

EXAIR Drucklufttechnik reduziert den Geräuschpegel und den Energieverbrauch

In Pneumatikapplikationen lohnt sich immer ein Blick auf die Energiebilanz und den Geräuschpegel. Das gilt auch für Leerflaschen-Inspektionsmaschinen von Krones, in denen Glas- beziehungsweise PET-Flaschen mit Luft abgeblasen werden. Der Technologieführer für Abfüll- und Verpackungstechnik verwendet hierfür Exair-Drucklufttechnologie von EPUTEC.

Zwischen Flaschenreinigungs- und Getränkeabfüllanlagen sorgen so genannte Leerflascheninspektoren für eine Runduminspektion von PET- oder Glasflaschen. Eine Linatronic 735 von Krones beispielsweise, bewältigt knapp 70.000 Glasflaschen pro Stunde. Hier werden große Mengen Druckluft benötigt, um die aus Reinigungsanlagen kommenden Flaschen trocken zu blasen. Außerdem verhindern so genannte Luftvorhänge, dass Verunreinigungen an Schutzgläsern von Beleuchtungs- bzw. Kamerasystemen entstehen. Dabei wird nicht mit kontinuierlichen Luftströmen gearbeitet, sondern Flasche für Flasche mit Druckluftstößen, was die Energiemenge erheblich reduziert. Um die Energieeffizienz weiter zu verbessern setzt Krones Drucklufttechnik von EXAIR ein, die in Deutschland, Österreich und der Schweiz von EPUTEC in Kaufering vertrieben wird.

Neben dem Energieverbrauch ist in solchen Anlagen der Geräuschpegel relevant. Er entsteht hauptsächlich durch das Aneinanderstoßen der Glasflaschen, die vor dem Inspektor auf Lücke gezogen und danach wieder zusammen geschoben, dicht an dicht zum Füller weiter transportiert werden. Hinzu kommt das permanente Rattern, der je nach Anlagenauslegung aus mehreren Düsen in schnellen Zyklen abgegebenen Luftstöße. Hier tragen die außergewöhnlich leisen EXAIR Druckluftkomponenten maßgeblich zu einer Reduzierung des Geräuschpegels bei.

Die zum Abblasen eingesetzten Düsen, so genannte Air Nozzles, bieten einen stark beschleunigten, konzentrierten Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit. Sie benötigen dafür nur geringe Mengen Druckluft als Energiequelle. Ihr Ausgangsfluss ist bis zu 25-mal größer als der Druckluftverbrauch. Weniger Luftverbrauch bedeutet gleichzeitig weniger Lärm. Allein dadurch wird der Geräuschpegel im Vergleich zu herkömmlichen Düsen um durchschnittlich 10 dBA reduziert. Bei Krones werden Air Nozzles aus technischem Thermoplast eingesetzt, die sich durch Resistenz gegenüber Chemikalien, Ermüdung und hohen Temperaturen von bis zu 160°C auszeichnen. Geeignet für extreme Umgebungen sind sie ideal für Anwendungen im Hochtemperatur-, Nahrungsmittelverarbeitungs-, Pharmazeutik- und Korrosivbereich.



Air Nozzle zum Abblasen des Flaschenbodens vor der Bodeninspektion

Ebenfalls getaktet, wenn auch in geringerer Frequenz, werden die Schutzgläser der Beleuchtungs- bzw. Kamera-systeme abgeblasen. Hier kommen so genannte Super Air Knives von EXAIR zum Einsatz. Die Luftmesser liefern einen gleichmäßigen Vorhang laminarer Luftströmung über ihre gesamte Länge. Mit einem Luftverstärkungseffekt (Luftmit-führung zu Druckluft) von 40:1 reduzieren sie den Druckluftverbrauch und den Lärm drastisch. Im Vergleich zu handelsüblichen Abblasvorrichtungen verbraucht ein Super Air Knife™ nur 1/3 der Druckluft und selbst bei Hochdruck wie bei Krones mit ca. 17 Bar, verwandelt sich der Abblasvorgang fast zu einem Flüstern.



Air Knives verhindern, dass Verunreinigungen an Schutzgläsern von Beleuchtungs- bzw. Kamerasystemen entstehen.

Zum Abblasen von Flaschen-Mündungen setzt Krones die Adjustable Air Amplifiers™ von EXAIR ein. Die ringförmigen Düsen erzeugen einen kreisrunden Luftstrom, der von oben über den Flaschenhals geführt wird. Ihr Funktionsprinzip beruht darauf, zusätzliche freie Luft durch den Ring zu ziehen, was zu einem erhöhten Verstärkungsverhältnis führt. Bei dem patentierten Design kann der Ringspalt eingestellt werden, um die Ringkomponenten in der definierten Abstandposition zu halten. Durch den verstellbaren Ringspalt wird eine präzise Druckluftmenge in exakten Intervallen zum Zentrum des Adjustable Air Amplifiers abgegeben. Diese Luftstrahlen erzeugen eine konstante Ausströmung mit hoher Geschwindigkeit über die gesamte Querschnittsfläche. Dabei minimiert die symmetrische Ausgangsluftströmung den Scherwind, was den Geräuschpegel im Vergleich zu anderen Air Amplifiern um das dreifache reduziert.



Ein Air Amplifier von EXAIR, wie er bei Krones zum ringförmigen Abblasen von Flaschenhälsen verwendet wird.

Resümee

Was die Energieeffizienz betrifft, schätzt man bei Krones die Druckluftkosten für Leerflaschen-Inspektionsmaschinen, je nach kundenspezifischer Auslegung noch auf ein Viertel früherer Maschinen, in denen herkömmliche Düsen verwendet wurden. Darüber hinaus kommt Krones die außergewöhnlich geringe Geräuschentwicklung dieser Produkte, in der durch das Flaschenklappern ohnehin lauten Umgebung, im Rahmen der Gesamtgeräuschbelastung sehr entgegen.