

Elektrostatik frisch gespritzter Kunststoffteile



Problemlösungen durch druckluftunterstützte HAUG Ionisationssysteme

Mit dem Entformen des Spritzgussteils fangen die Probleme mit der Elektrostatik und allen ihren Folgen an. Diese sind vielschichtig. Sie beginnen bereits bei der Entstehung des Teils und reichen bis zur späteren Endbestimmung.

Wo?	Problem	Lösung	Ionisationssystem
Beim Entformen	Während des Entformens bleiben die Teile durch ihre elektrostatische Ladung am Spritzgusswerkzeug oder dem Auswerfer kleben. Sie fallen nicht aus dem Werkzeug heraus, das Werkzeug schließt erneut und quetscht das Teil ein. Dabei wird das Teil zerstört und eventuell das Werkzeug beschädigt. Besonders anfällig für diese Art Problem sind leichte, kleine Teile aus isolierendem Kunststoff.	Eine Luftschleuse, über dem Spritzgusswerkzeug bzw. seitlich angebracht, schickt einen ionisierten Druckluftstoß über die Teile während das Werkzeug geöffnet und die Teile ausgestoßen werden. (siehe Grafik 2)	Luftschleuse KL VS
Bei der Entnahme mittels eines Handlingsystems	Soll das Teil in einer definierten Position auf ein Transportband abgelegt, einer Verpackung oder einem weiteren Verarbeitungsschritt zugeführt werden, wird es von einem Greifer oder Sauger aus dem Werkzeug genommen. Diese Greifer oder Sauger sitzen am Ende eines Roboterarms, dem Handlingsystem. Haben die Spritzgussteile kaum Eigengewicht, bleiben sie an diesem Greifer hängen und können irgendwo undefiniert hinfallen.	Wenn das Werkzeug öffnet, sieht man nur eine Seite des Teiles, die andere steckt noch in der Form. Die sichtbare Seite kann zuerst entladen werden. Dafür genügt ein leichter Strom ionisierter Blasluft von ca. 0,3 bis 2 bar Druck, je nach Entfernung zwischen dem Luftaustritt und dem Teil bzw. den Teilen. Das Handlingsystem entnimmt die Teile. Nun tritt die verbliebene Ladung der vorher noch verdeckten Seite zu Tage. Hierzu wird eine weitere Luftschleuse irgendwo quer zum Transportweg des Handlings angebracht. Die Teile werden, mit der noch geladenen Seite der Luftschleuse zugewandt, vorbeigeführt und sind anschließend komplett entladen. (siehe Grafik 4)	Luftschleuse KL VS EI VS luftunterstützt LS PLE
Nach dem Entformen, dem Auswerfen	Werden die geladenen Teile von den Auswerfern aus dem Werkzeug herausgeschoben und schaffen es auch dort herauszukommen, ist die Gefahr noch nicht vorbei. Sie können an allen anderen Maschinenteilen unter dem Werkzeug, auf ihrem Fallweg zum Transportband oder in einem Sammelbehälter kleben bleiben. Nach kurzer Zeit ist der Innenbereich der Maschine voll mit klebenden Teilen.	Eine Luftschleuse über dem Spritzgusswerkzeug schickt einen ionisierten Druckluftstoß zwischen die offenen Werkzeughälften, nachdem die Teile herausgefallen sind. (siehe Grafik 2)	Luftschleuse KL VS
Auf dem Transportband	Das Transportband sollte dafür sorgen, dass die Teile unbeschadet aus der Maschine heraus den Sammelbehältern zugeführt werden. Bleiben sie durch Ladung am Transportband hängen, fahren sie endlos auf dem Band. Die Elektrostatik und damit die Klebkraft, die die Teile am Band hält, lässt im Laufe der Zeit nach. Dann fallen die Teile meist auf den Boden. (siehe Grafik 3)	Eine Luftschleuse wird dort über dem Band angebracht, wo die Teile in die Sammelboxen fallen sollen. Der austretende Luftstrahl sollte tangential am Band vorbeiblasen. Ein Teil der Luft sollte auf das Band treffen, der andere in den Sammelbehälter strömen. Der Luftdruck sollte stärker eingestellt werden, wenn die Teile vom Band gelöst werden müssen. (siehe Grafik 3)	Luftschleuse KL VS EI VS luftunterstützt LS PLE
Im Sammelbehälter	Jedes einzelne Teil bringt etwas Ladung mit in den Sammelbehälter, die zunächst nicht stört. Aber viele hundert oder tausend Teile, deren Ladung sich praktisch zu einem Kondensator summiert hat, "strahlen" ein starkes Feld aus. Die Teile bleiben an der Innenwand des Behälters kleben. Sie ziehen zusätzlich in der Raumluft vagabundierende Stäube, Partikel an. Kommt jemand dieser "geladenen" Kiste zu nahe, dient er als Blitzableiter.	Eine Luftschleuse bläst einen leichten Strom ionisierter Blasluft in den Sammelbehälter. Um das Ladungsniveau im Behälter niedrig zu halten, kann mit geringem Luftdruck gearbeitet werden. Die Höhe des Luftdruckes ist so einzustellen, dass man am Boden des Sammelbehälters noch einen leichten Hauch der strömenden, ionisierten Blasluft bemerkt.	Luftschleuse KL VS EI VS luftunterstützt LS PLE
Bei der Weiterverarbeitung	Durch Elektrostatik werden Partikel angezogen, die somit die Oberfläche kontaminieren. Beim Bedrucken, Lackieren, Beschichten, Metallisieren oder der Verwendung in sensiblen Systemen führt diese Verunreinigung zu Oberflächenfehlern oder zu Störungen.	Die Oberfläche der Teile komplett mit ionisierter Blasluft entladen. Anschließend unbedingt vor Verschmutzung schützen.	Luftschleuse KL VS EI VS luftunterstützt LS PLE

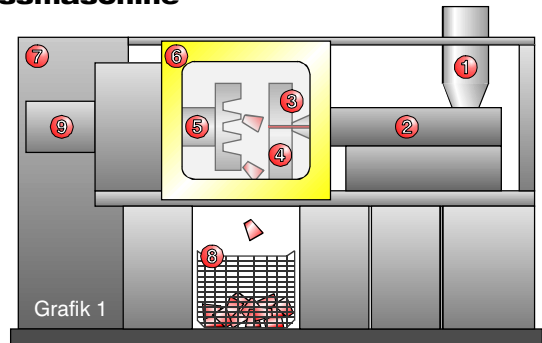


Elektrostatik frisch gespritzter Kunststoffteile



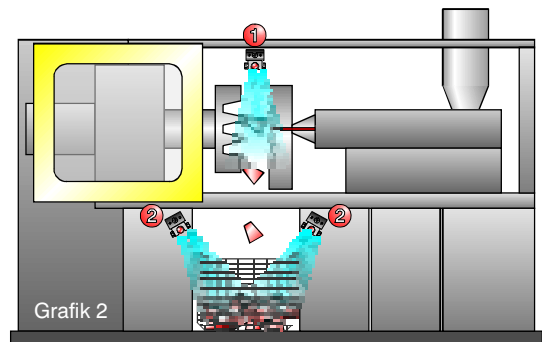
Vereinfacht dargestellter Aufbau einer Spritzgussmaschine

- ① Granulatzufuhr
- ② Granulatschmelze
- ③ Einspritzdüse
- ④ Fest stehende Werkzeugseite
- ⑤ Bewegliche Werkzeugseite
- ⑥ Schiebetür als Zugriffsschutz
- ⑦ Schaltschrank, Steuerung
- ⑧ Frisch gespritzte Kunststoffteile im Sammelbehälter
- ⑨ Hydraulikzylinder



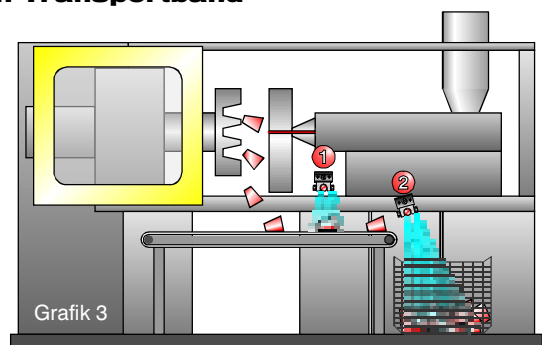
Mögliche Anbaupositionen bei Teileauswurf in Sammelbehälter unter dem Werkzeug

- ① Über dem Werkzeug
- ② Unter dem Werkzeug, über dem Rand des Sammelbehälters, von einer oder zwei Seiten blasen



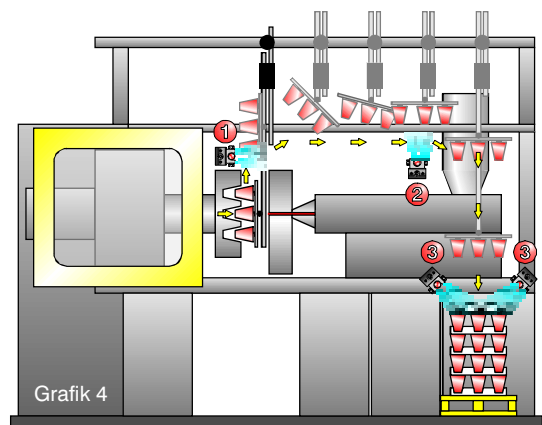
Mögliche Anbauposition bei Teileauswurf auf ein Transportband

- ① Direkt über dem Transportband Luftschleuse KL VS
- ② Am Ende des Transportbandes tangential an der Bandkrümmung vorbei in den Sammelbehälter blasen



Mögliche Anbauposition bei Teileentnahme durch ein Handlingsystem und definiert positionierter Ablage in Paletten

- ① Über dem Werkzeug, quer zum Senkrechtthub, Entladung der ersten Seite der Teile
- ② Alternative Positionierung, quer zur waagerechten Förderstrecke
- ③ Entladung der zweiten Seite der Teile nach dem Ablegen



HAUG GmbH & Co. KG Deutschland

Friedrich-List-Str. 18
D-70771 Leinf.-Echterdingen
Telefon: +49 711 / 94 98-0
Telefax: +49 711 / 94 98-298

www.haug.de
E-mail: info@haug.de

HAUG Biel AG Schweiz

Johann-Renfer-Str. 60
CH-2500 Biel-Bienne 6
Telefon: +41 32 / 344 96 96
Telefax: +41 32 / 344 96 97

www.haug-ionisation.com
E-mail: info@haug-biel.ch