



## Grundlagen der Beschichtung mit Schlitzdüsen

In letzter Zeit wurde der Beschichtungstechnik einiges abverlangt. Bedruckte Produkte in der Elektronikbranche (wie Solarzellen und Batterietechnik) haben die Grenzen der herkömmlichen Rolle-zu-Rolle-Prozesse erweitert.

Nur eine robuste Beschichtungslösung, die dünn, präzise und sauber aufträgt, kann einem Fertigungswerk einen technischen Vorteil bieten. Diese genau dosierte Schlitzdüsen-Beschichtungstechnik verwendet einen geschlossenen Prozess zur besseren Steuerung.

Hier ist eine Zusammenfassung der Leistungsgrenzen einer Schlitzdüse (für geläufige Beschichtungsflüssigkeiten):

Maschinengeschwindigkeiten | 1–600 m/min

Benetzte Dicke der Beschichtung | 1–2000 Mikrometer

Viskosität der Flüssigkeit | 1–100.000 cP

Genauigkeit |  $\pm 1$  %

Prozessanwendungen | Doppelseitige Beschichtung, Mehrschichtauftrag, Querstreifenauftrag, Längsstreifenauftrag

Schlitzdüsenteknologie soll ja hervorragend sein, aber was ist das eigentlich? Schlitzdüsen werden als Beschichtungsanlagen mit Vordosierung definiert, da die gesamte Flüssigkeit, die in die Schlitzdüse geleitet wird, auch auf die Bahn aufgetragen wird. Aber fangen wir von vorn an.

Stellen Sie sich vor, Sie möchten ein Substrat mit einer ganz speziellen Beize beschichten – wirklich speziell: Sie kostet Tausende von Dollar! Es ist zu teuer, genügend von Ihrer Beize herzustellen, um eine Beschichtungswanne zu füllen (die der Atmosphäre ausgesetzt ist), die Beize mit einer herkömmlichen Walzenbeschichtungsmethode für einen Probelauf auf die Bahn aufzutragen und dann den Rest wegzuerwerfen.

Was für Sie besser wäre – und was die Schlitzdüsenteknik bietet – ist ein geschlossenes System, das Ihre spezielle Beize von einem geschlossenen Tank mithilfe einer Pumpe in die Schlitzdüse fördert. Die Förderrate der Pumpe ist an die Bahngeschwindigkeit des Substrats angepasst, sodass die gesamte Flüssigkeit, die durch den Schlitz gepumpt wird, auf die Bahn gelangt, um das Endprodukt zu bilden.

Wenn die Produktion abgeschlossen ist, wird die Pumpe abgestellt und die in der Pumpe, im Schlauch und in der Schlitzdüse verbleibende Flüssigkeit ist Ausschuss.

[www.slotdies.com](http://www.slotdies.com)

Article written by Mark Miller, Co-Founder of Coating Tech Slot Dies.





## Grundlagen der Beschichtung mit Schlitzdüsen

Was ist also das Volumen der Schlitzdüse? Das hängt davon ab, wie die Innenseite des Verteilers konstruiert ist.

Der Verteiler der Schlitzdüse ist speziell für die rheologische Flüssigkeitsgruppe ausgelegt, die durch den Beschichtungskopf fließt. Mit anderen Worten: Erwarten Sie nicht, dass eine für Klebstoff konstruierte Schlitzdüse auch Anodenslurry für Akkus verarbeiten kann. Das wäre, als wenn Sie versuchen würden, mit einem Smart Lasten zu transportieren wie mit einem Pick-up – unterschiedliche Designs sind für unterschiedliche Ergebnisse ausgelegt.

Der Schlitzdüsenverteiler ist die Verteilungskammer im Inneren der Düse, durch die eine Flüssigkeit wie einem Straßennetz folgt, um auf der Bahn Ihr Produkt zu bilden. Dieses Verteiler-Design ist eine der fünf wichtigsten Eigenschaften bei der Schlitzdüsen-Beschichtung. Die anderen vier sind Lippengeometrie, Lippenversatz, Lippenverstellbarkeit und Fertigungstoleranzen.

Wie Sie sehen, geht es bei drei der fünf wichtigsten Variablen der Schlitzdüsen-Beschichtung um die Lippe, d. h. den Austrittsbereich der Schlitzdüse. Dieser Austrittsbereich ist aus mehreren Gründen wichtig, aber vor allem weil die Schlitzdüsenlippen die letzte Oberfläche sind, die die Flüssigkeit berührt, bevor sie auf die Bahn aufgebracht wird. Wenn die Lippenfläche nicht mit exakten Toleranzen hergestellt wird, überträgt die Flüssigkeit diese Unebenheiten als Defekte auf die Beschichtung.

Wenn für die Entwicklung neuer Produkte ein dünner, präziser und sauberer Auftrag von Flüssigkeiten nötig ist, um das Produktdesign zu verbessern, ist eine Beschichtung mit Schlitzdüsen zu erwägen. Präzisionsgefertigte Anlagen geben Ihnen die Technologie und anpassbaren Beschichtungstechniken an die Hand, die für die Entwicklung neuartiger Produkte nötig sind.