24->27 septembre 2024

micronord

salon international des microtechniques et de la précision



Précision 🍥 miniaturisation 🔍 intégration de systèmes complexes 😂

www.micronora.com





Conférence de presse - Mardi 16 avril 2024

Contacts presse: ab3c

Stéphane Barthélémi - T.01 53 30 74 04 - stephane@ab3c.com Jean-Patrick Blin - T.01 53 30 74 01 - jeanpatrick@ab3c.com

Sommaire

Carte d'identité Micronora 2024 p.03
MICRONORA 2024 Salon international des microtechniques et de la précision p.04
Interview de Fanny Chauvin, directrice de Micronora p.05
ZOOM Micronora 2024 : Les microtechniques intelligentes
Exposition: « Des savoir-faire horlogers aux technologies du futur »
Conférence d'ouverture : Arthur Keller Quelles stratégies face aux risques systémiques du XXIème siècle p.22
Conférences Laser Les procédés de transformation de la matière par laser
Conférences micro-nanotechnologies Les technologies émergentes applicables à l'industrie
Microns d'Or : l'innovation récompensée p.26
14 ^e Micro & Nano Event

microtechniques & précision

Carte d'identité

Nom: MICRONORA

Salon international des microtechniques et de la précision précision – miniaturisation – intégration de systèmes complexes

DATE DE CRÉATION DE MICRONORA :

1970 - salon biennal

Date de création du premier salon :

1949 – Salon national de l'horlogerie

DATES 2024: Du 24 au 27 septembre 2024

de 9h00 à 18h00 (mardi et jeudi)

HORAIRES D'OUVERTURE : de 9h00 à 21h00 (mercredi) pour les visiteurs

de 9h00 à 16h00 (vendredi)

LIEU: Parc des Expositions Micropolis / Boulevard Ouest

Besançon – France

CHIFFRES ATTENDUS 2024:

25 000 m² de surface d'exposition. 8 600 m² de stands

650 exposants et marques représentées

PROFIL EXPOSANTS:

De la R&D à la sous-traitance,

jusqu'aux technologies de production

PARTICIPATION INTERNATIONALE: 33 % des exposants sont internationaux

NOMBRE DE VISITEURS ATTENDUS :

11 000 visiteurs

PROFIL VISITEURS:

Etudes/Méthodes, R&D, DG, Achats, Production

Tous les secteurs de pointe qui exigent toujours du plus petit, plus

précis, plus intelligent :

Services représentés :

MARCHÉS : aéronautique-spatial, automobile, défense, énergie, ferroviaire,

luxe, médical, télécommunications...

ANIMATIONS

SALON

EXPOSANTS

VISITEURS

ZOOM:

Les microtechniques intelligentes

CONCOURS:

Microns d'Or

RENDEZ-VOUS BTOB

Micro Nano Event (réseau Enterprise Europe Network)

CONFÉRENCES:

ORGANISATEUR:

Industrie 4.0, Technologies Laser, Microtechniques intelligentes,

Micro-nanotechnologies, Pitches

ORGANISATION

Association Micronora

CS 62125 – 25052 Besançon Cedex

Tél. 03 81 52 17 35 - @. contact@micronora.com

www.micronora.com

DIRECTRICE :

PRÉSIDENT :

Fanny CHAUVIN

Thierry BISIAUX

AGENCE DE PRESSE

Agence ab3c - 34 rue de l'Arcade - 75008 Paris

Stéphane BARTHELEMI

CONTACTS PRESSE:

stephane@ab3c.com - T.+33 (0)1 53 30 74 04

Jean-Patrick BLIN

jeanpatrick@ab3c.com - T. +33 (0)1 53 30 74 01

SERVICE DE PRESSE EN LIGNE

Retrouvez les communiqués, photos du salon :

https://tinyurl.com/Micronora

3

MICRONORA 2024

Salon international des microtechniques et de la précision

Le salon international Micronora ouvrira ses portes à Besançon (France), du 24 au 27 septembre 2024.

Evénement leader mondial dans le domaine des microtechniques et de la précision, il présente les solutions et innovations spécifiques à la haute précision, la miniaturisation ou l'intégration de systèmes complexes.

Dans un monde où technologie doit aller de pair avec sobriété énergétique et économie de ressources, les solutions miniaturisées s'imposent dans tous les secteurs d'activités.

Micronora s'adresse ainsi à toute la chaîne de valeur d'une entreprise ayant des besoins de miniaturisation ou de précision :

- Solutions R&D allant de la conception à l'intégration de systèmes complexes,
- Sous-traitants ou machines pour réaliser des composants à la précision submillimétrique,
- Outils de contrôle pour garantir l'exigence souhaitée,
- Solutions en termes d'analyse ou de correction des moyens de production pour assurer le zéro défaut,

- ...

Le salon Micronora est un événement organisé par l'association Micronora qui promeut les microtechniques et les métiers de précision en France et à l'international.

https://micronora.com

Interview de Fanny Chauvin, directrice de Micronora

Pouvez-vous nous donner un aperçu de la situation actuelle de la commercialisation du salon Micronora cette année ?

Fanny CHAUVIN: Afin de permettre à nos exposants d'avoir une idée parfaite des coûts de participation à Micronora, nous avons dû commencer la commercialisation plus tard.

Cependant, nous sommes très confiants quant à l'édition de cette année et nous sommes déjà complets à presque 90 %. Suivant les mêmes tendances que les précédentes éditions, nous accueillerons environ 33 % d'entreprises internationales qui proviennent d'une vingtaine de pays, ce qui démontre l'attrait mondial de notre salon.



Fanny CHAUVIN, Directrice de Micronora@Yoan Jeudy Sosuite

Comme habituellement, un peu plus de 80 % des

exposants nous sont fidèles et nous les en remercions. Avec des champs d'applications innombrables et la possibilité de transférer leurs technologies d'un secteur à un autre, les microtechniques possèdent un atout indéniable qui permet aux entreprises de se diversifier et de s'ouvrir à de nouveaux marchés. C'est certainement pour cela que nous accueillons régulièrement de nouveaux exposants, dont certains des États-Unis ou du Canada cette année, pays pour l'instant, peu ou pas représentés lors des anciennes éditions. Cela témoigne de la vitalité et de l'attractivité croissante de notre événement. Nous notons également la demande de plus en plus prégnante de nos exposants d'avoir des surfaces plus importantes. Bref, comme vous le voyez, tout semble indiquer que Micronora 2024 sera une belle édition!

Cette année, le thème du Zoom portera sur les microtechniques intelligentes. Pourriez-vous nous expliquer en quoi il est particulièrement pertinent dans le contexte industriel actuel ?

FC: Oui tout à fait. À l'heure de la raréfaction des ressources, des problématiques énergétiques, il est crucial pour tous les secteurs de l'industrie d'intégrer des solutions intelligentes dans leurs entreprises pour être plus efficient. Elles permettent d'optimiser la production en analysant les données en temps réel, identifiant les inefficacités et améliorant les performances des machines. De plus, leur bonne utilisation peut permettre de réduire les coûts en planifiant la maintenance de manière proactive par exemple, ou en optimisant l'utilisation des ressources et en minimisant les défauts de fabrication. Enfin, l'intelligence dans la production peut favoriser l'innovation en ouvrant la voie à de nouvelles possibilités d'amélioration des processus et des produits, renforçant ainsi la compétitivité de l'entreprise dans un environnement industriel en constante évolution, et c'est encore plus vrai dans les microtechniques, secteur qui se doit de toujours être à la pointe de l'innovation. L'animation phare du salon, le Zoom, traitera donc cette année des microtechniques intelligentes, car nous avons besoin de jumeaux numériques, de capteurs intelligents, de solutions permettant de corriger les machines si les mesures contrôlées montrent une dérive. Nous présenterons également des solutions de réalités augmentées pour la maintenance prédictive ou pour l'aide à l'assemblage. Et parce que toutes les entreprises ne peuvent pas changer tout leur parc machines, nous montrerons qu'il est possible de rendre des machines traditionnelles plus intelligentes en y apportant quelques modifications.... Vous l'aurez compris, le Zoom devrait être un vivier de solutions pour les besoins des différents secteurs industriels de précision, et ce, quelle que soit la taille de l'entreprise.

Micronora a toujours été une occasion pour nouer des partenariats et organiser des réunions d'affaires. Qu'en sera-t-il cette année ?

FC: Effectivement, Micronora est le rendez-vous incontournable pour cela. Outre, la facilité offerte aux visiteurs professionnels de pouvoir trouver en un seul lieu toutes les réponses à leurs besoins de précision submillimétrique, et ce, quel que soit leur domaine d'activité, nous travaillons également depuis des années avec le réseau Enterprise Europe Network qui organise le Micro & Nano Event. Ce dernier permet aux entreprises offrant des solutions ou produits innovants de rencontrer des sociétés qui, elles, en ont besoin, et vice-versa. Il permet également l'émergence de partenariats entre structures européennes. Grâce à cela et à notre engagement envers l'excellence technique, Micronora demeure un lieu privilégié pour favoriser les échanges et les collaborations entre les acteurs de l'industrie des microtechniques et de la précision.

Quels sont les autres points forts de Micronora 2024?

FC: Pour l'édition 2024, nous avons essayé de travailler en coopération avec le territoire sur différents domaines. Cette année, vous découvrirez un village région qui mettra en valeur les sociétés de moins de 15 salariés travaillant dans les microtechniques et la précision, leur offrant une visibilité de 100 % auprès des visiteurs. De plus, nous avons lancé une offre village start-up, avec un soutien particulier aux start-ups régionales. Ces initiatives, encouragées par la Région Bourgogne-Franche-Comté via des subventions allouées aux exposants répondant à certains critères, visent à bénéficier à l'écosystème des microtechniques et de la précision et à soutenir et à promouvoir l'innovation dans notre secteur. Elles offrent une vitrine d'exposition aux entreprises de petite taille qui pourraient ne pas avoir eu la même visibilité autrement.

D'autre part, nous poursuivrons notre partenariat avec Grand Besançon Métropole qui organisera cette fois-ci encore, le salon Cap vers l'Emploi durant Micronora. Cette année, il se déroulera le 26 septembre.

L'industrie, et, en ce qui nous concerne l'industrie des microtechniques et de la précision, doit être connue non seulement des demandeurs d'emploi mais également des jeunes et de leurs parents, car ce sont eux, encore bien souvent, qui influencent l'avenir de leurs enfants. Les problématiques de recrutement de notre secteur n'est pas différent des autres. Nous continuerons donc cette année à proposer aux collèges et lycées de venir à la rencontre de notre univers en espérant susciter des vocations. En complément, les camions de formation la Fabrique 4.0 de l'UIMM et le Lab'Mobile Puxi de Polyvia seront présents les 4 jours.

Comme d'habitude, un programme de conférences techniques sera proposé aux exposants et visiteurs et, cette année, nous aurons également le plaisir d'accueillir en ouverture du programme le 24 septembre à 14h30, l'écrivain, formateur spécialisé en risque systémique et stratégies de résilience, Arthur Keller. Les personnes présentes à cette conférence diront certainement en sortant qu'elles auront un avant et un après ce moment partagé avec lui ! Je n'en dis pas plus et vous laisserai découvrir.

Le rendez-vous immuable des Microns d'Or aura également sa place cette année. Tous les exposants au salon peuvent candidater sur leurs innovations qui seront regroupées cette année en 3 catégories : Machines et biens d'équipement, Composants et sous-ensembles microtechniques et Systèmes intelligents et logiciels. Les deux propositions les plus innovantes de chaque catégorie seront récompensées par un Micron d'Or et un Micron d'Argent.

Enfin, nous réservons une belle exposition sur la thématique « Des savoir-faire horlogers aux technologies du futur » qui sera une occasion unique de découvrir l'évolution de l'association Micronora et de notre salon au fil des ans et qui mettra en valeur les industriels et leurs innovations depuis près de 75 ans. Cette exposition retracera l'histoire de Micronora depuis ses débuts modestes jusqu'à son statut actuel de salon leader mondial dans le domaine des microtechniques et de la précision. Nous avons hâte de partager cette expérience avec nos exposants et visiteurs et de célébrer notre héritage tout en regardant vers l'avenir avec optimisme et détermination.

ZOOM MICRONORA 2024

Les Microtechniques intelligentes

Le ZOOM est l'animation phare de MICRONORA. Au fil des éditions, il met en avant des thèmes qui anticipent ou valorisent des évolutions technologiques dont les acteurs des microtechniques auront besoin rapidement et sur lesquelles ils pourront s'appuyer dans leurs réflexions stratégiques.

Pour illustrer ces transitions, nous disposons de panneaux didactiques, de vidéos, de pièces, mais aussi de démonstrations en live que les exposants et les visiteurs sont toujours friands de découvrir.

Le choix du thème 2024

À l'heure de la primauté des data, de leur gestion et du développement de l'intelligence artificielle dans l'industrie, il est temps de découvrir des applications qui reposent sur ces outils pour gagner en productivité et en efficacité dans le cadre d'une industrie propre, décarbonée et circulaire.

Le Groupe de travail du ZOOM qui associe des industriels, des chercheurs et des experts en microtechniques a fait le choix de réaliser un ZOOM dédié à l'intelligence dans les microtechniques mais pas seulement à l'Intelligence Artificielle (IA).

L'IA est du domaine des sciences. Il s'agit de collecter des données puis d'en apprendre des éléments concrets avec des outils d'apprentissage. Chat GPT et les techniques d'apprentissage profond associées (deep learning) en sont un exemple caractéristique.

Ces outils basés sur des approches mathématiques et informatiques spécifiques (réseaux de neurones par exemple) vont apprendre à traiter des sujets à partir des data récoltées (selon les dernières estimations, la quantité de données numériques créées ou répliquées à l'échelle mondiale a été multipliée par 30 entre 2010 et 2020 pour augmenter de 40 % à l'horizon 2025).

Le développement de l'IA est lié à la croissance des capacités de stockage et de traitement des outils informatiques de milliards de données (ChatGPT a enregistré, en octobre 2023, un total de 1,7 milliard de visites (Similar Web, 2023)).

Dans le cas d'une machine-outil, l'introduction d'outils d'apprentissage permet d'envisager un certain nombre d'opérations avec un suivi continu (quasi-temps réel) ou discontinu (a posteriori) menant à la maîtrise de process zéro rebus. Ceci aura pour but d'anticiper des pannes ou de prévoir des dégradations des constituants machines ou procédés (casse outils, dégradation des conditions opératoires) par des approches dites pronostic ou de suivi de santé mais également pour corriger le process de fabrication en fonction des contraintes de production.

La grande difficulté des outils d'IA, au-delà de leur mise au point, est de fournir les données nécessaires pour appliquer des algorithmes robustes et fiables. Ces données pertinentes doivent donc être relevées, traitées et interprétées en prenant en compte d'éventuelles variabilités dans le procédé. L'instrumentation dans le processus est donc essentielle et le développement des technologies ad hoc prédominantes (capteurs).

L'intelligence des machines et des composants va s'intégrer dans toutes les étapes de la conception et de la production industrielles.

Les entreprises de toutes tailles peuvent tirer bénéfice de l'usage de l'IA, qu'il s'agisse d'automatiser certaines tâches répétitives (par exemple, pour faire du contrôle qualité visuel) ou bien pour assister les personnes et leur faciliter certaines tâches (par exemple, pour retrouver une information plus rapidement, croiser des informations).

Tout commence par des capteurs... intelligents

L'intelligence passe par la fourniture de data qui sont obtenues par des capteurs. En dotant d'intelligence des capteurs, on peut obtenir des informations en temps réel ou à des temps définis, permettant de suivre la vie d'une pièce ou d'un composant soumis à des évènements naturels (déformation, usure...). L'exemple des technologies de rupture développées par la société SilMach révolutionnent le domaine du contrôle de santé des structures (SHM) en offrant une solution opérationnelle pour suivre l'endommagement réel, détecter l'apparition d'événements critiques et assurer une maintenance optimisée selon état. ChronoMEMS® est une gamme de micro-capteurs passifs et autonomes, sans électronique ni batterie, qui assure la détection et le comptage d'évènements : contrainte mécanique, dilatation thermique, variation de pression, phénomènes vibratoires, chocs, etc. Il peut être utilisé comme moyen de surveillance indépendamment de tout autre dispositif ou associé à d'autres fonctionnalités. En particulier, il existe en version RFID UHF passive pour une interrogation à distance. SilMach conçoit et fabrique également, PowerMEMS®, une technologie unique de micromoteurs pour l'horlogerie. Autonomie inégalée, immunité aux champs magnétiques, précision, fluidité du mouvement des aiguilles et compatibilité SMT sont les caractéristiques disruptives de cette technologie. Les propriétés uniques du micromoteur au cœur silicium SilMach ouvrent une large gamme d'applications dans des secteurs variés tels que la défense, le médical, l'aéronautique, le transport. Dans le médical, par exemple, il permet de miniaturiser des implants et leur offre une très grande autonomie, ou comme une nouvelle génération de moteurs pour valves d'une poignée de millimètres carrés.

➤ Sur le ZOOM, la société SILMACH présentera ses capteurs ChronoMEMS ® pour la surveillance des structures par capteurs sans énergie / Passive sensors for Health & Usage Monitoring Systems » et ses Micromoteur PowerMEMS ®.



ChronoMEMS®Capteur de fatigue passif Tri-Seuil@SilMach

Quand la métrologie permet d'accroitre la productivité

L'automatisation n'est plus à prouver pour la fabrication en réseau et la numérisation. L'automatisation ne se limite pas à la mesure automatisée des paramètres de forme et de rugosité d'une pièce. Elle signifie également une interaction simple entre l'administrateur et l'opérateur de la machine, une gestion intuitive des commandes, une grande justesse de mesure même en production, ainsi que la communication et la mise en réseau avec des machines de production existantes jusqu'à la connexion à un système d'ERP et de Management de la Qualité.

La tendance étant au renforcement du contrôle qualité et donc de la métrologie en tant que partie intégrante de la production, les exigences relatives aux systèmes de mesure ont évolué elles aussi. Les systèmes de mesures modernes doivent être entièrement automatisables afin de pouvoir être utilisés à tout moment, en garantissant constamment des résultats de mesure robustes, raccordés et répétables. Enfin et surtout, une technologie d'interface conforme aux normes industrielles est nécessaire pour permettre la mise en réseau et la communication entre tous les systèmes impliqués dans une chaîne de production. Bruker Alicona est l'un des premiers fournisseurs de métrologie optique à prendre en compte activement ces exigences qui vont de pair avec la mise en œuvre d'un concept de fabrication intelligente. Aujourd'hui, il propose des solutions éprouvées qui reposent sur la technologie de Variation Focale.

Ces solutions permettent des mesures automatisées des dimensions, de la position, de la forme et de la rugosité, la planification numérique des mesures, une gestion étendue de la base de données avec la connexion aux systèmes ERP et la gestion de la qualité. La communication machine to machine est également possible car la métrologie doit être directement intégrée en production et faire partie d'une chaîne de fabrication en réseau. Des capteurs de mesure détectent les pièces non conformes, ces informations sont automatiquement injectées dans le cycle de production pour que la fabrication s'adapte ou se corrige automatiquement. Cela comprend la fourniture d'un robot "Pick & Place" pour le chargement et déchargement du système de mesure.

Enfin, des algorithmes intelligents d'auto-apprentissage constituent la base d'une méthode permettant de caractériser, segmenter, analyser et classer des surfaces.

► Sur le ZOOM, la société BRUKER ALICONA participera à une démo associant le centre d'usinage KERN qui produira des pièces sorties de machine par le cobot MORFOSE de MS-INNOV. Ces pièces seront contrôlées par la machine µCMM équipée d'un robot Pick & Place de BRUKER ALICONA.



Machine μCMM équipée d'un robot Pick & Place de Bruker Alicona@Bruker Alicona

Le robot collaboratif ou « cobot », **MORFOSE** offre la possibilité d'accompagner son opérateur dans la manutention, le contrôle qualité, l'assemblage, le dépôt et l'enlèvement de matière et dans diverses autres tâches répétitives et/ou pénibles pour l'humain. Totalement modulaire, il est capable de s'adapter à son environnement et aux besoins de son utilisateur. Chaque module de MORFOSE a la capacité de rotation infinie, ce qui permet, en fonction du cas d'application, d'améliorer considérablement les temps de cycle et donc de gagner en productivité. De plus, son logiciel, développé par MS-Innov, offre une facilité de programmation afin d'assurer au plus grand nombre d'utiliser et de piloter un robot industriel.



MORFOSE@MS INNOV

La **Kern Micro HD**, est une machine parfaitement adaptée au fraisage, et la rectification par coordonnées se caractérise par un usinage précis avec la meilleure qualité de surface grâce aux guidages hydrostatiques, une meilleure précision dimensionnelle et une meilleure répétabilité grâce à la stabilité thermique de la machine complète. Elle ouvre également à une fabrication productive grâce à des performances d'ébauche élevées et la production sans personnel grâce à l'automatisation interne ou externe.



MicroHD TNC7 Hero@Kern Microtechnik

Encore de la mesure

Les outils d'apprentissage sont particulièrement utiles dans le domaine de la mesure et du contrôle car ils permettent le renforcement de la répétitivité des pièces et l'échange de données avec la machine. Les industriels sont confrontés à la nécessité de fiabiliser et objectiver les contrôles visuels et réduire la pénibilité des opérateurs (fatigue physique et cognitive) avec pour finalité la réduction des temps de contrôle et l'augmentation de la productivité.

Une solution existe avec un système de contrôle par vision avec utilisation d'intelligence artificielle pour la reconnaissance de pièce et la détection de défaut en temps réel. Cette technologie est une bonne alternative aux technologies de contrôle visuel classiques.

→ Sur le ZOOM, le CETIM présentera une démo de ACCES IA NOMAD, système de contrôle par vision, transportable chez l'industriel et configurable sur une grande variété de type de pièces.



Access IA Nomad@CETIM

Des machines-outils intelligentes

Dans l'univers de la machine-outil, l'intelligence est utilisée pour l'automatisation du process de production avec la remontée de data exploitées par l'utilisateur et pour la maintenance des équipements. Présentée en août 2023, SILEX de ENOVEAS est une micromachine performante disruptive, par une redéfinition de la vitesse, de la précision et de la stratégie d'usinage.

▶ Sur le ZOOM, ENOVEAS présentera une démo de SILEX, caractérisée par une faible consommation d'énergie (< 1 kW), une empreinte au sol réduite (0,43 m^2), une vitesse de production accrue pour l'usinage de pièces de précision (dimensions maximums de 50 x 50 x 50 mm) par un système modulaire totalement évolutif. L'écosystème digital permet la maintenance préventive et l'optimisation des programmes de production





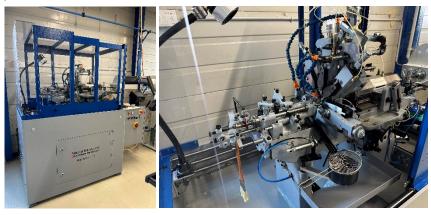
SILEX@ENOVAS

Une autre approche consiste à donner de l'intelligence à une machine déjà ancienne. Cette démarche s'inscrit dans le développement durable et dans la circularité de l'industrie.

Le bâti de la machine est conservé, il est monté sur un socle mécano soudé rectangulaire à faces lisses, avec une protection supérieure composée de trois éléments coulissants. Dans le socle, on trouve un réservoir d'huile de coupe de 50 litres, un bac de récupération des copeaux d'une capacité de 40 litres, le système d'entrainement poupée et arbre à cames. Les machines sont équipées d'une commande Vermot Automation avec une gestion numérique globale et intelligente pour l'industrie 4.0, un écran tactile et une interface intuitive, une prise de raccordement ravitailleur et une connexion pour le réseau de télémaintenance.

Il y a une révision complète ou un remplacement des différents composants mécaniques (coulisses grattées ou rectifiées) et un nouveau câblage électrique.

➤ Sur le ZOOM, sera présenté conjointement par les sociétés VERMOT AUTOMATION et ROBERT & SCHNEIDER SA, un rétrofit complet d'une machine Tornos M7 avant et après travaux qui aboutit à une mise aux normes CE, une digitalisation de la production et une augmentation significative de la productivité.



Rétrofit de machine-outil@Vermot Automation _ Robert & Schneider SA

Toutes les technologies de production peuvent bénéficier de l'intelligence pour des résultats allant dans le sens d'une meilleure connaissance des procédés pour améliorer une fois encore, la productivité ou la sécurité des utilisateurs. C'est par exemple le cas de l'électroérosion avec la société GF Machining Solutions qui a créé un système intelligent de protection contre les étincelles (Intelligent Spark Protection System). Cette fonction exploite l'acquisition rapide et précise du signal ainsi que le traitement des données en temps réel, à partir de l'électronique du capteur. Son ingénierie intuitive évalue la position de chaque décharge entre le fil et la pièce en analysant la concentration par rapport à un seuil défini. S'il est dépassé, le dispositif règle automatiquement l'énergie de l'étincelle pour éviter la rupture du fil et maintenir une vitesse de coupe optimale.

→ Sur le ZOOM, GF MACHINING SOLUTIONS exposera son procédé.

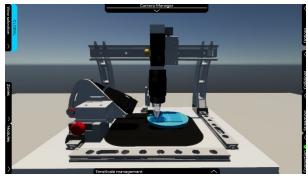
Par ailleurs, l'équipe MICRO de l'institut FEMTO-ST, a développé une méthode de suivi et de détection de l'usinage par IA des procédés d'électroérosion. Un démonstrateur des capacités de cette technologie appliquée à du micro-usinage par électroérosion sera présenté.

De l'intelligence dans la conception et la simulation

PERCIPIO ROBOTICS, Deeptech dans la microrobotique, travaille sur des plateformes de micromanipulation cobotique/automatique. Grâce à un simulateur, elle dispose de plateformes virtuelles et interactives à l'image de machines réelles. La société a développé un simulateur, pilotable par divers interfaces (souris, joystick, manette...) qui permet à l'utilisateur de simuler des mouvements, des actions, de contrôler des encombrements, de potentielles collisions, d'avoir un aperçu des vues caméras, de réaliser des process visions, etc. C'est aussi un outil de formation. La société a également développé un jumeau numérique d'une machine de démonstration. C'est un outil de suivi comportemental de la machine réelle. Via une interface graphique interactive, l'utilisateur peut voir ce qu'il se passe sur la machine, faire apparaître les informations dont il a besoin, agir sur certaines commandes, idéal pour la maintenance ou le dépannage à distance.

Avec une tablette, ces dispositifs seront générés en réalité augmentée. C'est un outil de communication permettant d'appréhender les échelles de ceux-ci, parfois complexes dans le micro.

➤ Sur le ZOOM, seront présentés une plateforme de micromanipulation, le simulateur associé avec possibilité d'agir sur celui-ci via une manette et le jumeau numérique d'une machine de démo avec 2 grippers de micromanipulation qui sera installée, elle, sur le stand de PERCIPIO ROBOTICS. D'autres démonstrations seront également au programme du ZOOM 2024 dans le domaine du jumeau numérique (GF MACHINING SOLUTIONS et d'autres sociétés), de la maintenance à distance, de l'assemblage et de l'IOT.





Simulateur@Percipio Robotics

Chronogrip@Percipio Robotics

Réalité Virtuelle et Augmentée

Un Zoom sur les microtechniques intelligentes, se doit d'illustrer les apports dans l'industrie de la réalité virtuelle ou augmentée. Ces technologies apportent des débouchés considérables dans de nombreuses fonctions industrielles. Qu'il s'agisse de conception de pièces ou de composants, de contrôle/mesure, d'assemblage ou de maintenance, d'aide à la formation, de sécurité ou de productivité, elles doivent intégrer l'usine au quotidien.

➤ Sur le ZOOM, STSI présentera une animation digitale liant la réalité virtuelle et des interactions avec une vitrine de taille humaine. C'est une expérience liant IA et « téléportation » qui sera proposée au visiteur. Les équipes de STSI, formées par l'ENSAM de Chalon relèveront ce défi numérique en proposant un accès en réalité virtuelle et augmentée (VR/AR), en accès contrôlé, pour illustrer l'intégration de ces technologies dans des applications industrielles, avec la volonté d'améliorer l'efficacité et l'expérience utilisateur.

La recherche également présente

La place de la recherche est prépondérante à chaque édition du ZOOM de MICRONORA. Car elle anticipe des évolutions technologiques fondamentales qui vont aider les industriels à anticiper l'avenir. La Bourgogne-Franche-Comté dispose, avec l'institut FEMTO-ST (UMR CNRS) situé à Besançon, d'un acteur incontournable du monde des microtechniques. L'édition du Zoom Micronora 2024 présentera des développements de la recherche dans l'utilisation des méthodes d'intelligences artificielles appliquées à plusieurs cas concrets industriels.

➤ Sur le ZOOM, FEMTO-ST présentera l'emploi de l'IA pour le suivi et le pronostic de défaillances/performances des systèmes en continu afin de répondre à des critères de qualité élevés, des exemples concrets des applications de l'IA en usinage de précision de formes complexes par électroérosion avec un suivi et une interaction quasi-continus du procédé. Des approches équivalentes seront menées sur des cas industriels pour le découpage/emboutissage. Enfin, afin de démontrer la grande variété des approches, une application microtechnique sur des dispositifs intelligents permettant un diagnostic des cancers du sein sera également exposée.

Le développement de plateformes numériques permet de favoriser le travail collaboratif, la formation, la veille technologique ou des simulations de cas concrets.

➤ Sur le ZOOM, la plateforme 4H FACTORY développée par le Pôle Véhicule du Futur dans le cadre du programme DEDIHCATED (Offre d'accompagnement pour la digitalisation des PME et PMI en Bourgogne-Franche-Comté) permettra aux visiteurs de tester ses différentes applications.

UN APERÇU DES SOCIÉTÉS ET ORGANISMES PRESENTS SUR LE ZOOM (Liste non exhaustive)

BRUKER ALICONA

Bruker Alicona est un fournisseur mondial de solutions de métrologie 3D optique pour le contrôle qualité de composants complexes de différentes formes, tailles et matériaux. Basés sur la technologie de Variation Focale, les systèmes de mesure Bruker Alicona comblent l'écart entre la métrologie dimensionnelle classique et la mesure de rugosité de surface. Ses compétences principales sont la mesure des caractéristiques GD&T telles que dimension, position et forme, ainsi que la mesure des paramètres de rugosité, qui peuvent tous être mesurés de manière robuste, précise, répétable et raccordée.

KERN MICROTECHNIK

KERN Microtechnik GmbH, emploie 250 personnes et opère avec succès dans plus de 30 pays à travers le monde. L'accent est mis sur deux domaines d'activité : le développement et la fabrication de centres d'usinage de très haute précision et le fraisage en atelier de pièces dans les domaines du micron et nano.

MS-INNOV

Fondée à Belfort en 2015 par Julien Morel, MS-Innov est la première entreprise à capitaux français à fabriquer et commercialiser un robot industriel. Sa mission : favoriser la performance et l'agilité des entreprises avec des solutions technologiques qui redonnent sa place à l'humain.

ENOVEAS

Fondée en 2022 par le B-Next Group, Enoveas est une start-up pionnière dans le développement de microusines intelligentes et écoresponsables. Cette société s'est fixée pour mission d'accompagner l'industrie 4.0 dans une nouvelle ère rendue indispensable par les enjeux sociétaux et les exigences de la transition écologique. Silex, la première micromachine présentée par Enoveas, illustre l'industrie 4.0 en la rendant plus efficiente, plus durable et plus performante.

PERCIPIO-ROBOTICS

Deeptech bisontine spécialisée en solutions robotiques de micro-assemblage submicrométrique. Leur équipe, forte d'une expertise de 15 ans est passionnée d'innovation. Leur ambition : Accompagner ses clients pour surmonter les défis de production de leurs produits miniaturisés. Leurs pinces s'adaptent aux micromanipulations les plus complexes et leurs logiciels rendent la robotisation intuitive. Percipio Robotics forme ses clients aux process les plus disruptifs du micro-monde avec un but : garantir la plus grande maitrise et flexibilité des moyens de production microrobotiques à ses clients.

STSI

Depuis 30 ans, STSI avec ses 43 collaborateurs a mis l'innovation au cœur de son développement en associant à son expertise en usinage (fraisage 5 axes) des compétences en métrologie et assemblage pour des marchés exigeants (médical, défense, nucléaire, luxe, automobile...). Plus de 60% de son parc est robotisé.

Le décolletage est arrivé en 2017, au moment de la reprise de la société GILLET DECOLLETAGE (1.2 M€ investit en 2023). Aujourd'hui, STSI choisit de travailler également sur une transition numérique et digitale en créant une marque, STSIINNOVATION, qui propose des solutions d'impression 3D et de création de contenus digitaux en réalité virtuelle ou sur des supports interactifs.

SILMACH

SilMach est une Deeptech fondée en 2003, spécialisée dans la micromécanique MEMS sur silicium. Les développements de SilMach concernent en particulier les micromoteurs sur silicium pour applications nomades et embarquées (technologie PowerMEMS®), ainsi que les capteurs MEMS sans énergie pour le contrôle passif de santé des structures (technologie ChronoMEMS®). SilMach propose également comme service son expertise en fabrication et ses technologies d'assemblage brevetées pour des pièces en silicium.

VERMOT AUTOMATION

Depuis 1984, Vermot Automation, implantée à Valdahon (Franche-Comté), est spécialisée dans l'automatisation et la numérisation des décolleteuses à came.

Ces 40 ans d'expériences et de connaissances, ont permis à la société de développer une gamme de produits personnalisable et évolutive permettant d'améliorer la performance des parcs machines en combinant la modernisation des décolleteuses à came à la digitalisation de la production.

ROBERT & SCHNEIDER SA

L'entreprise est implantée dans la région du Grand Chasseral en Suisse. Région industrielle historique où a commencé l'aventure du tour automatique. Elle est active dans la mécanique de précision depuis 1946 et occupe 15 collaborateurs. Spécialiste des tours automatiques (machines à cames) des marques Tornos, Bechler, elle effectue la révision, le rétrofit de ces machines et de leurs appareils. Elle a développé ses propres solutions, dont une poupée haute vitesse (20'000 t/min) qui augmente la productivité de façon significative.

CETIM

Le Cetim est l'accélérateur technologique au service de la transformation de l'industrie. Il apporte le meilleur de la recherche aux industriels français et propose une solution globale de conseil et de services en ingénierie. Cofondateur de Mecallians, rassemblement de toutes les forces de la mécanique industrielle française, labellisé Carnot et membre du réseau des CTI, ses plus de 1100 experts, docteurs, ingénieurs et techniciens, accompagnent en France et à l'international la transformation de l'écosystème productif, au bénéfice d'une industrie toujours plus souveraine, positive et durable, capable de répondre aux grands défis énergétiques et écologiques de notre temps.

SUPMICROTECH (École Nationale Supérieure de Mécanique et de Microtechniques)

Implantée à Besançon sur TEMIS (Technopole Microtechnique et Scientifique), SUPMICROTECH (École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques) est une école publique d'ingénieurs généralistes et pluridisciplinaires habilitée par la CTI (Commission des Titres d'Ingénieurs). Fortement axée sur les systèmes mécatroniques et les microsystèmes, elle accueille chaque année plus de 800 élèves en formation initiale, par apprentissage ou continue, lesquels sont formés par environ 150 enseignants et enseignants-chercheurs.

Co-tutelle de l'Institut FEMTO-ST (Franche-Comté Électronique Mécanique Thermique et Optique – Sciences et Technologies), laboratoire de recherche de renommée internationale, l'école a célébré en 2022 ses 120 ans et a créé sa marque SUPMICROTECH en parallèle. Elle s'est dotée à cette occasion d'une nouvelle identité visuelle destinée à accompagner son ambition d'être l'école d'ingénieurs de référence pour la formation et la recherche dans le domaine des microtechniques et des micro-technologies en Europe, tout en réaffirmant le rôle majeur qu'elle joue sur l'attractivité socio-économique du territoire régional.

L'École est totalement impliquée dans la réussite du ZOOM avec certains de ses élèves-ingénieurs qui participent à son animation.

FEMTO-ST

L'institut <u>FEMTO-ST</u> est une unité mixte de recherche dont la spécificité est d'associer les Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication avec les Sciences pour l'Ingénieur. Plusieurs plateformes qui en dépendent seront présentes sur le ZOOM de MICRONORA :

Il s'appuie, notamment, sur la *centrale de micro-nanotechnologies MIMENTO* (membre du réseau CNRS RENATECH) qui permet la fabrication de structures tridimensionnelles en polymères photosensibles par une technique d'impression 3D de haute résolution allant de la gamme submicronique (10⁻⁶m) à l'échelle millimétrique (10⁻³m) à l'aide d'un laser femto-seconde utilisant la polymérisation à deux photons.

La plateforme **MIFHySTO** est impliquée dans l'usinage du carbure de tungstène et, avec la plateforme **Surface**, dans un projet européen autour de revêtements durs. Elle développe de nouvelles technologies de microfabrication mécanique, de fonctionnalisation de surface et d'hybridation avec des procédés de type salle blanche pour la réalisation de composants dont les dimensions ou les détails caractéristiques se situent à l'échelle submillimétrique.

Exposition

Des savoir-faire horlogers aux technologies du futur

Un contexte

• À l'heure de la réindustrialisation de la France,

Micronora porte l'ambition de s'associer à la promotion des savoir-faire industriels et des capacités d'innovation qui se développent en région ;

• Quand la montre est l'un des « cinq objets du quotidien » dont le gouvernement veut pousser la relocalisation,

Micronora souhaite diriger les projecteurs sur ses origines horlogères ;

• Alors que la 4^e révolution industrielle est en œuvre,

Micronora s'inscrit comme le rendez-vous international des micro-technologies, de la précision et de la miniaturisation pour tous les secteurs essentiels et tous nos objets du quotidien ;

• Quand l'industrie souffre d'un manque de vocation vers ses métiers, que les entreprises peinent à recruter,

Micronora rend visibles les compétences, les savoir-faire, les personnes qui les conçoivent et les produisent ;

À l'heure d'une économie globale,

Micronora affirme son ancrage local, régional... son rôle fédérateur pour l'attractivité des entreprises et de toute la région.

Une histoire

Micronora à « l'heure du renouveau » Avant d'être Micronora, un salon existait déjà

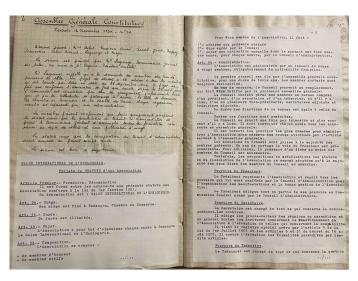


Lancé par les représentants de la Chambre de Commerce de Besançon, des multiples organisations professionnelles horlogères d'alors, de la ville de Besançon et du département du Doubs, le Salon national de l'horlogerie et des industries comtoises de Besançon s'est tenu en 1949.

En 1954, il devient le *Salon National de l'Horlogerie de Besançon* et se déroule, dans la boucle, au Kursaal. Un soin particulier est apporté aux vitrines qui présentent les marques horlogères françaises et suisses telles que notamment : Ultra, Lip, Herma, Paul Buhré, Tena Butty, Parrenin...mais aussi Zénith, Rolex, Jaeger Le Coultre, Rosemont, Longines...

En 1956, le salon prendra la dénomination : *Salon International de l'horlogerie de Besançon*.

Et en 1954, les premiers statuts de l'association qui deviendra Micronora, en 1969, ont été formalisés.



```
Première Résolution.

Seuls pourront fire sembres actifs de l'Association les person nes sorales représentant des collectivités publiques ou professionnel-les horlogères, à savoir

- la Société des Foires Expositions de Franche-Conté
- la Ville de Seanaçon
- le Département du Doubs
- le Département du Doubs
- le Département du Doubs
- le Catehor
- la Fédération Nationale de l'Industrie Française de la Montre
- la Fédération Nationale de l'Industrie Française de R.B.J.O.
- la Fédération Nationale de l'Industrie Prançaise de R.B.J.O.
- la Fédération Nationale de l'Enteure d'Evrlogerie de Fetit Volume
- la Fédération Nationale de l'Enteure d'Evrlogerie de Fetit Volume
- la Fédération Nationale de l'Enteure d'Evrlogerie de Fetit Volume
- le Syndicat Mational des Fabricants d'Evrlogerie de Fetit Volume
- le Syndicat Mational des Fabricants d'Evrlogerie de Filoso déta-
chées pour l'Eurlogerie

Deuvins Résolution.
- Le Constit d'Honneur sera constitué par :
- N. le Président du Syndicat Professionnel de l'Horlogerie de He Savoi
- N. le Président du Syndicat Professionnel des Fabricants Français des
- B.J.O.
- N. le Président du Syndicat Professionnel des Pabricants Français des
- E.J.O.
- N. le Président de Syndicat Professionnel des Pabricants Français de
- publices détachées pour l'horlogerie, co-Président de la Chambre
- N. le Président de Syndicat Professionnel des Pabricants Française de
- publices détachées pour l'horlogerie, co-Président de la Chambre
- N. le Président du Syndicat Professionnel des Pabricants Prançaise de
- publices des confessions des Pabricants d'Horlogerie
- N. le Président de Syndicat Professionnel des Pabricants d'Horlogerie
- N. le Président des Oursement Matlonal des Mantretures d'Horlogerie
- N. le Président des Compenent Matlonal des Pabricants d'Horlogerie
- R. le Président des Compenent Matlonal des Mantretures d'Horlogerie
- R. le Président des Compenent Matlonal des Conserve de ces départements
- Nu les Président des Conserve de ces départements horlogers
- R. les Président des Con
```

En présence de Madame Belot, représentante du groupement des manufactures, Monsieur André (?), Monsieur Fardel, représentant la Chambre française de l'horlogerie, Monsieur Juvet, représentant la Fédération nationale de l'Industrie Française de la Montre, Monsieur Nappey, représentant la ville de Besançon, Monsieur Parmentier, représentant le Cétéhor, Monsieur Robert-Nicaud représentant

L'Élite et Monsieur Meyer (?). La séance est présidée par Monsieur Lagrange, commissaire général du salon et directeur de l'Association des Foires Expositions Comtoises au nom de Monsieur Régnier, Président de la Chambre de Commerce de Besançon et du Doubs alors empêché en ce vendredi 12 novembre 1954 et qui deviendra le président fondateur de l'association « Salon International de l'Horlogerie de Besançon ».



Le Salon International de l'Horlogerie de Besançon rencontre un fort succès dès ses premières éditions. En 1964, le Kursaal n'offre plus assez d'espace pour exposer les marques horlogères françaises et internationales. L'association recherche alors de la place et trois éditions seront organisées au Palais Granvelle en attendant que la ville achève les travaux du palais des expositions de planoise (l'actuel Micropolis).

En 1969, pour sa 19^e édition le salon prend une nouvelle orientation et devient le Salon International de l'horlogerie et de ses techniques micromécaniques. L'association propose d'abord le nom de *Microrama* avant d'adopter en Assemblée générale le nom de Micronora. Ce nom composé des mots Micron et Hora est le reflet du chemin parcouru : des savoir-faire horlogers, Hora signifiant heure en grec, vers les technologies de la haute précision, le Micron, unité de mesure qui correspond à un millième de millimètre.



C'est en 1970, que les premiers documents mentionnent le nouveau nom du salon. Micronora 70 est la vingtième édition du Salon international de l'horlogerie qui s'adjoint les techniques micromécaniques. C'est aussi cette année-là que le salon devient une biennale et que la notion de microtechniques apparait.

En 1977, Micronora prend une nouvelle direction et se spécialise encore. Le Salon International des techniques de précision est le premier en France sur ce créneau d'avenir. Le 1er mars 1978, l'association lance son bulletin d'information. Micronora Informations va donc être l'organe de promotion de la micromécanique puis des microtechniques. En octobre de cette même année, le salon est un succès. Micronora Informations parle de Consécration ». Les organisateurs régulièrement les murs des salles du palais des expositions. Si l'édition de 1976 se déroulait sur 1 896 m², plus de 1000 m² supplémentaires sont nécessaires pour celle de 1978.

Au début des années 1980, Micronora devient le Salon International des Microtechniques pour évoluer au fil du temps, avec le succès qu'on lui connait, jusqu'au salon que nous connaissons aujourd'hui.

L'innovation pour fondement

Au fil de l'histoire du salon, ce que l'on remarque est à la fois la capacité d'innovation des organisateurs

et la volonté d'être « un lieu » de création de tendance ou d'impulsion technologique.

De nombreuses animations étaient également proposées pour la plus grande satisfaction des exposants et des visiteurs. Puis les éditions sont devenues thématiques, renouvelant ainsi l'intérêt des visiteurs, impulsant aux exposants de montrer leurs dernières réalisations, faisant de l'innovation un fil conducteur

... jusqu'aux Zooms que nous connaissons et aux conférences ou colloques qui permettent d'élargir le champ des connaissances et probablement aussi celui des compétences.

Le premier concours organisé par l'association décernait des labels horlogers qui permettaient à des horlogers de présenter des projets et de les réaliser une fois devenus lauréats...

Les labels horlogers sont devenus Oscars... puis Microns d'Or.

Ces derniers ont souvent été décernés à de belles innovations techniques ou technologiques ; mises en avant dans le bulletin d'informations devenu magazine Micronora Informations.

Une exposition

Sur la base des éléments d'archives de Micronora, nous sommes en train de concevoir une exposition qui retracera l'histoire de l'association et du salon au fil de l'histoire horlogère et des microtechniques.

« Des savoir-faire horlogers aux technologies du futur » 1949 – 2024 ... vers 2050

Cette exposition réaffirmera l'ADN du salon. Au travers de son chemin passé, il s'agit d'afficher une dynamique d'évolution passée et future et d'inscrire le salon dans l'économie des transitions contemporaines qu'elles soient sociologique, technologique ou environnementale. Micronora se positionne comme le lieu de rencontre et d'échanges des concepteurs, producteurs et utilisateurs de microtechniques. L'association souhaite aussi être acteur de la transmission : transmettre la passion pour les microtechniques, l'innovation, le dépassement scientifique et technologique.

Micronora s'est développé à partir du double ancrage : des savoir-faire horlogers et d'un territoire : Besançon et la Franche-Comté.

Les savoir-faire horlogers ont contribué au développement de tout un réseau de compétences où les limites de la miniaturisation sont sans cesse repoussées. Les industriels ont dû, su et pu se diversifier pour donner naissance à des pièces, des composants, des ensembles utilisés dans tous les secteurs économiques de pointe : l'aéronautique, la santé, l'automobile... et le luxe.

L'exposition s'adressera dans un premier temps aux exposants et visiteurs de Micronora 2024. Elle sera conçue pour être « itinérante » à l'instar de ce qui a pu être fait par le passé.

Il s'agira alors de montrer l'importance de l'alliance des savoir-faire inscrits au patrimoine culturel immatériel de l'humanité et des capacités d'innovation ; la résilience d'un noyau d'acteurs industriels pour créer les conditions d'une synergie ; l'évolution des savoir-faire et des compétences vers les technologies d'avenir qui permettront de résoudre les défis des transitions à l'œuvre en ce début de 21e siècle ... de transmettre la passion, de susciter des vocations auprès du public jeune.

L'exposition retracera chronologiquement le parcours du salon et de l'association devenus Micronora en 1969. Elle mettra en avant :

- Les périodes charnières : sur les plans sociologique, culturel, technologique... et de la vie du salon
- Les personnalités qui ont permis la naissance et le développement du salon
- Les réalisations exemplaires qui ont posé les fondements du Micronora d'aujourd'hui
- Les productions horlogères et microtechniques ; les ruptures techniques et technologiques
- Le développement des technologies, des savoir-faire et des métiers
- Ce qui a été fait et présenté et qui, très souvent, a été précurseur ou annonciateur d'innovations (Zoom)
- Un regard vers le futur

Après une année d'itinérance, en 2025 et début 2026, l'exposition reviendra augmentée sur Micronora 2026 et fera l'objet d'un livre.

Contacts:

Micronora : Fanny Chauvin, Directrice de Micronora - 06.61.90.70.72 - fchauvin@micronora.com Organisation Exposition : Sungramma

Conférence d'ouverture par Arthur Keller,

Spécialiste des risques systémiques et des stratégies de résilience collective

Mardi 24 septembre - 14h30 - Salle de conférences

Biographie de Arthur Keller

Spécialiste réputé des risques systémiques et des stratégies de résilience collective, Arthur Keller enseigne la systémique à l'école CentraleSupélec, forme des élus à la sécurité globale des territoires, conseille des collectivités et des agences publiques sur les stratégies de résilience territoriale face aux risques et délitements sociétaux en cours ou à venir. Sélectionné parmi une douzaine d'experts pour former les Services du Premier ministre français et auditionné par l'Assemblée nationale dans le cadre d'une mission parlementaire sur la résilience nationale, il a élaboré une stratégie permettant de se préparer collectivement pour pouvoir affronter dans la dignité les ruptures de continuité majeures qui se profilent.



Présentation de la conférence

Dans un premier temps Arthur Keller proposera une caractérisation systémique des principaux enjeux auxquels l'humanité doit faire face et des défis majeurs inédits qu'il nous faut relever. Il explicitera la différence fondamentale qui existe entre approches multidimensionnelles et approche systémique, cette dernière permettant d'appréhender différemment les enjeux ainsi que l'espace des réponses pertinentes possibles. Il soulignera les erreurs méthodologiques majeures qui sont commises dans la manière d'aborder ces enjeux.

Dans un second temps, il s'attachera à réfuter certaines options qui sont fréquemment présentées comme des « solutions » et à pointer les limites des outils existants pour reconcevoir les marges de manœuvre qu'il nous reste pour réagir.

Dans un troisième temps enfin il expliquera ce qu'il est encore possible d'entreprendre et proposera une stratégie, en fournissant aux participants des principes généraux et des leviers actionnables, quelques avertissements et conseils méthodologiques, puis en partageant avec eux des clés efficaces en matière de mise en mouvement.





Conférences Laser

Les procédés de transformation de la matière par laser pour les microtechniques

Mercredi 25 septembre 2024 – à partir de 13h30 - Salle de conférences



Les défis de l'industrie et les nouvelles technologies laser

L'invention du laser en 1960 a rapidement permis l'émergence de premières applications inédites tant sur le plan industriel que médical. Cependant, l'avènement des procédés laser a véritablement eu lieu au milieu des années 90 grâce au couplage de cette nouvelle technologie avec les machines-outils à commande numérique.

Aujourd'hui, le laser est une technologie de production à part entière, transverse et omniprésente dans de nombreux secteurs de l'industrie. Grâce à elle, il est possible d'illuminer, de voir, de mesurer à distance, de transporter de l'information ou d'usiner la matière. Le marché de la transformation de la matière par laser représente aujourd'hui près d'un tiers du marché du laser au niveau mondial.

Cela étant, la société évolue et de nombreux défis s'imposent au monde industriel. Les futurs procédés de fabrication devront être à la fois propres, productifs et avec une faible consommation d'énergie ou de matières premières. Les produits manufacturés devront, quant à eux, être durables, recyclables, légers et efficients d'un point de vue énergétique.

En parallèle de ces nombreux défis, la société moderne fait face à plusieurs évènements majeurs sur le plan international qui remettent en question plusieurs paradigmes établis depuis des décennies. Les notions de relocalisation de la production et de souveraineté industrielles viennent sur le devant de la scène, sans toutefois remettre en cause les exigences du monde industriel en termes de productivité, de qualité, de réactivité ou d'agilité. En réponse à cela, les procédés de fabrication doivent s'adapter en intégrant les nouvelles technologies de contrôle de procédés et les technologies du numérique.

Des acteurs industriels clés témoignent

Cette session de conférences, proposée et animée par le Club Laser et Procédés avec le soutien du salon Micronora, comprendra 9 présentations d'acteurs industriels sur le thème des procédés de transformation de la matière par laser pour les microtechniques (micro-découpe, micro-soudage, fabrication additive, gravure de précision, structuration de surface...).



Cette session de conférences mettra l'accent sur le suivi et le contrôle de procédés en ligne et en temps réel et/ou la mise en œuvre des nouvelles approches numériques (intelligence artificielle, « machine learning, jumeau numérique...). Cet évènement sera propice aux échanges entre l'auditoire et les experts du domaine.





Conférences micro-nanotechnologies

Les technologies émergentes applicables à l'industrie

Jeudi 26 Septembre 2024 - Salle de conférences

Ce cycle de conférences présentera les ressources et possibilités de collaboration entre entreprises et laboratoires.

L'institut FEMTO-ST est une unité mixte de recherche de 700 personnes (permanents, doctorants, post-doctorants et étudiants) dont la spécificité est d'associer les Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication avec les Sciences pour l'Ingénieur.

Les interactions entre les départements de cet institut sont importantes et amènent à imaginer de nombreuses contributions complémentaires sur un ensemble très varié de disciplines. Les conférences mettront ainsi en avant de nombreuses collaborations avec l'industrie et contributions scientifiques au monde de demain.

En premier lieu, l'utilisation des technologies de l'intelligence artificielles est aujourd'hui plus que d'actualité et ont des impacts majeurs dans nombre de disciplines (santé, traitements de l'information, industrie 4.0). Le département Automatique et Systèmes Micro-Mécatronique (AS2M) est aujourd'hui un des acteurs sur l'utilisation de ces technologies pour suivre, prédire et pronostiqué la santé de systèmes. Le département développe les différents axes du PHM avec une orientation récente sur les statistiques et l'analyse de données. Des applications actuelles pour l'industrie seront ainsi présentées (suivi de processus, diagnostic et industrie 4.0) ainsi que des applications dans le pronostic en santé (détection des cancers du sein par le développement de soutiens-gorge connectés).

Une des grandes forces de l'institut est également de permettre un couplage fort entre les disciplines et les compétences développées. Le développement de plateformes technologiques de pointes (Centre de Micro-Nano-Robotique, MIMENTO, MIFHYSTO, SURFACE) amène à des possibilités uniques en termes d'hybridation des technologies pour la réalisation de systèmes microtechniques complexes et miniaturisés. Des développements seront ainsi présentés sur ces techniques d'hybridation (MIMENTO-CMNR, MIMENTO-MIFHySTO) pour révéler les capacités de l'institut à proposer des technologies de rupture pour le monde socio-économique. Des présentations des plateformes seront ainsi proposées pour faire découvrir les capacités innombrables de l'institut.









Microns d'Or : l'innovation récompensée

Ouverts aux exposants, les « Microns d'Or », qui se sont imposés chez les professionnels comme un gage incontesté de l'innovation, récompensent des réalisations micro et nanotechnologiques innovantes, présentées pour la première fois à Micronora.

3 catégories concernées :

- Machines et biens d'équipement
- Composants & sous-ensembles microtechniques
- > Systèmes intelligents et logiciels

Dans chaque catégorie, un Micro d'Or et un Micron d'Argent seront décernés par un jury constitué d'industriels et de chercheurs actifs dans le domaine des microtechniques.



Pour sa 14ème édition, le Micro & Nano Event reprend ses quartiers au cœur du salon Micronora dont il sera le lieu incontournable pour qui veut donner de la visibilité à ses technologies, expertises ou savoir-faire, et rencontrer des entreprises pour imaginer de nouveaux produits et procédés, initier de nouveaux projets.

Un événement d'envergure européenne à ne pas manquer les 26 et 27 septembre 2024 ponctué de rendez-vous B2B et de sessions de pitch. Il permet aussi aux inscrits de





The Place to Be

Organisé par la CCI Bourgogne Franche-Comté dans le cadre de Enterprise Europe Network (EEN), le Micro & Nano Event est reconnu pour stimuler les rencontres

entre entreprises, laboratoires, structures de recherche, dans un temps concentré sur deux journées, avec de nombreuses plages de networking.

A cette fin, une plateforme d'échanges permet aux participants de sélectionner leurs rendezvous après avoir enrichi leur profil d'offres ou demandes de collaboration, recherches de fournisseurs, ceci étoffé s'ils le souhaitent, d'images ou de vidéos.



Pour des rendez-vous pleins de promesses

Se rencontrer lors d'entretiens programmés à l'avance pour une finalité évidente : faire fleurir des innovations, des projets, des partenariats et mieux répondre aux enjeux européens. Et cela marche :

 Première participation positive en 2022 avec des résultats tangibles en termes de collaboration européenne.
 Nous reviendrons avec plaisir en 2024 »

Romain HERAULT, NewSkin OITB -France Timing parfaitement ' respecté et rendez-vous excellents pour sourcer des collaborations potentielles. »

David HERIBAN, Percipio Robotics -France



 Nous ne manquerons pas cet événement vu que c'est le lieu idéal pour présenter le savoir-faire de précision de la technologie micro-MIM et de mettre en lumière nos derniers développements innovants »

Izumi NAKAMURA, Micro MIM Europe GmbH - Germany





Pitch session

La session de pitch programmée le 27 septembre matin se fera au rythme de présentations d'innovations européennes variées, de recherches de technologies mais aussi de

collaborations réussies. Tout participant inscrit au Micro & Nano Event peut postuler pour une présentation qui sera largement relayée après l'événement.

Travailler en réseau

Participer au Micro & Nano Event, c'est non seulement se faire remarquer mais aussi confronter son projet à une réalité industrielle, être accompagné pour se développer en Europe. Le réseau



Enterprise Europe Network est en effet le plus grand réseau d'accompagnement à l'innovation et à l'internationalisation des PME.

Plus d'informations?

Rendez-vous sur le site http://www.micro-nano-event.eu/

Contact : Anne-Marie VIEUX

am.vieux@bourgognefranchecomte.cci.fr - T. +33 3 81 47 42 07









https://micronora.com/