








Die Auswahl des Spritzverfahrens richtet sich nach verschiedenen Punkten:

- **Objekt**
 Die Größe und Form des Bauteils
 Die gewünschte Qualitätsanforderung
- **Gesetzgebung**
 VOC oder andere örtliche Bestimmungen
- **Lacksystem**
 Welches Material z.B. Primer, Füller oder Decklack
 Wie ist das Material beschaffen z.B. Strukturlack, Düninflüssig, Hochviskos
- **Anwender (Lackierer)**
 Arbeitsgeschwindigkeit
 Arbeitsgewohnheit

Übersicht der üblichen Spritzverfahren		
Verfahren	Druck	Zerstäubung
Höchstdruck (ohne Luftunterstützung)	 Materialdruck 100-250 bar (<550 bar)	 Hydraulische Zerstäubung durch Materialdruck Hydraulische Zerstäubung durch Materialdruck mit Luftunterstützung Hydraulisch mit Luftunterstützung und/oder Pneumatische Zerstäubung Pneumatische Zerstäubung durch Druckluft Pneumatische Zerstäubung durch Druckluft Pneumatische Zerstäubung durch Druckluft
Höchstdruck (mit Luftunterstützung)	 Materialdruck 20-150 bar	
Elektrostatisch Höchstdruck und Hochdruck	 Materialdruck ~ 3-50 bar	
Hochdruck	 Materialdruck 3-10 bar	
Optimierter Hochdruck	 Materialdruck 2-2,5 bar	
Niederdruck („HVLP“ „LVLP“)	 Materialdruck Max. 0,7 bar	

Weitere Herstellerbezeichnung für:

Höchstdruck ohne Luftunterstützung: Airless

Höchstdruck mit Luftunterstützung: Airmix, Air-Coat, Spraymix, Air-Combi, Airless-Plus usw.

Niederdruckspritzen:

Beim **HVLP-Luftspritzen** (High Volume Low Pressure) (hohes Volumen (Luft) niedriger Druck (Zerstäubedruck)) wird das Beschichtungsmaterial mit niedrigem Luftdruck, je nach Verfahren 0,2-0,7 bar, und hohem Luftvolumen zerstäubt. Es wird eine Luftmenge von ungefähr 400-800 l/min teilweise bis 2000 l/min benötigt, die von einem Kompressor oder einer Turbine erzeugt wird.

Beim **LVLP-Luftspritzen** (Low Volume Low Pressure), welches eine Weiterentwicklung des HVLP Verfahrens ist, wird eine deutliche geringere Luftmenge benötigt. Diese kann gegenüber HVLP bis zu 40% reduziert werden.

Hochdruckspritzen:

Beim Hochdruck-Spritzen wird das Lackmaterial mit einem Luftdruck je nach Verfahren mit 2-10 bar zerstäubt. Die benötigte Luftmenge liegt zwischen 300-500 l/min und wird bei diesem Verfahren normalerweise von einem Kompressor erzeugt. Die Übertragungsrate liegt je nach Applikationsgerät bei 35-65%. Dünneflüssige Materialien lassen sich aufgrund der Einstellmöglichkeiten an der Pistole gut verarbeiten. Hochviskose Materialien hingegen lassen sich nur bedingt verarbeiten. Eine weitere Eigenschaft ist die feine Zerstäubung und die sehr gute Oberflächenqualität.

Dieses Spritzsystem ist erhältlich als:

- Fließbecher oder Saugbecher Ausführung
- Druckzufuhrpistolen mit Druckkessel als Materialzuführung (Luft/Beschichtungsstoff über Schläuche)
- Druckzufuhrpistolen mit pneumatischer Pumpe als Materialzuführung (Luft/Beschichtungsstoff über Schläuche)
- Automatikspritzgeräte mit Druckkessel oder pneumatischer Pumpe

Höchstdruckspritzen:

Beim **Airless-Spritzen** unterscheidet man zwischen „Hochdruck- und Niederdruckspritzen“. Der Materialdruck liegt normalerweise zwischen 100 bis 250 bar aber auch bis zu 550 bar sind möglich. Der Beschichtungsstoff wird mit entsprechendem Druck in einer Spritzpistole oder Spritzapparat durch eine Düse, mit einer Größe von 0,18-1,65 mm gepresst und sehr fein zerstäubt. Die Vorteile sind: geringerer Materialverbrauch als beim Druckluftspritzen, hohe Flächenleistung und schnellere Lackierungen bei großer Flächen, weniger Sprühnebel gegenüber anderen Spritzverfahren. Hochviskose Beschichtungsstoffe lassen sich gut verarbeiten und können in hohen Schichtstärken mit einem Arbeitsgang aufgetragen werden.

Beim **Spraymix** oder **Airmix-Spritzen** (luftunterstütztes Airless-Spritzen) wird das Beschichtungsmaterial durch einen geringeren Materialdruck gegenüber Airless, von 20-150 bar zerstäubt. Der Airless-Spritzstrahl wird mit 0,5 bis 2,0 bar Druckluft unterstützt und wird dadurch „weicher“. Die Gefahr von Randstreifenbildung wird dadurch verringert.

Beide Systeme sind für die Applikation von kleineren Objekten nur bedingt geeignet.

Elektrostatikspritzen:

Beim elektrostatischen Beschichtungsverfahren wird ein Hochspannungsfeld von 20- 150kV genutzt. Dazu benötigt man eine Pumpe oder einen Druckbehälter, eine Steuereinheit die Wechselstrom in Gleichstrom umgewandelt und über ein Kabel Niederspannung von 3V bis 12V zum Hochspannungserzeuger in die elektrostatische Lackierpistole führt. In der Steuereinheit regelt ein eingebautes Elektroniksystem, dass nur elektrische Spannung an der Pistole anliegt wenn der Abzugsbügel für die Zerstäubeluft an der Pistole freigegeben wird. Dazu muss beachtet werden, der elektrischer Oberflächenwiderstand des Bauteils und die elektrische Leitfähigkeit des Lackes, normalerweise soll der Lackwiderstand mindestens 5MΩ.cm sein. Nicht leitfähige Beschichtungsmaterialien können appliziert werden, jedoch ist der Auftragswirkungsgrad deutlich geringer.

Allgemeine Informationen: Spritzverfahren
TI – G 7 / DE

Die Lacktröpfchen werden durch die elektrostatische Hochspannung in der Lackierpistole negativ aufgeladen, diese bewegen sich innerhalb der elektrostatischen Feldlinien zur positiv geladenen bzw. geerdeten Bauteiloberfläche. Das Werkstück wird in der Regel bewegt um eine gleichmäßige Lackoberfläche zu erhalten. Vorteile dieses Verfahrens ist der geringe Lackverlust durch Overspray, Material- und Zeitersparnis ebenso die kürzeren Reinigungsintervalle der Spritzanlage. Die Beschichtung die gleichmäßiger ist hat eine Schichtstärke zwischen 60-80µm.

Bei der elektrostatischen Applikation von Wasserlacken müssen spezielle Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Übliche Lackierdaten im Überblick:

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte aus den Herstellerangaben des Equipment-Herstellers!

	Lackierabstand	Lufteingangsdruck	Zerstäuberdruck	Übertragungsrate
HVLP/LVLP	10-15 cm / 4"-6"	max. 2 bar / 29 psi	0,7 bar / 10 psi	> 65%
Optimierter Hochdruck	18-23 cm / 6"-8"	2,2 bar / 32 psi	1,8 bar / 26 psi	> 65%
Hochdruck	25 cm / 10"	max. 5 bar / 72 psi	4,5 bar / 65 psi	~ 35-40%
Höchstdruck mit Luftunterstützung	10-23 cm / 4"-8"	max.8 bar / 116 psi	Luftunterstützung 0,5 -2,5 bar Materialdruck 20 – 150 bar	~ 70-75%
Höchstdruck ohne Luftunterstützung	20-30 cm / 7" – 12"	--	Materialdruck 100 – 250 bar	~ 60-70%
Elektrostatik (je nach Art)	20-50 cm / 7" – 18"	Je nach Verfahren	Je nach Verfahren	~ 80-90%

Desweiteren sollten die Herstellerinformationen genau beachtet werden um Oberflächenfehlstellen zu vermeiden.

Haftung für Inhalte:

Die Inhalte unserer Informationsblätter wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität können wir jedoch keine Gewähr übernehmen. Bei Bekanntwerden von Fehlern oder von entsprechenden Rechtsverletzungen werden wir die Inhalte dementsprechend ändern. Grundsätzlich ist das Arbeiten mit Maschinen, Handwerkzeugen und Chemieprodukten mit erheblichen Gefahren verbunden. Deshalb sind unsere Anwendungsbeispiele und Informationen ausschließlich für den professionellen Anwender (geübte und erfahrene Handwerker) bestimmt. Eine Zusicherung für das Gelingen und eine Haftung für Mangelfolgeschäden übernehmen wir nicht, weil das vom Geschick des Anwenders, der personellen Schutzbekleidung, den verwendeten Materialien und den Verarbeitungs-Bedingungen abhängt.