

## WÄSSRIGE REINIGUNG VON MOTORKOMPONENTEN

# Extreme Anforderungen an die Teile-Reinheit

Der Motor ist das Herz eines jeden Kraftfahrzeuges. Damit dieses Herz möglichst lange störungsfrei schlägt, ist eine gute Filtration aller zugeführten Medien unabdingbar. In der Filter-Fertigung muss deshalb auf höchste Teile-Reinheit geachtet werden.

— Eine Top-Adresse in Sachen Filtration ist die Firma Mann+Hummel. Rein rechnerisch steckt in jedem Auto dieser Welt Mann+Hummel unter der Motorhaube (siehe Kasten). Um die hohen Anforderungen aus der Automobilindustrie zu erfüllen, ist nicht nur motiviertes Personal, sondern auch ein leistungsfähiger und wirtschaftlicher Maschinenpark erforderlich.

Aus diesen Überlegungen heraus entschied man sich in Ludwigsburg Ende der 90er Jahre, die vorhandene wässrige Mehrkammer-Tauchanlage gegen ein moderneres Reinigungssystem auszutauschen. Die vorherige Anlage war durch ihre enormen Energiekosten sowie die häufigen und zeitintensiven Wartungen unrentabel geworden. So entschied man sich gegen eine Generalüberholung und suchte statt dessen auf dem Markt nach einer geeigneten Neuanlage.

Die Anforderungen waren klar umrissen: Die neue Maschine sollte CNC-bearbeitete Aluminiumguss-Gehäuse mit einer komplexen Geometrie mit vielen Hinterschneidungen von Spänen und Bearbeitungs-Emulsion befreien. Der geforderte Durchsatz lag seinerzeit bei etwa 4000 Gehäusen pro Tag im



▲ Die moderne Doppelkammer-Anlage zur Reinigung der Filtergehäuse

## UNTER JEDER MOTORHAUBE STECKT MANN+HUMMEL

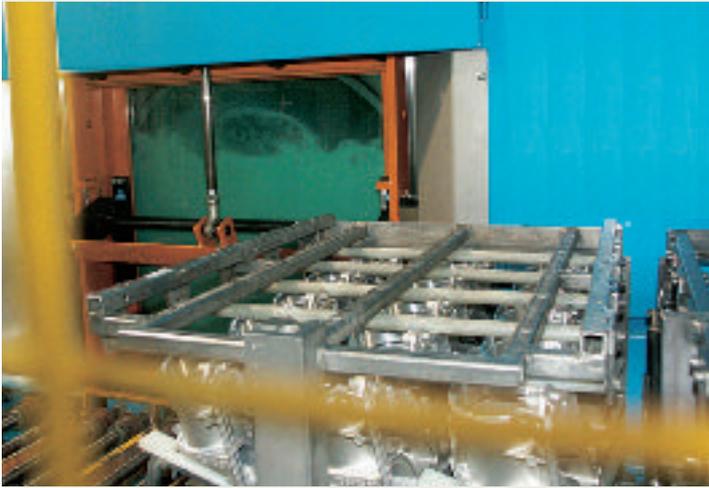
Vom Smart bis hin zum Maybach-V12 setzen alle namhaften Kfz-Hersteller auf technisch anspruchsvolle Komponenten wie Luftfilter, Saugsysteme, Flüssigkeitsfilter und Innenraumfilter des Unternehmens Mann+Hummel mit Stammsitz in Ludwigsburg. Die Wurzeln des Filterspezialisten reichen zurück ins Jahr 1941. Heute ist die Mann+Hummel-Gruppe international tätig und beschäftigt an über 40 Standorten weltweit etwa 9300 Mitarbeiter.

Neben der Automobilbranche, in der das Unternehmen rund 80 bis 85 % seines Gesamtumsatzes erwirtschaftet (2005 zirka 1,35 Milliarden Euro), ist der Filterspezialist auch in anderen Bereichen tätig: Für den Maschinenbau, die Verfahrenstechnik und die industrielle Fertigung umfasst das Herstellprogramm Industriefilter, Filteranlagen und Anlagen sowie Geräte zum Material-Handling.

Rein rechnerisch steckt in jedem Auto dieser Welt Mann+Hummel unter der Motorhaube. Der Entwicklungspartner und Serienlieferant der internationalen Automobilindustrie bedient die Serienproduktion, den Original-Ersatzteilemarkt und den unabhängigen Ersatzteilemarkt.

Die Eigenmarke „Mann-Filter“ ist in der Branche ein Synonym für Qualität und Zuverlässigkeit. Im Stammsitz Ludwigsburg bei Stuttgart sind die Zentralbereiche des Konzerns angesiedelt sowie ein Produktionswerk für die automobilen Erstausrüstung. In Marklkofen in Niederbayern betreibt Mann+Hummel das größte Filterfertigungswerk weltweit, eines der wichtigsten Werke der Gruppe: Hier werden täglich rund 450 000 Filter und Filterelemente hergestellt.

Mit 500 Mitarbeitern rund um den Globus sind die Bereiche Forschung und Entwicklung besonders stark aufgestellt. Denn die Anforderungen aus der Automobilindustrie sind hoch: Mit jeder neuen Serie wird die Leistungsfähigkeit der Filter gesteigert, einhergehend mit einer Verlängerung der Wartungsintervalle, das heißt es sind immer höhere Filterstandzeiten auf immer weniger Raum unterzubringen, ohne dabei die Produktkosten in die Höhe zu treiben.



▲ Blick über die Staurollenbahn auf die Arbeitskammer

Entnahme und Sichtkontrolle der gewaschenen Teile ▶



Bilder: Höckh

>> 3-Schicht-Betrieb. Im Anschluss an die Reinigung werden die Flüssigkeitsfiltergehäuse einer 100-Prozent-Sichtkontrolle unterzogen, bevor sie in die Endmontage und zum Versand kommen. Neuerdings wird zudem im Restschmutzlabor stichprobenartig die technische Bauteil-Sauberkeit entsprechend der VDA 19 geprüft.

Auf der Suche nach einem geeigneten Lieferanten kontaktierte das Beschaffungsteam – vertreten durch technische Planung, Fertigung und Instandhaltung – auch die Höckh Metall-Reinigungsanlagen GmbH in Neuenbürg. Diese boten dem Filterspezialisten das interessanteste Anlagenkonzept: Eine wässrige Anlage mit zwei geschlossenen Kammern inklusive Vakuumtrocknung und Spülbad-Aufbereitungsanlage. Die Lösung überzeugte unter anderem durch die energiesparende geschlossene Bauweise sowie die Verdampferanlage mit Wärmerückführung. Außerdem bot Höckh statt einer Standardanlage ein auf die bei Mann+Hummel vorhandenen Waschkörbe zugeschnittenes System.

Unterstützt wurde die Entscheidung pro Höckh durch die positiven Ergebnisse der Reinigungsversuche im Technikum des Anlagenbauers sowie durch einen Besuch bei einem Referenzkunden. Im Frühjahr 1999 wurde dann die erste Anlage des Typs Multiclean-S-3-W in Ludwigsburg in Betrieb genommen, nach einer Produktionserweiterung im Jahre 2002 eine zweite, nahezu baugleiche Maschine.

### Umweltfreundliche Anlagentechnik

Das Anlagensystem basiert auf dem bewährten Kammeranlagen-Konzept mit geschlossenen Kreisläufen. Um den erforderlichen Durchsatz von 4000 Teilen pro Tag zu erreichen, wurde der Prozess gesplittet und auf zwei Arbeitskammern aufgeteilt: Das automatische Beschickungssystem führt die zu reinigende Charge in Kammer 1 ein, wo sie gereinigt und zwischengespült wird. Nach einer Abtropfphase wird das Warengestell weitertransportiert in Kammer 2. Dort erfolgt die Endspülung sowie die Vakuumtrocknung. Anschließend wird die gereinigte Ware auf der Entlade-Staurollenbahn zur Entnahme bereitgestellt.

Beide Arbeitskammern werden mit der Höckh-typischen Glasscheibe verschlossen, so dass der Prozess leicht einsehbar ist. Zur Reinigungsunterstützung stehen in Kammer 1 Spritzreinigen sowie Druckfluten mit Kreislauffiltration und bei der neueren Anlage zusätzlich eine Ultraschalleinrichtung zur Verfügung. Damit lassen sich die Gussteile binnen kürzester Zeit span- und fettfrei waschen.

Die abgereinigten Späne und Feinpartikel werden über das mehrstufige Filtersystem der Anlage wieder aus dem Wasch- und Spülmedium herausgefiltert, die Ölbestandteile der KSS-Emulsionen werden in der integrierten Destille abgetrennt. Alle Medien werden zu 100 Prozent im Kreislauf gefahren. Das Überwachungsintervall der Bäder sieht

wöchentliche Analysen vor; ein Austausch und Neuansatz erfolgt dann turnusmäßig nach drei Monaten.

### Positive Betriebserfahrungen

Steffen Kunad (Planung) und Bernd Reetz (Fertigung) fassen ihre Erfahrungen mit den beiden Anlagen wie folgt zusammen: „Die Bestellung der neuen Maschinen bei Höckh war absolut der richtige Schritt. Die Maschinen boten zum damaligen Zeitpunkt die modernste Technik, sind sehr umweltschonend und ausgesprochen bedien- und wartungsfreundlich. Seit der Installation haben wir die Maschinen mehrfach in Bezug auf die Taktzeit optimiert, so dass wir derzeit bei einem 3-stufigen Waschzyklus inklusive Trocknung einen Takt von viereinhalb Minuten erreichen. Die erzielte Teile-Reinheit ist dabei durchweg gut, das heißt unsere Fertigung ist abgesichert. Und was die Kosten betrifft, so sind die Höckh-Maschinen in der Summe der Betriebskosten – also hinsichtlich Energie, Wasser, Reiniger und Instandhaltung – um sage und schreibe mehr als 60 Prozent günstiger als die Vorläufer-Anlage.“

#### Kontakt:

Dipl.-Ing. Markus Mitschle, Höckh Metall-Reinigungsanlagen GmbH, Neuenbürg, info@hoeckh.com, www.hoeckh.com  
 Dipl.-Ing. (FH) Steffen Kunad, Mann+Hummel GmbH, Ludwigsburg, info@mann-hummel.com, www.mann-hummel.com