

Pulverbeschichtung

Man unterscheidet in 2 Arten von Pulverbeschichtungen

- a) Elektrostatische Pulverbeschichtung
- Korona (Aufladung durch Generator)
 - Tribo (Reibungs-Aufladung)

b) Wirbelsinterverfahren

Die Verwendung dieses Verfahrens ist hauptsächlich im Industriebereich unter anderen bei Aluminiumfassaden, Möbeln, Regalsystemen, (Alu-)Fenstern, Gehäuse, Fahrrädern, Gartenmöbeln, Zäunen und auch in der Automobilindustrie (Pulverslurry).

Beim elektrostatischen Pulverbeschichten wird das Beschichtungsmaterial auf die elektrisch leitenden Werkstücke aufgesprüht. Mit dem Sprühorgan (Sprühpistole) wird das wirbelnde Pulver zu einem definierten Sprühstrahl geformt und gleichzeitig elektrostatisch aufgeladen, wobei 2 unterschiedliche Aufladungsmethoden möglich sind:

- bei „Korona“-Sprühsystemen erfolgt die Aufladung der Pulverteilchen durch Anlagerungen freier Luftionen die mittels einer bzw. mehrerer hochspannungsführenden Koronaelektrode(n) erzeugt werden. In der Regel wird eine negative Hochspannung gewählt, weil die Korona stromstärker und stabiler ist und die „Rücksprüheffekte“ an Werkstückoberfläche in geringerem Maße auftreten. An der Koronaelektrode liegt eine Hochspannung von ca. 100kV an.
- bei „Tribo“-Sprühsystemen werden die Pulverteilchen ausschließlich durch reibungselektrische Vorgänge beim Durchströmen eines Kunststoffkanals im Sprühorgan aufgeladen, das heißt ohne Hochspannungserzeuger. Die Pulverteilchen werden positiv aufgeladen.

Nach dem Besprühen erfolgt das Einbrennen. Da der Pulverlack außer den Lösemittel alle Bestandteile eines normalen Lackes hat, verläuft der Lack bei einer Temperatur zwischen 140 - 200°C zu einem geschlossenem Film.

Vorteile gegenüber Nasslackierungen unter Kosten- und Umwelt-Gesichtspunkten sind:

- lösemittelfreies Beschichtungsmaterial und minimaler VOC-Emission erfordert Einhaltung umwelt- und sicherheitstechnischer Auflagen
- Kreislaufführung des Pulverlackes und Wegfallen von Lackschlamm führen zu geringeren Entsorgungs- und Wartungskosten
- Durch höheren Automatisierungsgrad bzw. einfache manuelle Beschichtung wirkt vorteilhaft auf die Personalkosten aus
- Einschicht-Pulverlackierung ist eine Alternative zur Mehrschicht-Nasslackierung

Nachteile und Grenzen der elektrostatischen Pulverlackierungen sind:

- herkömmliche Pulverlacke benötigen eine hohe Aufschmelztemperatur, die nicht für jedes Material (Kunststoff- und Holzteile) geeignet sind
- Werkstücke müssen elektrisch leitend sein
- Rückgewonnenes Overspray infolge Qualität kann nur bedingt eingesetzt werden

Bei den heute eher selten angewandten Wirbelsinterverfahren wird ein erhitztes Werkstück kurz in ein aufgelockertes Pulver aus Kunststoff getaucht. Beim Kontakt mit dem heißen Werkstück sintert das Pulver an und verschmilzt bzw. vernetzt anschließend zu einer glatten Kunststoffschicht.

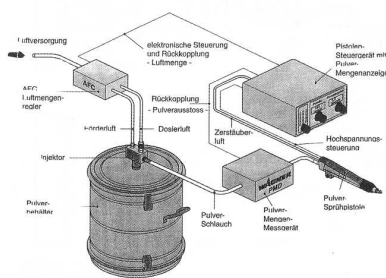


Abb. 4.9/3: Automatische Regelung der Pulverausstoßmenge (Prinzipskizze)
Quelle: Dr. H. Adams, Wagner International AG

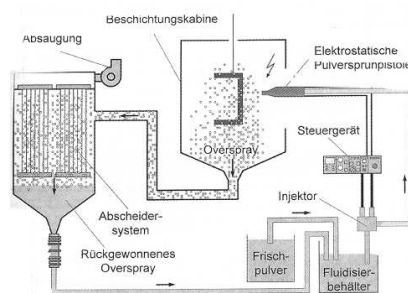


Abb. 4.9/2: Prinzip einer elektrostatischen Pulversprühanlage

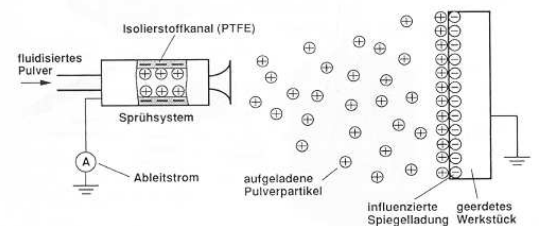


Abb. 4.9/4: Prinzip der Corona-Pulversprühsysteme (oben) und der Tribo-Pulversprühsysteme (unten)

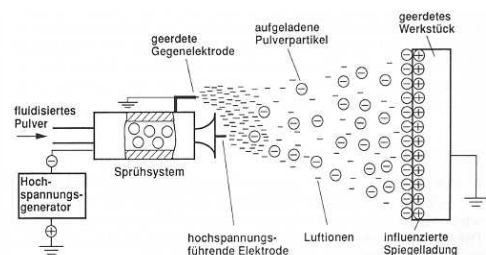
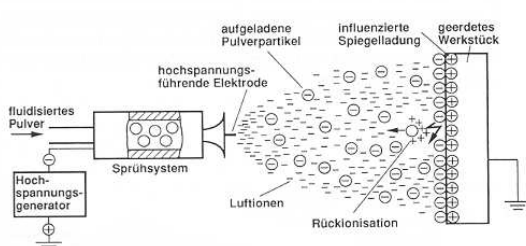


Abb. 4.9/5: Prinzip der ionenarmen Corona-Pulversprühsysteme