

Informationsblatt zur Pulverbeschichtung – Wichtige Hinweise für unsere Kunden

Bei pulverbeschichtetem Material handelt es sich um eine kundenspezifische Sonderanfertigung, die individuell nach Ihren Vorgaben produziert wird. Eine Stornierung nach Kauf oder Rückgabe (Retoure) ist ausgeschlossen.

1. Aufhängung, Bohrlöcher & Kontaktstellen

- Zur Beschichtung müssen Bauteile technisch bedingt aufgehängt werden.
- Im Regelfall sind an 2 Enden (Ecken) ca. 5 mm große Bohrlöcher vorhanden. Diese dienen zur Aufhängung und sind erforderlich bei: Blechen, Flachstangen, Winkelprofilen, U- und T-Profilen. Diese Löcher dienen ausschließlich der Befestigung, sind unbearbeitet und nicht entgratet. **Bei kleineren Bauteilen kann in Einzelfällen auch nur ein Bohrloch an einem Ende vorhanden sein**, sofern dies für die sichere Aufhängung technisch ausreicht.
- Größere Bauteile, insbesondere Bleche, können zur sicheren Aufhängung und zur Verringerung des Durchbiegens zusätzlich im mittleren Bereich mit weiteren Bohrlöchern versehen werden. Dadurch können insgesamt bis zu vier Bohrlöcher vorhanden sein. Anzahl und Position richten sich nach Größe, Geometrie und Gewicht des Bauteils und können technisch bedingt variieren. Eine maßlich exakte oder symmetrische Positionierung kann nicht garantiert werden. Planen Sie bei Bedarf ein Aufmaß von ca. 50–80 mm ein.
- Rund- und Vierkantrohre werden über die offenen Enden mit U-Haken eingehängt. Dadurch entstehen kleine unbeschichtete Kontaktstellen an den Rohrenden. Diese lassen sich bei Bedarf mit einem Lackstift (optional bei uns erhältlich) kaschieren.
- **Bitte beachten Sie**, dass ein nachträglicher Zuschnitt sowie das Entfernen von Bohrlöchern durch uns leider nicht möglich ist.

An den Stellen, an denen die Bauteile während des Beschichtungsprozesses mit Aufhängehaken oder U-Haken gehalten werden, können kleine unbeschichtete Kontaktstellen entstehen. Diese sind technisch bedingt und lassen sich nicht vollständig vermeiden. Bei Bedarf können diese Stellen mit einem Lackstift (optional bei uns erhältlich) kaschiert werden.

2. Verformungen & Maßänderungen

- Insbesondere bei längeren, dünnwandigen oder filigranen Profilen kann es während des Pulverbeschichtungsprozesses durch die technisch notwendige Aufhängung und Wärmeeinwirkung zu einer Verbiegung bzw. Verformung, Säbeligkeit oder einem Verzug über die Profillänge kommen. Diese Verformung kann bei der Montage an einer festen Unterkonstruktion in der Regel angelegt bzw. ausgeglichen werden. Eine vollständige Geradheit bzw. unveränderte Geometrie nach der Pulverbeschichtung kann technisch nicht garantiert werden.

Soll die Verformung möglichst gering gehalten werden, besteht die Möglichkeit, längere Profile während des Beschichtungsprozesses zusätzlich im mittleren Bereich abzustützen. Dadurch kann die Verbiegung bzw. Säbeligkeit reduziert, jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Bitte beachten Sie: Durch die zusätzliche Auflage entstehen Kontaktstellen, an denen das Profil während des Beschichtungsprozesses aufliegt. Diese Bereiche können dadurch nicht oder nur eingeschränkt beschichtet werden und optisch von der übrigen Oberfläche abweichen.

Wenn eine zusätzliche Abstützung gewünscht ist, muss dies ausdrücklich bei der Bestellung angegeben werden.

- Die Schichtdicke ohne Grundierung beträgt ca. 60–80 µm pro Seite (0,06–0,08 mm) bzw. 120 – 160 µm pro Seite (0,12–0,16 mm) .
- Der Außendurchmesser oder andere Außenmaße vergrößern sich um ca. 0,12–0,16 mm bei einer Beschichtung ohne Grundierung bzw. um ca. 0,32 mm bei einer Beschichtung mit zusätzlicher Grundierung.
- Wichtig bei Passungen oder Steckverbindungen: Bitte Maßzuwachs einkalkulieren, da die Beschichtung zu engerem Sitz oder Passungsproblemen führen kann.

3. Schnitt-, Bohr- und Rohkanten

- Säge- und Bohrkanten sind unbearbeitet und nicht entgratet.
- Dadurch kann es in Einzelfällen zu leichten Unregelmäßigkeiten im Pulverbild kommen.
- **Bitte beachten Sie,** dass ein nachträglicher Zuschnitt sowie das Entfernen von Bohrlöchern durch uns leider nicht möglich ist.

Wir empfehlen, bei Bedarf ein Aufmaß von ca. 50–80 mm einzuplanen, sodass Sie die Bereiche mit den Bohrlöchern oder Schnittkanten nachträglich selbst entfernen können.

4. Beschichtungsverhalten je nach Bauteilform

- **Flachstangen sowie Winkel-, T- und Z-Profil:** werden grundsätzlich umlaufend beschichtet.
- **U-Profil** werden standardmäßig nur auf den Außenflächen beschichtet. In den Innenbereich gelangt lediglich ein geringer Anteil der Pulverwolke, sodass dort keine vollständige Beschichtung gewährleistet werden kann. Eine möglichst vollständige Beschichtung der Innenflächen ist auf Anfrage möglich. Dies muss jedoch ausdrücklich direkt bei der Bestellung angegeben werden.
- **Hohlkammerprofile**, wie z. B. Rundrohre & Vierkantrohre, werden nur von außen beschichtet – die Innenbereiche bleiben unbeschichtet, es gelangt lediglich ein geringer Anteil der Pulverwolke in den Hohlraum. Eine vollständige Innenbeschichtung ist beim Pulverbeschichten nicht möglich.
- **Bleche** werden je nach Konfiguration einseitig oder beidseitig beschichtet.

Bei einseitiger Beschichtung kann es vorkommen, dass die Rückseite durch die Pulverwolke leicht mitbeschichtet wird – dies geschieht nicht gezielt, sondern ist technisch bedingt.

Eine völlig 'pulverfreie' Rückseite lässt sich bei einseitiger Beschichtung nicht garantieren.

Kanten & Enden erhalten automatisch eine höhere Schichtdicke (sog. „Bilderrahmeneffekt“), was technisch bedingt ist.

- **An den Stellen, an denen die Bauteile während des Beschichtungsprozesses mit Aufhängehaken oder U-Haken gehalten werden, können kleine unbeschichtete Kontaktstellen entstehen. Diese sind technisch bedingt und lassen sich nicht vollständig vermeiden. Bei Bedarf können diese Stellen mit einem Lackstift (optional bei uns erhältlich) kaschiert werden.**

5. Schichtdicke & Oberflächenqualität

- **Schichtdicke ohne Grundierung:** ca. **60–80 µm** (0,06–0,08 mm)
- **Schichtdicke mit Grundierung:** ca. **120–160 µm** (0,12–0,16 mm)
- **Glanzgrad** (Reflektometer):
 - Glänzend: **80–95**
 - Matt: **20–30**

Damit ergibt sich bei Außenmaßen bzw. Außendurchmessern ungefähr:

ohne Grundierung: Maßzuwachs insgesamt ca. **0,12–0,16 mm**

mit Grundierung: Maßzuwachs insgesamt ca. **0,24–0,32 mm**

6. Qualitätsanforderungen & Beurteilung

- Prüfung bei normalem (oder korrigiertem) Sehvermögen:
 - Innenbereich: 3 m Sichtabstand
 - Außenbereich: 5 m Sichtabstand
- Durchgehende Schäden bis auf das Metall sind unzulässig.
- Unregelmäßigkeiten wie z. B. Macken, Krater, kleine Eindrücke oder Schleifspuren im Vormaterial (z. B. durch den Pressprozess) gelten nicht als Qualitätsmangel. Solche Merkmale können durch die Pulverbeschichtung optisch abgeschwächt, jedoch nicht vollständig ausgeglichen werden.
- Farb- und Glanzabweichungen zwischen Chargen sind technisch bedingt.
- Darstellungen auf Bildschirmen (Website etc.) sind nicht verbindlich.
- Maßbeurteilung: Zusätzlich zur Normtoleranz ist die Schichtdicke von 0,06–0,08 mm (ohne Grundierung) und 0,12–0,16 mm (mit Grundierung) je Seite zu berücksichtigen – relevant bei Passungen und Maßvergleichen.

Beim Außendurchmesser heißt das:

Die Beschichtung kommt außen ringsum dazu – also zwei Mal (oben und unten bzw. rechts und links).

→ Dadurch vergrößert sich der Durchmesser insgesamt um ca. 0,16 mm ohne Grundierung und um ca. 0,32 mm mit Grundierung.

7. Material-, Oberflächen-, Einsatz- und Haftungshinweise

Einsatz im Außen- und Feuchtbereich

Pulverbeschichtete Bauteile sind abhängig vom verwendeten Grundmaterial, der Vorbehandlung, einer zusätzlichen Grundierung und den Umgebungsbedingungen unterschiedlich für den Außen- und Feuchtbereich geeignet.

- Bei Stahl, verzinktem Stahl und Edelstahl können im Außenbereich oder in feuchtebelasteten Bereichen trotz Pulverbeschichtung Korrosion, Unterwanderungen, Verfärbungen oder andere Veränderungen auftreten.
- Insbesondere bei Stahl kann auch eine zusätzliche Grundierung keinen dauerhaft sicheren Korrosionsschutz gewährleisten. Aus diesem Grund übernehmen wir für pulverbeschichteten Stahl im Außen- oder Feuchtbereich grundsätzlich keine Gewähr für dauerhafte Korrosionsfreiheit – auch nicht bei Ausführung mit zusätzlicher Grundierung, sofern keine ausdrücklich abweichende schriftliche Vereinbarung getroffen wurde.
- Für Anwendungen im Außenbereich empfehlen wir daher grundsätzlich korrosionsbeständigere Werkstoffe bzw. hierfür geeignete Beschichtungs- und Vorbehandlungssysteme.
- Bei Aluminium empfehlen wir für den Außenbereich eine zusätzliche Grundierung. Wird eine Standardbeschichtung ohne Grundierung gewählt, kann keine Gewähr für eine dauerhaft unveränderte Beschichtung unter Außenwitterung übernommen werden.

Besonderheiten des Vormaterials – insbesondere Stahl und verzinkter Stahl

Die Pulverbeschichtung ist **keine spachtelnde oder egalisierende Beschichtung**. Vorhandene Strukturen und Unebenheiten des Grundmaterials können daher auch nach dem Beschichten sichtbar bleiben. Dies betrifft insbesondere:

- Schweißnähte, Schweißraupen und Schweißübergänge,

- raue oder ungleichmäßige Oberflächen,
- Rostansätze, Korrosionsspuren und daraus entstandene Oberflächenrauheiten,
- Walzhaut, Zunder und sonstige materialbedingte Strukturen,
- bei verzinktem Material Zinknasen, Zinkverdickungen, raue Bereiche und ungleichmäßige Zinkoberflächen,
- Ausgasungen während des Einbrennvorgangs,
- hierdurch entstehende Poren, Krater, Blasen oder vergleichbare Oberflächenerscheinungen,
- Haftungsstörungen, soweit diese durch Eigenschaften oder Verunreinigungen des vorhandenen Untergrundes verursacht werden.

Diese material- und untergrundbedingten Erscheinungen stellen keinen Mangel der Pulverbeschichtung dar, soweit sie auf Eigenschaften des vom Beschichtungsverfahren nicht ausgleichbaren Vormaterials bzw. Untergrundes zurückzuführen sind und sich im beschriebenen technisch üblichen Rahmen bewegen.

Empfehlung zur Oberflächenwahl

Bei Bauteilen mit material- oder fertigungsbedingt unruhiger Oberfläche empfehlen wir matte Pulverlacke oder Beschichtungen mit Feinstruktur.

Diese Oberflächen kaschieren Unebenheiten, Schweißübergänge und kleinere Unregelmäßigkeiten erfahrungsgemäß deutlich besser.

Glänzende und insbesondere hochglänzende Beschichtungen betonen dagegen die Struktur des Untergrundes und können bereits kleinere Unebenheiten deutlich sichtbar machen.

Die Wahl einer glänzenden Oberfläche führt daher nicht dazu, dass vorhandene Strukturen des Vormaterials durch die Beschichtung ausgeglichen werden.

Nachträgliche Bearbeitung und mechanische Beschädigungen

Nachträgliche mechanische Bearbeitungen, insbesondere

- Bohren,
- Sägen,
- Schleifen,
- Fräsen,
- Schweißen,
- Stanzen oder
- sonstige Eingriffe

können die Pulverbeschichtung beschädigen oder unterbrechen.

Für Schäden an der Beschichtung oder daraus entstehende Folgeschäden, die durch eine nachträgliche Bearbeitung des Bauteils verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung.

Dies gilt entsprechend für Schäden aufgrund unsachgemäßer Handhabung, Montage oder Lagerung, insbesondere Kratzer, Dellen, Stoßstellen und Beschädigungen der Beschichtung.

Die gesetzlichen Mängelrechte für hiervon unabhängige Mängel bleiben unberührt.

Standardbeschichtung und abweichende Einsatzbedingungen

Soweit bei der Bestellung keine besondere Vorbehandlung, Grundierung oder spezielle Beschichtung vereinbart wurde, erfolgt die Ausführung als Standard-Pulverbeschichtung.

Eine besondere Eignung für

- Außenbewitterung,
- Feuchträume,
- chemisch belastete Umgebungen,
- Küsten- oder Industriatmosphäre,
- dauerhaftes Spritz- oder Kondenswasser oder
- sonstige erhöhte korrosive Belastungen

ist nur geschuldet, wenn diese Anwendung vor der Bestellung ausdrücklich mitgeteilt und von uns schriftlich bestätigt wurde.

Wird das Bauteil ohne entsprechende Abstimmung unter abweichenden oder erhöhten Umgebungsbedingungen eingesetzt, übernehmen wir für daraus resultierende Korrosions-, Haftungs- oder Beschichtungsschäden keine Haftung, soweit gesetzlich zulässig.

Allgemeiner Haftungshinweis

Die vorgenannten Haftungsbeschränkungen gelten nur für Schäden und Erscheinungen, die auf die jeweils beschriebenen material-, verfahrens-, einsatz- oder bearbeitungsbedingten Ursachen zurückzuführen sind. Gesetzliche Ansprüche wegen hiervon unabhängiger Mängel bleiben unberührt. Ebenso unberührt bleiben zwingende gesetzliche Haftungstatbestände.

8. Allgemeines zum Pulverbeschichtungsverfahren

- Beschichtung erfolgt durch elektrostatische Aufladung (bis 100.000 Volt).
 - Pulverlack haftet an geerdeten Bauteilen, wird im Ofen eingebrannt.
-

 Dieses Dokument dient der transparenten Information über die technischen Grundlagen und unvermeidbaren Eigenschaften des Pulverbeschichtungsverfahrens. Es bildet die Basis für alle technischen, kaufmännischen und rechtlichen Bewertungen rund um Beschichtung, Reklamation und Materialeinsatz.