

TEILEREINIGUNG

# Zwischenreinigung von Metallteilen mit wenig Aufwand

Der Vorteil der Werkstückreinigung mit Druckluft liegt in den niedrigen Betriebskosten. Zwar macht sie damit nicht das physikalisch erreichbare Ergebnis einer wässrigen Reinigung wett, jedoch bietet sich die Trockenreinigung direkt nach spanenden Bearbeitungsprozessen zum Entfernen von Spänen, Metallstaub und Kühlschmierstoffen an, beispielsweise bei Motor- und Getriebeteilen – als kostengünstige automatische Zwischenreinigungsstufe.

JOSEF KRAUS

So sauber wie nötig, so wirtschaftlich wie möglich. Nach dieser Devise funktioniert die Trockenreinigung: die Teilereinigung mit Druckluft. Die Bernhard Ringler Apparatebau GmbH, Waldstetten, hat sie zu einem Verfahren ausgebaut, das Bearbeitungsrückstände auf Werkstücken mit wenig Aufwand automatisch entfernt. So lassen sich damit im Automobilbau zum Beispiel Motor- und Getriebeteile direkt nach der spanenden Fertigung von

Weitere Informationen: Bernhard Ringler Apparatebau GmbH, Tel. (0 71 71) 9 48 88-0, Fax (0 71 71) 9 48 88-28, info@ringler-gmbh



Bild 1: Anlage zur Zwischenreinigung von Getriebeteilen mit Druckluft in einer Fertigungslinie. Im Vergleich zur Nass- sind bei der Trockenreinigung die Betriebskosten niedriger.

Spänen, Staub und Kühlschmierstoffen befreien. Beim Automobilbauer Mercedes-Benz in Stuttgart wird diese Verfahrenstechnik daher seit kurzem zur Zwischenreinigung von Getriebegehäusen angewandt (Bild 1).

### Minimierte Verfahrenstechnik aus Blas- und Saugprozess

Im Vergleich zur herkömmlichen Teilereinigung liegt die Kosteneinsparung vor allem im Wegfall von Wasser und Reinigungskemikalien. So sind bei der Trockenreinigung keine Pumpen und Heizung für Wasch- und Spülbäder vorhanden. Nach der Reinigung ist kein Aufbereiten verschmutzter Wasch- und Spülmedien erforderlich. Das Trennen in Wasch- oder Spülflüssigkeit und Bearbeitungsrückstände entfällt. Die Rückstände fallen ohne Vermischung mit den Reinigungsmedien an. Das vereinfacht die Rückführung von Kühlschmierstoffen in den Zerspanungsprozess. Ferner wird das Aufbereiten von Spänen zu verkaufbaren Wertstoffen erleichtert.

Bei der Trockenreinigung ist die Verfahrenstechnik minimiert. Sie

besteht bei Ringler im Wesentlichen aus zwei gleichzeitig ablaufenden Prozessen: dem Abblasen des Werkstücks mit Druckluft (6 bar) und dem Absaugen der dabei aufgewirbelten Späne, Staubpartikel und Kühlschmierstoffe. Dabei wird die Trockenreinigung mit Druckluft aus dem betrieblichen Netz versorgt und ein Druckluftspeicher als Pufferbehälter dazwischengeschaltet, der das Eintragen von Druckschwankungen in den Reinigungsprozess verhindert (Bild 2). Am Ende der Trockenreinigung sind nur die Rückstände vom Abluftstrom zu trennen. Das geschieht in zwei Stufen: durch Schwerkraftabscheidung und Taschenfilter. Bei der Schwerkraftabscheidung fallen vor allem Späne nach unten. An der 24 m<sup>2</sup> großen Filterfläche bleiben die Feinstpartikel und Kühlschmierstoffe hängen. Zusätzlich ist ein Ölnebelabscheider installierbar.

Von der Wirkungsweise her ist die Verfahrenstechnik für die Einzelteilereinigung im Durchlaufbetrieb prädestiniert. Daher kann sie in automatische Fertigungslinien eingebunden werden. Dazu erfolgt der Werkstück-

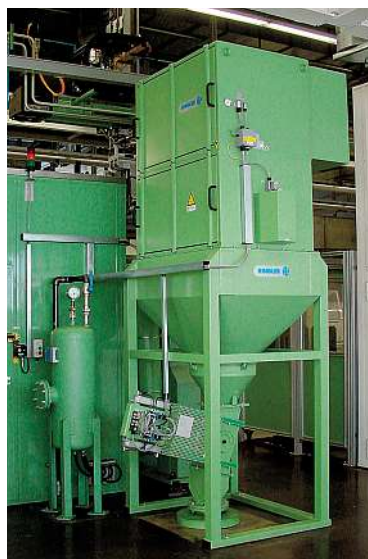
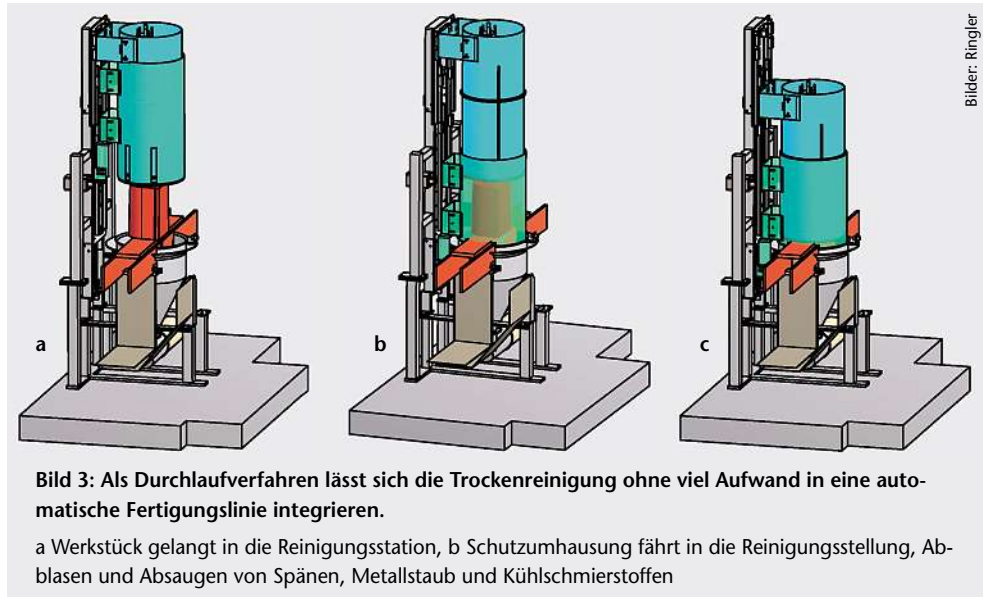


Bild 2: Druckluftspeicher und Absauganlage mit Doppelschiebersystem. Der Speicher kompensiert netzseitige Druckschwankungen, die Absauganlage unterstützt den Reinigungseffekt.

transport in Querrichtung zur Reinigungsstation, die auch für den Stand-alone-Betrieb mit manueller Beschickung geeignet ist. Bei Mercedes-Benz in Stuttgart wird sie automatisch von einem Portalroboter beschickt. Der Transport innerhalb der Station erfolgt auf einem Hub-Schritt-Förderer ohne Werkstückträger. Vor der Werkstückreinigung wird die Station mit einer nach unten fahrenden Schutzumhausung geschlossen (Bild 3). Die Taktzeit beim Automobilhersteller beträgt im Drei-Schicht-Betrieb 28 s.

**Verbleibender Ölfilm als Hauptrestverschmutzung**

Als Reinigungsergebnis wird das Entfernen von nahezu 100% fester Bearbeitungsrückstände und bis zu 90% öliger Kühlschmierstoffe angegeben. Laut Ringler hängt das Ergebnis wesentlich von der Werkstückoberfläche und -geometrie sowie vom abzutragenden Kühlschmierstoff ab – weniger vom Verschmutzungsgrad. Für eine Zwischenreinigung von Motor- und Getriebeteilen ist das Ergebnis ausreichend, für eine Endreinigung – wie sie mit Nassverfahren möglich ist – dagegen nicht. Sie wird bei Mercedes-Benz in Stuttgart von einer Hochdruckwaschanlage vorgenommen, die mit der Abblas- und -saug-



**Bild 3:** Als Durchlaufverfahren lässt sich die Trockenreinigung ohne viel Aufwand in eine automatische Fertigungslinie integrieren.

a Werkstück gelangt in die Reinigungsstation, b Schutzumhausung fährt in die Reinigungsstellung, Abblasen und Absaugen von Spänen, Metallstaub und Kühlschmierstoffen

Bilder: Ringler

station eine zweistufige Reinigungskette bildet. Vorgesaltet sind dieser die Zerspanprozesse Fräsen und Bohren, die für reichlich Späne und Kühlschmierstoff auf der Innen- und Außenseite der Gehäuseteile sorgen.

So haben diese Teile auf der Innenseite mehrere schöpfende Stellen, in denen laut Ringler eine größere Menge an Bearbeitungsrückständen verbleibt. Auch die engen Spalten zwischen den einzelnen Gehäuserippen auf der Außenseite, in denen Späne und Kühlschmierstoff nach

der Bearbeitung festsitzen, stellen eine Herausforderung dar. Außerdem haben die Gehäuseteile mehrere Hinterschneidungen, die nicht einfach mit Druckluft zu erreichen sind. In Kombination mit der Absaugung wurden diese Schwierigkeiten gelöst. **MM**

[www.maschinenmarkt.de](http://www.maschinenmarkt.de)

► Verkettete Prozesse bewirken Rationalisierungseffekte

InfoClick

221716