

Schiffsfarben

Untergrundvorbehandlung

Referent:
H.- Jürgen Bartels

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80

Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82

eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Inhalt

- Einleitung
- Untergrundvorbehandlung allgemein
- Untergrundvorbehandlungsmethoden
 - Entrosten
 - Strahlen
 - Beizen, Reinigen, Entfetten
 - Zinkuntergründe
 - Aluminiumuntergründe

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Einleitung

Die Vorbehandlung der Oberfläche ist für die Qualität der Beschichtung von großer Bedeutung!!!

Qualität, abhängig von der Haftung der Beschichtung zum Untergrund

→ je besser die Vorbehandlung, desto besser die Lackhaftung, desto höher ist die Qualität der Beschichtung

Untergrundvorbehandlung allgemein

Die Vorbehandlung lässt sich unterteilen in, Reinigung und Vorbehandlung.

Substrat	Verunreinigungen	Reinigung	Vorbehandlung
Metalle	Metallspäne, Öle, Fette, Zunder, Rost, Oxide, Flugrost, Staub, Silicone, Altbeschichtung	mechanisch: Wischen, Schleifen, Polieren, Bürsten, Strahlen	Primern (Wash-, Shopprimern), Phosphatieren, , Chromatieren, Grundieren
		thermisch: Flammstrahlen	
		chemisch: Beizen, Reinigen mit Lösemitteln oder wässrigen Reinigern	
Kunststoffe	Fette, Öle, Trennmittel, Staub, Handschweiß	mechanisch: Abreiben, Abblasen, Abspülen	Beflammen, Plasma-Verfahren, Corona-Entladung, Fluorierung, Haftprimern
		chemisch: Lösemittel oder wässrige Reiniger	

Untergrundvorbehandlung allgemein

Richtlinien zur Untergrundvorbehandlung

- DIN EN ISO 12944, Teil 4 und Beiblatt 1 u. 2
Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge – Vorbereitung und Prüfung der Oberflächen
- STG-Richtlinie Nr. 2215
Korrosionsschutz für Schiffe und Seebauwerke

Untergrundvorbehandlung allgemein

Norm Reinheitsgrad nach DIN EN ISO 12944 T 4

- Partiiell

Oberflächenvorbehandlungsgrad	Zustand der vorbereiteten Oberfläche
P Sa 2	Nahezu alle Walzhaut/Zunder, Rost, lose Beschichtungen und artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Alle verbleibenden Rückstände müssen fest haften.
P Sa 2 1/2	Festhaftende Beschichtungen müssen intakt sein. Verbleibende Spuren sind allenfalls noch als Schattierungen zu erkennen.
P Sa 3	Festhaftende Beschichtungen müssen intakt sein. Die Oberfläche muss ein einheitliches metallisches Aussehen besitzen.
P Ma	Festhaftende Beschichtungen müssen intakt sein. Verbleibende Spuren sind allenfalls noch als Schattierungen zu erkennen.

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlung allgemein

Norm Reinheitsgrad nach DIN EN ISO 12944 T 4

- Handentrostung

Oberflächenvorbehandlungsgrad	Zustand der vorbereiteten Oberfläche
St 2	Lose Walzhaut/Zunder, loser Rost, lose Beschichtungen und lose artfremde Verunreinigungen sind entfernt.
St 3	Lose Walzhaut/Zunder, loser Rost, lose Beschichtungen und lose artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Die Oberfläche muss einen vom Metall herrührenden Glanz aufweisen.
FI	Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und alle artfremden Verunreinigungen sind entfernt. Verbleibende Rückstände dürfen sich nur als Verfärbung der Oberfläche in verschiedenen Farben abzeichnen.
Be	Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und alle artfremden Verunreinigungen sind entfernt. Beschichtungen müssen vorher mit geeigneten Mitteln entfernt werden.

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlung allgemein

Norm Reinheitsgrad nach DIN EN ISO 12944 T 4

- Strahlen

Oberflächenvorbehandlungsgrad	Zustand der vorbereiteten Oberfläche
Sa 1	Lose Walzhaut/Zunder, loser Rost, lose Beschichtungen und lose artfremde Verunreinigungen sind entfernt.
Sa 2	Nahezu alle Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Alle verbleibenden Rückstände müssen fest haften.
Sa 2 1/2	Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und alle artfremden Verunreinigungen sind entfernt. Verbleibende Spuren sind nur noch als Schatten zu erkennen.
Sa 3	Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und alle artfremden Verunreinigungen sind entfernt. Die Oberfläche muss ein einheitliches Metallisches Aussehen besitzen.

NewPro - Innovative Produkte



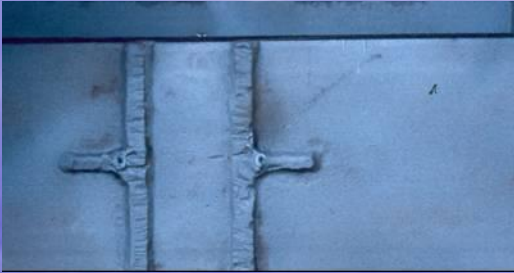
Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbereitung allgemein

Sa 2½



P Sa 2½



Sa 3



P Sa 3



NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80

Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82

eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Entrosten

Handentrostung, Werkzeuge:

Pickhammer, Schaber, Drahtbürste, Schleifblock, usw.

Problem: sehr feste Schichten, kaum entfernbar

Maschinelle Entrostung:

rotierende Drahtbürsten, rotierende Schleifscheiben (Flex), Druckluftklopfer, Nadelpistolen



NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80

Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82

eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Strahlen

Strahlen, Strahlmittel wird mit hoher Geschwindigkeit auf bzw. über die Oberfläche geleitet

Die wichtigsten Strahlverfahren:

- **Trockenstrahlen**
 - Strahlmittel wird mit Pressluft auf Objekt geblasen
- **Feuchtstrahlen (Firma Getoff)**
- **Nassstrahlen**
 - Wasser wird - mit/ohne Strahlmittelzusatz –mit/ohne Pressluft unter Druck (2000 bar) auf Objekt gespritzt



NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Strahlen

Sonderform des Strahlens:

Strahlanlagen:

- Moderne Strahlanlagen führen Strahlmittel unter kontinuierlicher Reinigung im Kreis.
- Strahlen erfolgt in geschlossenen Gehäusen, Kabinen oder Hallen

Flammstrahlen:

- Reduzierend eingestellte Acetylen-Sauerstoff-Flamme wird über Oberfläche geführt
- Organische Schichten und Verunreinigungen verschwefeln/verbrennen
- Rost wird zersetzt, lockert/ablöst

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Strahlen

Verfahren	Anwendung	Parameter	Verfahrensdaten		
			Werkstoffabtrag nach 40 s	Änderung der Rautiefe R_t für Stahl	
				vorher	nachher
Nassstrahlen mit Al_2O_3	Rost entfernen von Oberflächen, Vorbereiten für Lackieren mit geringem Metallabrieb	Strahlenmittel Al_2O_3 $d = 90-150 \mu m/H_2O$ Druck 300-600 kPa	4 μm	3,0	5,5
Nassstrahlen mit Glasperlen	Entfernen dünner Fremdschichten, Reinigen und Glätten bei geringstem Metallabrieb	Strahlenmittel Glas $d=150-200 \mu m/H_2O$ Druck 300-600 kPa	2 μm	0,9	1,7
Trockenstrahlen mit Al_2O_3	Entfernen von Korrosionsprodukten, aufrauen für nachträgliche Lackierung	Strahlenmittel Al_2O_3 $d = 90-150 \mu m$ Druck 50-600 kPa	$\approx 50 \mu m$	4,5	7,5
Trockenstrahlen mit Stahlkies	Entfernen starker Zunderschichten und Altlackierungen mit deutlichem Metallabrieb	Strahlenmittel kantiger Stahlkies $d= 200-300 \mu m$	$\approx 25 \mu m$	3,5	8,5

NewPro - Innovative Produkte














Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
 Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
 eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Strahlmittel

	Glaskugeln	Schonendes Reinigen empfindlicher Oberflächen (Formen, Werkzeuge, Motorenteile, Turbinenflügel), Verdichten von NE-Metall-Oberflächen, Oberflächenfinish von Metall- und Glaswerkstücken, Mattieren von Edelstahl
	Glasbruch	Kokillenreinigung, Holzbearbeitung, Aufräumen von Aluminium und NE-Metallen
	Keramik	Schonendes Reinigen empfindlicher Oberflächen (Formen, Werkzeuge, Motorenteile, Turbinenflügel), Verdichten von Metall-Oberflächen, Oberflächenfinish
	Edelkorund	Strahlaufgaben, die Fe-Strahlmittel wegen der damit verbundenen Rost- und Magnetisierungsgefahr nicht zulassen und für Werkstücke von extrem hoher Härte
	Mischkorund	Reinigungsstrahlen, Raustrahlen, Mattieren Fe-Gehalt ca. 0,2 %
	Normalkorund	Reinigungsstrahlen, Raustrahlen, Mattieren Fe-Gehalt ca. 0,15 %
	Stahlguss	Entgraten und Oberflächenverfestigen von Leichtmetallen
	Hartguss rund	Kugelregenreinigung, Hinterfüllen von Gießformen, Abschirmmaterial im Kernkraftbereich
	Hartguss kantig	Gussputzen, Entzundern, Entrosten, Aufräumen von Eisen- und Stahl-Werkstoffen vor Beschichtungen
	Schalengranulat	Schonendes Reinigen, Entgraten empfindlicher Oberflächen, Formenreinigung
	Kunststoffstrahlmittel	Reinigen von Extrudierwerkzeugen in der Kunststoffverarbeitung, Entlacken, Entgraten von Kunststoffteilen, Reinigen von Denkmälern, Plastiken und Antiquitäten

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80

Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82

eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Beizen, Reinigen, Entfetten

Beizen

chemisches Auflösen von auf Metallen befindlichen oxidischen Schichten / Korrosionsprodukten

Beizmittel

verdünnte Schwefel-, Salzsäure, Phosphorsäure

Reinigen und Entfetten

Entfernen jeglicher Fremdsubstanzen (Öle, Fette, Salze, Stäube, usw.) von der Substratoberfläche

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Beizen, Reinigen, Entfetten

Klassifizierung	pH-Wert	Inhaltsstoffe	Anwendungsbereich
stark alkalisch	10,5 - 13	<ul style="list-style-type: none"> • Alkalien • Silikate • Phosphate • Komplexbildner • Tenside 	<ul style="list-style-type: none"> • Stahl • starke Verschmutzung • hohe Reinigungsanforderung
schwach alkalisch	8 - 10	<ul style="list-style-type: none"> • Phosphate • Borate • Carbonate • Aktivierungsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> • Stahl, Zink, Aluminium und Legierungen • hohe Reinigungsanforderung
neutral	7 - 9,5	<ul style="list-style-type: none"> • Tenside • Korrosionsinhibitoren • Phosphate • Lösungsvermittler 	<ul style="list-style-type: none"> • Stahl, Zink • Vorreinigung und Korrosionsschutz
schwach sauer	3,5 – 5,5	<ul style="list-style-type: none"> • saure Alkaliphosphate • Tenside • Beschleuniger 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen und Phosphatieren von Stahl und Zink • Reinigung von Aluminium

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
 Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
 eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Zinkoberflächen

Problem:

Die Verzinkung ist wenige μm dick

- Feuerverzinkung 80-120 μm
- Galvanische Verzinkung 2-20 μm

➔ nicht alle mechanischen Verfahren eignen sich

Geeignete Oberflächenvorbehandlungsmethoden:

- Ammoniakalische Netzmittelwäsche
- Dampfstrahlen, Hochdruckreinigen (+ Reinigungsmittel)
- Verwendung von Korund-Kunststoff-Vlies (von Hand)
- Leichtes Strahlen (Sweepen)

Untergrundvorbehandlungsmethoden, Aluminiumoberflächen

Problem:

Aluminium ist im metallischblanken Zustand immer mit einer dünnen, jedoch dichten und schützenden Oxidschicht überzogen

→ sehr schlechte Haftung für nachfolgende Lackierung

Geeignete Oberflächenvorbehandlungsmethoden:

- Entfernung vorhandener Ölfilme mit geeignetem Reiniger
- phosphorsaure Dampfstrahlreinigung
- Aufrauhnen der Oberfläche mit z.B. Nylonvlies
- evt. Staubstrahlen, Rautiefen 4-6 μm

NewPro - Innovative Produkte



Tel: +49 (0) 21 73 - 96 42 80
Fax: +49 (0) 21 73 - 96 42 82
eMail: News@NewPro.de



www.g-pro.com