

Berst-Überdruckschutz in Nasslackversorgungen

Mithilfe einer gut spülbaren Berstpatrone ist es möglich, klassische und elektrostatisch unterstützte Lackversorgungen mit einem Überdruckschutz auszustatten oder nachzurüsten. Sie bietet erhöhte Prozesssicherheit und kann im Bedarfsfall schnell ausgetauscht werden.

Rainer Prauser, Dr. Felix Brinckmann

Bei der Nasslackapplikation kommen oft volumetrische Verdränger-Förderverfahren wie Zahnradpumpen oder Förderkolbensysteme zum Einsatz. Da in einer Serienlackieranlage verschiedene Lacke mit unterschiedlichen Applikationsparametern aufeinander folgen, müssen die Sprühorgane sowie die zuführenden Leitungen samt den Zahnradpumpen gespült werden. Damit werden Materialverschleppungen, ungewollte Verunreinigungen oder sogar Interaktionen beim Wechsel von Beschichtungsstoff zu Beschichtungsstoff zu vermieden. Bei diesen Materialwechseln, bei langanhaltenden Applikationsprozessen desselben Materials

oder auch bei Applikationspausen die zum Beispiel störungsbedingt erfolgen, kann es sein, dass sich Teile des Sprühorgans oder der zuführenden Leitungen zusetzen. Damit verringert sich der freie Strömungsdurchmesser im betreffenden Bereich und der Druck steigt zwischen der Zahnradpumpe und der Stelle mit dem verringerten Strömungsdurchmesser an. Die Leitungen bestehen in der Regel zumindest teilweise aus Schläuchen, die bei einer starken Druckerhöhung bersten können. Passiert das, muss die Anlage gründlich gereinigt werden, defekte Bauteile müssen ausgetauscht und vor Wiederanlaufen muss die

Anlage auf Zuverlässigkeit getestet und gereinigt werden. Diese Prozesse sind zeitintensiv und daher aus betriebswirtschaftlicher Perspektive unbedingt zu vermeiden. Um eine Blockade im Applikationssystem frühzeitig zu erkennen, können die Drücke beispielsweise mit elektrischen Druckaufnehmern überwacht werden. Diese schalten die Fördersysteme bei Überschreiten eines definierten Schwellendrucks ab. Dies stellt jedoch bei der elektrostatisch unterstützten Applikation bei elektrisch leitfähigen Lacken ein Problem dar. Durch den elektrischen Anschluss der Druckaufnehmer ist es schwierig, die Isolation gegen die bei der Applikation typischerweise verwendeten Spannungen von bis zu 100kV zu gewährleisten. Insbesondere in Bestandsanlagen sind solche elektrische Druckaufnehmer daher nur aufwendig baulich zu integrieren.

Aufbau der Bestpatrone

Die hier vorgestellte Berstpatrone zur Überdrucksicherung für Nasslackversorgungen wird diesen Anforderungen gerecht. *Bild 1* zeigt die Berstpatrone, eingeschraubt in den zugehörigen Aufnahmeblock. *Bild 2* zeigt einen Schnitt durch die Berstpatrone. Im Inneren der Berstpatrone befindet sich eine Membran (1) die beim Überschreiten eines definierten Maximaldrucks birst und Material in der Lackleitung über den Entlastungsanschluss (3) angibt. Um das Ansprechen der Berstpatrone sicher erkennen zu können, hat die Berstpatrone ein Schauglas (2), in dem sich das entlastete Material gut erkennen lässt. Optional

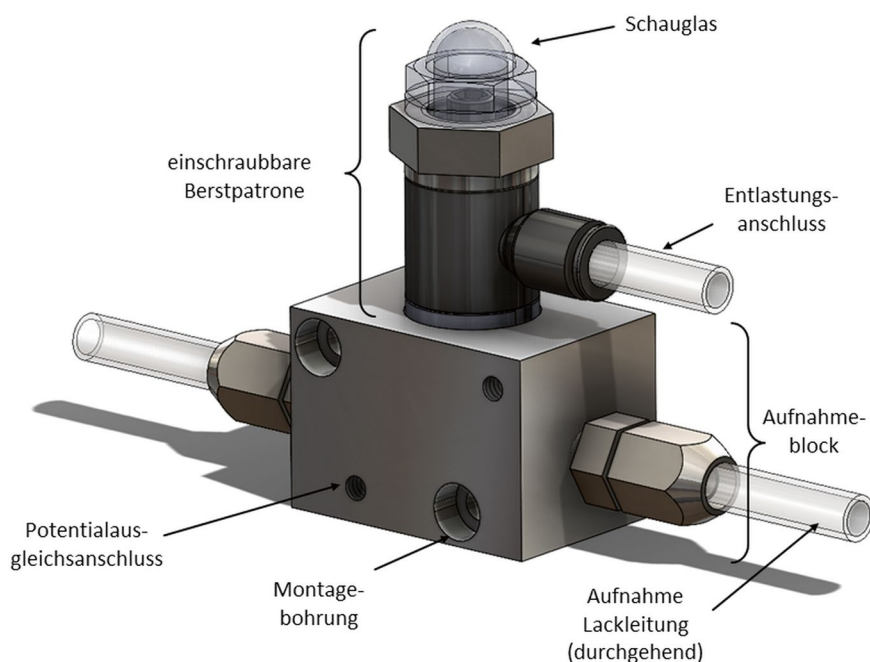


Bild 1 > Aufbau einer Berstpatrone im zugehörigen Aufnahmeblock.

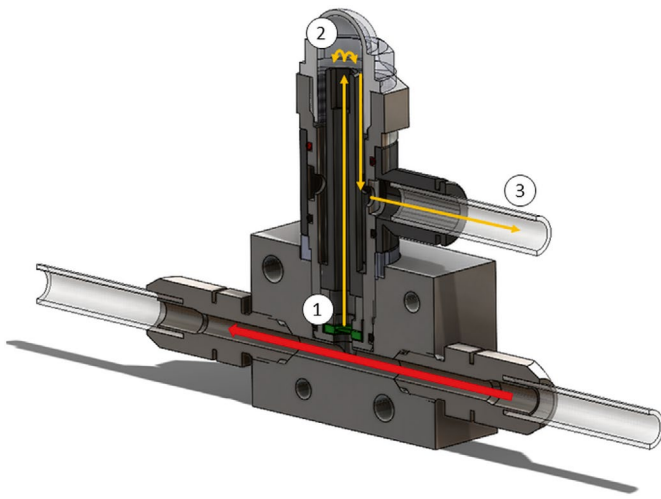


Bild 2 > Schnittansicht der Berstpatrone.

kann an dem Schauglas ein induktiver Sensor oder eine Lichtschranke vorgesehen werden. Nach dem Ansprechen der Bestpatrone kann diese schnell über den Schraubverschluss aus der Anlage entnommen werden und eine neue Patrone eingesetzt werden. Zusätzlich sollte der Entlastungsschlauch, insofern er mit Material in Kontakt gekommen ist, ebenfalls gewechselt werden. Und natürlich muss die eigentliche Ursache für den Überdruck im Lackleitungssystem behoben werden.

Totraumarmer Anschluss im Aufnahmeblock

Bei der Installation von Bauteilen in Lackversorgungen ist die Spülbarkeit der Komponenten ein wichtiges Merkmal. Der Anschluss des Lackkanals an die Berstpatrone erfolgt über einen Stich, dargestellt in Bereich 1 in *Bild 2*. Der Stich hat eine Tiefe von weniger als 3 mm. Bei einem Durchmesser des Stichts von 5 mm entspricht dies $0,6 \times D$ und ist somit als tottraumfrei

zu betrachten. Allerdings ist für die Nasslackanwendung ausschließlich relevant, ob sich nach dem Spülen noch Farbreste im Bereich des Stichts befinden. Hierzu wurden entsprechende Versuche durchgeführt und das Spülergebnis begutachtet: Der Stich konnte mit bestehenden Spülprogrammen an einem BAS.Painter – einer Lackieranlage, die speziell für die Herstellung von Farbtonafeln entwickelt wurde – einwandfrei gereinigt werden.

Leichte Integration in Bestandsanlagen

Da die Berstpatrone als passives Teil ausgeführt ist, kann sie grundsätzlich an einer beliebigen Stelle in einer Nasslackversorgung installiert werden. Lediglich bei Hochspannungsapplikationen mit leitenden Lacksystemen ist darauf zu achten, dass der Entlastungsanschluss, also Leitung und Auffangbehälter gegebenenfalls isoliert auszuführen sind, um Hochspannungskurzschlüsse zu vermeiden. Der Aufnahmeblock

ist mit verschiedenen Innendurchmessern zum Anschluss gängiger Schlauchaußendurchmesser von 6...10 mm erhältlich. Weiterhin können die Böcke bei mehreren separaten Lackleitungen gestaffelt werden. Der Entlastungsanschluss ist dabei drehbar und ermöglicht auch bei komplexen Einbausituationen die notwendige Flexibilität. Jeder Block hat weiterhin einen Anschlusspunkt für einen elektrischen Potentialausgleich. Der in *Bild 1* dargestellte Block hat die Abmaße von $35 \times 35 \times 50$ mm und die Berstpatrone trägt weitere 52 mm auf.

Fazit

Mit der hier vorgestellten Berstpatrone ist es möglich, klassische und elektrostatisch unterstützte Lackversorgungen mit einem Überdruckschutz auszustatten oder nachzurüsten. Die gute Spülbarkeit der Berstpatrone erfordert keine Änderungen im Ablauf der Spülprogramme der Lackversorgung. Durch Vorbeugung von Schlauchplatzern können kostenintensive Reparaturen und Stillstandzeiten an den Anlagen im Schadensfall deutlich reduziert werden. //

Autoren

Rainer Prauser

Geschäftsführer
rainer.prauser@prebas.com

Dr. Felix Brinckmann

Entwicklung
felix.brinckmann@prebas.com
Prebas GmbH, Heusenstamm
www.prebas.com

One-Stop-Shop für Lackiertechnik

CARLISLE

FANUC

GRACO

WAGNER

Oltrogge ist seit über 155 Jahren der Technikpartner für innovative Neuanlagen und Servicepartner für Bestandsanlagen. Als Komplettanbieter für Lackieranlagen, Komponenten und Zubehör sind wir Ihr One-Stop-Shop für die Oberflächentechnik: Wir liefern hochwertige Produkte aller namhaften Hersteller und sichern die umfassende technische Betreuung Ihrer Anlagen vor Ort.

Oltrogge