



Herzlich willkommen!

Willkommen auf der EUROGUSS 2016! Wir freuen uns, Sie über unsere Produkte hautnah informieren zu dürfen. Im Gepäck mit dabei haben wir für Sie das Wärmeaustauschmodul MAFAC HEAT.X, mit dem zukünftig die energiesparende Beheizung von Prozesswasser durch technische Wärme möglich ist. Weitere Details über den energieeffizienten Einsatz von Teilereinigungsmaschinen zur Herstellung von Qualitätsprodukten erfahren Sie im Gespräch mit uns – wir freuen uns auf Sie!

Welcome!

Welcome at the EUROGUSS 2016! We are excited to give you a close look at our products. We brought you the heat exchanger module MAFAC HEAT.X, which will help to save energy in future by heating process water by means of technical heat. Please contact us for more details on the energy-efficient use of parts cleaning machines in the manufacture of high-quality products – we are looking forward to lively discussions with you!



Bei der Teilereinigung Energie sparen - mit dem Wärmeaustauschmodul MAFAC HEAT.X

Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise und dem zunehmenden internationalen Wettbewerb ist die energieeffiziente Produktion eine Schlüsselfrage für die deutsche Industrie. Hiesige Unternehmen sind gefordert sowohl den Energieverbrauch ihrer Produktion als auch den CO₂-Ausstoß zu senken. Um die Einsparmöglichkeiten einer Produktion ganzheitlich zu erforschen, initiierte die TU Darmstadt die „Energieeffiziente Fabrik“ (ETA-Fabrik). Darin wird belegt, dass in der industriellen Fertigung durch energetische Vernetzung von Gebäuden, technischer Infrastruktur und Maschine Energieeinsparungen von bis zu 40% möglich sind und sich gleichzeitig der CO₂-Ausstoß wirksam reduzieren lässt. MAFAC ist einer der 39 Forschungspartner des bis 2017 angelegten Projekts

und untersucht alle Aspekte der Teilereinigung und deren Einsparpotenziale. Als erstes Ergebnis dieser Forschungsarbeit stellt MAFAC nun das Wärmeaustauschmodul MAFAC HEAT.X vor. Es dient zur Beheizung von Reinigungsmedien mittels Einspeisung extern verfügbarer Wärme. Das Modul arbeitet mit einem hocheffizienten Wärmeaustauschverfahren, bei dem das Reinigungsmedium sowie das verfügbare Heizmedium durch einen koaxialen Wärmetauscher strömt. Im Gegenstromprinzip bringt das Heizmedium durch seine Abwärme das Reinigungsmedium auf Temperatur, welches danach dem Reinigungsprozess zurückgeführt wird. Auf diese Weise kann teurer Heizstrom durch alternative Energiequellen ersetzt werden, wie zum Beispiel durch Abfall- oder Verbrauchswasser

nach einer Wärmebehandlung, Kraft-Wärmekopplung oder regenerativer Heißwassererzeugungen (Solarthermie). Insgesamt lässt sich mit MAFAC HEAT.X der Stromverbrauch für die Badbeheizung um bis zu 60% reduzieren und der Ausstoß von CO₂-Emissionen senken. Besonders Unternehmen, in deren Produktionsumfeld viel Abwärme entsteht, wie etwa in Gießereien, können mit dem neuen Wärmeaustauschmodul ihre Energiebilanz im Sinne eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 optimieren.

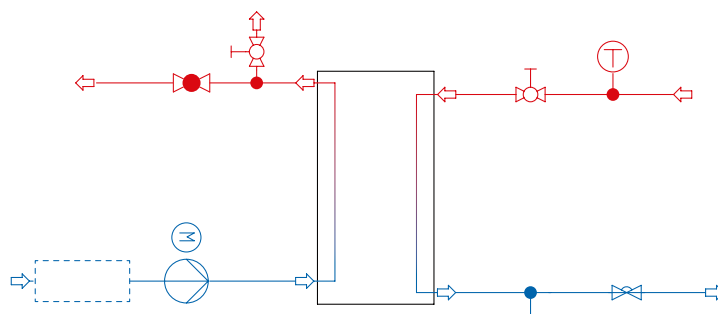
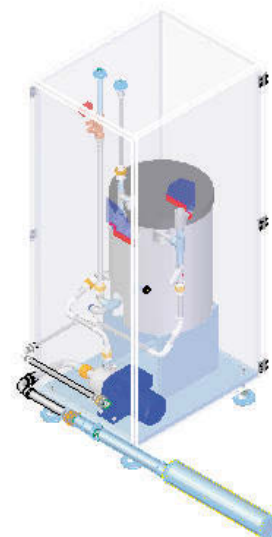


Saving energy while cleaning parts - with the heat exchanger module MAFAC HEAT.X

In view of raising energy prices and the constantly increasing international competition, energy-efficient production is one of the key issues for the German industry. Domestic companies are called upon to reduce the energy consumption of their production, as well as their carbon footprint. For researching the potential savings in industrial production in their entirety, the Darmstadt Technical University initiated the "Energy-Efficient Factory" (ETA Factory) project. This project has submitted evidence that energy savings of up to 40% can be implemented, accompanied by a considerable reduction of the carbon footprint, by energetic interlinking of buildings, technical infrastructure, and machines. As one of 39 research partners in the project, which will continue till

2017, MAFAC is examining all aspects of parts cleaning and the respective savings potential. As a first result of this research, MAFAC is now presenting the MAFAC HEAT.X heat exchange module. It heats cleaning agents by input of heat from external sources. The module works with a highly efficient heat exchange process in which the cleaning agent and the heating agent available in the system flow through a co-axial heat exchanger. In counterflow principle, the waste heat of the heating agent warms up the cleaning agent, which is then returned to the cleaning process. In this way, expensive heat energy can be replaced by alternative energies, derived for example from waste or industrial water following heat treatment, cogeneration, or regenerative water heating ap-

plications (solar heat). In total, the MAFAC HEAT.X can reduce the power consumption for bath heating by up to 60%, significantly reducing the footprint of this production process. In particular companies whose processes generate a large volume of waste heat, such as foundries, benefit from the new heat exchange module and optimize their energy balance in the context of an energy management system pursuant to DIN EN ISO 50001.



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 (μ : 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 (μ : 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 sophis-

ticated 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 \rightarrow , 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



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 mechatronische 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 Heißluft-trocknungssystem. 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.

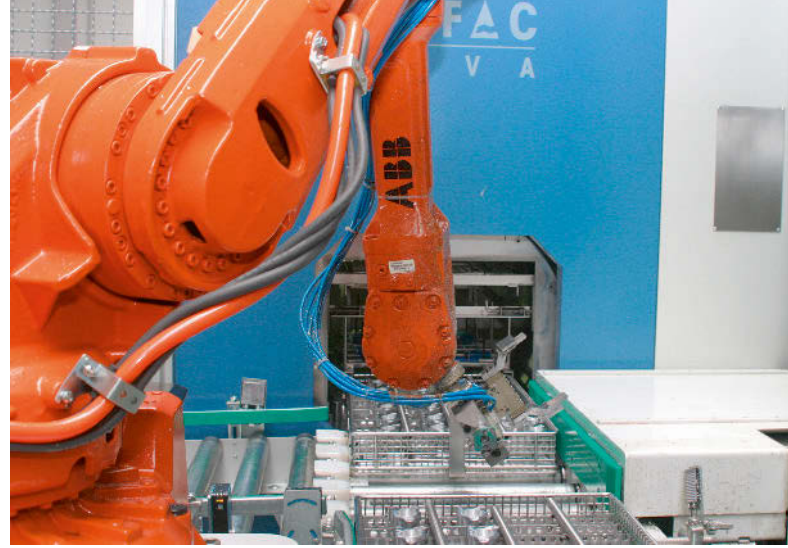
Haas Metallguss GmbH, headquartered in Mühlhausen im Täle, was established in 1987. Now, the company has a staff of 85. It is managed by Jürgen Haas and Dr. Michael Haas, the second generation of family owners. Their product portfolio comprises aluminium and zinc die-cast components for renowned manufacturers 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.

Veranstaltung macht Schule

Anfang Dezember 2015 war das MAFAC Cleaner College zu Besuch beim Vertriebspartner IVS Steinig GmbH in Kornhochheim/ Erfurt. Die Teilnehmer nutzten die Gelegenheit und ließen sich in das perfekte Zusammenspiel von Reiniger und Maschine einweihen. Neben vielen Impulsen nahmen sie wertvolles Fachwissen mit nach Hause und waren sich einig: Reinigungsqualität bestimmt Produktqualität.

A visit and training course rolled into one

In early December 2015, the MAFAC Cleaner College paid their sales partner IVS Steinig GmbH in Kornhochheim/ Erfurt a visit. The participants made good use of the opportunity to learn about the perfect interaction between cleaning agent and machine. In addition to many new ideas, they had gained valuable and practice-oriented expert knowledge. In the end, everybody agreed that the quality of cleaning defines the quality of the product.

Entdecken, forschen, lernen

Am 2. März 2016 ist es soweit: die ETA-Modellfabrik zur Erforschung energieeffizienter Produktionsmethoden wird an der TU Darmstadt eingeweiht. MAFAC ist Forschungspartner und stellt seine Vorschläge zur energieeffizienten Teilereinigung in der Modellfabrik vor.

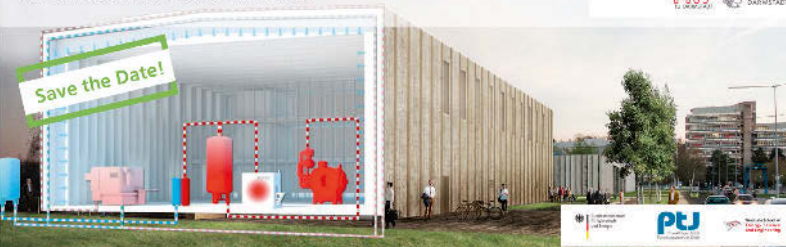
Discover, research, and learn

The Big Day is scheduled for 2 March 2016 : The ETA model factory for the research of energy-efficient production process will be inaugurated at the Darmstadt Technical University. MAFAC is one of the research partners and present their ideas for energy-efficient parts cleaning in the model factory.



Eröffnung der ETA-Fabrik und 8. Darmstädter Energiekonferenz

TU Darmstadt | 02. und 03. März 2016



Wichtige Termine / Save the date

Cleaner College

25. Februar 2016, Alpirsbach
MAFAC - E. Schwarz GmbH & Co. KG

Einweihung ETA-Fabrik

02. März 2016, Darmstadt
Campus

Fachtagung Bauteilreinigung

10.-11. März 2016, München
RAMADA Hotel & Conference Center,
Münchner Messe

parts2clean

31. Mai-02. Juni 2016, Stuttgart
Deutsche Messe AG

AMB

13.-17. September 2016, Stuttgart
Deutsche Messe AG





KEA



ELBA



JAVA



PALMA



MALTA

	KEA	ELBA	JAVA	PALMA	MALTA
Spritzreinigung Spray cleaning	•	•	•	•	•
Flutreinigung Flood cleaning			•	•	•
Abmessungen in mm (BxHxT) Dimension in mm (WxHxD)	950x1500x1200	1400x1850x1800	1500x1700x2050	1500x1700x2050	2200x2200x2200
Mögliche Anzahl Bäder No. of baths possible	1	2	2	3	3
Mögliches Korbmaß in mm (LxBxH) Possible basket size in mm (LxWxH)	600x400x288	660x480x338	660x480x338	660x480x338	480x320x200
Gewicht pro Charge in kg Weight per batch in kg	100	100	100 / 250	100 / 250	75
Rotation von Korb und Spritzsystem Rotation of basket and spray system	•	•	•	•	•
Rotierendes Impulsblassystem Rotating pulsed air blast system	•	•	•	•	•
Rotierendes Heißlufttrocknungssystem Rotating hot air drying system			•	•	•
Stationäres Heißlufttrocknungssystem Stationary hot air drying system	•	•			•
Vakuumtrocknung Vacuum drying			•	•	•
Ultraschallreinigung Ultrasonic cleaning			•	•	•
Zwischenreinigung Intermediate cleaning	•	•			
Anspruchsvolle Reinigung Sophisticated cleaning		•	•	•	•
High-End-Reinigung 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

Schweden/Sweden:

Redclean AB
S-19454 Upplands Väsby
+46 8 590 344 60
info@redclean.se
www.redclean.se

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:

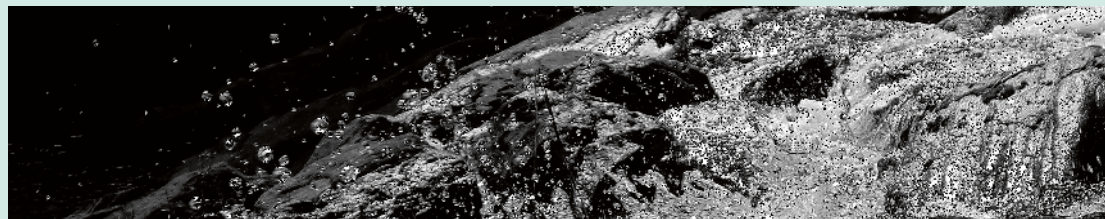
EDELTEC TECNOLOGÍA, S.L.
E-08006 Barcelona
+34 934 733 600
contacto@edeltec.com
www.edeltec.com

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) 74 44/95 09-0
Telefax +49 (0) 74 44/95 09-99

info@mafac.de
www.mafac.de