

Serienfertigung Motorkomponenten ■ Reinigungsanlage ■ Entfettung

## Technische Sauberkeit in Serie

Der Automobilzulieferer Burgmaier produziert im Vierschichtbetrieb Motorkomponenten in hoher Stückzahl. Das Motto ›Klotzen statt kleckern‹ trifft auch auf die installierte Reinigungsanlage zu, die wirtschaftlich und prozesssicher die Verunreinigungen rückstandslos entfernt.

von Martin Ricchiuti



**1** Die vollautomatische Reinigungsanlage R2 erfüllt das geforderte Sauberkeitsziel zuverlässig. Das wirtschaftlichste Reinigungsverfahren wird im Kompetenz-Zentrum von Pero anwendungsgerecht ermittelt [© Hanser]

**S**chon seit 1934 stellt die schwäbische Firma Burgmaier Präzisionsteile aus Metall her. Für den Firmengründer Hugo Burgmaier war die Ausbildungstätigkeit ein wichtiger Faktor zur Standort- und Qualitätssicherung seiner Produkte, denn um den Wert qualifizierter Mitarbeiter war man sich damals schon bewusst. Und daran hat sich bis heute nichts geändert, wie in der Bildungspartnerschaft mit der Grund- und Werkrealschule Allmendingen sowie der

betriebseigenen Lehrwerkstatt ersichtlich wird. Unter dem Motto ›Mit Burgmaier fit in die Zukunft‹ werden auch Schulungsmaßnahmen in fachspezifischer Maschinen- und Produktionstechnik sowie Weiterbildungen zu überfachlichen Themenstellungen angeboten. Aber nicht nur die klassischen Lehrberufe stehen auf dem Programm: In Zusammenarbeit mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Heidenheim können Absolventen den Grad ›Bachelor of Engineering‹ und

›Bachelor of Arts‹ sowie die weiterführenden Mastergrade erreichen. Ergebnis des intensiven Austauschs, der in Praxissemestern bei Burgmaier weiter vertieft wird, sind einerseits anforderungsgerechte Lernziele und andererseits eine enge sowie frühzeitige Bindung ans Unternehmen – auch eine Antwort auf den vielerorts beschworenen Fachkräftemangel.

Solch einen Werdegang hat auch Christian Guter durchlaufen, der im Werk Laupheim für eine gesamte Fertigungslinie die Verantwortung trägt. Produziert werden Injektorkörper, die als Motorkomponente bei einem in der Umgebung ansässigen Automobilzulieferer benötigt werden. Und davon nicht zu knapp: Von den mit hochproduktiven Rundtaktanlagen bearbeiteten Werkstücken verlassen 80 000 Stück pro Woche die Laupheimer Fertigung, fix und fertig zum Einbau beim Kunden. Wartungsmaßnahmen, Materialfluss, Personalplanung, Qualitätssicherung, Lieferantenbetreuung: Es gibt viele Faktoren, die Guter im Blick hat, mit Kollegen und Vorgesetzten bespricht und die das Zeug haben, bei unerwarteten Ereignissen das Ausstoßziel zu gefährden. Dazu gehören auch Erweiterungsmaßnahmen wie die Verdopplung der Produktionsfläche im Werk Laupheim im Jahr 2007, die von den Maschinenlieferanten und Systemintegratoren die Einhaltung enger Liefertermine forderten.

Gilt in der Automobilproduktion die Lackierstation als klassischer Bottleneck, ist es bei der Fertigung die Reinigung der Werkstücke, die vor allem zwi-



**2 Die Chargen von 4 × 48 Stück werden in den werkseigenen Trägerkörben transportiert, die so auch den Reinigungsprozess durchlaufen**

(© Hanser)

schen den Bearbeitungsschritten durch das Ein- und Auslegen in die Waschkörbe, durch lange Trocknungszeiten oder aufwendige Ergebnisprüfung zu unerwünschter Lagerbildung und damit zur Verlangsamung der Produktion führen kann.

#### **Grenzwerte der Automobilindustrie für Restschmutz einhalten**

Abhilfe schafft bei Burgmaier die Investition in eine R2 von Pero aus Königs-

brunn bei Augsburg. Die Vollvakuum-Reinigungsanlage soll die durch den vorangegangenen Zerspanungsprozess mit Öl und Abrieb behaftete Motorkomponente gründlich reinigen und entfetten. »Unser Abnehmer fordert eine Restschmutzmenge von weniger als 3 mg pro Teil bei einer maximalen Partikelgröße von unter 400 µm. Wir haben den Prozess so eingestellt, dass wir diesen Grenzwert garantiert unterschreiten«, betont Guter. Viel wichtiger ist aber die absolute

Ölfreiheit für die direkt auf die Zwischenreinigung folgende Entgratung mittels ECM-Verfahren. Wäre diese durch eine unvollständige Vorreinigung nicht gewährleistet, käme es zu unkontrollierten Kurzschlüssen im ECM-Prozess.

Der Injektorkörper ist durch seine Bauweise mit mehrkanaligen Bohrungen zwar prädestiniert für die Anwendung des ECM-Verfahrens; der Reinigungsvorgang muss aber aufgrund der Teilgeometrie besonders sorgfältig abgestimmt werden. Dies beginnt bei der R2 mit der Wahl des geeigneten Lösungsmittels vom Typ Bantleon Metasolv 706, das auf Kohlenwasserstoff-Basis arbeitet.

Der zu entfernende Kühlschmierstoff ist ebenfalls vom gleichen Lieferanten. Bei der R2 erfolgt der gesamte Reinigungsprozess unter Vollvakuum. Das schont durch niedrigere Temperaturen das Lösemittel und erlaubt es, auch schwierige Geometrien wie Bohrungen und Hinterschneidungen sicher zu spülen. Die Warenträger, die bei Burgmaier während der gesamten Fertigung als Transportbehältnis zum Einsatz kommen, werden auch für den Durchlauf »



**3** Der mit Bearbeitungsöl und Metallpartikeln behaftete Injektorkörper vor (links) und nach dem Durchlauf der Reinigungsanlage (© Hanser)

durch die Reinigungsanlage verwendet. Das spart Zeit und schützt die Werkstücke vor unnötigen Beschädigungen, die durch das Umpacken entstehen könnten. Durch die offene Gitterbauweise werden im Tauchbad sämtliche Werkstücke geflutet und mit den Verwirbelungen, die drei Ultraschallstabschwinger erzeugen, sicher von Mikropartikeln und dem Bearbeitungsöl befreit.

#### Lange Wartungsintervalle erhöhen Produktivität und verringern Kosten

Der Medienpflege kommt dabei die höchste Bedeutung zu, wenn die Sauberkeitsanforderungen eingehalten werden sollen. Dafür sorgt die Vollstromfiltration des Reinigungsmediums sowohl beim Fluten als auch beim Leeren der Arbeitskammer. Die Magnetkerzenfilter halten dabei alle Partikel zurück, die größer als 1 µm sind. Das Reinigungsmittel im Tank der Anlage wird zusätzlich durch einen Bypassfilter mit der identischen Porengröße gepumpt. In Kombination mit der kontinuierlichen Destillation steht die

Prozessflüssigkeit stets in hoher Qualität zur Verfügung. Die wenigen Destillationsrückstände werden zur Entsorgung in ein Fass gesaugt.

Christian Guter stellt zufrieden fest: »Das Lösemittel mussten wir seit Installation der Anlage im November 2014 nicht wechseln. Die Filterkerzen werden nur einmal in der Woche gereinigt.« Die lange Badstandzeit erhöht die Maschinenverfügbarkeit, minimiert die Nebenzeiten und hilft genauso wie die bedarfsgerechte Steuerung aller Aggregate, die Betriebskosten zu senken.

Wenn eine Charge, die bei Burgmaier aus vier Körben besteht, über die automatische Beschickungsanlage in die Durchlaufanlage fährt, läuft der restliche Prozess in knapp vier Minuten vollautomatisch ab. Der Maschinenbediener entnimmt die Teile trocken und ölfrei und bereitet die folgende ECM-Bearbeitung vor. Dass der Prozess so stabil läuft, ist auch der Beratungsleistung des Anlagenherstellers geschuldet: Die Fachleute von Pero stimmen die Reinigungsleis-

tung genau auf das Bauteil und die Restschmutzbestimmungen ab. Dies geschieht im eigenen Technikum in Königsbrunn, wo jede Anlage vor Inbetriebnahme eingefahren wird und einen Nasstest durchläuft, um den Installationsaufwand beim Anwender so gering wie möglich zu halten.

Der modulare Aufbau der R2 mit Zweikammer-Bad lässt auch die Kombination aus Reinigungs- und anschließendem Konservierungsbad zu. Bei Burgmaier waren die Anforderungen mit »sauber und fettfrei« so formuliert, dass die Konservierung erst in einem späteren Schritt auf einer gesonderten Anlage erfolgt. ■

## INFORMATION & SERVICE



### ANWENDER

Bereits in dritter Generation stellt man bei der Firma Burgmaier Präzisionsteile aus Metall her. Seit der Unternehmensgründung durch Hugo Burgmaier im Jahr 1934 hat man sich der Großserienfertigung verschrieben. Um bis zur heutigen Stärke mit vier Werken in Deutschland, Frankreich und der Slowakei heranzuwachsen, galt es viele Hürden zu überwinden (etwa den vollständigen Abbau der Fertigungsstätte durch die Alliierten), die Weichen für neue Produkte und Märkte zu stellen und dabei stets in technologischen Fortschritt zu investieren.

Heute zählt die Firmengruppe 700 Mitarbeiter, die auf einer Gesamtproduktionsfläche von 32 000 m<sup>2</sup> hochpräzise Dreh- und Frästeile herstellen.

Neben dem Hauptsitz in Allmendingen, der auch Platz für die Hauptverwaltung bietet und vorwiegend die Dreh- und Schleifmaschinen beherbergt, werden am 2004 gegründeten Standort in Laupheim die fräsenden Bearbeitungsschritte ausgeführt. Zertifiziert ist man nach DIN EN ISO 9001, ISO/TS 16949 sowie nach DIN EN ISO 14001 und 50001.

**Burgmaier Hightech GmbH & Co KG**  
88471 Laupheim  
[www.burgmaier.com](http://www.burgmaier.com)

### HERSTELLER

**Pero AG**  
86343 Königsbrunn  
Tel. +49 8231 6011-0  
[www.pero-ag.de](http://www.pero-ag.de)

### PDF-DOWNLOAD

[www.werkstatt-betrieb.de/6167586](http://www.werkstatt-betrieb.de/6167586)



**4** Christian Guter, Verantwortlicher für die Fertigungslinie der Motor-komponente bei Burgmaier, ist mit dem Durchsatz und der Prozesssicherheit der Anlage zufrieden (© Hanser)

# WB Werkstatt + Betrieb

Zeitschrift für spanende Fertigung

10/2018

SPECIAL: **Betriebstechnik** Seite 33

## GROSSTEILEBEARBEITUNG

Flansche, Zylinder und Wellen größerer Dimension in einer Aufspannung fertigen // Seite 10

## LUFT- UND RAUMFAHRT

Sensorintegrierte Werkzeuge sichern den Fräsprozess bei Titankomponenten // Seite 22

## WERKSTÜCKSPANNEN

Schraubstücke erleben ein Comeback beim flexiblen Maschinenbeladen // Seite 56

