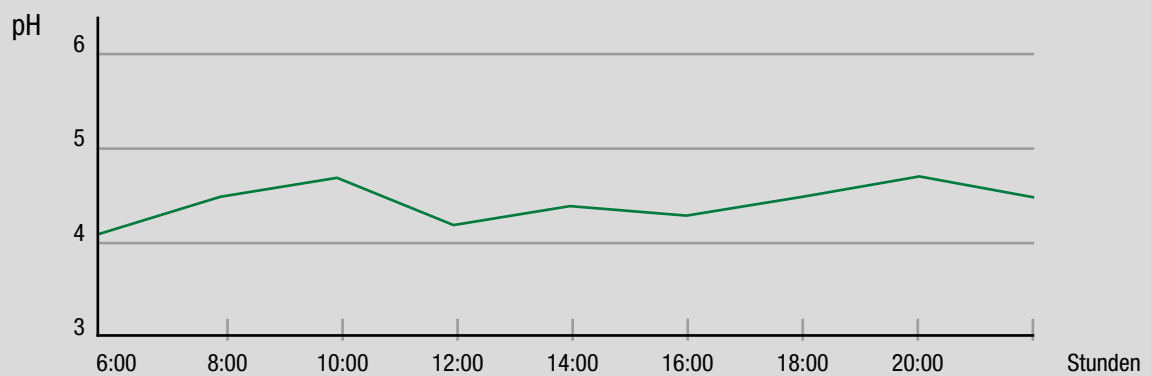
MÖGLICHE BEARBEITUNGSOPERATIONEN

Anwendung

- ▶ Spritz- und Tauchverfahren
- ▶ Manuell mittels Hochdrucklanze
- ▶ Kombinierbar mit gängigen Beschichtungssystemen (Pulver-, Nass- und Elektrotauchlacken)

Einsatzgebiete

- ▶ Maschinenbau / Elektroindustrie
- ▶ Möbelindustrie
- ▶ Landmaschinenbau



Konsequente Parameteranalyse und -anpassung reduzieren Prozessabweichungen.

AUTOMATISCHE PROZESSPARAMETER-KONTROLLE UND -REGELUNG MIT DEM KLUTHE MINI-SCUID

Neben ausgewogenen Produkten, die perfekt auf die Anwendung angepasst sind, ist es wichtig, mit den richtigen Prozessparametern zu arbeiten, um die Qualität des Vorbehandlungsprozesses zu sichern. Das würde normalerweise ein regelmäßiges, teilweise manuelles Kontrollieren erfordern.

In Zusammenarbeit mit **ProMinent** hat Kluthe ein Mess- und Regelsystem namens Mini-SCUID entwickelt, das dem Anwender erlaubt, die vorgegebenen

Prozessparameter automatisch zu erfassen und über Ansteuerung von Dosierpumpen zu regeln. Eine optionale Online-Verbindung zu Anwendungstechnikern in unserem Labor bringt den Vorteil, dass sofort eingegriffen werden kann, sollte ein Fehler auftreten.

Dies sorgt für die anhaltend hohe Qualität Ihres Endprodukts und hilft, den Einfluss menschlicher Fehler zu minimieren.



VORTEILE

- Automatisches Lesen und Regeln von Prozessparametern wie pH/Leitfähigkeit, Leitfähigkeit/Brechungsindex oder pH/Brechungsindex und Temperatur
- Personalisierte Zugangsdaten
- Konstante Überwachung der Prozessparameter
- Datenprotokoll über SD-Karte
- Müheloses Einstellen von Grenzwerten
- Verschiedene Warntöne können eingestellt werden
- Verfolgen und Ändern der Dosiseinstellungen online



Chemische Werke Kluthe GmbH
Gottlieb-Daimler-Str. 12
69115 Heidelberg
Tel.: +49 6221 5301-0
info@kluthe.com · www.kluthe.com