

## USINAGE 3D AU LASER FEMTOSECONDE

# INNOVEZ SANS LIMITE

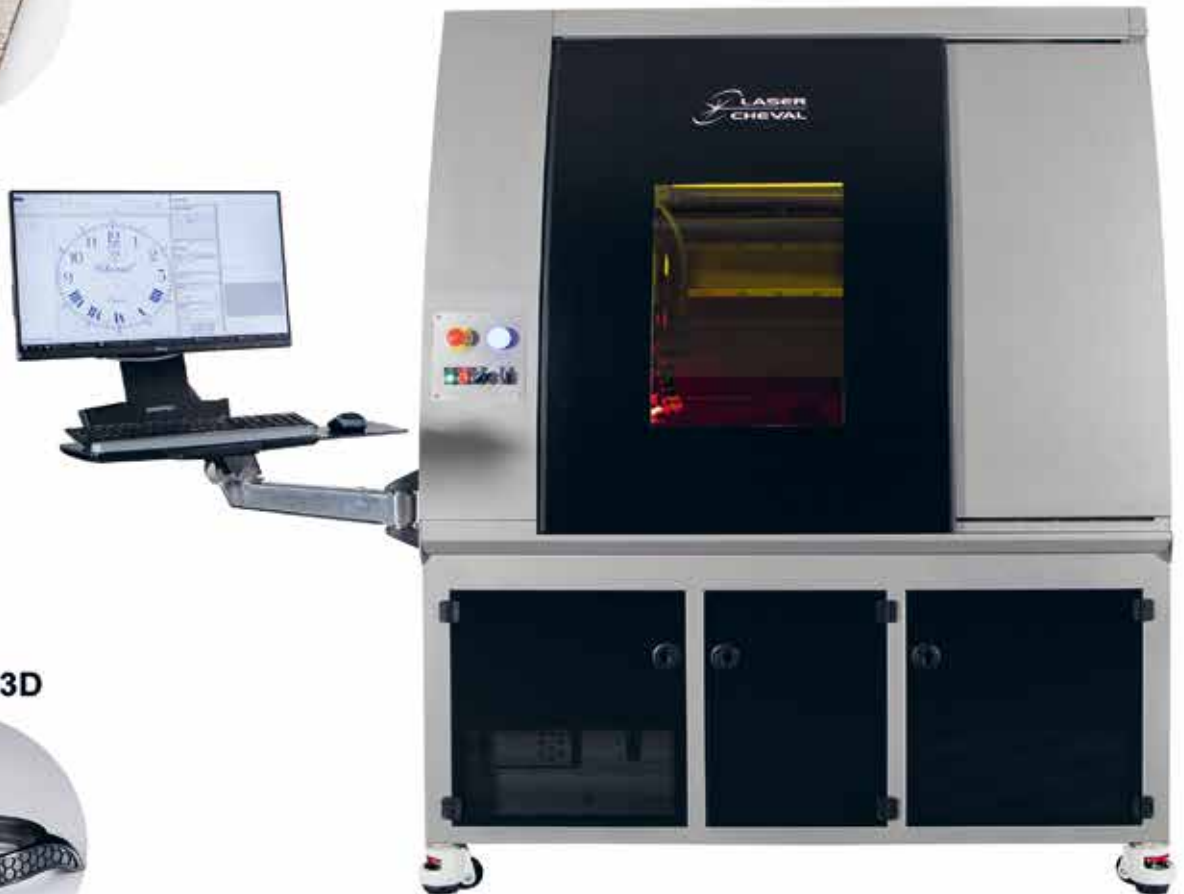
### Texturation



### Décors



### Usinage 3D



starrag

bumotec

# Discover

The precision machining solution with

## 12 faces

# 191<sup>neo</sup>

Ready for **digital transformation**

# In demonstration

#### **SIMODEC**

La Roche sur Foron, France - March 8/11

#### **TGOLD**

Vicenza, Italy - March 17/21

#### **SIAMS**

Moutier, Switzerland - April 5/8

#### **GTMA**

Limerick, Ireland - June 15/16

#### **OMTEC**

Chicago, USA - June 14/16

#### **EPHJ**

Genève, Switzerland - June 14/17

#### **IMTS**

Chicago, USA - September 12/17

#### **AMB**

Stuttgart, Germany - September 13/17

#### **MICRONORA**

Besançon, France - September 27/30



# Performance has a future



**+ SWISS QUALITY**

**micronora**

BESANÇON - FRANCE  
DU 27 AU 30/09/22  
HALL A1 - STAND 509

**parts2  
clean**

STUTTGART  
ALLEMAGNE  
11-13/10/22  
HALL 4 - STAND A02

## NETTOYAGE & PASSIVATION DE DISPOSITIFS MÉDICAUX

GAMME DE PRODUITS NGL POUR LA MAÎTRISE DE VOS PROCÉDÉS DE NETTOYAGE :

### PAR ASPERSION

#### ▪ DECOSPRAY TM

Produit faiblement alcalin, pour éliminer les huiles entières sur des **matériaux sensibles** en immersion avec ultrasons ou par aspersion.

#### ▪ DECOCLEAN 440

La chimie particulière de ce détergent en fait **un produit très polyvalent**, adapté pour l'élimination de l'huile entière en immersion ou en aspersion, mais également de pâtes de polissage ou divers résidus organiques.

### PAR ULTRASONS

#### ▪ RODACLEAN 2018

Permet grâce à sa forte charge en **hydroxyde de sodium et de potassium** d'éliminer huiles solubles et pâtes de polissage, ainsi que tous types d'abrasifs et/ou leurs liants gras.

#### ▪ RUBIFIN N°4

Solvant A3 pour le dégraissage en machine sous vide ou par ultrasons. Sa **formulation sans hydrocarbures** ne laisse **aucun film gras** sur les pièces en procédé sous vide.

### POUR LA PASSIVATION

#### ▪ GALVEX 20.01

**Détergent universel** sans amines, **très polyvalent**, pour la préparation de surface avant passivation, anodisation, polissage électrochimique ou lavage de finition avant stérilisation.

#### ▪ DECOMET

Agent de passivation à base d'acide citrique adapté aux aciers **martensitiques ou austénitiques** favorisant l'oxydation du chrome, pour former **une couche passive**.



### QUALITÉ

Pas de composés CMR (cat.1 et 2) et formulations conformes à : REACH, CLP, BPR, ROHS.



### FIABILITÉ

Certificats ISO 9001, 14001, 45001, renouvelés, contrôle qualité et veille réglementaire renforcés.



### EXPERTISE

Pôle de compétences élaborant des solutions à vos côtés pour répondre aux nouvelles exigences du nettoyage.



**NGL CLEANING TECHNOLOGY SA - ECOLOGICAL CLEANING SOLUTIONS**

CH-1260 NYON // +41 22 365 46 66 // contact@ngl-group.com // www.ngl-group.com



Depuis 1942 (Informations Techniques), dès 1959 Eurotec  
Seit 1942 (Informations Techniques), ab 1959 Eurotec  
Since 1942 (Informations Techniques), from 1959 as Eurotec

No 443 • 4/2022

Prochain numéro  
Nächste Ausgabe  
Next issue

Thème: Technique médicale  
Thema: Medizintechnik  
Theme: Medical technology

**Pierre-Yves Schmid** [redaction@eurotec-bi.ch](mailto:redaction@eurotec-bi.ch)  
Rédacteur en chef, éditeur responsable Eurotec  
Chefredakteur, verantwortlicher Herausgeber Eurotec  
Editor-in-Chief, Eurotec publisher

**Véronique Zorzi**  
Directrice des Editions Techniques  
Bereichsleiterin Technische Verlagsobjekte  
Director of the Technical Publications

**Publicité • Werbung • Advertising**  
**Véronique Zorzi** Tel. +41 22 307 7852  
[vzorzi@eurotec-bi.ch](mailto:vzorzi@eurotec-bi.ch)  
Suisse romande, France, Liechtenstein, Israël

**Nathalie Glattfelder** Tel. +41 22 307 7832  
[nglattfelder@europastar.com](mailto:nglattfelder@europastar.com)  
Autres pays/andere Länder/other countries

**Catherine Giloux**, [cgiloux@europastar.com](mailto:cgiloux@europastar.com)  
Comptabilité / Buchhaltung / Accounting

**Serge Maillard**, Publisher – CEO



**Eurotec à Micronora 2022  
HALL B2 – STAND 101/200**

Europa Star HBM SA  
Eurotec  
Dépt. Editions Techniques  
Route des Acacias 25  
PO Box 1355  
CH-1211 Genève 26  
Tel. +41 22 307 7837  
Fax +41 22 300 3748  
e-mail: [vzorzi@eurotec-bi.ch](mailto:vzorzi@eurotec-bi.ch)  
[www.eurotec-online.com](http://www.eurotec-online.com)  
[www.facebook.com/eurotecmagazine](http://www.facebook.com/eurotecmagazine)  
© Copyright 2021 Eurotec

[www.eurotec-online.com](http://www.eurotec-online.com)



FRANÇAIS

5 **Editorial**

### Nettoyage

- 7 Solution de nettoyage à sec entièrement automatisée pour les applications de haute pureté
- 13 L'Application Centre, un réseau de laboratoires au service des clients NGL
- 19 Analyser et optimiser les process de nettoyage
- 41 Sécheur compact pour petites pièces exigeantes
- 43 Nettoyant solvant haute performance pour composants électroniques et électriques
- 46 Drop & Lumen de Petitpierre révolutionnent le nettoyage des pièces et la mesure optique en post-production
- 48 Nettoyage efficace et compact

### Automatisation

- 17 Automatisation multi-machines < 1,0 m
- 32 Connectez-vous avec Fanuc au salon AMB 2022

### Sous-traitance

- 24 A la pointe de la technologie mais dédaigné par les jeunes: le paradoxe du décolletage

### Usinage

- 36 Vereinigte Pignons Fabriken et Star Micronics: une success story de 20 ans

### Accessoires

- 51 Filtre hydrostatique HydroPur

### Technologies laser

- 52 La technologie brevetée LaserCUSING est le moteur technologique de Concept Laser

### Salons

- 54 AMB 2022 : Incertitudes et records sur le marché des machines-outils
- 58 Micronora 2022: L'innovation, la réponse aux nombreux défis industriels
- 61 Programme cadre parts2clean



By Ecoclean



By Fanuc

5 **Editorial****Reinigung**

- 7 Vollautomatisierte, trockene Reinigungslösung für High Purity-Anwendungen
- 13 NGL gründet das Labornetzwerk Application Centre
- 19 Reinigungsprozesse analysieren und optimieren
- 41 Kompakttrockner für anspruchsvolle Kleinteile
- 43 Hochleistungsreiniger auf Lösungsmittelbasis für elektronische und elektrische Komponenten
- 46 Dank der Entwicklung von Drop & Lumen stellt die Firma Petitpierre die Reinigung der Teile und die optische Messung während der Postproduktionsphase völlig um
- 48 Effektive und kompakte Reinigung

**Automatisierung**

- 17 Mehrmaschinenautomation < 1,0 m
- 32 So laufen Maschinen zur Höchstform auf

**Zulieferung**

- 24 Das Paradoxon des Decolletage-Bereiches: Ein Hightech-Bereich, der von der Jugend verschmäht wird

**Bearbeitung**

- 36 Vereinigte Pignons Fabriken und Star Micronics: 20 Jahre Erfolgsgeschichte

**Zubehöre**

- 51 Hydrostatfilter HydroPur

**Laser-Technologien**

- 52 Die patentierte LaserCUSING-Technologie ist Technologietreiber von Concept Laser

**Messen**

- 54 AMB 2022: Unsicherheiten und Rekorde im Werkzeugmaschinen-Markt
- 58 Micronora 2022: Innovation als Antwort auf viele industrielle Herausforderungen
- 61 parts2clean-Rahmenprogramm

5 **Editorial****Cleaning**

- 7 Fully automated, dry cleaning solution for high purity applications
- 13 The Application Centre, a network of laboratories serving NGL customers
- 19 Analyzing and optimizing cleaning processes
- 41 Compact dryer for small, demanding parts
- 43 High performance solvent cleaner for electronics and electrical components
- 46 With Drop & Lumen, Petitpierre rethinks parts cleaning and optical metrology post-production
- 48 Effective and compact cleaning

**Automation**

- 17 Multi-machine automation < 1.0 m
- 32 Connect with Fanuc at AMB 2022

**Subcontracting**

- 24 At the cutting edge of technology but disdained by young people: the paradox of bar turning

**Machining**

- 36 Vereinigte Pignons Fabriken and Star Micronics: a 20-year success story

**Accessories**

- 51 Hydrostatic filter HydroPur

**Laser technology**

- 52 The patented LaserCUSING technology is the technological engine of Concept Laser

**Trade shows**

- 54 AMB 2022: Uncertainties and records in the machine tools market
- 58 Micronora 2022: Innovation, the answer to the many industrial challenges
- 61 Supporting program at parts2clean 2022



**EPHJ**

**LE MONDE DE LA  
HAUTE PRÉCISION** 

**6-9 JUN 2023**  
PALEXPO GENÈVE



 [WWW.EPHJ.CH](http://WWW.EPHJ.CH)





# GROH + RIPP

Die Edelsteinschleiferei  
für Ihre speziellen Wünsche



Zifferblätter - Cadrans  
Saphirgläser - Verres saphir  
Platinen - Platines

GROH + RIPP OHG

Tiefensteiner Straße 322a

**D-55743 Idar-Oberstein**

tel. +49/(0)6781/9350-0 • fax +49/(0)6781/935050

info@groh-ripp.de • www.groh-ripp.de



**MWPROGRAMMATIONS SA**  
LA COMPÉTENCE CNC À VOTRE SERVICE

## DESIGNER

3D modelling Software

## ALPHACAM

CAD/CAM Software

## NCSIMUL

CNC Simulation Software

## MW-DNC

Transfert and management

**MW Programmation SA**

2735 Malleray

sales@mwprog.ch

www.mwprog.ch

**REGO-FIX**

## Le système ER

L'original – par l'inventeur du système ER





FRANÇAIS

## La pollution liée à l'industrie manufacturière pourrait augmenter sensiblement

Les émissions atmosphériques d'origine industrielle, que ce soient les émissions d'oxydes de soufre, d'oxydes d'azote ou de gaz à effet de serre, ont diminué au cours de ces dernières années en Europe.

Ces améliorations de l'empreinte de l'industrie sur l'environnement peuvent s'expliquer notamment par une réglementation environnementale plus stricte, des améliorations de l'efficacité énergétique, la recherche de procédés de fabrication moins polluants et des programmes volontaires visant à réduire l'impact environnemental.

Ces efforts consentis depuis une bonne vingtaine d'années risquent malheureusement d'être annihilés par la réduction des exportations russes de gaz. L'approvisionnement pour l'hiver ne semble en effet pouvoir être garanti ni chez nos voisins européens, ni chez nous. Or, notre industrie a un besoin existentiel de gaz pour produire de la chaleur utilisée par exemple pour fondre ou durcir le métal. Sans gaz en suffisance, nous pourrions connaître des interruptions, voire des pertes de production qui pourraient entraîner des dommages économiques conséquents.

D'après Swissmem, un nombre important d'entreprises industrielles dispose cependant d'installations bi-matières avec lesquelles le gaz peut être remplacé tout de suite par du mazout. Des volumes significatifs de gaz pourraient être dès maintenant stockés, renforçant ainsi la sécurité d'approvisionnement pour les mois à venir. L'association faïtière de l'industrie des métaux estime qu'il est de la responsabilité du Conseil fédéral d'agir rapidement et de manière préventive en incitant les industriels qui le peuvent à basculer vers le mazout. Ce dernier étant actuellement plus cher que le gaz, les entreprises devraient être incitées financièrement à faire le pas. Compte tenu des perspectives économiques déjà tendues, les entreprises ne seraient le cas échéant pas à même de supporter d'éventuelles charges supplémentaires.

On peut naturellement voir dans cette proposition une planche de salut économique bienvenue. Pour l'écologie par contre, il faudra repasser. Ce retour au mazout conduirait à l'avenir les entreprises à ne plus pouvoir respecter leurs conventions d'objectifs pour la réduction d'émissions de CO<sub>2</sub>, conventions qui devraient être suspendues aussi longtemps que nécessaire. Croissance économique versus écologie, le dilemme n'est pas nouveau, mais ce choix devient de plus en plus difficile en pleine lutte contre un

réchauffement climatique en phase d'accélération. Ce d'autant plus que de nombreux experts s'accordent sur le fait que l'été exceptionnel que nous vivons pourrait bien être le plus «frais» des prochaines années...

Belle fin d'été malgré tout, et bonne lecture d'Eurotec...

DEUTSCH

## Die Umweltverschmutzung durch die verarbeitende Industrie könnte deutlich zunehmen

Die atmosphärischen Emissionen aus industriellen Quellen, seien es Schwefeloxide, Stickoxide oder Treibhausgase, sind in den letzten Jahren in Europa zurückgegangen.

Diese Verbesserungen des Fußabdrucks der Industrie auf die Umwelt lassen sich unter anderem durch strengere Umweltvorschriften, Verbesserungen der Energieeffizienz, die Suche nach umweltfreundlicheren Herstellungsverfahren und freiwillige Programme zur Verringerung der Umweltauswirkungen erklären.

Diese seit gut zwanzig Jahren unternommenen Anstrengungen drohen leider durch die Verringerung der russischen Gasexporte zunichte gemacht zu werden. Die Versorgung im Winter scheint weder bei unseren europäischen Nachbarn noch bei uns sichergestellt werden zu können. Unsere Industrie ist jedoch existenziell auf Gas angewiesen, um Wärme zu erzeugen, die z. B. zum Schmelzen oder Härten von Metall verwendet wird. Ohne ausreichendes Gas könnte es zu Produktionsunterbrechungen oder gar -ausfällen kommen, die zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden führen könnten.

Laut Swissmem verfügt jedoch eine beträchtliche Anzahl von Industrieunternehmen über Zweistoffanlagen, bei denen das Gas sofort durch Heizöl ersetzt werden kann. Bedeutende Gasmengen könnten bereits jetzt gespeichert werden, wodurch die Versorgungssicherheit für die kommenden Monate gestärkt würde. Der Dachverband der Metallindustrie sieht es in der Verantwortung des Bundesrates schnell und präventiv zu handeln. Es sollte die Hersteller, die dazu in der Lage sind, ermutigen, Heizöl zu wählen. Da Heizöl derzeit teurer als Gas ist, sollten Unternehmen finanziell ermutigt werden, den Schritt zu machen. In Anbetracht der bereits angespannten Wirtschaftsaussichten wären die Unternehmen gegebenenfalls nicht in der Lage, etwaige zusätzliche Belastungen zu tragen.

Natürlich kann man in diesem Vorschlag einen willkommenen wirtschaftlichen Rettungsanker sehen. Für die Ökologie hingegen... Die Rückkehr zum Heizöl wird dazu führen, dass die Unternehmen in Zukunft ihre Zielvereinbarungen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion, die so lange wie nötig ausgesetzt werden sollten, nicht mehr einhalten können. Wirtschaftswachstum versus Ökologie - das Dilemma ist nicht neu, aber diese Entscheidung wird im Kampf gegen die sich beschleunigende globale Erwärmung immer schwieriger. Dies gilt umso mehr, als sich viele Experten darin einig sind, dass der außergewöhnliche Sommer, den wir gerade erleben, der «kühlste» der nächsten Jahre sein könnte...

Wir wünschen Ihnen trotzdem einen schönen Spätsommer und viel Spaß beim Lesen dieser Eurotec Ausgabe.



**Favre-Steudler SA**  
www.ressorts-federn.ch

Ressorts industriels pour vos petites et grandes séries  
Industriefedern, für kleine und grosse Serien

Ch. de la Prévôté 7 · 2504 Biel-Bienne · Switzerland  
Tél. +41 (0)32 341 30 79 · Fax +41 (0)32 342 52 34

ENGLISH

## Pollution from manufacturing industry could increase significantly

Air emissions from industry, whether they be sulphur oxides, nitrogen oxides or greenhouse gases, have decreased in recent years in Europe.

Improvements in the environmental footprint of industry can be attributed to stricter environmental regulations, improvements in energy efficiency, research into less polluting manufacturing processes and voluntary programmes to reduce environmental impact.

Unfortunately, these efforts, which have been made over the last twenty years, are in danger of being wiped out by the reduction in Russian gas exports. It seems that neither our European neighbours nor we can guarantee winter supplies. Our industry has an existential need for gas to produce heat, which is used for example to melt or harden metal. Without sufficient gas, we could experience interruptions or even loss of production, which could cause significant economic damage.

According to Swissmem, however, a large number of industrial companies have dual-fuel plants with which gas can be replaced immediately by fuel oil. Significant volumes of gas could be stored now, thus increasing security of supply for the coming months. The metal industry's umbrella association believes that it is the responsibility of the Federal Council to act quickly and preventively by encouraging industrial companies that can do so to switch to fuel oil. As oil is currently more expensive than gas, companies should be given a financial incentive to make the switch. Given the already tense economic outlook, companies would not be able to bear any additional costs.

Of course, this proposal can be seen as a welcome economic lifeline. Ecologically, however, it's another matter. This return to fuel oil will mean that companies will no longer be able to meet their target agreements for CO<sub>2</sub> reductions, which should be suspended for as long as necessary. Economic growth versus ecology is not a new dilemma, but it is becoming increasingly difficult to make this choice in the face of accelerating global warming. This is all the more true as many experts agree that this exceptional summer could well be the "coolest" of the next few years...

Have a nice end of summer and enjoy reading Eurotec...

Pierre-Yves Schmid





FRANÇAIS

## Solution de nettoyage à sec entièrement automatisée pour les applications de haute pureté

Que ce soit pour les processus en aval ou pour assurer le fonctionnement durable et fiable d'un produit, les exigences croissantes en matière de propreté des composants particuliers et filmo-chimiques entraînent de plus en plus souvent le déplacement des tâches de nettoyage vers des environnements propres.

Pour ces applications, acp systems a développé la nouvelle JetCell-HP, une cellule de nettoyage innovante dotée de la technologie à jet de neige sec quattroClean, spécialement conçue pour une utilisation en salle blanche. Cette solution compacte et à commande numérique effectue une grande variété de tâches de nettoyage de manière automatique, que ce soit en ligne ou en tant que dispositif autonome.

Dans des industries telles que le secteur des dispositifs médicaux, la pharmacie, l'optique, la technologie des capteurs et du laser, la métrologie, l'industrie des fournisseurs de semi-conducteurs, l'électronique et la microtechnique, les spécifications de propreté des pièces et des composants deviennent de plus en plus strictes. Par conséquent, il est de plus en plus nécessaire de déplacer les processus de nettoyage vers des environnements propres. En effet, la contamination particulaire, même dans la gamme submicrométrique, suffit à altérer la qualité des processus et des produits, tout comme les résidus filmiques les plus fins, les taches et les empreintes digitales. Pour résoudre ces tâches de nettoyage de manière fiable, évolutive, cohérente et économique, un équipement adapté est indispensable.

### Cellule de nettoyage à sec compatible avec les salles blanches

C'est ce que propose acp systems AG avec sa nouvelle cellule de nettoyage quattroClean JetCell-HP dotée de la technologie de nettoyage à jet de neige et conçue pour les salles blanches. Le processus de nettoyage est sec et utilise du dioxyde de carbone neutre pour le climat.

La cellule compacte destinée à une production automatisée flexible est entièrement fabriquée en acier inoxydable et présente des surfaces lisses et homogènes sans aucune vis extérieure. Elle peut être facilement intégrée dans une ligne de production

connectée ou fonctionner comme un dispositif autonome. Tous les composants et matériaux de l'équipement sont adaptés aux applications en salle blanche. Grâce à la conception optimisée du flux de la chambre de traitement, les impuretés détachées et le dioxyde de carbone sublimé sont éliminés rapidement et efficacement par l'unité d'extraction intégrée. Cela empêche efficacement non seulement les pièces nettoyées d'être recontaminées, mais aussi la formation de poches d'impuretés.

*Pour garantir un résultat de nettoyage toujours supérieur, la JetCell-HP est équipée en standard d'un système de capteurs qui mesure en permanence la densité du jet de neige.*

La cellule de nettoyage à commande numérique peut être facilement intégrée et contrôlée par des systèmes informatiques hôtes de niveau supérieur via des interfaces standardisées. Pour assurer une documentation et une traçabilité complètes, tous les paramètres du processus tels que l'alimentation en CO<sub>2</sub>, l'alimentation en air comprimé et la durée du jet sont enregistrés automatiquement et transférés à l'ordinateur hôte.

### La technologie quattroClean - une propreté obtenue par quatre effets

La clé de l'excellent effet de nettoyage du système quattroClean réside dans la conception de la buse annulaire à deux substances, sans usure, par laquelle le dioxyde de carbone liquide est acheminé. Celui-ci se dilate à la sortie pour former de fins cristaux de neige, qui sont ensuite regroupés par un jet d'air comprimé distinct et accélérés à une vitesse supersonique. Le jet est facile à focaliser sur une zone spécifique. Lors de l'impact sur la surface à nettoyer, quatre mécanismes (thermique, méca-

nique, solvant et sublimation) garantissent l'élimination fiable des contaminations particulaires et chimico-filmiques. Le dioxyde de carbone cristallin est entièrement sublimé pendant le processus de nettoyage. Les surfaces/pièces sont donc sèches et peuvent passer immédiatement à l'étape de production suivante. Le processus de nettoyage est si doux pour les matériaux qu'il peut même être utilisé pour nettoyer des surfaces délicates et finement structurées.

### Facile à adapter aux différentes tâches de nettoyage

Le procédé évolutif quattroClean s'adapte facilement à différentes géométries de composants et peut être utilisé pour un nettoyage partiel ou complet des surfaces. Le processus est

adapté et validé selon les exigences du client et de l'application par des tests dans le centre technique d'acp. Les paramètres du processus ainsi déterminés peuvent être enregistrés dans le système de contrôle JetCell-HP en tant que programmes de nettoyage spécifiques aux pièces. Outre le système de commande, l'ensemble de la technologie pour le processus de jet de neige ainsi que l'équipement de préparation des médias sont également intégrés dans le boîtier du système. Pour mettre le système en service, il suffit de le raccorder à l'alimentation en électricité, en air comprimé et en dioxyde de carbone (bouteilles ou réservoir).

DEUTSCH

## Vollautomatisierte, trockene Reinigungslösung für High Purity-Anwendungen

Ob für nachfolgende Prozesse oder die dauerhaft sichere Produktfunktion, durch steigende Anforderungen an die partikuläre und filmisch-chemische Bauteilsauberkeit werden Reinigungsaufgaben immer häufiger in eine saubere oder reine Umgebung verlagert.

Für diese Anwendungen hat acp systems die neue JetCell-HP entwickelt, eine reinraumgerecht ausgeführte Reinigungszelle mit

trockener quattroClean-Schneestrahls-technologie. Die kompakte und digital steuerbare Lösung ermöglicht, unterschiedlichste Reinigungsaufgaben automatisiert im Standalone-Modus oder inline durchzuführen.



In Branchen wie der Medizintechnik, pharmazeutischen und optischen Industrie, der Sensor-, Laser- und Messtechnik, Halbleiter-Zulieferindustrie sowie Elektronik und Mikrotechnik müssen Bauteile und Komponenten zunehmend strengere Spezifikationen an die Bauteilsauberkeit erfüllen. Dadurch wächst der Bedarf, Reinigungsprozesse in saubere und reine Umgebungen zu verlagern. Denn schon partikuläre Verunreinigung im Submikrometer-Bereich können ebenso wie sehr geringe filmisch-chemische Rückstände,

Outre l'unité de commande, la technologie complète du processus de jet de neige et de la préparation des médias est également intégrée dans le boîtier du système de la solution de nettoyage plug-and-play. Les raccordements pour l'électricité, l'air comprimé et le dioxyde de carbone sont également prévus.

In die Plug and Play-Reinigungslösung ist neben der Steuerung die komplette Technik für den Schneestrahlsprozess und die Medienaufbereitung in das Anlagengehäuse integriert. Die Anschlüsse für Strom, Druckluft und Kohlendioxid sind ebenfalls vorbereitet.

Besides the control unit, the complete technology for the snow-jet process and media preparation is also integrated into the system housing of the plug-and-play cleaning solution. The connections for electricity, compressed air and carbon dioxide are also provided.

Flecken und Fingerabdrücke die Prozess- und Produktqualität beeinträchtigen. Um diese Reinigungsaufgaben sicher, skalierbar, stabil und wirtschaftlich zu lösen, ist entsprechend angepasstes Equipment unverzichtbar.

### Reinraumkompatible Zelle für die trockene Reinigung

Eine solche Reinigungslösung bietet die acp systems AG mit der neuen quattroClean Schneestrahlsreinigungszone JetCell-HP in reinraumgerechter Ausführung. Die Reinigung erfolgt dabei trocken mit klimaneutralem Kohlendioxid.

Die kompakte Zelle für die flexible automatisierte Produktion besteht komplett aus Edelstahl mit glatten, homogenen Oberflächen ohne außenliegende Verschraubungen. Sie kann einfach in eine verkettete Fertigungslinie eingebunden oder als Standalone-Anlage betrieben werden. Sämtliche Ausstattungskomponenten und -materialien sind auf Reinraumanwendungen abgestimmt.

Das strömungsoptimierte Design der Prozesskammer gewährleistet, dass entfernte Verunreinigungen und sublimiertes Kohlendioxid gezielt und schnell durch die integrierte Absaugung ausgetragen werden. Dies verhindert eine Rückkontamination gereinigter Teile ebenso effektiv wie die Bildung von Schmutznestern.

*Um ein gleichbleibend gutes Reinigungsergebnis sicherzustellen, verfügt die JetCell-HP serienmäßig über ein Sensorsystem, das die Schneestrahldichte kontinuierlich misst.*

Über standardisierte Schnittstellen lässt sich das digital steuerbare Reinigungssystem einfach in übergeordnete Leitreechner einbinden und über diese ansteuern. Für eine lückenlose Dokumentation und Nachverfolgbarkeit werden sämtliche Prozessparameter, beispielsweise CO<sub>2</sub>- und Druckluftzufuhr sowie Strahldauer, automatisch erfasst und an den Leitreechner übergeben.

### Die quattroClean-Technologie – Sauberkeit durch vier Effekte

Entscheidend für die gute Reinigungswirkung des quattroClean-Systems ist das Design der verschleißfreien Zweistoff-Ringdüse, durch die das flüssige Kohlendioxid geleitet wird. Beim Austritt aus der Düse entspannt es zu feinen Partikeln. Sie werden durch einen separaten Druckluft-Mantelstrahl gebündelt und auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigt.

Beim Auftreffen des gut fokussierbaren Reinigungsstrahls auf die zu reinigende Oberfläche sorgen die vier Wirkmechanismen (thermischer, mechanischer, Lösemittel- und Sublimationseffekt) dafür, dass partikuläre und filmisch-chemische Verunreinigungen zuverlässig entfernt werden. Das kristalline Kohlendioxid sublimiert während der Reinigung vollständig. Die Oberflächen/Teile sind daher trocken und können direkt dem nächsten Produktionsschritt zugeführt werden. Die Reinigung erfolgt materialschonend, so dass auch empfindliche und fein strukturierte Oberflächen behandelt werden können.

### Einfach an verschiedene Reinigungsaufgaben anpassbar

Der skalierbare quattroClean-Prozess lässt sich einfach an unterschiedliche Bauteilgeometrien anpassen und ermöglicht eine partielle oder ganzflächige Reinigung. Die Prozessvalidierung und -auslegung erfolgen kunden- und anwendungsspezifisch durch Versuche im Technikum von acp. Die dabei ermittelten Prozessparameter lassen sich in der Steuerung der JetCell-HP als teilespezifische Reinigungsprogramme hinterlegen. Neben der Steuerung sind die komplette Technik für den Schneestrahlsprozess und die Medienaufbereitung in das Anlagengehäuse integriert. Für die Inbetriebnahme sind daher lediglich Strom, Druckluft und Kohlendioxid aus Flaschen oder einem Tank anzuschließen.

### SOLUTIONS MICROTECHNIQUES SUR MESURE

130 ans de rigueur et de précision  
donnent des résultats  
incomparables.



ISO 13485:2016

Piguet Frères SA  
Le Rocher 8  
1348 Le Brassus  
Switzerland

Tel. +41 (0)21 845 10 00  
Fax +41 (0)21 845 10 09

**P I G U E T**  
F R E R E S

info@piguet-freres.ch  
www.piguet-freres.ch

ENGLISH

## Fully automated, dry cleaning solution for high purity applications

Whether for downstream processes or to ensure the lasting and reliable function of a product, rising requirements for particulate and filmic-chemical component cleanliness are increasingly causing cleaning tasks to be shifted to clean environments.

For these applications, acp systems has developed the new Jet-Cell-HP, an innovative cleaning cell with dry quattroClean snow-jet technology that has been specially designed for use in cleanrooms. The compact and digitally controllable solution performs a wide variety of cleaning tasks automatically, either inline or as a stand-alone device.

In industries such as the medical device sector, pharmaceuticals, optics, sensor & laser technology, metrology, semiconductor supplier industry, electronics and microtechnology, the cleanliness specifications for parts and components are becoming ever-more stringent. Consequently, there is a growing need to shift cleaning processes to clean environments. This is because particulate contamination even in the submicrometer range is sufficient to impair the quality of processes and products, as can the finest filmic residues, stains and fingerprints. To solve these cleaning tasks in a reliable, scalable, consistent and economical way, appropriately-adapted equipment is indispensable.

### Cleanroom compatible dry cleaning cell

Such a cleaning solution is offered by acp systems AG - its new quattroClean JetCell-HP cleaning cell with snow-jet cleaning technology in cleanroom-compatible design. The cleaning process is dry and uses climate-neutral carbon dioxide.

The compact cell for flexible automated production is made entirely of stainless steel and has smooth, homogeneous surfaces without any external screws. It can be easily integrated into a connected production line or operated as a stand-alone device. All equipment components and materials are geared to cleanroom applications. Thanks to the flow-optimized design of the process chamber, detached impurities and sublimated carbon dioxide are removed quickly and effectively by the integrated extraction unit. This effectively prevents not only cleaned parts from becoming recontaminated but also dirt pockets from forming.

*To ensure a consistently superior cleaning result, JetCell-HP is fitted with a sensor system as standard that continuously measures the density of the snow jet.*

The digitally controllable cleaning cell can be easily integrated into and controlled by higher-level host computer systems via standardized interfaces. To ensure full documentation and traceability, all process parameters such as CO<sub>2</sub> supply, compressed air supply and jet time are recorded automatically and transferred to the host computer.

### The quattroClean technology - cleanliness achieved by four effects

The key to the quattroClean system's excellent cleaning effect is the design of the wear-free, two-substance ring nozzle through which the liquid carbon dioxide is fed. This expands on exiting to form fine snow crystals, which are then bundled by a separate jacket jet of compressed air and accelerated to supersonic speed.

Fabriqué entièrement en acier inoxydable, le système de nettoyage présente des surfaces lisses et est livré en standard avec un robot. Il peut être facilement intégré aux lignes de production connectées et contrôlé numériquement.

Das komplett aus Edelstahl gefertigte Reinigungssystem mit glatten Oberflächen ist mit einem Roboter ausgestattet. Es lässt sich einfach in verkettete Fertigungslinien integrieren und digital steuern.

Made entirely of stainless steel, the cleaning system has smooth surfaces and comes with a robot as standard. It can be easily integrated into connected production lines and digitally controlled.



## MACHINES DE TRIBOFINITION, PRODUITS ET DÉVELOPPEMENT DE PROCÉDÉS



En tant que fabricant de machines et de produits pour le secteur de la tribofinition de haute qualité de petites pièces de précision, Polyservice vous propose une gamme complète de prestations. Choisissez votre partenaire qui, depuis 1967, peut répondre durablement à vos exigences.

**miconora**  
salon international des microtechniques

Hall B2 • Stand 410



**POLYSERVICE**  
LA PRÉCISION EN FINITION

POLYSERVICE SA  
Lengnaustrasse 6  
CH - 2543 Lengnau  
info@polyservice.ch  
www.polyservice.ch

# VERLÄSSLICH MANN-, FRAU-, UND DIVERSLOS FERTIGEN



## Maschinen-Automation

- > 1,0 m breit inkl. Regal
- > bis 30 kg
- > lineares Layout
- > für mehrere Maschinen
- > schnell installiert
- > einfach erweiterbar
- > Greiferwechsel möglich

Röders GmbH / [www.roeders.de](http://www.roeders.de)  
AMB Halle 7, Stand B88 und A92

**röders**  
TEC



Conçue pour une utilisation en salle blanche, la cellule de nettoyage compacte JetCell-HP dotée de la technologie de jet de neige sèche quattroClean permet d'effectuer automatiquement un large éventail de tâches de nettoyage de haute pureté.

Die kompakte, reinraumgerecht ausgeführte Reinigungszelle JetCell-HP mit trockener quattroClean-Schneestrahls-technologie ermöglicht, unterschiedlichste High Purity-Reinigungsanwendungen automatisiert durchzuführen.

Designed for cleanroom use, the compact JetCell-HP cleaning cell with dry quattroClean snow jet technology enables a broad spectrum of high-purity cleaning tasks to be carried out automatically.

The jet is easy to focus on a specific area. On impacting on the surface to be cleaned, four mechanisms (thermal, mechanical, solvent and sublimation) ensure that particulate and filmic-chemical contamination are reliably removed. The crystalline carbon dioxide sublimates completely during the cleaning process. The surfaces/parts are therefore dry and can be advanced immediately to the next production step. The cleaning process is so gentle on materials that it can even be used to clean delicate and finely-structured surfaces.

### Easy to adapt to different cleaning tasks

The scalable quattroClean process is easily adapted to different component geometries and can be used for partial or full-surface cleaning. The process is tailored and validated according to customer and application requirements through tests in acp's technical center. The process parameters determined in this way can be stored in the JetCell-HP control system as part-specific cleaning programs. Besides the control system, the complete technology for the snow jet process as well as the media preparation equipment are also integrated

into the system housing. The system is put into operation simply by hooking it up to the electricity, compressed air and carbon dioxide supply (cylinders or tank).

**ACP SYSTEMS AG**  
Berblingerstraße 8  
DE-71254 Ditzingen  
T. +49 7156 480140  
[www.acp-systems.com](http://www.acp-systems.com)



FRANÇAIS

## L'Application Centre, un réseau de laboratoires au service des clients NGL

Depuis plus de 40 ans, NGL formule, fabrique et commercialise des détergents et des solvants, pour le nettoyage de précision et la préparation de surface dans les secteurs d'activités suivants :

- Dispositifs médicaux : implants orthopédiques et instruments chirurgicaux
- Outils de coupe : décapage des revêtements (carbures, nitrures) et préparation de surface avant dépôt sous vide
- Horlogerie : nettoyage des composants externes et pièces de mouvements
- Bijouterie / Accessoires de Luxe : nettoyage de métaux précieux, préparation de surface avant revêtement (rhodiage, dorure, etc...)
- Optique de précision : nettoyage et préparation de surface des composants optiques avant dépôt sous vide
- Optique ophtalmique : nettoyage et préparation de surface de verres en plastique et polycarbonate
- Réaliser des audits et des optimisations de procédés

Afin de pouvoir répondre rapidement aux besoins techniques et pour réaliser des tests et manipulations, les laboratoires «Application Centre» disposent d'équipements et d'instruments adaptés :

- Une ligne de lavage par ultrasons, avec possibilité de travailler avec des fréquences de 25 ou 40 kHz. La machine comporte quatre cuves de lavage ainsi que quatre cuves de rinçage pour une finition optimale en eau déminéralisée avec lift-out. Pour les pièces les plus sensibles, des cuves annexes avec des fréquences de 80 ou 130 kHz sont disponibles.
- Une installation mono-chambre qui permet un nettoyage par ultrasons sous vide partiel couplé à des cycles de nettoyages en aspersion. Les rinçages peuvent également être effectués en immersion ou aspersion pour une flexibilité optimale.
- Une machine aspersion principalement dédiée au dégraissage de pièces.
- Un microscope numérique qui assure la caractérisation de la propreté des pièces et traque les plus fines des traces à la surface. La caractérisation chimique de ces traces peut éventuellement être approfondie, à l'aide d'un microscope électronique à balayage couplé à un détecteur de rayons X (MEB-EDX).
- Plusieurs appareils de mesure des angles de contact de la société Krüss qui, lorsque le cahier des charges du nettoyage des pièces comporte un objectif de tension de surface à atteindre, permettent de contrôler la propreté de surface avant PVD ou de résoudre les problèmes d'adhésion.

Pour ces industries, tout changement de procédé de fabrication (remplacement de machine, nouveaux matériaux, nouvelles pièces, substitution de consommables, pâte de polissage, huile, détergent, etc...) peut s'avérer risqué et nécessite une préparation minutieuse. Cette préoccupation, parfaitement justifiée, est récurrente dans les applications de nettoyage de précision.

*C'est pourquoi NGL a créé l'Application Centre, un réseau de laboratoires de procédés au service de ses clients,*

composé d'une équipe internationale d'ingénieurs d'application qui se déplacent gratuitement sur site pour mieux comprendre les problématiques. Ces experts en nettoyage, préparation de surface et traitement des eaux ont comme mission :

- Définir les produits et les procédés adaptés au cahier des charges
- Effectuer des tests en laboratoire et en milieu industriel
- Mettre en conformité

L'Application Centre met à disposition toute son expérience pour accompagner ses clients dans la recherche de solutions pour les problématiques les plus complexes.

N'hésitez pas, contactez les ingénieurs d'application NGL !

DEUTSCH

## NGL gründet das Labornetzwerk Application Centre

Seit über 40 Jahren entwickelt, produziert und vermarktet NGL Reinigungs- und Lösungsmittel für die Präzisionsreinigung und Oberflächenvorbereitung in folgenden Branchen:

- medizinische Geräte: orthopädische Implantate und chirurgische Instrumente
- Schneidwerkzeuge: Abbeizen von Beschichtungen (Karbide, Nitride) und Oberflächenvorbereitung vor der Vakuumabscheidung
- Uhrenindustrie: Reinigung von externen Komponenten und Bewegungsteilen
- Schmuckwaren / Luxusaccessoires: Reinigung von Edelmetallen, Oberflächenvorbereitung vor dem Beschichten (Rhodinieren, Vergolden usw.).
- Präzisionsoptik: Reinigung und Oberflächenvorbereitung der Optikkomponenten vor der Vakuumabscheidung
- ophthalmische Optik: Reinigung und Oberflächenvorbereitung von Kunststoff- und Polycarbonatgläsern
- Definition der Produkte und Verfahren, die dem Lastenheft entsprechen
- Durchführung von Tests im Labor und unter industriellen Bedingungen
- Anpassung an die gesetzlichen Vorschriften
- Durchführung von Audits und Verfahrensoptimierungen

Die Application Centre-Labore verfügen über geeignete Ausrüstungen und Instrumente, um auf technische Anforderungen schnell reagieren zu können, und um Tests und Manipulationen durchzuführen:

In diesen Branchen kann jede Änderung des Herstellungsprozesses (Austausch von Maschinen, Einsatz von neuen Werkstoffen, neuen Teilen, Austausch von Verbrauchsmaterialien, Polierpaste, Öl, Reinigungsmittel usw.) riskant sein, daher ist eine sorgfältige Vorbereitung erforderlich. Bei Präzisionsreinigungsanwendungen ist es daher sehr wichtig, alle Parameter zu berücksichtigen.

Aus diesem Grund hat NGL das Application Centre gegründet;

*es handelt sich um ein Netzwerk von Prozesslaboren mit einem internationalen Team von Anwendungstechnikern.*

Im Problemfall können sich die NGL-Kunden an das Application Centre wenden. Die Techniker begeben sich kostenlos vor Ort, um die Probleme besser zu verstehen. Diese Experten für Reinigung, Oberflächenvorbereitung und Wasseraufbereitung haben folgende Aufgaben:

- Eine Ultraschall-Reinigungsanlage, die mit Frequenzen von 25 bzw. 40 kHz arbeiten kann. Die Maschine ist mit vier Waschbecken und vier Spülbecken ausgestattet, um ein optimales Finishing mit demineralisiertem Wasser und anschließendem Lift-out gewährleisten zu können. Für besonders heikle Teile sind zusätzliche Becken mit Frequenzen von 80 bzw. 130 kHz vorgesehen.
- Eine Einkammeranlage, die eine Ultraschallreinigung im Teilvakuum in Verbindung mit Spritzreinigungszyklen ermöglicht. Die Spülgänge können auch in Form von Tauch- oder Spritzspülungen erfolgen, um eine optimale Flexibilität zu erreichen.
- Eine Spritzmaschine, die hauptsächlich zum Entfetten der Teile dient.
- Ein digitales Mikroskop, das die Teile auf Sauberkeit prüft und geringfügigste Spuren auf der Oberfläche erkennt. Die chemische Charakterisierung dieser Spuren kann gegebenenfalls mithilfe eines Rasterelektronenmikroskops mit Röntgenstrahlen-Detektor (REM-EDX) erfolgen.
- Mehrere Kontaktwinkelmessgeräte der Firma Krüss, die, wenn das Pflichtenheft für die Reinigung der Teile eine bestimmte Oberflächenspannung vorsieht, die Kontrolle der Oberflächenreinheit vor dem PVD-Verfahren oder die Behebung von Haftschwierigkeiten ermöglichen.

Das Application Centre stellt seine gesamte Erfahrung zur Verfügung, um den Kunden zu helfen, auch für die komplexesten Probleme eine Lösung zu finden.

Zögern Sie nicht und nehmen Sie mit den NGL-Anwendungsingenieuren Kontakt auf!





ENGLISH

## The Application Centre, a network of laboratories serving NGL customers

For over 40 years, NGL has formulated, manufactured and marketed detergents and solvents for precision cleaning and surface preparation in the following sectors:

- Medical devices: orthopaedic implants and surgical instruments
- Cutting tools: stripping of coatings (carbides, nitrides) and surface preparation before vacuum deposition
- Watchmaking: cleaning of external components and movement parts
- Jewellery / Luxury accessories: cleaning of precious metals, surface preparation before coating (rhodium plating, gilding, etc.)
- Precision optics: cleaning and surface preparation of optical components before vacuum coating
- Ophthalmic optics: cleaning and surface preparation of plastic and polycarbonate lenses

For these industries, any change in the manufacturing process (machine replacement, new materials, new parts, substitution of consumables, polishing paste, oil, detergent, etc.) can be risky and requires careful preparation. This is a valid concern in precision cleaning applications.

*That's why NGL has set up the Application Centre, a network of process laboratories for its customers,*

staffed by an international team of application engineers who travel free of charge to the site to understand the issues. These experts in cleaning, surface preparation and water treatment have the following mission:

- Define the products and processes adapted to the specifications
- Carry out laboratory and industrial tests
- Bring into compliance
- Carry out audits and process optimization

In order to be able to respond quickly to technical needs and to carry out tests and manipulations, the "Application Centre" laboratories have adapted equipment and instruments:

B E S A N Ç O N / F R A N C E

27 → 30 septembre 2022

micronora

salon international des microtechniques





Précision miniaturisation

intégration de fonctions complexes

micronora  
27-30 septembre 2022  
BADGE VISITEUR  
VISITEUR

BADGE VISITEUR GRATUIT

Mot de passe : PUB15

www.micronora.com





- An ultrasonic washing line, with the possibility of working with frequencies of 25 or 40 kHz. The machine has four washing tanks and four rinsing tanks for an optimum finish in demineralised water with lift-out. For the most sensitive parts, additional tanks with frequencies of 80 or 130 kHz are available.
- A single-chamber installation that allows partial vacuum ultrasonic cleaning coupled with spray cleaning cycles. Rinsing can also be carried out in immersion or aspersion for optimum flexibility.
- A spraying machine mainly dedicated to the degreasing of parts.
- A digital microscope that ensures the characterisation of the cleanliness of the parts and tracks the finest traces on the surface. The chemical characterisation of these traces can be further investigated using a scanning electron microscope coupled to an X-ray detector (SEM-EDX).

- Several contact angle measuring devices from the Krüss company which, when the specifications for the cleaning of parts include a surface tension target to be reached, make it possible to check the surface cleanliness before PVD or to solve adhesion problems.

The Application Centre has the experience to assist customers in finding solutions to the most complex problems.

Don't hesitate to contact NGL's application engineers!

#### **NGL CLEANING TECHNOLOGY SA**

Chemin de la Vuarpillière 7

CH-1260 Nyon

T. +41 (0)22 365 46 66

[www.ngl-group.com](http://www.ngl-group.com)



Concepteur et fabricant de  
pointes tournantes  
et de quills d'exception depuis  
1946



**Porte-outil rotatif**



**Broche motorisée**

6 Ch. du Tourbillon - CH-1228 PLAN-LES-OUATES

Tél. : +41 22 348 00 06

e-mail : [info@gepy.ch](mailto:info@gepy.ch)

Internet : [www.gepy-papaux.ch](http://www.gepy-papaux.ch)



## FRANÇAIS

**Automatisation multi-machines < 1,0 m**

Les zones de production coûtent, surtout lorsqu'elles doivent être climatisées pour des applications de production de haute précision. C'est pourquoi elles doivent être principalement utilisées pour les machines.

En raison de la tendance croissante à l'industrie 4.0 et à l'automatisation, les zones de production sont toutefois de plus en plus souvent occupées pour la manipulation de pièces ou d'outils.

Afin de réduire l'encombrement dû à l'automatisation de la production, Röders présentera lors de l'AMB le système d'automatisation linéaire multi-machines RCF30, extrêmement étroit. La largeur, y compris le système de rayonnage, est inférieure à 1,0 m. Il est néanmoins possible de manipuler des pièces pesant jusqu'à 30 kg. Un changement de pince permet de manipuler différents types de palettes et d'outils. La construction rigide rend le RCF30 très rapide. Le RCF30 est livré aux clients sous forme de modules prêts à l'emploi, ce qui évite des travaux d'installation longs et coûteux. Une extension progressive est possible à tout moment. Grâce à la longue expérience de Röders en matière d'automatisation multi-machines, il est également possible d'intégrer des machines à mesurer, des machines à éroder, etc.

**RCF30: données techniques**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Poids maximum de la pièce        | 30 kg   |
| Largeur                          | 1,0 m   |
| Dimensions maximales de la pièce | ø180 mm ou 125 x 125 mm   |
| Palette la plus grande           | (autres sur demande)<br>Erowa ITS 148 / System 3R<br>Macro Magnum |
| Course Z sur les rayonnages      | 1600 mm   |
| Largeur du magasin               | 1400 mm / 640 mm  |
| Changement de préhenseur         | oui   |
| Outils externes                  | oui   |
| Station de chargement            | non   |

## DEUTSCH

**Mehrmaschinenautomation < 1,0 m**

Fertigungsflächen sind teuer, besonders wenn diese für hochgenaue Produktionsanwendungen klimatisiert werden müssen. Daher sollten Fertigungsflächen vorrangig mit Maschinen belegt werden.

Durch den wachsenden Trend zu Industrie 4.0 und Automation gehen jedoch zunehmend Fertigungsflächen für das Handling von Werkstücken oder Werkzeugen verloren.

Um dem Platzverbrauch durch Automation in der Fertigung entgegenzuwirken, stellt Firma Röders die extrem schmale, lineare Mehrmaschinenautomation RCF30 auf der AMB vor. Die Breite beträgt inklusive Regalsystem weniger als 1,0 m. Trotzdem kann ein Werkstückgewicht von bis zu 30 kg transportiert werden. Ein Greiferwechsel ermöglicht das Handling von unterschiedlichen Palettentypen und Werkzeugen. Die steife Konstruktion macht den RCF30 sehr schnell. Der RCF30 wird in fertigen Modulen bei den Kunden angeliefert, so dass langwierige teure Installationsarbeiten vermieden werden. Eine schrittweise Erweiterung ist jederzeit möglich. Auf Grund der langjährigen Erfahrung von Röders in Mehrmaschinenautomation können auch Messmaschinen, Erodiermaschinen etc. integriert werden.

**RCF30: technische Daten**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Max. Werkstückgewicht           | 30 kg  |
| Breite                          | 1,0 m  |
| Max. Werkstückabmessungen       | ø180 mm oder 125 x 125 mm (andere auf Anfrage) |
| Größte Palette                  | Erowa ITS 148 / System 3R<br>Macro Magnum      |
| Verfügbare Z-Hub in den Regalen | 1600 mm  |
| Breite Magazin                  | 1400 mm / 640 mm                               |
| Greiferwechsel                  | ja   |
| Externe Werkzeuge               | ja   |
| Beladestation                   | nein   |

ENGLISH

## Multi-machine automation < 1.0 m

Production areas are expensive, especially when they have to be air-conditioned for high-precision production applications.

Therefore, production areas should primarily be used for machines. Due to the growing trend towards Industry 4.0 and automation, however, production areas are increasingly being lost for handling workpieces or tools.

In order to reduce space consumption caused by automation in production, Röders is presenting at the AMB the extremely narrow linear multi-machine automation RCF30. The width, including the shelving system, is less than 1.0 m. Nevertheless, a workpiece weight of up to 30 kg can be handled. A gripper change enables the handling of different types of pallets and tools. The stiff construction makes the RCF30 very fast. The RCF30 is delivered to customers in ready-made modules, avoiding lengthy, expensive installation work. A gradual expansion is possible at any time. Due to Röders' many years of experience in multi-machine automation, measuring machines, eroding machines, etc. can also be integrated

### RCF30: technical data

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Max. Workpiece weight     | 30 kg                                       |
| Width                     | 1,0 m                                       |
| Max. Workpiece dimensions | ø180 mm or 125 x 125 mm (others on request) |
| Largest pallet            | Erowa ITS 148 / System 3R Macro Magnum      |
| Z-travel for shelves      | 1600 mm                                     |
| Magazine width            | 1400 mm / 640 mm                            |
| Gripper change            | yes   |
| External tools            | yes   |
| Loading station           | no  |

### RÖDERS GMBH

Scheibenstraße 9  
DE-29614 Soltau  
T. +49 5191-603-23  
[www.roeders.de](http://www.roeders.de)

## Discover trending innovations – live!

# parts2clean

International Trade Fair for  
Industrial Parts and Surface Cleaning

11–13 October 2022  
Stuttgart • Germany

[parts2clean.de/en](http://parts2clean.de/en)



Deutsche Messe

Quality needs perfection

parts2  
clean



FRANÇAIS

## Analyser et optimiser les process de nettoyage

L'optimisation des process de nettoyage constitue souvent un potentiel important pour rendre le nettoyage des pièces plus stable, plus économique et plus durable. La première étape pour y parvenir est une analyse systématique des process, les étapes de production en amont et en aval étant aussi examinées.

La propreté des pièces est un critère de qualité qui doit être atteint de manière stable afin d'assurer la qualité des étapes process suivantes, d'éviter les rebuts et de garantir la fonctionnalité du produit final. Dans ce contexte, il faut satisfaire de plus grandes spécifications de propreté, voire des exigences altérées. À cela s'ajoutent des exigences toujours plus grandes en termes de rapidité, de rentabilité et de durabilité du nettoyage. La qualité, la rapidité et l'efficacité du nettoyage ne dépendent pas seulement de l'installation, de la technologie process et du produit utilisé, mais aussi de facteurs liés au process de nettoyage.

### Analyse systématique des process - Chercher plus loin

Que faire alors lorsque soudainement, les pièces ressortent de l'installation tachées, que les spécifications de propreté particulière ou filmique ne sont plus respectées, que les pièces nettoyées arrivent corrodées chez le client ou que le nettoyage est trop lent / coûteux ? Pour ce genre de problèmes et d'autres aussi, l'origine du défaut peut être déterminée grâce à une analyse systématique du process, comme celle effectuée par l'Académie Ecoclean de la société Ecoclean GmbH. Les experts en nettoyage ne se concentrent pas uniquement sur le process de nettoyage à proprement parler et sur l'installation, mais ils examinent l'environnement de production dans son ensemble. Même les modifications les plus petites de la pièce, du spectre et du matériau de la pièce, de l'encrassement ainsi que des process en amont ou en aval peuvent largement impacter le résultat du nettoyage.

### Taches et propreté filmique insuffisante des composants

Selon l'expert en nettoyage, une performance de nettoyage qui n'est pas ou plus suffisante est un «classique» pour engager une analyse de process. Il faut tout d'abord définir précisément où se situe le problème : est-ce que les spécifications de propreté filmique ne sont pas respectées? Est-ce que des taches sont présentes sur les pièces ?

Si une tache se forme, il faut se demander notamment si la quantité et la composition des impuretés (produits de traitement et autres substances) ont changé et si la formule et la concentration du produit de nettoyage sont encore adaptées aux impuretés. D'autres facteurs, comme par exemple, la qualité de l'eau de rinçage, la régénération du bain, la technologie process utilisée et la séquence des process ainsi que le séchage, sont également passés au crible. Ils sont aussi des facteurs pertinents qui influent sur la propreté et qui sont à considérer en cas de propreté filmique insuffisante.

### Les exigences particulières ne sont pas satisfaites

Si l'analyse de propreté après le nettoyage montre que des particules trop grandes et/ou trop nombreuses restent sur les pièces, cela peut également être dû au programme de nettoyage et à la séquence process. Les particules qui restent dans la chambre de travail ou le système de logement des pièces ainsi qu'une filtration inadaptée ou un filtre plein sont des causes possibles. Il n'est pas rare que des paniers inappropriés, tels que des caisses en tôle perforée galvanisée, empêchent l'élimination sûre et l'exportation fiable des particules. Ces caisses font écran aux ultrasons, ce qui empêche un déploiement optimal de leur effet sur les pièces. De même, la pression d'injection n'arrive pas à l'intérieur de la caisse en tôle perforée. Par rapport aux paniers en fil rond, l'égouttage est également moins bon. Cela peut entraîner des exportations de pollutions et/ou de produits chimiques de nettoyage. Dans tous les cas, cela entraîne des process de séchage nettement plus longs et donc plus énergivores.

Des bavures non éliminées se cassant lors de la manipulation des pièces pendant le contrôle de la saleté résiduelle et qui sont ensuite retrouvées sur le filtre à particules sont souvent responsables de l'échec du contrôle de propreté. Le microscope permet de déterminer s'il s'agit d'un copeau ou d'une bavure. Si tel est le cas, il faut étudier les process en amont pour déterminer où se forment les bavures et comment les éviter. Le magnétisme "acheté" avec les matières premières ou généré pendant la

production peut également avoir un impact négatif sur la propreté particulière. Le magnétisme lie les copeaux aux pièces, empêchant ou entravant leur élimination lors du process de nettoyage.

### Manipulation des pièces après le nettoyage

Le nettoyage n'est pourtant pas terminé une fois que les pièces sortent propres de l'installation en fonction des besoins. Afin d'éviter les recontaminations ou la corrosion, qui peuvent également survenir sur des pièces traitées avec conservation ou passivation, il est important de prendre en considération la manipulation des pièces après le nettoyage. Il s'agit de se poser les questions suivantes : Où, comment et combien de temps sont-elles stockées ? Comment les pièces sont-elles transportées vers l'étape de traitement suivante ? Quel est l'emballage alors nécessaire ? En outre, les exigences élevées en termes de propreté impliquent souvent que le transport interne, l'assemblage ou l'emballage se fassent en salle propre ou salle blanche.

### Actualisation des process de nettoyage

Outre les problèmes de nettoyage, l'adaptation des programmes de nettoyage peut être l'occasion d'une analyse process. L'objectif est généralement de réduire les temps process ou d'améliorer le résultat du nettoyage. Comme toujours, l'analyse commence ici aussi par l'état des lieux des réalités, qui comprend entre autres la vérification des paramètres process et de leur déroulement, y compris les temps. Des approches de potentiels d'amélioration sont alors identifiées et des mesures sont définies sur cette base. Une modernisation de l'installation, par exemple en ajoutant ou en améliorant les ultrasons peut éventuellement être envisagée.

### Personnel qualifié

Les collaborateurs impliqués dans le nettoyage sont intégrés à l'analyse et à l'optimisation des process. La sensibilisation du personnel au thème de la propreté ainsi qu'aux possibilités offertes par les techniques de nettoyage et à l'influence des réglages des paramètres sur le résultat est essentielle. Il est en outre important que les connaissances sur ce qui se passe

dans l'installation de nettoyage et par exemple, sur la manière dont les mesures d'entretien des baignoires ou les travaux de maintenance réguliers de l'installation de nettoyage sont effectués soient transmises en cas de roulement de personnel. Si tel n'est pas le cas, des problèmes qui avaient été éliminés peuvent réapparaître. Investir dans la formation et le perfectionnement des collaborateurs dans le domaine du nettoyage constitue donc une pierre angulaire pour atteindre les exigences de propreté de manière stable, économique et durable. L'Académie Ecoclean combine donc également des analyses process avec des formations classiques.



Le personnel bien formé, qui sait ce qui se passe dans l'installation de nettoyage et comment, par exemple, les mesures d'entretien des baignoires ou les travaux de maintenance réguliers du système de nettoyage sont effectués est un élément essentiel pour des process de nettoyage stables, efficaces et durables.

Ein wesentlicher Faktor für stabile, effiziente und nachhaltige Reinigungsprozesse sind gut geschulte Mitarbeiter, die wissen, was in der Reinigungsanlage passiert und wie beispielsweise Badpflegemaßnahmen oder regelmäßige Wartungsarbeiten am Reinigungssystem durchgeführt werden.

Key to reliable, efficient and sustainable cleaning processes are well-trained staff who understand how the cleaning system works and how, for example, bath treatment measures or regular maintenance work on the cleaning system are carried out.

DEUTSCH

## Reinigungsprozesse analysieren und optimieren

In der Optimierung von Reinigungsprozessen liegt häufig ein beachtliches Potenzial, die Bauteilreinigung stabil, wirtschaftlicher und nachhaltiger zu gestalten. Der erste Schritt dazu ist eine systematische Prozessanalyse, die auch vor- und nachgelagerte Fertigungsschritte unter die Lupe nimmt.

Bauteilsauberkeit ist ein Qualitätskriterium, das stabil erreicht werden muss, um die Qualität nachfolgender Prozessschritte zu sichern, Ausschuss zu vermeiden und die Funktionalität des Endprodukts zu gewährleisten. Dabei sind zunehmend höhere oder auch veränderte Sauberkeitsspezifikationen zu erfüllen. Hinzu kommen kontinuierlich steigende Vorgaben an die Geschwindigkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der Reinigung. Wie gut, schnell und effizient die Reinigung funktioniert, hängt jedoch nicht nur von der Anlage, Verfahrenstechnik und dem einge-

setzten Medium ab, Einfluss haben auch Faktoren rund um den Reinigungsprozess.

Systematische Prozessanalyse – Blick über den Tellerrand hinaus  
Was also tun, wenn Teile plötzlich fleckig aus der Anlage kommen, Spezifikationen zur partikulären beziehungsweise filmischen Sauberkeit nicht mehr eingehalten werden, die gereinigten Werkstücke korrodiert beim Kunden ankommen oder die Reinigung zu langsam/zu kostenintensiv ist? Bei solchen und weiteren

Problemen lässt sich die Fehlerquelle durch eine systematische Prozessanalyse aufspüren wie sie die Ecoclean Akademie der Ecoclean GmbH durchgeführt. Die Reinigungsexperten konzentrieren sich dabei nicht nur auf den eigentlichen Reinigungsprozess und die Anlage, sondern nehmen die gesamte Fertigungsumgebung unter die Lupe. Selbst kleinste Veränderungen am Bauteil, dem Werkstückspektrum und -Material, der Verschmutzung sowie bei vor- oder nachgelagerten Prozessen können große Auswirkungen auf das Reinigungsergebnis haben.

### **Flecken und unzureichende filmische Bauteilsauberkeit**

Eine nicht oder nicht mehr ausreichende Reinigungsleistung ist nach Aussage des Reinigungsexperten ein „Klassiker“ für eine Prozessanalyse. Hier gilt es zunächst genau zu definieren, wo das Problem liegt – werden filmische Sauberkeitsvorgaben nicht eingehalten oder befinden sich Flecken auf den Bauteilen.

Kommt es zu einer Fleckenbildung, ist unter anderem zu hinterfragen, ob sich die Menge und Zusammensetzung der Verunreinigungen (Bearbeitungsmedien und andere Stoffe) verändert haben und ob die Rezeptur und Konzentration des Reinigungsmediums noch zur Verschmutzung passt. Andere Faktoren wie beispielsweise die Spülwasserqualität, die Badaufbereitung, die eingesetzte Verfahrenstechnik und Prozessabfolge sowie die Trocknung stehen ebenfalls auf dem Prüfstand. Dies sind auch sauberkeitsrelevante Einflussgrößen, die bei einer mangelhaften filmischen Sauberkeit eine Rolle spielen.

### **Partikuläre Anforderungen werden nicht erfüllt**

Zeigt die Sauberkeitsanalyse nach der Reinigung, dass sich auf den Teilen zu große und/oder zu viele Partikel befinden, kann dies ebenfalls am Reinigungsprogramm und der Prozessabfolge liegen. In der Arbeitskammer oder dem Teileaufnahmesystem zurückbleibende Partikel sowie eine nicht angepasste Filtration beziehungsweise ein voller Filter kommen als Ursache in Frage. Nicht selten sind es falsche Reinigungsbehältnisse wie Kästen aus verzinktem Lochblech, die eine prozesssichere Entfernung und den zuverlässigen Austrag der Partikel verhindern. Diese Kästen schirmen Ultraschall ab, so dass er seine Wirkung an den Teilen nicht optimal entfalten kann. Ebenso kommt der Spritzdruck nicht im Inneren der Lochblechkiste an. Im Vergleich zu Körben aus Runddraht ist auch das Abtropfverhalten schlechter. Dadurch

kann es zu Verschleppungen von Verschmutzungen und/oder Reinigungskemien kommen. Auf alle Fälle sind deutlich längere und damit energieintensivere Trocknungsprozesse erforderlich.

Verantwortlich für eine nicht bestandene Sauberkeitskontrolle sind häufig auch nicht entfernte Grate, die bei der Handhabung der Teile während der Restschmutzkontrolle abbrechen und dann auf dem Partikelfilter auftauchen. Unter dem Mikroskop lässt sich feststellen, ob es sich um einen Span oder Grat handelt. Ist Letzteres der Fall, müssen vorgelagerte Prozesse untersucht werden, um herauszufinden, wo die Grate entstehen und wie die Gratbildung vermieden werden kann. Negative Auswirkungen auf die partikuläre Sauberkeit kann auch Magnetismus haben, der bereits mit Rohmaterialien „eingekauft“ wird oder während der Fertigung entsteht. Magnetismus bindet Späne an die Bauteile, so dass sie im Reinigungsprozess nicht oder nur unzureichend entfernt werden.

### **Teile-Handhabung nach der Reinigung**

Abgeschlossen ist die Reinigung allerdings nicht, wenn die Teile bedarfsgerecht sauber aus der Anlage kommen. Um Rückverschmutzungen oder Korrosion, die auch bei konservierten oder passivierten Werkstücken auftreten kann, zu verhindern, ist ein Blick auf das Teile-Handling nach der Reinigung wichtig. Dabei geht es um folgende Fragen: Wo, wie und wie lange werden sie gelagert? Wie werden die Teile zum nächsten Bearbeitungsschritt transportiert? Welche Verpackung wird dafür benötigt? Darüber hinaus machen hohe Sauberkeitsanforderungen es häufig erforderlich, dass der interne Transport, die Montage oder Verpackung in einem Sauber- oder Reinraum erfolgen.

### **Update von Reinigungsprozessen**

Neben Reinigungsproblemen kann die Anpassung von Reinigungsprogrammen Anlass für eine Prozessanalyse sein. Ziel ist meist eine Verkürzung der Prozesszeiten oder eine Verbesserung des Reinigungsergebnisses. Wie immer beginnt die Analyse auch hier mit der Aufnahme des Ist-Zustands, zu der unter anderem die Überprüfung der Prozessparameter und des Prozessablaufs inklusive der Zeiten zählen. Daraus werden Ansätze für Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert und auf dieser Basis Maßnahmen definiert. Dazu kann auch eine Modernisierung der Anlage, beispielsweise durch die Nachrüstung oder Aufrüstung von Ultraschall zählen.



Le contrôle et la maintenance réguliers des groupes de machines, comme par exemple, les filtres, sont des facteurs essentiels qui permettent d'atteindre les exigences de propreté particulaire de manière stable et économique.

Die regelmäßige Kontrolle und Wartung von Maschinenaggregaten wie beispielsweise Filter sind wesentliche Faktoren, um partikuläre Sauberkeitsanforderungen stabil und wirtschaftlich zu erreichen.

Regular inspection and maintenance of machine components such as filters are essential factors when it comes to meeting particulate cleanliness requirements in a consistent and economical manner.

### Qualifiziertes Personal

Bei der Prozessanalyse und -optimierung werden die an der Reinigung beteiligten Mitarbeitenden einbezogen. Die Sensibilisierung des Personals für das Thema Sauberkeit sowie für die Möglichkeiten der Reinigungstechnik und den Einfluss der Parametereinstellungen auf das Ergebnis ist dabei ein wesentlicher Faktor. Wichtig ist darüber hinaus, dass das Wissen, was in der Reinigungsanlage passiert und wie beispielsweise Badpflegemaßnahmen oder regelmäßige Wartungsarbeiten am Reinigungssystem durchgeführt werden bei einem Personalwechsel weitergegeben werden. Ansonsten können Probleme, die eigentlich schon beseitigt waren, wieder auftreten. Die Investition in die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden im Bereich Reinigung bildet daher einen Eckpfeiler, um Sauberkeitsanforderungen stabil, wirtschaftlich und nachhaltig zu erzielen. Die Ecoclean Akademie kombiniert daher auch Prozessanalysen mit klassischen Schulungen.



Une analyse systématique des process, qui intègre également les étapes de production en amont et en aval, permet d'identifier rapidement les sources d'erreur et les potentiels d'optimisation.

Durch eine systematische Prozessanalyse, die auch vor- und nachgelagerte Fertigungsschritte einbezieht lassen sich Fehlerquellen und Optimierungspotenziale schnell identifizieren.

Thanks to systematic process analysis, which also includes the analysis of upstream and downstream production steps, sources of error and potential for improvement can be quickly identified.

ENGLISH

## Analyzing and optimizing cleaning processes

Cleaning processes often offer considerable potential for improvement when it comes to making parts cleaning operations more reliable, economical and sustainable. The first step is to carry out a systematic process analysis that also takes a close look at upstream and downstream production steps.

To ensure the quality of subsequent process steps, avoid rejects and guarantee the functionality of the end product, consistent parts cleanliness is an essential quality criterion. Ever-stricter or even modified cleanliness specifications must be met. In addition, demands on the speed, cost-effectiveness and sustainability of the cleaning process are constantly rising. However, how well, fast and efficiently the cleaning work is carried out depends not only on the equipment, the process technology and the medium used, but also on factors relating to the cleaning process itself.

### Systematic process analysis - looking at the big picture

So what do you do if parts suddenly come out of the system stained, if specifications for particulate or thin-film cleanliness are no longer met, the cleaned parts arrive at the customer's corroded, or cleaning is too slow/too cost-intensive? In the case of these and other problems, a systematic process analysis such as that carried out by the Ecoclean Academy at Ecoclean GmbH can

pinpoint the root cause of the error. The cleaning experts not only focus on the actual cleaning process and equipment, but also assess the overall manufacturing environment. The smallest change to the part, part spectrum or material, type of contamination, or modifications to upstream or downstream processes is enough to seriously impair cleaning results.

### Stains and thin-film residues on parts

According to the cleaning experts, a poor cleaning result or one that does not meet new higher requirements is a "classic" reason for carrying out a process analysis. The first step is to identify the exact problem - are thin-film cleanliness specifications not being fulfilled or are there stains on the parts?

If staining is the problem, one of the questions to be asked is whether the quantity and composition of the contaminants (processing media and other substances) have changed or whether the constituents and concentration of the cleaning medium are



still appropriate. Other factors, such as rinsing water quality, bath treatment, process technology and process sequence, as well as the drying step, are also closely examined. These are further influencing variables which play a role if thin-film cleanliness results are unsatisfactory.

### Inability to meet particulate cleanliness requirements

If the cleanliness analysis after the cleaning cycle shows that too many or too large particles are still adhering to the parts, this may also be due to the cleaning program and process sequence used. Possible causes include residual particles in the working chamber or on the part carriers, an unsuitable filtration system or a clogged filter. Sometimes, it is the wrong choice of cleaning containers, such the efficient and reliable detachment and removal of the particles. This type of crate blocks ultrasonic waves and prevents them from developing their full effect on the wash load. Likewise, the spray pressure does not reach the inside of the perforated crates. Compared to baskets made of round wire, a further problem is that the cleaning medium does not drip off these crates as effectively. This may result in the unwanted transfer of contaminants and/or cleaning chemicals. In any case, much longer and thus more energy-intensive drying processes are required.

A further cause of a failed cleanliness inspection is often burrs that are still attached to the parts, which detach when the parts are handled during the residual contamination check and then show up on the particle filter. If these particles are examined under a microscope, it can be determined whether they are chips or burrs. If the latter is the case, upstream processes must be evaluated to find out where the burrs occur and how their formation can be avoided. Particulate cleanliness can also be impaired by magnetism that is "bought in" with raw materials or arises during the manufacturing process. Magnetism binds chips to the parts and hinders or prevents their removal during the cleaning process.

### Handling parts after cleaning

However, the cleaning process is not over when the parts come out of the machine with the required level of cleanliness. To prevent recontamination or corrosion, which can occur even with preserved or passivated parts, it is important to look at how parts are handled after the cleaning step. The following questions need to be answered: Where, how and for how long are the parts stored? How are they transported to the next processing step? What kind of packaging is needed for this? In addition, high cleanliness requirements often make it necessary for processes such as internal transport, assembly or packaging to be performed in a clean environment or cleanroom.

### Updating the cleaning process

Besides cleaning problems, modified cleaning programs can be a further reason for carrying out a process analysis. The aim is generally to shorten process times or enhance the cleaning result. As always, the analysis starts by documenting the actual state, which includes verifying the process parameters, process sequence and process times. Based on the analysis results, potential for improvement can be identified and appropriate measures can be defined. These may include modernizing the system, such as by retrofitting or upgrading ultrasonic equipment.

### Qualified personnel

It is essential that the parts cleaning staff are involved in the process analysis and optimization measures. Raising staff awareness about cleanliness, as well as about the capabilities of the cleaning technology and the impact of parameter settings on the cleaning result, is a key factor. If there is a change of personnel, it is also important that knowledge of how the cleaning system works and how, for example, bath treatment measures or regular maintenance work on the cleaning system are carried out is passed on. Otherwise, problems that had been eliminated in the past may occur again. Investing in the training and continuing education of cleaning staff is therefore a cornerstone in order to achieve reliable cleanliness requirements in an economical and sustainable manner. The Ecoclean Academy therefore also combines process analyses with classic training courses.

#### ECOCLEAN GMBH

Muehlenstrasse 12  
DE-70794 Filderstadt  
T. +49 (0)711 7006-0  
[www.ecoclean-group.net](http://www.ecoclean-group.net)

**LASER CHEVAL**  
L'IMPULSION DU LASER  
POUR LES SECTEURS DE LA MICRO-MÉCANIQUE

MARQUAGE OU GRAVURE  
MICRO SOUDURE  
DÉCOUPE FINE

**micronora**  
Hall C • Stand 413

VOTRE SPÉCIALISTE LASER

Zone Industrielle  
6, Chemin des Plantes  
F-70150 MARNAY  
Tél. : +33 (0)3 81 48 34 60  
[www.lasercheval.fr](http://www.lasercheval.fr)

www.lifafr.com - 2019

SOCIÉTÉ MEMBRE DU GROUPE IRI



FRANÇAIS

## A la pointe de la technologie mais dédaigné par les jeunes: le paradoxe du décolletage

Initiées en 2017, les Journées de la presse organisées par l'Association des fabricants de décolletages et taillages (AFDT) ont pour objectif premier de mettre en lumière l'activité du décolletage et des métiers qui en découlent, comme l'a rappelé en préambule à ces journées Joëlle Schneiter, directrice de l'association.

Après le Jura bernois en 2017, Bienne en 2018, le canton du Jura en 2019 et une pause due au Covid, l'édition 2022 a pris ses quartiers dans le canton de Neuchâtel au début du mois de juillet. Au menu du riche programme de deux jours concocté par les organisateurs, la présentation détaillée de la situation de la branche en Suisse et la visite de trois entreprises emblématiques du secteur.

Président de l'AFDT, Dominique Lauener a ouvert les débats par un «état des lieux» où cohabitent optimisme et craintes. Optimisme car la situation est globalement bonne avec des carnets de commandes bien remplis pour la grande majorité des entreprises. Craintes car la branche est confrontée de manière récurrente à une pénurie de décolleteurs et que la relève s'avère de plus en plus difficile. «Rien qu'en Suisse romande, 150 à 200 postes sont actuellement à pourvoir», déplore Dominique Lauener. «Malgré des atouts indéniables, parmi lesquels des salaires élevés et des conditions de travail très agréables, la branche peine à intéresser les jeunes». Victime d'une image vieillotte qui en fait un métier sentant l'huile et pratiqué dans des ateliers vétustes, le décolletage n'arrive pas à mettre en avant l'évolution extrêmement positive qu'il a connue ces dernières années. Bien décidée à inverser cette tendance, l'AFDT se bat depuis des années et multiplie les actions ciblées (on lui doit par exemple la création des CAAJ, Centre d'apprentissage de l'Arc jurassien) et les collaborations avec d'autres institutions telles que le CIP Technologie et la plateforme Bepog en charge de valoriser les métiers techniques auprès des jeunes.

Les démarches de l'AFDT ne s'arrêtent pas là. Outre la participation à des salons dédiés à l'apprentissage, l'association participe à la réflexion sur la réforme des métiers de manière à faire entendre et respecter la voix du décolletage, selon les termes de Dominique Lauener. Ces différents efforts n'étant pas toujours suffisants, elle cherche également à sensibiliser les parents ainsi que les enseignants à la variété des métiers techniques et aux

nombreux débouchés qu'ils offrent. «Pourquoi vouloir à tout prix orienter les jeunes vers des études gymnasiales ou un apprentissage de commerce où les horizons sont souvent bouchés au lieu de les pousser vers un apprentissage technique qui leur assure quasiment systématiquement un emploi?» s'interroge le président.

### La formation doit s'adapter à l'évolution technique

L'évolution technique, en particulier l'intelligence artificielle, posera de nombreux défis à la branche dans les années à venir, notamment en termes d'automatisation grandissante des opérations. La maîtrise de ces nouvelles technologies ne sera possible que si la formation dispensée aux jeunes ainsi que l'offre en formation continue sont adaptées. «L'accompagnement adéquat des décolleteurs est une priorité, car le progrès technologique sera toujours plus rapide», affirme Dominique Lauener. «Le décolletage a encore un bel avenir dans notre région, mais il faut prendre garde à ne pas seulement suivre les évolutions du marché, mais les anticiper».

Responsable du CIP Technologie de Tramelan, seul centre de formation interentreprises agréé en Suisse dans le domaine du décolletage, Laurent Martinerie ne peut que confirmer les propos de l'AFDT. «Le manque d'intérêt des jeunes pour les métiers techniques nous désole. Ce d'autant plus que les personnes qui sortent de notre centre de formation diplômé en poche n'ont aucune peine à trouver un emploi. Sur la dernière volée, c'est tout simplement 100% d'embauche». Avec ses formations continues ou modulaires, le CIP Technologie reçoit environ 200 personnes en formation décolletage par année auxquels s'ajoutent les participants suivant les formations dans les domaines de la mécanique et du taillage. Les différents modules permettent d'acquérir des compétences dont l'industrie a besoin et mènent soit à une attestation fédérale professionnelle de praticien en mécanique, soit au titre de mécanicien de production CFC. «La motivation des participants est primordiale car la charge peut être lourde. Les formations sont



Joëlle Schneider, directrice de l'AFDT, se bat avec conviction pour la branche du décolletage.

Joëlle Schneider, Direktorin des AFDT, kämpft mit Überzeugung für die Drehteilbranche.

Joëlle Schneider, Director of the AFDT, fights with conviction for the bar turning industry.

dispensées en cours d'emploi, durant la semaine pour la théorie et les vendredis et samedis pour la pratique». Des formations d'aide mécanicien ou aide décolleteur sont également proposées. Destinées aux personnes au chômage ou en reconversion professionnelle, elles permettent par la suite de suivre une passerelle de 9 mois axée sur la théorie et d'obtenir un diplôme AFP, puis pour ceux qui le désirent un CFC.

#### Diversification

Le CIP Technologie est également actif dans la recherche appliquée et collabore notamment avec l'Association suisse de recherche horlogère. «L'objectif de cette collaboration est d'améliorer l'usinage du laiton sans plomb», précise Laurent Martinerie. «Et depuis quelques années, nous proposons également du conseil aux entreprises dans les domaines de la formation et de l'optimisation des process industriels».

#### Visite de Lauener & Cie,

Fondée en 1905 par la famille Lauener et reprise en 2009 par la famille Raffner, l'entreprise est spécialisée dans le décolletage de haute précision de Ø 0.05 mm à Ø 32 mm dans tous types de métaux. Elle opère dans trois secteurs d'activité: l'horlogerie depuis 1905, la connectique depuis

1970 et le médical depuis 2000. Outre ses compétences en décolletage, l'entreprise dispose également d'un large savoir-faire en polissage (vrac et unitaire), trovalisation, anodisation, ébavurage chimique, sablage, microbillage, trempe et taillage.

S'appuyant sur un impressionnant outil de production composé de 160 machines d'usinage (CNC et cames) et d'une cinquantaine de machines pour les opérations de finition et de contrôle, Lauener & Cie livre plus de 75 millions de pièces par année réparties sur plus de 7000 références. Un peu plus de 60% du chiffre d'affaires de l'entreprise est réalisé dans l'horlogerie avec des composants de mouvement pour l'horlogerie haut de gamme (goupilles, tenons, viroles, canons d'aiguille, roues à colonne, remontoirs, fixateurs de cadran, entre autres). Le second domaine d'importance, avec un tiers du chiffre d'affaires, est celui des pièces destinées au secteur médical, particulièrement l'orthopédie, l'ophtalmologie, la cardiologie, le dentaire, l'appareillage auditif ou la neuro-stimulation.

Avec trois sites de production en Suisse et un atelier de contrôle au Portugal, l'entreprise emploie 130 personnes dont plus d'une centaine en production (40 dans le médical et 65 dans l'horlogerie et la recherche de diversification). Elle est aussi fortement impliquée dans l'apprentissage et la formation continue.



Emmanuel Raffner détaille les secteurs d'activité de Lauener et Cie.

Emmanuel Raffner erläutert die Geschäftsbereiche von Lauener et Cie im Detail.

Emmanuel Raffner details the business areas of Lauener & Cie.

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| V O T R E R E P A R T E N A I R E | 10/10 <sup>e</sup> |
| P O U R L A R E A L I S A         | 09/10 <sup>e</sup> |
| T I O N E T L A G E               | 08/10 <sup>e</sup> |
| S T I O N D E                     | 07/10 <sup>e</sup> |
| V O T R E D O                     | 06/10 <sup>e</sup> |
| C U M E N T                       | 05/10 <sup>e</sup> |
| A T I O N                         | 04/10 <sup>e</sup> |
| T E C H                           | 03/10 <sup>e</sup> |
| N I Q                             | 02/10 <sup>e</sup> |
| U E                               | 01/10 <sup>e</sup> |



# RédaTech

Fritz-Courvoisier 40  
CH-2300 La Chaux-de-Fonds  
T +41 32 967 88 70  
info@redatech.ch / www.redatech.ch

Suivez-nous, ça bouge...



### Visite de Gimmel Rouages SA

Entreprise familiale dirigée par les frères David et Simon Guenin, Gimmel Rouages est établie à Villiers dans le Val-de-Ruz depuis sa fondation en 1926. Sous-traitant spécialisé dans la fabrication de rouages horlogers et de pièces microtechniques, elle livre notamment des rouages de finissage, des rouages de minuterie et mise à l'heure, des rouages d'automatique, des rouages de chronographes, des organes de régulation ainsi que divers mécanismes aux entreprises horlogères haut de gamme.



David Guenin, co-directeur de Gimmel Rouages SA.

David Guenin, Mitgeschäftsführer von Gimmel Rouages SA.

David Guenin, co-manager of Gimmel Rouages SA.

Largement verticalisée et autonome, disposant d'un outil de production ultra-moderne, la société assure par elle-même la quasi-totalité des étapes de la fabrication de rouages horlogers. Elle forme régulièrement sa septantaine d'employés en interne afin de garantir la qualité du travail et répondre à ses besoins spécifiques. Une dizaine de métiers sont ainsi parfaitement maîtrisés au sein de l'entreprise: décolletage de précision (+/- 2 µ), taillage, traitement thermique, polissage, roulage, cerclage, moulurage et assemblage si les clients en font la demande.

La culture d'entreprise prônée par la direction repose sur des valeurs telles que l'indépendance (garantie par l'absence d'investisseur extérieur), l'Humain (principal capital de l'entreprise, ses compétences sont maintenues à un très haut niveau grâce à la formation interne), la durabilité (économique et écologique), la responsabilisation (sens de l'initiative et responsabilisation personnelle encouragés à tous les niveaux de l'entreprise), l'innovation (technique, dans les processus de travail et l'organisation interne) et la recherche de l'excellence (constitue une démarche formatrice et génératrice d'amélioration et d'innovation).

### Visite de Dixi Polytool SA

Figurant parmi les leaders européens dans l'usinage au µ, le spécialiste local des outils de coupe ultra durs en carbure de tungstène et en diamant produit environ 10'000 outils par jour. 60% sont des outils standard figurant dans les quelque 13'000 références du catalogue et 40% sont des outils développés selon les besoins spécifiques des clients. Les principaux marchés sont l'horlogerie, le décolletage, la mécanique générale, le médical et la lunetterie.

L'innovation figurant parmi les valeurs principales de l'entreprise, la Direction a chargé le département R&D de présenter régulièrement de nouveaux concepts. Répondant à la lettre à cette demande, le

département ne chôme pas et dépose régulièrement des brevets. L'un des derniers en date concerne les fraises et micro-fraises à lubrification orientée Dixi Cool+. Stefano D'Ignazio, responsable des ventes pour la Suisse: «Ces séries de fraises sont dotées d'une bague d'arrosage directionnelle qui permet d'orienter le lubrifiant au plus près de la zone de coupe». Grâce à ce concept, les forces de coupe sont diminuées de 20 à 50%, la température dans la zone d'usinage est fortement réduite et les copeaux sont évacués rapidement. Stefano D'Ignazio: «En ébauche, les débits de copeaux par unité de temps peuvent être multipliés par deux par rapport à une fraise conventionnelle».

Autre innovation récente sortie par le département R&D, la fraise de taillage double combine taillage ébauche et finition sur le même outil. Elle garantit ainsi des profils de pignons et roues d'horlogerie parfaits et sans bavures.



La nouvelle fraise Dixi Cool+ dotée d'une bague d'arrosage directionnelle.

Der neue Dixi Cool+ Fräser mit einem richtungsabhängigen Kühlmittelring.

The new Dixi Cool+ cutter with a directional spray ring.

### DEUTSCH

## Das Paradoxon des Decolletage-Bereiches: Ein Hightech-Bereich, der von der Jugend verschmäht wird

Das deklarierte Ziel der seit 2017 vom Decolletage- und Schleifverband AFDT organisierten Pressetage ist, den Decolletagesektor und die damit verbundenen Berufsbilder besser bekannt zu machen. Dies wurde von Joëlle Schneiter, der Geschäftsführerin des Verbands, in ihrer Eröffnungsansprache der diesjährigen Veranstaltung in Erinnerung gerufen.

Die AFDT-Pressetage finden jedes Jahr an einem anderen Standort statt – 2017 war es im Berner Jura, 2017 in Biel, 2019 im Kanton Jura und, nach einer Covid-bedingten Unterbrechung – 2022 im Kanton Neuenburg. Das von den Veranstaltern zusammengestellte zweitägige Programm war auch diesmal sehr reichhaltig; es beinhaltete unter anderem eine ausführliche Präsentation der Situation der

Branche in der Schweiz und den Besuch von drei symbolträchtigen Unternehmen des Sektors.

Der Präsident des AFDT, Dominique Lauener, eröffnete die Debatte mit einer «Bestandsaufnahme», die sowohl Grund zu Optimismus als auch zu Befürchtungen gibt. Einerseits ist die Lage generell gut, da sich die meisten Unternehmen über eine gute Auftragslage freuen dürfen. Andererseits kämpft die Branche mit einem immer größeren Mangel an Decolletage-Arbeitern, da das Interesse der heutigen Jugend sehr gering ist. «Allein in der Romandie werden derzeit zwischen 150 und 200 Decolletage-Arbeiter gesucht», bedauert Dominique Lauener. «Trotz attraktiver Löhne und sehr angenehmer Arbeitsbedingungen hat die Branche große Schwierigkeiten, junge Menschen für sich zu gewinnen.» Noch haftet diesem Bereich ein schlechtes Image aus früheren Zeiten an. Obwohl er sich in den letzten Jahren sehr positiv entwickelt hat, wird er nach wie vor mit veralteten Werkstätten und unangenehmem Ölgeruch in Verbindung gebracht. Der AFDT ist fest entschlossen, diesen Trend umzukehren, und führt seit Jahren gezielte Aktionen (z. B. die Gründung des CAAJ, Lehrlingszentrum Jurabogen) durch und fördert die Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen wie CIP Technologie und Begog, um jungen Menschen die technischen Berufe näher zu bringen.

Aber das ist nur ein Anfang. Abgesehen von der Teilnahme an Messen, die ausschließlich der Berufsausbildung gewidmet sind, beteiligt sich der Verband an Überlegungen, wie die technischen Berufe reformiert werden könnten, um dem Decolletagebereich Gehör und Respekt zu verschaffen, erklärte Dominique Lauener. Darüber tritt der AFDT auch an Eltern und Lehrer heran, um ihnen klarzumachen, welche enorme Vielfalt an Möglichkeiten technische Berufe heute bieten. «Warum werden junge Menschen um jeden Preis ins Gymnasium oder in eine kaufmännische Lehre geschickt, was nur gar zu oft in eine berufliche Sackgasse führt, anstatt ihnen eine technische Lehre schmackhaft zu machen, wo die Aussichten auf einen Arbeitsplatz ausgezeichnet sind?», fragt sich der Präsident.

### Die Ausbildung muss an die technische Entwicklung angepasst werden

Die technische Entwicklung und insbesondere die künstliche Intelligenz werden in naher Zukunft eine wahre Herausforderung für die Branche darstellen, vor allem was die zunehmende Automatisierung der Vorgänge anbelangt. Die Facharbeiter und Lehrlinge werden mit den neuen Technologien nur umgehen können, wenn die Ausbildung bzw. Weiterbildung entsprechend angepasst werden. «Die Decolletage-Arbeiter müssen unbedingt korrekt unterstützt werden, denn der technologische Fortschritt ist unaufhaltsam», meint Dominique Lauener. «Der Decolletagesektor hat in unserer Region nach wie vor Zukunft, vorausgesetzt, dass wir den Marktentwicklungen nicht nur Rechnung tragen, sondern sie vorwegnehmen.»

Laurent Martinerie, Leiter von CIP Technologie in Tramelan, des einzigen in der Schweiz zugelassenen überbetrieblichen Ausbildungszentrums im Bereich Decolletage, kann die Aussagen des AFDT nur bestätigen. «Das fehlende Interesse der Jugend für technische Berufe ist sehr bedauerlich, umso mehr, als die Leute, die bei uns eine Ausbildung erfolgreich absolviert haben, keine Schwierigkeiten haben, einen Arbeitsplatz zu finden. Von unseren letzten Studienabgängern blieb kein einziger auf der Strecke!» CIP Technologies bietet modulare Ausbildungs- und Weiterbildungsgänge an und

bildet jährlich etwa 200 Personen zu Decolletage-Arbeitern aus. Dazu kommen noch die Absolventen der Lehrgänge mit Schwerpunkt auf Mechanik und Schleifen. Die verschiedenen Module vermitteln Kompetenzen, die in der Industrie sehr gefragt sind, und führen entweder zu einem EBA Mechanikpraktiker oder zum EFZ Produktionsmechaniker. «Die Lehrgangsteilnehmer müssen wirklich motiviert sein, denn sie werden einer großen Belastung ausgesetzt. Die Ausbildung erfolgt berufsbegleitend – der Theorieunterricht findet während der Woche statt, Freitag und Samstag sind dem Praxisunterricht gewidmet.» Außerdem werden Ausbildungen zum Mechaniker- oder Decolleteurgehilfen angeboten. Diese Lehrgänge sind für Arbeitslose und Personen gedacht, die eine Umschulung wünschen, und ermöglichen diesen Personengruppen, eine neunmonatige Ausbildung mit Schwerpunkt auf Theorie zu absolvieren, die mit einem EBA abschließt; anschließend besteht die Möglichkeit ein EFZ zu erwerben.

### Diversifizierung

CIP Technologie ist darüber hinaus in der angewandten Forschung tätig und arbeitet unter anderem mit der Schweizerischen Vereinigung für Uhrenforschung zusammen. «Ziel dieser Zusammenarbeit ist, die Bearbeitung von bleifreiem Messing zu verbessern», erklärte Laurent Martinerie. «Außerdem bieten wir seit einigen Jahren Unternehmensberatung in den Bereichen Ausbildung und Optimierung von Industrieprozessen an.»

### Besichtigung des Unternehmens Lauener & Cie

Das 1905 von der Familie Lauener gegründete und 2009 von der Familie Raffner übernommene Unternehmen ist auf

**MU-TOOLS**  
FINISHING TOOLS

**LA PRÉCISION AU MICRON PRÈS**

PRÄZISIONSBEARBEITUNGEN SELBST INNERHALB EINES MIKROMETERS

PRECISION TO THE MICRON

**MU-TOOLS**  
Manufacturer of  
Honing Tools  
Grinding Tools  
Polishing Tools

Rue du Verger 11  
CH - 2014 Böle  
T +41 32 842 53 53  
[www.mu-tools.ch](http://www.mu-tools.ch)

RODAGE – RECTIFICATION  
ÉTAT DE SURFACE – DÉFAUT DE FORME  
SAVOIR FAIRE

HONEN – OBERFLÄCHENSCHLIFF  
FORMFEHLER – KNOW-HOW

HONING – SURFACE FINISH GRINDING  
SHAPE DEFECT – KNOW-HOW

Hochpräzisionsdecolletage aller Metallarten in Durchmesserbereichen von 0,005 bis 32 mm spezialisiert. Es arbeitet für drei Bereiche: Uhrenindustrie seit 1905, Verbindungstechnik seit 1970 und Medizintechnik seit 2000. Neben seinen Kompetenzen im Decolletage-Bereich verfügt das Unternehmen auch über ein hervorragendes Know-how in den Bereichen Hochglanzpolieren (Schüttgut und einzelne Teile), Trowalisieren, Anodisieren, chemisches Entgraten, Sandstrahlen, Mikrostrahlen, Härten und Verzahnen.

Mit 160 Bearbeitungsmaschinen (CNC und Kurvenscheiben) und etwa 50 Endbearbeitungs- und Prüfmaschinen verfügt Lauener & Cie über ein beeindruckendes Produktionswerkzeug und ist somit in der Lage, jährlich mehr als 75 Millionen Teile (über 7000 Produktreferenzen) zu liefern. Etwas mehr als 60 % des Umsatzes entfallen auf die Uhrenindustrie (Uhrwerkkomponenten für hochwertige Uhren, wie zum Beispiel Stifte, Zapfen, Zwingen, Zeigerkanonen, Säulenträger, Uhrenbeweger, Zifferblattfixierer). Der zweitwichtigste Bereich – etwa ein Drittel des Umsatzes – fertigt Teile für den medizinischen Sektor, insbesondere für die Bereiche Orthopädie, Augenheilkunde, Kardiologie, Zahnmedizin, Hörgeräte oder Neuro-Stimulation.

Das Unternehmen besitzt drei Produktionsstätten in der Schweiz und eine Prüfwerkstatt in Portugal und beschäftigt insgesamt 130 Personen, davon mehr als 100 in der Produktion (40 im Bereich Medizintechnik und 65 Bereich Uhrenindustrie und Diversifizierungsforschung). Außerdem fördert Lauener & Cie die Ausbildung von Lehrlingen und die berufliche Weiterbildung.

### Besichtigung des Unternehmens Gimmel Rouages

Das von den Brüdern David und Simon Guenin geleitete Familienunternehmen Gimmel Rouages hat seit seiner Gründung im Jahr 1926 seinen Geschäftssitz in Villiers (Val-de-Ruz). Es ist auf die Herstellung von Räderwerken und mikrotechnischen Teilen spezialisiert und beliefert Unternehmen der gehobenen Uhrenindustrie insbesondere mit Finissage-Räderwerken, Räderwerken für Minuterien und Zeiteinstellungen, Räderwerken für Automatikuhren, Räderwerken für Chronographen, Regulierorganen sowie verschiedenen Mechanismen.

Gimmel Rouages weist eine weitgehend vertikale Unternehmensstruktur auf und ist vollkommen eigenständig. Das Unternehmen verfügt über hochmoderne Produktionsanlagen und ist in der Lage, fast alle Schritte der Herstellung von Uhrenräderwerken selbst auszuführen. Die rund siebzig Mitarbeiter werden regelmäßig intern ausgebildet, um die Qualität der Arbeit zu gewährleisten und den spezifischen Bedürfnissen Rechnung tragen zu können. Somit wird eine Reihe von Fertigkeiten im Unternehmen perfekt beherrscht: Präzisionsdecolletage (+/- 2 µ), Verzahnung/ Schneiden/Fräsen, Wärmebehandlung, Polieren, Rollieren, Kreisschliff, Kehlen und Montage, wenn dies vom Kunden gewünscht wird.

Die von der Geschäftsleitung gepflegte Unternehmenskultur beruht auf Werten wie Unabhängigkeit (keine externen Investoren), Humankapital (der Mensch steht im Mittelpunkt des Unternehmens, seine Kompetenzen werden durch interne Schulungen auf einem sehr hohen Niveau gehalten), Nachhaltigkeit (in wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht), Verantwortungsbewusstsein (Eigeninitiative und Selbstverantwortung werden auf allen Ebenen des Unternehmens gefördert), Innovation (in technischer Hinsicht, in den Arbeitsabläufen und in der internen Organisation) und Streben nach

Spitzenleistungen (Einrichtung eines verbesserungs- und innovatorientierten Prozesses).

### Besichtigung des Unternehmens Dixi Polytool SA

Das Unternehmen mit Geschäftssitz in Le Locle hat sich auf die Bearbeitung im Mikronbereich spezialisiert und gehört zu den europäischen Marktführern für ultraharte Schneidwerkzeuge aus Wolframkarbid und Diamant. Rund 10 000 Werkzeuge verlassen täglich das Werk. Bei 60 % der rund 13 000 Katalogreferenzen handelt es sich um Standardwerkzeuge, die übrigen 40 % werden gemäß den spezifischen Bedürfnissen der Kunden entwickelt. Dixi Polytool verkauft seine Produkte hauptsächlich an die Uhrenindustrie und Unternehmen der Bereiche Decolletage, allgemeine Mechanik, Medizintechnik und die Brillenindustrie.

Das Unternehmen legt großen Wert auf Innovation und hat daher die Abteilung für Forschung und Entwicklung damit beauftragt, regelmäßig neue Konzepte zu erarbeiten. Die Abteilung befolgt diese Anweisungen sehr genau und meldet ständig neue Patente an. Kürzlich wurden Fräser und Mikrofräser mit gebündelter und beschleunigter Schmierung DIXI COOL+ präsentiert. Stefano D'Ignazio, der Verkaufsleiter Schweiz, führte näher aus: *«Diese Fräserreihen sind mit einem Kühlmittelring ausgestattet, der den Kühlmittelstrahl möglichst nahe auf die Bearbeitungszone ausrichtet.»* Dieses Konzept ermöglicht, die Schnittkräfte um 20 bis 50 % zu reduzieren, die Temperatur im Bearbeitungsbereich stark zu senken und die Späne rasch zu entfernen. Stefano D'Ignazio erklärte: *«Beim Schrappen können im Vergleich zu einem konventionellen Fräser doppelt so viele Späne pro Zeiteinheit anfallen.»*

Die FuE-Abteilung hat kürzlich eine weitere Innovation hervorgebracht: der Doppelfräser, der Schrapp- und Schlichtfräsen in einem Werkzeug kombiniert. Dieses Werkzeug gewährleistet tadellose, gratfreie Profile von Zahnrädern und Uhrenrädern.

## ENGLISH

### At the cutting edge of technology but disdained by young people: the paradox of bar turning

Initiated in 2017, the Press Days organised by the Association des fabricants de décolletages et taillages (ADFT) have the primary objective of highlighting the activity of bar turning and the professions that stem from it, as Joëlle Schneiter, manager of the association, reminded us in her preamble to these days.

After the Bernese Jura in 2017, Bienne in 2018, the canton of Jura in 2019 and a break due to Covid, the 2022 edition took up residence in the canton of Neuchâtel in early July. On the menu of the rich two-day programme concocted by the organisers, the detailed

THE FINER POINTS  
OF TURNING

stair 

CNC-Langdrehautomaten

**STAR MICRONICS AG**

▪ Head Office Europe ▪

Lauetstrasse 3  
CH-8112 Otelfingen  
+41 43 411 60 60



[www.starmicronics.ch](http://www.starmicronics.ch)



Un auditoire attentif aux explications de Stafano d'Ignazio.

Ein aufmerksames Publikum bei den Erklärungen von Stafano d'Ignazio.

An audience attentive to Stafano d'Ignazio's explanations.

presentation of the situation of the sector in Switzerland and the visit of three emblematic companies of the sector.

President of the AFDT, Dominique Lauener opened the debates with a "state of play" where optimism and fears coexist. Optimism because the situation is generally good with order books full for the vast majority of companies. Fears because the sector is repeatedly confronted with a shortage of bar turners and the succession is proving increasingly difficult. *"In French-speaking Switzerland alone, there are currently 150 to 200 vacancies,"* says Dominique Lauener. *"Despite undeniable advantages, including high salaries and very pleasant working conditions, the industry is struggling to attract young people"*. Victim of an old-fashioned image that makes it a job that smells of oil and is practised in old-fashioned workshops, bar turning is unable to highlight the extremely positive developments that it has undergone in recent years. Determined to reverse this trend, the AFDT has been fighting for years and has multiplied targeted actions (for example, the creation of the CAAJ, Centre d'apprentissage de l'Arc jurassien) and collaborations with other institutions such as the CIP Technologie and the Bepog platform in charge of promoting technical professions to young people.

The AFDT's efforts do not stop there. In addition to taking part in trade fairs dedicated to apprenticeships, the association participates in the reflection on the reform of the trades so as to ensure that the voice of bar turning is heard and respected, in the words of Dominique Lauener. As these various efforts are not always sufficient, it also seeks to make parents and teachers aware of the variety of technical professions and the many opportunities they offer. *"Why do we want to steer young people towards gymnasium studies or a commercial apprenticeship at all costs, where their horizons are often blocked, instead of pushing them towards a technical apprenticeship which almost always guarantees them a job,"* asks the president.

### Training must adapt to technical developments

Technical developments, in particular artificial intelligence, will pose many challenges for the industry in the coming years, especially in terms of the increasing automation of operations. Mastering these new technologies will only be possible if the training provided to young people and the range of continuing education courses are adapted. *"Adequate support for bar turners is a priority, as technological progress will continue to accelerate"*, says Dominique Lauener. *"Bar turning still has a bright future in our region, but we must be careful not to just follow market developments, but to anticipate them"*.

Laurent Martinerie, head of the CIP Technologie in Tramelan, the only approved inter-company training centre in Switzerland in the field of bar turning, can only confirm what the AFDT has said. *"The lack of interest among young people in technical professions is a source of disappointment to us. This is all the more true as the people who leave our training centre with their diplomas have no trouble finding a job. The last group of students were hired at 100%"*. With its continuous or modular training courses, the CIP Technologie receives around 200 people per year in bar turning training, in addition to participants in training courses in the fields of mechanics and metal cutting. The various modules provide the skills needed by industry and lead either to a federal vocational certificate as a mechanical practitioner or to the title of CFC (Federal Certificate of Proficiency) production mechanic. *"Motivation of the participants is essential as the load can be heavy. The training is given on the job, during the week for theory and on Fridays and Saturdays for practice"*. Training as a mechanic's helper or bar turner's helper is also offered. Intended for people who are unemployed or undergoing professional retraining, they allow them to follow a 9-month bridge course based on theory and to obtain an AFP diploma, then for those who wish to do so, a CFC.

### Diversification

CIP Technologie is also active in applied research and collaborates with the Swiss Watchmaking Research Association. *"The aim of this collaboration is to improve the machining of lead-free brass,"* explains Laurent Martinerie. *"And for some years now, we have also been offering advice to companies in the areas of training and the optimisation of industrial processes"*.

### Visit of Lauener & Cie, Boudry

Founded in 1905 by the Lauener family and taken over in 2009 by the Raffner family, the company specialises in high-precision screw-cutting from Ø 0.05 mm to Ø 32 mm in all types of metal. It operates in three sectors of activity: watchmaking since 1905, connector technology since 1970 and medical technology since 2000. In addition to its screw-cutting skills, the company also has extensive know-how in polishing (bulk and individual), trovalisation, anodising, chemical deburring, sandblasting, microblasting, hardening and trimming.

Relying on an impressive production tool consisting of 160 machining centres (CNC and cam) and some fifty machines for finishing and control operations, Lauener & Cie delivers more than 75 million parts per year, divided into more than 7,000 references. Just over 60% of the company's turnover is generated in the watchmaking sector with movement components for high-end watchmaking (pins, tenons, ferrules, hand barrels, column wheels, winders, dial fixers, among others). The second most important area, with a third of turnover, is parts for the medical sector, particularly orthopaedics, ophthalmology, cardiology, dentistry, hearing aids and neuro-stimulation.

With three production sites in Switzerland and a control workshop in Portugal, the company employs 130 people, including more than 100 in production (40 in the medical sector and 65 in watchmaking and diversification research). It is also heavily involved in apprenticeships and continuing education.

### Visit of Gimmel Rouages SA

Gimmel Rouages, a family business run by brothers David and



Simon Guenin, has been established in Villiers in the Val-de-Ruz since its foundation in 1926. As a subcontractor specialising in the manufacture of watch gears and microtechnical parts, it supplies finishing gears, timing gears, automatic gears, chronograph gears, regulating organs and various mechanisms to top-of-the-range watchmaking companies.

Largely vertical and autonomous, with ultra-modern production equipment, the company carries out almost all the stages of the manufacture of watch gears by itself. It regularly trains its seven or so employees internally in order to guarantee the quality of the work and meet its specific needs. Some ten trades are perfectly mastered within the company: precision turning (+/- 2  $\mu$ ), cutting, heat treatment, polishing, rolling, strapping, moulding and assembly if requested by customers.

The corporate culture advocated by the management is based on values such as independence (guaranteed by the absence of external investors), people (the company's main asset, their skills are maintained at a very high level thanks to internal training), sustainability (economic and ecological), empowerment (a sense of initiative and personal responsibility encouraged at all levels of the company), innovation (technical, in work processes and internal organisation) and the search for excellence (a formative approach that generates improvement and innovation).

### Visit of Dixi Polytool SA

As one of the European leaders in  $\mu$  machining, the Le Locle-based specialist in ultra-hard tungsten carbide and diamond cutting tools produces around 10,000 tools per day. 60% of these are standard tools from its catalogue of some 13,000 references, and 40% are tools developed to meet specific customer requirements. The main markets are the watchmaking, bar turning, general mechanics, medical and eyewear industries.

As innovation is one of the company's core values, the management has instructed the R&D department to regularly present new concepts. Responding to this request, the department is always busy and regularly registers patents. One of the most recent ones concerns the Dixi Cool+ lubrication-oriented milling cutters and micro-milling cutters. Stefano D'Ignazio, Sales Manager for Switzerland: "These milling cutter series are equipped with a directional coolant ring that allows the lubricant to be directed as close as possible to the cutting area". Thanks to this concept, the cutting forces are reduced by 20 to 50%, the temperature in the machining area is greatly reduced and the chips are quickly removed. Stefano D'Ignazio: "In roughing, the chip rates per unit time can be doubled compared to a conventional milling cutter".

Another recent innovation from the R&D department is the double hobbing cutter, which combines roughing and finishing on the same tool. It thus guarantees perfect and burr-free profiles for pinions and wheels.

#### AFDT

Chemin des Lovières 18  
CH-2720 Tramelan  
T. +41(0) 32 486 01 01  
www.afdt.ch



**WILLEMIN-MACODEL**  
YOUR ADVANCED MACHINING SOLUTIONS

**NOUVEAU**

**2** Postes d'usinage dans  
une seule machine

**2,9m<sup>2</sup>** Plus de fonctions sur  
une surface réduite

**45%** Gain potentiel sur  
le temps d'usinage

**408MTS**  
LA PERFORMANCE SIMULTANÉE

Le nouveau centre d'usinage 408MTS offre des performances exceptionnelles grâce à ses deux postes d'usinage intégrés au sein d'une seule et même machine. L'usinage simultané du 408MTS est la solution pour une production haut de gamme.



[www.willemin-macodel.ch](http://www.willemin-macodel.ch)



FRANÇAIS

## Connectez-vous avec Fanuc au salon AMB 2022

La connectivité, la flexibilité et une multitude de nouvelles fonctions logicielles seront à l'honneur dans plusieurs cellules de démonstration d'usinage automatisé.

L'augmentation de l'efficacité et de l'automatisation des machines-outils est une tendance forte dans toutes les industries manufacturières, non seulement pour les fabricants de gros volumes, mais aussi pour les petits ateliers. En présentant ses derniers modèles de machines et de robots, Fanuc démontrera au salon AMB (Stuttgart, Allemagne, 13-17 septembre) comment les clients peuvent connecter rapidement et facilement les machines CNC aux robots. Comme exemple optimal de ce concept, les visiteurs arrivant à l'entrée Est (stand EO200) trouveront l'exposition spéciale «Smart Factory» décrivant les robots et les systèmes CNC comme des composants intégraux d'une chaîne de processus complète.

Les exemples pratiques sont toujours les plus convaincants. C'est pourquoi Fanuc présentera de nombreuses démonstrations en direct pour l'usinage automatisé à l'AMB dans le hall 6, stand 6B51, avec des applications réelles provenant de secteurs tels que le médical, l'automobile et l'aérospatial. La solution QSSR (Quick & Simple Start-up of Robotization) de Fanuc jouera un rôle central en démontrant la connexion de la machine CNC et du robot via un seul câble Ethernet. Les utilisateurs ont ensuite la possibilité de programmer le robot en code G via la commande de la machine-outil.

### Usinage en temps réel

Les visiteurs pourront observer comment l'étroite coopération entre la machine et le robot via QSSR fonctionne dans la réalité, en prenant l'exemple du nouveau centre d'usinage haute performance Robodrill  $\alpha$ -DiB Plus de Fanuc (première allemande), qui réalisera l'usinage en direct d'un boîtier de connecteur en aluminium. Dotée d'une broche de 24 000 tr/min, la machine sera assistée par le robot industriel Fanuc M10iD, rapide, précis et fin, pour les opérations de chargement/déchargement. Les options de la machine comprendront Fanuc Picture, un moyen unique et facile pour les intégrateurs de systèmes de créer des écrans opérateur et IHMI personnalisés pour les processus complexes. Une Robodrill  $\alpha$ -DiB Plus de même spécification constituera la

pièce maîtresse d'une autre cellule automatisée sur le stand de 600 m<sup>2</sup>, cette fois-ci pour le fraisage en direct à grande vitesse (à l'aide d'un outil PCD) d'un composant de support de siège aéronautique en aluminium, en partenariat avec le tout nouveau robot collaboratif CRX-20iAL. Le cobot sera monté sur une plateforme portable, montrant comment il peut se déplacer facilement d'une machine à l'autre, en utilisant à nouveau les avantages de QSSR. Fanuc illustrera la polyvalence du Robodrill  $\alpha$ -DiB Plus dans une autre cellule de démonstration, où la machine réalisera un trou dans un composant en acier en utilisant la puissance et le couple élevés de sa broche. Une opération de taraudage à haute alimentation sera également présentée.

Pour les visiteurs intéressés par la technologie EDM, deux cellules de démonstration d'électroérosion à fil seront évidentes sur le stand. Ici, le modèle Robocut  $\alpha$ -C400iC récemment lancé sera exposé pour la première fois en Allemagne, profilant une meule CBN avec une table rotative spéciale à 6 axes qui n'affecte pas l'espace dans la cuve. L'autre cellule Robocut découpera une ébauche d'outil PCD pour l'industrie de l'outillage à l'aide d'un  $\alpha$ -C600iC plus grand et d'un cobot CRX-10iA monté sur une plateforme portable.

Le stand Fanuc sera également consacré aux applications de fabrication de composants médicaux, pour lesquelles les technologies de la société offrent de nombreux avantages.

### Exposition de nouveaux robots

Fanuc présentera deux nouveaux robots au salon AMB 2022. Le premier est le R2000iC/190S, qui offre une grande rigidité et une grande précision pour les opérations de fraisage. Lors du salon, ce robot effectuera une application automobile.

Les visiteurs du stand pourront également voir de près le nouveau cobot CRX-20iA/L avec une capacité de charge de 20 kg, qui chargera et déchargera le Robodrill  $\alpha$ -DiB Plus susmentionné. Bien qu'ils conviennent à tous les types de fabricants, les

modèles CRX attirent particulièrement les nouveaux utilisateurs de robots grâce à leur sécurité, leur légèreté et leur programmation intuitive par glisser-déposer.

### Dernières évolutions du matériel

Parmi les technologies CNC exposées, la toute dernière Fanuc 31i-B Plus (telle qu'elle est présentée sur le nouveau Robodrill α-DiB Plus) pour l'usinage multi-axes et multi-trajets. Les avantages pour l'utilisateur comprennent un usinage rapide avec la technologie Fanuc Fast Cycle Time, des finitions de haute qualité avec la technologie Fine Surface et une mémoire SRAM accrue pour une configuration plus flexible des fonctions optionnelles.

Fanuc présentera également SliceIO, un module compact et flexible qui permet de répondre à la demande pour ce choix d'E/S distribuées de plus en plus populaire. En outre, un maître EtherCAT pour les E/S tierces sera disponible sur le stand.

Une autre nouvelle technologie exposée sera le Fanuc Power Motion Plus avec QSSR, un nouveau contrôleur de mouvement CNC avec des fonctions supplémentaires. En outre, l'entreprise présentera plusieurs nouvelles fonctionnalités logicielles, ainsi que son offre étendue pour les applications IoT.

La façon dont la technologie et les produits Fanuc peuvent facilement s'intégrer dans un processus de production relié et



Robot Fanuc et Robodrill : une combinaison idéale avec la solution QSSR.

Fanuc-Roboter und Robodrill: per QSSR eine ideale Verbindung.

Fanuc robots and Robodrill: an ideal connection via QSSR.

entièrement numérique sera au centre d'une démonstration dans le cadre du salon spécial «Smart Factory» à l'AMB (entrée Est, stand EO200). Les visiteurs verront les robots et les systèmes CNC de l'entreprise fonctionner comme une partie intégrante de la chaîne de processus, du système d'entrée et du jumeau numérique, à l'usinage, la finition et le contrôle de la qualité.

## DEUTSCH

### So laufen Maschinen zur Höchstform auf

Fanuc zeigt auf der AMB zahlreiche Tools zur effizienten Automatisierung von Werkzeugmaschinen.

Die Steigerung der Effizienz und die Automatisierung von Werkzeugmaschinen sind starke Trends in der Fertigung von kleinen Lohnfertigern bis zu Großserienherstellern. Fanuc stellt auf der AMB (Stuttgart, 13.-17. September) seine neuesten Maschinenmodelle vor und zeigt, wie schnell und einfach Kunden diese mit Robotern verbinden können. Mit der Sonderschau «Smart Factory», die Roboter und CNC-Systeme als integrale Bestandteile einer kompletten Prozesskette abbildet, werden Besucher am Eingang Ost (Stand EO200) empfangen.

Am überzeugendsten sind immer Beispiele aus der Praxis. Daher zeigt Fanuc auf der AMB in Halle 6, Stand 6B51 zahlreiche Live-Demonstrationen für die automatisierte Bearbeitung – mit realen Anwendungen aus Bereichen wie der Medizin-, Automobil- und Luftfahrtindustrie. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Fanuc-Lösung QSSR (Quick & Simple Start-up of Robotization) mit der Verbindung von CNC-Maschine und Roboter über ein einziges Ethernet-Kabel. Nutzer sind dadurch in der Lage, die G-Code-Programmierung des Roboters über die Steuerung der Werkzeugmaschine vorzunehmen.

#### Live-Bearbeitung

Wie genau die enge Zusammenarbeit von Maschine und Roboter über QSSR funktioniert, sehen Besucher am Beispiel des neuen Hochleistungs-Bearbeitungszentrums Robodrill α-DiB Plus von Fanuc (Deutschlandpremiere), das die Live-Bearbeitung eines

Aluminium-Steckergehäuses übernimmt. Die Spindel der Maschine arbeitet mit 24.000 Umdrehungen pro Minute, und ein Fanuc M-10iD Industrieroboter übernimmt die Be- und Entladevorgänge. Zu den Maschinenoptionen gehört Fanuc Picture, eine einzigartige und einfache Möglichkeit für Systemintegratoren, kundenspezifische Bediener- und iHMI-Bildschirme für komplexe Prozesse zu erstellen.

Eine Robodrill α-DiB Plus mit derselben Spezifikation bildet das Herzstück einer weiteren automatisierten Live-Zelle auf dem 600 m<sup>2</sup> großen Messestand, die in Zusammenarbeit mit dem neuen kollaborativen Leichtbauroboter CRX-20iAL (Cobot) eine Aluminium-Sitzhalterkomponente für die Luft- und Raumfahrtindustrie fräst. Der Cobot wird auf einer fahrenden Plattform montiert und zeigt, wie er leicht von Maschine zu Maschine bewegt werden kann, wobei auch hier die Vorteile von QSSR genutzt werden. Die Vielseitigkeit der Robodrill α-DiB Plus wird durch eine weitere Demo-Zelle verdeutlicht: Hier wird mit hoher Spindelleistung und hohem Drehmoment eine Bohrung in einem Stahlbauteil erzeugt. Eine Gewindebohrbearbeitung mit hohem Vorschub wird ebenfalls zu sehen sein.

Auch für das Drahterodieren stellt Fanuc zwei leistungsstarke Maschinen vor. Dabei ist die kürzlich auf den Markt gebrachte Robocut α-C400iC-Modell zum ersten Mal in Deutschland zu sehen. Gezeigt wird das Profilieren einer CBN-Schleifscheibe mit einem speziellen 6-Achsen-Rundtisch, der den Platz im Tank nicht

beeinträchtigt. In einer zweiten Robocut-Zelle mit der größeren Drahterodiermaschine  $\alpha$ -C600iC wird ein PKD-Werkzeugrohling für die Werkzeugindustrie geschnitten, assistiert von einem CRX-10iA Cobot auf einer mobilen Plattform.

### Neue Roboter auf der Messe

Fanuc wird auf der AMB 2022 zwei neue Roboter vorstellen. Der erste ist der R2000iC/190S, der eine hohe Steifigkeit und hohe Genauigkeit bei Fräsarbeiten bietet. Auf der Messe wird dieser Roboter in einer Automobilanwendung zu sehen sein.

Die Besucher des Standes werden auch einen genauen Blick auf den neuen Roboter CRX-20iA/L mit einer Tragfähigkeit von 20 kg werfen können, der die bereits erwähnte Robodrill  $\alpha$ -DiB Plus be- und entladen wird. Obwohl die CRX-Modelle für alle Unternehmen geeignet sind, sprechen sie dank ihrer Sicherheit, ihres geringen Gewichts und ihrer intuitiven Drag-and-Drop-Programmierung vor allem Roboteranfänger an.

### Neueste Hardware-Entwicklungen

Im Mittelpunkt der ausgestellten CNC-Technologien steht die neueste Fanuc 31i-B Plus (wie bei der neuen Robodrill  $\alpha$ -DiB Plus) für die mehrachsige Mehrwegbearbeitung. Zu den Vorteilen für den Anwender gehören die schnelle Bearbeitung mit der Fanuc Fast Cycle Time Technology, hochwertige Oberflächen mit der Fine Surface Technology und ein erweiterter SRAM-Speicher für eine flexiblere Konfiguration von optionalen Funktionen. Fanuc stellt außerdem erstmals SliceIO vor, ein kompaktes und flexibles Modul, das die Nachfrage nach dieser zunehmend beliebten dezentralen

E/A-Lösung abdeckt. Außerdem wird auf dem Stand ein Ether-CAT-Master für E/A von Drittanbietern verfügbar sein.

Eine weitere neue Technologie, die gezeigt wird, ist die Fanuc Power Motion Plus mit QSSR, eine neue CNC-Bewegungssteuerung mit zusätzlichen Funktionen. Darüber hinaus wird das Unternehmen mehrere neue Softwarefunktionen sowie sein umfangreiches Angebot für IoT-Anwendungen vorstellen.

Wie sich die Technologie und Produkte von Fanuc einfach in einen vernetzten, voll digitalen Produktionsprozess integrieren lassen, steht im Mittelpunkt einer Demonstration in der Sonderschau «Smart Factory» auf der AMB (Eingang Ost, Stand EO200). Die Besucher werden sehen, wie die Roboter und CNC-Systeme des Unternehmens als integraler Bestandteil der Prozesskette arbeiten, vom Eingabesystem und dem digitalen Zwilling bis hin zur Bearbeitung, Endbearbeitung und Qualitätskontrolle.

ENGLISH

## Connect with Fanuc at AMB 2022

Connectivity, flexibility and a host of new software functions will take centre stage across several automated machining demonstration cells

Increasing the efficiency and automation of machine tools is a strong trend in all manufacturing industries, not only for high-volume manufacturers, but also for small job shops. Featuring its newest machine models and robots, Fanuc will demonstrate at AMB (Stuttgart, Germany, 13-17 September) how customers can quickly and easily connect CNC machines to robots. As an optimal example of this concept, Visitors arriving at the East Entrance (Stand EO200) will find the special "Smart Factory" show depicting robots and CNC systems as integral components of a complete process chain.

Practical examples are always the most convincing. That is why Fanuc will be showing numerous live demonstrations for automated machining at AMB in Hall 6, Stand 6B51, with real applications from sectors such as medical, automotive and aerospace. Fanuc's QSSR (Quick & Simple Start-up of Robotization) solution will take a central role by demonstrating the connection of CNC machine and robot via a single Ethernet cable. Users have the subsequent option to undertake G-code programming of the robot via the machine tool's control.

### Live machining

Visitors can observe how the close cooperation between machine and robot via QSSR works in reality, taking the example of Fanuc's new high-performance Robodrill  $\alpha$ -DiB Plus machining centre (German premiere), which will perform the live machining of an aluminium connector housing. Cutting with a 24,000 rpm spindle, the machine will have support from the fast, accurate and slim Fanuc M10iD industrial robot for load/unload operations. Machine options will include Fanuc Picture, a unique and easy way for system integrators to create customised operator and iHMI screens for complex processes.

SOLUTIONS MICROTECHNIQUES SUR MESURE

**130 ans de rigueur et de précision  
donnent des résultats  
incomparables.**

ISO 13485:2016

**PIGUET  
FRÈRES**

Piguet Frères SA  
Le Rocher 8  
1348 Le Brassus  
Switzerland

Tel. +41 (0)21 845 10 00  
Fax +41 (0)21 845 10 09

info@piguet-freres.ch  
www.piguet-freres.ch



La puissante machine d'électroérosion à fil α-C600iC.

Die leistungsstarke Drahterodiermaschine α-C600iC.

The powerful wire EDM machine α-C600iC.

A Robodrill α-DiB Plus of the same specification will form the centrepiece of another automated cell on the 600m2 booth, this time performing live high-feed milling (using a PCD tool) of an aluminium aerospace seat holder component in partnership with the brand-new CRX-20iAL collaborative robot (cobot). The cobot will mount on a portable platform, showing how it can move easily from machine to machine, again utilising the benefits of QSSR. Fanuc will illustrate the versatility of the Robodrill α-DiB Plus within another demonstration cell, where the machine will produce a hole in a steel component using its high spindle power and torque. A high-feed tapping operation will also be on display.

For visitors interested in EDM technology, two wire EDM demonstration cells will be evident on the booth. Here, the recently launched Robocut α-C400iC model will be on show for the first time in Germany, profiling a CBN grinding wheel with a special 6-axis rotary table that does not affect space in the tank. The other Robocut cell will be cutting a PCD tool blank for the tool industry using a larger α-C600iC and a CRX-10iA cobot mounted on a portable platform.

A further focus area across the Fanuc booth will be medical component manufacturing applications, for which the company's technologies deliver many benefits.

### New robots on show

Fanuc will present two new robots at AMB 2022. First is the R2000iC/190S, which offers high rigidity and high accuracy for milling operations. At the show, this robot will be performing an automotive application.

Visitors to the booth will also get a close look at the new CRX-20iA/L cobot with 20kg payload capacity that will be loading and unloading the aforementioned Robodrill α-DiB Plus. Although suitable for every type of manufacturer, CRX models appeal particularly to first-time robot users thanks to their safety, light weight and intuitive drag and drop programming,

### Latest hardware developments

Central among the CNC technologies on display will be the latest Fanuc 31i-B Plus (as featured on the new Robodrill α-DiB Plus) for

multi-axis, multi-path machining. User benefits include rapid machining with Fanuc Fast Cycle Time Technology, high-quality finishes with Fine Surface Technology and increased SRAM memory for more flexible configuration of optional functions.

Fanuc will also give a debut to SlicelO, a compact and flexible module that helps to meet demand for this increasingly popular distributed I/O choice. Furthermore, an EtherCAT Master for third-party I/O will be available on the booth.

Another new technology on show will be the Fanuc Power Motion Plus with QSSR, a new CNC motion controller with additional functions. In addition, the company will present several new software features, as well as its extensive offer for IoT applications.

How Fanuc technology and products can easily integrate into a linked, fully digital production process will be the focus of a demonstration in the special 'Smart Factory' show at AMB (East Entrance, booth EO200). Visitors will see the company's robots and CNC systems working as an integral part of the process chain, from the input system and digital twin, to machining, finishing and quality control.

### FANUC SWITZERLAND

Route de Granges 7  
CH-2504 Bienne  
T. +41 (0)32 366 63 63  
[www.fanuc.eu](http://www.fanuc.eu)

**ELEFIL**  
ELECTRO EROSION PAR FIL

504 Route de Bidaille  
74930 Scientrier - France  
+33 4.50.25.58.51

[www.elefil.com](http://www.elefil.com)

PERSEVERANCE



## FRANÇAIS

## Vereinigte Pignons Fabriken et Star Micronics: une success story de 20 ans

Entreprise familiale dirigée par la troisième génération, Vereinigte Pignons Fabriken à Granges est mondialement reconnue comme le spécialiste des roues dentées. Petit retour sur 101 ans de réalisations de haute précision et de fructueuses collaborations.

L'histoire de l'entreprise a commencé lorsque Robert Lerch a rejoint la société en commandite Gebr. Güggi & Co. en 1920 en tant que collaborateur et associé. Lors de la crise économique de 1929, quelques fabricants se sont regroupés pour former les Fabriques de Pignons Réunies. Le siège social a dans un premier temps été établi à Bévillard, puis ramené à Granges au bout d'un an suite au départ de deux fabricants. En 1933, différents sites de production ont été centralisés à l'adresse actuelle. Diverses étapes d'agrandissement ont suivi en 1939, 1951, 1956 et 1981.

### Stratégie de diversification visionnaire

La première crise horlogère des années 1930 a poussé la direction de l'époque à diversifier la production de l'entreprise. Le savoir-faire acquis durant des années dans les engrenages destinés au domaine horloger lui a permis d'entrer notamment sur le marché de la technique d'entraînement.

*Au fil des décennies, la diversification s'intensifie, si bien que l'entreprise décide au début des années 1980 de se retirer presque entièrement de l'industrie horlogère.*

Cette stratégie s'est révélée payante puisque deux ans plus tard survenait la «grosse crise» horlogère.

Grâce à sa maîtrise dans les domaines du décolletage, du taillage, du rectifiage, du honage, du polissage ou encore du montage et de l'assemblage mécano-électronique, Vereinigte Pignons Fabriken est présente aujourd'hui sur de nombreux marchés de niche et ne propose que des fabrications spécifiques telles que segments dentés, roues de pignons, vis sans fin, roues coniques, sous-ensembles, modules et assemblages complexes. Les pignons sont réalisés à partir de différents aciers (inoxydables), de métaux non ferreux, d'alliages d'aluminium,

de cuivre au béryllium, de titane et quelques fois de matières plastiques.

Technique médicale, orthopédie, aérospatiale, technique de mesure, technique d'entraînement, technique de défense, technique du bâtiment, industrie alimentaire, technique photographique, biens de consommation haut de gamme (p. ex. machines à café) sont quelques exemples des marchés de l'entreprise, avec, au fil des ans, des réalisations prestigieuses. A une époque en effet, les appareils photo Hasselblad des missions lunaires de la Nasa étaient équipés de roues dentées de précision fabriquées à Granges.

Actuellement, quelque 70% de la production partent à l'exportation, ce que soit directement ou via des produits de l'industrie d'exportation suisse. «Nos clients proviennent d'Europe, d'Amérique du Nord, d'Afrique ainsi que du Proche et de l'Extrême-Orient», explique Jürg Lerch, directeur opérationnel. «Grâce à ce large éventail de branches et de marchés, nous préservons notre indépendance et notre stabilité».

### Retour sur la collaboration entre Vereinigte Pignons Fabriken et Star Micronics

A ses débuts de commercial chez Star Micronics en 1999, Moreno Brughelli entreprend la tournée des clients potentiels mais ne rencontre guère de succès auprès de l'entreprise de Granges. Il faudra attendre la tenue d'un salon technique pour que cette dernière s'intéresse aux machines présentées sur le stand Star Micronics. S'ensuit alors une demande évoquant la fabrication d'un million de pièces pour laquelle plusieurs fabricants de machines étaient en lice, certains avec de très bons produits. Martin Scholl, directeur technique de Vereinigte Pignons Fabriken : «Nous avons étudié plusieurs propositions, mais aucune n'était comparable à celle de Star. En plus de la qualité des machines, nous avons apprécié les compétences des techniciens ainsi que l'excellence et la rapidité du service. Ces divers avantages nous offrent aujourd'hui la flexibilité dont nous avons besoin pour la fabrication de nos produits».

## Renouvellement du parc machines, toujours avec Star

Plusieurs machines à cames qui fonctionnent encore parfaitement devront être prochainement remplacées par des machines à commande numérique. Le responsable du département prend en effet sa retraite et personne ne peut lui succéder. Pour Martin Scholl, la formation actuelle des décolleteurs en est la cause. «Auparavant, les apprentis décolleteur ne faisait que du décolletage. Aujourd'hui, la formation de polymécaniciens en fait des touche-à-tout. Aucun domaine n'est vraiment approfondi et l'apprentissage sur ces machines à cames ne fait carrément plus partie de la formation».

## L'importance du «made in Switzerland»

La direction de l'entreprise est convaincue que le marché de la sous-traitance sera toujours davantage marqué par des délais de livraison courts, des produits complexes et des exigences de qualité extrêmement élevées. Elle se dit prête à relever ces défis grâce à ses compétences, sa flexibilité et la qualité de ses produits. «Les vertus suisses que sont la fiabilité, la précision et le souci de la qualité additionnées à un parc machines de pointe nous le permettront», conclut Jürg Lerch.

DEUTSCH

## Vereinigte Pignons Fabriken und Star Micronics: 20 Jahre Erfolgsgeschichte

Das in dritter Generation geführte Familienunternehmen Vereinigte Pignons Fabriken mit Sitz in Grenchen, ist weltweit als Verzahnungsspezialist bekannt. Hier ein kurzer Rückblick auf 101 Jahre Hochpräzisionsarbeiten und erfolgreiche Kooperationsbeziehungen.

Alles begann im Jahre 1920, als Robert Lerch der Kommanditgesellschaft Gebr. Guggi & Co. als Mitarbeiter und Teilhaber beitrug. Infolge der Wirtschaftskrise im Jahr 1929 schlossen sich mehrere Fabrikanten zusammen, um die Vereinigte Pignons Fabriken zu gründen. Das Unternehmen ließ sich zunächst in Bévillard nieder, der Geschäftssitz wurde aber nach einem Jahr infolge des Austritts von zwei Herstellern wieder nach Grenchen verlegt. 1933 wurden einige Produktionsstätten am heutigen Standort zentralisiert. In den Jahren 1939, 1951, 1956 und 1981 folgten diverse Erweiterungsbauten.

### Diversifizierung der Produktion: eine visionäre Strategie

Die erste Uhrenkrise der Dreißigerjahre veranlasste die Geschäftsleitung, die Produktion des Unternehmens zu diversifizieren. Das Know-how, das vom Unternehmen jahrelang im Bereich der für die Uhrenherstellung bestimmten Verzahnungstechnik erworben wurde, wurde genutzt, um insbesondere auf dem Markt der Antriebstechnik und Kraftübertragung Fuß zu fassen.

*Im Laufe der Jahrzehnte wurde die Diversifizierung so weit vorangetrieben, dass das Unternehmen Anfang der Achtzigerjahre beschloss, aus der Uhrenindustrie fast vollständig auszustiegen.*

Diese Entscheidung erwies sich bald als sehr weise, denn zwei Jahre später brach die «große Uhrenkrise» aus.

Dank hervorragender Kompetenzen in den Bereichen Automattendrehen, Verzahnen, Honen, Polieren, Montagen aller Arten und der Verbindung von Elektronik und Mechanik ist das Unternehmen Vereinigte Pignons Fabriken heute auf zahlreichen Nischenmärkten

vertreten und bietet ausschließlich Spezialanfertigungen wie Segmentverzahnungen, Ritzel und Räder, Schnecken, Kegelhäuser, Baugruppen, Module und komplexe Verbindungen an.



**GLOOR** More than tools

**Weltweit führend** in der Herstellung von Vollhartmetall-Werkzeugen mit logarithmischem Hinterschliff

**Leader dans le monde** de la production d'outils spéciaux en métal dur à détalonnage logarithmique

**Worldwide leading specialist** in the manufacture of solid carbide special tools with logarithmic relief grinding

**Gloor Präzisionswerkzeuge AG**  
2543 Lengnau, Switzerland  
Telephone +41 32 653 21 61  
www.gloor-tools.ch

Read more on our website



La formation actuelle dans les métiers du décolletage ne prend plus en compte les machines à cames. Vereinigte Pignons Fabriken devra donc remplacer plusieurs machines en parfait état, faute de personnel pouvant travailler dessus.

Die aktuelle Ausbildung in den Berufen des Automaten-drehers berücksichtigt die kurvengesteuerten Maschinen nicht mehr. Die Vereinigte Pignons Fabriken müssen daher mehrere Maschinen in perfektem Zustand ersetzen, da es an Personal mangelt, das an ihnen arbeiten kann.

The current training in the bar turning industry does not include cam-type machines. Vereinigte Pignons Fabriken will therefore have to replace several machines that are in perfect condition, as there is a lack of personnel to work on them.

Die Triebräder werden aus verschiedenen (rostfreien) Stählen, Buntmetallen, Aluminiumlegierungen, Kupfer-Beryllium, Titan und teilweise aus Kunststoffen gefertigt.

Das Unternehmen arbeitet für verschiedene Branchen, wie z. B. Medizintechnik, Orthopädie, Luft- und Raumfahrt, Messtechnik, Antriebstechnik, Wehrtechnik, Bautechnik, Lebensmittelindustrie, Fototechnik sowie für hochwertige Konsumgüter (z. B. Kaffeemaschinen). Dies hat im Laufe der Jahre namhafte Produkte hervorgebracht, beispielsweise waren die für die NASA-Mondmissionen eingesetzten Hasselblad-Kameras mit Präzisionszahnradern aus Grenchen ausgestattet.

Derzeit werden etwa 70 % der Produktion exportiert, entweder direkt oder über Produkte der Schweizer Exportindustrie. «Wir haben Kunden in Europa, Nordamerika, Afrika sowie im Nahen und Fernen Osten», erklärte Jürg Lerch in seiner Eigenschaft als CEO. «Dank der breiten Branchen- und Marktstützung sind wir in der Lage, unsere Unabhängigkeit und Stabilität zu wahren.»

### Rückblick auf die Zusammenarbeit zwischen den Vereinigten Pignons Fabriken und Star Micronics

Als Moreno Brughelli 1999 in die Firma Star Micronics als Vertriebsmitarbeiter eintrat, stattete er potenziellen Kunden einen Besuch ab, bei den Vereinigten Pignons Fabriken hatte er keinen

Erfolg. Es bedurfte einer technischen Fachmesse, um das Interesse des Unternehmens für die auf dem Stand von Star Micronics vorgestellten Maschinen zu wecken. Es folgte eine Anfrage für die Herstellung von einer Million Teile – mehrere Maschinenhersteller hatten ein Angebot unterbreitet, wovon einige mit sehr guten Produkten aufwarten konnten. Martin Scholl, der Leiter Technik/Produktion der Vereinigten Pignons Fabriken, erklärte uns Folgendes: «Wir haben uns mehrere Angebote angesehen, aber keines kam an das von Star heran. Abgesehen von der Qualität der Maschinen wussten wir die Kompetenzen der Techniker sowie den hervorragenden und schnellen Service sehr zu schätzen. Diese Vorteile bieten uns heute die Flexibilität, die wir für die Herstellung unserer Produkte benötigen.»

### Erneuerung des Maschinenparks, nach wie vor mit Star

Mehrere noch einwandfrei funktionierende kurvengesteuerte Maschinen müssen in Kürze durch CNC-Maschinen ersetzt werden. Der Abteilungsleiter geht in Pension und es gibt keinen Nachfolger. Martin Scholl meint, dass die zurzeit angebotene Decolleteur-Ausbildung schuld an dieser Situation ist. «Früher führten die Decolleteur-Lehrlinge ausschließlich Decolletage-Arbeiten aus. Heute müssen sie eine Polymechaniker-Ausbildung absolvieren, die sie zu Allroundern macht. Kein Bereich wird wirklich vertieft, und die Bedienung der kurvengesteuerten Maschinen steht schlichtweg nicht mehr auf dem Lehrplan».

### Die Bedeutung von «Made in Switzerland»

Die Unternehmensleitung ist davon überzeugt, dass der Zulieferermarkt vermehrt folgenden Anforderungen gerecht werden muss: kurze Lieferzeiten, komplexe Produkte und extrem hohen Qualitätsanforderungen. Das Unternehmen verfügt über die erforderlichen Kompetenzen, eine außerordentliche Flexibilität und bietet eine hervorragende Produktqualität; damit ist es in der Lage, diese Herausforderungen annehmen zu können. «Unser hochmoderner Maschinenpark sowie die Tatsache, dass wir Schweizer für große Zuverlässigkeit, Präzision und Qualitätsbewusstsein bekannt sind, werden dafür sorgen, dass wir diesen Anforderungen gewachsen sind», schliesst Jürg Lerch ab

## ENGLISH

### Vereinigte Pignons Fabriken and Star Micronics: a 20-year success story

Vereinigte Pignons Fabriken in Grenchen, a family business now in its third generation, is recognised worldwide as a specialist in gear wheels. A look back at 101 years of high-precision work and successful partnerships.

The company's history began when Robert Lerch joined the limited partnership Gebr. Guggi & Co. in 1920 as a collaborator





Les machines Star et les compétences des techniciens nous assurent la flexibilité dont nous avons besoin pour notre production, déclare Martin Scholl (à droite), directeur opérationnel.

Die Star-Maschinen und die Fähigkeiten der Techniker sichern uns die Flexibilität, die wir für unsere Produktion brauchen, sagt Martin Scholl (rechts), operativer Leiter.

The Star machines and the skills of the technicians give us the flexibility we need for our production, says Martin Scholl (right), Operations Manager.

and partner. During the economic crisis of 1929, a few manufacturers joined forces to form the Fabriques de Pignons Réunies. The head office was initially established in Bévillard, but after a year it was moved to Grenchen when two manufacturers left. In 1933, various production sites were centralised at the current address. Various expansion steps followed in 1939, 1951, 1956 and 1981.

**A visionary diversification strategy**

The first watch crisis in the 1930s prompted the management in place to diversify the company's production. The know-how acquired over the years in the field of gears for the watch industry enabled the company to enter the drive technology market.

*Over the decades, diversification intensified to such an extent that in the early 1980s the company decided to withdraw almost entirely from the watch industry.*

This strategy paid off, as two years later the "big crisis" in the watch industry hit.

Thanks to its expertise in the fields of turning, cutting, grinding, honing, polishing and mechanical/electronic assembly, Vereinigte Pignons Fabriken is now present in many niche markets and offers only specific products such as gear segments, pinion wheels, endless screws, bevel gears, subassemblies, modules and complex assemblies. The sprockets are made from various steels (stainless), non-ferrous metals, aluminium alloys, beryllium copper, titanium and sometimes plastics.

Medical technology, orthopaedics, aerospace, measurement technology, drive technology, defence technology, construction technology, the food industry, photographic technology and high-end consumer goods (e.g. coffee machines) are just a few examples of the company's markets, with some prestigious achievements over the years. At one time, the Hasselblad cameras on the NASA moon missions were equipped with precision gear wheels manufactured in Grenchen.



Vereinigte Pignons Fabriken est mondialement reconnu comme spécialiste des roues dentées et est présente sur de nombreux marchés de niche.

Vereinigte Pignons Fabriken ist weltweit als Spezialist für Zahnräder anerkannt und in vielen Nischenmärkten vertreten.

Vereinigte Pignons Fabriken is a world-renowned specialist in sprockets and is active in many niche markets.

Currently, some 70% of production is exported, either directly or via products of the Swiss export industry. *"Our customers come from Europe, North America, Africa and the Near and Far East,"* explains Jürg Lerch, operational director. *"Thanks to this broad range of industries and markets, we maintain our independence and stability."*

### **A look back at the collaboration between Vereinigte Pignons Fabriken and Star Micronics**

When Moreno Brughelli started out as a salesman for Star Micronics in 1999, he began to tour potential customers, but had little success with the Grenchen-based company. It was not until a technical trade fair that the company showed interest in the machines on the Star Micronics stand. This was followed by a request for the production of one million parts for which several machine manufacturers were in the running, some with very good products. Martin Scholl, Technical Director of Vereinigte Pignons Fabriken: *"We looked at several proposals, but none of them were comparable to Star's. In addition to the quality of the machines, we appreciated the competence of the technicians and the excellent and fast service. These advantages now give us the flexibility we need to manufacture our products."*

### **Renewal of the machine park, again with Star**

Several cam-type machines that are still working perfectly will soon have to be replaced by CNC machines. The head of the department is retiring and there is no one to take over from him. For Martin Scholl, the current training of bar turners is the cause. *"In the past, apprentices in the bar turning industry only did bar turning. Today, training as a polymechnic makes them jacks-of-all-trades. No field is really explored in depth and learning on these cam-type machines is no longer part of the training".*

### **The importance of "made in Switzerland"**

The company's management is convinced that the subcontracting market will be increasingly characterised by short

delivery times, complex products and extremely high quality requirements. The company says it is ready to meet these challenges with its competence, flexibility and product quality. *"The Swiss virtues of reliability, precision and quality awareness combined with state-of-the-art machinery will enable us to do this,"* concludes Jürg Lerch.

---

#### **VEREINIGTE PIGNONS FABRIKEN AG**

Jurastrasse 20  
CH-2540 Grenchen  
T. +41 (0)32 655 65 20  
[www.vpf.ch](http://www.vpf.ch)

---

#### **STAR MICRONICS AG**

Lauetstrasse 3  
CH-8112 Otelfingen  
T. +41 (0)43 411 60 60  
[www.starmicronics.ch](http://www.starmicronics.ch)



FRANÇAIS

## Sécheur compact pour petites pièces exigeantes

Les plus petits composants en métal, plastique ou verre, tels que les pièces tournées de précision pour l'électronique, les capteurs ou la technologie médicale, les composants de bijoux ou de montres, nécessitent un séchage à la fois sûr et doux après le revêtement galvanique, la tribofinition ou le nettoyage.

Les exigences des fabricants sont à juste titre très élevées et le résultat doit être parfait. Cela passe notamment par un séchage complet et en douceur des pièces sensibles. L'absence de taches fait également partie des priorités. Jusqu'à aujourd'hui, le nettoyage et le séchage étaient de manière générale réalisés avec de l'alcool. Des alternatives à ce procédé sont nécessaires et désormais possibles en optant pour un nettoyage aqueux aux ultrasons et à l'eau déminéralisée, suivi d'un séchage optimisé. En effet, le séchage conventionnel à air chaud présente également de nombreux inconvénients qui sont connus.

Harter a développé pour les petites pièces un sécheur à chambres compact qui fonctionne aussi bien avec des

supports, des paniers qu'avec des pièces individuelles. Experte en séchage, l'entreprise propose ici une solution efficace et économe en CO2 grâce au séchage par condensation utilisant la technologie de la pompe à chaleur. Avec de l'air extrêmement sec et un guidage correct des flux, les petites pièces délicates sont séchées en douceur et sans taches. Le séchage s'effectue à basse température. Le circuit d'air est entièrement fermé et donc exempt d'émissions et indépendant du climat. A noter que les clients de la région D-A-CH bénéficient de subventions pour ce procédé de séchage, considéré comme une technologie d'avenir digne d'être encouragée.

DEUTSCH

## Kompaktrockner für anspruchsvolle Kleinteile

Kleinste Bauteile aus Metall, Kunststoff oder Glas, die nach der galvanischen Beschichtung, nach dem Gleitschleifen oder dem Reinigen eine sichere und zugleich schonende Trocknung benötigen – die Rede ist von z.B. Präzisionsdrehteilen für die Elektronik, Sensor- oder Medizintechnik, von Schmuck oder Uhrenteilen.

Sie als Hersteller haben höchste Ansprüche und verlangen nicht weniger als ein perfektes Ergebnis. Zu recht. Das bedeutet Ihre sensiblen Teile vollständig und sanft zu trocknen. Fleckenfreiheit ist ebenso ein großes Thema. Vielerorts wurde und wird mit Alkohol gereinigt und getrocknet. Prozessalternativen sind hier gefragt. Sie gelingen mit einer Umstellung auf wässriges Reinigen mit Ultraschall und VE-Wasser sowie anschließender optimaler Trocknung. Auch die konventionelle Heißlufttrocknung hat viele bekannte Nachteile.

Für die Anwendung bei Kleinstteilen haben wir nun einen kompakten Kammertrockner entwickelt, der variabel für Gestelle,

für Körbe und auch für Einzelteile einsetzbar ist. Mit unserer Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe bieten wir als Trocknungsexperten hier eine effiziente und CO2-sparende Lösung. Mit extrem trockener Luft und der richtigen Luftführung werden die empfindlichen Kleinstteile schonend und fleckenfrei getrocknet. Die Trocknung findet im Niedertemperaturbereich statt. Dabei ist der Luftkreislauf vollständig geschlossen und somit emissionsfrei und klimunabhängig. Kunden aus der D-A-CH Region erhalten Zuschüsse für unser als förderwürdige Zukunftstechnologie eingestuftes Trocknungsverfahren.

ENGLISH

## Compact dryer for small, demanding parts

Smaller components made of metal, plastic or glass, such as precision turned parts for electronics, sensors or medical technology, jewellery or watch components, require safe and gentle drying after electroplating, tribofinishing or cleaning.

The manufacturers' requirements are rightly very high and the result must be perfect. This includes gentle and thorough drying of sensitive parts. The absence of stains is also a priority. Until now, cleaning and drying were generally carried out with alcohol. Alternatives to this process are necessary and now possible by opting for aqueous cleaning with ultrasound and demineralised water, followed by optimised drying. Conventional hot-air drying also has many known disadvantages.

Harter has developed a compact chamber dryer for small parts, which works with racks, baskets and individual parts. As an expert in drying, the company offers an efficient and CO2-saving solution with condensation drying using heat pump technology. With extremely dry air and correct flow guidance, small, delicate parts are dried gently and without stains. The drying process takes place at low temperatures. The air circuit is completely closed and therefore emission-free and climate-independent.

It should be noted that customers in the D-A-CH region benefit from subsidies for this drying process, considered to be a technology of the future worthy of being encouraged.

### HARTER GMBH

Harbatshofen 50  
DE-88167 Stiefenhofen  
T. +49 (0) 83 83 / 92 23-0  
[www.harter-gmbh.de](http://www.harter-gmbh.de)

## Micromécanique de grande précision à haute valeur ajoutée.



Construction mécanique

Industrie médicale

Micromécanique et horlogerie

Outils et moulistes

# SUVEMA

Werkzeugmaschinen / Machines-outils

SUVEMA AG | CH-4562 Biberist | [www.suvema.ch](http://www.suvema.ch) | System certification ISO 9001/ISO 14001



LOKUMA

CITIZEN

HASEGAWA

AKIRA - SEIKI  
PRECISION CNC MACHINE TOOLS

BRIDGEPORT



FRANÇAIS

## Nettoyant solvant haute performance pour composants électroniques et électriques

L'évolution de la législation par les gouvernements du monde entier a entraîné la nécessité de proposer des formulations nouvelles et originales pour une utilisation dans les processus de nettoyage au solvant et de dégraissage à la vapeur.

Les entreprises doivent continuer à respecter la législation relative à la protection de l'environnement et à la sécurité des opérateurs susceptibles d'être exposés à des substances nocives. Dans les applications où des mélanges formulés de solvants halogénés ont été utilisés de manière très efficace dans le passé, ceux-ci doivent désormais être progressivement supprimés en raison des modifications apportées à la législation.

Forte d'une vaste expérience dans ce domaine, EnviroTech Europe a développé une nouvelle formulation de nettoyage à base de solvants basée sur des recherches récentes, en remplacement de «l'ancienne» technologie, qui s'est avérée tout aussi efficace sans les problèmes environnementaux, sanitaires et de sécurité négatifs.

### Mélange de solvants OPD et GWP proche de zéro pour un nettoyant solvant de dégraissage à la vapeur haute performance

ProSolv 5408e est le remplacement parfait du trichloroéthylène, du nPB (bromure de n-propyle), du perchloroéthylène ou d'autres solvants inflammables utilisés dans les processus de nettoyage d'ingénierie générale.

ProSolv 5408e est un nettoyant solvant haute performance utilisé pour un dégraissage à la vapeur durable et à l'épreuve du futur. Doux pour l'environnement et sans danger pour les utilisateurs, il offre un meilleur nettoyage à moindre coût. Non cancérigène, point d'ébullition bas, économe en énergie avec de faibles pertes de solvant, production plus rapide, coûts réduits, manipulation aisée.

ProSolv 5408e a été développé pour fournir des performances de nettoyage critiques supérieures aux fabricants de composants électroniques et électriques. Haute Solvabilité (KB Value 98) pour l'élimination des résidus organiques, compatible avec les huiles organiques et synthétiques et la plupart des plastiques

et métaux, ininflammable, avec un faible appauvrissement de la couche d'ozone (ODP) et un potentiel de réchauffement global (GWP).

### Bénéfices du ProSolv 5408e

- Temps de cycle courts, augmentation de la productivité
- Les pièces sortent de la machine froides, sèches et sans taches.
- Consommation d'énergie réduite
- Excellente performance de nettoyage, même sur des géométries complexes et des dégagements serrés.
- Contrôle facile du processus avec un minimum d'efforts et de déchets.
- Récupération facile pour la réutilisation
- Compatibilité avec une large gamme de composants sensibles (certains composants ou produits sont sensibles aux pressions élevées du nettoyage à l'eau, à la chaleur du lavage et/ou du séchage, ou aux résidus de surface après séchage).
- Non classé comme cancérigène
- Pouvoir solvant très élevé, excellent nettoyage de précision rapide
- Fonctionnement à température moyenne, consommation d'énergie réduite, cycle de nettoyage plus rapide, manipulation plus facile.
- Peut être utilisé dans n'importe quel équipement de dégraissage à la vapeur avec une productivité améliorée et une maintenance réduite.
- Remplacement idéal du trichloréthylène (TCE) et du bromure de n-propyle (nPB).
- Compatibilité avec une large gamme de substrats
- Haute solvabilité pour une variété de contaminants
- Nettoyage efficace dans les endroits difficiles d'accès et les géométries complexes.
- Aucun séchage requis pour une productivité accrue
- Ininflammable

DEUTSCH

## Hochleistungsreiniger auf Lösungsmittelbasis für elektronische und elektrische Komponenten

Die Weiterentwicklung der Gesetzgebung von Regierungen weltweit hat dazu geführt, dass neue und originelle Formulierungen zur Verwendung in Lösungsmittelreinigungs- und Dampfentfettungsprozessen angeboten werden müssen.

Unternehmen müssen weiterhin die Rechtsvorschriften zum Schutz der Umwelt und zur Sicherheit von Bedienern einhalten, die möglicherweise Schadstoffen ausgesetzt sind. In Anwendungen, in denen formulierte Mischungen von halogenierten Lösungsmitteln in der Vergangenheit sehr effektiv verwendet wurden, müssen diese nun aufgrund von Gesetzesänderungen schrittweise aus der Verwendung genommen werden.

Mit einem reichen Erfahrungsschatz auf diesem Gebiet hat EnviroTech Europe auf der Grundlage neuester Forschungsergebnisse eine neue Lösungsmittel-Reinigungsformulierung entwickelt, ein Ersatz für die «alte» Technologie, die sich als ebenso effektiv erwiesen hat, ohne die negativen Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsprobleme.

### Nahezu null OPD- und GWP-Lösungsmittelmischung für Hochleistungs-Dampfentfettungs-Lösungsmittelreiniger

ProSolv 5408e ist der perfekte Ersatz für Trichlorethylen, nPB (n-Propylbromid), Perchlorethylen oder andere brennbare Lösungsmittel, die in allgemeinen technischen Reinigungsprozessen verwendet werden.

ProSolv 5408e ist ein leistungsstarker Lösungsmittelreiniger für die nachhaltige und zukunftssichere Dampfentfettung. Schonend für die Umwelt und sicher für den Benutzer bietet es eine verbesserte Reinigung bei geringeren Kosten. Nicht krebserzeugend, niedriger Siedepunkt, sparsam mit Energie durch geringe Lösemittelverluste, schnellere Produktion, reduzierte Kosten, einfache Handhabung.

ProSolv 5408e wurde entwickelt, um Herstellern von elektronischen und elektrischen Komponenten eine überlegene kritische Reinigungsleistung zu bieten. Hohe Löslichkeit (KB-Wert 98) zur Entfernung organischer Rückstände, kompatibel mit organischen und synthetischen Ölen und den meisten Kunststoffen und Metallen, nicht brennbar, mit geringem Ozonabbau (ODP) und Treibhauspotenzial (GWP).

### ProSolv 5408e: Vorteile

- Kurze Zykluszeiten, erhöhte Produktivität
- Die Teile verlassen die Maschine kühl, trocken und fleckenfrei
- Geringerer Energieverbrauch
- Hervorragende Reinigungsleistung, selbst bei komplexen Geometrien und engen Abständen
- Einfache Prozessüberwachung mit minimalem Aufwand und minimalem Abfallaufkommen
- Einfache Rückgewinnung zur Wiederverwendung
- Kompatibilität mit einer Vielzahl empfindlicher Bauteile (einige Bauteile oder Produkte reagieren empfindlich auf den hohen Druck bei der Wasserreinigung, die Hitze beim Waschen und/

oder Trocknen oder auf Oberflächenrückstände nach dem Trocknen)

- Nicht als krebserregend eingestuft
- Sehr hohe Lösungskraft, ausgezeichnete schnelle Präzisionsreinigung
- Betrieb im mittleren Temperaturbereich, geringerer Energieverbrauch, schnellerer Reinigungszyklus, einfachere Handhabung
- Kann in jeder Dampfentfettungsanlage mit verbesserter Produktivität und geringerem Wartungsaufwand verwendet werden
- Idealer Ersatz für Trichlorethylen (TCE) und n-Propylbromid (nPB)
- Kompatibilität mit einer breiten Palette von Substraten
- Hohe Lösungskraft für eine Vielzahl von Verunreinigungen
- Effiziente Reinigung an schwer zugänglichen Stellen und komplexen Geometrien
- Keine Trocknung erforderlich für erhöhte Produktivität
- Nicht entflammbar

ENGLISH

## High performance solvent cleaner for electronics and electrical components

Evolving legislation by governments worldwide has resulted in the need for new and original formulations to be offered for use in solvent cleaning and vapour degreasing processes.

Companies must continue to comply with legislation for protection of the environment and safety of operators who may be exposed to harmful substances. In applications where formulated blends of halogenated solvents have been used very effectively in the past, these are now required by changes in legislation to be phased out of use.

With a wealth of experience in this field, EnviroTech Europe have developed a new solvent cleaning formulation based on recent research, a replacement for the “old” technology, which has been found to perform just as effectively without the negative environmental, health and safety issues.

### Near Zero OPD and GWP solvent blend for high performance vapour degreasing solvent cleaner

ProSolv 5408e is the perfect replacement for trichloroethylene, nPB (n-propyl bromide), perchloroethylene or other flammable solvents used in general engineering cleaning processes.

ProSolv 5408e is a high-performance solvent cleaner used for sustainable and future proof vapour degreasing. Soft on the environment and safe for users, it offers improved cleaning at lower costs. Non-carcinogenic, low boiling point, economical with energy with low solvent losses, faster production, reduced costs, easy handling.

ProSolv 5408e has been developed to provide superior critical cleaning performance for manufacturers of electronic and electrical components. High Solvency (KB Value 98) for removal of organic residues, compatible with organic and synthetic oils and most plastics and metals, non-flammable, with low ozone depletion (ODP) and global warming potential (GWP).

### ProSolv 5408e Benefits

- Short cycle times, increases productivity
- Parts exit the machine cool, dry, and spot-free
- Lower energy consumption
- Excellent cleaning performance, even on complex geometries and tight clearances
- Easy process monitoring with minimal effort and minimal waste generation
- Easy reclamation for reuse
- Compatibility with a wide range of sensitive components (some components or products are sensitive to the high pressures of water cleaning, the heat of washing and/or drying, or surface residues after drying)
- wNot classified as a carcinogen
- Very high solvency power, excellent fast precision cleaning
- Mid-range temperature operation, reduced energy use, faster cleaning cycle, easier handling
- Can be used in any Vapour Degreasing Equipment with improved productivity and lower maintenance
- Ideal replacement for Trichlorethylene (TCE), and n-Propyl Bromide (nPB)
- Compatibility with a broad range of substrates
- High solvency for a variety of contaminants
- Efficient cleaning in tight to reach places and complex geometries
- No drying required for increased productivity
- Non-flammable

### ENVIROTECH EUROPE LTD

Aissela, 46 High Street,  
UK-Esher, Surrey, KT10 9QY  
T. +44 (0) 20 8281 6370  
[www.envirotech-europe.com](http://www.envirotech-europe.com)

# SX100-hpm

HIGH PRECISION  
3D MICRO EROSION  
CLOSED CELL MACHINE

SO EASY  
AND  
SO PERFORMING!



for  
high accuracy  
Micro EDM Drilling  
and  
complex  
3D Micro EDM Milling  
machining

for  
MICRO MECHANICS  
MICRO MOLD  
AUTOMOTIVE  
TEXTILE  
MEDICAL  
AEROSPACE

# SARIX

3D MICRO EDM MACHINING

 [sarix.com](http://sarix.com)





FRANÇAIS

## Drop & Lumen de Petitpierre révolutionnent le nettoyage des pièces et la mesure optique en post-production

Terminé, le nettoyage manuel des composants microtechniques dans les laveurs de pièces semi-propres. Idem pour les mesures optiques dans des locaux spécifiques loin des machines.

En imaginant deux unités compactes indépendantes, Drop & Lumen, conçues pour être placées à proximité des tours pour nettoyer et mesurer les pièces dans un environnement d'atelier rigoureux et difficile, Petitpierre SA innove et repense complètement ces deux étapes fondamentales du processus de tournage. Les décolleteurs en rêvaient, Petitpierre l'a fait ! Après plus de deux ans de tests et de développement en situation réelle avec les décolleteurs exigeants du Groupe Acrotec, Lumen est désormais disponible sur le marché.

«Notre priorité était claire», explique Vincent Rieder, directeur de la division métrologie de Petitpierre. «Nous voulions apporter une valeur ajoutée aux décolleteurs dans l'environnement rigoureux et difficile d'un atelier, où le nettoyage et la mesure des pièces peuvent être effectués directement en post-production, sans avoir à changer de lieu, ce qui permet de gagner un temps précieux et d'assurer une fiabilité maximale.»

Lumen, la solution de mesure optique post-production, permet la mesure instantanée de composants jusqu'à 15 mm, grâce à des posages verticaux ou horizontaux simples et facilement

interchangeables en fonction des types de pièces (pièces de révolution ou pièces de type plateau). La pièce est immédiatement détectée et mesurée après une analyse intelligente de la propreté de la fixation. Un kit de maintenance pour les optiques et les fixations est également fourni. L'interchangeabilité des montages, la rapidité de changement, la suppression d'outillage et de réglage sont autant d'avantages de Lumen.

Pour être mesurées correctement, les pièces doivent être parfaitement nettoyées. Drop, l'unité de nettoyage automatique, garantit une qualité de nettoyage reproductible et une synchronisation parfaite des processus de nettoyage et de mesure, grâce à une quantité de solvant adaptée à la pièce et à un usage unique de benzine. Il est possible et facile d'effectuer trois nettoyages simultanés grâce à un préhenseur vacuum adapté aux pièces, facile à utiliser et nettoyé automatiquement.

L'ensemble Drop + Lumen, qui a fait l'objet d'une demande de brevet, constitue une véritable avancée dans le domaine du nettoyage des pièces microtechniques et de mesure optique en post-production.

DEUTSCH

## Dank der Entwicklung von Drop & Lumen stellt die Firma Petitpierre die Reinigung der Teile und die optische Messung während der Postproduktionsphase völlig um

Mit der manuellen Reinigung von mikrotechnischen Bauteilen in halbsauberen Reinigungsanlagen ist nun Schluss! Dasselbe gilt für die optischen Messvorgänge, die bislang in eigens dafür vorgesehen Räumen fern von den Maschinen ausgeführt werden mussten.

Mit der Entwicklung von Drop & Lumen hat die Firma Petitpierre SA zwei voneinander unabhängige kompakte Einheiten geschaffen, die in der Nähe der Drehmaschinen aufgestellt werden, um

die Teile in einer anspruchsvollen Werkstattumgebung zu reinigen und zu messen. Dank dieser Innovation wird dafür gesorgt, dass diese beiden grundlegenden Schritte des Drehprozesses neu



überdacht wurden. Petitpierre erfüllt damit die kühnsten Träume der Decolleteure. Die Entwicklungsarbeiten und Tests wurden gemeinsam mit den anspruchsvollen Decolleteuren der Acrotec-Gruppe unter realen Bedingungen durchgeführt. Nach mehr als zwei Jahren Arbeit ist Lumen nun auf dem Markt erhältlich.

Vincent Rieder, der Leiter der Messtechnikabteilung von Petitpierre, erklärte uns, dass es in erster Linie darum ging, für die Decolleteure einen echten Mehrwert zu schaffen. Das Drop&Lumen-System sollte es ermöglichen, die Teile in der anspruchsvollen Werkstattumgebung ohne Standortwechsel direkt in der Postproduktion zu reinigen und zu messen, um kostbare Zeit zu sparen und eine maximale Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Dank einfacher vertikaler oder horizontaler Spannvorrichtungen, die je nach Bauteiltyp (Rotationsteile oder scheibenförmige Teile) leicht austauschbar sind, ermöglicht Lumen die optische Messung von Bauteilen bis zu 15 mm unmittelbar nach der Produktion. Nach einer Smart-Analyse der Sauberkeit der Spannvorrichtung wird das Werkstück sofort erfasst und gemessen. Darüber hinaus

wird ein Wartungssatz für die Optik und die Spannvorrichtungen bereitgestellt. Außerdem zeichnet sich Lumen durch weitere Vorteile aus: Die Aufspannungen sind austauschbar, Werkzeugwechsel sind schnell durchführbar, und es bedarf keinerlei Werkzeuge und Einstellungen.

Die Werkstücke müssen tadellos sauber sein, um eine korrekte Messung gewährleisten zu können. Die automatische Reinigungseinheit Drop gewährleistet eine reproduzierbare Reinigungsqualität und eine perfekte Synchronisation des Reinigungs- und Messvorgangs dank einer auf das Werkstück abgestimmte Lösungsmittelmenge und eines einmaligen Einsatzes von Waschbenzin. Da sich der Vakuumbreifer an die Werkstücke anpasst, einfach zu bedienen ist und automatisch gereinigt wird, besteht die Möglichkeit, drei Reinigungsvorgänge gleichzeitig durchzuführen.

Für die Reinigung von mikrotechnischen Teilen und die Durchführung optischer Messungen während der Postproduktionsphase ermöglicht das zum Patent angemeldete Drop & Lumen System einen echten Durchbruch.

## ENGLISH

# With Drop & Lumen, Petitpierre rethinks parts cleaning and optical metrology post-production

No more manual micro-technical component cleaning in semi-clean parts washers! No more optical measurement in designated rooms far from your machines

By imagining two independent compact units: Drop & Lumen, designed to be located close to turning machines to clean and measure parts in a stringent and harsh workshop environment, Petitpierre SA is innovating and completely rethinking these two fundamental steps in the turning process. Bar turners dreamed about it; Petitpierre did it! After more than two years of testing and development in real-life situations with stringent bar turners in the Acrotec Group, Lumen is now available on the market.

*"Our priority was clear," says Vincent Rieder, director of Petitpierre's metrology division. "We wanted to provide added value for bar turners in the stringent and harsh environment of a workshop, where parts cleaning and measurement can be done directly post-production, without having to change location, thus saving precious time and ensuring maximum reliability."*

Lumen, the solution for optical measurement directly post-production, allows instant component measurement up to 15 mm in size, thanks to simple and fast vertical or horizontal fixtures, depending on the part type (revolution parts or plateau-type parts). The part is immediately detected and measured after intelligent analysis of the cleanliness of the fixture. A maintenance kit for optics and fixtures is also provided. The interchangeability of fixtures, the fast changeover, the unnecessary use of tools and the lack of setup required are among the many advantages of Lumen.

To be measured correctly, parts must be cleaned perfectly. Drop, the automatic cleaning unit, guarantees repeatable cleaning quality and perfect synchronisation of the cleaning and measurement processes, thanks to a quantity of solvent that is adapted to the part, and a sole use of benzine. It's possible and easy to perform three cleanings simultaneously thanks to a vacuum gripper that is adapted to the parts, easy to use and cleaned automatically.

The Drop + Lumen package, for which a patent application has been filed, is a real breakthrough in microtechnical parts cleaning and optical measurement post-production.

### PETITPIERRE SA

Chemin des Murgiers 12  
CH-2016 Cortailod  
T. +41 (0)32 843 44 22  
www.petitpierre.ch



FRANÇAIS

## Nettoyage efficace et compact

Mafac abordera le thème du nettoyage de pièces efficace et économe en ressources lors du prochain salon AMB à Stuttgart.

L'entreprise présentera en halle 5, stand 5A73, son système de transfert automatique Mafac Continuo et la nouvelle technologie de nettoyage sous vide Mafac Vacuum Activated Purification (VAP). Un autre élément important de sa présence sur le salon sera le point de service, où elle présentera en direct des options de maintenance à distance ou de numérisation.

«Les exigences en matière de nettoyage de pièces ne cessent d'augmenter. La miniaturisation continue et la complexité croissante des composants continuent d'être parmi les défis les plus importants. En raison de la hausse des coûts des matériaux et de l'énergie, les entreprises manufacturières ont également besoin de machines de nettoyage qui peuvent être utilisées de manière flexible, nettoyer efficacement et disposer d'options d'accès intelligentes pour augmenter la productivité.

*A l'AMB, nous présenterons à nos visiteurs des technologies qui permettent un nettoyage de pièces économique, standardisé, intelligent et en même temps économe en ressources»*

explique Peter Ruoff, responsable du marketing et des ventes.

Le point de service du stand Mafac est dédié aux thèmes de l'accès externe, du diagnostic rapide des pannes et de la compilation individuelle des pièces de rechange nécessaires. Grâce à la présentation en direct de différents progiciels de commande ou de fonctions de télémaintenance et de numérisation, les visiteurs peuvent s'informer sur place des possibilités et des avantages en prenant une Mafac Java comme exemple.

Pour les zones de production exiguës, Mafac démontre une fois de plus les avantages de la conception compacte de ses machines avec le système de transfert modulaire Mafac Continuo. Mafac Continuo permet une intégration flexible du net-

toyage dans des environnements de production liés ou étroits et assure une utilisation optimisée de la machine de nettoyage en cas de volume de pièces élevé. Le système permet d'utiliser jusqu'à cinq paniers ou porte-pièces et peut être combiné avec toutes les machines Mafac à l'exception de la Mafac Pura.

Le procédé de purification activée par le vide (VAP) a été introduit pour un nettoyage efficace des structures capillaires. Une pression alternative appliquée de manière sélective intensifie l'effet du nettoyage par pulvérisation ou nettoyage par déluge, de sorte que même les trous profonds avec de petites sections peuvent être nettoyés de manière fiable et économique.

La technologie VAP est conçue pour les modèles de machines Mafac JAVA, Mafac Palma et Mafac Malta.

DEUTSCH

## Effektive und kompakte Reinigung

Um effektive, ressourcenschonende Teilereinigung geht es bei Mafac auf der kommenden AMB in Stuttgart.

In Halle 5, Stand 5A73 präsentieren wir unser automatisches Transfersystem Mafac Continuo und die neue Vakuumreinigungstechnologie Mafac Vacuum Activated Purification (VAP). Ein weiterer wichtiger Teil unseres Messeauftritts wird der Servicepoint sein, an welchem wir Optionen zur Fernwartung oder Digitalisierung live präsentieren.

«Die Anforderungen an die Teilereinigung steigen fortlaufend. Dabei zählen die anhaltende Miniaturisierung und zunehmende Komplexität der Bauteile nach wie vor zu den bedeutend-

ten Herausforderungen. Wegen der steigenden Material- und Energiekosten benötigen fertige Betriebe zudem Reinigungsmaschinen, die flexibel eingesetzt werden können, effektiv reinigen und smarte Zugriffsmöglichkeiten zur Steigerung der Produktivität vorweisen.

*Auf der AMB präsentieren wir unseren Besuchern Technologien, die eine wirtschaftliche, standardisierte, intelligente und zugleich ressourcenschonende Teilereinigung ermöglichen,»*

erklärt Peter Ruoff, Leiter Marketing und Vertrieb.

Den Themen externer Zugriff, schnelle Fehlerdiagnose und individuelle Zusammenstellung benötigter Ersatzteile ist der Servicepoint des Mafac Messestands gewidmet. Anhand der Livepräsentation unterschiedlicher Steuerungspakete oder Funktionen zur Fernwartung und Digitalisierung können Besucher vor Ort am Beispiel einer Mafac Java die Möglichkeiten und deren Nutzen kennenlernen.

Für eng bemessene Produktionsflächen beweist Mafac anhand des modular aufgebauten Transfersystems Mafac Continuo einmal mehr die Vorteile der kompakten Bauweise seiner Maschinen. Mafac Continuo ermöglicht die flexible Einbindung der Reinigung

in verkettete oder enge Fertigungsumgebungen und sorgt bei hohem Teileaufkommen für eine optimierte Auslastung der Reinigungsmaschine. Das System erlaubt den Betrieb mit bis zu fünf Warenkörben oder Werkstückträgern und lässt sich mit allen Mafac Maschinen ausgenommen der Mafac Pura kombinieren.

Zur effektiven Reinigung kapillarer Strukturen wurde das Vakuumreinigungsverfahren Vacuum Activated Purification (VAP) eingeführt. Gezielt eingebrachter Wechseldruck verstärkt die Reinigungswirkung des Spritz- oder Spritzflutreinigens, so dass selbst tiefe Bohrungen mit geringen Querschnitten sich zuverlässig und wirtschaftlich reinigen lassen.

Die VAP-Technik ist für die Maschinenmodelle Mafac Java, Mafac Palma und Mafac Malta ausgelegt.



**incabloc®**

décolletage - taillage - roulage

[www.incabloc.ch](http://www.incabloc.ch)

ENGLISH

## Effective and compact cleaning

Mafac is all about effective, resource-saving parts cleaning at the upcoming AMB in Stuttgart.

In Hall 5, Stand 5A73 the company will present its automatic transfer system Mafac Continuo and the new vacuum cleaning technology MAFAC Vacuum Activated Purification (VAP). Another important part of its presence at the trade fair will be the service point, where it will present options for remote maintenance or digitalization live.

*"The requirements for parts cleaning are constantly increasing. The continuing miniaturization and increasing complexity of the components are still among the most important challenges. Due to the rising material and energy costs, manufacturing companies also need cleaning machines that can be used flexibly, clean effectively and have smart access options to increase productivity.*

*At the AMB, we are presenting our visitors with technologies that enable economical, standardized, intelligent and at the same time resource-saving parts cleaning,*

explains Peter Ruoff, the Head of Marketing and Sales.

The service point of the MAFAC exhibition stand is dedicated to the topics of external access, fast error diagnosis and the individual compilation of required spare parts. Based on the live presentation of different control packages or functions for remote maintenance and digitization, visitors can get to know the possibilities and their benefits on site by using the example of a Mafac Java.

For tight production areas, Mafac once again demonstrates the advantages of the compact design of its machines with the help of the modular Mafac Continuo transfer system. Mafac Continuo enables the flexible integration of cleaning into interlinked or narrow

production environments and ensures optimized utilization of the cleaning machine when there is a high volume of parts. The system allows operation with up to five shopping carts or workpiece carriers and can be combined with all Mafac machines except for the Mafac Pura.

The Vacuum Activated Purification (VAP) vacuum cleaning process was introduced for the effective cleaning of capillary structures. Targeted alternating pressure increases the cleaning effect of spray or sprayed flood cleaning, so that, even deep bores with small cross-sections can be cleaned reliably and economically. The VAP technology is designed for the machine models Mafac Java, Mafac Palma and Mafac Malta.

**MAFAC - E. SCHWARZ GMBH & CO. KG**

Max-Eyth-Straße 2  
DE-72275 Alpirsbach  
T. +49 7444 9509-0  
www.mafac.de

SAVEZ-VOUS COMMENT

ÉCONOMISER JUSQU'À 75 % D'ÉNERGIE

PENDANT LE SÉCHAGE ? NOUS FAISONS.

#ÉCONOMIE D'ÉNERGIE #PROCESSUS SÛR #SANS ÉCHAPPEMENT #SUBVENTIONNÉ PAR L'ÉTAT

HARTER GmbH | +49 (0) 83 83 / 92 23-0 | info@harter-gmbh.de | www.harter-gmbh.de

**micronora**

27. - 30.09.2022 | Besançon

Hall **A1** | Stand **215**

**HARTER**  
drying solutions

FRANÇAIS

## Filtre hydrostatique HydroPur

Le système de filtrage HydroPur est un filtre à non-tissé destiné au nettoyage des lubrifiants réfrigérants dans les processus d'usinage par enlèvement de copeaux.

### Processus de filtrage

- Le lubrifiant réfrigérant chargé d'impuretés est acheminé de la machine-outil à la cuve du filtre.
- Sous l'effet de la pression hydrostatique, le liquide traverse le non-tissé filtrant qui retient les impuretés.
- Les impuretés forment un gâteau filtrant qui sépare également les particules les plus fines.
- Le liquide propre s'écoule dans le compartiment filtrant, puis est collecté dans le réservoir côté filtré.
- Des pompes d'alimentation alimentent la machine-outil en fonction des besoins en lubrifiant réfrigérant.

### Processus de régénération

- Le gâteau filtrant qui s'épaissit augmente la résistance à l'écoulement.
- Le niveau du liquide dans la cuve du filtre augmente.
- Lorsqu'un certain niveau est atteint, l'entraînement de la bande se met en marche.
- La courroie de support transporte une partie du non-tissé filtrant propre sur la surface de filtration.
- Le niveau du liquide baisse de nouveau.
- Un réservoir de boue ou une unité d'enroulement reçoit le non-tissé filtrant encrassé.

DEUTSCH

## Hydrostatfilter HydroPur

Die Filteranlage HydroPur ist ein Vliesfilter zum Reinigen von Kühlschmierstoffen spanabhebender Bearbeitungsverfahren.

### Filterprozess

- Der verschmutzte KSS gelangt von der Werkzeugmaschine in die Filtermulde
- Durch den hydrostatischen Druck strömt die Flüssigkeit durch das Filtervlies, welches die Schmutzpartikel zurückhält
- Die Schmutzpartikel bilden einen Filterkuchen, der auch kleinste Partikel abscheidet
- Die Reinflüssigkeit fließt in die Filterkammer und sammelt sich im Reintank
- Versorgungspumpen beliefern die Werkzeugmaschine bedarfsgerecht mit gereinigtem KSS

### Regenerationsprozess

- Der wachsende Filterkuchen erhöht den Strömungswiderstand
- Das Flüssigkeitsniveau in der Filtermulde steigt an
- Bei einem definierten Niveau schaltet der Bandantrieb ein
- Der Trägerrast transportiert ein Stück sauberes Filtervlies auf die Filterfläche



- Das Niveau der Flüssigkeit nimmt wieder ab
- Ein Schlammbehälter oder eine Aufwickleinheit nehmen das verschmutzte Filtervlies auf

ENGLISH

## Hydrostatic filter HydroPur

The HydroPur filter system is a fleece filter for cleaning the cooling lubricant in machining processes.

### Filtration process

- The dirty coolant goes from the machine tool into the filter trough
- Due to the hydrostatic pressure, the liquid flows through the filter fleece, which holds back the dirt particles

Depuis plus de 30 ans à votre service

**PRODUCTEC**  
LOGICIELS ET SERVICES DE PROGRAMMATION CNC

Conseil  
Programmation  
Automatisation  
Formation

*Votre productivité,  
c'est notre métier!*

GIBBSCAM ProAXYZ ProCONNECT

[www.productec.ch](http://www.productec.ch)  
[info@productec.com](mailto:info@productec.com)

- The dirt particles form a filter cake that separates even the smallest particles
- The clean liquid flows into the filter chamber and collects in the clean tank
- Supply pumps supply the machine tool with cleaned coolant as required

#### Regeneration process

- The growing filter cake increases the flow resistance
- The liquid level in the filter trough increases
- The belt drive switches on at a defined level
- The carrier belt transports a piece of clean filter fleece onto the filter surface

- The level of the liquid decreases again
- A sludge container or a take-up unit takes up the dirty filter fleece

Knoll Maschinenbau, Schwarzachstraße 20, D-88348 Bad Saulgau  
www.knoll-mb.de

FRANÇAIS

## La technologie brevetée LaserCUSING est le moteur technologique de Concept Laser

La fusion laser de métaux basée sur un lit de poudre ouvre de nouvelles libertés dans la configuration des pièces et permet en outre la fabrication économique, sans outil, de pièces très complexes en lots relativement petits.

Outre les imprimantes 3D pour métaux de première classe de Concept Laser, GE Additive propose des matériaux et des conseils de développement complets pour différents secteurs. GE Additive se consacre au développement et à la transformation du secteur industriel avec des équipements définis par logiciel ainsi que des solutions connectées, adaptables et orientées vers l'avenir.



wWeiterentwicklung und Transformation des Industriesektors mit softwaredefinierten Anlagen sowie vernetzten, anpassungsfähigen und zukunftsweisenden Lösungen.

ENGLISH

## The patented LaserCUSING technology is the technological engine of Concept Laser

Laser melting of metals based on a powder bed opens up new freedoms in the configuration of parts and also enables the cost-effective, tool-free manufacture of highly complex parts in relatively small batches.

In addition to Concept Laser's first-class metal 3D printers, GE Additive offers comprehensive materials and development advice for various industries. GE Additive is dedicated to the development and transformation of the industrial sector with software-defined equipment as well as connected, adaptable and future-oriented solutions.

DEUTSCH

## Die patentierte LaserCUSING-Technologie ist Technologietreiber von Concept Laser

Das pulverbettbasierte Laserschmelzen von Metallen eröffnet neue Freiheiten bei der Bauteilkonfiguration und ermöglicht zudem die werkzeuglose, wirtschaftliche Herstellung hochkomplexer Bauteile in relativ kleinen Losgrößen.

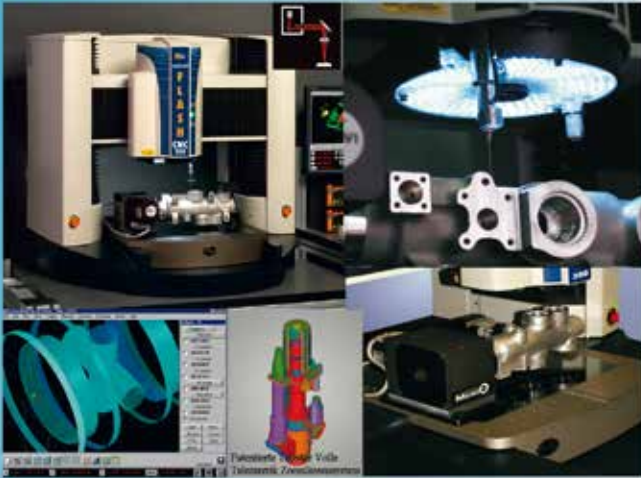
Neben erstklassigen 3D-Metalldruckern von Concept Laser bietet GE Additive Materialien und umfangreiche Entwicklungsberatung für verschiedene Branchen an. GE Additive widmet sich der

Neutec ag, Artherstrasse 60, CH-6405 Immensee  
www.neutec-ag.ch



Machine de mesure optique  
Optische Messmaschinen

A Quality vision International Company



**OGP AG**

Route de Pra-de-Plan 18 - Case postale 100  
CH-1618 Châtel-St-Denis  
Tél. +41 21 948 28 60 - Fax +41 21 948 28 61  
mail@ogpnet.ch - www.ogpnet.ch

# Voir l'usine du futur en couleurs



ERP/GPAO



# CLIPPER

La collecte, la gestion, l'analyse et la restitution intelligente des données critiques de l'entreprise sont au cœur de la révolution industrielle que nous vivons actuellement, et seront essentielles dans l'organisation de l'usine du futur qui se met en place.

L'intelligence collective développée en partenariat avec nos clients nous positionne en première place sur les nouvelles technologies pour les applications industrielles.

Les organisations performantes seront toujours sous CLIPPER.

 **CLIP INDUSTRIE**

www.clipindustrie.ch

Tél: 027 322 44 60



Des solutions spécifiques à chaque situation  
Spezifische Lösungen für jede Situation  
Specific Solution to each situation



www.animextechnology.ch

## Incertitudes et records sur le marché des machines-outils

L'AMB 2022 à Stuttgart sera un excellent baromètre de la branche. Du 13 au 17 septembre 2022, il sera question de technique mais aussi de chaînes d'approvisionnement bloquées et de délais de livraison. Le VDW livre en avant-première un aperçu de la situation du marché et de l'ambiance.

Pénurie de puces, manque de matériaux, approvisionnement énergétique incertain - ces défis sont le fil rouge de tous les secteurs de production. Pourtant, les chiffres actuels montrent que pratiquement tous les secteurs industriels souhaitent investir dans de nouvelles machines et installations pour l'usinage des métaux. Après le creux dans les entrées de commandes du marché allemand des machines-outils en 2020, les mois de janvier à mai de l'année en cours ont même montré une croissance étonnante de 40%. Le niveau record de l'année 2018 est donc presque à nouveau atteint. Ces commandes sont dues au boom du secteur électronique, à la reprise de l'industrie aéronautique, à la tendance à l'e-mobilité, aux investissements dans le domaine de l'environnement et de l'énergie ainsi qu'à l'augmentation du budget militaire de l'État suite à la guerre en Ukraine

La mauvaise nouvelle est que les retards dans les livraisons sont susceptibles de se poursuivre l'année prochaine en raison de goulets d'étranglement. Cela aura également un impact sur de nombreux composants utilisés dans et autour des machines-outils. Selon l'Office fédéral allemand de la statistique, le secteur de la machine-outil a un carnet de commandes d'environ 12 mois. Par conséquent, la production ne connaîtra qu'une croissance limitée cette année: une augmentation de 7% est prévue pour l'été. Si les interactions dans les chaînes d'approvisionnement redevennent plus fluides, l'industrie devrait connaître une année de forte croissance en 2023.

### La guerre en Ukraine et le confinement chinois se font sentir

En juin, la majorité des entreprises de l'industrie allemande des biens d'équipement interrogées pour déterminer l'indice du climat des affaires de l'Ifo a estimé que la situation était bonne mais que les six prochains mois pourraient être plus négatifs. Les conséquences de la guerre en Ukraine et du confinement en Chine en sont la cause. Suite à l'agression russe en Ukraine, les prévisions de l'institut de recherche économique anglais Oxford Economics se sont également détériorées. Les observateurs tablent désormais sur une augmentation de 3,1 % du produit intérieur brut mondial en 2022 et de 3,4 % de la production industrielle, dans un contexte de chaînes d'approvisionnement toujours tendues et de prix élevés des matières et de l'énergie, ce qui reste inférieur aux attentes du printemps dernier. Les indicateurs conjoncturels tels que l'indice des directeurs d'achat (PMI) et le climat des affaires signalent

également un ralentissement pour la période à venir. Le PMI mondial a chuté en juin à son plus bas niveau depuis 22 mois mais reste toutefois au-dessus de la barre des 50, dont le dépassement signale une croissance. Des signes positifs proviennent de Chine, où l'indice sort de la zone de récession après cinq mois et grimpe à 51,7 points. Des marchés comme le Japon, la Corée du Sud et l'Inde restent également dans la zone de croissance, même si la dynamique s'affaiblit. Pour la zone euro, le PMI tombe également. L'Allemagne perd presque trois points et atteint la moyenne européenne de 52 points. Aux États-Unis, l'indice s'est également détérioré. L'industrie se porte particulièrement bien aux Pays-Bas (55,1) et en Suisse (59,1). En revanche, la situation est tendue en Pologne (44,4) et en Turquie (48,1).

### Activités du VDW à l'AMB

Cette année, le VDW participera à nouveau à l'AMB en accueillant plusieurs activités, comme le stand spécial pour les jeunes de la Fondation allemande pour les jeunes talents en génie mécanique (NWS) dans le foyer de l'entrée est du parc des expositions, où les jeunes professionnels de l'industrie peuvent se rencontrer sous le slogan «Faites quelque chose avec l'avenir - vos opportunités en génie mécanique». L'importance croissante des modèles commerciaux basés sur les données pour l'industrie est également démontrée par les activités du VDW en faveur d'un langage uniforme pour les machines-outils et les composants : umati, qui est basé sur OPC UA, facilite grandement la connexion des machines-outils et des systèmes informatiques liés à la production. Des informations de fond et des réponses aux questions seront fournies à [umati@AMB2022](mailto:umati@AMB2022) dans la Halle 10, stand A75, et lors de la journée thématique «Digitalisation, mise en réseau et connectivité (umati)» le vendredi 16 septembre au salon AMB Trend Lounge dans le foyer de l'entrée est / centre de conférence ICS.





## Unsicherheiten und Rekorde im Werkzeugmaschinen-Markt



Ein Marktplatz wie die AMB 2022 ist immer auch ein Stimmungsbarometer der Branche, denn vom 13. bis 17. September 2022 werden in Stuttgart neben technischen Details auch kaufmännische Themen wie stockende Versorgungsketten und Liefertermine diskutiert. Der VDW gibt vorab einen Einblick in die Markt- und Stimmungslage.

Chipmangel, Materialknappheit, unsichere Energieversorgung – diese Herausforderungen ziehen sich derzeit durch alle produzierenden Branchen wie ein roter Faden. Dennoch zeigen aktuelle Zahlen, dass praktisch alle Industriesektoren in neue Maschinen und Anlagen zur Metallbearbeitung investieren wollen. Nach der Delle im Auftragseingang des deutschen Werkzeugmaschinenmarktes im Jahr 2020 zeigte sich in den Monaten Januar bis Mai des laufenden Jahres sogar ein erstaunlicher Zuwachs von 40 Prozent. Das Rekordniveau aus dem Jahr 2018 ist damit fast wieder erreicht. Verantwortlich für diese Bestellungen sind der boomenden Elektroniksektor, die wieder erstarkende Luftfahrtindustrie, der Trend zur E-Mobilität, Investitionen im Umwelt- und Energiebereich sowie das als Folge des russischen Krieges in der Ukraine sprunghaft gestiegene staatliche Militärbudget.

Wermutstropfen wird aber bleiben, dass sich die Lieferzeiten aufgrund der Lieferengpässe weit in das kommende Jahr hinein verschieben dürften. Dies wird auch zahlreiche Komponenten in und um Werkzeugmaschinen betreffen. Laut dem deutschen statistischen Bundesamt liegt die Auftragsreichweite in der Werkzeugmaschinenindustrie bei etwa zwölf Monaten. Demzufolge wird die Produktion im aktuellen Jahr nur bedingt wachsen können: Die Sommerprognose liegt bei sieben Prozent Zuwachs. Sollten die Lieferketten nach und nach wieder reibungsloser ineinandergreifen, steht der Industrie also ein starkes Wachstumsjahr 2023 bevor.

### Ukrainekrieg und der China-Lockdown zu spüren

Im Juni beurteilte die Mehrheit der zur Ermittlung des ifo-Geschäftsklimaindexes befragten Unternehmen der deutschen Investitionsgüterindustrie die Lage als gut, allerdings ist der Saldo der Erwartungen für die

kommenden sechs Monate immer noch moderat negativ. Die Folgen des Ukrainekriegs und der China-Lockdowns sind hier noch deutlich zu spüren. Mit einigem Abstand nach dem Beginn des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine haben sich die Prognosen für die Weltwirtschaft auch des englischen Wirtschaftsforschungsinstituts Oxford Economics verschlechtert. Die MarktbeobachterInnen rechnen mittlerweile für das weltweite Bruttoinlandsprodukt 2022 mit einem Plus von 3,1 Prozent, für die Industrieproduktion bei weiterhin angespannten Lieferketten und hohen Material- und Energiepreisen mit einem Zuwachs von 3,4 Prozent und bleiben damit unter den Erwartungen vom Frühjahr dieses Jahres. Die Konjunkturindikatoren Einkaufsmanagerindex und Geschäftsklima signalisieren für die nächste Zeit ebenfalls eine Abkühlung. Der weltweite Einkaufsmanagerindex (PMI) fällt im Juni auf ein 22-Monats-Tief. Allerdings liegt er immer noch über der 50er-Marke, deren Überschreiten Wachstum signalisiert. Positive Zeichen kommen aus China, wo der Index nach fünf Monaten den Rezessionsbereich verlässt und auf 51,7 Zähler klettert. Märkte wie Japan, Südkorea und Indien bleiben ebenfalls in der Wachstumszone, auch wenn die Dynamik nachlässt. Für die Eurozone fällt der PMI ebenfalls auf ein 22-Monats-Tief. Deutschland büßt fast drei Punkte ein und markiert mit 52 Punkten den europäischen Durchschnitt. In den USA hat sich der Index ebenfalls verschlechtert. Besonders gut steht die Industrie in den Niederlanden (55,1) und der Schweiz (59,1) da. Angespannt ist dagegen die Lage in Polen (44,4) und der Türkei (48,1).

### VDW-Aktivitäten auf der AMB

Der VDW beteiligt sich wieder mit einigen Aktivitäten an der AMB 2022. So trifft sich der Branchennachwuchs am Sonderstand Jugend der Nachwuchsstiftung Maschinenbau unter dem Motto «Mach' was mit Zukunft – Deine Chance im Maschinenbau» im Foyer am Eingang Ost des Messegeländes. Dass datenbasierte Geschäftsmodelle immer wichtiger für die Branche werden, zeigt sich auch an den Aktivitäten des VDW für eine einheitliche Sprache für Werkzeugmaschinen und -komponenten: Basierend auf OPC UA vereinfacht umati die Anbindung von Werkzeugmaschinen an fertigungsnahe IT-Systeme erheblich. Hintergrundinformationen und Antworten auf Fragen werden bei [umati@AMB2022](mailto:umati@AMB2022) in Halle 10 am Stand A75 sowie beim Thementag «Digitalisierung, Vernetzung und Konnektivität (umati)» am Freitag, 16. September, in der AMB Trend-Lounge im Foyer ICS Eingang Ost geboten.



## Uncertainties and records in the machine tools market

Marketplaces like AMB 2022 always act as a barometer of industry sentiment and this is because technical details and commercial topics, such as faltering supply chains and delivery deadlines, will be discussed at the event in Stuttgart on 13–17 September 2022. The VDW provides a preliminary look at the market conditions and atmosphere.

Chip shortages, scarcity of materials, the unstable energy supply – these are challenges that are currently being faced across all manufacturing sectors. Nevertheless, current figures show that virtually all sectors of industry want to invest in new machinery and metalworking equipment. Despite the dip in incoming orders from the German machine tools market in 2020, an astounding growth of 40 per cent was recorded between January and May of this year. As a result, levels have almost returned to the record achieved in 2018. The booming electronics sector, the reinvigorated aviation industry, the trend towards e-mobility, investments in the environment and energy sectors, and the sharp increase in state military budgets as a result of Russian war in Ukraine have all contributed to these orders.

However, the bad news is that delays in delivery times are likely to continue into the coming year as a result of delivery bottlenecks. This will also have an impact on numerous components used in and around machine tools. According to the German Federal Statistical Office, the machine tool industry has an order book of approximately 12 months. As a result, production will only see limited growth this year: An increase of seven per cent is forecast for the summer. If interactions in the supply chains gradually become smoother again, the industry should see a year of strong growth in 2023.

### Feeling the effects of the Ukraine war and the China lockdown

In June, the situation was considered “good” by the majority of German capital goods industry companies surveyed for the ifo Business Climate Index, though expectations for the next six months continued to be moderately negative on balance. It is clear that the consequences of the Ukraine war and the China lockdown are still being felt.

In the time since the start of the Russian war of aggression against Ukraine, Oxford Economics – an English economic research institute – has forecasted a decline in the global economy. Market observers now expect the 2022 global gross domestic product to grow by 3.1 per cent and industrial production to grow by 3.4 per cent amidst the continued stress on supply chains and high material and energy prices; figures which fall below the expectations from spring this year. The economic indicators – the Purchasing Managers’ Index and business climate indicator – are

also showing signs of a slowdown in the immediate future. The global Purchasing Managers’ Index (PMI) fell to a 22-month low in June. However, it is still above the 50 mark, which – when exceeded – indicates growth. There have been positive signs from China, where the Index left the recession zone after five months, climbing to 51.7 points. Markets such as Japan, South Korea and India also remained in the growth zone despite a weakening in momentum. The PMI for the eurozone also fell to a 22-month low. Germany lost almost three points, hitting the European average of 52 points. The Index also declined in the US. The industry performed particularly well in the Netherlands (55.1) and Switzerland (59.1). In contrast, the situation was tense in Poland (44.4) and Turkey (48.1).

### VDW activities at the AMB

This year, the VDW will once again participate in the AMB by hosting several activities, such as the German Foundation for Young Talent in Mechanical Engineering’s (NWS) special stand for young people in the foyer of the east entrance of the exhibition grounds, where young industry professionals can meet under the tagline “Do something with the future – your opportunities in mechanical engineering”. The fact that data-based business models are becoming increasingly important for the industry is also demonstrated by VDW’s activities in support of a uniform language for machine tools and components: umati, which is based on OPC UA, makes it a lot easier to connect machine tools and production-related IT systems. Background information and answers to questions will be provided at umati@AMB2022 in Halle 10, stand A75, and at the “Digitalisation, Networking and Connectivity (umati)” theme day on Friday, 16 September at the AMB Trend Lounge in the foyer of the east entrance / ICS conference center.

**AMB 2022**

Messegelände

DE-Stuttgart

13-17.09 2022

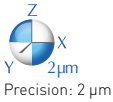
[www.messe-stuttgart.de/amb](http://www.messe-stuttgart.de/amb)



Système de serrage YERLY pour l'horlogerie, la microtechnique, la technique médicale et l'aéronautique.

YERLY clamping system for the watch-making industry, the micro-technology sector, medical technology and the aerospace sector.

YERLY Spannsystem für die Uhrenindustrie, Mikromechanik, Medizintechnik und Luftfahrt.



Banc de pré réglage 3 axes, porte-outils palettisable.

Pre-setting tool with 3 axes, palletized tool carrier.

Voreinstellgeräte mit 3 Achsen und palettisierte Werkzeugträger.



VDI 20/30  
Tornos  
Citizen  
Mori-Seiki  
HSK

**YERLY MECANIQUE SA**  
Rte de la Communance 26 CH-2800 Delémont  
Tel. +41 32 421 11 00 Fax +41 32 421 11 01  
info@yerlymecanique.ch | www.yerlymecanique.ch

**75** ans d'expérience dans la mesure optique  
Jahre Erfahrung in der optischen Messtechnik



**SBS ECOCLEAN GROUP**

**Clean Workpieces.**  
Economical and Sustainable.

[www.ecoclean-group.net](http://www.ecoclean-group.net)



Solvent Cleaning



Aqueous Cleaning



Ultrasonic Cleaning



High-pressure Waterjet Deburring



Surface Processing & Selective Cleaning

**ECOCLEAN**  
technology that inspires

BESANCON / FRANCE  
**27 → 30 September 2022**  
**micronora**  
international microtechnology trade fair

**HALLE A2**  
**STAND 337**

Gurnigelstrasse 48 • 2560 Nidau • Suisse  
+41 (0)32 365 51 31 [www.marcel-aubert-sa.ch](http://www.marcel-aubert-sa.ch)

## Micronora 2022: L'innovation, la réponse aux nombreux défis industriels

Transition écologique, réindustrialisation, digitalisation... L'industrie française en général et microtechnique en particulier, est à la croisée des chemins et doit affronter de nombreux défis.

Réunissant l'ensemble de la filière microtechnique, Micronora propose une offre multi-technologique très large, qui va de la R&D à la sous-traitance, jusqu'aux technologies de production. Plusieurs animations compléteront la large gamme de compétences présentées par les quelque 800 exposants.

### Animation Zoom

Toujours située en avant-garde du développement technologique, l'animation Zoom de Micronora mettra en lumière les ressources de demain. Les visiteurs découvriront des matériaux et processus de fabrication innovants capables de les aider à mieux maîtriser les pénuries, à consommer moins et plus efficacement. Le salon sera aussi une belle vitrine pour les logiciels et les automatismes de dernière génération qui rendent les machines plus intelligentes, leur permettant de s'autogérer et de fonctionner sans surveillance. Des systèmes de chargement robotisés mobiles qui peuvent se connecter rapidement à des machines-outils existantes ou nouvelles facilitent la fabrication des petites séries de pièces différentes voire des pièces unitaires.

### Cap vers l'emploi

Grand Besançon Métropole organise, avec le soutien de Micronora, en partenariat avec le Département du Doubs et l'appui opérationnel de Réussite Emploi Franche Comté, une édition revisitée des Rendez-vous de l'emploi : le salon «Cap vers l'emploi», le vendredi 30 septembre de 9h à 17h à Micropolis / Besançon pendant le salon Micronora. Cet événement permettra aux entreprises du territoire ayant des postes à pourvoir de rencontrer des candidats en recherche d'un emploi ou d'une formation en vue d'une embauche, alternance, apprentissage ou VIE (Volontariat International en Entreprise). Un focus portera sur l'industrie et plus particulièrement le secteur des microtechniques.

Des rendez-vous de recrutement spécifiques seront mis en place, en fonction des besoins des entreprises et des profils recherchés pour les postes qualifiés. Pour tout renseignement :

Réussite Emploi Franche Comté - Fabienne Filippi:  
contact@reussite-emploi.fr / +33 (0)3 70 50 01 10 ou  
Grand Besançon Métropole - Frédérick Faure:  
frederick.faure@grandbesancon.fr  
+33 (0)3.81.61.50.07  
Hall E – niveau supérieur

### La Fabrique 4.0 – Unité Mobile de Formation

Le Pôle Formation UIMM Franche-Comté a développé, avec le soutien financier de l'UIMM et la Région Bourgogne Franche-Comté, une unité mobile de formation avec des technologies intégrées, innovantes. Dans un contexte de transformation digitale, d'hybridation des métiers, de résolution de problèmes toujours plus complexes, cet espace de 60 m<sup>2</sup>, intégré dans une semi-remorque, est dédié à la montée en compétences des salariés, demandeurs d'emploi dans les métiers de l'industrie 4.0.

Véritable centre de positionnement et de formation, «La Fabrique 4.0» a pour vocation de se «plugger» aux entreprises pour répondre à leurs besoins : pilotage d'installation, changement de production, RFID, gestion de maintenance, gestion de stocks, réalité augmentée, étude des sécurités, programmation, jumeau numérique, cube immersif, habilitation en réalité virtuelle, automatisme, robotique, impression additive... A travers des roadshow, cela permettra aux entreprises d'anticiper les évolutions impactant leurs secteurs en termes d'emploi et de compétences. «La Fabrique 4.0» assure également la promotion des métiers de l'industrie du futur (4.0) en rapprochant les jeunes, des entreprises à tout endroit.  
Esplanade – Accueil Nord 1

### Micronora 2022

25 000 m<sup>2</sup> de surface d'exposition  
+ de 800 exposants  
33% internationaux  
15 000 visiteurs professionnels attendus



## Micronora 2022: Innovation als Antwort auf viele industrielle Herausforderungen

Ökologischer Übergang, Reindustrialisierung, Digitalisierung... Die französische Industrie im Allgemeinen und die mikrotechnische Industrie im Besonderen befinden sich an einem Scheideweg und müssen sich zahlreichen Herausforderungen stellen.

Micronora vereint die gesamte mikrotechnische Branche und bietet ein sehr breites multitechnologisches Angebot, das von der Forschung und Entwicklung über die Zulieferung bis hin zu Produktionstechnologien reicht. Mehrere Animationen ergänzen das breite Spektrum an Kompetenzen, die von den rund 800 Ausstellern präsentiert werden.

### Animation Zoom

Immer an der Spitze der technologischen Entwicklung angesiedelt, wird die Zoom-Animation der Micronora die Ressourcen von morgen beleuchten. Die Besucher werden innovative Materialien und Herstellungsverfahren kennenlernen, die ihnen helfen können, Knappheiten besser zu beherrschen, weniger und effizienter zu verbrauchen. Die Messe wird auch ein gutes Schaufenster für Software und Automatisierungstechnik der neuesten Generation sein, die Maschinen intelligenter machen und es ihnen ermöglichen, sich selbst zu verwalten und ohne Aufsicht zu arbeiten. Mobile robotische Beladesysteme, die sich schnell an bestehende oder neue Werkzeugmaschinen anschließen lassen, erleichtern die Herstellung von Kleinserien unterschiedlicher Teile oder sogar von Einzelstücken.

### Kurs auf die Beschäftigung

Grand Besançon Métropole organisiert mit Unterstützung von Micronora, in Partnerschaft mit dem Département Doubs und der operativen Unterstützung von Réussite Emploi Franche Comté eine überarbeitete Ausgabe der Rendez-vous de l'emploi: die Messe «Cap vers l'emploi» am Freitag, den 30. September, von 9 bis 17 Uhr in Micropolis / Besançon während der Micronora-Messe. Diese Veranstaltung ermöglicht es den Unternehmen der Region, die offene Stellen zu besetzen haben, Kandidaten zu treffen, die auf der Suche nach einem Arbeitsplatz oder einer Ausbildung im Hinblick auf eine Anstellung, eine duale Ausbildung, eine Lehre oder VIE (Volontariat International en Entreprise) sind. Ein Schwerpunkt

wird auf der Industrie und insbesondere auf dem Sektor der Mikrotechnik liegen.

Je nach den Bedürfnissen der Unternehmen und den gesuchten Profilen für qualifizierte Stellen werden spezielle Rekrutierungstermine eingerichtet. Für weitere Informationen :

Réussite Emploi Franche Comté - Fabienne Filippi:  
contact@reussite-emploi.fr / +33 (0)3 70 50 01 10  
Grand Besançon Métropole - Frédéric Faure:  
frederick.faure@grandbesancon.fr  
+33 (0)3.81.61.50.07  
Halle E - obere Etage

### La Fabrique 4.0 - Mobile Ausbildungseinheit

Der Pôle Formation UIMM Franche-Comté hat mit finanzieller Unterstützung der UIMM und der Region Bourgogne Franche-Comté eine mobile Ausbildungseinheit mit integrierten, innovativen Technologien entwickelt. Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation, der Hybridisierung der Berufe und der Lösung von immer komplexer Problemen ist dieser 60 m<sup>2</sup> große Raum, der in einen Sattelaufleger integriert ist, dem Kompetenzaufbau von Arbeitnehmern, Arbeitssuchenden in den Berufen der Industrie 4.0 gewidmet.

«La Fabrique 4.0» ist ein echtes Positionierungs- und Ausbildungszentrum und soll sich an Unternehmen «anstecken», um ihren Bedürfnissen gerecht zu werden: Steuerung von Anlagen, Produktionsänderungen, RFID, Wartungsmanagement, Lagerverwaltung, erweiterte Realität, Sicherheitsstudien, Programmierung, digitaler Zwilling, immersiver Würfel, Befähigung in virtueller Realität, Automatisierung, Robotik, additiver Druck... Mithilfe von Roadshows können die Unternehmen die Entwicklungen, die sich auf ihre Branchen in Bezug auf Beschäftigung und Kompetenzen auswirken, antizipieren. «La Fabrique 4.0» wirbt auch für die Berufe der Industrie der Zukunft (4.0), indem sie junge Menschen und Unternehmen an jedem Ort zusammenbringt.  
Esplanade – Empfang Nord 1

### Micronora 2022

25.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche  
+ 800 Aussteller  
33% international  
15 000 erwartete Fachbesucher

Micronora 2022



## Micronora 2022: Innovation, the answer to the many industrial challenges

Ecological transition, reindustrialisation, digitalisation... The French industry in general, and microtechnology in particular, is at a crossroads and must face many challenges.

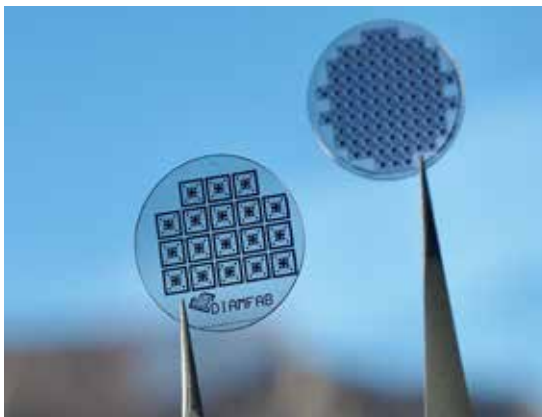
Bringing together the entire microtechnology sector, Micronora offers a very wide range of technologies, from R&D to subcontracting and production technologies. Several events will complement the wide range of skills presented by the 800 or so exhibitors.

### Animation Zoom

Always at the forefront of technological development, Micronora's animation Zoom will highlight the resources of tomorrow. Visitors will discover innovative materials and manufacturing processes capable of helping them to better control shortages and consume less and more efficiently. The show will also be a great showcase for the latest software and automation that makes machines more intelligent, allowing them to run unattended and self-managed. Mobile robotic loading systems that can be quickly connected to existing or new machine tools facilitate the manufacture of small series of different parts or even single parts.

### Heading for employment

Grand Besançon Métropole is organising, with the support of Micronora, in partnership with the Department of Doubs and with the operational support of Réussite Emploi Franche Comté, a revisited edition of the Rendezvous de l'emploi: the "Cap vers l'emploi" (Heading for Employment) fair, on Friday 30 September from 9am to 5pm at Micropolis / Besançon during the Micronora fair. This event will allow companies in the region with vacancies to meet candidates looking for a job or training with a view to recruitment, work experience, apprenticeship or VIE (Volontariat International en Entreprise). The focus will be on industry and more particularly the microtechnology sector.



Specific recruitment appointments will be set up, depending on the needs of the companies and the profiles sought for the qualified positions. For further information, please contact:

Réussite Emploi Franche Comté - Fabienne Filippi:  
contact@reussite-emploi.fr / +33 (0)3 70 50 01 10 or  
Grand Besançon Métropole - Frédérick Faure:  
frederick.faure@grandbesancon.fr  
+33 (0)3.81.61.50.07  
Hall E - upper floor

### La Fabrique 4.0 - Mobile Training Unit

The Pôle Formation UIMM Franche-Comté has developed, with the financial support of the UIMM and the Region Bourgogne Franche-Comté, a mobile training unit with integrated, innovative technologies. In a context of digital transformation, hybridization of trades, and increasingly complex problem solving, this 60 m<sup>2</sup> space, integrated into a semi-trailer, is dedicated to increasing the skills of employees and job seekers in the trades of Industry 4.0.

A true positioning and training centre, "La Fabrique 4.0" aims to "plug in" to companies to meet their needs: installation control, production change, RFID, maintenance management, stock management, augmented reality, safety studies, programming, digital twin, immersive cube, virtual reality empowerment, automation, robotics, additive printing, etc. Through roadshows, it will enable companies to anticipate the changes impacting their sectors in terms of employment and skills. The "Fabrique 4.0" also promotes the professions of the industry of the future (4.0) by bringing young people closer to companies in all locations.

Esplanade – reception North 1

### Micronora 2022

25,000 m<sup>2</sup> of exhibition space  
800+ exhibitors  
33% international  
15 000 professional visitors expected

### MICRONORA 2022

Parc des Expositions Micropolis, 3 Boulevard Ouest  
FR-25000 Besançon  
27-30.09.2022  
www.micronora.com

## Programme cadre parts2clean

Qu'il s'agisse de répondre à des exigences de propreté plus élevées, de maîtriser de nouvelles applications de nettoyage ou d'atteindre des objectifs plus stricts en matière d'efficacité énergétique et de protection du climat, les défis auxquels sont confrontées les entreprises de production sont nombreux et variés.

L'électromobilité et la transition énergétique, l'évolution des technologies de fabrication et de revêtement, les nouveaux matériaux et les nouvelles combinaisons de matériaux, la numérisation de la fabrication ne sont que quelques-unes des tendances qui exigent également des processus nouveaux et adaptés dans le nettoyage des pièces et des surfaces. Ainsi, outre les impuretés particulières, les contaminations filmiques organiques, inorganiques et parfois biologiques jouent de plus en plus un rôle dans les spécifications de propreté. «*Les présentations des exposants du salon parts2clean de cette année proposent dans tous les domaines de la technique de nettoyage industriel des solutions permettant de répondre à ces nouvelles exigences dans une perspective d'avenir*», déclare Hendrik Engelking, Global Director chez Deutsche Messe AG. «*Ainsi, par exemple, des développements pour l'élimination des impuretés à particules très fines et des impuretés chimiques filmiques seront présentés, tout comme des solutions pour une meilleure efficacité énergétique et des ressources, une rentabilité et une flexibilité accrues*».

### Valeur ajoutée grâce à un programme cadre attrayant

Mais ce n'est pas seulement le portefeuille d'expositions couvrant tous les secteurs, toutes les technologies et tous les matériaux qui fait de la visite du parts2clean 2022 un must pour les utilisateurs de techniques de nettoyage de tous les secteurs. Le programme-cadre offre également des connaissances et un savoir-faire ainsi que des approches de solutions pour l'adaptation et l'optimisation des processus que l'on ne trouve nulle part ailleurs sous une forme aussi condensée.

### Considérer la propreté des composants de manière globale tout au long de la chaîne de processus

Les exigences définies en matière de propreté peuvent être satisfaites de manière stable et efficace en considérant la chaîne de processus dans son ensemble. Cela inclut également les conditions environnementales en raison des exigences croissantes en matière de propreté des composants. L'exposition spéciale «*Propreté des composants - une approche globale de la chaîne de processus*», organisée en collaboration avec le CEC (Cleaning Excellence Center), permet aux visiteurs de comprendre concrètement comment obtenir des composants propres. Cela commence par le prétraitement des pièces et va jusqu'au contrôle professionnel de la propreté obtenue à l'aide d'équi-

pements de laboratoire, en passant par le nettoyage, y compris le choix des produits chimiques de traitement, des récipients de nettoyage et des porte-pièces appropriés, ainsi que l'emballage conforme à la propreté dans une salle blanche. Des spécialistes de la propreté technique guideront les visiteurs à travers cette exposition spéciale pendant les trois jours du salon.

### Forum professionnel bilingue : Transfert de connaissances sur les bases et les tendances

Avec régulièrement plus de 1 300 participants présents sur place et de nombreux autres utilisateurs du streaming en ligne dans le monde entier, le forum spécialisé de parts2clean, qui dure trois jours, compte parmi les attractions du public du salon. «*La grande qualité des informations et des conférences a fait du forum l'une des sources de connaissances les plus demandées par les visiteurs nationaux et internationaux dans le domaine du nettoyage des pièces et des surfaces*», explique Engelking.

### parts2clean - Salon international de premier plan pour le nettoyage des pièces et des surfaces industrielles

Quels procédés peuvent être utilisés pour effectuer des tâches de nettoyage ultra-fin de manière fiable et économique ? Comment ces processus de nettoyage peuvent-ils être automatisés et numérisés ? parts2clean offre des réponses à ces questions et à bien d'autres concernant le nettoyage des pièces industrielles. Le principal salon international du nettoyage des pièces et des surfaces industrielles se tiendra au parc des expositions de Stuttgart (Allemagne) du 11 au 13 octobre 2022. Le salon fournira des informations complètes sur les systèmes de nettoyage, les technologies de nettoyage alternatives, les médias de nettoyage, la technologie des salles blanches, l'assurance qualité et les procédures de test, les conteneurs de nettoyage et de transport, l'élimination et le retraitement des médias de traitement, la manutention et l'automatisation, le service, le conseil, la recherche et la littérature technique. Le forum technique de trois jours démontrera également un grand savoir-faire sur bon nombre de sujets.

## parts2clean-Rahmenprogramm

Ob höhere Sauberkeitsanforderungen zu erfüllen, neue Reinigungsanwendungen zu bewältigen oder strengere Energieeffizienz- und Klimaschutzziele zu erreichen sind – die Herausforderungen, vor denen produzierende Unternehmen stehen, sind vielfältig.

Elektromobilität und Energiewende, veränderte Fertigungs- und Beschichtungstechnologien, neue Werkstoffe und Materialkombinationen, die Digitalisierung der Fertigung, nur einige der Trends, die auch in der Teile- und Oberflächenreinigung neue und angepasste Prozesse erforderlich machen. So spielen neben partikulären Verunreinigungen vermehrt filmisch organische, anorganische und teilweise auch biologische Kontaminationen eine Rolle in Sauberkeitspezifikationen. *«Die Präsentationen der Aussteller der diesjährigen parts2clean bieten in allen Bereichen der industriellen Reinigungstechnik Lösungen, um diesen veränderten und neuen Anforderungen zukunftsgerichtet gerecht zu werden»,* berichtet Hendrik Engelking, Global Director bei der Deutschen Messe AG. *«So werden beispielsweise Entwicklungen für die Entfernung feinstpartikulärer und filmisch-chemischer Verunreinigungen ebenso vorgestellt wie für eine verbesserte Energie- und Ressourceneffizienz, höhere Wirtschaftlichkeit und Flexibilität.»*

### Mehrwert durch attraktives Rahmenprogramm

Es ist aber nicht nur das branchen-, technologie- und werkstoffübergreifende Ausstellungsportfolio, das einen Besuch der parts2clean 2022 für Anwender von Reinigungstechnik aus allen Branchen zu einem Muss macht. Das Rahmenprogramm bietet ebenfalls Wissen und Know-how sowie Lösungsansätze zur Prozessanpassung und -optimierung, wie es so komprimiert sonst nirgendwo zu finden ist.

### Bauteilsauberkeit entlang der Prozesskette ganzheitlich betrachten

Definierte Sauberkeitsanforderungen lassen sich durch eine gesamtheitliche Betrachtung der Prozesskette stabil und effizient erfüllen. Dies schließt – durch steigende Vorgaben an die Bauteilsauberkeit – auch die Umgebungsbedingungen ein. Die gemeinsam mit dem CEC (Cleaning Excellence Center) organisierte Sonderschau «Bauteilsauberkeit – eine ganzheitliche Betrachtung der Prozesskette» ermöglicht Besuchern, den Weg zu saubereren Bauteilen anschaulich nachzuvollziehen. Dies beginnt bei Vorbehandlung der Werkstücke und reicht über die Reinigung inklusive der Auswahl der geeigneten Prozesschemie, Reinigungsbehältnisse und Werkstückträger bis zur professionellen Kontrolle der erzielten Sauberkeit mit Laborequipment sowie der sauberkeitsgerechten Verpackung in einem Reinraum. Spezialisten für technische Sauberkeit führen Besucher an allen drei Messetagen durch diese Sonderschau.

### Zweisprachiges Fachforum: Wissenstransfer zu Grundlagen und Trends

Mit regelmäßig über 1.300 Teilnehmern vor Ort und weltweit vielen weiteren Nutzern des online Live-Streamings zählt das dreitägige Fachforum der parts2clean zu den Publikumsmagneten der Messe. *«Die hohe Informations- und Vortragsqualität haben das Forum für nationale und internationale Besucher zu einer der gefragtesten Wissensquelle im Bereich der Teile- und Oberflächenreinigung gemacht»,* sagt Engelking.

### parts2clean – internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung

Mit welchen Verfahren lassen sich Aufgaben der Feinstreinigung prozesssicher und wirtschaftlich durchführen? Wie können diese Reinigungsprozesse automatisiert und digitalisiert werden? Antworten auf diese und viele weitere Fragen rund um die industrielle Teilereinigung bietet die parts2clean. Die internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung wird vom 11. bis 13. Oktober 2022 auf dem Stuttgarter Messegelände (Germany) durchgeführt. Sie ermöglicht umfassende Informationen über Reinigungssysteme, alternative Reinigungstechniken, Reinigungsmedien, Reinraumtechnik, Qualitätssicherungs- und Prüfverfahren, Reinigungs- und Transportbehältnisse, Entsorgung und Wiederaufbereitung von Prozessmedien, Handling und Automation, Dienstleistung, Beratung, Forschung und Fachliteratur. Viel Know-how über unterschiedliche Themen zur Reinigung vermittelt auch das dreitägige Fachforum.





## Supporting program at parts2clean 2022

Whether it involves higher cleanliness requirements, new cleaning applications that need to be mastered, or stricter energy efficiency and climate protection standards – the challenges facing manufacturing companies are numerous and varied.

Electromobility and the energy transition, changes in manufacturing and coating technologies, new materials and material combinations and the digitization of manufacturing are just a few of the trends requiring new and adapted processes in parts and surface cleaning. Apart from particulate contaminants, an increasingly important aspect involves filmic organic, inorganic and, in some cases, biological contaminants in the fight to meet cleanliness specifications. *"The exhibitor showcases at this year's parts2clean will offer solutions in all areas of industrial cleaning technology to meet these new requirements in a leading-edge context,"* reports Hendrik Engelking, Global Director at Deutsche Messe. *"For example, developments for the removal of fine-particle and filmic-chemical contaminants will be presented, as well as solutions for improved energy and resource efficiency, greater cost-effectiveness and flexibility."*

### Attractive supporting program adds value to the event

But it's not only the cross-industry, cross-technology and cross-materials exhibition portfolio which make a visit to parts2clean 2022 a must for cleaning technology users from all industries. The supporting program's side events offer knowledge and expertise as well as solution approaches for process adaptation and optimization in a condensed form which cannot be found anywhere else.

### Holistic view of component cleanliness along the process chain

Pre-defined cleanliness requirements can be met stably and efficiently by taking a holistic view of the process chain. This includes – as a result of increasingly stiff requirements for component cleanliness – environmental conditions as well. The special show titled "Component Cleanliness – a Holistic View of the Process Chain," organized jointly with the Cleaning Excellence Center (CEC), provides visitors with a better grasp of the road to clean components. This begins with the pretreat-

ment of workpieces and extends from cleaning – including selection of the appropriate process chemistry – to the cleaning of containers and workpiece carriers, to professional monitoring of the achieved cleanliness with laboratory equipment and cleanliness-compliant packaging in a cleanroom. Specialists in technical cleanliness will guide visitors through this special show on all three days of the trade fair.

### Specialist forum highlights knowledge transfer – from the basics to broad trends

With traditional attendance of more than 1,300 participants on-site and many more users worldwide via live streaming, the three-day parts2clean specialist forum is one of the key attractions at the show. *"The high quality of information and presentations here have made this forum one of the most sought-after sources of knowledge in the field of parts and surface cleaning for domestic and international visitors,"* reports Engelking.

### parts2clean – Leading international fair for industrial parts and surface cleaning

Which processes can be used to perform ultra-fine cleaning tasks reliably and economically? How can these cleaning processes be automated and digitalized? parts2clean offers answers to these and many other questions about industrial parts cleaning. The leading international fair for industrial parts and surface cleaning is scheduled to take place on the Stuttgart Exhibition Grounds (Germany) from October 11 to 13, 2022. The fair will provide comprehensive information on cleaning systems, alternative cleaning technologies, cleaning media, clean-room technology, quality assurance and testing procedures, cleaning and transport containers, disposal and reprocessing of process media, handling and automation, service, consulting, research and technical literature. The three-day technical forum will also provide a great deal of know-how on a number of different topics.



**PARTS2CLEAN 2022**  
Messegelände  
DE-Stuttgart  
11-13.10. 2022  
[www.parts2clean.de](http://www.parts2clean.de)

## INDEX RÉDACTIONNEL | FIRMENVERZEICHNIS REDAKTION | EDITORIAL INDEX

|            |                          |    |            |                          |    |            |                             |    |
|------------|--------------------------|----|------------|--------------------------|----|------------|-----------------------------|----|
| <b>A</b>   | ACP Systems, Ditzingen   | 7  | <b>K,L</b> | Knoll Maschinenbau,      |    | <b>R,S</b> | Röders, Soltau              | 17 |
|            | AFDT, Tramelan           | 24 |            | Bad Saulgaul             | 51 |            | Star Micronics, Otelfingen  | 36 |
|            | AMB 2022, Stuttgart      | 54 |            | Lauener & Cie, Boudry    | 24 |            |                             |    |
| <b>D,E</b> |                          |    | <b>M,N</b> |                          |    | <b>V</b>   | Vereinigte Pignons Fabriken |    |
|            | Dixi Polytool, Le Locle  | 24 |            | Mafac, Alpischbach       | 48 |            | Grenchen                    | 36 |
|            | Ecoclean, Filderstadt    | 19 |            | Micronora 2022, Besançon | 58 |            |                             |    |
|            | EnviroTech Europe, Esher | 43 |            | Neutec, Immensee         | 52 |            |                             |    |
| <b>F</b>   |                          |    |            | NGL Cleaning Technology, |    |            |                             |    |
|            | Fanuc Europe, Bienne     | 32 |            | Nyon                     | 13 |            |                             |    |
| <b>G,H</b> |                          |    | <b>P</b>   |                          |    |            |                             |    |
|            | Gimmel Rouages, Villers  | 24 |            | Parts2clean 2022,        |    |            |                             |    |
|            | Harter, Stiefenhofen     | 41 |            | Stuttgart                | 61 |            |                             |    |
|            |                          |    |            | Petitpierre, Cortaillod  | 46 |            |                             |    |

## INDEX PUBLICITAIRE | FIRMENVERZEICHNIS WERBUNG | ADVERTISERS INDEX

|                |                            |        |              |                          |      |                    |       |
|----------------|----------------------------|--------|--------------|--------------------------|------|--------------------|-------|
| <b>A,C,</b>    | Animex, Sutz               | 53     | <b>M,N,O</b> | Micronora 2022,          |      | Rego-Fix, Tenniken | 4     |
|                | Marcel Aubert, Bienne      | 57     |              | Besançon                 | 15   | Röders, Soltau     | 12    |
|                | Clip Industrie, Sion       | 53     |              | Motorex, Langenthal      | 39   | <b>S</b>           |       |
| <b>E,F,G</b>   |                            |        |              | Mu-Tools, Bôle           | 27   | Sarix,             |       |
|                | Ecoclean, Filderstadt      | 57     |              | MW Programmation         |      | Sant'Antonino      | 45+64 |
|                | Elefil, Scientrier         | 35     |              | Malleray                 | 4    | Star Micronics,    |       |
|                | EPHJ 2023, Genève          | c.IV+3 |              | NGL Cleaning Technology, |      | Otelfingen         | 29    |
|                | Favre-Stuedler, Bienne     | 6      |              | Nyon                     | 1    | Starrag, Vuadens   | c.II  |
|                | Gepy, Plan-les-Ouates      | 16     |              | OGP,                     |      | Suvema, Biberist   | 42    |
|                | Gloor Outils de précision, |        |              | Châtel-Saint-Denis       | 53   | <b>W,Y</b>         |       |
|                | Lengnau                    | 37     | <b>P,R</b>   |                          |      | Willemin Macodel,  |       |
|                | Groh+Ripp,                 |        |              | Parts2clean 2022,        |      | Delémont           | 31    |
|                | Idar-Oberstein             | 4      |              | Stuttgart                | 18   | Yerly Mécanique,   |       |
| <b>H,I,K,L</b> |                            |        |              | Piguet Frères,           |      | Delémont           | 57    |
|                | Harter, Stiefenhofen       | 50     |              | Le Brassus               | 9+34 |                    |       |
|                | Incabloc,                  |        |              | Polyservice, Lengnau     | 11   |                    |       |
|                | La Chaux-de-Fonds          | 49     |              | Productec,               |      |                    |       |
|                | Klein, Bienne              | c.III  |              | Rossemaison              | 51   |                    |       |
|                | Laser Cheval, Marnay       | c.I+23 |              | Rédatech,                |      |                    |       |
|                |                            |        |              | La Chaux-de-Fonds        | 25   |                    |       |

NEW  
TABLE TOP MACHINE**SX80-hpm**

HIGH PRECISION MICRO EROSION MACHINE

SO EASY  
AND  
SO PERFORMING!Micro EDM Drilling  
and  
3D Micro EDM MillingMICRO MECHANICS  
MICRO MOLD  
AUTOMOTIVE  
TEXTILE  
MEDICAL  
AEROSPACE**SARI X**3D MICRO EDM MACHINING  
sarix.com

EUROTEC Informations Techniques Européennes / Europäische Technische Nachrichten / European Technical Magazine

DIFFUSION - VERTRIEB - CIRCULATION:

10'000 exemplaires - 10'000 Exemplare - 10'000 copies

Allemagne, Angleterre, Benelux, Espagne, France, Italie, Suisse, Scandinavie et autres pays.

Deutschland, England, Benelux, Spanien, Frankreich, Italien, Schweiz, Skandinavien und andere Länder.

Germany, England, Benelux, Spain, France, Italy, Switzerland, Scandinavia and other countries.

ABONNEMENT (6 NUMÉROS PAR AN)

ABONNEMENT (6 AUSGABEN PRO JAHR)

SUBSCRIPTION (6 ISSUES PER YEAR)

Envoi par courrier prioritaire / Versand per Eilpost/ Sending by priority mail CHF 90.-

Contact: register@eurotec-bi.ch • Tel. +41 22 307 78 37 • F. +41 22 300 37 48

Printed in Switzerland

# L.KLEIN SA

PREMIUM STEEL & METALS

SINCE 1946

**PLUS DE 4000 ARTICLES  
D'ACIER FIN ET DE MÉTAUX  
EN STOCK POUR CRÉER VOS IDÉES!**

*Le principe primordial de notre Maison vise l'excellence de la qualité des produits et de son processus de stockage. Tout au long de cet enchaînement, nous veillons à ce que la qualité soit préservée dans le respect des clients, des fournisseurs et de nos équipes internes.*

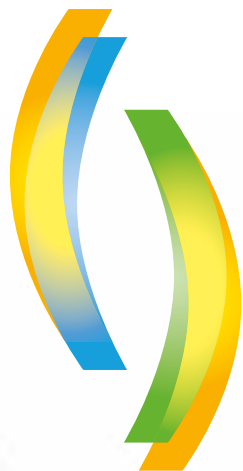
*Notre équipe de collaborateurs expérimentée permet de satisfaire toutes demandes individuelles, grâce à un vaste assortiment de matières et d'une parfaite exécution des produits.*

**L.KLEIN SA**

Ch. du Long-Champ 110  
CH-2504 Biel/Bienne  
Switzerland

Tél. +41 (0)32 341 73 73  
Fax +41 (0)32 341 97 20

[info@kleinmetals.ch](mailto:info@kleinmetals.ch)  
[kleinmetals.ch](http://kleinmetals.ch)



# EPHJ

LE MONDE DE LA  
HAUTE PRÉCISION 

6-9 JUIN 2023  
PALEXPO GENÈVE

