

Der „Check up“ vor der Pulverbeschichtung !

Hinweise zur Vorbereitung der Werkstücke

Wir möchten, dass Sie mit unserer Pulverbeschichtung zufrieden sind. Daher bitten wir Sie, die folgenden Hinweise zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

- Aufhängebohrungen
- Wasserablaufbohrungen
- Rost
- Beschriftung
- Aufkleber
- Silikon
- Innere Fett-, bzw. Ölbelastung
- Eingesetzte Bolzen und Blechdoppelungen
- Walzhaut und Zunder
- Laserschnitte
- Abdeck - und Maskierungsarbeit
- Spachtelungen
- Fremdgestrahlte Teile
- Verzinkte Teile / Duplex
- VA Teile
- Kratzer, Grate und scharfe Kanten
- Hart - und Weichlöten
- Ausgasung bei Gussteilen
- Verpackung und Transport
- Reinigung und Pflege
- Farben und Toleranzen

1. Aufhängebohrungen

Schon zu Beginn der Planungen sollte berücksichtigt werden, dass wir alle Teile hängend verarbeiten.

D.h. für Sie, dass wir Bohrungen, Ösen oder ähnliches benötigen, um Ihre Werkstücke beschichten zu können. Sind Bohrungen vorhanden, verwenden wir diese mit den geeigneten Drahhaken um das entsprechende Bauteil aufzuhängen. Das in diesem Bereich ein Abdruck vom Haken zurückbleiben kann, ist nicht zu vermeiden. Ein berührungsloses Bestücken der Förderstrecke ist insofern nicht möglich. Die Druckstellen sind von der Reklamation ausgeschlossen !!

Selbstverständlich können wir Ihnen auch anbieten, die benötigten Löcher an den von Ihnen genehmigten Stellen zu bohren. Sollten während der Planung Fragen zur Aufhängung auftreten, finden unsere Mitarbeiter mit Sicherheit auch für Ihr Produkt eine individuelle Lösung.

2. Wasserablaufbohrungen

Kann in hohle Konstruktionen (Schweißkonstruktionen u.ä.) bei der Vorbehandlung Wasser eindringen, benötigen wir an diesem Teil Bohrungen damit das Wasser wieder ablaufen kann. Hierbei empfiehlt sich eine kurze Rücksprache mit uns. Ferner besteht bei zugänglichen Bauteilgeometrien auch die Möglichkeit, das Spülwasser samt Schmutzfracht abzusaugen.

Nicht entferntes Wasser in den Konstruktionen „dampft“ während des Einbrennprozesses aus und zerstört dadurch die aushärtende Lackschicht im näheren Umkreis der Austrittsstelle. Es kommt zu Abplatzungen und Unterwanderungen im Lackfilm, weil in diesem Fall die Vernetzung negativ beeinflusst bzw. verhindert wurde.

3. Rost / Oxid

Oxid auf der Oberfläche Ihrer Werkstücke minimiert die Haftung der aufgetragenen Pulverbeschichtung, die Lebenserwartung und die Oberflächengüte.

Schon die Wahl eines ungeeigneten Lagerplatzes (zu feucht), oder die Berührung mit feuchten Händen genügt, um eine Oxidschicht zu bilden.

Diese Oxidschichten können nur noch durch Strahlen oder Schleifen entfernt werden.

Die effizienteste Methode zur Oxidentfernung ist, die Bildung von Rost von vornherein zu vermeiden:

- Durch die Verwendung von Handschuhen während des Fertigungsprozesses. Dies verhindert das Aufbringen von Hautpartikel und Handfett auf Ihr Produkt.

- Entfettete Konstruktionsbereiche nach der Bearbeitung mit Korrosionsschutzöl, natürlich silikonfrei, einsprühen.
- Werkstücke nie im Freien lagern
- Für ein möglichst trockenes Lagerklima und eine gleichmäßige Temperatur sorgen.

Übrigens: Auch Aluminium "rostet bzw. oxidiert". Niemals feuchtes Aluminium im Kontakt aufeinander stapeln. Das gleiche gilt für Zinkoberflächen.

4. Beschriftungen

Selbstverständlich entfernen unsere Mitarbeiter alle Beschriftungen welche mit wasserfesten Faserstiften (Edding), Blei- oder Fettstiften aufgebracht wurden. Alleine durch die nass-chemische Vorbehandlung in unserem Haus können Beschriftungen dieser Art nicht entfernt werden. Dies bedarf den Einsatz von Verdünnung im Wischverfahren.

Sichtbar werden solche Markierungen **nach** dem Beschichtungsvorgang da sie durch den eingebrannten Pulverlack schimmern.

Wenn Beschriftungen oder Kennzeichnungen nicht zu vermeiden sind, ist darauf zu achten, dass diese NICHT auf den Sichtseiten des Produkts angebracht werden. Beim Stapeln von frisch beschrifteten Blechen und Werkstücken ist stets darauf zu achten, dass die Sichtseiten nicht direkt auf den frischen Markierungen liegen.

Auch für die Beschriftungen der Hersteller von VA-Blechen gilt: Vor dem Beschichten, Beschriftung entfernen.

5. Aufkleber

Aufkleber aus selbstklebenden Materialien müssen unbedingt rückstandsfrei von den zu beschichtenden Teilen entfernt werden.

Da die Etikettenindustrie mit der heutigen Technologie in der Lage ist, sehr haftstarke und chemikalienresistente Kleber zu verarbeiten, ist die Entfernung solcher Kleberreste häufig sehr zeitaufwändig.

Für den Fall, dass auf die Etikettierung von Waren nicht verzichtet werden kann, ist es unbedingt notwendig die Aufkleber auf den später nicht sichtbaren Seiten des Werkstückes anzubringen.

6. Silikon

Silikonkontaminierte Metalloberflächen lassen keine qualitativ hochwertige Pulverlackoberfläche zu.

Da Silikon farb- und geruchlos ist, aber in vielen Werkstoffen und Materialien Verwendung findet, wie z. B. in Form von Trennmitteln, Ölen auf Dichtprofilen,

Klebern usw., ist es für unsere Mitarbeiter unmöglich vor dem Einbrennprozess zu erkennen, ob eine Oberfläche bereits mit Silikon in Verbindung gekommen ist oder nicht.

Daher ist es von großer Wichtigkeit, dass Sie als unser Kunde bedenken, dass Silikone hoch hitzebeständig, wasserfest und weitgehend chemikalienresistent sind und sich nur durch spezielle Silikonentferner entfernen lassen.

Da wir, wie bereits oben beschrieben erst nach dem Einbrennprozess erkennen können, dass sich Silikonreste auf dem Werkstück befinden ist ein genereller Verzicht auf Silikon und / oder silikonhaltiger Materialien in Erwägung zu ziehen.

7. Fett- und Ölbelastung an Innenstellen

Fett- bzw. Ölbelastungen im Inneren von Produkten sind leider auch erst zu erkennen, wenn die Ware den Einbrennprozess hinter sich hat und resultieren meist aus vermeintlich preiswertem Materialeinkauf.

Innengelagerte Fett- bzw. Ölablagerungen im Rohr verflüssigen sich bei einer Einbrenntemperatur von 200°C und fließen durch nicht dicht verschweißte Nähte nach außen und machen somit eine Lackhaftung an diesen Stellen unmöglich.

Der Lack wird braun-gelbliche Verfärbungen aufweisen und sich zu einem späteren Zeitpunkt garantiert ablösen. Seien Sie versichert, das ganz sicher auch nicht von einem optisch ansprechenden Lackbild die Rede sein wird.

8. Eingesetzte Bolzen und Blechdoppelungen

Leider zeigt die Kapillarwirkung in diesem Fall auch erst nach dem Einbrennprozess, dass Ölreste im Bereich um die eingesetzten Bolzen ausgetreten sind und somit eine Lackhaftung nicht mehr gegeben ist.

Daher ist unbedingt darauf zu achten, dass Buchsen, Bolzen, Gewinde, Doppelungen usw. nur fettfrei und dicht eingesetzt werden.

9. Walzhaut und Zunder

Für eine optimale Haftung der Pulverbeschichtung ist es notwendig, die durch die Produktion von warmgewalzten Stählen entstandene Walzhaut und Zunderschichten mittels Sandstrahlen von der Oberfläche zu entfernen.

Diese Schichten sind zwar relativ hart, gehen jedoch mit dem Stahl eine sehr geringe Verbindung ein. Eine auf diese Oxidschicht aufgetragene Pulverbeschichtung verbindet sich zwar gut mit der Oxidschicht, nicht aber mit dem eigentlichen Produkt.

Bei geringeren Qualitäts- und Optikansprüchen und einer Innenverwendung des zu beschichtenden Werkstückes kann es vertretbar sein, die Walzhaut- und

Zunderschichten nicht zu entfernen. Vom Grundsatz her sollte man immer eine solide Basis für den Lack vorlegen.

10. Laserschnitte

Bei der Blechbearbeitung mittels Laserschnitttechnik bildet sich, sofern nicht mit Stickstoff geschnitten wurde auf den Schnittkanten eine Oxidschicht welche sich wie Walzhaut und Zunderschichten verhält und somit eine optimale Lackhaftung an diesen Kannten unmöglich macht.

Da das Entfernen dieser Oxidschicht an den Kanten sehr aufwendig ist, empfiehlt sich schon im Vorfeld darauf zu achten, dass zu beschichtende Laserprodukte ausschließlich mit Stickstoff geschnitten werden.

11. Abdeck- und Maskierarbeiten

Um Lackfreiflächen zu erhalten ist es notwendig, Abdeck- und Maskierarbeiten durchzuführen. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, dass Abdeck- und Maskierungsmaterialien verwendet werden, welche den thermischen Belastungen angepasst sind.

Abdeckerarbeiten dürfen nur mit speziell dafür vorgesehenem Klebeband durchgeführt werden. Um ein optimales Ergebnis der Abdeckerarbeiten zu erzielen, ist es von Vorteil, die Arbeiten von unserem Fachpersonal durchführen zu lassen. Sollten Sie jedoch Ihre Teile selbst abkleben wollen, sprechen Sie dies bitte vorher mit uns ab, da die Verwendung von herkömmlichen Klebebändern zu großen Schäden an der späteren Oberfläche führen wird.

Zum Maskieren von Bohrungen, Gewinden, etc. verwenden wir hitzebeständige konische und/oder zylindrische Spezialstopfen.

Bitte bedenken Sie, dass maskierte und abgedeckte Bereiche nach der Pulverbeschichtung z. T. sehr scharfe Kanten und Kragen aufweisen können. Daher ist zu bedenken, ob Bohrungen und Gewindeschnitte erst nach der Beschichtung eingebracht werden können.

In jedem Fall muss schon in Ihrem Auftrag genau definiert sein, welche Anforderungen an das spätere Produkt gestellt werden.

12. Spachteln

Unter keinen Umständen dürfen die im Nasslackbereich üblicherweise verwendeten Spachtelmedien auf Polyester- oder Epoxidbasis verwendet werden, da diese nicht über die notwendige thermische Stabilität und auch nicht über die elektrische Leitfähigkeit verfügen welche für ein optimales Beschichtungsergebnis notwendig sind.

Auch die speziell für die Pulverbeschichtung angebotenen Spachtelmassen mit den notwendigen Eigenschaften sind, wie in zahllosen Versuchen von uns festgestellt wurde, nur bedingt geeignet.

Flächige Spachtelungen sind generell zu vermeiden, da bei diesen immer mit Ausgasungen und Lackablösungen zu rechnen ist. Dies führt zu unterschiedlichen Pulververläufen zwischen gespachtelten und nicht gespachtelten Stellen.

Insoweit distanzieren wir uns von diesen Spachtelmedien und übernehmen für solche Bauteile keine Haftung.

13. Fremdgestrahlte Teile

Das Strahlen mit abrasiven Medien (z.B. Korund, Stahlkies) führt zu einer erheblichen Oberflächenvergrößerung, aber leider auch zu einer massiv erhöhten Korrosionsgefahr. Dies ist insoweit ein Problem, als die zu beschichtenden Teile bereits auf dem Weg von Ihrem Strahler zu uns aufgrund hoher Luftfeuchtigkeit, Handschweiß auf der Oberfläche oder Kondenswasserbildung stark von Oxid befallen werden können. Hier empfiehlt es sich, bewusst und mit dem auf den Oberflächenzustand abgestimmten Strahlendruck zu arbeiten.

Zu einem weiteren Problem kann eine mit zu großer Rauhtiefe gestrahlte Oberfläche führen, welche später Luftporen unter der fertigen Lackschicht verursachen können und u.U. zu einer narbigen Oberfläche führen. Ein zusätzlicher Nachteil ist ein nicht völlig geschlossener Lackfilm mit Kapillaren, die bis auf das Substrat reichen und wiederum zu einer frühzeitigen Oxidation der Waren führen können.

Wir haben in diesem Fall eine oftmals verschärfte Berg und Tal – Situation.

Keine Probleme machen mit kugelförmigen Strahlmitteln (Stahlkugeln, Glasperlen) bearbeitete Werkstücke. Diese haben allerdings nur eine reinigende, verdichtende und oberflächenhärtende Wirkung. Eine Oberflächenvergrößerung zur Lackhaftverbesserung erfolgt mit diesen Strahlmitteln nicht.

14. Verzinkte Teile / Duplex

Stückverzinkte Stahlteile sind mehr oder weniger uneben. Diese Unebenheiten sind nach der Beschichtung oftmals sichtbar und lassen sich nicht vermeiden.

Je nach Zinkqualität, kommt es beim Einbrennen der Pulverlacke zu Ausgasungen. Dabei werden Bläschen und Poren (Krater) in der beschichteten Oberfläche sichtbar, häufig ist auch die Pulverlackhaftung unzureichend, da man auf einer porösen und instabilen Oberfläche lackiert oder beschichtet.

Die negativen Einflussmöglichkeiten sind so verschieden, dass es für uns in vielen Fällen kaum möglich ist, eine Aussage über die spätere Beschichtungsqualität treffen zu können.

Um jedoch diese o.g. unangenehmen Eigenschaften zu minimieren, empfehlen wir:

Ihren Verzinkungsbetrieb darauf aufmerksam machen, dass Ihre Teile pulverbeschichtet werden

Die stückverzinkten Werkstücke sollen weißrostfrei sein und keine zu hohe Zinkschicht aufweisen.

Verzinkte Teile nicht der Witterung aussetzen (Vermeidung der Oxidschichtbildung)

Werkstücke vor der Bearbeitung tempern und bei der Beschichtung mit einem ausgasungsarmen Pulverlack versehen (dieses Verfahren wird bei uns generell angewendet).

Um die Pulverlackhaftung zu erhöhen sollte das Werkstück vor der Beschichtung gesweept (FE-frei gestrahlt) werden.

Trotz Einleitung der o.g. Gegenmaßnahmen kann es gelegentlich zu den genannten Fehlerbildern kommen.

Generell: Je frischer und dünner die Zinkschicht, umso besser das Beschichtungsergebnis. Wir empfehlen grundsätzlich das „Flammspritz-Verzinken“

Gleichwohl übernehmen wir keinerlei Gewährleistungs- und Haftungsansprüche für Beschichtungen auf verzinkten Bauteilen.

15. VA-Teile

Aufgrund der geringen Rautiefe von VA ist mit einer geringeren Haftung der Pulverbeschichtung zu rechnen.

Das Strahlen mit Ferrit freien Materialien ist bei stark beanspruchten Oberflächen zur besseren Haftung der Pulverlackfläche in jedem Fall zu empfehlen.

Im Extremeinsatz (Schiffsbau, Offshore) sollte die Beschichtung auf jeden Fall im DUPLEXSystem erfolgen.

16. Kratzer, Grate und scharfe Kanten

Da Pulverlacke, wie jedes andere organische Beschichtungsmaterial auch, zu Kantenflucht neigen sollten Grate und scharfe Kanten besonders bei korrosionsgefährdeten Werkstücken auf jeden Fall vermieden werden.

Während der Vernetzung besteht die Gefahr, dass sich der Lack über die scharfe Kante oder den Grat zurückzieht und somit an der Kante keine geschlossene Schicht mehr bilden kann.

Bei Kratzern auf Oberflächen ist folgende Faustregel zu beachten:

Jede Unebenheit, die man mit der Fingerspitze spürt, sieht man später auf der fertigen Lackoberfläche.

17. Löten

Eine weitere, der Feuerverzinkung sehr ähnliche Methode zum Schutz von Stahl. Nach dem Strahlen der Werkstücke wird ein Grundierungspulver aufgebracht. Dieses wird mit dem vom Kunden gewählten Farbton überbeschichtet.

Die Ergebnisse hinsichtlich des Korrosionsschutzes sind annähernd vergleichbar mit der Feuerverzinkung; bezüglich der optischen Qualität ist die Duplexbeschichtung weitaus besser.

Das Verfahren, das häufig auch einfach als "Duplex" bezeichnet wird, findet mehr und mehr Abnehmer. Jedoch gibt es auch hier Grenzen:

In Hohlkörper wie zum Beispiel Rohren, gibt es keinen Schichtaufbau und deshalb auch keinen Korrosionsschutz.

18. Ausgasung von Gussteilen

Da alle Arten von Guss mehr oder weniger ausgasen, liegt hier das Problem bei der Bildung von Gasblasen unter dem Lack oder gar im Material. Durch die hohen Temperaturen im Einbrennofen kann es zu einer starken Expansion der Lunker kommen und das Werkstück somit zerstört werden.

Ein weiteres Problem bei Gussteilen aller Art ist die Nachbearbeitung mittels Gleitschleiftechnik. Die Schleifrückstände, welche auf der Oberfläche zwangsläufig haften bleiben, können nur mittels Strahlen beseitigt werden.

Die für die Pulverbeschichtung am besten geeignete Methode zur Herstellung von Gussteilen ist das Vacuralgussverfahren. Hierbei wird zur Vermeidung von Lufteinschlüssen im Material unter Vakuum gegossen.

19. Verpackung und Transport

Die von unserem Warenausgang verwendeten Verpackungsmaterialien, insbesondere Luftpolsterfolien und Kartonagen sind ausschließlich als Transportschutz zu verstehen und keinesfalls dazu geeignet, mit Ihren Werkstücken eingelagert zu werden.

In den Folien befinden sich Weichmacher, welche unter dem Einfluss von Wärme, Sonneneinstrahlung aber auch Feuchtigkeit ausgasen und die Lackoberfläche zerstören bzw. beschädigen können.

Gleiches gilt für in Kartonagen eingearbeitete Chemikalien.

Achtung:

Verpackte Ware niemals der Sonne oder hohen Temperaturen aussetzen und die Verpackung umgehend nach Erhalt entfernen.

20. Reinigung und Pflege

Eine gründliche und korrekte Reinigung von pulverbeschichteten Oberflächen ist einerseits für den Erhalt des dekorativen Aussehens, andererseits zur Verringerung der Korrosionsbelastungen im Außenbereich zwingend notwendig.

Für die normale Unterhaltsreinigung ist ausschließlich reines Wasser (nicht über 25°C), ggf. mit geringen Zusätzen eines PH-neutralen Reinigungsmittels zu verwenden. Fettige, ölige oder rußige Substanzen so wie Rückstände von Aufklebern, Silikonkautschuk oder Klebebändern können mit Testbenzin oder Isopropylalkohol mühelos entfernt werden. Hierbei ist allerdings unbedingt auf die Verwendung eines nicht abrasiven Tuches oder Reinigungswatte zu achten.

Es dürfen niemals Lösemittel oder halogenierte Kohlenwasserstoffe zur Reinigung verwendet werden.

21. Farben / Farbtoleranzen

Farbsysteme z.B. RAL enthalten definierte Farben. Es ist zu beachten, dass diese Norm keine Abweichungen bzw. Farbtongrenzen vorschreibt.

Jedoch kommt es bei der Pulverlackproduktion und Verarbeitung zu Schwankungen im Farbton, Glanzgrad und der Struktur.

Das heißt für Sie: Bitte lassen Sie sich vor der Pulverbeschichtung Ihrer Teile von Ihrem Kunden ein Farbmuster mit der „Originalbeschichtung“ freigeben.

Nur so kann gewährleistet werden, dass Ihr Kunde den Farbton bekommt, den er bestellt hat. Gerne senden wir Ihnen hierfür ein Farbmuster zu.

[Haben Sie Fragen?](#)

Zögern Sie nicht uns zu kontaktieren. Beiderseits Kosten- und Zeiteffizient zu arbeiten sollte mitunter das angestrebte Ziel sein.

Arnold & Ortmüller GmbH&Co.KG

Am Auersberg 1

35232 Dautphetal-Allendorf

Tel. 06466/471

Fax.06466/6624

Email: info@a-ortmueller.de