Pulverbeschichten

Beschreibung des Pulverbeschichtungsverfahrens, Anwendungsbereiche, Oberflächenvorbereitung, Pulverarten und ihre Herstellung.
Diese Ausführungen fassen die Aspekte zusammen, die bei einer Restaurierung oder Instandsetzung in der Regel zu beachten sind.
Es existieren wesentlich ausführlichere Erläuterungen zu weiteren Aspekten und Varianten des Verfahrens, auf die hier nicht eingegangen wird.

Kurzbeschreibung:
Das Pulverbeschichten ist ein Verfahren, bei dem auf statisch aufgeladene metallisch blanke heiße Oberflächen ein Pulver aufgesprüht wird, das dort haftet und sich durch die heiße Oberfläche erhitzt. Dadurch wird es flüssig und reagiert chemisch zu einem fest haftenden Kunstharzfilm.
Der Film hat korrosionsschützende Eigenschaften und dient der dekorativen Farbgestaltung von Oberflächen.
Das Verfahren hat den Vorteil, daß die Beschichtung (anders als eine Lackierung) wesentlich schneller ihre Endhärte erreicht und auch bei einfacher Beschichtung (ohne Grundierung etc.) einen guten Korrosionsschutz bietet.

Voraussetzungen für die Beschichtung
Die zu beschichtenden metallischen Werkstücke müssen statisch aufladbar sein und Temperaturen um die 140-250 °C überstehen können.
Ein Augenmerk ist hier auf Aluminiumlegierungen zu richten, die eventuell schon ab 120 °C Änderungen in ihrer Metallstruktur erfahren können.
Auch dürfen die Teile sich durch die Erhitzung nicht verziehen.

Bedingungen für die zu beschichtende Oberflächen
Die Oberfächen müssen metallisch blank und frei von jeglichen Verunreinigungen sein (Staub, Fett, Öl, Feuchtigkeit, Strahlmittelreste).
Dies ist essentiell für eine nachhaltige Integrität der Beschichtung.
Besondere Beachtung ist auf die Reinigung von Oberflächen nach einer Strahlbehandlung zu richten. Ist das Strahlmittel verunreinigt, können sich aus dem Strahlmittel mitgerissene Partikel in die Oberfläche des Teils "einsprengen" - dort wird die Haftung des Pulverlacks beinträchtigt oder die eingesprengten Partikel wirken auf lange Sicht als "Korrosionskeime". Es liegt in der Verantwortung des Beschichters sicherzustellen, daß nur saubere Flächen beschichtet werden.
Bei Stahloberflächen ist zu beachten, daß diese nachdem sie blank gemacht wurden, sofort wieder zu korrodieren beginnen. Sie müssen also umgehend beschichtet oder mit einem Passivierungsbad für eine begrenzte Zeit lagerfähig gemacht werden.
Gibt es an den Teilen Partien, die nicht beschichtet werden sollen (Gewinde, Dichtflächen etc.), so müssen diese mit hitzebeständigem Klebeband oder Stopfen vorher abgedeckt werden.

Das Pulverbeschichten ist im Grunde ein günstiges und sehr gutes Verfahren, verglichen mit einer aufwendigeren mehrschichtigen Lackierung. Ein merklicher Kostenanteil fällt auch beim Pulvern auf die mehr oder weniger aufwendige Oberflächenbehandlung zurück.
Auch sind bedingt duch den Charakter des Pulvers nicht so genaue Farbangleichungen zu einem bestimmten Originallackcode möglich.

Der Beschichtungsvorgang

Die sauberen metallisch blanken Teile werden in einem Ofen auf die erforderliche Temperatur erhitzt. Dabei muß beachtet werden, daß dünnwandige Teile sich schneller abkühlen als dickere.
Die Teile werden aufgehängt und elektrisch aufgeladen. So kommen sie in die Pulverkabine, wo sie mit dem Pulver bespritzt werden. Das Pulver haftet durch die statische Aufladung überall gleichmäßig an dem Teil. Durch die Hitze des Teils wird das Pulver flüssig und fängt an, chemisch zu reagieren und auszuhärten. Dabei bildet es einen gleichmäßigen glatten Film auf der Oberfläche.

Pulverarten
Weit verbreitete Pulverbeschichtungen bestehen aus Epoxidharz oder Polyesterharz.
Epoxidharz ist dabei das korrosionsbeständigere (geeignet für schweren Korrosionsschutz), hat aber den Nachteil, daß das Basisharz im Laufe der Zeit vergilbt. Das ist für eine Farbgestaltung nachteilig, da unansehnlich.
Polyesterharz ist in dem Fall für dekorative Zwecke geeigneter, da es nicht vergilbt.
Es ist möglich, ein Teil erst mit Epoxidharz zu beschichten und dann als dekorative Schicht eine nicht vergilbende aus Polyesterharz aufzutragen.

Beispiel für die Herstellung einer EP-basierende Pulverbeschichtung (grober Prozess, dient dem interessierten Leser als Vorstellung)
Das Pulver beginnt im Hestellungswerk als flüssige Harz-Härtermischung. Genauergesagt hat der Chemiker hier ein heißhärtendes Harz formuliert (die Bestandteile sind grob gesagt nur heiß flüssig und reaktionsfähig). Harz und Härter werden also heiß vermischt und beginnen ihre chemische Reaktion. Sobald daraus zu einem bestimmten prozessgesteuerten Zeitpunkt eine feste Substanz entstanden ist, wird die Reaktion durch Abkühlen unterbrochen. Die Substanz ist also erst halb reagiert.
Nach dem Abkühlen wird die Substanz zu Pulver gemahlen. Es werden die gewünschten Farbpigmente zugesetzt und das Ganze abgefüllt.

Hier geht es im Pulverbeschichtungsbetrieb weiter. Wenn das Pulver auf das heiße Werkstück aufgetragen wird, erhitzt es sich und wird wieder flüssig (und somit wieder reaktionsfähig). Die zweite und endgültige Phase der chemischen Reaktion beginnt. Sie endet damit, daß ein Feststoff entsteht: das Epoxidharz. Wenn diese Reaktion auf einer gut präparierten sauberen Oberfläche stattfindet, haftet das Harz hier besonders gut.

Details

Trifft auf folgende Vespa Modelle zu:	Alle