

# Spritzreinigen von Stahlteilen mit tiefen Bohrungen

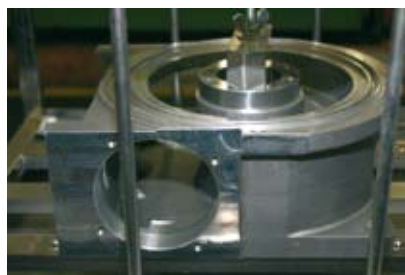
Bei der Firma Fibro in Weinsberg werden Stahlteile mit einem Durchmesser von 50 bis 350 Millimetern und einem Gewicht von fünf bis 150 Kilogramm in der ELBA von MAFAC gereinigt.

Sie sind zum Teil mannhoch mit Durchmessern von vier Metern und mehr. Sie können nur mit Spezialkränen bewegt werden und passen komplett montiert gerade so durch das Rolltor der Werkshalle. Die großen Rundtische sind aber nur die Spitze einer Produktpalette von Rundtischen, die bei der Firma Fibro in Weinsberg für alle Anwendungen und in allen Größenordnungen gefertigt werden. Zur Reinigung der Werkstücke für die kleineren Rundtische wurde 2007 die auf wässriger Basis arbeitende Reinigungsmaschine ELBA angeschafft. Seither werden Stahlteile mit einem Durchmesser von 50 bis 350 Millimetern und einem Gewicht von fünf bis 150 Kilogramm in dem Zwei-Bad-System der Firma MAFAC gereinigt.

„Im Englischen gibt es mit dem Begriff rotary table eine treffendere Bezeichnung. Klarer wäre es, wenn man deshalb ‚rotierende Tische‘ statt Rundtische sagen würde“, sagt Michael Schneider, Montageleiter bei der Firma Fibro. Seit 1962 werden Rundtische für verschiedene Anwendungen bei der 1958 in Weinsberg gegründeten Fischer-Brodbeck GmbH (Fibro) gefertigt. Begonnen hat

alles mit einem pneumatischen Rundtisch. Heute umfasst das Produktspektrum von Fibro mehr als 150 verschiedene Rundtisch-Typen, deren Herstellung sowohl in standardisierten Serien als auch in Form von ganz an den Kundenbedarf angepassten Spezialanfertigungen erfolgt. Die Rundtische werden als Schwenk- oder Positionierachse sowie als Werkstückträger in Werkzeugmaschinen, aber auch im Bereich von Montageaufgaben eingesetzt. Zum Kundenkreis von Fibro zählen alle führenden Hersteller und Zulieferer der Automobilindustrie sowie Unternehmen aus dem Maschinen-, Werkzeug- und Anlagenbau. Darüber hinaus werden Normalien wie Stahl-Säulengestelle, Führungssäulen, Führungsbuchsen und Präzisionsteile wie Schneidstempel und Schneidbuchsen sowohl von den Mitarbeitern am Weinsberger Firmensitz als auch im Hassmersheimer Werk produziert. Diese Produktpalette ist auf Kunden aus dem Werkzeug-, Formen-, Maschinen- und Anlagenbau abgestimmt. Seit 1974 ist Fibro als selbstständig arbeitendes Unternehmen Teil der Läßle-Gruppe.

Präzision ist bei der Herstellung der Rundtische oberstes Gebot. Die hohen Anforderungen an die Genauigkeit bewegen sich im Bereich von Mikrometern und Winkelsekunden und schlagen sich in allen Phasen des Fertigungsprozesses nieder. So auch bei der Reinigung, die ein wichtiger Baustein ist, „um die Stabilität der Prozesse sicher zu stellen“, so Michael Schneider. Über viele Jahre erfolgte die Reinigung bei Fibro manuell, was den aktuellen Anforderungen sowohl in betriebswirtschaftlicher Hinsicht als auch in Bezug auf die Reinigungsergebnisse nicht mehr entsprach. „Hier hat sich das Bewusstsein sehr stark verändert. Ausschlaggebend waren unter anderem auch Umweltaspekte und die Gesundheitsförderung der Mitarbeiter“, so Michael Schneider. Als der Aufbau einer Montagelinie zunächst als Pilotprojekt anliefe, wurde deshalb 2007 die ELBA angeschafft. „Diese Anlage passt ideal in unsere Linienfertigung. Sie ist kompakt gebaut und ein in sich geschlossenes System. Zudem ist sie sehr bedienerfreundlich, so dass der manuelle Einsatz auf ein Minimum reduziert bleibt“, nennt Michael Schneider nur einige Gründe für die Wahl dieser Reinigungsanlage. Inzwischen ist die MAFAC Reini-



**Bild 1 bis 3:** Sowohl die Flansche (Bild 1) als auch die Gehäuse (Bild 2, 3), die bei Fibro in der ELBA gereinigt werden, weisen komplexe Geometrien mit vielen tiefen, z.T. engen Bohrungen auf



**Bild 4 und 5:**  
Für die Reinigung in der ELBA werden die Flansche (Bild 4) und die Gehäuse (Bild 5) mit Spezialrahmen im Korbaufnahmesystem fixiert, so dass die Verfahrenstechnik des Spritzreinigens in vollem Umfang genutzt und ein optimales Reinigungsergebnis erzielt werden kann



gungsmaschine fester Bestandteil der Montagelinie und unmittelbar hinter dem Lager aufgebaut. Die Werkstücke werden ausgelagert, gereinigt und kommen in die Montage. Somit ist gewährleistet, dass alle Teile, die montiert werden und damit den Betrieb verlassen, zuvor gereinigt werden. In erster Linie handelt es sich bei den zu reinigenden Werkstücken um Stahlteile. Diese weisen Verschmutzungen in Form von Konservierungsstoffen, Ölen und Kühlschmiermitteln auf, die sich durch Lagerzeiten oft schon verfestigt haben. Zum Großteil haben die Werkstücke mit einem Durchmesser von 50 bis 350 Millimetern und einem Gewicht von fünf bis 150 Kilogramm komplexe Geometrien mit vielen, tiefen und z.T. engen Bohrungen. Für die Reinigung werden sie mit Spezialrahmen im Korbaufnahmesystem fixiert. „So ist eine schonende Reinigung ohne Schläge und Macken garantiert und wir können die Verfahrenstechnik des Spritzreinigens mit rotierendem Korbaufnahmesystem in vollem

Umfang nutzen, wodurch ein optimales Reinigungsergebnis erzielt wird“, freut sich Michael Schneider.

Insgesamt fünf Reinigungsprogramme sind in der bei Fibro installierten ELBA eingespeist. Deren Laufzeit liegt zwischen vier und sechs Minuten, wovon etwa 75 Prozent auf die Reinigung und die verbleibenden 25 Prozent auf die Trocknung entfallen. Die beiden Mediumtanks der ELBA, deren Inhalt auf eine Temperatur von 65 Grad erhitzt ist, werden in der Reihenfolge Reinigen und Spülen aktiviert. Sowohl während des Reinigungs- als auch während des Spülprozesses kommt die von MAFAC patentierte Verfahrenstechnik des Spritzreinigens zum Einsatz. Dabei rotiert das Korbaufnahmesystem gegenläufig zu dem mit Vollstrahldüsen ausgestatteten, ebenfalls rotierenden Spritzsystem. Zwischen den beiden Nassphasen wird das Spritzsystem ausgeblasen, wodurch Verschleppungen des Reinigungsmediums verhindert werden. „Aus unserer Sicht



**Bild 6:**  
Die bei Fibro installierte ELBA ist fester Bestandteil der Montagelinie und unmittelbar hinter dem Lager aufgebaut

ist das ein entscheidender Vorteil der ELBA“, so Michael Schneider. An die Reinigung schließt sich die Trocknung an, die mittels des Impulsblassystems erfolgt. Die Werkstücke werden mit warmer Druckluft impulsartig abgeblasen und anschließend mit erhitzter Warmluft beaufschlagt. Das Korbaufnahmesystem rotiert hierbei gegenläufig zum rotierenden Blassystem. „Dadurch können wir

die Teile trocken aus der Maschine nehmen und ohne zusätzlichen Aufwand weiter verarbeiten“, erläutert der Montageleiter. Die Badstandzeiten der bei Fibro im Einschichtbetrieb laufenden ELBA liegen bei etwa zwei Monaten. Nach gut einem Monat wird der Inhalt beider Mediumtanks überprüft. Je nach Testergebnis wird Reinigungsmedium entsprechend nachdosiert oder ein

Wasserwechsel vorgenommen. Dem Mediumtank eins, dem Reinigungsbad, mit einem Fassungsvermögen von 475 Litern ist ein Reinigungsmedium von zweiprozentiger Konzentration zugegeben. Der 300 Liter umfassende Mediumtank zwei, das Spülbad, ist mit 0,5 Prozent des Reinigungsmediums versehen. Die Grob- und Feinabscheidung skimbarer Verunreinigungen erfolgt über einen Koaleszenzabscheider mit „Oberflächenschlürfer“. Die so abgetrennten Öle und Fette werden in einem separaten Behälter gesammelt. Beide Mediumtanks sind mit einer einstufigen Vorfiltration ausgestattet.



**Bild 7:**  
Auch während der Trocknungsphase rotiert das Korbaufnahmesystem gegenläufig zum rotierenden Blassystem (Werkbilder: Ernst Schwarz Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Alpirsbach)

Prozesslösungen für die industrielle Teilereinigung auf wässriger Basis.



**www.M▲F▲C.de**