

Motoren-Komponenten reinigen mit Robotern

Eine neue Roboterreinigungsanlage ist in der Lage, verschiedene, bis zu 2,4 Tonnen schwere Motorenkomponenten von Metallspänen zu reinigen. Die Anlage arbeitet mannlos und energieeffizient.

Um den gestiegenen Ansprüchen gerecht zu werden, entwickelte der Bereich Reinigungs- und Oberflächentechnik der Sturm-Gruppe eine völlig neue Reinigungsanlage. Sie kann mit möglichst geringem Aufwand, hoher Effizienz und minimalen Investitionen an die hohen Vorgaben zu Sauberkeit und Durchsatz angepasst werden. Die Anlage verfügt darüber hinaus über einen hohen Automatisierungsgrad und verringert dadurch die Stückkosten der Bauteile. Denn sie wird vollautomatisch

aus einem Palettenhubsystem be- und entladen und arbeitet über eine Bauteilerkennung mannlos und energieeffizient.

Reinigungssystem ersetzt mehrere Anlagen

Mitte des vergangenen Jahres wurde die Roboterreinigungsanlage an den Schweizer Motorenhersteller Liebherr Maschinen Bulle SA geliefert und in Betrieb genommen. Sie ist in der Lage, neun verschiedene Motorenkomponenten – primär Zy-

linderkurbelgehäuse – mit einem Gewicht von bis zu 2,4 Tonnen in einer Taktzeit von 30 bis 45 Minuten von Metallspänen zu reinigen. Auf diese Weise wird das geforderte Niveau an Sauberkeit in einer Anlage erzielt, wofür bisher mehrere Anlagen in Kombination notwendig waren.

Die Reinigungsprozesse sind:

Schritt 1 – Hochdruck (HD)-Vorreinigung: 4.000 l/h, 700 bar

Schritt 2 – Niederdruck (ND)-Spritz und Tauchreinigung: 70.000 l/h, 10 bar

Schritt 3 – Hochdruck (HD)-Hauptreinigung: 4.000 l/h, 700 bar

Schritt 4 – Niederdruck (ND)-Nachreinigung: 70.000 l/h, 10 bar

Schritt 5 – Vakuumtrocknung

Vollautomatischer, mannloser Prozess

Ein Bauteil mit einem Gewicht ab 500 kg wird mittels Ladesystem automatisch auf das ebenfalls von Sturm gelieferte Fördersystem übergeben. Über einen Hubtisch fährt die Charge automatisch in die Waschkammer ein und wird dort im ersten Schritt für den Reinigungsprozess mit einer HD-Lanze genau positioniert und arretiert.

Kleinere Bauteile mit einem maximalen Gewicht von bis zu 500 kg können mit einem veränderten Programmablauf in der Anlage gereinigt werden.

Sobald die Waschkammer geschlossen und das Bauteil zu drehen beginnt, startet zweiten Schritt die ND-Spritzreinigung. Mit 70.000 l/h bei 10 bar wird der Motor einige Minuten vorgereinigt und die größ-



© Sturm-Gruppe

Die neue Roboteranlage wurde für die Reinigung von Großmotoren entwickelt.



© Sturm-Gruppe

Bei der HD-Hauptreinigung mit der Roboterlanze wird mit bis zu 700 bar gezielt in die Bohrungen und kritischen Bereiche gespritzt, um noch verbliebene, schwer zu entfernende Späne zu beseitigen.

te Schmutzfracht entfernt. Anschließend schließt die Ablassklappe, die geöffnet ein Entweichen des Wassers ermöglicht, um den automatischen Flutprozess zu beginnen. Ist der Initiator für den Überlauf erreicht, erfolgt ein Drosseln der Spritzpumpe. Das Bauteil wird kontinuierlich weiter gedreht und mit starker Turbulenz gereinigt. Dies führt dazu, dass auch die gesamte Innengeometrie des Bauteils erreicht wird. Nach zirka acht Minuten wird die Ablassklappe wieder geöffnet und das Wasser über einen Bandfilter zurück in den Tank gepumpt.

Bei komplett geöffneter und vom Wasser geleerter Waschzelle beginnt Schritt

drei: die HD-Hauptreinigung mit der Roboterlanze. Mit bis zu 700 bar wird gezielt in die Bohrungen und kritischen Bereiche gespritzt und die noch verbliebenen, schwer zu entfernenden Späne beseitigt. Dafür wird das Bauteil immer wieder mit der Drehvorrichtung auf die exakte Position gefahren, damit alle Bohrungen von der HD-Lanze erreicht werden können. Dieser Prozess wird zusätzlich durch eine siebte Achse unterstützt, auf welcher der Roboter parallel zur Waschammer verfährt.

Nach Beendigung der HD-Hauptreinigung wird im vierten Schritt die Kammer noch einmal geschlossen und das Bauteil ND-

nachgereinigt, um gegebenenfalls an der Außenkontur durch das Ablassen der Medien verbliebene Partikel zu entfernen.

Während der Reinigungsprozesse wird das Waschwasser in der Auffangwanne mit Hilfe einer Rückförderpumpe stetig über den Bandfilter zurück in den Tank transportiert. Im Bandfilter wird der größte Anteil der ausgewaschenen Späne abgetragen.

Nach der letzten ND-Spritzreinigung wird die Kammer komplett entleert. Die Teile drehen sich jedoch weiter, damit überschüssiges Wasser abtropfen kann. Im letzten Schritt setzt die Vakuumtrocknung ein, um die Bauteile unter Verwendung der Eigenwärme und damit energieeffizient einhundertprozentig zu trocknen. Ist diese abgeschlossen, wird das Bauteil über eine Schubstange aus der Kammer ausgeschleust, auf dem Hubtisch positioniert und abschließend wieder automatisch in das Palettenhubsystem eingelagert.

Auf diese Art und Weise laufen eine hohe Anzahl von gereinigten und getrockneten Motorenkomponenten bei Liebherr Machines Bulle SA zukünftig vollautomatisch vom Band. //



© Sturm-Gruppe

Durch den hohen Automatisierungsgrad erfolgen Reinigung sowie Be- und Entladen komplett mannlos.

Kontakt

Sturm-Gruppe

Salching,

Tel. 09421 5520-0,

www.sturm-gruppe.com