



**COMPACT**FILTRATION

## **So tickt Präzisionsfertigung**

### MAXFLOW Kompaktfiltersystem in der Luxusuhrenindustrie

Luxusuhren stehen weltweit hoch im Kurs, getragen von den damit verbundenen Emotionen. Die Leidenschaft für höchste Präzision, komplizierte Mechanik und aufwändige Handarbeit ist das häufigste Argument für ihren Kauf. Eine Premiummanufaktur mit Sitz im Schweizer Jura, rund eine Stunde von Bern oder Lausanne entfernt, fertigt mechanische Uhrwerke, die in den renommiertesten Luxusuhren der Welt die erwartete Ganggenauigkeit und Zuverlässigkeit erfüllen. Mit den sogenannten Ebauches – kompletten Rohwerken – und Brücken entstehen hier vor allem die Hauptbestandteile für den Antrieb der hochwertigen mechanischen Uhren. Mehrere 10.000 Rohwerke werden in dem Werk jedes Jahr nach modernsten Fertigungsstandards hergestellt. Einen wesentlichen Anteil an der Präzision dieser Uhrwerke hat die Werkplatte, auch Platine genannt. Diese werden mehrfach im Doppelseiten-Planschleifverfahren bearbeitet. Zur Kühlsmiermittelfiltration an der Doppelseiten-Planschleifanlage suchte das Unternehmen eine ebenso platzsparende wie leistungsfähige und wirtschaftliche Filteranlage. Um die geforderte Rauheit der Platinenoberflächen von 0,8 µm einzuhalten, muss das Kühlsmiermittel mit einer Rückhalterate von  $\leq 5 \mu\text{m}$  bei einem Durchsatz von 220 l/min gefiltert werden. Die Wahl fiel auf das MAXFLOW CS 1000 Kompaktfiltersystem der GKD – GEGR. KUFFERATH AG mit integrierter Brikettierung.



**COMPACT** FILTRATION

Die namhaften Uhrenmanufakturen leben vom guten Ruf ihrer Produkte. Um deren exklusive Qualität wirtschaftlich realisieren zu können, ergänzen die Unternehmen traditionelle Techniken, Fingerspitzengefühl und Uhrmacherlupe durch computergesteuerte Prozesse und modernste Bearbeitungsmaschinen. So entstehen auch die begehrten Schweizer Uhren. Sie sind Inbegriff von Präzision und traditioneller Uhrmacherkunst, gepaart mit innovativen Fertigungstechniken und hochkomplizierter Mechanik. Luxus pur – und das nicht nur wegen der verwendeten Edelmetalle der Gehäuse. Neben Uhrmachern arbeiten hier vor allem Ingenieure, die im Schulterschluss mit dem Handwerk alte Techniken durch moderne Fertigungsverfahren zeitgemäß interpretieren. Grundlage jedes mechanischen Uhrwerks ist die Platine, die unzählige, oftmals nur wenige zehntel Millimeter große Bauteile trägt. Eine tragende Rolle spielen auch Brücken, die drehende Teile lagern und mit der Platine verschraubt werden. Die individuelle Konstruktion dieser beiden Elemente verleiht einer solchen Uhr ihren einzigartigen Charakter. Ebenheit, Parallelität und Rauigkeit des Werkstücks sind dabei die entscheidenden Qualitätsparameter, um die gebotene Ganggenauigkeit und Gangreserve zu gewährleisten.

### **Perfektion bis ins Detail**

Die Präzisionsmanufaktur im Schweizer Jura produziert der Bereich Platinenbearbeitung mit mehr als 150 Mitarbeitern für weltweit renommierte Hersteller mechanische Uhrwerke. Basis sind 50 x 50 Millimeter große Messingplatinen mit Materialstärken von 0,7 bis 4,5 Millimetern. Nach jedem Arbeitsschritt – Spanen, Fräsen, Bohren – ist ein Schleifgang erforderlich, bei dem die Platinen jeweils in einer Doppelseiten-Planschleifanlage auf die entsprechende Tiefe plan geschliffen werden. Automatisiert gelangen sie dafür aus den verschiedenen Bearbeitungsbereichen in kleinen Setzkästen zur Schleifmaschine. Nach



**COMPACT** FILTRATION

dem Schleifprozess werden sie durch einen Roboter aus der Maschine entnommen und wieder in den verschiedenen Setzkästen abgelegt. Bis alle benötigten Bohrungen und Fräslinien erfolgt sind, durchläuft jede Platine bis zu fünf Mal den Schleifprozess an der Doppelseiten-Planschleifanlage. Fast alle Platinen werden vor dem Schleifen thermisch behandelt, um eine einwandfreie Ebenheit zu garantieren. Um eine einheitliche Oberflächenanmutung zu erzeugen, werden alle Platinen glasperlengestrahlt sowie Öl und Späne vor der weiteren Bearbeitung in einer Waschstraße entfernt. Anschließend misst eine computergesteuerte Inspektionseinheit dreidimensional, ob alle Fertigungsdetails in der gebotenen Präzision umgesetzt wurden. In einem letzten Schritt wird aus der quadratischen Form der Ursprungsplatine die technisch perfekt ausgelegte, runde Platine ausgefräst. Der Bearbeitungsprozess vom quadratischen Platinenrohling bis zur rund gefrästen Platine dauert bis zu 60 Minuten. So entstehen hier jeden Tag mehrere hundert dieser Platinen. Nach diesem Prozess folgt die Oberflächenbehandlung und Dekoration der Platinen. Hier werden beispielsweise der Firmenname des Uhrenherstellers per Laser eingraviert und die Buchstaben für eine bessere Lesbarkeit blau oder schwarz lackiert. Insgesamt werden rund 250 Teile wie Zahnräder, Federn, Schwungräder, Achsen, Hammer oder Unruh in Bohrungen auf verschiedenen Ebenen der Platine fixiert. Mehrere Stunden braucht schließlich ein Uhrmacher, um das so gefertigte mechanische Rohwerk mit allen dazugehörigen Teilen im Sauberraum zusammenzusetzen, seine Ganggenauigkeit zu überprüfen, alle Teile zu ölen und zu bewegen. Erst wenn die absolut fehlerfreie Funktion sichergestellt ist, wird das Werk mit den endgültigen Schrauben am Gehäuse befestigt.



**COMPACT** FILTRATION

### **Nur das Beste ist gut genug**

Eine effiziente Filtration des Kühlsmierstoffs an der Doppelseiten-Planschleifanlage trägt maßgeblich zur Erfüllung der hohen Anforderungen an Qualität und Prozesssicherheit bei. Partikelbelasteter Kühlsmierstoff würde die hochglatte Oberfläche verkratzen und die definierten Rautiefen für die exklusive Produktqualität gefährden. Vordringliche Aufgabe einer Filteranlage in solchen Präzisionsprozessen ist es deshalb, den Kühlsmierstoff möglichst lange auf hoher Reinheit zu halten. Die Schweizer Uhrenmanufaktur setzte mehr als sechs Jahre lang ein gängiges System zur Anschwemmfiltration ein. Die Anlage war sehr groß und zudem teuer im Unterhalt, denn alle sechs Monate mussten die alten Filter gegen neue ausgetauscht werden. Hinzu kamen die aufwändige und schmutzintensive Reinigung von Tanks und Rohrsystemen. Als Ersatz dieser Anlage wurde ein kompaktes Filtersystem gesucht, das bei einem Durchsatz von 220 l/min eine Filterfeinheit von  $\leq 5 \mu\text{m}$  gewährleistet – bei gleichzeitig niedrigen Verbrauchskosten und ohne aufwändiges Handling kontaminiertes Schlamm. Durch Empfehlung des Schleifanlagenherstellers nahm der Instandhaltungsleiter der Uhrenmanufaktur Kontakt mit dem Spezialisten für Filteranlagenbau und Engineering GKD im rheinischen Düren in Deutschland auf. GKD stellte in der Manufaktur das MAXFLOW Kompaktfiltersystem und die Möglichkeiten zur individuellen Anpassung vor. Die Wahl fiel auf den MAXFLOW CS 1000 mit integrierter Brikettierung. Für die Anlage sprachen die kompakte Konstruktion aus Edelstahl und Filterscheiben aus kundenindividuell produziertem Edelstahlgewebe, wodurch lange Standzeiten, geringer Wartungsaufwand und Korrosionsbeständigkeit gewährleistet sind. Das Anlagenkonzept erlaubt zudem eine Filtration in der geforderten Feinheit ohne Filterhilfsmittel. Bedarfsgerecht für die Uhrenmanufaktur ausgelegt, umfasst es zwei Filterpakete mit jeweils zwei statischen Filterscheiben, ein



**COMPACT** FILTRATION

Rundtanksystem mit integriertem Schmutztank und eine Hebestation. Der spitz zulaufende Schmutztank verhindert zudem Ablagerungen am Tankboden.

### **Vorsprung durch perfekte Performance**

Der Kompaktfilter ist an das zentrale Kühlssystem der Manufaktur angeschlossen, das mit 14 bis 15° C kaltem Wasser aus dem nahe gelegenen Bach gespeist wird. Zur Kompensation der Temperaturdifferenz schaltete GKD eine Kühlslange mit separat arbeitendem Temperaturregler dazwischen. Die Filterscheiben sind mit prozessspezifisch mehrdimensionalem Gewebe vom Typ YMAX® ausgelegt und vertikal im Filterkopf eingebaut. Mit nur zwei Quadratmetern Grundfläche ist der MAXFLOW zudem deutlich kompakter als der bisherige Anschwemmmfilter. Der wasserbasierte Kühlsmierstoff mit vierprozentiger Konzentration umströmt die Filterscheiben im Querstrom. Per automatisierter Rückspülung wird der durch Schleifspäne und Korundabrieb entstehende Filterkuchen von den Scheiben gelöst, in der systemintegrierten Presseinheit zum trockenen Brikett verpresst und transportfähig ausgetragen. Dadurch wird auch deutlich weniger Kühlsmiermittel verschleppt. Neben der kompakten Bauform überzeugte die hohe Wartungsfreundlichkeit den Schweizer Kunden. „Die GKD-Lösung ist wesentlich zeit- und kostensparender als unsere bisherige Filteranlage. Das Filterpaket wird einmal pro Woche gegen das zweite, gereinigte Scheibenpaket ausgetauscht. Das dauert gerade mal 15 Minuten, bei unserer alten Anlage brauchten wir für den Filterwechsel zwei bis drei Tage“, sagt der Instandhaltungsleiter der Schweizer Uhrenmanufaktur. Hinzu kommt die zuverlässige Leistungsfähigkeit des Kompaktfilters. Seit der Installation läuft die Anlage nonstop fünf Tage die Woche in zwei Schichten. Die sichere Einhaltung der geforderten Rückhalterate von ≤ 5



**COMPACT**FILTRATION

um und der konstant hohe Durchsatz entsprechen den anspruchsvollen Erwartungen der Manufaktur. Zufrieden stellt der Instandhaltungsleiter der Premiummanufaktur deshalb fest: „Das MAXFLOW Filtersystem ergänzt unsere Doppelseiten-Planschleifanlage perfekt und trägt damit maßgeblich zur Güte unserer Präzisionswerke bei.“

9.478 Zeichen inkl. Leerzeichen

### **GKD – GEBR. KUFFERATH AG**

Die inhabergeführte technische Weberei GKD – GEBR. KUFFERATH AG ist Weltmarktführer für gewebte Lösungen aus Metall und Kunststoff. Unter dem Dach der GKD – WORLD WIDE WEAVE bündelt das Unternehmen vier eigenständige Geschäftsbereiche: SOLID WEAVE (Industriegewebe), WEAVE IN MOTION (Prozessbandgewebe), CREATIVE WEAVE (Architekturgewebe) sowie COMPACT FILTRATION (kompakte Filteranlagen). Mit sieben Werken – dem Stammsitz in Deutschland, die übrigen in den USA, Großbritannien, Südafrika, China, Indien und Chile – sowie Niederlassungen in Frankreich, Spanien, Dubai, Katar und weltweiten Vertretungen ist GKD überall auf dem Globus marktnah vertreten.

#### **Nähere Informationen:**

GKD – GEBR. KUFFERATH AG  
Metallweberstraße 46  
D-52353 Düren  
Telefon: +49 (0) 2421/803-0  
Telefax: +49 (0) 2421/803-141  
E-Mail: compactfiltration@gkd.de  
[www.gkd.de](http://www.gkd.de)

#### **Abdruck frei, Beleg bitte an:**

impetus.PR  
Ursula Herrling-Tusch  
Charlottenburger Allee 27-29  
D-52068 Aachen  
Telefon: +49 (0) 241/189 25-10  
Telefax: +49 (0) 241/189 25-29  
E-Mail: [herrling-tusch@impetus-pr.de](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)

## So tickt Präzisionsfertigung

### MAXFLOW Kompaktfiltersystem in der Luxusuhrenindustrie

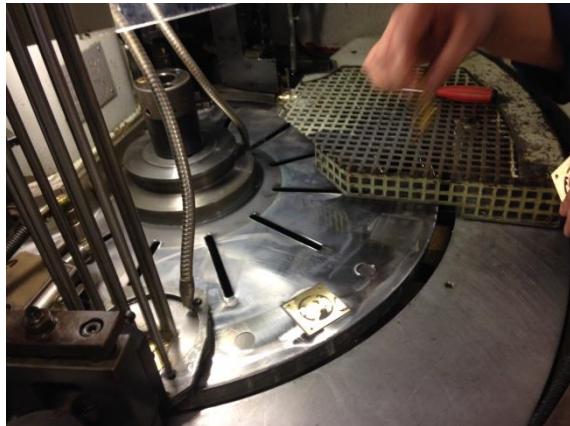


Bild 1: Jede Platinenplatte durchläuft bis zu fünf Mal den Schleifprozess an der Doppelseiten-Planschleifanlage.

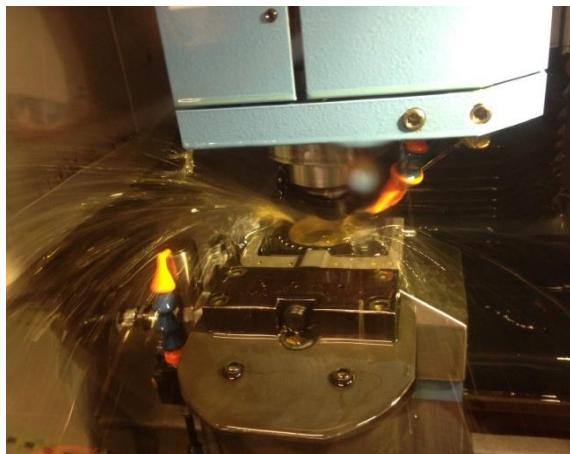


Bild 3: Nach jedem Arbeitsschritt – Spanen, Fräsen, Bohren – ist ein Schleifgang erforderlich, bei dem die Platinen auf die entsprechende Tiefe plan geschliffen werden.



Bild 2: Für eine einheitliche Oberflächenanmutung werden alle Platinen glasperlgengestrahlt sowie Öl und weitere Späne vor der weiteren Bearbeitung in einer Waschstraße entfernt.

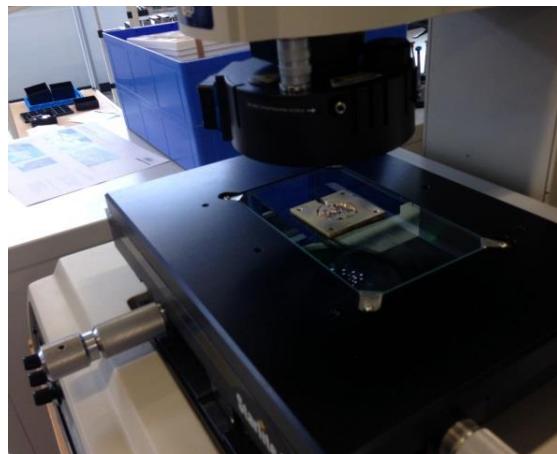


Bild 4: Eine computergesteuerte Inspektionseinheit misst dreidimensional, ob alle Fertigungsdetails in der gebotenen Dimension umgesetzt wurden.

Bild 1-10 © GKD

Gerne senden wir Ihnen die gewünschten Motive in druckfähiger Auflösung per E-Mail zu.

Das Bildmaterial darf ausschließlich für das hier genannte Thema der Firma GKD – GEBR. KUFFERATH AG verwendet werden. Jede darüber hinausgehende, insbesondere firmenfremde Nutzung wird ausdrücklich untersagt.

**impetus.PR**

Agentur für Corporate Communications GmbH

Ursula Herrling-Tusch  
Charlottenburger Allee 27-29  
D-52068 Aachen  
Tel: +49 [0] 241 / 1 89 25-10  
Fax: +49 [0] 241 / 1 89 25-29  
E-Mail: [herrling-tusch@impetus-pr.de](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)

## So tickt Präzisionsfertigung

### MAXFLOW Kompaktfiltersystem in der Luxusuhrenindustrie



Bild 5: Aus der quadratischen Form der Ursprungsplatine wird die technisch perfekt ausgelegte, runde Platine ausgefräst.



Bild 6: Die Platten gelangen automatisiert aus den verschiedenen Bearbeitungsbereichen in kleinen Setzkästen zur Schleifmaschine.



Bild 7: Der Kompaktfilter MAXFLOW CS 1000 vereint Filtration und Brikettierung in einer Anlage



Bild 8: Die Filterscheiben sind mit prozessspezifisch ausgelegtem mehrdimensionalen Gewebe vom Typ YMAX® bespannt und vertikal im Filterkopf eingebaut.

Bild 1-10 © GKD

Gerne senden wir Ihnen die gewünschten Motive in druckfähiger Auflösung per E-Mail zu.

Das Bildmaterial darf ausschließlich für das hier genannte Thema der Firma GKD – GEBR. KUFFERATH AG verwendet werden. Jede darüber hinausgehende, insbesondere firmenfremde Nutzung wird ausdrücklich untersagt.

#### impetus.PR

Agentur für Corporate Communications GmbH

Ursula Herrling-Tusch  
Charlottenburger Allee 27-29  
D-52068 Aachen  
Tel: +49 [0] 241 / 1 89 25-10  
Fax: +49 [0] 241 / 1 89 25-29  
E-Mail: [herrling-tusch@impetus-pr.de](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)

## So tickt Präzisionsfertigung

### MAXFLOW Kompaktfiltersystem in der Luxusuhrenindustrie



Bild 9: Per automatisierter Rückspülung wird der Filterkuchen von den Scheiben gelöst.

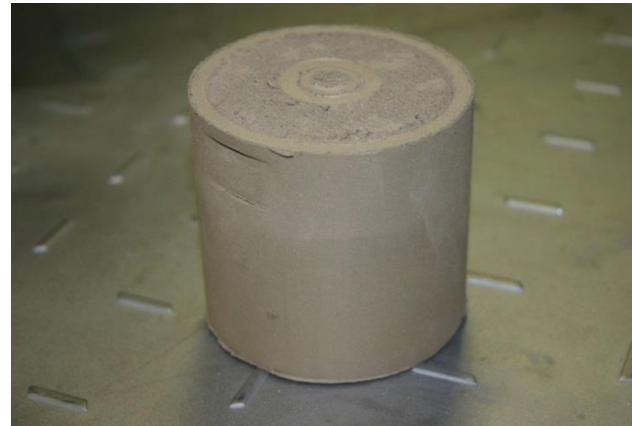


Bild 10: Der Filterkuchen wird in der systemintegrierten Presseinheit zum trockenen Brikett verpresst und transportfähig ausgetragen.

Bild 1-10 © GKD

Gerne senden wir Ihnen die gewünschten Motive in druckfähiger Auflösung per E-Mail zu.

Das Bildmaterial darf ausschließlich für das hier genannte Thema der Firma GKD – GEBR. KUFFERATH AG verwendet werden. Jede darüber hinausgehende, insbesondere firmenfremde Nutzung wird ausdrücklich untersagt.

#### impetus.PR

Agentur für Corporate Communications GmbH

Ursula Herrling-Tusch  
Charlottenburger Allee 27-29  
D-52068 Aachen  
Tel: +49 [0] 241 / 1 89 25-10  
Fax: +49 [0] 241 / 1 89 25-29  
E-Mail: [herrling-tusch@impetus-pr.de](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)