20 Hinweise für eine optimale Pulverbeschichtung

Einsatzbereich
Es wird davon ausgegangen, dass keine besonderen Einflüsse (aggressives Klima, Chemikalien, …) die Qualität des beschichteten Materials beeinträchtigen. Ansonsten ist bei Anfragen und Aufträgen explizit darauf hinzuweisen, damit eine geeignete Oberflächenbehandlung, z.B. DUPLEX oder TRIPLEX-Beschichtung erfolgen kann.

Aufhängelöcher
Schon zu Beginn der Planungen sollte berücksichtig werden, dass wir alle Teile hängend verarbeiten. D. h. für Sie, dass wir Löcher, Ösen oder Ähnliches benötigen, um Ihre Werkstücke beschichten zu können. Lediglich bei Rohren (Rund-, Vierkant, etc.) mit beidseitig offenen Enden besteht die Möglichkeit der gesteckten Aufhängung, wenn die Länge maximal 3000 mm beträgt. Selbstverständlich können wir Ihnen auch anbieten, die benötigten Löcher nach Ihren Vorgaben zu bohren oder auszustanzen. Hierfür benötigen wir exakte Angaben, an welchen Stellen diese Löcher gesetzt werden dürfen. Sollten während der Planung Fragen zur Aufhängung auftreten, finden unsere speziell geschulten Mitarbeiter mit Sicherheit auch für Ihr Produkt eine individuelle Lösung.

Wasserablauflöcher
Die Planung von Wasserablauflöchern ist von großer Bedeutung, da sich hohle Konstruktionen in unserer Vorbehandlungsanlage mit Spülwasser füllen, welches nicht durch unseren auf 150°C aufheizenden Haftwassertrockner getrocknet werden kann. Nicht entferntes Wasser in den Konstruktionen „dampft“ während des Einbrennprozesses weiter aus und zerstört dadurch die aushärtende Lackschicht im näheren Umkreis der Austrittstelle.

Rost/ Oxyd
Oxyd auf der Oberfläche Ihrer Werkstücke minimiert die Haftung der aufgebrachten Pulverbeschichtung, die Lebenserwartung und die Oberflächengüte. Schon die Wahl eines ungeeigneten Lagerplatzes (zu feucht) oder die Berührung mit feuchten Händen genügt, um eine Oxydschicht zu bilden. Diese Oxydschichten können nur noch durch Strahlen oder Schleifen entfernt werden.

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

- durch die Verwendung von Handschuhen während des Fertigungsprozesses das Aufbringen von Hautpartikeln und Handfett auf Ihr Produkt zu vermeiden entfettete Konstruktionsbereiche nach der Bearbeitung mit Korrosionsschutzöl, natürlich silikonfrei, einsprühen.
- Material nie im Freien lagern.
- für ein möglichst trockenes Lagerklima und eine gleichmäßige Temperatur sorgen.

Übrigens: Auch Aluminium „rostet“. Niemals feuchtes Aluminium mit Kontakt aufeinander stapeln. Das Gleiche gilt für Zink.

Beschriftungen
Der Kunde entfernt alle Beschriftungen, welche mit wasserfesten Faserstiften (Edding), Blei- oder Fettstiften aufgebracht wurden. Leider sind diese in der Vorbehandlung für unsere Bestücker kaum sichtbar, da das Metall meist dunkelgrau und noch ölig ist. Alleine durch die nasschemische Vorbehandlung in unserem Haus können Beschriftungen dieser Art nicht entfernt werden. Wirklich sichtbar werden solche Markierungen erst nach dem Beschichtungsvorgang, da sie durch den eingebrannten Pulverlack diffundieren (durchdringen).

In den Fällen, in denen auf eine Beschriftung bestanden werden muss, ist darauf zu achten, dass nur die Nicht-Sichtseiten beschrieben 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.

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, benötigen unsere Mitarbeiter Zeit zur Entfernung dieser Klebereste, die wir Ihnen in Rechnung stellen müssten.

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 (wasserfest und hitzebeständig!).

Silikon

Silikonkontaminierte Metalloberflächen lassen keine qualitativ hochwertige Pulverlackoberfläche zu. Da Silikon farb- und geruchlos ist, aber in vielen Werksoffen 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 silikonhaltige Materialien in Erwägung zu ziehen.

Innere Fett- bzw. Ölbelastungen

Innere Fett- bzw. Ölbelastungen sind leider auch erst nach dem Einbrennprozess zu erkennen und resultieren meist aus vermeintlich preiswertem Materialeinkauf. Innengelagerte Fett- bzw. Ölablagerungen im Rohr verflüssigen sich bei einer Einbrenntemperatur von 200 °C, fließen durch nicht dicht verschweißte Nähte nach außen und machen somit eine Lackhaftung an diesen Stellen unmöglich. Der Lack wird grünlich-gelbliche Verfärbungen aufweisen und sich zu einem späteren Zeitpunkt garantiert ablösen.

Eingesetzte Bolzen, Gewinde 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, Dopplungen usw. nur fettfrei und dicht eingesetzt werden.

Walzhaut und Zunder

Um die Beschichtung dauerhaft aufzubringen, ist es notwendig, die durch die Produktion von warmgewalzten Stählen entstandene Walzhaut und Zunderschichten mittels Strahlen von der Oberfläche zu entfernen. Die geringe Haftung des Pulverlackes auf Walzhaut und Zunderschichten rührt daher, dass die Lackhaftung nur so gut sein kann, wie der Untergrund auf den der Lack aufgebracht wird und o. g. Schichten zwar vergleichsweise hart, aber nicht haftstark sind. Bei geringeren Qualitäts- und Optikansprüchen und einer Innenverwendung des zu beschichtenden Werkstückes kann es vertretbar sein, die Walzhaut- und Zunderschichten nicht zu entfernen. Dies ist allerdings eine Entscheidung die Sie als Kunde selbst treffen müssen.

Laserschnitte

Bei der Blechbearbeitung mittels Laserschnitttechnik bildet sich, sofern nicht mit Stickstoff geschnitten wurde, auf den Schnittkanten eine Oxydschicht, welche sich wie Walzhaut und Zunderschichten verhält und somit eine optimale Lackhaftung an diesen Kanten unmöglich macht. Da das Entfernen dieser Oxydschicht an den Kanten sehr aufwendig ist, empfiehlt sich schon bei der Verarbeitung darauf zu achten, dass diese gar nicht erst entsteht, wenn nur mit Stickstoff geschnitten wird.

Abdeck- und Maskierarbeiten

Um Bereiche der Werkstücke vor dem Beschichtungsgut zu schützen, 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. Abdeckarbeiten dürfen nur mit speziell dafür vorgesehenem Klebeband durchgeführt werden. Um ein optimales Ergebnis der Abdeckarbeiten zu erzielen, wäre es von Vorteil, die Arbeiten von unserem Fachpersonal durchführen zu lassen. Sollten Sie dennoch darauf bestehen, Ihre Teile selbst „abzukleben", sprechen Sie dies bitte vorher mit uns ab, da die Verwendung von herkömmlichen Klebebändern zu großen Schäden an der späteren Oberfläche führen kann. 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 aufweisen können. Daher ist zu überdenken, 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.

Spachteln

Unter keinen Umständen dürfen die im Nasslackbereich üblicherweise verwendeten Spachtelmedien auf Polyester- oder Epoxydbasis 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 selbst 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. Bitte sprechen Sie uns an bevor Sie Spachtelarbeiten an Ihren zu beschichtenden Werkstücken vornehmen.

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, da die zu beschichtenden Teile bereits auf dem Weg von Ihrem Strahler zu uns aufgrund hoher Luftfeuchtigkeit, Handschweiß auf der Oberfläche oder Kondenswasserbildung stark von Oxyd befallen werden können. Zu einem weiteren Problem kann eine mit zu großer Rautiefe gestrahlte Oberfläche führen, welche später Lufteinschlüsse unter der fertigen Lackschicht verursachen können, welche 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 Oxydation der Waren führen können. Keine Probleme machen mit kugelförmigen Strahlmitteln (Stahlkugeln, Glasperlen) bearbeitete Werkstücke. Diese haben allerdings nur eine reinigende, verdichtende und oberflächenhärtende Wirkung haben. Eine Oberflächenvergrößerung zur Lackhaftverbesserung erfolgt mit diesen Strahlmitteln nicht.

Verzinkte Teile/ Duplex

Stückverzinkte Stahlteile sind mehr oder weniger eben. 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. 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, müssen Sie Ihren Verzinkungsbetrieb darauf aufmerksam machen, dass Ihre Teile pulverbeschichtet werden. Die stückverzinkten Werkstücke müssen weißrostfrei sein und keine zu hohe Zinkschicht aufweisen. Verzinkte Teile nicht der Witterung aussetzen (Vermeidung der Oxydschichtbildung)!

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

Generell: Je frischer und dünner die Zinkschicht, umso besser das Beschichtungsergebnis. Trotz Einleitung der o.g. Gegenmaßnahmen kann es bei ungeeigneter Materialzusammensetzung gelegentlich zu den genannten Fehlerbildern kommen.

VA-Teile

Aufgrund der geringen Rautiefe von VA kann mit einer geringeren Haftung der Pulverbeschichtung gerechnet werden. Das Strahlen mit ferritfreien 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 DUPLEX-System erfolgen.

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.

Löten

Hartlötungen weisen wegen der Verwendung von Flussmitteln immer vercrackte, glasharte Rückstände dieser Flussmittel auf. Zur Entfernung dieser Vercrackungen sind Strahlen, Beizen oder gründliches Putzen als beste Möglichkeiten zu nennen. Weiter kommt es wegen des hohen Wärmeeintrags in den Randbereichen der Lötung leicht zu Oxydbildung. Da die üblichen Einbrennofentemperaturen zwischen 195 °C und 210 °C liegen, zerlegen sich weichgelötete Werkstücke während des Einbrennvorgangs von selbst.

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 an der besten geeigneten Methode zur Herstellung von Gussteilen ist das Vacuralgussverfahren. Hierbei wird zur Vermeidung von Lufteinschlüssen im Material unter Vakuum gegossen.

Verpackung und Transport

Die von unserem Warenausgang verwendeten Verpackungsmaterialen, 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.

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 sowie Rückstände von Aufklebern, Silikonkautschuk oder Klebebändern können mit aromatenfreiemTestbenzin 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.

Eine ordnungsgemäße Wartung und regelmäßiger Service der beschichteten Oberfläche, beides Voraussetzung für die Inanspruchnahme etwaiger Garantieleistungen, erfordert eine regelmäßige Reinigung mindestens einmal jährlich. Bei stärkerer Umweltbelastung, zum Beispiel in Gebieten mit erhöhter Salzbelastung und/oder chemischen Abgasen, d. h. im direkten Einflussbereich oder im Umkreis eines Industrie- oder chemischen Betriebes oder in unmittelbarer Nähe zur Meeresküste oder innerhalb einer definierten chemischen/radioaktiven Niederschlagszone, muss das Gebäude öfter gereinigt werden. Auf diese Weise können eventuelle Schäden frühzeitig erkannt und durch geeignete Maßnahmen rechtzeitig behoben werden. Sollte ein beschichtetes Bauteil während des Transports, durch Lagerung oder Montage verunreinigt werden, so muss dessen Reinigung sofort mit klarem kaltem bzw. lauwarmem Wasser erfolgen. Bei hartnäckigen Verschmutzungen können neutrale oder schwach alkalische Reinigungsmittel verwendet werden. Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Pflege des beschichteten Bauwerks ist, dass das Bauwerk regelmäßig nach den Richtlinien der Gütegemeinschaft für die Reinigung von Metallfassaden e.V. (GRM), ausgeführt durch ein Mitglied der GRM unter Verwendung von durch die GRM für die gütegesicherte Fassadenreinigung von beschichteten Oberflächen zugelassenen Reinigungs- und Reinigungshilfsmittel nach RALGZ 632-1996 -vor jeder Erstreinigung und vor jedem Wechsel zu einem anderen Reinigungs- und Reinigungshilfsmittel Während der laufenden Reinigungsintervalle sind diese zusätzlich auf einer mindestens 2 m x 2 m großen, südseitig gelagerten Versuchsfläche an nicht exponierter Stelle auf ihre Eignung zu prüfen.

Weitere Hinweise zur Wartung und Reinigung erhalten Sie unter anderem von:

- Aluminium-Zentrale Beratungs-und Informationsdienst in D-40003 Düsseldorf
- Gütegemeinschaft für die Reinigung von Metallfassaden e.V.(GRM) in D-90402 Nürnberg
- American Architectural Manufacturer's Association (AAMA) U.S.A., (AAMA 610-1979 Cleaning Procedures)

Quelle: www.tiger-coatings.com (Hier finden Sie auch ausführliche Informationen.)

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 Informationen geben, ob das Material mit anderen Teilen im selben Farbton zusammenpassen soll. Dann benötigen wir exakte Angaben zu Pulverhersteller und Artikelnummer des Pulvers.
Nur so kann gewährleistet werden, dass Ihr Kunde den Farbton bekommt, den er bestellt hat.