



### Willkommen auf der parts2clean!

Wir freuen uns, auch in diesem Jahr viel Interessantes aus dem Hause MAFAC berichten zu können, allem voran von unserem neuen Verfahren für gezieltes Reinigen und Trocknen komplexer Bauteile, welches wir auf der JAVA und einem Lernmodul vorstellen. Die beiden Anwenderberichte über den Einsatz der MAFAC JAVA bei unseren Kunden zeigen einmal mehr, wie vielseitig und vor allem effizient unsere Maschinen eingesetzt werden können. Wir wünschen viel Spaß beim Lesen.

### Welcome at the parts2clean!

Once again, we are pleased to give you lots of interesting information about MAFAC. This year, the focus is on our new process for targeted cleaning and drying of complex parts which we are going to present by way of the JAVA and a teaching module. The two operator reports on the use of the MAFAC JAVA at our customers confirm the great versatility and above all efficiency of our machines. We hope you'll enjoy the texts.

# ReinBlick.

## Messezeitung / Trade show journal

parts2clean 31.05.-02.06.2016 in Stuttgart



### So zielsicher wie Robin Hood

Hersteller komplex aufgebauter Teile stehen täglich vor der Herausforderung, schwer zugängliche Bereiche wie Hinterschnidungen, Sacklochbohrungen oder filigrane Kanäle effizient und sicher zu reinigen. Meist werden unter Einsatz wertvoller Ressourcen und mit viel Zeit die gut erreichbaren Stellen „überreinigt“, bis die versteckt liegenden Innenkonturen ausreichend vom Schmutz befreit sind. Für diese Anforderungen hat MAFAC ein neues Verfahren entwickelt, das prozesssicher

gezieltes Reinigen, Spülen und Trocknen ermöglicht. Die intelligent geführte Beaufschlagung erfolgt durch ein spezielles Werkstückpositioniersystem mit neu entwickelter Zentrallagerkinematik.

Über integrierte Mediumdüsen im Werkstückträger erfolgt eine gezielte und hochturbulente An- und Durchströmung der innenliegenden Geometrien. Der gesamte Reinigungsprozess unterscheidet nun zwischen gezielter Beaufschlagung von Funktionsgeometrien und einer

globalen Beaufschlagung von Sekundärgeometrien mit gleich- oder gegenläufiger Rotation von Korb- und Düsensystem. Er kann mit deutlich weniger Energie innerhalb kürzerer Zeit erfolgen und gewinnt dadurch an Effektivität. Die neue Technologie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur ressourcenschonenden und wirtschaftlichen Teilereinigung. Mit MAFAC aus dem Schwarzwald treffen Sie nun so sicher ins Ziel wie Robin Hood im Sherwood Forest.



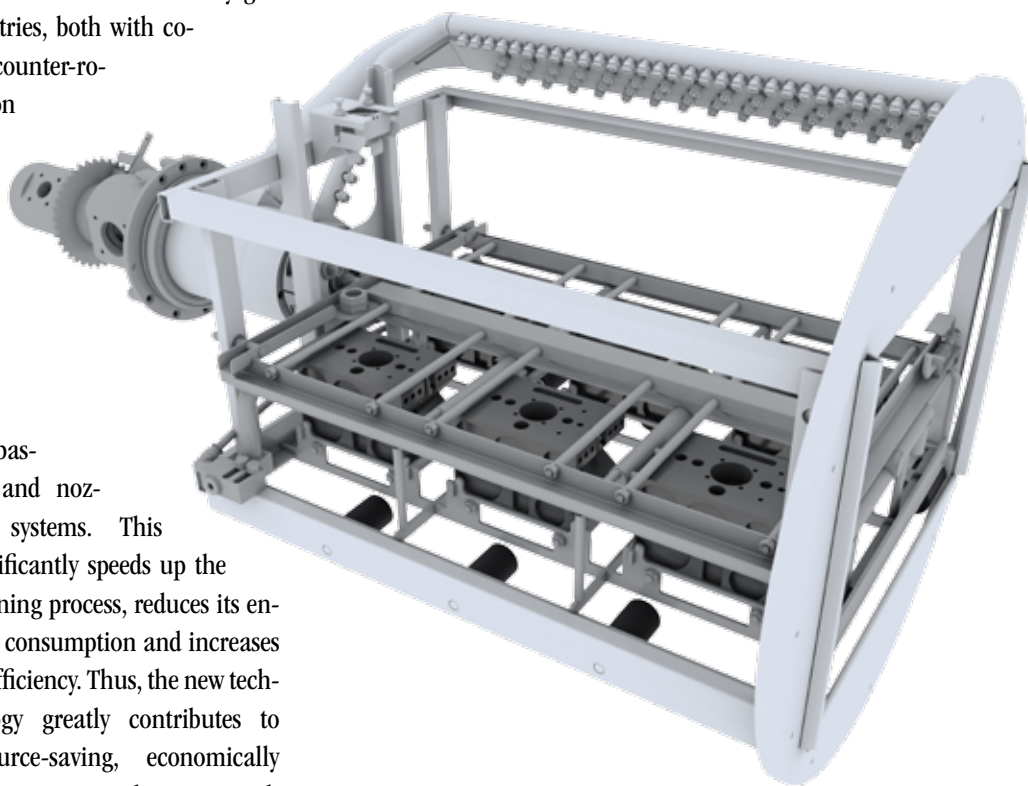
## MAFAC always takes a clean shot – just like Robin Hood

Every single day, manufacturers of parts with a complex design face the challenge of how to clean difficult-to-access parts such as undercuts, blind bores, or intricate channels efficiently and reliably. In most cases, valuable resources and much time are invested with the result that the easy-to-access parts are “overcleaned” before the dirt is sufficiently removed from the hidden interior contours. To address this problem, MAFAC developed a new process which targets the surfaces directly for reliable cleaning, rinsing and drying. A special workpiece positioning system with newly developed central bearing kinematics ensures that all surfaces of the parts have contact with the cleaning agent. Via integrated nozzles in the workpiece carrier, the cleaning medium is directly targeted at the interior geometries, flowing through them with a high

degree of turbulence. Now, a differentiation is made for the entire cleaning process between direct contact of functional geometries with the medium and global contact of secondary geometries, both with co- or counter-rotation

of basket and nozzle systems. This significantly speeds up the cleaning process, reduces its energy consumption and increases its efficiency. Thus, the new technology greatly contributes to resource-saving, economically efficient parts cleaning. With

MAFAC from the Black Forest, you'll always take a clean shot now - just as Robin Hood did in Sherwood Forest.



## Für Leistung, Dynamik und Laufruhe - Hochwertige Zwischenreinigung von Zylinderköpfen

Mit Sorgfalt und Präzision werden bei einem der renommiertesten Automobilhersteller Deutschlands Benzin- und Dieselmotoren für verschiedenste Fahrzeugmodelle hergestellt. Das Herz dieser hochkomplexen Komponenten ist neben dem Kurbelgehäuse der Zylinderkopf. Bei ihm zählt eine Bearbeitungsgenauigkeit von bis zu einem tausendstel Millimeter ( $\mu$ : 0,001mm). Die gegossenen Aluteile werden mit hochpräzisen Werkzeugmaschinen mechanisch bearbeitet und in einem Feinmesslabor ständig auf Genauigkeit überprüft. Zur Vorbereitung dieser aufwändigen Qualitätsmessung müssen die Zylinderköpfe präzise ge-

reinigt und von Bearbeitungsrückständen wie Emulsion und Spänen befreit werden. Wichtig dabei ist, dass die Reinigung direkt bei der Entnahmestelle erfolgt und die Zylinderköpfe bei einer Temperatur von maximal 30°C in weniger als 10 Minuten für den nachfolgenden Messprozess zur Verfügung stehen. Seit über einem Jahr erfüllt eine MAFAC JAVA mit patentiertem rotierendem Spritz-Flutreinigungsverfahren in Zweibadtechnik alle oben genannten Anforderungen. Die kompakte Maschine wurde unmittelbar neben der Fertigungslinie aufgebaut, wo sie innerhalb der vorgegebenen Taktzeit beladen und

betrieben wird. Während der Nassphase sorgen das Spritzreinigen und das Teilfluten der Kammer, beides nach dem Prinzip der gegenläufigen Rotation aufgebaut, für hohe Turbulenzen, so dass die versteckten Innenkonturen und Hinterschneidungen der Zylinderköpfe sorgfältig gereinigt werden. Darüber hinaus gewährleistet das Verfahren, dass die Verschmutzung selbst bei den niedrigen Temperaturvorgaben entfernt wird und sich keine wärmetechnischen Veränderungen des Werkstücks ergeben können. Dadurch bleibt die Messbarkeit der Zylinderköpfe erhalten. Sind sie aus der Qualitätskontrolle „entlassen“,

werden sie später mit anderen Komponenten zu Motoren verbaut und stellen ihre Lauffähigkeit in einem aufwendigen Funktionstest schließlich unter Beweis.





## More output, better dynamics and improved running smoothness - premium intermediate cleaning of cylinder heads

With accuracy and precision, one of the most renowned automotive manufacturers in Germany builds petrol and diesel engines for a large range of car models. In addition to the crank housing, the cylinder head is the core of these highly complex components. What counts in a cylinder head is the machining accuracy of down to one thousandth of a millimetre ( $\mu$ : 0.001 mm). The cast aluminium parts are machined with highly precise machine tools and continuously checked for accuracy in a precision measurement laboratory. To prepare the cylinder heads for this sophisticated quality assurance step,

all machining residues such as emulsion and chips must be removed in a precise-cleaning process. Here, it is important that the cylinder heads are cleaned directly at the removal position and that they are available for the subsequent measuring step in less than 10 minutes, having a maximum temperature of 30°C. For more than a year, a MAFAC JAVA with its patented rotating spray-flood-process in dual-wash process meets all the above requirements. The compact machine was installed directly next to the production line, where it is loaded and operated within the specified cycle time. During the wet phase, high turbulences

are generated by means of spray cleaning and partial flooding of the chamber - both of which are designed in accordance with the principle of counter-rotation -, which provides for thorough cleaning of the hidden interior contours and undercuts in the cylinder heads. Furthermore, the process ensures that contaminations are reliably removed even if low temperatures are specified, and that thermal changes in the workpiece are excluded. This retains the measurability of the cylinder heads. After having passed the quality test, the cylinder heads will be installed in the engine together with other

components. Finally, they need to prove their operability in a sophisticated function test.



## Hochwertige Endreinigung von Ölpumpengehäusen im Spritz-Flutverfahren

Bei der Firma Haas Metallguss GmbH in Mühlhausen sorgt eine Reinigungsmaschine des Typs MAFAC JAVA für eine hochwertige Reinigung von Ölpumpengehäusen. Die kompakte Maschine ist wichtiger Bestandteil eines vollautomatisierten Fertigungsprozesses und erfüllt dank Spritz-Flut-Reinigungsverfahren die hohen Sauberkeitsanforderungen der Automobilindustrie. Die in Mühlhausen im Täle angesiedelte Haas Metallguss GmbH wurde 1987 gegründet. Inzwischen zählt das Unternehmen 85 Mitarbeiter und wird in zweiter Familiengeneration von Jürgen und Dr. Michael Haas geführt. Zum Produktportfolio zählen Aluminium- und Zink-Druckgussteile für namhafte Hersteller der Automobilindustrie, der Steuer- und Regelungstechnik, der Pneumatik, des Maschinenbaus oder der Werkzeugindustrie. Dabei

reicht das Leistungsspektrum von der Gießerei, Entgraterei und der CNC gesteuerten mechanischen Fertigung über die Schleiferei bis hin zur Gleitschleiferei.

Fester und wichtiger Bestandteil des Produktangebots von Haas sind Ölpumpengehäuse aus Aluminiumdruckguss. Diese werden vollautomatisch im Zwei-Schicht-Betrieb hergestellt und unterliegen sehr hohen Restschmutzanforderungen seitens der Automobilzulieferer. „Die Ansprüche sind in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Wir haben es hier mit sehr geringen Toleranzen zu tun, weshalb die Reinigung inzwischen ein wichtiger und wertschöpfender Schritt innerhalb unserer Fertigungskette ist“, stellt Geschäftsführer und Fertigungsleiter Jürgen Haas fest. Auf der Suche nach einer geeigneten Lösung entschied er sich für die

wässrige Teilereinigung und stieß dabei auf die MAFAC JAVA. Mit der ausgefeilten Kombination von Spritz-Flut-Reinigung im patentierten Rotationsprinzip bot die Maschine eine wichtige Voraussetzung, um die teils sehr kleinen Partikel aus den zahlreichen Hinterschneidungen der Ölpumpengehäuse hochwertig zu entfernen. Als weitere Gründe, die für die Anschaffung der MAFAC JAVA sprachen, nennt Jürgen Haas: „MAFAC hat eine Zulassung für mechanische Bauteile. Zudem ist das Unternehmen bekannt für seine Serienmaschinen mit hoher Anwendungsvielfalt. Als dann nach den Reinigungsversuchen im MAFAC Technikum die Ergebnisse stimmten, war schnell klar, dass wir uns für die MAFAC JAVA entscheiden“. Hinzu kamen wirtschaftliche Aspekte: die Maschine stellt mit ihren Anschaffungs- und Unterhalts-



*Jürgen Haas ist Geschäftsführer und Fertigungsleiter bei der Haas Metallguss GmbH. Er schätzt die MAFAC JAVA wegen ihrer kompakten Bauweise und dem hochwertigen Reinigungsergebnis. Insgesamt stellt sie für ihn eine kostengünstige Lösung dar.*

*Jürgen Haas is the Managing Director and Head of Production at Haas Metallguss GmbH. He greatly appreciates the MAFAC JAVA for its compact design and premium cleaning results. In total, he considers it a cost-efficient solution.*



*Die MAFAC Reinigungsanlage ist in die automatisierte Endfertigung der Ölpumpengehäuse integriert und direkt innerhalb der Roboterzelle installiert.*

*Fully integrated in the automated final assembly of the oil pump housing, the MAFAC cleaning system is installed directly in the robotcell.*

kosten eine kostengünstige Lösung dar.

Dass die MAFAC JAVA sehr kompakt gebaut ist, war ebenfalls ein wichtiges Kriterium, denn der Reinigungsvorgang sollte den bisherigen Produktionsfluss nicht unterbrechen, sondern Bestandteil der Automation werden. Daher wurde nach einer nicht zu großen aber leistungsstarken Maschine gesucht, die in die Roboterzelle installiert werden kann und der hohen Schlagzahl eines automatisierten Prozesses standhält.

Unmittelbar in die Roboterzelle integriert wird die Maschine nun von einem Roboter bestückt. Zunächst legt er die Rohteile zum Feilen und Bürsten in die nebenstehende CNC-Maschine ein.

Anschließend entnimmt er die verschmutzten Teile und setzt sie in die MAFAC JAVA. Dort werden

die Emulsions- und teils sehr kleinen Partikelrückstände mittels Spritz-Flutverfahren und Zweibadtechnik entfernt und die Ölpumpengehäuse für die Endmontage vorbereitet. Insgesamt dauert der Reinigungsprozess sieben Minuten, von denen die Hälfte der Zeit auf das Reinigen und das Spülen entfällt. Die zwei Medientanks sind zueinander kaskadiert und haben ein Fassungsvermögen von ca. 500 bzw. 300 Liter. Dadurch erhöhen sich zugunsten eines wirtschaftlichen Betriebs die Badstandzeiten. Während der Nassphase rotiert das Spritzsystem gegenläufig zu dem ebenfalls rotierenden Korbaufnahmesystem. Die spezielle Düsenanordnung ermöglicht ein sicheres Reinigungsergebnis. Nach dem Spritzvorgang folgt ein kombinierter Spritz-Flutprozess. Das Spritzreinigen unterstützt die Flutreinigung

und erzeugt dadurch eine hohe Turbulenz in der zu 50% teilfluteten Behandlungszelle. Das Flutreinigen gewährleistet, dass die versteckten, schwer zugänglichen Innenkonturen der Teile wirkungsvoll gereinigt werden. Für kürzere Prozessnebenzeiten und geringe Mediumverschleppung sorgt die schnelle und totraumreduzierte Entleerung der Reinigungskammer.

An die Spülphase schließt sich die Trocknung an. Sie erfolgt mittels eines rotierenden Warmluft-Impulsblas- und Heißlufttrocknungssystem. Dabei werden die Werkstücke zunächst über ein rotierendes Blassystem impulsartig mit hochreiner Druckluft abgeblasen, danach erfolgt die Beaufschlagung mit feinstgefilterter Heißluft, ebenfalls rotierend.

Die bei Haas installierte JAVA läuft wie der gesamte Prozess im Zwei-

Schicht-Betrieb. Täglich verlassen 1.500 Teile montagefertig die Reinigungsmaschine. Die beiden Medientanks sind mit Regenwasser gespeist, die Wassertemperatur liegt bei 60 Grad. Zur Verlängerung der Badstandzeiten ist das Zwei-Bad-System mit einer hochwirksamen Spänefiltration ausgestattet. Darüber hinaus gewährleistet der überdurchschnittlich große Koaleszenzabscheider mit 105 Litern Fassungsvermögen eine effektive Badpflege.

Inzwischen hat sich die MAFAC JAVA mit ihren Ausstattungsmerkmalen sehr gut bewährt. Sie gewährleistet einen wirtschaftlichen Betrieb mit einem hochwertigen Reinigungsergebnis, bei einer sehr hohen Auslastung. Daher hat man sich bei der Firma Haas bereits für die Anschaffung einer zweiten Maschine des gleichen Typs entschieden.

*Die bei Haas installierte MAFAC JAVA wird von einem Roboter beschickt, der die mit Emulsion und Spänen verschmutzten Werkstücke aus der nebenstehenden Fertigungsmaschine entnimmt.*

*The MAFAC JAVA installed at the Haas premises is fed by a robot which removes the workpieces soiled with emulsion and chips from the adjacent machining centre.*





## High-end final cleaning of oil pump housings in a spray-and-flood process

In the premises of Haas Metallguss GmbH in Mühlhausen, a MAFAC JAVA parts washer provides for high-end cleaning of oil pump housings. As a key component of a fully automated manufacturing process, the compact machine uses spray-and-flood washing to meet the challenging demands in cleanliness posed by the company's automotive customers.

Haas Metallguss GmbH, headquartered in Mühlhausen im Täle, was established in 1987. Now, the company has a staff of 85. It is managed by Jürgen Haas and Dr. Michael Haas, the second generation of family owners. Their product portfolio comprises aluminium and zinc die-cast components for renowned manufacturers in the automotive, control engineering, pneumatics systems, machine engineering and toolmaking industries. The company offers all production steps from casting over deburring, machining on CNC units and grinding to frictional grinding.

Aluminium die-cast oil pump housings are one of the major Haas products. They are produced in fully automated two-shift operation and are subject to very strict cleanliness requirements specified by the automotive customers. Over the last years, the demands have been constantly increasing. Now, the tolerances are extremely small. For this reason, cleaning has become an important value-creating step within our manufacturing chain," explains Managing Director and Head of Production Jürgen Haas. Looking for a suitable solution, he opted for aqueous parts cleaning and

found the MAFAC JAVA. Thanks to its sophisticated combination of spray-and-flood cleaning in the patented rotation principle, the machine was well-equipped to offer high-quality removal of the particles - some of them tiny - from the various undercuts in the oil pump housings. Jürgen Haas names the other advantages which made them go for the MAFAC JAVA: "MAFAC is approved for mechatronics components. The company is also well-known for its serial machines, which offer a wide range of different applications. And when we saw the excellent results of the trial cleaning runs in the MAFAC Technikum, we did not hesitate to decide in favour of the MAFAC JAVA". "Also the economical aspects were convincing: Considering its purchasing and operating costs, the machine is highly cost-efficient.

The compact design of the MAFAC JAVA was another important factor, because we did not want the cleaning process to interrupt the existing production flow but rather wanted to integrate it in the automation. For this reason, we were looking for a not overly large but powerful machine which fits in the robot cell and is able to deal with the high speed of the automated process."

Directly integrated in the robot cell, the machine is now fed by a robot. First, it inserts the raw parts in the adjacent CNC machine for filing and brushing. Then, it removes the soiled parts and feeds them to the MAFAC JAVA. By means of a spray-and-flood process in dual-wash technology, the MAFAC JAVA removes the emulsion residues and par-



*Im Spritz-Flut-Verfahren werden die zum Teil sehr kleinen Partikel aus den komplexen Gewinden der Ölpumpengehäuse zuverlässig entfernt. So verlassen täglich 1.500 Teile montagefertig die Reinigungsmaschine.*

*In a spray-and-flood process, the particles - some of them tiny - are reliably removed from the complex windings of the oil pump housings. Every day, 1,500 parts leave the parts washer, ready for assembly.*

ticles, some of them extremely small, preparing the oil pump housings for final assembly. The cleaning process takes seven minutes in total; half of this falls to cleaning and rinsing. The two fluid tanks are arranged in cascades and have a volume of 500 and 300 litres. This increases the bath service lives and improves the economic efficiency of the machine. During the wet phase, the spray system counter-rotates to the basket receptacle system, which is likewise rotating. The specific arrangement of the nozzles ensures premium

cleaning results. The spraying process is followed by a combined spray-and-flood process. Spray cleaning supports flood cleaning, generating a high degree of turbulence in the treatment chamber, 50% of which is flooded. Flood cleaning provides for efficient removal of contamination in the hidden, difficult-to-access interior contours of the parts. Fast draining of the cleaning chamber with less clearing volume ensures reduced non-productive times and less carry-over of cleaning agents. After the rinsing phase, drying

takes place. The parts are dried by means of a warm air impulse blowing and hot air drying system. Here, the workpieces are first blown off by a blowing system with highly pure compressed air in a pulsed manner; next, ultra-finely filtered hot air is applied to the parts in a rota-

ting manner. Just as the entire process at Haas, the JAVA on the company's production floor runs in two-shift mode. Every day, 1,500 parts leave the parts washer, ready for assembly. The two fluid tanks are fed by rain water, the water temperature is 60 °C. To extend the

useful life of the baths, the dual-bath system is equipped with a highly effective chips filtration. With an above-average capacity of 105 litres, the large coalescence separator ensures efficient bath care. Meanwhile, the MAFAC JAVA and its additional features have

proved their worth on the Haas shop floor. Running at high capacity, they ensure efficient operation and excellent cleaning results. Convinced by this experience, Haas already decided to buy a second machine of this type.

**Mit neuem Glanz im Internet**

Die neue MAFAC Webseite ist online! Frisch in responsivem Design präsentiert sie das Leistungsspektrum des Unternehmens, ergänzt durch interessante Anwendungsbeispiele und aktuelle News. Interessierte können sich mit wenigen Klicks schnell informieren und auf dem Laufenden halten. Ganz neu ist die Online-Anmeldemöglichkeit zu den Cleaner Colleges sowie die bequeme Downloadmöglichkeit von Prospektmaterial. Einfach mal vorbeischaun – es werden noch einige nützliche Themen folgen.

**Our new Internet appearance**

The new MAFAC website is online! In an attractive and intuitive design, it presents the company's product portfolio, interesting exemplary applications, and current news. With just a few clicks, visitors quickly find the information they need to be always up-to-date regarding MAFAC. New: The online registration option for the Cleaner Colleges, and the comfortable downloading options for brochures and catalogues. Just pay us a visit – our site will be expanded shortly by other useful topics.

**10 Jahre Partnerschaft Türkei**

Wir freuen uns über 10 Jahre gute und freundschaftliche Zusammenarbeit mit unserem Vertriebspartner BVA Mümessilik Makina Tic. Ltd. Sti in der Türkei und wünschen uns viele weitere gemeinsame Jahre! Dank unermüdlichem Einsatz und tiefgreifender Beratungskompetenz von Alper Vidin und seinem Team konnten wir bislang eine reibungslose Distribution und zuverlässige Prozesseinführung, -begleitung und -optimierung am türkischen Markt erreichen.

**10 years of partnership with Turkey**

We are celebrating 10 years of successful and amiable cooperation with our sales partner BVA Mümessilik Makina Tic. Ltd. Sti in Turkey. We are looking forward to a continuation of our partnership! Thanks to the unfailing commitment and profound competence of Alper Vidin and his team, we were able to implement smooth distribution and reliable launch, support, and optimization of processes on the Turkish market.

**MAFAC goes XL**

Wussten Sie schon, dass unsere Reinigungsmaschinen große Schwestern bekommen haben? Informieren Sie sich am besten gleich unter [www.mafac.de/XL](http://www.mafac.de/XL).

**MAFAC goes XL**

Did you know that our cleaning machines have got big sisters? See for yourself at [www.mafac.de/XL](http://www.mafac.de/XL).



**Wichtige Termine / Save the date**

**Cleaner College**

30. Juni und 27. Oktober 2016, Alpirsbach  
MAFAC - E. Schwarz GmbH & Co. KG

**Kundentag bei Blech in Form GmbH**

1. Juli 2016, Herbolzheim

**AMB**

13.-17. September 2016, Stuttgart  
Halle 6, Stand 6D32  
Deutsche Messe AG

**Oberflächentage ZVO**

21.-23. September 2016,  
Garmisch-Partenkirchen  
Vortrag von Thomas Gutmann,  
Leiter Customer Support





**KEA**



**ELBA**



**JAVA**



**PALMA**



**MALTA**

|   | KEA           | ELBA  | JAVA           | PALMA          | MALTA          |
|---|---------------|---|----------------|----------------|----------------|
| Spritzreinigung<br>Spray cleaning   | •             | •   | •              | •              | •              |
| Flutreinigung<br>Flood cleaning   |               |   | •              | •              | •              |
| Abmessungen in mm (BxHxT)<br>Dimension in mm (WxHxD)                      | 950x1500x1200 | 1400x1850x1800  | 1500x1700x2050 | 1500x1700x2050 | 2200x2200x2200 |
| Mögliche Anzahl Bäder<br>No. of baths possible                            | 1             | 2   | 2              | 3              | 3              |
| Mögliches Korbmaß in mm (LxBxH)<br>Possible basket size in mm (LxWxD)     | 600x400x288   | 660x480x338   | 660x480x338    | 660x480x338    | 480x320x200    |
| Gewicht pro Charge in kg<br>Weight per batch in kg                        | 100           | 100   | 100 / 250      | 100 / 250      | 75             |
| XL-Versionen<br>XL versions   |               | Größere Versionen mit Korblängen von 1.000 mm und Tragkraft von bis zu 500 kg auf Anfrage möglich<br>Larger versions with basket lengths of 1.000 mm and weight per batch up to 500 kg are available on request |                |                |                |
| Rotation von Korb und Spritzsystem<br>Rotation of basket and spray system | •             | •   | •              | •              | •              |
| Rotierendes Impulsblassystem<br>Rotating pulsed air blast system          | •             | •   | •              | •              | •              |
| Rotierendes Heißlufttrocknungssystem<br>Rotating hot air drying system    |               |   | •              | •              | •              |
| Stationäres Heißlufttrocknungssystem<br>Stationary hot air drying system  | •             | •   |                |                | •              |
| Vakuumtrocknung<br>Vacuum drying  |               |   | •              | •              | •              |
| Ultraschallreinigung<br>Ultrasonic cleaning                               |               |   | •              | •              | •              |
| Zwischenreinigung<br>Intermediate cleaning                                | •             | •   |                |                |                |
| Anspruchsvolle Reinigung<br>Sophisticated cleaning                        |               | •   | •              | •              | •              |
| High-End-Reinigung<br>High-End cleaning                                   |               |   | •              | •              | •              |





## Unsere Vertretungen in Deutschland / Our representations in Germany

Franke Entfettungs- und  
Reinigungsanlagen GmbH  
45536 Sprockhövel  
+49 (0) 2324/77743  
info@franke-anlagen.de  
www.franke-anlagen.de

harich Werkzeuge-Maschinen GmbH THV Miller  
90537 Feucht 88260 Argenbühl-Eglofs  
+49 (0) 9128/9283-0 +49 (0) 7566/1237  
harich@harich.de maschinen-anlagen@thv-miller.de  
www.harich.de www.thv-miller.de

Gebr. Madert GmbH  
66111 Saarbrücken  
+49 (0) 681/34077  
gebr.madert@t-online.de

Roth Industrievertretung OHG IVS Steinig GmbH & Co. KG  
64584 Biebesheim am Rhein 99192 Kornhochheim  
+49 (0) 6258/51714 +49 (0) 36202/771 7880  
roth-vertrieb@t-online.de vertrieb@ivs-steinig.de  
www.ivs-steinig.de



## Unsere Vertretungen weltweit / Our representations worldwide

### Brasilien/Brazil:

Enge Solutions Com. Equip. Ind. LTDA  
BRA-05754-040 Jardim  
Umarizal São Paulo / SP  
+55-11 3483 8552  
comercial@engesolutions.com.br  
www.engesolutions.com.br

### China/China:

Europ. Ind. Cleaners Shanghai  
CN-200060 Shanghai PR  
+86-21-62992324  
tianmin.li@eulink.cn  
www.eucleaner.com

### Dänemark/Denmark:

ABC-Clean Aps  
DK-3490 Kvistgaard  
+45 4576 2480  
info@abc-clean.dk  
www.abc-clean.dk

### Finnland/Finland:

Maxtec OY  
FIN-01380 Vantaa  
+358-207-871-310  
info@maxtec.fi  
www.maxtec.fi

### Frankreich/France:

MAFAC France  
F-67250 Soultz sous Forêts  
+33-388-809509  
commercial@mafac.fr  
www.mafac.fr

### Großbritannien/Great Britain:

Turbex Ltd.  
GB-Alton, Hamshire GU34 2 QL  
+44-1420-544909  
sales@turbex.co.uk  
www.turbex.co.uk

### Italien/Italy:

Forlab Italia SRL  
I-24126 Bergamo  
+39 03531 1040  
info@forlabitalia.it  
www.forlabitalia.it

### Kroatien/Croatia; Slowenien/Slovenia:

Amtest d.o.o.  
KRO-10000 Zagreb  
+385 1 3908500  
info@amtest-smt.com  
www.amtest-smt.com

### Niederlande/Netherlands:

Koetje HSC Plus b.v.  
NL-9699 PG Vriescheloo  
+31 597 54 18 84  
info@hscplus.nl  
www.hscplus.nl

### Österreich/Austria:

MAP J. Pamminer  
A-4810 Gmunden  
+43-7612-90032603  
office@map-pam.at  
www.map-pam.at

### Rumänien/Romania:

MB-Trading  
RO-300011 Timisoara  
+40 256 2006-55  
office@mbtrading.ro  
www.mbtrading.ro

### Russland/Russia:

STC SOLTEC  
RU-127566 Moskau  
+7495 988 50 58  
info@stc-soltec.ru  
www.stc-soltec.ru

### Schweiz/Suisse:

Elma Schmidbauer Suisse AG  
CH-5506 Mägenwil  
+41 62 8872500  
info@elma-suisse.ch  
www.elma-suisse.ch

### Slowakei/Slovakia:

IMTOS spol. s r.o.  
SK-97251 Handlová  
+420 46 5472381  
kaizer@imtos.cz  
www.imtos.cz

### Südkorea/South Korea:

SM KOREA Corporation  
KR-Seoul 121-842, Korea  
+82-2-338-5017-8  
jhhyung@sm-korea.com  
www.sm-korea.com

### Tschechien/Czech Republic:

IMTOS spol. s r.o.  
CZ-664 48 Moravany  
+420 511 120  
info@imtos.cz  
www.imtos.cz

### Türkei/Turkey:

BVA Mümessillik Makina Tic. Ltd. Sti  
TR - 34742 Kozyatagi-Kadikö, Istanbul  
+90-216-658 80 05  
info@bva.com.tr  
www.bva.com.tr

### Spanien/Spain:

EDELTEC TECNOLOGÍA, S.L.  
E-08006 Barcelona  
+34 934 733 600  
contacto@edeltec.com  
www.edeltec.com

### Ungarn/Hungary:

Stevia Kft.  
H-1143 Budapest  
+36-1-468-3562  
stevia@stevia.hu  
www.stevia.hu

### USA:

JAYCO Cleaning Technologies  
OH, 45069 USA  
+1-513-737-9600  
info@jaycoclean.com  
www.jaycoclean.com



Parts Cleaning. Systems and Solutions.

MAFAC - E. Schwarz GmbH & Co. KG

Max-Eyth-Straße 2  
D-72275 Alpirsbach

Telefon/Phone +49(0)7444 9509-0  
Telefax +49(0)7444 9509-99

info@mafac.de  
www.mafac.de