

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich und Zweck	3
2 Normen und Korrosionsschutz.....	3
2.1 Normen	3
2.2 Korrosionsanspruch	3
3 Oberflächenvorbereitung	4
3.1 Bohrungen und Gewindebohrungen	4
3.2 Stahloberflächen	4
3.3 Oberflächenbehandlung.....	5
3.4 Blanke Flächen	5
3.5 Korrosivitätskategorie C3 und höher.....	6
4 Nasslackierung	6
4.1 Beschichtungssystem	6
4.2 Beschichtungsprozess	6
5 Pulverbeschichtung.....	7
5.1 Beschichtungssystem	7
5.2 Beschichtungsprozess	7
6 Anforderung an die Beschichtung.....	8
6.1 Prüfung der Beschichtung vor Auslieferung.....	8
6.2 Abweichung vom Broetje-Automation Standard	8
7 Kontrolle.....	9
8 Ausbesserung von Schäden	10
9 Lieferant und Ansprechpartner	11
9.1 Europa	11
9.2 Nordamerika	13
9.3 Asien.....	14

Änderungsstand:

09	Gesamte Überarbeitung der Norm	Hafermann	26.04.24
08	Anpassung des Glanzgrades	Hafermann	06.06.23
07	Änderung Kap. 2.5 Oberflächenbehandlung	Siemer	08.03.18
06	Änderung Artikelfreigabe	Garn	29.11.16
05	Änderung Freigabemodul	Otholt	26.11.14
04	Anpassung Artikel-Nr.	Garn	10.11.14
03	Änderungen Pkt. 4, 5, 6	Garn	13.02.14
02	Änderungen Pkt. 1.1,1.2,2.3, 4, 5, 6	Garn	17.10.13
01	Ersteller	Muschard	25.06.13
Index	Benennung	Name	Datum

Freigabe:

Diese Werksnorm ist nur im Intranet der Broetje Automation gültig und freigegeben. Ausdrücke und lokal gespeicherte Kopien sind zu prüfen. Sie unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Die Internetseite www.broetje-automation.de dient als zusätzliche Quelle für Werksnormen für Externe.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden müssen die Bauteile so beschichtet werden, dass sie den aggressiven Medien wenig Angriffsmöglichkeiten bieten.

Die Norm soll durch die richtige Anwendung der Beschichtung dazu beitragen, die optische und technische Gleichwertigkeit der Beschichtung von Zulieferern durch sachgemäße Anwendung der Beschichtung sicherzustellen. Ziel ist es, die Produkte der Broetje-Automation durch Nasslackierung oder Pulverbeschichtung gleichmäßig vor Korrosion zu schützen und ihren Wert langfristig zu erhalten.

Abweichungen von dieser Norm benötigen die Zustimmung der Qualitätssicherung der Broetje-Automation und werden gesondert dokumentiert.

2 Normen und Korrosionsschutz

2.1 Normen

DIN EN ISO 12944	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssystemen
DIN 55633	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssystem
DIN EN ISO 8501	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen (vergleichbar zu SSPC)
DIN EN ISO 2409	Lacke und Anstrichstoffe- Gitterschnittprüfung
DIN EN ISO 4624	Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit
Farbtöne	RAL 840-HR für Nasslacke VDL RL-10 für Pulverlacke
Verarbeitung	nach Vorschriften des Beschichtungsherstellers

2.2 Korrosionsanspruch

Atmosphärentyp II: Industrie in geschlossener, trockener Halle C2

Atmosphärentyp III: Industrie in geschlossener Halle mit nahem Küstenbereich C3

3 Oberflächenvorbereitung

Die Oberflächenvorbereitung muss eine für die vorgesehene Beschichtung geeignete Reinheit und Rauigkeit aufweisen, um eine gute Haftung der Beschichtung zu ermöglichen. Alle Oberflächenvorbereitungsarbeiten müssen überwacht und kontrolliert werden. Eine nachfolgende Beschichtung darf erst aufgebracht werden, wenn die zu beschichtende Oberfläche nach den Grundsätzen dieser Spezifikation vorbereitet wurde.

Alle Oberflächen müssen trocken und frei von adhäsionsbehindernden Stoffen sein, wie z.B.:

- Arteigene Schichten
 - Rost
 - Zunder
 - Walzhaut

- Artfremde Schichten
 - Öle
 - Fette
 - Konservierungsmittel
 - Schmutz
 - Staub
 - Taufeuchte
 - Waschmittelreste

- Zulässige Reinigungsverfahren sind:
 - Strahlen
 - Schleifen (Vermeidung von Schleifspuren in der Oberfläche)
 - Abdampfen
 - Nasschemische Reinigung

3.1 Bohrungen und Gewindebohrungen

Bohrungen und Gewindebohrungen sind vor Eindringen des Beschichtungsstoffes und gegen Korrosion zu schützen.

3.2 Stahloberflächen

Die gereinigten Stahloberflächen müssen spätestens nach:

- 6 Stunden bei einer relativen Luftfeuchtigkeit <70 %
- 3 Stunden bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70% bis 85 %

durch einen Grundanstrich oder metallische Schutzschicht geschützt werden.

3.3 Oberflächenbehandlung

Das Grundmaterial ist gestrahlt zu bestellen oder nach dem Schweißen zu strahlen. Zunder, Rost und Beschichtungen sind so weit zu entfernen, dass Reste lediglich als leichte Schattierungen infolge von Tönungen der Poren sichtbar bleiben (Oberflächengüte SA 2 ½ nach DIN EN ISO 8501-1 oder SSPC-SP10).

Die Oberflächenbehandlung von metallischen Werkstoffen, die lackiert und geschweißt werden sollen, ist wie folgt durchzuführen:

Bereich	Anforderung
Schweißnähte	Die Oberfläche im Bereich der Schweißnähte muss glatt und zudem frei sein von: Schweißspritzern, Schweißschlacke, Randkerben, sichtbaren Poren, sichtbaren Endkratern (EN ISO 8501-3, P3 Tabelle 1).
Kanten	Bei allen Stahl-, Blech- und Kunststoffteilen sind die Kanten nach DIN ISO 13715 zu brechen und absolut Grat frei auszuführen. Die Kanten müssen glatt sein und dürfen kein unregelmäßiges Profil haben (EN ISO 8501-3, P2 Tabelle 1).
allgemeine Oberfläche	Die Oberfläche muss frei sein von: Löchern und Kratern, sichtbaren Schuppen, sichtbaren Überwalzungen, eingewalzten Fremdstoffen, Eindrücken und Markierungen vom Walzen (EN ISO 8501-3, P3 Tabelle 1). Dabei sind folgende Oberflächenrauheiten zu erzielen: <ul style="list-style-type: none"> • für Nasslackierung Rz = 25 µm • für Pulverbeschichtung Rz = 30-40 µm

3.4 Blanke Flächen

Unbeschichtete Flächen sind mit **Anticorit CPX 3373, Blasoprotect OV31 oder vergleichbaren Produkten** vor Korrosion zu schützen.

3.5 Korrosivitätskategorie C3 und höher

Ist in der Bestellung die Korrosivitätskategorie C3 oder höher gefordert sind offene Kanten durch **Sikaflex®-522 oder vergleichbar** zu versiegeln, sodass keine Spaltkorrosion entstehen kann.

4 Nasslackierung

4.1 Beschichtungssystem

Folgendes Beschichtungssystem gemäß Bestellung ist anzuwenden:

Korrosivitätskategorie		C2		C3		C4		C5	
Art	Basis	Anzahl Schichten	NDFT μm	Anzahl Schichten	NDFT μm	Anzahl Schichten	NDFT μm	Anzahl Schichten	NDFT μm
Grundierung	EP	1	80	1	80	1	100	1	120
Deckbeschichtung	PUR	1	80	2	80	2	100	2	120
Gesamt		2	160	3	240	3	300	3	360

Die maximale Trocken-Gesamtschichtdicke darf 300 μm für C2 bis C3 bzw. 400 μm für C4 und C5 nicht überschreiten.

Die entsprechenden Hersteller und Artikelnummern sind dem Kapitel 9 zu entnehmen.

4.2 Beschichtungsprozess

Sowohl die Grund- als auch die Deckbeschichtung sind gemäß DIN EN ISO 12944 im Spritzverfahren, bevorzugt im Airless-Verfahren, aufzutragen.

Der Farbauftrag durch Rollen ist nicht zulässig.

Die Verarbeitungsinformationen des Herstellers sind zu beachten.

5 Pulverbeschichtung

5.1 Beschichtungssystem

Folgendes Beschichtungssystem ist anzuwenden:

Korrosivitätskategorie C2-C5			
Art	Basis	Anzahl Schichten	NDFT μm
Grundierung	EP	1	60
Deckbeschichtung	PUR	1	60
Gesamtschichtdicke		2	120

Die entsprechenden Hersteller und Artikelnummern sind dem Kapitel 9 zu entnehmen.

5.2 Beschichtungsprozess

Sowohl die Grund- als auch die Deckbeschichtung sind gemäß DIN 55633 aufzutragen.

Die **Grundierung** ist elektrostatisch oder im Tribo-Verfahren aufzubringen.

Das Pulverlacksystem ist nach technischen Angaben komplett einzubrennen:

- 15 Minuten bei 180 °C / 350 F
- 10 Minuten bei 200 °C / 400 F

Die **Deckbeschichtung** ist ebenfalls elektrostatisch oder im Tribo-Verfahren aufzubringen.

Das Pulverlacksystem ist nach technischen Angaben komplett einzubrennen:

- 15 Minuten bei 180 °C / 350 F (alternativ siehe technisches Merkblatt des Herstellers)
- Entfestigungsmechanismen bei Aluminiumbauteilen sind zu berücksichtigen.

6 Anforderung an die Beschichtung

a)	Glanzgrad:	25 – 50 GE	bei Betrachtungswinkel 60°
b)	Gitterschnitt:	max. Gt 1	DIN EN ISO 2409
	Abzugskraft	min. 7 MPa	DIN EN ISO 4624
c)	Salznebeltest:	480 h	DIN EN ISO 9227
d)	Kondenswassertest:	240 h	DIN EN ISO 6270-2
e)	Farbtongenauigkeit:	vgl. RAL 840-HR	für Nasslacke
		vgl. VDL RL-10	für Pulverlacke

6.1 Prüfung der Beschichtung vor Auslieferung

Der Glanzgrad, der Farbton, die Gesamtschichtstärke und die Oberflächenstruktur sind nach der Trocknung zu überprüfen. Für die visuelle Beurteilung ist das entsprechende Referenzblech zu verwenden, die Gitterschnittprüfung ist auf Anfrage auf einer Referenzoberfläche anzufertigen, zu bewerten und zu dokumentieren (siehe [Downloads - Broetje Automatisierung \(broetje-automation.de\)](https://www.broetje-automation.de) → Qualitätssicherung).

Nicht zulässige Oberflächenfehler sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Nr.	Prüfkriterien	Anforderung
1	Struktur und Verlauf	Visuell sichtbare Abweichungen (z.B. Orangenhaut, Pinselstriche, Rollenabdrücke, Schattierungen etc.) sind nicht zulässig.
2	Sichtbare Materialfehler, Walzrisse, Narben, Schleifspuren in der Oberfläche	Nicht zulässig
3	Materialkratzer, Gratbildung, sonstige Beschädigungen	Nicht zulässig
4	Läufer	Nicht zulässig
5	Nadelstiche, offene Poren	Nicht zulässig
6	Blasenbildung	Nicht zulässig

6.2 Abweichung vom Broetje-Automation Standard

Aus Gründen der Farbtongenauigkeit sind nur die vorgeschriebenen Lackmaterialien zu verwenden. Sollten jedoch aus zwingenden Gründen Beschichtungsmaterialien anderer Hersteller verwendet werden, sind die oben aufgeführten Anforderungen a bis f, sowie die unter Abschnitt 4.1 bzw. 5.1 angegebenen Schichtdicken sicherzustellen. Hierfür ist eine Sonderfreigabe durch BA erforderlich.

7 Kontrolle

Die nachfolgenden Prüfungen sind durch den Beschichtungsbetrieb in entsprechenden Abständen mindestens durchzuführen und zu dokumentieren:

Prüfkriterium	Prüfvorganz	Umfang	Dokumentation
Wareneingang Lacke/Pulverlacke	Überprüfung der Übereinstimmung von Artikelnr. auf Ware und Liefer- schein	Jede Lieferung	Auf Lieferschein ver- merken, Nachweis auf Anfrage
Schichtdicke	Messung	Jede Bestell- position	Mindest- und Maxi- malwerte auf Be- schichtungsprotokoll vermerken
Haftfestigkeit	Gitterschnitt / Ab- zugstest	Auf Anfrage	Auswertung vom Messgerät
Thermische Aus- härtung	Ofenmessung	¼ jährlich	Nachweis auf Anfrage

8 Ausbesserung von Schäden

Transport- und Montageschäden müssen unverzüglich mit entsprechenden Nasslacken nachgebessert werden. Je nach Anwendungsfall und Korrosivitätskategorie sind hier unterschiedliche Systeme zu verwenden.

Die nachfolgende Ausbesserungsmatrix gibt hier eine Übersicht über die unterschiedlichen Möglichkeiten.

	Maßnahme
Vorbehandlung	Reinigung mit Verdünnung
Grundierung	Keine
Deckbeschichtung	a) Lackstift b) 2K-PUR-Lack

Vor der Verwendung eines entsprechenden Ausbesserungssystems sind im Vorfeld Eignungsprüfungen am Bauteil durchzuführen.

Die Angaben in den aktuellen technischen Merkblättern des Materialherstellers sind generell zu beachten!

9 Lieferant und Ansprechpartner

Alle verwendeten Nasslack und Pulverlacke sind möglichst über den freigegebenen und nachfolgend aufgeführten Lieferanten zu beziehen. Die kaufmännische und technische Betreuung erfolgt durch die Lackhersteller. Änderungen erfolgen über eine Antragsstellung an die Broetje-Automation.

Link zum Antrag:

[BA-Group QA FO Application for rework BA deu eng \(broetje-automation.de\)](https://www.broetje-automation.de/BA-Group_QA_FO_Application_for_rework_BA_deu_eng).

9.1 Europa

Nasslackierung:



OSNATOL-Werk GmbH u. Co. KG
 Bahnhofstraße 14
 49191 Belm-Vehrte
 Ihr Ansprechpartner: Herr Boris Vetter
vetter@osnatol.de

Art	Materialbezeichnung
Grundierung	OSNACRYL Aquaprime SBA Artikel 72508-Farbtone Alternativ: OSNAPOX 2K-ZP-Grund SBA Artikel 72009-Farbtone-0060
Deckbeschichtung	OSNACRYL PUR SBA SDM40 Lack Artikel 52040-xxxx-0011

Pulverbeschichtung:

CENARIS GmbH
 Industriestraße 20
 28199 Bremen / Germany
 Ihr Ansprechpartner: Herr Thomas Hock
thomas.hock@cenaris.com

Art	Materialbezeichnung
Grundierung	Cenaris Megaprimer Artikel 110 01 15000
Deckbeschichtung	Cenaris Polyester Artikel 140 04 xxxx Broetje

Übersicht der Artikelnummern:

Hersteller Artikel-Nr. Nasslack (Osnatol)	Hersteller Artikel- Nr. Pulverlack (Cenaris)	Artikel-Bezeichnung	RAL
52040-97240-0011	140 04 9005 Broetje	Tiefschwarz	9005
52040-97220-0011	140 04 9003 Broetje	Signalweiß	9003
52040-79830-0011	140 04 7038 Broetje	Achatgrau	7038
52040-79840-0011	140 04 7037 Broetje	Staubgrau	7037
52040-79850-0011	140 04 7023 Broetje*	Betongrau	7023
52040-57890-0011	140 04 5014 Broetje*	Taubenblau	5014
52040-35500-0011	140 04 3001 Broetje*	Signalrot	3001
52040-22780-0011	140 04 2004 Broetje*	Reinorange	2004
52040-22790-0011	140 04 1021 Broetje*	Rapsgelb	1021
52040-97230-0011	140 04 9010 Broetje	Reinweiß	9010
52040-79810-0011	140 04 7035 Broetje	Lichtgrau	7035
52040-79820-0011	140 04 7016 Broetje	Anthrazitgrau	7016
52040-69760-0011	140 04 6011 Broetje	Resedagrün	6011
52040-57850-0011	140 04 5015 Broetje	Himmelblau	5015
52040-57840-0011	140 04 5012 Broetje	Lichtblau	5012
52040-57830-0011	140 04 5010 Broetje	Enzianblau	5010
52040-18240-0011	140 04 1007 Broetje	Narzissengelb	1007

*ab Anfrage Lieferzeit 4-6 Wochen

9.2 Nordamerika

Nasslackierung:



The Sherwin Williams Co. PCG #4387
 5111 Dansher Road
 Countyside, IL 60525
 (P) 708-482-8131

Type	Material designation
Primer	2.8 VOC Catalyzed Epoxy Primer E61A280
Top coat	Polane® 8890 Polyurethane Enamel F63T105C

Pulverbeschichtung:



The Sherwin Williams Co. PCG #4387
 5111 Dansher Road
 Countyside, IL 60525
 (P) 708-482-8131

Type	Material designation
Primer	POWDURA® Epoxy Powder Coating EAS6-C0000
Top coat	POWDURA® Superdurable TGIC Free Polyester Powder Coating RAS3-*****

9.3 Asien

Nasslackierung:

Type	Material designation
Primer	Interseal 670HS, International Jotun, Primer Penguard EXA II Hempel, Primer Multi 500
Top coat	Interthane 870, International Jotun, Hardtop XPL Hempel, Hempthane 55190