

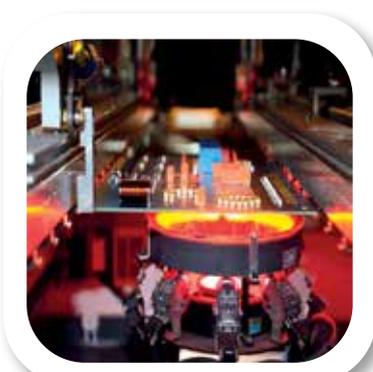
Les cahiers

de l'industrie électronique & numérique

juin 2019 > N°100



INFORMATIONS COMMERCIALES & TECHNIQUES



31 MARS /
03 AVRIL
2020
PARIS NORD
VILLEPINTE

GLOBAL
INDUSTRIE

MIDEST

SMART
INDUSTRIES

INDUSTRIE

TOLEXPO

Excellence et perspectives industrielles

DOSSIERS >

PRIX
Le référentiel de prix
technologie-volume :
un «must have» de
l'acheteur de PCB

SÉRIGRAPHIE
La sérigraphie des
boîtiers CMS 0201 mm

**LES FEMMES DANS LA
FILIÈRE ÉLECTRONIQUE**
Industrie Electronique : et
si les femmes venaient à la
rescousse ?



N°1 MONDIAL DE L'INSPECTION,
DÈSORMAIS PILOTÉE PAR UNE
PLATEFORME INTELLIGENTE DE LA
PROGRAMMATION À L'OPTIMISATION

**Système 3D AOI
le plus rapide au monde**

zenith UHS
Ultra High Speed

- Système d'inspection ultra-rapide
- Performance Inspection 3D "Perfect True"
- Système de contrôle de votre Process basé sur les données 3D



**Meilleure performance
de système 3D SPI au monde**



aspire3

- Système d'inspection ultra-rapide
- Solutions complètes de Process
- Très haute précision

**METRONELEC vous accompagne
dans les principales étapes de votre process !**

www.metronelec.com

contact@metronelec.com

BOND TESTER

(Pull, Shear, Bump, Wedge...)



**SYSTÈME D'INSPECTION
PAR RAYONS-X**



**MICROSCOPE ACOUSTIQUE
HAUTE RÉOLUTION**

Analyse de délamination, cracks,
voids, interfaces



**ÉQUIPEMENTS DE
DÉPÔSE DE FLUIDES**

(Vernis, colles,
underfill, potting...)



**MACHINES
DE SÉRIGRAPHIE**



MPM | Camalot | Electrovert

**METRONELEC vous accompagne
dans les principales étapes de votre process !**

www.metronelec.com

contact@metronelec.com

WT Line

Grande polyvalence pour de nombreuses applications



2 outils opérationnels en même temps,
La station de soudage Weller Multifonctionnelle **WT 2M**

- 2 canaux indépendants
- Compatible avec les Micro fers à souder pour une plus grande performance
- Jusqu'à 150 W de puissance
- Facile à utiliser, empilable
- Meilleure de sa catégorie- rapport Prix /performance
- Flexibilité maximale : compatible avec tous les fers Weller (sauf tcp et wx)
- Grande gamme d'accessoires
- ESD



Pour plus d'informations :
Weller-tools.com/WT/fr

Weller®

weller-tools.com

47



Sommaire Les cahiers

de l'industrie électronique & numérique

Revue d'informations des entreprises de sous-traitance électronique éditée pour le SNESE (Syndicat National des Entreprises de Sous-traitance Électronique)

6 Informations SNESE

12 DOSSIERS

- A Lyon Global Industrie, bat des records de fréquentation et s'impose comme une référence de l'industrie européenne
- Industrie électronique : et si les femmes venaient à la rescousse ?
- Le référentiel de prix technologie-volume : un « must have » de l'acheteur de PCB
- Recommandations de Yamaha pour la sérigraphie des boîtiers CMS 0201 mm
- Vagues Services, un fabricant en plein essor dans le domaine de la fabrication de machine de brasage à la vague traditionnelle et sélective !
- Le rôle de l'appareil de vérification des PCBA dans l'Usine d'électronique connectée
- La machine de report de composants AIMEXIII de Fuji, à l'avant garde pour la Production High-Mix/Low - Volume des cartes électroniques
- Surveillance automatique du brasage
- Socimet fabrique des circuits imprimés simple et double face en France et transmet ses savoir-faire
- Ticio un pas vers l'Usine connectée



55

14



RÉDACTION Richard Crérier
REPORTERS : Dominique Lemièrre - Louis Gildas
RÉGIE PUBLICITAIRE Franck Rannou
D'COM CONSEIL - 7 rue Douric Ar Gueben
F 29510 LANDREVARZEC - Tél. : + 33 (0)2 98 50 18 53
L'envoi des textes ou photos impliquent l'accord de leurs auteurs pour une reproduction libre de tous droits.
Dépôt légal : juin 2019 - ISSN 1774 - 5438
CONCEPTION & RÉALISATION D'COM CONSEIL
DIFFUSION Service Abonnements Les Cahiers - 7 rue Douric Ar Gueben
F 29510 LANDREVARZEC - Tél. : + 33 (0)2 98 50 18 53
Tarif France 1 an ou 4 numéros : 92 euros
Tarif étranger 1 an ou 4 numéros : 129 euros
Prix de vente au numéro : 23 euros
CRÉDITS PHOTOS
Photos de couverture :
Alliansys
Ersa
Philippe BOUCHUT
Selha



58 Fabricants d'électronique

65 Informations commerciales

68 Nouveautés technologiques

74 Offres et demandes d'emplois et de stages

76 Bibliothèque

ÉDITO



Richard CRETIER
Rédacteur en chef

“
...Les jeunes filles étudiantes, en filière scientifique et technologique ou élèves ingénieures, n'ont pas peur de relever des défis...”

Créés en 1986, les Cahiers de l'Industrie Electronique & Numérique, pour fêter ce 100ème numéro ont décidé de mettre les femmes à l'honneur en présentant 100 portraits. Elles sont opératrices, techniciennes, ingénieures, cheffes d'entreprise et ont accepté de dévoiler un pan de leur parcours personnel et professionnel. Si elles sont 49 % à occuper les emplois les plus divers, elles ne sont que 3% à diriger une entreprise. Un entretien avec Madame Anne Exertier, professeure d'ingénierie électronique à l'ESIEE nous apprend que les jeunes filles étudiantes, en filière scientifique et technologique ou élèves ingénieures, n'ont pas peur de relever des défis. Elles sont 75% à déclarer avoir besoin de davantage d'informations sur leurs futurs métiers, principalement avec des rencontres directes avec des femmes en poste. Des pistes à exploiter dans les job dating.

La sortie de ce numéro 100 coïncide avec la présentation de l'étude prospective pour la filière française de fabrication électronique. La conclusion annonce qu'une mutation en profondeur de la filière est indispensable. Elle doit rapidement réussir à gagner la confiance des clients en leur prouvant qu'il est aujourd'hui possible de trouver des partenaires électroniques d'excellence en France, qui doivent prouver qu'ils sont engagés dans un

effort historique de transformation pour gagner en compétitivité.

Pas vraiment en phase avec le constat fait sur la sous-utilisation de TICIO, un système unique et original de numérisation et de transmission de données, totalement sécurisé. Un service résolument marqué du sceau de l'usine connectée, l'usine du futur.

20th YEARS

IDELEC
Global PCB solutions

PCB in ANNECY



Adaptabilité



Disponibilité



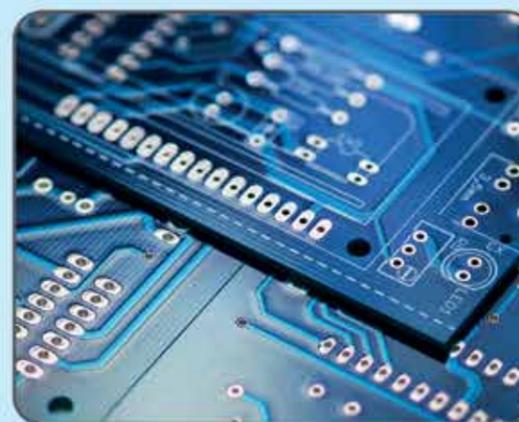
Réactivité



Garantie



Fiabilité



- › Devis sous 24h
- › Livraison sous 10 jours
- › Petites, moyennes et grandes séries
- › Fabricant avec unité de production à Taïwan

Du simple face au multi-couches
FR4, CEM1, SMI
Finition : Nlau, SN100C
Norme : Ferroviaire EN 45545
ISO 9001, UL, cUL



- AUTOMATISÉ
- COMPÉTENCES
- INNOVATION
- TECHNOLOGIE
- PROXIMITÉ

IDELEC

Centre Bonlieu ABS • 1 rue Jean Jaurès • 74000 ANNECY
+33 (0)4 50 68 00 00 • info@idelec.fr • www.idelec.fr

BIENVENUE AU SNESE !
Les fabricants d'électronique

COVADE
72100 LE MANS
Contact : Guillaume LIGNEUL
Tél : +33 (0)6 98 60 16 19
guillaume.ligneul@covade.fr
www.covade.fr

Le club des Partenaires

EMS LINK
Service aux entreprises de fabrication électronique.
69270 CAILLOUX SUR FONTAINES
Contact : Michel LORIOT
michel.loriot@emslink.fr
Tél : +33 (0)7 54 82 58 25

Retrouvez la présentation détaillée des entreprises adhérentes du SNESE sur www.snese.com

BREXIT : COMMENT SE PRÉPARER À UNE ABSENCE D'ACCORD ENTRE LE ROYAUME-UNI ET L'EUROPE

Malgré les incessantes tergiversations du gouvernement britannique, c'est le scénario du Brexit sans accord (no deal) qui semble avoir la préférence de nombreux observateurs et experts économiques. Il faut donc s'attendre à voir le rétablissement des formalités douanières et des contrôles à la frontière pour les marchandises. Tout échange de marchandises entre la France et le Royaume uni, à l'importation comme à l'exportation devra faire l'objet de deux déclarations en douane auprès de la douane britannique et de la douane française.

Les relations avec les clients outre-manche seront donc affectées, tout comme les relations avec vos fournisseurs, tant britanniques que français qui sont nombreux à importer des composants, des équipements et de consommables. Au-delà des nouvelles

contraintes administratives, le Brexit aura très certainement un impact sur le coût global ainsi que sur les délais d'acheminement.

A consulter dans l'Espace Adhérents du site du SNESE :

- Le Guide de la Direction Générale des Douanes et des Droits Indirects.
- Le Guide de la Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communication - FIEEC, dont est extrait le tableau suivant en 10 points présentant les étapes à suivre pour se préparer au Brexit.
- **1.** Établir un diagnostic de vos flux avec le Royaume-Uni et identifier les impacts possibles d'un scénario de «No Deal » sur vos activités (coûts, transport, logistique, contrats, incoterms, etc.)
- **2.** Prévoir des schémas et actions permettant de minimiser les conséquences d'un « No Deal » lorsque cela est possible (par exemple, diversifier vos sources d'approvisionnements, entamer une réflexion sur l'adaptation des circuits logistiques, anticiper les demandes de

numéro EORI pour les entreprises primo-exportatrices, insérer une clause BREXIT dans vos contrats et maîtriser les incoterms négociés, etc.)

- **3.** Intégrer le dédouanement et le changement de régime en matière de TVA dans votre analyse des process futurs et de vos coûts
- **4.** Identifier les modalités de dédouanement souhaitées en fonction des besoins, de la taille et de la stratégie de l'entreprise (opter pour une déclaration anticipée ou non ? externaliser via un représentant en douane les opérations douanières ? si oui, identifier par appel d'offre/sélection concurrentielle un représentant en douane certifié OEA et exiger un contrat avec lui avec notamment une position claire sur le mode de représentation en douane, etc.)
- **5.** Définir (ou redéfinir) l'origine de vos produits qui comportent une part matière britannique, et vérifier l'origine de ceux que vous importez du Royaume-Uni
- **6.** Revoir les prix de transfert/ valeur en douane pour

- les multinationales
- **7.** Anticiper l'impact sur vos systèmes d'information
- **8.** Se rapprocher de la Douane, via le Pôle d'Action Economique (PAE) de votre région, pour connaître les formalités auxquelles vous serez soumis et vous y préparer. Adresse de courriel mise à la disposition des usagers par la Douane : brexit@douane.finances.gouv.fr
- **9.** Se former lorsque cela est nécessaire, notamment à la matière douanière (procédures douanières, comment établir des déclarations d'exportation et d'importation, etc.)
- **10.** Se tenir informés des décisions éventuelles afin d'ajuster les mesures à prendre dans l'entreprise

Retrouvez l'intégralité de cette fiche conseil (N° 68) dans l'Espace Adhérents du site snese.com, à la rubrique Fiches Conseil.

OCETA

CONNECTIQUE - ELECTRONIQUE - OUTILLAGE

NOUVELLES MARQUES OCETA ELECTRONIQUE

ABEBA®



Chaussures



Vêtements

daylight
when light matters



Lampes loupes ergonomiques et professionnelles

PER
PARTNER Réseau Professionnel



Machines de réparation IR

KAPTON



Polyimides

SUPER DRY®
Tototech EU®



Armoires de déshumidification

EMS REJOIGNEZ LE SNESE

**RASSEMBLER
REPRÉSENTER
AGIR**

Les fabricants d'électronique adhérent au SNESE

www.snese.com



Nouvelle adresse : 8 Bld Georges Marie Guynemer 78210 Saint Cyr L'Ecole - 01 47 01 20 40 - www.oceta.com

SALONS PROFESSIONNELS : PSEUDOS PUBLICITÉS DANS DES GUIDES ET SITES INTERNET

Vous pouvez être sollicités par des entreprises étrangères vous demandant de vérifier vos coordonnées. Il s'agit d'une escroquerie. Vous ne devez donc jamais répondre à ces sollicitations. Généralement vous recevez ces propositions après avoir participé à un salon profes-

sionnel. Ces offres sont très souvent faites par les sociétés INTERFAIRS, EXPO-GUIDE ou INEXORG et vous sont adressées sous forme d'un mailing papier personnalisé vous demandant de vérifier vos coordonnées. Le cachet de la Poste fait état de lieux d'expéditions variés : Costa-Rica, Mexique, Israël, Hongrie, etc. Très important : Le formulaire de validation, que vous êtes invité à signer est en réalité un bon de com-

mande – prenez le temps de lire le texte explicatif en tous petits caractères précédant le cartouche de signature, pour la parution d'une publicité payante dans un catalogue, un site internet, etc. Pour piéger les entreprises, ces escrocs utilisent les outils promotionnels des organisateurs de salons (catalogues des exposants, et sites internet) pour prendre contact avec les exposants. Signer un tel bon de commande vous engage et

vous expose à d'éventuelles poursuites en cas de non-paiement. Ces poursuites sont diligentées par CLBCS, société de recouvrement basée à Chypre, jamais avare de menaces ...

Retrouvez l'intégralité de cette note d'information (N° 117) dans l'Espace Adhérents du site snese.com, à la rubrique Notes d'Information.

ÉQUIPEMENTS DE RÉFRIGÉRATION DE L'AIR : DÉDUCTION EXCEPTIONNELLE

Les entreprises qui acquièrent à l'état neuf des biens d'équipement de réfrigération et de traitement de l'air utilisant des fluides

frigorigènes autres que les hydrofluorocarbones (HFC) peuvent bénéficier d'une déduction exceptionnelle de 40%. Cette déduction exceptionnelle s'applique aux biens acquis à l'état neuf à compter du 1er janvier

2019 jusqu'au 31 décembre 2022, et aux biens neufs pris en location dans le cadre d'un contrat de crédit-bail ou d'un contrat de location avec option d'achat. Les biens d'équipement de l'air éligibles sont ceux permettant de réguler ou

de maintenir la température d'un bâtiment.

Retrouvez l'intégralité de cette note d'information (n° 119) dans l'Espace Adhérents du site snese.com, à la rubrique Notes d'Information.

DÉLAIS DE PAIEMENTS : LES MAUVAIS PAYEURS SANCTIONNÉS

Depuis 2009, la loi plafonne strictement les délais de paiement contractuels interentreprises. Ces délais ne doivent pas dépasser 60 jours à compter de la date de la facture, ou 45 jours fin de mois (article L. 441-6 du code de commerce), des délais spécifiques étant prévus pour certains produits

ou services (article L. 443-1 du code de commerce). La DGCCRF est chargée de contrôler le respect des règles du code de commerce relatives aux délais de paiement. Les articles L. 441-6 et L. 443-1 du code de commerce prévoient la sanction du non respect des règles légales relatives aux délais de paiement par une amende administrative d'un montant maximal de

75 000 euros pour une personne physique et 2 millions d'euros pour une personne morale. Cette sanction est publiée. Le montant de l'amende est doublé en cas de réitération du manquement dans un délai de deux ans à compter de la date à laquelle la première décision de sanction est devenue définitive. Le montant de l'amende est doublé en cas de réitération

du manquement dans un délai de deux ans à compter de la date à laquelle la première décision de sanction est devenue définitive.

Consultez la liste des entreprises sanctionnées dans l'Espace Adhérents du site snese.com, à la rubrique Notes d'Information (note n° 118)

Les objectifs

Conduite dans le cadre du Pôle Interministériel de Prospective et d'Anticipation des Mutations Economiques (PI-PAME), cette étude a pour objectif d'imaginer le futur de la fabrication électronique française, à horizon 2020-2025, compte tenu d'une accélération technologique (Internet des Objets notamment) et d'une explosion des usages numériques sans précédent. Puis, sur cette base, de faire émerger des recommandations opérationnelles à destination des industriels et des pouvoirs publics, en vue de sécuriser la compétitivité d'une filière dont les produits sont au cœur de la transformation digitale des entreprises.

... L'électronique en France : une filière fragilisée mais résiliente

Tirée historiquement, avant les années 2000, par la demande du marché des télécommunications via une production de volume (souvent mono-produit et mono-client), l'électronique française a ensuite connu la généralisation du concept d'entreprise sans usine ou « fabless » (prôné par de grands industriels à l'image d'Alcatel, HP ou encore IBM). La conséquence de cette posture stratégique a été la fermeture, la délocalisation ou l'externalisation de manière plus ou moins brutale d'un grand nombre d'unités de production hors du territoire national au profit de zones de production présentant un coût de travail plus compétitif. En dépit de ces difficultés et malgré une baisse de l'effectif salarié dans la filière électronique d'environ 35% entre 1997 et 2015 à la suite de vagues de fermetures et de consolidations d'activités, la France a réussi à préserver, dans le cadre d'une réorganisation industrielle

mondiale, une chaîne de valeur complète et compétitive dans le domaine de l'électronique à destination des marchés professionnels. Par exemple, la France dénombre sur son territoire : plusieurs donneurs d'ordres et intégrateurs de renom (Thales, Valéo...) ayant conservé tout ou partie de leurs activités de production électronique, des champions nationaux au meilleur niveau mondial dans le domaine de la microélectronique (STMicroelectronics,...) et de la connectique (Souriau, Radiall...) ainsi qu'un secteur de service de production de cartes et sous-ensembles électroniques leader en Europe, avec plusieurs acteurs dans le Top 50 mondial (AsteelFlash, Eolane, Lacroix Electronics, All Circuit). Par-delà ces principaux acteurs, de nombreuses TPE et PME de la filière justifient également d'un réel savoir-faire qui leur permet d'adresser une offre compétitive sur des marchés de niches. La France se caractérise également par l'excellence de son écosystème de recherche mondialement reconnu (CEA Leti, LAAS-CNRS, IEMN...) employant environ 10 000 personnes et pourvoyeur de nombreuses entreprises à succès (Soitec, Sofradir, Tronics, Kalray...) ainsi que plusieurs centres de compétences et cluster, répartis sur l'ensemble du territoire.

De manière plus précise, la filière française des « Industries Electroniques » est composée, à minima, de plus de 1000 entreprises qui réalisent 15 milliards d'euros de chiffre d'affaires (pour valeur ajoutée de près de 4,6 milliards d'euros), ce qui représente un effectif salarié de plus de 70 000 emplois directs et environ 150 000 emplois induits.

A l'exception de quelques grands-groupes, ces emplois sont majoritairement portés par un grand nombre de PME et d'ETIs industrielles. Les profils employeurs sur le territoire varient également selon les bassins d'emplois : les régions Auvergne-Rhône Alpes, Ile de France, Provence Alpes Côte d'Azur, Grand-Est et Centre Val-de-Loire sont fortement orientées sur la fabrication de composants électroniques avec une majorité d'effectifs salariés dans ce segment, tandis que les régions Pays de la Loire, Bretagne, Nouvelle Aquitaine et Occitanie sont résolument orientées vers la sous-traitance électronique.

A noter également que ce sont les fabricants de composants (187 sites identifiés sur le territoire, 30 000 emplois, 6 Mds € de CA) et les acteurs de la sous-traitance pour la fabrication de cartes électroniques (513 EMS répartis sur 524 sites, 25 000 emplois, CA de 4 Mds €) qui emploient le plus de personnes sur le territoire et qui représentent le plus de valeur ajoutée. Toutefois, et bien que disposant d'une position satisfaisante à l'échelle Européenne, il convient de souligner que la France reste une puissance électronique mineure en comparaison avec les leaders asiatiques et nord-américains, qui ont su atteindre des tailles critiques de plusieurs milliards de dollars de chiffres d'affaires, leur permettant d'innover sous l'impulsion notamment de leurs grands comptes clés positionnés sur les marchés de masse. A titre d'illustration, avec un chiffre d'affaires cumulé de moins de 2 Mds\$, les acteurs français de la production de cartes électroniques présents dans le top 50 représentent moins de 1% de

l'offre mondiale. ST Microelectronics, bien que présent parmi les 10 principaux acteurs mondiaux de l'industrie du semi-conducteur, réalise un chiffre d'affaires huit fois inférieur à celui du n°1 mondial Samsung. Au total, le cumul de la production électronique des fournisseurs français représente moins de 2% de l'offre mondiale et ce pour l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur.

... trois scénarii prospectifs sont envisageables à horizon 2020-2025

Nota : Les scénarii prospectifs ont été construits autour du maillon spécifique des fournisseurs de services en fabrication électroniques (EMS)

● Le premier scénario est celui du statu quo : la filière se laisse porter par la dynamique sous-jacente actuelle de la demande électronique et agit de manière prudente en prenant un risque limité. Cependant, ce scénario présente un certain nombre de risques majeurs, dans la mesure où il ne permet pas, même à moyen terme, de répondre aux enjeux de taille critique des acteurs, de retard d'investissement ou d'attractivité des talents. Par exemple, pour des groupes comme Renault-Nissan, il est difficile d'acheter ou de faire sous-traiter à des structures trop petites, qui ne disposent ni d'un chiffre d'affaires et des effectifs suffisants, ni d'une implantation industrielle à l'échelle mondiale. En sus, les donneurs d'ordres soulèvent expressément le retard accumulé par les acteurs en matière d'investissements et d'équipements de type « Usine du Futur ». Enfin, dans ce scénario de type statu quo, la relative bonne santé actuelle du secteur est avant tout due à la reprise d'activité des secteurs traditionnels (surtout

ÉTUDE « PERSPECTIVES POUR LA FILIÈRE FRANÇAISE DE LA FABRICATION ÉLECTRONIQUE »



Extraits de l'étude présentée le jeudi 12 juin 2019, au centre Pierre Mendès-France de l'Hôtel des Finances de Paris-Bercy.

La Direction Générale des Entreprises (DGE) du Ministère de l'Economie et des Finances et le Syndicat

National des Entreprises de Sous-traitance Electronique (SNESE) ont lancé une étude prospective pour la filière française de fabrication électronique. La réalisation de cette étude a été confiée à In Extenso Innovation Croissance, en partenariat avec le pôle de compétitivité Solutions Communicantes

Sécurisées (SCS). Le Syndicat Professionnel de la Distribution en Electronique Industrielle (SPDEI), l'Alliance Electronique (ACSIEL) et la Fédération des Industries Electriques, Electronique et de Communication (FIEEC) ont également participé au financement de cette étude.



automobile, qui concentre 30-40% du marché).

La croissance mondiale à venir sera sans doute beaucoup plus sélective et seuls ceux qui auront fait les efforts indispensables d'investissements pourront rester dans la course, y compris à une échelle nationale, jusqu'alors relativement protégée. Par ailleurs, historiquement, la pression d'acteurs étrangers sur le sol français était relativement faible mais cette situation ne durera pas. Ce scénario présente un risque non négligeable de perte de souveraineté nationale liée à la perte de savoir-faire en matière de fabrication électronique.

Enfin, ce scénario ne favorise pas l'évolution des compétences et ne permet donc pas aux acteurs de répondre à la demande potentielle des clients start-ups ou issus de la filière IoT, tant sur des modèles industriels (B2B) que grand public (B2C).

repenser l'organisation territoriale des écosystèmes en favorisant des clusters mixtes alliant une grande palette de compétences susceptibles de travailler efficacement en partenariat : électronique, mécanique, plasturgie, logiciel, bureau d'études, tests, ... Dans la décision de la localisation des commandes des donneurs d'ordres, il y a de plus en plus la capacité d'un écosystème à proposer une offre de compétences en synergie avec des acteurs de proximité qui se font confiance et ont l'habitude de travailler ensemble.

Le scénario 2 permet d'envisager une réponse efficace aux besoins des acteurs IoT B2B, mais ne permet pas d'adresser ni l'IoT B2C ni la clientèle start-ups. Les politiques en cours en lien avec les mutations vers l'Usine 4.0 sont des vecteurs d'accélération pour les transformations de la filière dans la logique du scénario 2.

...

● Le troisième scénario est celui du changement de paradigme, c'est-à-dire celui d'une évolution forte des métiers au sein de la chaîne de valeur. Il implique de repenser le positionnement, l'offre de services et les modèles économiques. Ce scénario prend notamment en compte l'élément structurel du désinvestissement des donneurs d'ordres en matière de compétences et de culture en fabrication électronique et qui a entraîné une perte majeure de compétences au sein de la chaîne de valeur : il existe une véritable opportunité de développement de services à valeur ajoutée sur la fabrication électronique – études amont et conception, développement logiciel, ingénierie système ou encore intégration finale de la carte électronique. Dans le cadre

de ce scénario, c'est la capacité à mettre en œuvre des stratégies territoriales de cotraitance (voire de co-conception) et d'Open Knowledge, qui permettra de faire la différence dans un contexte de concurrence mondiale. Ce scénario peut être considéré comme une mutation profonde de la supply chain vers un modèle de cotraitance 4.0 d'excellence mondiale. Ce scénario ambitieux nécessite par ailleurs que les EMS acquièrent rapidement de nouvelles compétences (conception, mécanique, software couche basse, prestation globale de services...). Mais surtout, compte tenu de l'évolution des métiers et des investissements à réaliser, ce scénario fait apparaître la nécessité de faire émerger (le cas échéant consolider) dans la filière des acteurs d'une taille significative avec une solidité financière avérée.

de ce scénario, c'est la capacité à mettre en œuvre des stratégies territoriales de cotraitance (voire de co-conception) et d'Open Knowledge, qui permettra de faire la différence dans un contexte de concurrence mondiale. Ce scénario peut être considéré comme une mutation profonde de la supply chain vers un modèle de cotraitance 4.0 d'excellence mondiale. Ce scénario ambitieux nécessite par ailleurs que les EMS acquièrent rapidement de nouvelles compétences (conception, mécanique, software couche basse, prestation globale de services...). Mais surtout, compte tenu de l'évolution des métiers et des investissements à réaliser, ce scénario fait apparaître la nécessité de faire émerger (le cas échéant consolider) dans la filière des acteurs d'une taille significative avec une solidité financière avérée.

CONCLUSION DE L'ÉTUDE

Le statut quo serait fatal à la filière dans un contexte de ralentissement de la croissance mondiale et de tensions commerciales à l'échelle planétaire. Une mutation en profondeur de la filière est au contraire indispensable, en construisant des modèles de coopération impliquant tous les acteurs de la chaîne de valeur (co-conception, cotraitance).

Dans ce contexte, la relation avec les donneurs d'ordres est cruciale, tant pour les acteurs historiques (automobile, aéronautique, défense, médical) que pour les nouveaux acteurs (Internet des Objets). Il faut que la filière électronique française réussisse rapidement à (re)gagner leur confiance, en prouvant qu'il est aujourd'hui possible

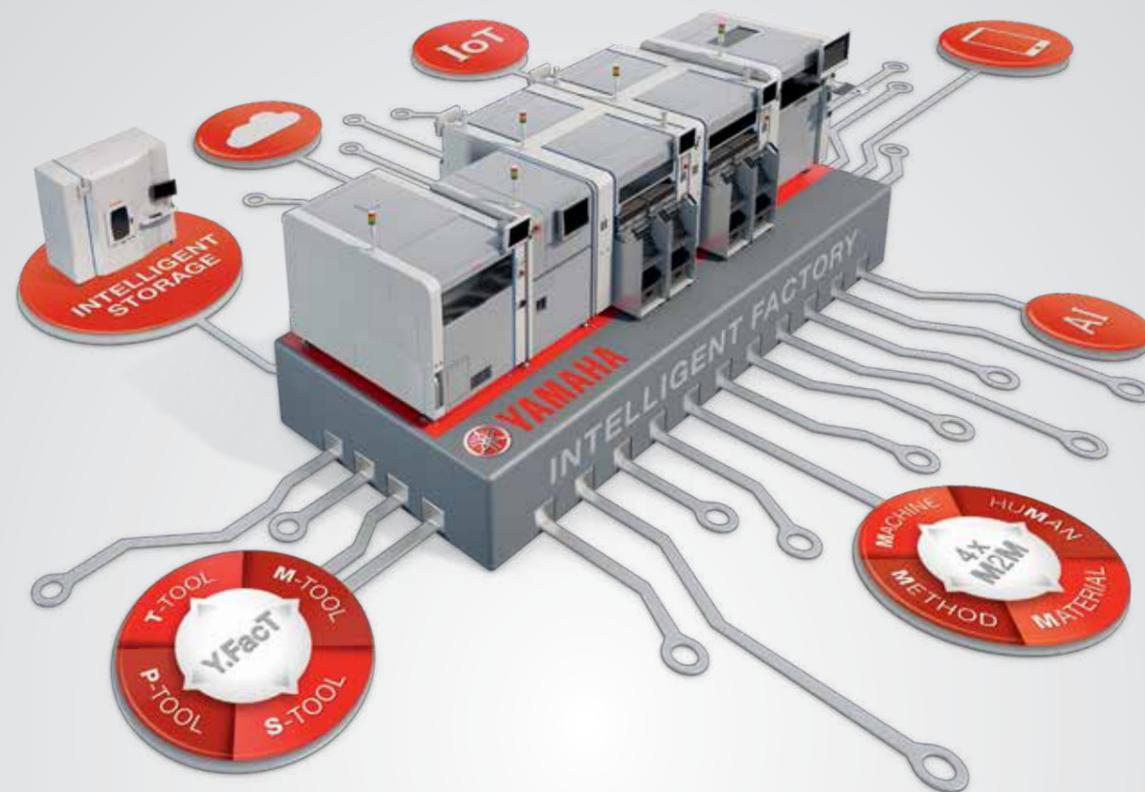
de trouver des partenaires électroniques d'excellence en France, et que ceux-ci sont engagés dans un effort historique de transformation pour gagner en compétitivité.

De plus, une accélération des chocs externes ne peut pas être écartée dans cette industrie profondément mondialisée ; dans cette hypothèse, cette mutation devra être réalisée à court terme (d'ici 24 mois), ce qui nécessitera le soutien par une ingénierie financière ambitieuse, innovante et spécifique à la filière électronique, d'un montant global estimé par les acteurs de 300 à 500 millions d'euros en cumulé et qui mobiliserait tant les grands donneurs d'ordre que les autorités publiques.

Toutes informations sur cette étude à : info@snese.com

YAMAHA INTELLIGENT FACTORY

MAXIMIZE LINE PRODUCTIVITY & FACTORY EFFICIENCY



- PRINTER
- DISPENSER
- 3D SPI
- MOUNTER
- HYBRID PLACEMENT
- 3D AOI
- 3DX AOI
- YAMAHA FACTORY TOOLS
- INTELLIGENT STORAGE

La solution **TRUE TOTAL LINE** de YAMAHA est la gamme industrielle de pointe sur le marché électronique pour le prototypage, haut mixage petit/moyen volume jusqu'aux multi productions grand volume ainsi qu'à l'ultra production de masse.

Les solutions de YAMAHA INTELLIGENT FACTORY offrent la plus complète gamme de logiciels pour l'industrie 4.0.

Chez YAMAHA INTELLIGENT FACTORY nous sommes focalisés sur la connexion **4M** par la technologie numérique dans la fabrication électronique : **MACHINE – MATERIAU – HUMAIN – MÉTHODE.**

Optimisez la productivité de la ligne et le rendement de l'usine avec 4 connexions **M2M** : Machine à Machine, Matériau à Machine, Méthode à Machine et Machine à Humain.

productronica 2019

12-15 Novembre 2019, Munich, Allemagne

**HALL 3
STAND 323**

**VISITEZ
NOUS!**

A Lyon, Global Industrie bat des records de fréquentation et s'impose comme une référence de l'industrie Européenne

L'industrie a désormais son salon de référence ! Global Industrie, véritable forum du nouveau industriel européen et rendez-vous business incontournable du secteur, s'est installé à Eurexpo Lyon (Chassieu) pour sa seconde édition, réunissant 45 861 visiteurs. Grandes, moyennes et petites entreprises, partenaires industriels, startups, mais aussi pouvoirs publics, organisations professionnelles, investisseurs et étudiants... tout l'écosystème de l'industrie était présent pour penser et façonner l'industrie de demain.

Une fréquentation record

Du 5 au 8 mars 2019, Eurexpo Lyon a accueilli pour la toute première fois le salon Global Industrie, rassemblement industriel d'ampleur avec 2 500 exposants répartis sur 110 000 m².

Grâce à une affluence record de 45 861 visiteurs, soit +12 % par rapport à l'édition 2018 à Paris, Global Industrie a dépassé ses objectifs de fréquentation annoncés. Avec plus de 9 % de visiteurs internationaux et plus de 90 pays représentés, le salon confirme aussi

sa dimension internationale. « *L'édition lyonnaise a dépassé toutes nos espérances et consolide de façon pérenne la réussite de la première édition, l'an dernier à Paris* », se félicite Sébastien Gillet, Directeur de l'événement. « *Les Français ont raison d'être fiers de leur industrie. Tous les acteurs de la filière (exposants, visiteurs, politiques, grands industriels, responsables d'organisations professionnelles...) ont montré une nouvelle fois tout le dynamisme et le savoir-faire innovant dont ils font preuve au quotidien* ».

Le rendez-vous Business incontournable des acteurs de l'Industrie

Global Industrie n'est pas qu'une simple vitrine du savoir-faire industriel. Il est un véritable rendez-vous-commercial où visiteurs et exposants réalisent des affaires, négocient et contractualisent de nouveaux achats, développent de nouveaux marchés, et initient de nouvelles collaborations. Global Industrie, avec son service gratuit de Business meetings, a facilité le rapprochement de l'offre et de la demande lors de 1 279 rendez-vous d'affaires.

De même, Global Industrie a invité et reçu de nombreuses délégations étrangères, venues se rendre compte sur place de la valeur ajoutée apportée par le savoir-faire industriel français. Parmi celles-ci, on peut citer celles venues du Portugal, de la République tchèque, de Taiwan, de Russie, d'Afrique du Sud...

Deux événements institutionnels majeurs sur le salon

Lieu privilégié où se retrouvent chaque année tous les acteurs qui ambitionnent de faire de l'industrie le moteur de la réussite économique et de la création d'emploi, Global Industrie a eu l'honneur d'accueillir deux événements institutionnels de premier plan.

Le comité exécutif du Conseil National de l'Industrie s'est tenu à Eurexpo autour du ministre de l'Économie et des Finances, Monsieur Bruno Le Maire, et de sa secrétaire d'État, Madame Agnès Pannier-Runacher.

La conférence des 124 «Territoires d'industrie», annoncés par le Premier ministre en novembre 2018, a organisé sa toute première plénière sur Global Industrie Lyon autour de la ministre de la Cohésion des Territoires, Madame Jacqueline Gourault, et de la secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances, Madame Agnès Pannier-Runacher, et de nombreux présidents de Région accompagnés de leurs administrations.



PEMTRON, LA VISION D'AVENIR PAR EXCELLENCE !

Une programmation **simple et rapide**

Un SPC au service de vos performances



FENWICK



• Un service de proximité **depuis plus de 30 ans**

• **Une solution complète** pour votre ligne de production électronique

SPI 3D • AOI 3D : TOP/Bottom - Inline/Offline • Conformal Coating

Contact :

www.fenwick.fr

Gilles Figueira

+33 1 40 10 69 37

gfigueira@fenwick.fr





Le savoir-faire industriel concentré en de nombreuses animations

Awards, Usine connectée, Campus, et Conférences... À travers un programme de temps forts copieux et protéiforme, Global Industrie a eu à cœur de valoriser et faire connaître plus largement les talents et savoir-faire qui font la richesse de l'industrie française.

Global Industrie Awards

100 % inédites, les 7 catégories de trophées ont été définies de façon à refléter fidèlement la diversité de l'industrie, en général, et de l'offre des exposants, en particulier.

Le 5 mars, lors de la soirée des Global Industrie Awards, parmi les 206 innovations soumises par les exposants cette année, 7 retenues par le jury ont été distinguées devant plus de 1 900 convives :

Mutation Industrielle :

SIMSOFIT INDUSTRY, pour son Assistant vocal intelligent pour les techniciens de l'industrie.

Nouvelle Technologie :

CATHELAIN, pour le système C-Bolt® permettant de connecter la boulonne

rie spéciale destinée aux assemblages de sécurité.

Performance Productive : INDEX France, pour son centre de tournage-fraisage Index G420, permettant l'usinage complet, rapide et performant de pièces complexes.

Réalisation Exemple : Eol : Réalisation exemplaire de Creative Eurecom Voir encadré page suivante

Réussite Collaborative : RFIT, pour son compacteur à déchets connecté et communicant.

Solution Responsable : SILLTEC, pour Drago Thick Mobile, machine laser dédiée au nettoyage/décapage des outillages, pièces et autres surfaces dans l'industrie.

Nouveau en 2019, Start-up : ELLISTAT, pour son logiciel ELLISETTING, qui permet de régler automatiquement les machines-outils à partir de la mesure d'une seule pièce.

Usine connectée

L'animation-phare de Global Industrie Lyon a sur passé celle de l'édition parisienne, avec une superficie de 1 100m², 74 sociétés impliquées et une médaille

créée toutes les 10 secondes ! 9 000 curieux ont assisté « en direct » à toutes les étapes de la fabrication d'une médaille personnalisable. De la conception à la livraison finale, ils pouvaient ainsi suivre de façon concrète le processus de réalisation.

La coordination d'un tel projet par le cabinet d'ingénierie ADI relève de la prouesse : il aura fallu seulement 15 jours pour mettre en place une véritable usine, ce qui, en conditions réelles, aurait demandé plus de 6 mois !

Robotic Show : le défilé de mode 4.0

À Lyon, les robots n'ont pas craint de se donner en spectacle, le temps d'une animation inédite, réalisée avec le concours de THESAME, centre expert des métiers de l'innovation.

Exosquelettes, cobots, AGV... spécimens exceptionnels par leur caractère innovant et leurs performances, 25 robots, la plupart en fonctionnement, ont reproduit en « live » les nombreuses applications qu'ils rendent possibles : une main robotisée, un confectionneur de barbe-à-papa, un robot masseur, etc.

Le Campus, un salon dans le salon

Avec 1 500 m² consacrés à l'enseignement, l'emploi et la formation, les différentes zones du Campus Global Industrie - Job Area, Student Area, Amphi, SMILE... - ont joué les facilitateurs de contacts entre entreprises, étudiants, scolaires et personnes en recherche d'emploi ou de reconversion. 6 000 jeunes, étudiants et scolaires (dont 1 100 collégiens) et 1 722 personnes en recherche d'emploi ou de reconversion ont ainsi mis à profit les outils à leur disposition pour construire leur avenir professionnel.

Tous ces importants temps forts ne doivent pas occulter les autres animations du salon qui ont, elles aussi, rencontré un franc succès : les Plateaux TV accueillant le programme de conférences, les Etats généraux de la Robotique, les Industry 4.0 International Days (en partenariat avec l'Agence Auvergne-Rhône-Alpes), ou encore l'exposition Faux Fuyons !



SYSTÈME DE DOSAGE AUTONOME DE FLUIDE



- TECHNOLOGIE AIR FREE
- AUTONOME, SANS SYSTÈME PNEUMATIQUE
- TOUTE VISCOSITÉ DE FLUIDE

SMARTDISPENSER® 30CC, 10CC, 5CC AND 3CC PENCIL GUN SYSTEMS

La technologie de distribution AirFree Fishman, surmonte les limites des systèmes de distribution pneumatiques pour fournir des dépôts extrêmement précis et reproductibles sans que le matériau ne fluxe à la fin du cycle de distribution. Précision, répétabilité, programmation aisée sous WINDOWS, dépose manuelle ou sur système robotisé 2 ou 3 axes. Tous types d'adhésifs ou de pâtes à braser.

RESPONSABLE PRODUITS

Patrick Auret

+33 6 07 06 40 09

@ pauret@davumtmc.com

◆ VOS CONTACTS EN RÉGION

◆ SUD-OUEST

Romain Campanacci

+33 6 70 62 57 87

@ rcampanacci@davumtmc.com

◆ OUEST, BRETAGNE, PAYS DE LA LOIRE

David Jacquet

+33 6 07 81 22 20

@ djacquet@davumtmc.com

◆ RHÔNE-ALPES / PACA

Nicolas Verdun

+33 6 07 81 18 05

@ nverdun@davumtmc.com

◆ ILE-DE-FRANCE NORD ET EST

Sébastien Bianconi

+33 6 27 82 80 56

@ sbianconi@davumtmc.com

◆ NORMANDIE

Florent Radde

+33 6 80 59 40 28

@ fradde@davumtmc.com

GLOBAL INDUSTRIE AWARDS : L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE RÉCOMPENSÉE

« Eol c'est évidemment le vent mais plus humainement c'est la vie » affirme Michel Houdou, l'heureux président de Creative Eurecom. En effet c'est la vie, une vie qui sera rendue plus facile grâce à Eol, pour des milliers de malades atteints par cette terrible affection qu'est la mucoviscidose.



Comment en est-on arrivé, chez Creative Eurecom, à concevoir une telle machine, c'est ce que nous sommes allés demander à son président Michel Houdou, sur son stand au dernier Salon Global Industrie qui s'est déroulé à Lyon du 5 au 9 mars dernier où il venait d'être la veille distingué par l'Award de la Réalisation Exemplaire. « Eol est née d'un projet collaboratif entre Creative Eurecom et une entreprise lyonnaise, Alaxia, qui actuellement développe un médicament permettant d'améliorer la vie des personnes souffrant de mucoviscidose » explique M. Houdou. Eol est un équipement individuel guère plus encombrant qu'un petit ustensile électroménager, placé chez le patient. Il fabrique un médicament ayant une durée de vie extrêmement réduite « au maximum une demie-heure » précise Michel Houdou. En un mot Eol est une mini usine pharmaceutique produisant une solution médicamenteuse en 15 minutes.

« Alaxia nous a trouvé sur internet »

Comment cette belle aventure a-t-elle débuté ? « Alaxia nous a trouvé sur internet. Ils recherchaient une société ayant touché, au plus près, à la dialyse »

révèle M. Houdou. Et ça tombait bien puisque Creative Eurecom a créé, il y a environ trois ans, une unité de dialyse à domicile connue sous le nom de S3. « Ils nous ont interrogés sur le sujet sachant que dans leurs procédés d'élaboration du médicament, il y avait une approche de filtrage assez proche de la dialyse » explique Michel Houdou.

Julien Marine ingénieur responsable du projet Eol chez Creative Eurecom se souvient « Les ingénieurs d'Alaxia sont venus nous voir en disant, nous savons comment fabriquer un antimicrobien mais nous devons le produire au domicile des patients, comment peut-on faire ? » Axiome incontournable : apporter une réponse simple à un projet d'une grande complexité. « Il fallait que la machine puisse être utilisée sans risque par un enfant de douze ans » avance Julien Marine. Tout l'intérêt de ce médicament est qu'il n'est pas un antibiotique pouvant créer des résistances, c'est un antimicrobien qui peut être utilisé pour traiter d'autres pathologies.

La mise sur le marché prévue pour 2024.

A la question du temps qu'il a fallu aux ingénieurs de Creative Eurecom pour

concevoir et mettre au point Eol, Michel Houdou précise, « la création s'est faite en deux phases. La première a concerné l'élaboration du médicament et la seconde relative à la méthode d'administration pour le réaliser » et Julien Marine de rapporter « Le projet a démarré en 2008, il faut savoir que pour développer un médicament le temps est assez long et c'est en 2016 que nous avons commencé à travailler directement avec Alaxia en créant une toute petite machine permettant de fabriquer cette solution médicamenteuse. On l'a ensuite développée, sous la forme d'un consommable à usage unique ».

En décembre dernier les premiers tests ont eu lieu en laboratoire et à partir de ce mois de mai des essais cliniques vont être lancés. « Creative Eurecom n'intervient pas sur ces essais, nous fournissons les machines et les consommables, toute la partie design d'étude sera réalisée chez Alaxia » souligne Michel Houdou. Ces essais cliniques qui vérifieront la tolérance à l'antimicrobien chez les patients, mobiliseront deux cent machines. A l'issue de ces essais la mise sur le marché pourra intervenir au cours de l'année 2024.

« Cette machine est le vrai reflet des projets de demain »

Et il y a cet Award en catégorie « Réalisation exemplaire » Pour Michel Houdou « c'est un très grand plaisir mêlé d'émotion, c'est aussi la reconnaissance de l'équipe qui a développé Eol. Cette machine est le vrai reflet des projets de demain. Je suis convaincu que l'innovation à venir sera dans le mélange des technologies, des métiers, des techniques et des filières. Nous avons avec Eol un bel exemple de ce qui peut se faire. On y trouve de l'électronique hardware, des logiciels embarqués et sécurisés, de la thermique, de la micro mécanique, de la plasturgie et de la connectivité ». Cette machine sera en effet connectée. Quant aux projets à venir « certains sont engagés d'autres vont l'être, mais je me dois de rester discret sur les sujets » sourit Michel Houdou.

L.G

Contact :
CREATIVE EURECOM
Michel HOUDOU
+33(0)2 41 73 18 18
commercial@creative.fr
www.creative.fr

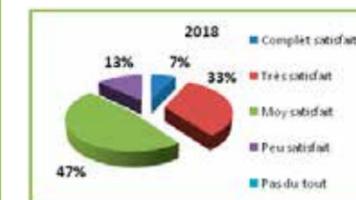
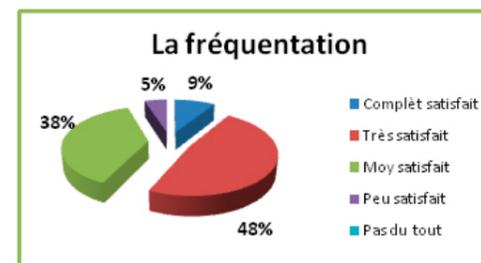
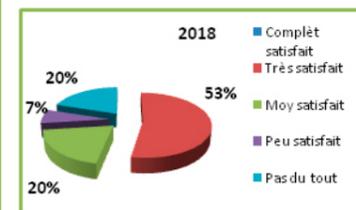
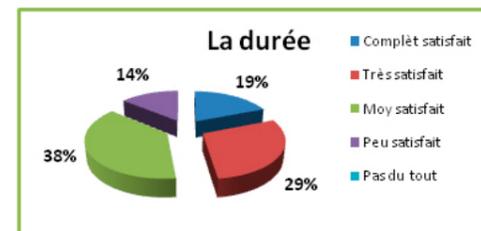
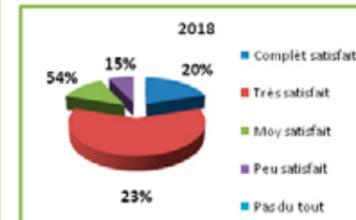
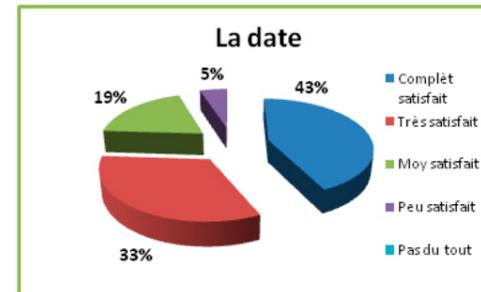
LE VILLAGE DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE PLÉBISCITÉ PAR SES EXPOSANTS

Pour donner une plus grande visibilité à la filière électronique et faciliter la découverte du secteur par un champ plus vaste de visiteurs, le SNESE partenaire de l'organisateur GL Events Exhibitions a souhaité sectoriser le Village Electronique en deux parties. L'une consacrée à la fabrication de cartes et systèmes électroniques et l'autre aux fournisseurs d'équipements et de services à l'industrie électronique. Avec au centre la Place des savoir-faire consacrée à l'innovation et le concours international IPC de brassage manuel.

Comme chaque année, le SNESE, le principal pourvoyeur d'exposants sur le Village électronique consulte les entreprises présentes. Il s'agit d'une part de vérifier la pertinence des choix organisationnels et d'autre part préparer le terrain des négociations pour l'édition suivante, qui aura lieu à Paris Nord Expo du 30 mars au 3 avril 2020

Voici les principaux enseignements de cette enquête.

L'avis des exposants sur le salon 2019, comparé au salon 2018



REPARER ?

Ersa !
 Systèmes primés et brevetés pour réparations CMS/BGA difficiles.



HR 200
 Rework out of the box !
 Soudage et dessoudage rapide et simple des composants CMS.



HR 550
 Guided Rework !
 Précision de placement maximale et profils de refusion sécurisés.

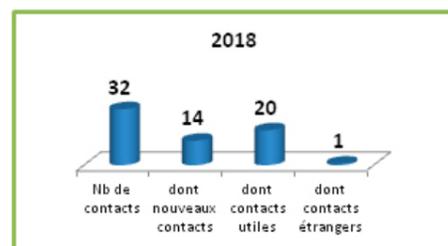
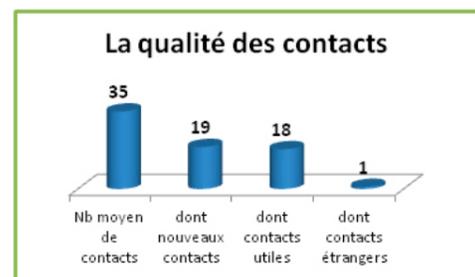
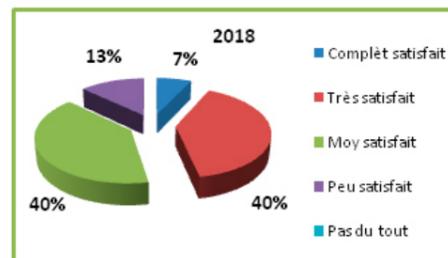


HR 600/2
 One click Rework !
 Dessoudage, placement et soudage entièrement automatique des composants CMS.

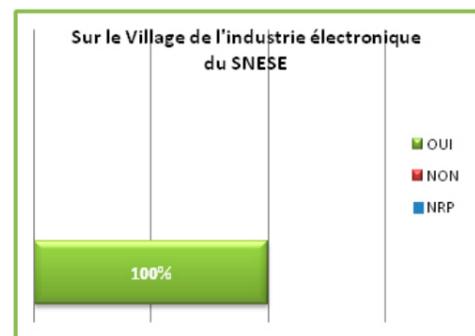
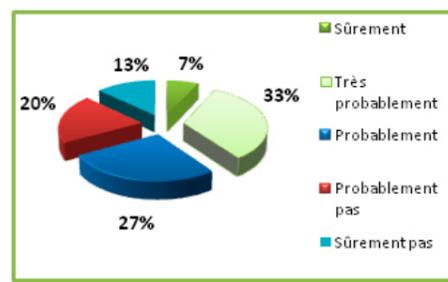
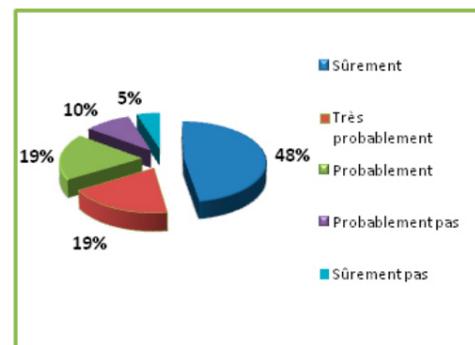


HR 600/2 VOIDLESS
 Système de réparation ultime avec module voidless.





Votre projet Global Industrie 2020



L'ÉDITION 2020 ENCORE PLUS OUVERTE A L'ENSEMBLE DES ACTEURS DE LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE

Quelques indiscretions glanées auprès de GL Events Exhibitions laissent entrevoir une volonté de donner une place encore plus stratégique à la filière électronique

qui disposera de 1 600 m². Cette surface est d'ores et déjà pré-positionnée dans le hall 4 qui accueillera également les 2 locomotives de Global industrie que sont

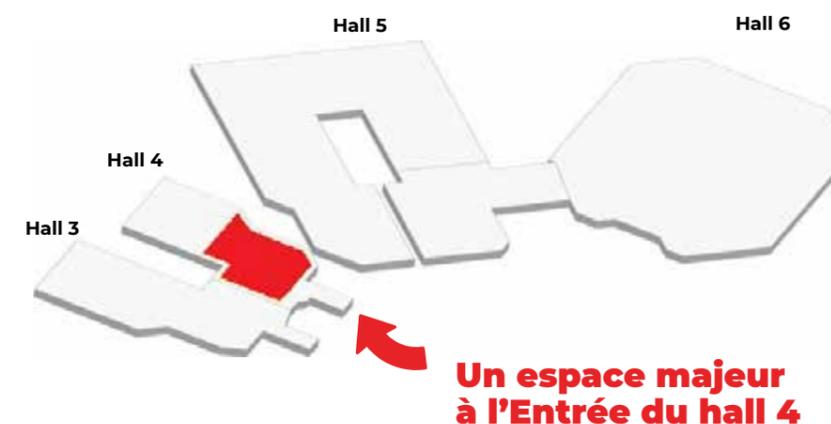
Smart Industries, le salon dédié à l'industrie du futur et un espace entièrement dédié à la robotique, le Robotique show.



En 2020, toute la **filière Electronique** sera représentée dans **GLOBAL INDUSTRIE !**

L'événement élargit son offre et accueille, dans un espace unique de 1 600 m², les principaux acteurs :

- de la **fabrication**, avec les experts dans la conception, l'industrialisation et la fabrication des cartes et systèmes électroniques,
- des **fournisseurs de composants**, fabricants et distributeurs,
- des **équipements de production**, en présence des fournisseurs incontournables
- et des **services**, via les prestataires spécialisés.



Les avantages d'un grand secteur Electronique dans Global Industrie :

- ↔ Une excellente visibilité pour le secteur et pour les visiteurs
- ↔ Une connexion favorable entre tous les acteurs de la profession
- ↔ Une animation valorisant la profession accessible à tous les partenaires du Pôle
- ↔ Une meilleure promotion du pôle Electronique pour générer un maximum de visiteurs

GLOBAL INDUSTRIE :

Le grand rendez-vous européen de toutes les filières industrielles, 2 500 exposants, 110 000 m² de surface d'exposition et 45 800 visiteurs (chiffres 2019)



31 MARS / 03 AVRIL 2020
PARIS NORD VILLEPINTE

VOTRE CONTACT

Franck RANNOU
TEL : +33 (0)2 98 55 04 56
Email : info2@snese.com

Industrie électronique : et si les femmes venaient à la rescousse ?

Si les femmes sont sur-représentées aux postes d'opératrices dans les métiers de la sous-traitance électronique, leur présence se raréfie dans les domaines plus techniques (techniciennes, ingénierie). Alors que les entreprises font face à d'importantes difficultés de recrutement, l'attractivité des métiers de l'électronique est moindre chez les éléments féminins, et ce, au moment où une pénurie de travailleurs qualifiés frappe de nombreuses entreprises en développement.

Une étude de l'IPC (Association Connecting Electronics Industries) publiée en mars 2019 prévoit que les effectifs globaux de l'industrie électronique dans notre pays devraient baisser en moyenne de 1,4 % par an entre 2018 et 2023, la plus mauvaise performance de toute l'Europe. Pourquoi un tel chiffre ? D'une part, parce que les entreprises n'arrivent plus à attirer une relève de jeunes travailleurs pour remplacer ceux qui partent en retraite. D'autre part, parce que les fabricants de produits électroniques exigent de leurs recrues de plus en plus de compétences à mesure que l'industrie passe à une fabrication de pointe.

John Mitchell, le président d'IPC, commente cette

« les jeunes filles étudiantes en ingénierie électronique n'ont pas peur de relever des défis »...

situation : « Plus des deux-tiers des sociétés IPC indiquent que le manque de travailleurs qualifiés entrave leur capacité de croissance. [...] C'est la raison pour laquelle IPC intensifie considérablement les efforts de notre industrie pour mobiliser les jeunes et proposer les programmes d'éducation et de formation dont ils ont besoin ».

Que peut-on savoir de cette relève que les industriels appellent de leurs vœux ? Les métiers de l'électronique peuvent-ils attirer davantage d'étudiants ? Et les jeunes femmes, que l'on voit depuis des décennies prendre leur place à des postes - qui ont été longtemps, pour des raisons culturelles, l'apanage des hommes, pourraient-elles être davantage encouragées à intégrer cette branche de l'industrie ? Nous tentons d'apporter des

éléments de réponse, à travers une enquête récente, et l'interview d'une enseignante en ingénierie électronique, à l'ESIEE (Ecole supérieure d'ingénieurs en électrotechnique et électronique, ex Ecole Bréguet), Anne Exertier.

Enquête CSA : quelle place pour les femmes, aujourd'hui et demain dans l'industrie, la technologie et l'innovation ?

A l'occasion de la Journée internationale des droits des femmes le 8 mars 2016, le CSA dévoilait une enquête réalisée en collaboration avec l'association « Elles bougent » auprès de 1000 ingénieures et 500 étudiantes en filière scientifique et technologique.

Les étudiantes souhaitent avant tout rencontrer des professionnels

A la base, au collège et au lycée, garçons comme filles se déclarent prêts à faire des études scientifiques pour ensuite travailler dans les secteurs industrie/techno/numérique (70 % des garçons et 60 % des filles). Chez les étudiantes, 75 % considèrent avoir besoin de davantage d'informations dans le domaine choisi, principalement avec des rencontres directes avec des femmes en poste.

Des domaines d'activité encore fortement stéréotypés

Aux filles le médical, le paramédical, le luxe et les media. Aux garçons, l'aéronautique, le spatial, l'automobile intelligente, la robotique.

Les étudiantes ont une attirance prédominante pour le secteur médical, paramédical et médecine du futur : 19 % plébiscitent ces segments (contre 4 % des élèves masculins). Elles sont 10 % à citer le luxe - à égalité avec le domaine des medias.

Les écarts se creusent pour les domaines de l'aéronautique et le spatial : 8 % des filles les nomment contre 14 % des garçons, le numérique et les nouvelles technologies n'attirent que 8 % des filles, contre 15 % chez les garçons.

Même schéma pour la robotique, que plébiscitent 3 % des jeunes filles contre 8 % des jeunes garçons. L'automobile et les voitures intelligentes n'intéressent qu'une minorité féminine : 2% des filles, contre 9 % des garçons.

Énergies renouvelables et les objets connectés en tête des ruptures technologiques de demain.

L'attractivité de certains segments de l'industrie électronique n'en sont pas pour autant obligatoirement

corrélés avec les secteurs considérés comme porteurs.

Ainsi, interrogées sur le développement et ruptures technologiques à venir, les étudiantes citent les énergies renouvelables (52 %) ; les objets connectés (50 %) ; les nouvelles mobilités et le transport intelligent (44 %) ; les nanotechnologies (28 %) ; la transformation digitale (27%) ; la robotique (19%) ; la génétique (14%).

Le peu de femmes dans le secteur est imputé à la faible notoriété de ses métiers ...

Selon les filles, le nombre restreint de femmes dans le secteur de l'industrie est pour l'écrasante majorité, soit 84 % d'entre elles, du à la faible notoriété de ses métiers, et pour 57 % d'entre elles, le fait que les entreprises de ce secteur ne valorisent pas assez les femmes : pour elles, il y a peu de femmes dirigeantes dans ce secteur.

... mais aussi à la discrimination dont elles sont l'objet, ou qu'elles redoutent

La banalisation de certains types de remarque ou de comportements a pour conséquence de rendre la tâche plus difficile aux femmes pour accéder aux postes de responsabilité, voire inhibent des velléités allant dans ce sens. A la question : « Pensez-vous avoir été victime de discrimination dans le monde du travail parce que vous êtes une femme ? » 61 % des femmes ingénieures dans l'industrie répondent par l'affirmative, et 56 % des étudiantes l'anticipent. Et, si la mixité est considérée par toutes comme un atout, seules 9 % des femmes ingénieures font confiance à leur entre-

prise pour les promouvoir à des postes de direction.

Interview : Anne Exertier, Professeur d'ingénierie électronique à l'ESIEE.

Les Cahiers : Vous enseignez depuis 20 ans à l'ESIEE. Voyez-vous aujourd'hui plus de jeunes filles dans le cursus de l'électronique qu'auparavant ?

Anne Exertier : Les effectifs féminins fluctuent. Mais il n'y a pas de changement marquant, et la branche électronique est une filière qui attire moins que les autres. Depuis quelques années, on assiste à une désaffection. Pour les jeunes filles, je pense qu'il s'agit d'un phénomène sociétal, qui conditionne les femmes à se tourner vers des domaines de l'électronique bien spécifiques comme la santé ou l'écologie.

Les Cahiers : Qui sont vos élèves féminines ?

Anne Exertier : Les filles de nos filières ont passé outre ce conditionnement. Ce qui leur plaît, c'est le challenge technique, le défi scientifique à relever. L'électronique a une réalité physique qui demande probablement davantage de caractère. Il faut des compétences plus larges - incluant pratique et théorie. Plus qu'en informatique où la réflexion scientifique domine souvent. La réflexion scientifique en électronique s'appuie sur une réalisation concrète : si la led devrait s'allumer sur la carte et que cela ne se produit pas, on a une réalité de terrain et il faut déboguer. Peut-être cette tâche est-elle considérée comme moins noble !

Les Cahiers : Pourquoi l'électronique n'attire-t-elle pas davantage, malgré son formidable développement ?

Anne Exertier : C'est peut être moins biaisé qu'avant, parce qu'il peut y avoir les applications qui sont liées à la santé, ou l'énergie qui contient un aspect écologique, qui vont avoir un sens pour l'humain dans la vie de tous les jours ; et que derrière cela il y a des besoins en électronique, mais ce n'est pas ça qui apparaît en premier. Le deuxième aspect est lié aux délocalisations, qui ont fait beaucoup de mal à la réputation de l'électronique. On en paye le prix aujourd'hui. Les étudiants pensent que le taux de chômage et le risque de délocalisation est plus accentué que dans d'autres domaines.

On a aussi des étudiants qui considèrent que le métier est ingrat car si quelque chose ne marche pas, c'est toujours la faute de l'électronicien !

Il y a aussi un préjugé comme quoi les métiers de l'électronique sont moins bien payés que ceux de l'informatique. Ceux et celles qui se destinent à la micro électronique sont inquiets aussi car les risques techniques sont plus importants. On ne doit pas « se louer » avec une carte hors de prix. Mais a contrario, filles comme garçons, ceux qui viennent dans ces cursus n'ont pas peur de relever des défis.

Dominique Lemièrre Reporter

49
c'est en % la part des femmes dans l'électronique

3
c'est en % la part des femmes qui dirigent une entreprise de sous-traitance électronique

A l'occasion du n°100 des *Cahiers de l'Industrie Electronique & Numérique* (le premier numéro est paru en avril 1986) la rédaction a souhaité dresser le portrait de 100 femmes exerçant un métier dans une entreprise de la filière électronique. Si plus de 600 entreprises ont été sollicitées, représentant un potentiel féminin de 14 000 personnes, l'objectif n'a pas été atteint à notre grand regret. Soixante huit portraits sont à découvrir dans les pages suivantes. Ces femmes qui ont accepté de se dévoiler occupent des emplois très divers et ont toutes des parcours de formation et de vie remarquables. En effet, il ne faut pas oublier que leur vie professionnelle n'est qu'une partie de leur vie tout court. S'il fallait attribuer la palme du volontarisme des femmes, il reviendrait à l'entreprise SUDELEC. Lorsque Serge Calmard, le dirigeant a relayé l'appel des cahiers à ses collaboratrices, elles ont toutes demandé à être présentes !!!

Richard Crétier
Responsable de la rédaction

DOSSIER > LES FEMMES DANS LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE



Cécile ALBRIEUX
Responsable administrative IFTEC

Ma date préférée : 24 décembre
Mon lieu préféré : La Savoie, ma petite bulle
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone Veil
Ma citation préférée : « Rien ne sert de courir il faut partir à point »
Je ne serais pas là si ... Mes parents ne s'étaient pas rencontrés
Mon hobby : La cuisine, la gastronomie avec une grande préférence pour la tartiflette.

« Apporter ma pierre à l'édifice »
Cécile Albrieux est responsable administratif à IFTEC (centre de ressources et de formation sur les procédés de fabrication des cartes électroniques), dans son quotidien, elle tient le standard, téléphonique, accueille les stagiaires, gère les inscriptions et les dossiers de formation de A à Z... En vérité un important travail de secrétariat cependant assez éloigné de sa formation d'origine, en effet Cécile Albrieux est psychologue clinicienne et deux jours par semaine ainsi que le samedi matin elle reçoit ses patients dans son cabinet. Comment est-elle passée des sciences humaines à la technique pure et dure ? Elle explique « IFTEC est une entreprise familiale créée, en 1967, par mon grand-père et comme mes grands-parents habitaient au-dessus, j'étais tout le temps à IFTEC, enfant c'était pratiquement mon terrain de jeu » se souvient-elle. Mais au commencement elle est arrivée à IFTEC qu'en dépannage « je m'y suis plu et j'ai souhaité apporter ma pierre à l'édifice familial »



Sabine ALBRIEUX
Technicienne en laboratoire IFTEC

Ma date préférée : 24 juin, c'est le beau temps, le soleil
Mon lieu préféré : La montagne
Le nom d'une personne qui m'inspire : Jean-Paul II
Ma citation préférée : « même en avion on est tous dans le même bateau »
Je ne serais pas là si ... Je n'étais pas tombé dans la marmite Albrieux
Mon hobby : Le ski, la randonnée

« Je suis dans mon élément »
A l'origine Sabine Albrieux est technicienne en milieu médical et elle a également travaillé dans le traitement de l'eau. Aujourd'hui à IFTEC elle est toujours technicienne et dans son laboratoire elle analyse, circuits imprimés, composants et réalise aussi des mesures ioniques. Cela fait quatorze ans elle est arrivée à IFTEC « je suis tombée dans la marmite IFTEC en épousant mon mari. J'ai toujours aimé le travail manuel. Enfant je démontais les postes de radio, c'est un milieu qui m'a toujours attiré. A IFTEC je suis dans mon élément » assure-t-elle.



Julie ALIAGA
Responsable commerciale
LASER Technologies

Ma date préférée : 2 novembre 1988
Mon lieu préféré : lac aux poissons- Mont tremblant - Québec
Le nom d'une personne qui m'inspire : mon père
Ma citation préférée : « La vie te mettra des pierres sur ton chemin. A toi de décider si tu en fais un mur ou un pont » Coluche
Je ne serais pas là si ... mes parents ne s'étaient pas rencontrés, le reste n'est qu'une série d'opportunités !
Mon hobby : L'automobile



Sandrine AUBERT
Chef d'atelier SUDELEC

Ma date préférée : Aucune ! tous les jours où tout se passe bien
Mon lieu préféré : Quelque part dans la nature
Le nom d'une personne qui m'inspire : Coluche
Ma citation préférée : Rien ne sert de courir, il faut partir à point !
Je ne serais pas là si ... j'avais eu des chèvres
Mon hobby : la pétanque et les cartes



Géraldine AZENHA
Technicien Méthodes SUDELEC

Ma date préférée : 8 avril (naissance de mon premier enfant
Mon lieu préféré : Le vieux port de La Rochelle
Le nom d'une personne qui m'inspire : Marin SAUVAGEON (tabassé violemment pour avoir défendu un couple et qui se bat pour vivre
Ma citation préférée : La vie ne vaut pas d'être vécue si on ne la vit pas comme un rêve
Je ne serais pas là si ... mon mari ne m'avait pas soutenu tout au long de notre vie
Mon hobby : gym (tonic, pilate, renforcement)



Laurie BARNAUD
Chargée d'affaires Pige Electronique

Ma date préférée : Le printemps
Mon lieu préféré : Abel Tasman en Nouvelle Zélande, le plus beau lieu que j'ai pu voir
Le nom d'une personne qui m'inspire : Elon Musk
Ma citation préférée : « Tout seul, on va plus vite ; ensemble, on va plus loin »
Je ne serais pas là si ... Sans ma famille et mes expériences passées
Mon hobby : La moto

« Insuffler une dynamique dans l'entreprise »

Depuis un an, Laurie Barnaud est chargée d'affaires - un poste « transversal », polyvalent - chez Pige Electronique, que gère son père Pierre Barnaud. Cela lui convient bien. Après plusieurs années d'expatriation où, comme beaucoup de jeunes gens, elle a quitté la France pour se forger une expérience professionnelle et culturelle. Avant de rejoindre, par choix, l'entreprise familiale. Laurie Barnaud a fait ses études en Grande-Bretagne, puis occupé différents emplois au Canada et en Nouvelle-Zélande, aujourd'hui son expérience est précieuse. Les modes opérationnels, les méthodes de travail et les mentalités des pays anglo-saxons (même si la Nouvelle-Zélande n'en est pas exactement un) sont à même d'apporter un souffle neuf dans une entreprise. Laurie Barnaud a travaillé dans le domaine de la banque, puis chef de projet dans le domaine de l'informatique. Des milieux porteurs, dynamiques, qui ne sont pas entachés de routine. « Il est très utile de confronter les cultures, dans la façon de concevoir le travail, comment on le vit. Par exemple, dans les pays anglo saxons, l'idée du salariat est moins rigide qu'en France. Il y a dans les mentalités un véritable équilibre entre le travail et la vie personnelle. L'adaptabilité est nécessaire dans tous les cas : on peut se faire vivre, mais on se doit de rebondir, et il arrive qu'on retrouve du travail du jour au lendemain, en tout cas, on trouve des solutions. Les gens comprennent que c'est en bougeant qu'ils vont réussir ». Ce n'est pas le cas en France, déplore Laurie Barnaud, où « l'on cultive la peur de l'échec », aussi Laurie essaye-t-elle de mettre en place, à la marge, un état d'esprit en rupture avec les habitudes, le train-train - avec les salariés de Pige Electronique : la possibilité de faire du yoga pendant l'heure du déjeuner, des marches tous ensemble, bref de susciter une motivation différente. Dans la conception même de la tâche à accomplir, Laurie introduit le mode « projet », individuellement ou en équipe. « Chaque client, chaque produit que l'on fabrique devient en soi un mini projet, c'est impliquant, et je pense que cela va insuffler une dynamique nouvelle à Pige ».



Magaly BERTHET
Gérante CHARVET ELECTRONIQUE

Ma date préférée :
Mon lieu préféré : Le Sud
Le nom d'une personne qui m'inspire :
Ma citation préférée :
Je ne serais pas là si ... M LEPAGNOL ne m'avait pas donné ma chance
Mon hobby : Mes 2 garçons et leur sport (hockey sur glace)

Après un BAC PRO en Comptabilité, mon premier travail s'est proposé chez Charvet Electronique en tant qu'Assistante Commerciale à l'âge de 20 ans. La société venait d'être reprise par M. Jean LEPAGNOL (fondateur de CDS Electronique) aux Frères Charvet qui dirigeaient cette société depuis 1958 et l'importation des premiers postes de téléviseurs dans la région grenobloise.

Ma mission étant de gérer la logistique et l'administration de cette société de distribution de consommables pour l'industrie du câblage de cartes électronique.

Notre société s'est toujours concentrée sur la région Rhône Alpes et après quelques déménagements s'est installée dans des locaux neufs en 2015 à Grenoble.

J'ai eu la chance de gagner la confiance des différents propriétaires de pouvoir devenir actionnaire de mon entreprise en 2012 et d'en être la gérante 18 ans après mon arrivée dans l'entreprise.

La société a su développer ses gammes pour rester proche de nos clients (ALSTOM, GEA, Groupe EIA, CEA,...) en leur assurant un service performant et présentant toujours de nouvelles solutions techniques particulièrement pour les stations de soudure JBC Tools que nous vendons de façon exclusive depuis 1999.

Notre partenariat avec le groupe LTS nous permet de poursuivre notre développement en restant à l'écoute de nos clients. Nous espérons un long développement de notre activité.



Isabelle BROUILLAT
Opératrice traversant SUDELEC

Ma date préférée : 21 juin
Mon lieu préféré : Lac du Salagou (Lodève)
Le nom d'une personne qui m'inspire : Coluche
Ma citation préférée : Rien ne sert de courir, il suffit de partir à l'heure
Je ne serais pas là si ... Je n'étais pas patiente
Mon hobby : La peinture



Sylvie BUGNAND
Gérante POLYGONE CAO

Ma date préférée : 2003, année de la création de Polygone CAO
Mon lieu préféré : La Normandie
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone Veil
Ma citation préférée : « Ne faites pas aux autres ce que vous ne voulez pas que l'on vous fasse »
Je ne serais pas là si ... Mon mari n'avait pas eu une opportunité de mutation
Mon hobby : La moto et particulièrement ma Triumph Bonneville

Pendant 18 ans, j'ai travaillé dans une société qui développait des systèmes d'alarme. Mon travail consistait à piloter la cellule CAO, gérer la sous-traitance en cas de surcharge et réaliser les designs des cartes électroniques des produits de façon industrielle. Polygone CAO, bureau d'études spécialisé dans la conception et l'industrialisation de cartes électroniques (4 collaborateurs à ce jour), a été créé début 2003, suite à un besoin de changement d'entreprise et à une opportunité - la mutation de mon conjoint à Perpignan. Après quelques recherches je me suis aperçue que retrouver un emploi dans ma spécialité s'avérait impossible.

Je n'avais absolument aucune intention de me reconverter, j'adorais mon travail, la technique et les challenges. Je me suis dit « pourquoi ne pas créer ma société, la prise de risque est minime ».

A cette époque, je ne savais pas ce que cela représentait réellement comme investissement personnel et professionnel. Mais être bien entourée personnellement et professionnellement est indispensable pour franchir ce pas.



Angélique CASASSAS
Customer Service Manager
PROTOELECTRONIQUE.COM

Ma date préférée : Tous les jours
Mon lieu préféré : Séville pour la danse Flamenco et Biarritz pour le surf
Le nom d'une personne qui m'inspire : Federico Garcia Lorca (poète espagnol)
Ma citation préférée : « Continue à regarder en avant, c'est le secret de la vie »
Je ne serais pas là si ... Je ne sortais pas de ma zone de confort
Mon hobby : Danse flamenco et surf

Lorsque les personnes croient en vous, elles vous suivent. La CCI de Perpignan a été une formidable aide à la création de mon entreprise, j'ai rencontré des personnes efficaces, disponibles et très professionnelles. Après deux ans, le bureau d'études ou travail, mon conjoint a été transféré à la maison mère à Nanterre. Deuxième opportunité se rapprocher de l'île-de-France, la région au plus fort potentiel de développement, pour développer la société. Mes clients d'alors étaient répartis sur toute la France, le changement de région ne leur a pas posé de problème. La difficulté que nous rencontrons aujourd'hui c'est l'embauche de personnel. Il n'y a pas de cursus scolaire qui forme les designers de cartes électroniques. La formation doit être faite par les entreprises et parfois une fois la personne formée, elle s'aperçoit que ce métier ne lui plaît pas.

Être une femme, dans un milieu très technique et majoritairement masculin, n'a jamais été un inconvénient, un obstacle ou un avantage. Même si, sur le premier salon, la gent masculine me prenait soit pour la commerciale soit la secrétaire et allait directement vers mon collaborateur masculin pour discuter. Aujourd'hui encore, lorsque je décroche le téléphone, mon interlocuteur pense qu'il discute avec une standardiste ou une secrétaire. Mais cela n'a aucune importance, il suffit d'aborder les sujets techniques pour que tout change.

Un chef d'entreprise doit pouvoir s'intégrer dans son équipe pour vivre toutes ses difficultés au quotidien et savoir doper le moral de ses collaborateurs. Les qualités d'un chef d'entreprise sont : avoir une forte capacité au travail, développer une aptitude d'analyse et de compréhension, être réactive et anticiper. C'est aussi pouvoir être capable de s'adapter et se réinventer à mesure que son entreprise évolue et se transforme.



Laure CHATAING
Opératrice contrôle SUDELEC

Ma date préférée : 23 septembre
Mon lieu préféré : ma maison
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL
Ma citation préférée : L'argent ne fait pas le bonheur mais il y contribue bien.
Je ne serais pas là si ... j'avais fait plus d'études.
Mon hobby : Les amis et la cuisine



Camille CHEZE
Manager IPO Chine, Acheteur stratégique PCB Lacroix Electronics

Ma date préférée : Mon anniversaire, que j'aime fêter en famille et avec mes amis proches, bien que cela devienne toujours plus compliqué à mesure que je m'éloigne toujours un peu plus géographiquement parlant
Mon lieu préféré : Les bords du Rhin à Düsseldorf, ma ville de cœur, où il fait bon profiter du doux soleil du printemps allemand, même si ce n'est que pour quelques jours par an
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma grande sœur, expatriée depuis 10 ans dans le sud de l'Australie, superbe destination
Ma citation préférée : « Pierre qui roule n'amasse pas mousse », que j'utilise ironiquement - je trouve en effet qu'on bénéficie beaucoup à ne pas toujours rester statique
Je ne serais pas là si ... je n'avais pas décidé de partir travailler à l'étranger. Mon expérience en Allemagne, où j'ai réussi à m'intégrer dans un milieu de travail dont je ne connaissais pas la langue, a été un atout pour partir en Chine ensuite
Mon hobby : Les séries télé américaines et les voyages, à la découverte de grandes villes ou de beaux paysages, mais surtout de gastronomies exotiques

« Après des études de commerce international et achats ainsi qu'une première expérience professionnelle en France, j'ai commencé ma carrière chez LACROIX Electronics par un VIE en Allemagne en tant qu'acheteuse au sein de l'équipe devis et NPI. La découverte du monde de l'EMS, le travail en milieu interculturel et l'apprentissage de l'Allemand ont éveillé mon goût du challenge. L'année dernière, LACROIX Electronics m'a donné l'opportunité de participer à l'ouverture de notre bureau d'achats en Chine et d'en prendre la gestion. Hébergée par un EMS partenaire local sur Shenzhen depuis Septembre 2018, je fais ainsi le lien entre l'Europe, la Chine et les Etats-Unis et mène avec le support de l'acheteuse locale des actions de sourcing composants et fabricants, de benchmark et de suivi des fournisseurs en support des usines. Depuis Avril, je suis de plus responsable du portefeuille PCB dont la majeure partie provient de fabricants chinois et asiatiques. »



Charlotte CLEMOT
Opératrice Lacroix Electronics

Ma date préférée : 24/12/2017 : Naissance de ma fille
Mon lieu préféré : La Boudinière », le lieu de mon enfance et de mes premiers souvenirs. Il y a plein de ruisseaux, des champs, d'arbres différents, des hangars agricoles en ruine...
Le nom d'une personne qui m'inspire : Fabrice Lucchini. Il est d'une grande culture, il est passionné et passionnant. J'aime sa manière de s'exprimer, d'être enjoué, d'être enthousiaste. Parti de rien, il s'est construit par lui-même, les choix et les rencontres, son travail.
Ma citation préférée : « Si vous ne pouvez expliquer un concept à un enfant de six ans, c'est que vous ne le comprenez pas complètement » Albert EINSTEIN
Je ne serais pas là si ... J'avais été architecte. J'aime le patrimoine, « regarder en haut », la culture, l'art. Je ne serais plus dans l'entreprise si je m'étais ennuyée, je n'avais plus de possibilité d'évoluer, d'échanger avec des profils très divers.
Mon hobby : Plutôt créative, amant faire les choses par moi-même, je peins et dessine. J'expose dans diverses manifestations. J'aime toujours transmettre mes connaissances et mes valeurs, comme j'ai pu le faire pendant 5 ans auprès de mes élèves de primaire précédemment.



Nathalie DAVID
Opératrice Lacroix Electronics

Ma date préférée : 14/09/1998 - la naissance de ma fille, ma première création.
Mon lieu préféré : La Bretagne, parce qu'il y a les 4 saisons dans la même journée. Territoire plein de charme, beaucoup de culture, changeant en permanence
Le nom d'une personne qui m'inspire : Corine Maseiro. Femme avec une première vie difficile, elle est restée simple et franche malgré la notoriété. Elle donne de la valeur aux personnes qui ne s'en donnent pas. J'aimerais tellement pouvoir la rencontrer
Ma citation préférée : « Toujours devant, ne jamais baisser les bras », citation de la grand-mère.
Je ne serais pas là si ... j'avais eu la possibilité de voyager pour découvrir le monde et d'autres cultures.
Je ne serais plus dans l'entreprise si je m'étais ennuyée, je n'avais plus rien à apprendre.
Mon hobby : Ancienne membre de l'équipe soignante de l'école du Cadre Noir à Saumur, j'aime travaillé avec des chevaux compliqués, comprendre leur manière de penser et ce dans le but de me reconstruire suite à mon accident. Quand j'ai une période de doute et de faiblesse, je m'isole dans le paddock avec des chevaux en liberté.



Marie DE CAESECKER
Assistante administrative et qualité SUDELEC

Ma date préférée : 7 janvier 2006
Mon lieu préféré : Le village de mon enfance Mizériecc
Le nom d'une personne qui m'inspire : Mon papa
Ma citation préférée : « Tout est possible à qui rêve, ose, travaille et n'abandonne jamais. »
Je ne serais pas là si ... On ne m'avait pas donné ma chance
Mon hobby : Le dessin



Cécile DRAGON
Directrice Générale SERAO-TE2M

Ma date préférée : La rentrée des classes
Mon lieu préféré : Brest et sa rade
Le nom d'une personne qui m'inspire : L'entreprise
Ma citation préférée : « Il y a une solution à tout »
Je ne serais pas là si ... Mon père n'avait pas créé l'entreprise
Mon hobby : Ma famille, les voyages, navigation, le jardinage, la lecture.

« J'ai appris sur le tas »
Directrice générale de SERAO aujourd'hui totalement intégré à TE2M (groupe GTID) si on lui demande ce qu'elle faisait en amont avec humour, elle répond : je venais de finir mes études. Mais elle précise plus sérieusement « Au départ je travaillais dans l'entreprise Procteco dirigé par mon père où j'avais des fonctions administratives et de gestion plus que logiques avec un BTS de gestion ». Et elle va, dans les différentes entités, du groupe familial occuper différents postes dit fonctionnels « mais ça m'a vite ennuyé ». Son père lui propose alors de tenter la fonction commerciale au sein de l'entreprise. Même si à l'époque, en 91, il n'y avait trop peu de femme dans le métier de commercial qui plus dans l'électro-

nique. A sa demande, elle se forme et intègre la promotion de l'école des Managers en 1996 « J'ai fait cette formation en alternance à la CCI de Quimper ». Une maîtrise de stratégies commerciales en poche, son père lui dit « Le meilleur façon de démarrer, c'est d'aller voir tous les clients de France de l'électronique professionnelle, du sous-traitant du donneur d'ordre ». Serao adhérente au SNESE depuis sa création, elle est devenue trésorière du syndicat à cette époque, elle a rencontré tous les assembleurs français, cible de clientèle pour un fabricant de circuit imprimé. Le vocabulaire technique ? « J'ai appris sur le tas en faisant des devis ». Mais pas si facile lorsque des chercheurs du CNRS lui posent des questions pièges « sur ce qu'ils n'avaient pu obtenir comme réponse avec leurs fournisseurs habituels » s'amuse-t-elle. Depuis 2000, ce métier a évolué tout comme le profil des acheteurs sortant des écoles de commerce « plus intéressé(e)s par la compétitivité que par la technique ou le service. Nous nous sommes adaptés ». Cécile Dragon est aujourd'hui depuis janvier 2017, directrice générale du site Api2m- TE2m (29) BREST spécialisé dans la fabrication d'équipements magnétiques et mécaniques et manage le développement marketing du groupe pour ses autres activités électroniques (circuits imprimés, machines spéciales sur cahier des charges).



Paula DE CAMPOS
Responsable qualité NCAB Group France

Ma date préférée : 2 janvier 1990
Mon lieu préféré : Pas de lieu préféré, tous les lieux ont un intérêt, une histoire il faut savoir l'explorer. Coup de cœur pour La Montagne
Le nom d'une personne qui m'inspire : Léonard de Vinci
Ma citation préférée : Proverbe Touareg « Si tu ne sais pas ou tu vas, tu risques de mettre longtemps pour y parvenir. »
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas osé dans la vie !
Mon hobby : La course à pied, trail running



Ornella DROUAN
Customer Support / Marketing NCAB Group

Ma date préférée : 21 novembre, jour de mon anniversaire
Mon lieu préféré : Le Grand Canyon aux USA
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL
Ma citation préférée : « Quoi que tu fasses, fais-le bien ! » - Walt Disney
Je ne serais pas là si ... Carol Ouchakoff ne m'avait pas accordé sa confiance
Mon hobby : La randonnée



Fatiha EL ABAD
Technico-commerciale ADEX

Ma date préférée : 26 février 1994 la naissance de mes jumeaux
Mon lieu préféré : Saint-Malo
Le nom d'une personne qui m'inspire : Des personnes qui nous inspirent on en rencontre régulièrement, par leur discours, leur façon de vivre leur authenticité
Ma citation préférée : « Demain est un autre jour »
Je ne serais pas là si ... Le monde n'était pas en perpétuel mouvement
Mon hobby : La marche, la randonnée

« Derrière chaque projet il y a une femme ... ou un homme »

Fatiha EL ABAD est technico-commerciale chez ADEX Electronique, dans l'Ille-et-Vilaine. Mais il n'en a pas toujours été ainsi. Si son premier diplôme orientait sa carrière vers les ressources humaines (licence Administration, Economique et Sociale), la poursuite de ses études, après la naissance de ses enfants, l'a conduite tout droit vers la voie du commerce. Ce premier tournant professionnel pourrait paraître surprenant pour certains mais pour Fatiha, « dans chaque domaine il y a du social et du relationnel. On apprend à connaître les gens, à les écouter, à les entendre. Dans le commerce, c'est la même chose ! ». Elle entame sa carrière de commerciale dans le monde du bâtiment, loin de l'industrie pure et dure. Mais un jour, une opportunité s'offre à elle et lui permet de changer de cap. Elle prend alors le second virage de sa vie professionnelle et c'est le monde de l'électronique qui lui ouvre alors ses portes. Si vous lui demandez s'il a été difficile de franchir ce pas, elle vous répondra avec un grand sourire que « du point de vue du business, lorsque l'on est commercial, on doit être capable de vendre de tout. Evidemment côté technique, c'était autre chose ! ». Afin d'acquérir de solides compétences et connaissances, elle s'est entourée de ses nouveaux collègues mais a également dû apprendre sur le tas, au contact des divers clients d'ADEX Electronique (agroalimentaire, aéronautique, ferroviaire, médical...).

« Derrière chaque projet il y a une femme, un homme, une équipe. Consacrer du temps et de l'attention à nos interlocuteurs est la seule et unique façon de pouvoir proposer des solutions adaptées » affirme-t-elle.



Alexandra ELLEB DOLHIINA
Customer Service & Sales Assistant France, PROTOELECTRONIQUE.COM

Ma date préférée : 16 janvier
Mon lieu préféré : Le Lac de Tegern
Le nom d'une personne qui m'inspire : Elon MUSK
Ma citation préférée : « Si tu veux savoir ce que vaut un homme regarde donc comme il traite ses inférieurs, pas ses rivaux » Sirius Blade
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas su saisir une opportunité
Mon hobby : Dévorer toute sorte de livres



Corinne ENCAOUA
Co gérante CSA ELECTRONICS

Ma date préférée : 14 juillet
Mon lieu préféré : Paris
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL
Ma citation préférée : « La valeur d'un homme tient dans sa capacité à donner et non dans sa capacité à recevoir. » EINSTEIN
Je ne serais pas là si ... Mon travail n'était pas autant passionnant et enrichissant et rempli de belles rencontres
Mon hobby : Théâtre, sport.

« donner satisfaction »
Corinne Encaoua chez CSA, tient les fonctions de responsable commerciale « depuis un peu moins de vingt ans je m'occupe des grands comptes, de la sous-traitance et du secteur industriel » annonce-t-elle. Après des études commerciales elle est tombée dans l'électronique où elle va acquérir la partie technique, la partie commerciale et le management. « L'électronique c'est par amour » dévoile-t-elle. L'électronique n'a plus de secret pour Corinne Encaoua mais « il y a toujours à apprendre, le leitmotif de CSA ELECTRONICS : donner satisfaction à chaque client » assure-t-elle.



Ines FIETZE
Directrice Ventes Internationales GOEPEL

Ma date préférée : dimanche
Mon lieu préféré : Nouvelle Zélande
Le nom d'une personne qui m'inspire : Emiliana TORRINI
Ma citation préférée : « Together we can stop the rain »
Je ne serais pas là si ... Haven't lived 1 year in another country
Mon hobby : Travel, yoga, cook, read

« La nostalgie du voyage »

Depuis 2011, Ines Fietze était responsable du marketing stratégique chez Gopel - Depuis avril 2018, elle est chef du service des ventes à l'international. Avec Katharina Peters, elle forment un team, dans le bâtiment ultra moderne du site de Jena. La passion d'Ines, ce sont les voyages. Elle a eu la chance de décrocher un visa « Working Holidays » pour l'autre bout du monde, la Nouvelle-Zélande. Elle travaille alors dans une exploitation viticole, puis à la récolte des kiwis. Elle a aussi aujourd'hui, ajouté d'autres lieux du monde à son palmarès de globe-trotter : le Canada, la Chine, la Thaïlande. Parcourir le monde lui a permis de « s'ouvrir à d'autres cultures, a apporté une touche de cosmopolitisme dans son esprit ». Ines aime aussi beaucoup lire des romans : elle s'est enthousiasmée récemment pour le best seller de science-fiction « Abysses », de l'auteur allemand Frank Schätzing. Et puis, Ines Fietze aime aussi cuisiner, les plats asiatiques ou italiens sont ses meilleures recettes. Ines Fietze a soif de repartir encore vers de nouveaux horizons. Adepte peut-être sans le savoir de Saint Augustin - qui a écrit : « Le monde est un livre dont ceux qui ne voyagent pas n'ont lu qu'une page ».



Nathalie FOUBERT
Monitrice de brasage / retouche SAFRAN

Ma date préférée : 8 mars
Mon lieu préféré : Le Mont St Michel
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma mère
Ma citation préférée : Ce n'est pas la volonté qui rend victorieux, c'est le refus de perdre...
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas remporté le concours de brasage IPC
Mon hobby : le handball



Marielle HERON
Chargée d'affaires VESTALE

Ma date préférée : 2 octobre la date de mon mariage
Mon lieu préféré : Chartres
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma soeur aînée, elle est toujours de bons conseils
Ma citation préférée : « Rien n'est impossible »
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas eu l'envie de découvrir de nouvelles choses
Mon hobby : L'équitation

« Être une superwoman »

Marielle Heron est chargée d'affaires au sein de VESTALE, depuis juillet 2018. Dans cette entreprise elle a mis en place ce secteur commercial qui n'existait auparavant. Précédemment à son entrée chez Vestale, Marielle Héron, était deviseuse commerciale dans une

Nathalie Foubert : SAFRAN Fougères Lauréate France du Concours international IPC du brasage IPC manuel

« Être patiente et méticuleuse »
Pour la quatrième année consécutive le Concours international de brasage manuel s'est déroulé du 5 au 8 mars dernier. Comme l'an dernier c'est le Misted de Lyon qui avait été choisi pour accueillir l'épreuve. Ce concours organisé par IFTEC/IPC a réuni cette année 32 candidates et 21 candidats au concours professionnel soit 21 femmes et 11 hommes. Chaque candidat avait à réaliser une carte fonctionnelle en moins de 60 minutes. C'est donc Nathalie Foubert, monitrice chez Thalès Fougères, qui a remporté un concours d'un niveau particulièrement relevé. Mais qui est donc Nathalie Foubert et pourquoi s'est-elle inscrite à ce concours ? C'est ce que nous sommes allés lui demander. « Lorsqu'au sein de l'entreprise les candidatures ont été ouvertes, je me suis tout de suite inscrite et j'ai été sélectionnée » dit-elle tout simplement. Championne de France en quelque sorte c'est elle qui représentera la France à la finale mondiale, organisée par IPC. Une finale qui se déroulera, en Allemagne, à Munich lors du salon Productronica du 12 au 15 novembre prochain. Un sacré challenge mais qui ne l'émeut pas plus que cela et avec assurance elle soutient « il va falloir s'entraîner et être supérieure au concours de Lyons pour me confronter aux meilleurs mondiaux, et représenter fièrement la France, la société Thalès et bien entendu le métier ». Quant aux qualités qu'il faut faire montre pour s'aligner à de tels concours, sans hésiter Nathalie Foubert avance « être patiente et méticuleuse ».

Nathalie Foubert après le Bac est entrée « un peu par hasard » chez Sagem, c'était il y a vingt ans. Sagem en 2005 de sa fusion avec Sncema deviendra Safran. Au commencement elle sera affectée sur les lignes de production des téléphones mobiles « et petit à petit je suis arrivée au brasage ». Aujourd'hui à Safran en qualité de monitrice elle pilote une équipe d'une dizaine de personnes, elle fait également un peu de formation et monte en compétence les nouveaux embauchés. Mme Foubert est par ailleurs titulaire d'un Certificat de qualification paritaire de la Métallurgie d'opérateur polyvalent d'équipe autonome en électronique. Pour en revenir au Concours lyonnais, Nathalie Foubert a obtenu 438 points, à égalité avec Catherine Simon-Cardinal de Thalès Etreilles, mais Mme Foubert a réalisé sa carte en 48 mn et 19 secondes, tandis que sa concurrente a assemblé la même carte en une heure. La vitesse de Nathalie a fait la différence.

DOSSIER > LES FEMMES DANS LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE



Catherine FRIBOULET
Fondatrice et Gérante
ADDIS Composants Electroniques
Ma date préférée : 21 juin
Mon lieu préféré : Le banc d'Arguin et Paris
Le nom d'une personne qui m'inspire : Madame Coco CHANEL
Ma citation préférée : « Un client est le visiteur le plus important de nos locaux. Il ne dépend pas de nous. Nous sommes dépendants de lui. Il n'est pas une gêne dans notre travail. Il en est l'objectif. Il n'est pas étranger à nos affaires. Il en fait partie. Nous ne lui faisons pas une faveur en le servant. C'est lui qui nous fait cette faveur en nous en donnant l'occasion. »
Mahatma Gandhi
Je ne serais pas là si ... Mon patron n'était pas parti rejoindre les anges
Mon hobby : Faire du vélo sous pins au bord du bassin

Mon parcours professionnel a commencé chez ADDIS en 1985 en qualité d'assistante commerciale. Au fil des années et grâce à mon expérience, je deviens actionnaire en 2000 puis gérante d'ADDIS en 2007. En 2007, fort de notre expérience en électronique nous développons notre marque d'éclairage à led. Ainsi, notre entité ADDIS Lighting spécialisée dans les luminaires à Led de haute qualité a été créée. En 2019, ADDIS COMPOSANTS ELECTRONIQUES, devient la Maison ADDIS. Au cœur des métiers de la Maison ADDIS, se trouve notre savoir-faire dans la distribution de composants électroniques : savoir éclairer vos besoins est le fondement de notre succès depuis plus de 30 ans. Des composants, a jailli la lumière.



Lucie FRITZ
Coordinatrice du magasin ALTRICS
Ma date préférée : 20 mars qui marque l'arrivée du printemps
Mon lieu préféré : Les steppes de Mongolie en compagnie d'amis cavaliers
Le nom d'une personne qui m'inspire : Frida KAHLO
Ma citation préférée : « La liberté intérieure c'est quand le regard de l'autre ne nous détermine pas » Alexandre Jollien
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas eu à surmonter une épreuve qui m'a incitée à faire un choix de vie majeur
Mon hobby : L'équitation



Cécile FROMENTIN HEURTEL
Responsable Programmes Client Selha Group
Ma date préférée : 06 juin
Mon lieu préféré : le port de Cancale
Le nom d'une personne qui m'inspire : Mon Père
Ma citation préférée : « Il ne faut pas avoir de regrets pour quelques choix à réaliser »
Je ne serais pas là si Je n'avais pas été persévérante
Mon hobby : Ma famille



Aline GRILLET
Opératrice contrôle SUDELEC
Ma date préférée : 14 octobre
Mon lieu préféré : Usson
Le nom d'une personne qui m'inspire : Thomas PESQUET
Ma citation préférée : Qui vivra verra
Je ne serais pas là si ... J'étais célibataire, si j'avais gagné au loto
Mon hobby : Ma petite fille



Aurélie GRIEBLING
Assistante achats VESTALE

Ma date préférée : 2 février ma date de naissance
Mon lieu préféré : La Vendée
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma petite soeur
Ma citation préférée : Carpe Diem
Je ne serais pas là si ... « Monsieur Bouquillon, le directeur de Vestale, ne m'avait pas ouvert sa porte »
Mon hobby : Le sport, principalement le footing et le vélo

« L'envie de faire autre chose »
Aurélie Griebling est assistante achats au sein de VESTALE depuis novembre 2017, là elle réalise les devis, les achats clients, rencontre les commerciaux et gère les différents besoins de la société. Et avant ? « J'étais esthéticienne. J'y ai passé vingt ans dans le métier et j'avais le souhait de faire autre chose et j'ai tenté, j'étais ouverte à tout changement qui pouvait se présenter » avance Aurélie Griebling. Titulaire d'un bac secrétariat celui lui permet aussi d'assurer le côté administratif du service. Quant à la partie technique elle indique « pour ce qui concerne l'électronique VESTALE m'a formée ».



Amélie HERMAN
Responsable Marketing ISIT
Ma date préférée : 6 mai
Mon lieu préféré : Toulouse
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma citation préférée : « Qui ne tente rien n'a rien »
Je ne serais pas là si ... Mr LE GALL, DG ISIT, ne m'avait pas fait confiance !
Mon hobby : La cuisine

Après des études en Management et Gestion des entreprises, j'ai démarré ma carrière chez ISIT au niveau commercial ce qui m'a conféré le goût du relationnel clients et l'aide à la définition de leur besoin. De part mon profil et après 8 ans d'expériences, mon évolution avec la création de A à Z du département marketing ISIT a été une opportunité tant au niveau professionnel que personnel. Demandant autonomie & initiative, la digitalisation de notre stratégie marketing a été un véritable challenge qui ouvre des belles perspectives d'innovation et de développement.



Sandrine JULIEN
Assistante commerciale PIM INDUSTRIE

Ma date préférée :
Mon lieu préféré : En pleine nature
Le nom d'une personne qui m'inspire : Michelle OBAMA
Ma citation préférée : « La vie c'est comme une bicyclette, il faut avancer pour ne pas perdre l'équilibre ! » - Albert EINSTEIN
Je ne serais pas là si ... Je n'étais pas venue pour un emploi saisonnier, en été 1996
Mon hobby : Randonnées, footing.

« Écouter le silence »

Depuis 22 ans, Sandrine Julien est assistante commerciale chez PIM Industrie, société basée dans la région de Strasbourg. Mais sa fonction a bien évolué depuis cette époque : aujourd'hui Sandrine gère, en plus du suivi client quotidien, les devis, les relances et les factures, mais surtout, son poste est moins sédentaire. Grâce aux visites chez les clients et grâce aux événements comme les salons professionnels, qu'elle gère également et ce depuis 4 ans, elle a l'opportunité de rencontrer les personnes avec qui elle a des contacts réguliers ainsi que les prospects, « ce qui donne une autre dimension à la relation commerciale ».

Si pour Sandrine Julien, les hommes pensent, « probablement à tort », que leurs homologues sont meilleurs que les femmes dans le domaine technique, les femmes apportent « plus de diplomatie, de modération ». Ainsi Sandrine Julien est une admiratrice fervente de Michelle Obama. « Elle est remarquablement bien intégrée en tant que femme, et plus encore, femme afro-américaine, c'est un modèle pour moi. Elle est toujours au top, est sûre d'elle, et elle réussit sur tous les fronts » s'enthousiasme Sandrine Julien.

De par son suivi des marchés et des clients à l'export (Allemagne, Suisse, Brésil, Turquie...), Sandrine Julien parle anglais mais également et très régulièrement allemand, ce que certains clients germanophones apprécient particulièrement. Elle aime le relationnel, au cœur de son métier, et elle s'adonne à fond à son travail : « Je ne vois pas le temps passer ». Elle aime être utile, mais avoue ne pas apprécier être sur le devant de la scène. Dans sa vie privée, elle adore être en pleine nature, faire de longues randonnées avec son compagnon, et « écouter le silence ». Une bien jolie formule poétique.



Nicole JONAC
Approvisionneuse - Acheteuse EOLANE Valence

Ma date préférée : Aujourd'hui
Mon lieu préféré : Dans la nature
Le nom d'une personne qui m'inspire : Chaque personne rencontrée peut m'inspirer
Ma citation préférée : « La vie mettra des pierres sur ta route. À toi de décider d'en faire des murs ou des ponts »
Je ne serais pas là si ... Je n'étais pas « sorti » du foyer familial à l'âge de 3 mois, en raison de ma mère malade
Mon hobby : La marche rapide

« Sur la note sensible »

Sur le site Eolane de Valence, Nicole Jonac est approvisionneuse-acheteuse. Un poste qui lui va bien, où elle trouve l'emploi de ses qualités d'organisation, de son sens intuitif du relationnel. Il y a chez elle une délicatesse dans la façon de concevoir les interactions entre les personnes, la nature. Un désir profond de tenter le pari de réconcilier les deux éléments. Une voie difficile ? Sûrement. Mais pour Nicole Jonac, la quête de l'harmonie vaut bien la peine qu'on donne de soi, qu'on apprenne à se projeter au-delà des apparences. « La vie est pleine de cadeaux », soutient-elle.

Pourtant, elle n'a pas bénéficié des avantages que donne une vie facile. Maman divorcée avec 3 enfants, elle a du faire face à plusieurs licenciements économiques dans le passé. Il lui a fallu résilience et force morale pour ne pas perdre pied à certaines étapes difficiles. « Si l'on ressent que sa lumière intérieure perd de l'intensité, il faut de remettre en mouvement, danser avec la vie ».

Se remettre en mouvement, c'est peu dire en ce qui la concerne : Nicole Jonac est constamment dans l'action, se nourrit de projets motivants « pour entretenir l'énergie vitale ». Elle aime le lien social, les rencontres où elle s'évertue à prendre conscience de « la beauté de l'autre ». Les autres. Ce qu'elle peut leur apporter. Arrondir les angles du quotidien qui fait parfois souffrir, alléger la brasse de l'échange en mettant de la générosité et de la confiance comme combustible... C'est pour elle.

Il y a 10 ans, dans la foulée d'une formation qualifiante, Nicole Jonac a ouvert un cabinet de soins et de massages. Elle se déplace dans les maisons de santé, les centres de rééducation, les écoles, les entreprises. Récemment elle est intervenue dans un module « gestion du stress » dans un centre de formation. (Site internet de Nicole : http://www.message-bien-etre-relaxation.com) « Tous ces plans de la vie me nourrissent, on discute, on plaisante, on se sourit ».

Nicole Jonac déguste la vie à la petite cuillère. Elle savoure chaque moment, puisqu'il y a quelque chose dedans qui est bon, qui est agréable, et qui n'attend que d'être découvert. Tel un orpailler, elle tamise la terre pour trouver une pépite, même toute petite. Et ça lui réussit. Ce qui lui manque ? Davantage de temps. « Je dois apprendre à lâcher prise » dit cette boulimique de l'action. Si elle pouvait, elle prendrait le temps de se poser. Elle ne sait pas le faire. Partir sac au dos faire une randonnée avec chacun de ses enfants, séparément, serait une belle aventure, comme une partie du chemin de Compostelle, quelques jours dans le massif du Mercantour... Elle en rêve déjà. Il y a encore beaucoup de pépites dans la batée de l'orpailler.



Naïma Moui LAHCENE
Responsable Qualité

ALLIANSYS
Ma date préférée : 31 janvier 1984
Mon lieu préféré : Plage
Le nom d'une personne qui m'inspire : Martin Luther King
Ma citation préférée : « Du dialogue jaillit la lumière »
Je ne serais pas là si ... Je n'étais pas si curieuse et motivée
Mon hobby : Natation



Emmanuelle LANDRU
Directrice Générale LACROIX ELECTRONICS (49)

Ma date préférée : le 21 juin parce que c'est l'été
Mon lieu préféré : Nantes, pour son côté créatif et extrêmement dynamique : toujours de nouvelles choses à voir, découvrir, des surprises aux détours des rues
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL
Ma citation préférée : « La vie sourit à ceux qui lui sourient »
Je ne serais pas là si ... Sans le soutien de ma famille qui a toujours été présente pour m'accompagner dans mon parcours et a supporté ma curiosité et mon impatience à chaque étape de ma carrière
Mon hobby : La cuisine et particulièrement les noix de saint jacques

Curieuse et intéressée par ce secteur depuis les premiers ordinateurs MO5 au collège, et en ayant pu réaliser ses études à Supélec, Emmanuelle a fait toute sa carrière dans l'électronique, en appréhendant les différentes facettes du métier : développement, industrialisation, qualité, opérations, marketing produits, gestion de projets et management, en France comme à l'étranger. Emmanuelle Landru est depuis deux ans maintenant directrice générale de Lacroix Electronique France.



Mélissa LANFREY
Responsable communication CEPELEC

Ma date préférée : 20 mars jour du printemps, signe de renouveau
Mon lieu préféré : L'océan
Le nom d'une personne qui m'inspire : Michelle OBAMA
Ma citation préférée : « Si vous pensez que l'aventure est dangereuse, essayez la routine. Elle est mortelle » - Paulo Coelho
Je ne serais pas là si ... Un certain Jean-Pierre Villain, PDG d'une société nommée Cepelec, n'avait pas cru en moi en 2015
Mon hobby : Pinterest



Vanessa LASCAUGIRAUD
Customer Support / Marketing IDELEC

Ma date préférée : 21 décembre, début de l'hiver
Mon lieu préféré : La Clusaz
Le nom d'une personne qui m'inspire : Yann Arthus Bertrand
Ma citation préférée : « Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must keep moving » Albert Einstein
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas aimé le challenge
Mon hobby : Le ski



Dominique LAYMAND
Chargée d'affaires ASTEELFLASH

Ma date préférée : Je serais bien en peine de vous répondre
Mon lieu préféré : N'importe où mais en montagne
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ella Mailland, une écrivaine, photographe et voyageuse, suisse
Ma citation préférée : « Je suis quelqu'un qui ne supporte pas les citations. Ça représente la facilité, les citations peuvent être utilisées à tort et à travers »
Je ne serais pas là si ... Mes parents ne s'étaient pas rencontrés
Mon hobby : Le vélo, lorsque j'ai le temps, ce qui n'est pas très fréquent, je fais deux à trois heures de vélo le week-end.

« Une forte personnalité »

Dominique Laymand est quasiment vue le jour dans l'électronique et d'une certaine elle le confirme, « je suis ingénieure en électronique et jusqu'à présent j'ai fait toute ma carrière dans... l'électronique ». Ainsi durant 18 ans elle travaille chez IBM avant d'opter, dans les années 2000, pour la sous-traitance internationale. Cela fait 6 ans qu'elle préside aux destinées d'ASTEELFLASH.

DOSSIER > LES FEMMES DANS LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE



Adriana LE BRETON
Responsable Agence Sud-Ouest
REBOUND ELECTRONICS

Ma date préférée : 1er mai 2004 – entrée de la Pologne dans l'EU (je suis d'origine Polonaise)
Mon lieu préféré : Place de la Comédie à Bordeaux

Le nom d'une personne qui m'inspire : Il y en a beaucoup... Michelle Obama pour son charisme ; Gaël Châtelain pour ses conseils en management moderne ; Muhammad Ali pour sa détermination ; Nelson Mandela pour ses leçons de respect.
Ma citation préférée : « Notre plus grande gloire n'est pas de ne jamais tomber, mais de se relever à chaque chute. »
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas pris le risque de faire un pas en arrière dans ma carrière professionnelle
Mon hobby : La moto



Magali LOIZON
Opératrice de production
ALLIANSYS

Ma date préférée : 14 juillet
Mon lieu préféré : La plage
Le nom d'une personne qui m'inspire : Mes enfants
Ma citation préférée : « Ne fais pas aux autres ce que tu n'aimes pas ce que tu n'aime pas que l'on te fasse »
Je ne serais pas là si ... J'avais fait des études
Mon hobby : Le bricolage



Sandrine LONAK
Responsable Développement Commercial
Marketing et Communication & Département
Industrialisation Nouveaux Produits
BSE ELECTRONIC

Ma date préférée : 21 avril 1944 droit de vote accordé aux femmes
Mon lieu préféré : Plusieurs lieux font définitivement partie de ma vie, le Mexique (mon enfance), le Brésil (mon adolescence), le Sud de la France (le démarrage de ma vie d'adulte, mon premier emploi, mes enfants y sont nés) et le Bassin Creusot-Montceau (virage à 180° dans ma vie dont relance de ma carrière professionnelle de surcroît dans l'ELECTRONIQUE)
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ayrton SENNA, Simone VEIL
Ma citation préférée : « Prenez mes idées, j'en aurai d'autres » Coco Chanel
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas eu d'enfant
Mon hobby : La Politique

« Fièvre comme un coq bleu »
Elle a cet enthousiasme, ce dynamisme, cette conviction propres à ceux qui n'ont pas peur des responsabilités, des obstacles. Elle est l'énergie même. Lorsque Sandrine Lonak a rejoint BSE en novembre 2013, ce sont les valeurs revendiquées par l'entreprise du Creusot qui l'ont séduite, où elle s'est reconnue. Elle n'a donc



Agnes LUCIEN
Ingénieure TECHPOWER

Ma date préférée : aucune, il y a du bon à retirer de chaque jour
Mon lieu préféré : Un lieu calme et reposant, à la campagne ou en bord de mer
Le nom d'une personne qui m'inspire : Soeur Emmanuelle
Ma citation préférée : « Tout ce que je sais, c'est que je ne sais rien » (Socrate)
Je ne serais pas là si ... le destin en avait décidé autrement
Mon hobby : La lecture

« La science apprend à relativiser les connaissances »
Ingénieur chez TECH POWER Electronics France filiale du groupe TPE à Courlaoux dans le Jura, Agnès Lucien a commencé sa carrière il y a 30 ans dans le domaine du bobinage électrique. Lorsqu'elle a embrassé ses études d'in-

pas hésité à rédiger une candidature spontanée au PDG Marc Balussaud, qui l'a embauchée. Aujourd'hui Responsable du Développement commercial, du marketing et de la communication, et du Département industrialisation des nouveaux produits, Sandrine Lonak réalise son objectif : « Travailler pour la sous-traitance électronique Made In France, c'est faire partie intégrante d'une synergie, d'un esprit d'équipe porté au plus haut, tourné vers l'ambition d'être ensemble qualitatifs, ingénieux, innovants ». Elle est persuadée que le Made in France se fera « tous ensemble, à l'intérieur d'un écosystème », et que la French Touch sera la différenciation qui mènera au succès. De la French Fab, elle a gardé l'image du Coq bleu (son logo), et l'idée de la fierté attachée à ce symbole si typiquement français : « L'industrie de notre pays et ceux qui la font vivre ont toutes les raisons d'être fiers ! »

Son patriotisme, totalement assumé, revendiqué, est basé sur de grands personnages de l'Histoire, comme le Général de Gaulle, qui a élargi le droit de vote aux femmes (elle évoque avec émotion sa grand-mère, qui à 93 ans, va toujours voter « avec fierté et dignité ») – ou Churchill, pour sa combativité jamais en défaut, même dans les pires moments de sa vie politique. Ou encore Simone Veil, « une grande dame ». Des modèles pour elle. Dans l'histoire cette fois sans majuscule, Sandrine Lonak est une admiratrice d'Ayrton Senna. Jeune fille, elle a vécu au Brésil. Elle a été fortement marquée par la culture de ce pays, sa joie de vivre, son « savoir-vivre ensemble » basé sur une grande tolérance, et... par sa passion ! Football, Formule 1, Samba « Tout se vit intensément » affirme-t-elle. « C'est un supplément d'âme... »

D'Ayrton Senna, elle a choisi des citations comme : « Je n'ai pas d'idées. J'admire le travail, le dévouement et la compétence » ou encore « Etre le deuxième c'est être le premier de ceux qui perdent ». Autant de phrases qui inspirent Sandrine Lonak. Elle-même dit n'avoir pas peur de la compétition, et considère que « c'est un moteur salutaire, car professionnellement, la concurrence vous force à vous dépasser ». Son système de valeurs inclut « la persévérance, l'engagement personnel, le dépassement de soi, l'humanité envers et contre tout, le respect d'autrui, celui de la parole donnée, le refus de l'injustice ». Un bagage bien solide qu'elle espère avoir inculqué à ses quatre enfants. Des enfants qui auront eu la chance de recevoir une armature mentale solide.

génieur en mécanique/électricité, « il y avait vraiment très peu de femmes dans cette section », se souvient-elle. Aussi, il lui a toujours paru normal d'être « la seule présence féminine » dans les laboratoires de recherche. C'est peut-être même élément valorisant pour l'équipe des chercheurs ? En fait, elle ne s'est pas vraiment posé la question. Pour quoi faire ? Ce n'est pas dans la nature d'Agnès Lucien de se mettre en avant. Elle a choisi une citation de Socrate : « Tout ce que je sais, c'est que je ne sais pas ». Elle aurait pu tout aussi bien citer l'empereur et philosophe romain Marc-Aurèle qui prônait « la bienveillance, la simplicité et la modestie ». Parce que c'est tout Agnès Lucien, cette phrase de Marc-Aurèle. Agnès, ses valeurs à elles sont « la famille, le dévouement aux autres ». Elle se décrit comme « cherchant le meilleur côté aux choses, la meilleure facette d'un événement ». Sa nature l'incite à trouver des excuses à celui ou à celle qui ferait front à la critique. C'est sa force à elle, de repousser ce qui entrave, ce qui attriste, ce qui corrompt. En vraie scientifique, elle a intégré qu'il n'y a pas de vérité unique, ni définitivement acquise. « Beaucoup de gens prétendent savoir, mais la recherche, est une perpétuelle remise en question de ce que l'on considère comme acquis. Il y a tant de choses qu'on ignore, que cela devrait nous conduire à une certaine humilité » dit-elle encore. Agnès Lucien aime être « tranquille, réfléchir, se déconnecter du monde ». Pour cela, elle privilégie la lecture – en ce moment, elle lit un roman de l'écrivaine et poétesse canadienne Margaret Atwood. Agnès Lucien envisage le développement des technologies avec une certaine prudence. « On va peut-être trop vite. Il faudrait prendre le temps de réfléchir pour éviter les dérives, comme dans le domaine de la génétique ou de l'intelligence artificielle. La rentabilité ne devrait jamais primer sur le bien commun ». Parole de sage !



Noémie LUST
Opératrice de production
ALLIANSYS

Ma date préférée : 14/06/2014 et 29/01/2018
Mon lieu préféré : Le Colorado Provençal
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma soeur Mélanie
Ma citation préférée : « L'argent ne fait pas le bonheur mais il y contribue »
Je ne serais pas là si ... Mes parents ne s'étaient pas rencontrés
Mon hobby : La moto



Jocelyne MADEC
Président Directeur Général
NOVATECH

Ma date préférée : Le printemps
Mon lieu préféré : Perros Guirec
Le nom d'une personne qui m'inspire : Saint Exupéry
Ma citation préférée : « L'essentiel est invisible pour les yeux mais visible par le cœur »
Je ne serais pas là si ... Plein de gens ne m'avaient pas fait confiance
Mon hobby : La lecture

« La volonté de réussir »
Une femme président directeur général ce n'est toujours pas si fréquent et une femme de la trempe de Jocelyne Madec c'est sans doute encore moins courant. Un père militaire, tantôt à Brest, tantôt à Lorient ou encore à Lannion et la famille suit. C'est à Lannion qu'elle passe son bac et quelques années plus tard à Rennes elle est consacrée docteur en électronique, puis ce sera Thomson, à Lille pour des transferts de technologie vers les USA. Des postes de radio militaires de l'Armée française ultra sécurisés pour les forces armées américaines, dont une partie fabriquée outre-Atlantique. « Transfert des équipes de Lille vers les équipes Américaines.

C'était très intéressant car là on découvre un autre monde, une autre culture » se souvient Jocelyne Madec, New-York, les grattés ciels c'est bien mais il y a la Bretagne. Sa chère Bretagne qui l'appelle et elle revient. « Je travaille alors chez Thalès Micro Electronique où je suis directeur des opérations à Rennes. Pas mal de choses avaient évolués comme le rapprochement entre bureau d'études et l'industrie ». Au bout de quelques années elle décide « de partir à l'aventure » sourit-elle et elle se retrouve chez TES, une société créée par des industriels et surtout des financiers « là j'ai vu de plus près ce qu'était de diriger une entreprise du point de vue financier. Lorsque vous êtes piloté par des fonds de pension, on vous demande beaucoup de reporting, c'est très stressant ». Puis ce sera Asteelflash où elle reste trois à quatre ans. « Je voulais créer quelque chose et faire que les bureaux d'étude se rapprochent de la production pour raccourcir le cycle de vie d'un développement de produit » En 2015, à l'invitation de Jean-Yves Le Guillerm, le fondateur qui partait à la retraite, elle prend la direction générale de Novatech et bientôt la présidence « les banques m'ont fait confiance ». Depuis avec Etienne Cornu, directeur affaires et projets et Claude Baudouin, directeur industriel, qui l'ont suivi de TES à Novatech, l'aventure continue façon : l'électronique en France est un sport de combat.



Rachel MAHLER
Responsable HA et Logistique
ESTELEC INDUSTRIE

Ma date préférée : 1er mai (fête du travail)
Mon lieu préféré : Puerto Viejo (Costa Rica)
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ferdinand Porsche
Ma citation préférée : « Les gagnants trouvent des moyens, les perdants des excuses » F.D. ROOSEVELT
Je ne serais pas là si ... Si j'avais le gros lot au loto ?
Mon hobby : Twirling bâton

« Une âme de chef »
Au téléphone, sa voix est forte, grave, bien posée, teintée d'une autorité certaine. Vous savez immédiatement que vous vous apprêtez à parler à « quelqu'un ». Et c'est exactement cela. Rachel Mahler occupe la fonction de responsable achats et logistique chez Estelec Industrie, à Scherwiller (67) où elle est arrivée un peu par hasard en 2001, au départ pour une mission d'intérim. Elle a gravi les échelons pour arriver à un poste où elle a une visibilité totale sur l'entreprise : « On me confie facilement des responsabilités ». C'est une femme indépendante, sûre d'elle, exigeante avec les autres comme avec elle-même. Elle aime tenir les rênes : « Je suis connue dans le milieu de l'électronique comme dure et juste », dit-elle. « Tout va bien si mes fournisseurs sont loyaux. S'ils me « plantent », je ne connais plus personne ».



Véronique MAURICE
Responsable achat
PIGE ELECTRONIQUE

Ma date préférée : 16 juillet
Mon lieu préféré : La Vallée de l'Eryrieux en Ardèche
Le nom d'une personne qui m'inspire : OBAMA pour son charisme
Ma citation préférée : « ce n'est pas le temps qui passe... mais nous » Facteur Cheval
Je ne serais pas là si ... je ne croyais pas aux valeurs humaines et à la beauté de la vie
Mon hobby : Les claquettes

Les choses sont toujours claires, avec Rachel Mahler. Elle n'est pas agressive : elle sait exactement où elle pose les pieds, quelle est sa mission, ses raisons d'agir avec cette détermination qui ne supporte pas l'a peu près. D'où lui vient cette force de caractère ? Est-ce par ce qu'elle est une sportive émérite ? Médaille de la Jeunesse et des Sports, elle a pratiqué dès ses 10 ans le twirling bâton, une discipline sportive à part entière qui demande non seulement une bonne condition physique pour réaliser des déplacements et chorégraphies qui s'apparentent à la gymnastique, mais aussi une manipulation du bâton très maîtrisée associée à des techniques de jonglage. Puis elle est devenue entraîneur. « Je demandais beaucoup à mes filles, confie Rachel Mahler, « exigence personnelle, ponctualité, engagement. C'est cela qui forge les corps et les caractères ». Aujourd'hui, Rachel continue d'encadrer les jeunes femmes de la discipline, à les former à prendre à leur tour le rôle d'entraîneur, sur lequel elle a toujours un œil - et un conseil à donner si elle le juge utile. Ses ex-élèves l'adorent.

Ce n'est pas surprenant, dans ce contexte du « pur et dur », que Rachel Mahler soit une admiratrice fervente de Ferdinand Porsche, celui qui a conçu « LA » Porsche, cette voiture mythique qui « traverse les âges et ne se démode pas ». Rachel Mahler souligne combien ses formes épurées sont pour elle l'image même de la beauté. Ennemie de tout ce qui peut entacher son indépendance, Rachel aime découvrir le monde, la liberté que procure la rencontre de terres étrangères et de ceux qui les habitent. Grande voyageuse, elle a du mal à élire un lieu plutôt qu'en autre, même si elle un vrai coup de cœur pour le Costa-Rica. « Comment choisir ? » Elle n'a pas encore fait la connaissance de l'Asie. Mais cela ne saurait tarder. « Je suis très compacte » dit encore Rachel. Elle est généreuse, aime le contact humain et connaît ses dons d'organisatrice, son efficacité. Et elle est toujours prête à mettre ces capacités-là au service des autres, que ce soit pour les clients d'Estelec qui débarquent en Alsace - à qui elle va indiquer les meilleurs lieux, les meilleurs restaurants ou pour n'importe qui d'autre, un automobiliste perdu dans la ville, des touristes... Rachel revendique des goûts et des plaisirs simples. Se décrivant comme « peu matérialiste », elle organise sa vie sans s'impliquer dans des projets à trop long terme, qui pourraient entacher son indépendance ou ses possibilités de changer d'avis. Une femme libre, on vous dit.



Pauline MICHAUD
Opératrice vernis
SUDELEC

Ma date préférée : 19 mars
Mon lieu préféré : Les calanques de Piana
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma maman
Ma citation préférée : « Soyez-vous même, tous les autres sont déjà pris » - Oscar WILDE
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas l'ADN Sudelec
Mon hobby : Décoration et rénovation

DOSSIER > LES FEMMES DANS LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE



Sandy MILARD
Responsable de la communication
LASER Technologies

Ma date préférée : 24 décembre
Mon lieu préféré : New York
Le nom d'une personne qui m'inspire : moi-même
Ma citation préférée : « La vie est une succession d'instantés et de rencontres que seule la photographie a le pouvoir d'immortaliser. »
Je ne serais pas là si ... Je n'étais pas née
Mon hobby : Ma famille



Amélie MIQUEL
Assistante commerciale ISIT

Ma date préférée : 28 octobre
Mon lieu préféré : Toulouse
Le nom d'une personne qui m'inspire :
Ma citation préférée : « La vie, ce n'est pas seulement respirer, c'est avoir le souffle coupé. »
Je ne serais pas là si ... J'avais fait d'autres choix
Mon hobby : Voyager



Inès MEYER
Responsable Administrative
SEICA

Ma date préférée : 14/12/1967
Mon lieu préféré : Saint Pierre d'Oleron
Le nom d'une personne qui m'inspire : Jean-Paul Gaultier
Ma citation préférée : « Ce sont les rencontres avec les gens, qui font que la vie vaut la peine d'être vécue. »
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas eu du courage, ouverture d'esprit, une affinité pour les métiers techniques et la reconnaissance de mon responsable hiérarchique
Mon hobby : couture, nature, lecture



Sylvie NGUYEN
Responsable commerciale
ELMITECH

Ma date préférée : 7 octobre ma date de naissance
Mon lieu préféré : Le Viêt-Nam, pays natal de mes parents. Mon père est venu faire ses études en France, il y est resté



Tsigereda NIGUSSIE
Ingénieure NOVATECH

Ma date préférée : Le samedi, on voit ses amis, on fait des activités
Mon lieu préféré : Lannion
Le nom d'une personne qui m'inspire : Ma meilleure copine (Zulfa), elle a une bonne sans limite.
Ma citation préférée : « On a rien sans rien »
Je ne serais pas là si ... je n'avais choisi d'apprendre le français
Mon hobby : Le patinage artistique, les jeux de société et le tennis



Le nom d'une personne qui m'inspire : Mes 2 garçons de 30 et 27 ans
Ma citation préférée : « Qui m'aime me suit »
Je ne serais pas là si ... Mon père n'était pas venu en France
Mon hobby : Faire du shopping

« Le sourire en prime »
Secrétaire de Direction chez ELMITECH, à Rungis dans le Val de Marne, depuis 1994. Après une formation initiale de secrétaire, elle choisit de se consacrer à ses deux enfants. Lorsqu'elle entre chez ELMITECH, elle accepte d'être opératrice manuelle ; et durant quatre ans elle fera de la mise en bande de composants. En 1999 ELMITECH s'associe avec la société CHARLTHOM. Il se trouve que cette entreprise avait besoin d'une secrétaire. Ça tombait bien, Sylvie NGUYEN réintègre son métier de secrétaire. En 2004 CHARLTHOM est absorbée par ELMITECH, Sylvie NGUYEN devient la secrétaire du gérant d'ELMITECH, Jean-Louis FRAYSSÉ. Un parcours presque classique si ce n'est que Sylvie NGUYEN, en plus de son métier de secrétaire, accueille les clients et fournisseurs, et aide aussi à la production lorsque le besoin s'en fait sentir. Dans l'entreprise elle est la seule à déployer toutes ces compétences et comme l'affirme Gilbert CHAMALET, Responsable Commercial de l'entreprise, « elle a toujours le sourire ».

« Un parcours époustoufflant »
Dans une société hautement patriarcale comme celle de l'Éthiopie, la liberté pour la femme ne se négocie pas, on la prend. C'est ce qu'a fait Tsigereda Nigussie lorsqu'elle arrive à Paris ne parlant pas le français, mais avec, depuis toujours, la volonté farouche de l'apprendre... c'était hier... en 2008. Onze ans plus tard Tsigereda Nigussie, s'exprime dans la langue de Voltaire, avec aisance avec une petite pointe d'un accent très doux qui vient renforcer l'image du chemin parcouru. Dans son pays elle a fait des études de gestion commerciale. Mais elle se rend rapidement compte que ça ne l'intéresse pas. La technique c'est son domaine mais lorsque l'on est femme en Éthiopie il est difficile de faire de telles études.

Arrivée en France où l'on n'a que faire de ses diplômes, il lui faut partir de zéro... et même un peu en dessous de zéro. Il lui faut apprendre la langue, ça lui prend un an. Pendant ce temps il faut aussi vivre. Alors elle est serveuse dans les restaurants. Apprendre une langue en travaillant, c'est très efficace et ce n'est pas fini. En fait, elle s'est toujours intéressée à l'électronique se souvient-elle. Alors elle suit les cours à l'université Paris Est-Créteil et obtient un diplôme d'accès aux études universitaires Puis elle fait un DUT en génie électrique et informatique industrielle « L'entreprise d'électronique où j'ai effectué mon stage de fin d'étude m'a embauché. Je ne connaissais rien en électronique mais j'ai été tout de suite sur le terrain et j'ai vite appris » dévoile-t-elle. En 2014 elle reprend des études et devient ingénieure en systèmes électroniques. Par une ancienne relation elle rencontre Jocelyne Madec, PDG de Novatech qui l'embauche à Lannion en qualité d'ingénieur de bureau d'étude. « Lannion c'est bien, j'aime beaucoup cette ville » assure-t-elle

Nadia PERON
Key Account Manager
NCAB Group France

Ma date préférée : 25 décembre
Mon lieu préféré : Les Alpes. En été, en hiver c'est toujours magnifique !
Le nom d'une personne qui m'inspire : Nelson MANDELA
Ma citation préférée : « Agissez envers les autres comme vous aimeriez qu'ils agissent envers vous » - Confucius
Je ne serais pas là si ... On ne m'avait pas fait confiance
Mon hobby : La moto



Katharina PETERS
Responsable des ventes à
l'international GOEPEL

Ma date préférée : 6 mars
Mon lieu préféré : France
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone de Beauvoir
Ma citation préférée : « Don't put off till tomorrow what you can do today. »
Je ne serais pas là si ... I haven't had lived some years in France before
Mon hobby : Play violoncelle and piano

« Plus d'une corde à son archet »
Voilà 10 ans que Katharina Peters occupe la fonction de responsable des ventes à l'international chez Göpel Electronic, en Allemagne à Jena - une ville dont les Français connaissent bien le nom francisé d'Iéna - où Napoléon remporta une victoire totale et spectaculaire contre les Prussiens.
Loin de nous ces moments belliqueux de l'Histoire. Aujourd'hui, Allemands et Français sont des partenaires économiques fervents. Katharina Peters, francophone, est aussi francophile. A 18 ans, elle est venue étudier pendant 1 an à Paris et elle est tombée amoureuse de la ville, et même de ses habitants (pourtant souvent à peine critiqués au-delà du périphérique). « Dès qu'on passe la porte de son immeuble, la ville est un spectacle. Il s'y passe toujours quelque chose de spécial. Et il y a tant de choses à découvrir ! » Ensuite, elle a été assistante en langue allemande au Havre, et là encore, elle a aimé les habitants de Seine-Maritime, « sympathiques et chaleureux ». C'est la maîtrise des langues qui a amené Katharina Peters à travailler dans l'industrie électronique. Un vrai hasard, (dont elle se félicite puisqu'elle apprécie particulièrement son travail. Rien ne la disposait à cela. Elle a étudié la psychologie, les langues romanes. Les langues qui sont aujourd'hui un atout : « peu de gens parlent le français ici ». Katharina est aussi musicienne. Depuis 7 ans, elle prend des cours de violoncelle au Conservatoire de sa ville. Elle joue aussi du piano, depuis l'enfance. Elle avoue un penchant pour J.S Bach. Et puis elle écoute aussi en ligne des fréquences françaises, et c'est FIP qui a sa préférence.



Magali RICHARD
Responsable de site EIA Grenoble

Ma date préférée : 20 mars
Mon lieu préféré : aucun
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL
Ma citation préférée : « Il y a ce qui nous tourmente plus qu'il n'est nécessaire, ce qui nous tourmente avant qu'il soit nécessaire, ce qui nous tourmente alors que ce n'est absolument pas nécessaire. Notre douleur, nous l'augmentons, nous l'anticipons, nous l'inventons. » Sénèque
Je ne serais pas là si ... Mes parents ne s'étaient pas aimés
Mon hobby : La nature



Frédérique RIOU
Opératrice NOVATECH

Ma date préférée : 25 décembre
Mon lieu préféré : La plage de Paea à Tahiti mon père était dans la marine
Le nom d'une personne qui m'inspire : Lou DOILLON
Ma citation préférée : Il n'y a rien de grave dans la vie
Je ne serais pas là si ... « Si j'étais restée au Canada »
Mon hobby : Le training-fitness



« Les femmes ont beaucoup à apporter »

Magalie Richard, après avoir travaillé dans plusieurs sociétés, a posé ses valises dans la société EIA en 2012 en tant qu'opératrice pour du contrôle de cartes électroniques. Puis rapidement on lui a proposé le poste de responsable de production pour arriver en 2018 responsable du site de production de l'entreprise EIA, qui fabrique à Renage (Isère) des cartes électroniques complexes en petites et moyennes séries. Ainsi Magalie cumule 20 ans d'expérience dans l'électronique. Son poste actuel qui consiste à gérer, organiser et suivre les productions, elle l'a obtenu à la force des poignets, avec sa compétence pour atout. Pour Magalie, arriver au poste où elle est « Lui a demandé beaucoup d'investissement, il lui a fallu faire preuve de beaucoup d'énergie, il faut se mettre en avant ». Magalie Richard est inspirée par Simone Veil : une femme assez forte. Qui a su allier sa vie de famille et sa vie politique. Magalie aime la lecture, la nature. Elle se revendique éco, mais pas « bornée ». Elle pense qu'il faut une volonté mondiale pour diminuer et éradiquer la pollution, soutient que les grandes industries devraient être les premières concernées, bien au-delà des petits gestes quasi sans effet qu'on demande au citoyen lambda. Mais nécessite une volonté politique ! Lucide, elle est consciente « qu'on ne peut qu'être favorable à l'énergie nucléaire dans la mesure où ni l'éolien ni le solaire ne fournissent assez d'énergie au regard des besoins, mais à condition que les centrales et les déchets soient sous un contrôle strict ».

« Je me suis dit pourquoi pas »

Frédérique est agent de production à l'intégration câblage et son arrivée à Novatech est récente, précédemment elle a été de 2004 à 2014, marin, manœuvrier sur les bâtiments de la Marine nationale. Mais dit-elle « j'étais plus souvent à terre que sur un bateau ». Mais elle a tout de même navigué, sur Le Monge, un impressionnant bâtiment d'essais et de mesure, sur le D'entrecasteaux aussi, un vieux navire océanologique aujourd'hui désarmé, puis sur un remorqueur elle a fait du lamanage dans la rade de Brest. Puis on l'affecte à l'École navale de Lanveoc-Poulmic où elle est chargée de l'hygiène, de la sécurité et de l'environnement « un travail intéressant où j'ai appris beaucoup de choses » se souvient Frédérique Riou. A la fin de son contrat, elle sera mutée à l'île longue dans la presqu'île de Crozon, la base très secrète des sous-marins atomiques, pour mettre en place une réglementation de l'eau. Dix ans se sont écoulés, elle est rendue à la vie civile avec le grade de second-maître. Après un court passage par le Québec qui ne répond pas à ses espérances elle embauche en qualité de contractuelle à l'ARS (Agence régionale de santé). Lassée des contrats courts sur des contrats courts, à Pôle emploi elle relève une offre d'emploi de Novatech « je me suis dit pourquoi pas », et cela malgré des études générales éloignées de la technique et de l'électronique dont elle n'en a jamais entendu parlé. Elle passe avec succès les tests de sélection et depuis octobre dernier elle travaille chez Novatech.

Catherine RIOUFREY
Opératrice traversant
SUDELEC

Ma date préférée : 21 mars
Mon lieu préféré : Bretagne
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL
Ma citation préférée : « On est jamais aussi bien servi que par soi-même »
Je ne serais pas là si ... J'avais baissé les bras
Mon hobby : La lecture



Vanina ROUSSEAU
Manager opérations qualité
SELHA Group

Ma date préférée : Deux dates me viennent à l'esprit :
- 09/1995 : début de ma carrière au sein de mon entreprise
- 11/2001 : naissance de mon 1er enfant
Mon lieu préféré : Belle-Ile-en-Mer, j'aime ces paysages bruts, sauvages mais tellement beaux malgré l'érosion.
Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL : détermination, courage, empathie et confiance en soi
Ma citation préférée : « Dans la vie, on ne fait pas ce que l'on veut mais on est responsable de ce que l'on est »
Je ne serais pas là si ... Mes collègues et ma société n'avaient pas cru en ma détermination
Mon hobby : Lecture, jardinage



Jihene ROUX
Responsable Méthode EIA Grenoble

Ma date préférée : 16 novembre
Mon lieu préféré : Tahiti
Le nom d'une personne qui m'inspire : Charles AZNAVOUR
Ma citation préférée : « La vie, c'est comme une bicyclette, il faut avancer pour ne pas perdre l'équilibre »
Je ne serais pas là si ... Je n'avais eu une maman incroyable d'amour et de tendresse
Mon hobby : Voyages



Alexia SAINT CLOUD
Chargée de communication
INGELEC France

Ma date préférée : 20 mars (premier jour du printemps)
Mon lieu préféré : Le Port de Sainte Marine
Le nom d'une personne qui m'inspire : Gandhi
Ma citation préférée : « Ne fais pas à autrui ce que tu n'aimerais pas que l'on te fasse »
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas adopté ma jument
Mon hobby : Badminton / équitation



Stella STRUBEL
Customer Service & Sales Assistant
France, PROTOELECTRONIQUE.COM

Ma date préférée : 29 juin date de mon anniversaire
Mon lieu préféré : Sur ma moto : à sillonner tous les magnifiques paysages

Le nom d'une personne qui m'inspire : Fondamentalement, inconditionnellement : MA MAMAN

Ma citation préférée : J'aime le proverbe « le travail est le sel de la vie »... D'une part, car en tant que fine gastronomes le sel ou toutes autres épices rehaussent les saveurs. D'autre part, dans le cadre du travail il est



source de créativité, de valeurs et d'accomplissements de soi. C'est un stimulant positif qui pimente le quotidien.
Je ne serais pas là si ... L'amour n'existait pas !
Mon hobby : La moto

« Stella strubel et son harley : une décibel histoire d'amour »

Chez Protoelectronique.com, à Rosheim (67), Stella Strubel est chargée de clientèle et du support commercial pour la France. A priori, rien de particulier. Sauf la photo ! Stella arrivant à Proto Electronique, radieuse, chevauchant son joli sporster Harley Davidson aux chromes étincelants. Là tout de suite, on est bluffés. Comment se fait-il que cette jeune femme ... Bon, déjà en 1907, une femme a piloté une Harley Davidson, se vante le constructeur américain. C'était une pionnière à son époque. Si ce passé est bien révolu, il n'en reste pas moins que la Harley est une moto largement masculine : 90% des propriétaires sont des hommes. Alors Stella Strubel, qui vous a mis au guidon de ce mythe pétaradant ? « C'est mon père », rit la jeune femme. « Un papa motard, un passionné qui possède une Harley. Le sporster en question n'est pas la première moto de Stella Strubel : elle pilotait une BMW F800R, quand son père lui

a donné le conseil « de ne pas s'habituer à une seule moto, et de tenter une Harley ». Mais Stella est sceptique : « La Harley, il faut pouvoir la « porter », c'est très connoté rock'n'roll, je ne vais pas pouvoir assumer cette image, qui n'est d'ailleurs pas la mienne ». Le papa motard insiste : qu'elle essaye, au moins ! Stella accepte. Et là, c'est « le coup de cœur ! La position me plaît, et surtout ... le bruit du moteur, incomparable ! » Stella Strubel fait remarquer que son sporster est sobre, élégant. Rien à voir avec certains modèles de Harley au look, disons - plus arrogant. En tout cas, elle s'en donne à cœur joie. Découvre des vacances de rêve sur la selle de ce bel animal de métal, en Corse, en Roumanie ... « Je suis assez prudente, fait savoir Stella, je ne me fais pas de frayeur, je conduis tranquillement ». Stella Strubel dit avoir hérité de sa maman, une capacité à envisager la vie avec joie, bonne humeur, et toujours de façon positive. Elle aime le proverbe « le travail est le sel de la vie »...

D'une part, car en tant que fine gastronomes le sel ou toutes autres épices rehaussent les saveurs. D'autre part, dans le cadre du travail il est source de créativité, de valeurs et d'accomplissements de soi. C'est un stimulant positif qui pimente le quotidien. ProtoElectronique est un défi car « le possible n'est impossible qu'à celui qui n'ose pas ». Encadrée par une équipe chaleureuse et dynamique : on ne peut que se dire que « les routes inconnues conduisent à de belles destinations ». ProtoElectronique en est une ! Un plaisir de travailler en équipe ! Une force... pour nos clients... Elle aime « bien manger, elle aime les couleurs, les goûts nouveaux ». Elle célèbre donc la vie sans arrière-pensée. Elle apprécie tout particulièrement « La joie de la moto, qui est de rompre avec la tenue de travail, la routine des jours : un jeans, un t-shirt, un blouson et vous êtes parti. C'est le côté nature, source de liberté, qui est formidable ».



Emilie VAN ASSEN
Opératrice vernis SUDELEC

Ma date préférée : 25 août
Mon lieu préféré : Les criques de ST Raphaël

Le nom d'une personne qui m'inspire : ma grand-mère

Ma citation préférée : la gastronomie est l'art d'utiliser la nourriture pour créer le bonheur - Théodore ZELDIN

Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas écouté mon cœur

Mon hobby : la pâtisserie



Michèle VERECKE
Formatrice IFTEC

Ma date préférée : 25 décembre
Mon lieu préféré : Savoie

Le nom d'une personne qui m'inspire : Nelson MANDELA

Ma citation préférée : « Quand on veut on peut ! »
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas eu de l'ambition

Mon hobby : Randonnée

« Continuer à évoluer »

Michèle Verecke, depuis quatre ans, est formatrice à l'IFTEC elle explique « je fais des formations sur des certifications IPC, sur du brasage, du brasage filaire, sur du contrôle visuel et éventuellement sur le câblage électronique ». Elle est entrée tout à fait par hasard dans le métier « j'habitais tout près de Soisson, j'avais 17 ans et je cherchais du travail et une entreprise d'assemblage de cartes électroniques m'a embauché » dévoile-t-elle. Elle évolue dans le métier, quitte cette société et va à la découverte des différentes branches du câblage. Elle ne dévoile pas tout mais on sent que sa progression professionnelle devait passer par là. Michèle Verecke veut tout savoir du métier, elle travaillera ainsi dans plusieurs différentes sociétés, passant du grand public au militaire ou encore à l'aéronautique. Et voilà que Michèle Verecke est promue responsable d'atelier puis elle intégrera les services méthodes et qualité. « J'ai fait une formation de technicien en industrialisation toujours dans le câblage électronique puis une autre pour devenir formatrice ». Elle rejoint l'AFPA (Association nationale pour la formation professionnelle des adultes). Elle y restera 12 ans. Un peu lassée des formations longues et du manque de moyens, Mme Verecke pousse la porte de l'IFTEC « pour me former sur d'autres compétences du métier ». A l'IFTEC on lui propose un poste elle accepte et depuis « travailler dans une petite structure c'est des possibilités d'évolution incomparable ». Aujourd'hui souvent en déplacement elle forme, en petits groupes, les salariés dans les entreprises. « Partout en France, en Belgique et aussi en Tunisie » En conclusion elle affirme « j'ai fait beaucoup de choses pour évoluer dans ce métier-là, des apprentissages, des formations... Aujourd'hui pour c'est continuer, à évoluer vers les nouvelles technologies ».



Solenne THEVENET
Commerciale SYSTECH (28)

Ma date préférée : 19 novembre
Mon lieu préféré : La maison familiale de mes parents

Le nom d'une personne qui m'inspire : ma soeur Estelle

Ma citation préférée : « Il vaut mieux avoir des regrets que des regrets »

Je ne serais pas là si ... Je ne m'étais pas motivée à aller au Forum Brest Emploi pour passer des entretiens et rencontrer 2 personnes à l'écoute M. Bootz et M. Fanon

Mon hobby : Les travaux manuels (couture, réfection des fauteuils, jardinage)

« De l'agriculture à l'électronique en passant par la tapisserie »

Solenne Thevenet est depuis huit mois assistante commerciale chez SYSTECH et maintenant responsable adjointe du service commerce/marketing. Plus spécialement chargée des prospects et elle explique « Je réponds à leurs questions je les rencontre et je fais les devis ». Titulaire d'un Master II en commerce générale, voilà qu'à l'issue de ses études elle part pour Melbourne et l'Australie avec le projet de faire une saison viticole. Mais il se trouve que là-bas le vin est industrialisé si bien qu'elle part travailler dans un haras puis ce sera dans un salon de thé où elle fait le service. Tout cela au pair, dans un système voisin du pair : on travaille, on est logé, on est nourri. Puis elle fait aussi du tourisme et part à la découverte de ce pays continent, l'aventure dure quatre mois et c'est le retour en France. Fille d'agriculteur elle s'en va durant six mois travailler dans une ferme spécialisée cueillette, non loin de Chartres. Suite à cela, restant dans le milieu agricole, sur une dizaine de départements, elle vend aux coopératives et négociants agricoles du matériel de mise en conformité. Lassée de faire de la route et les 80 000 kilomètres par an elle passe un CAP de tapisserie garnisseur. Il faut préciser que sa maman est tapissière ! Et elle entre dans une entreprise qui réalise les intérieurs pour des prototypes automobiles. Puis ce sera Lille où elle suit son époux et retour en Eure et Loir où elle poste chez SYSTECH où elle est embauchée sur ce poste d'assistante commerciale. Du secteur agricole en passant par la tapisserie comment s'adapte-t-on à un nouveau langage, à des techniques fort éloignées de ce que Solenne Thevenet avait jusqu'à présent connu ? « C'est juste de l'envie, de la motivation. Je n'ai pas vraiment eu de formation spécifique, mais je suis passé dans tous les services de l'entreprise. Il faut retenir, poser des questions et ça vient avec le temps ». Et la tapisserie ? « J'en fais le week-end »



Lorraine TOUPRY
Responsable Méthodes, AQLE

Ma date préférée : 5 juillet 2001 (mariage)
Mon lieu préféré : La forêt

Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL

Ma citation préférée : Carpe Diem
Je ne serais pas là si ... Je n'avais pas donné le meilleur de moi-même

Mon hobby : La randonnée



Corinne VIEVAL
Acheteuse ALLIANSYS

Ma date préférée : 22 novembre
Mon lieu préféré : Cornouailles

Le nom d'une personne qui m'inspire : Albert EINSTEIN

Ma citation préférée : « Dans la vie on ne fait pas ce que l'on veut mais on est responsable de ce que l'on est »

Je ne serais pas là si ... Je n'aimais pas les défis

Mon hobby : Les voyages



Mireille VIQUESNEL
Comptable ALLIANSYS

Ma date préférée : 8 novembre
Mon lieu préféré : Les grands espaces

Le nom d'une personne qui m'inspire : Simone VEIL

Ma citation préférée : « Un sourire coûte moins cher que l'électricité, mais donne autant de lumière »

Je ne serais pas là si ... Mes parents ne m'avaient pas donné la vie

Mon hobby : Course à pied



Nathalie WALLART
Directrice Commerciale ACEA

Ma date préférée : 3 juillet 2001
Mon lieu préféré : Mon jardin

Le nom d'une personne qui m'inspire : Le Général Charles DE GAULLE

Ma citation préférée : « Le secret du bonheur et le comble de l'art, c'est de vivre comme tout le monde en étant comme personne » - Simone de Beauvoir

Je ne serais pas là si ... Je ne m'étais pas ouverte au monde, aux autres, aux expériences tantôt positives, tantôt négatives, toute n'ayant pas eu de détermination, de positivité et d'enthousiasme !!!

Mon hobby : Course à pied

« Au bonheur du jardin »

Nathalie Wallart est directrice commerciale chez le sous-traitant alsacien ACEA depuis 4 ans. A l'origine, Nathalie Wallart n'a pas d'expérience de l'industrie électronique. « Le choix n'était pas de recruter une personne issue de la filière électronique, dans tous ces métiers c'est l'approche commerciale des nouveaux prospects qui est recherchée ». Nathalie Wallart ne sort pas en tout état de cause de ses compétences : elle a fait des études commerciales, et elle a travaillé auparavant dans les collectivités locales, pour une entreprise de mobilier urbain. Ensuite elle a fait un

court passage chez Lacroix Signalisation. Elle avait cependant pressenti que les collectivités locales n'avaient plus de moyens financiers et qu'il fallait bifurquer vers des métiers plus techniques. Nathalie Wallart se félicite d'avoir rejoint la filière électronique. Elle souhaite apporter dans ce métier de l'électronique une approche plus ouverte, plus commerciale. En revanche elle n'a pas de mal à s'adapter, puisque la démarche commerciale se base comme partout sur un cahier des charges, que les acheteurs sont les mêmes. « Dans le domaine du commerce, on trouve les mêmes typologies d'interlocuteurs, selon le secteur d'activité c'est avant tout le processus de décision qui diffère et qu'il faut bien identifier ». Nathalie Wallart est inspirée par la personnalité du Général De Gaulle, pour ses valeurs, son honnêteté, sa droiture. « C'est une personnalité qui a marqué son temps, comme Mère Teresa, sur un plan différent ».

Elle aime les rencontres humaines qui « forgent sa personnalité ». Elle est spontanée, elle aime la sincérité, qui met chacun à l'aise dans un climat de confiance propice à l'épanouissement de chacun. Elle reprend à son compte les propos de la philosophe Simone de Beauvoir : il faut cultiver sa personnalité. Les individus semblent parfois avoir des comportements identiques, mais en réalité, chacun porte ses différences, ses spécificités, qui enrichissent le contact humain qu'apprécie tant Nathalie Wallart. Ceci tout en gardant des jardins secrets ! Nathalie Wallart peut, elle, se ressourcer dans un vrai et grand jardin, le sien, où elle échappe au stress quotidien. « au milieu des arbres, des fleurs, des oiseaux » qui abondent dans ce lieu où elle se sent si bien. « Dans ce flux du monde actuel, rentrer chez soi dans ce cocon de verdure, me recharge en oxygène, en énergie, je me sens à l'unisson avec la nature, j'y retrouve ma place ».

Sportive, elle fait du running depuis quelques années pour se sentir bien, entretenir sa forme. « J'aime la vie, j'aime sourire aux autres, quel bonheur que de passer des bons moments avec des personnes agréables ». Si Nathalie Wallart en avait l'opportunité, elle aimerait se consacrer davantage à des actions humanitaires, donner davantage de son temps. Mais déjà, « le soutien et l'échange, la communication, le plaisir de recréer du lien social, sont à notre portée ».

CENTRE DE RESSOURCES ET DE FORMATION SUR LES PROCÉDES DE FABRICATION DES CARTES ÉLECTRONIQUES :

Conception, Circuits imprimés, Brasage des composants, Câblage filaire, Certifications IPC

Décret Qualité Formation : IFTEC éligible Datadock

FORMATION CONTINUE

CERTIFICATIONS IPC

TRAVAUX D'EXPERTISE

VENTE NORMES IPC

NOUVEAUX STAGES :

N° 50 STOCKAGE ET MANIPULATION DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

N° 44 FORMATION ET CERTIFICATION DE SPÉCIALISTE IPC-A-6012 (CIS)

N° 64 FORMATION ET CERTIFICATION DE FORMATEUR IPC/WHMA-A-620 (CIT)

N° 35 TEST ÉLECTRIQUE DE CARTES ÉLECTRONIQUES

N° 40 FORMATION ET CERTIFICATION DE CONCEPTEUR IPC (CID)

N° 41 FORMATION ET CERTIFICATION AVANCÉE DE CONCEPTEUR IPC (CID+)



Le référentiel de prix technologie-volume : un « must have » de l'acheteur de PCB

Un référentiel de prix technologie-volume définit, pour différentes combinaisons de caractéristiques techniques clés, la fourchette de prix minimum et maximum d'un produit. Cette fourchette est exprimée en prix/dm² et est considérée comme satisfaisante pour chaque taille de lot.

Ce type de référentiel permet aux acheteurs de :

- comparer une offre à l'historique et évaluer son positionnement,
- analyser l'évolution des prix dans le temps,
- faire des estimations de prix pour des nouveaux PCBs sans avoir besoin de consulter les fournisseurs.

Comment calculer un référentiel de prix de PCB ?

Pour obtenir un référentiel de prix au dm², l'acheteur doit compiler dans un tableau les différentes offres de prix des fournisseurs, les MOQ, les tailles de panneau, le nombre de PCB par panneau et les caractéristiques techniques clés. Cela permet de dresser une fourchette de prix définie pour chaque taille de lot.

Les caractéristiques techniques clés qui ont un impact significatif sur le prix et qui doivent

“ Pour obtenir un référentiel de prix au dm², l'acheteur doit compiler dans un tableau les différentes offres de prix des fournisseurs, les MOQ, les tailles de panneau, le nombre de PCB par panneau et les caractéristiques techniques clés...”

” être prises en compte dans le référentiel sont :
 a) Le nombre de couches,
 b) La finition,
 c) Le Tg,
 d) L'épaisseur de cuivre externe et interne,
 e) L'épaisseur du PCB.

La taille de lot, exprimée en m², dépend de la taille du panneau et du nombre de PCB par panneau pour un MOQ donné.

Le calcul est le suivant :

$$\text{Taille de lot (m}^2\text{)} = \frac{\text{Largeur du panneau} \times \text{Longueur du panneau}}{\text{Nombre de PCB par panneau}} \times \text{MOQ Fournisseur}$$

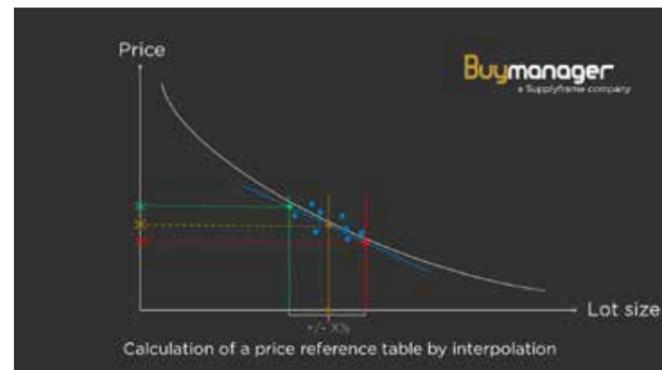
Pour chaque taille de lot, une fourchette de prix minimum et maximum peut être définie, (zone dans laquelle on considère le prix comme satisfaisant). Elle permet de tenir compte des variations de prix liées aux facteurs autres que la taille de lot et les caractéristiques techniques clés. Elle prend notamment en compte la variation de prix due aux pertes de remplissage du working panel du fabricant qui a un impact significatif sur le prix des PCB.

Estimer le prix de vos PCBs grâce à l'historique des offres

A partir de l'historique des offres de vos fournisseurs, il existe deux façons de calculer votre référentiel pour un nouveau PCB.

Méthode 1 : Interpolation

Pour cette première méthode,



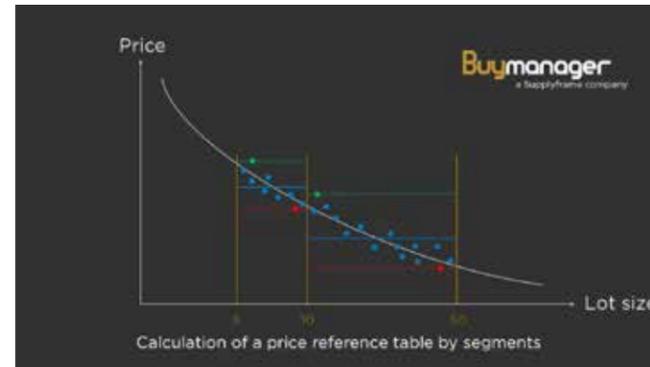
l'acheteur sélectionne un ensemble de cotations ayant les mêmes caractéristiques clés que le nouveau PCB et dont la taille de lot est proche. A partir de ces offres un prix au dm² peut être calculé, lequel permet de calculer le prix du PCB par interpolation

Méthode 2 : Calcul par segment

Pour cette méthode, il faut définir au préalable les segments de tailles de lot que l'acheteur achète la plupart du temps. Par exemple :

- Inférieur à 1 m²
- 5 à 10 m²
- 10 à 30 m²
- 30 à 50 m²

Pour chacune des tailles de lot, on sélectionne l'ensemble des cotations ayant les mêmes caractéristiques techniques et on calcule le prix moyen, minimum et



maximum. Le minimum et le maximum peuvent être les valeurs extrêmes ou calculées statistiquement s'appuyant sur une évaluation de l'écart type.

Les incoterms dans le référentiel de prix

Les incoterms définissent comment se passe le transfert de propriété des marchandises lors d'une tran-

saction internationale. Il en existe de nombreux : EXW (Ex works - départ usine), FCA, CPT, CIP, DAT, DAP, DDP (Delivered Duty Paid - Rendu chez le client TVA et droits de douane acquittés) et FAS, FOB, CFR, CIF.

Les incoterms hors DDP précisent toujours en complément le port ou l'aéroport associé. Ainsi, le prix

communiqué par différents fournisseurs, par exemple FOB Hong Kong et FOB Bangkok, n'est pas comparable car les coûts de transport pour acheminer les produits à leur destination finale ne seront pas les mêmes.

L'analyse des coûts doit donc se faire pour un incoterm donné. Cependant, la problématique des incoterms n'est pas critique pour toutes les entreprises. Seules les entreprises de taille importante achètent directement aux fabricants en Chine. Les entreprises qui achètent les PCBs en Chine ne sont pas concernées par les incoterms. Enfin, la majorité des fabricants de PCBs étant en Chine, l'écart de prix entre

FOB Hong Kong et FOB Shanghai n'est pas forcément important. En pratique, les acheteurs de PCB s'accordent sur l'utilité du référentiel de prix technologie-volume mais cela reste un vœu pieu, car la collecte et la structuration des données est extrêmement fastidieuse. **Article publié sur le blog de Buymanager : <https://buymanager.biz/blog>**

2019
SNESSE
 LES FABRICANTS D'ELECTRONIQUE
 ADHÉRENT
 Club des Partenaires

Contact :
BUYMANAGER
 Loïc BIAREZ
 +33(0)4 57 13 81 29
loic.biarez@buymanager.biz
www.buymanager.biz

NEW! **PCBA-POOL**

Commandez encore plus facilement avec le **Drag & Drop** Altium*

avec > 40 000 clients, le plus grand fabricant de prototypes en Europe

E TARGET 30011 + KiCad gbr x2
 * fichiers compatibles

PCB-POOL® est la marque déposée de **Beta** LAYOUT create : electronics

Essayez tout de suite : www.beta-layout.com

Recommandations de Yamaha pour la sérigraphie des boîtiers CMS 0201 mm

Les résistances et condensateurs à puces 0201 mm entrent désormais dans la production de modules avancés de systèmes dans un boîtier, et devraient bientôt être utilisés à grande échelle dans la conception des cartes de circuits imprimés ordinaires.

Ces tout petits boîtiers de seulement 0,25 x 0,25 mm, la norme dans le secteur d'activité, sont presque deux fois plus petits que le format 0402 (0,4 mm x 0,2 mm). Leur arrivée sur les lignes d'assemblage CMS relève du défi pour améliorer la précision tout en maintenant la cadence de sérigraphie, de montage et d'inspection. Ce premier article de notre série suggère certaines améliorations au niveau du processus de sérigraphie.

L'écart entre le pochoir et la carte

Un processus de sérigraphie à la fois précis et reproductible est la base d'un assemblage CMS de haute qualité. Plus que jamais, les paramètres de production devront être justes avec la démocratisation des boîtiers 0201 mm. Des études ont montré que l'obtention d'un

joint fiable entre le pochoir et la carte, l'optimisation de l'ouverture et la garantie d'un dépôt de pâte efficace après la séparation ont une influence considérable sur le rendement du processus.

Pour obtenir un joint de qualité, l'écart maximum autorisé entre le pochoir et la carte est de 0,2 mm. Cette limite devient plus critique que jamais pour la sérigraphie des boîtiers 0201 mm. L'image 1 présente l'analyse statistique de la répétabilité du volume de pâte pour une ouverture de 0,22 mm x 0,24 mm, et montre que la répétabilité se détériore rapidement lorsque l'écart entre le pochoir et la carte excède 0,2 mm.

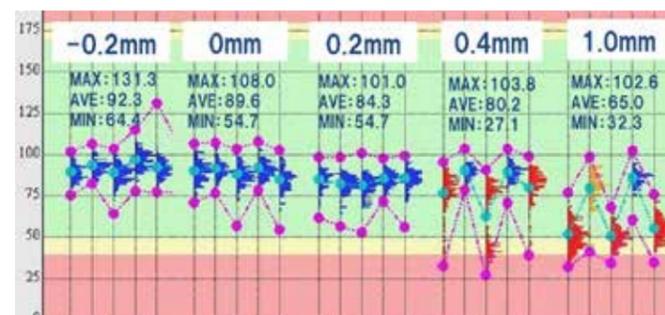


Image 1. Un écart supérieur à 0,2 mm entre le pochoir et la carte nuit à la sérigraphie

Puisque l'écart avec le pochoir devient de plus en plus critique, certains petits détails nécessitent davan-

“

Pour obtenir un joint de qualité, l'écart maximum autorisé entre le pochoir et la carte est de 0,2 mm. Cette limite devient plus critique que jamais pour la sérigraphie des boîtiers 0201 mm...

”

tage d'attention. Le cadre du pochoir doit être suffisamment rigide pour éviter une déformation excessive au moment du main-

tien sous vide. Par ailleurs, des opérations comme l'impression à l'encre de légendes ou de codes-barres peuvent entraîner des irrégularités. L'une des solutions consiste à utiliser des pochoirs flexibles traités avec un matériau adéquat sur le dessous pour favoriser l'adhésion.

L'ouverture

Lorsque l'ouverture de l'écran est très réduite, le transfert de pâte doit vraiment être optimal après la séparation.

On sait que l'angle de racle influence plus le dépôt de pâte que sa pression et qu'il doit être réduit en fin de rouleau de pâte braser. L'expérience montre que l'angle de racle doit passer de 60 à 50 degrés avant de refaire le plein de pâte. La tête à servocommande 3S Swing Single Squeegee de Yamaha pour machine de sérigraphie YSP ajuste automatiquement l'angle de racle à chaque cycle.

L'ouverture plus faible pour les 0201 mm signifie aussi que la taille des particules de pâte à braser devient de plus en plus critique. Actuellement, des pâtes de type 3 et 4, avec une taille de particules typique de 30



MOI & GERBER, 1986

Fan de PCB. Fan depuis toujours.

Nous sommes les "geeks"! Les allumés! Les passionnés! Nous pensons, parlons, rêvons tous de ce petit chef d'œuvre vert. Nous l'appelons **Your Key Component**, car c'est ce qu'il est. Et notre mission est de produire des PCB pour des clients exigeants, dans le respect des délais, avec zéro défaut et au coût total le plus bas.

Nous sommes NCAB Group, l'un des plus grands producteurs mondiaux de PCB. Nous produisons des PCB, et seulement des PCB depuis 1993.

Appelez-nous au +33 218 200 140, envoyez-nous un email à carol.ouchakoff@ncabgroup.com ou rendez-vous sur www.ncabgroup.com pour plus d'informations.



µm et 35 µm, sont généralement utilisées pour l'assemblage CMS. Les pâtes de type 5 (20 µm) donnent de meilleurs résultats pour la sérigraphie de puces de 0402 mm, mais elles sont plus coûteuses.

pochoirs. Récemment, le rapport surface inférieure/surface latérale est devenu une mesure de plus en plus courante et les experts ont suggéré un rapport de 0,6, voire 0,4 pour les pièces les plus petites.

Il est donc nécessaire de réduire à nouveau la taille des particules pour garantir une sérigraphie régulière des composants de 0201 mm. La pâte de type 6, avec une taille de particules de 10 µm, est idéale, mais coûte presque le triple de la pâte de type 5. La préparation d'un mélange pour créer une pâte de type 5,5 avec une taille moyenne de particules de 15 µm, pourrait bien être la solution. Des particules plus grosses réduisent également l'oxydation et évitent les défauts de refusion comme le détachement des composants.

Pour satisfaire l'une ou l'autre de ces formules, la plage d'accueil doit être plus grande que l'ouverture de l'écran. En réalité, l'épaisseur du pochoir doit être réduite pour garantir un dépôt de pâte satisfaisant, y compris avec une faible ouverture. Le Tableau 2 résume les plages typiques d'épaisseur de pochoir en fonction de la taille des composants CMS.

Sérigraphie séquentielle

Un pochoir suffisamment épais pour répartir le volume adéquat de pâte pour les

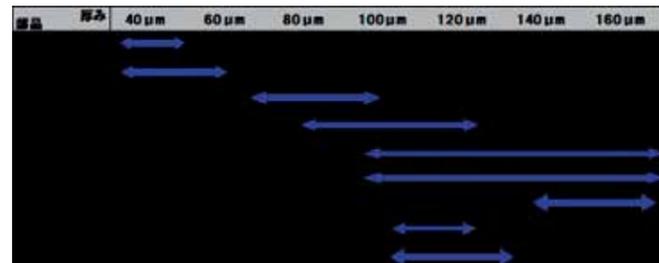


Tableau 2. Épaisseur de pochoir typique optimale pour des tailles de composants jusqu'à 0201 mm.

elles sont coûteuses et imposent une manipulation supplémentaire. Yamaha propose de recourir à la sérigraphie séquentielle en deux passes. Les plus petits dépôts sont sérigraphiés dans un premier temps, à l'aide du pochoir le plus fin, puis on utilise un pochoir plus épais pour déposer des volumes plus conséquents de pâte. La sous-face est acheminée pour éviter tout contact avec les dépôts de pâte existants. Pour ce faire, il faut une machine de sérigraphie séquentielle dual-lane comme la Yamaha YSP20.

plus coûteuse de type 5,5 ou 6 uniquement pour les plus petits détails. Une taille de particule plus grosse peut être utilisée pour déposer les plus gros volumes de pâte. L'image 2 montre des dépôts de pâte pour les composants CMS 0201 mm ou plus gros, créés à l'aide de la sérigraphie séquentielle en deux passes.



Contact :
YAMAHA Motor Europe N.V.
Oumayma GRAD
+49-151-70233297
oumayma.grad@yamaha-motor.de
www.yamaha-motor-im.eu

Parmi les autres avantages de la sérigraphie séquentielle : la réduction du coût de pâte à braser par carte grâce à l'utilisation de pâte

IPC STD	Type7	Type6	Type5	Type4	Type3
Particle Image (same scale)					
Average diameter	7 µm	10 µm	20 µm	30 µm	35 µm
Application	F/C	0201	0402	General SMT Process	
Detachment	○	←→←→←→←→←→←→			×
Oxidation	×	←→←→←→←→←→←→			○
COST	×	←→←→←→←→←→←→			○

Tableau 1. Types de pâtes et principaux paramètres.

L'épaisseur du pochoir
Pendant des années, la conception des pochoirs s'est concentrée sur le rapport largeur d'ouverture/épaisseur afin d'obtenir un remplissage et un transfert de qualité. Une règle empirique a imposé un rapport minimal de 1,5 en indiquant qu'une d'ouverture inférieure exigerait de réduire à son tour l'épaisseur des

composants les plus petits (0201 mm), sera incapable de déposer un volume correct pour les plus grandes pièces. Les pochoirs étagés ont quant à eux montré leurs limites dans le passé, avec des difficultés plus faciles à surmonter. Enfin, des préformes de brasage peuvent être ajoutées pour de grands volumes, mais

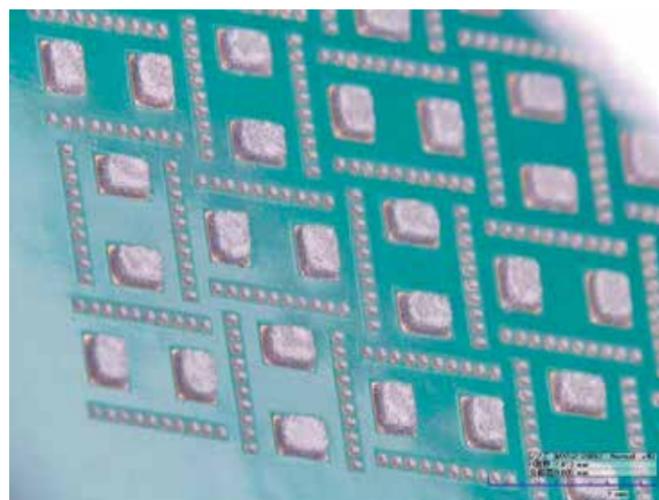


Image 2. Dépôts de pâte plus ou moins importants créés au moyen de la sérigraphie en deux passes.

Almit, leader dans les process de brasage automatique.

Almit, la marque leader à forte valeur ajoutée

- Un flux continu pour une continuité de service totale.
- Flux garanti continu (taux d'erreur moyen de 4 ppm contre 400 ppm en général).
- Qualité de brasage optimale pour une fiabilité accrue.
- Almit, reconnu par les principaux fabricants et utilisateurs de lasers / robots de brasage.

Almit, choisi par les plus grands noms de l'industrie électronique mondiale !

NOUVEAUTÉ EXCLUSIVE
Pâte à braser MR-NH
LANCEMENT 07/05/19
& Performance
& Innovation



Vagues Services, un fabricant en plein essor dans le domaine de la fabrication de machine de brasage à la vague traditionnelle et sélective !

VAGUES SERVICES a démarré l'année sur les chapeaux de roues avec sa nouvelle gamme innovante de vague sélective avec buses directionnelles !

Toujours à la recherche d'innovation, le fabricant français a cherché la flexibilité pour satisfaire sa clientèle en évolution technologique permanente.

La « SSW » : La polyvalence à portée de main !

Extrêmement flexible, la gamme SSW est modulable et s'adapte au besoin de la production.

Elle vous aidera à atteindre vos objectifs opérationnels dans l'industrie des assemblages de cartes électroniques.

Utilisez et maîtrisez plusieurs technologies en une solution !

Les machines sélectives comprennent :

- 1 zone de fluxage composée d'une buse à micro-pulvérisations sur axes électriques en X et Y, d'une alimentation par bidon de flux sous pression, d'un régulateur de pression électro-pneumatique et de bacs de propreté.

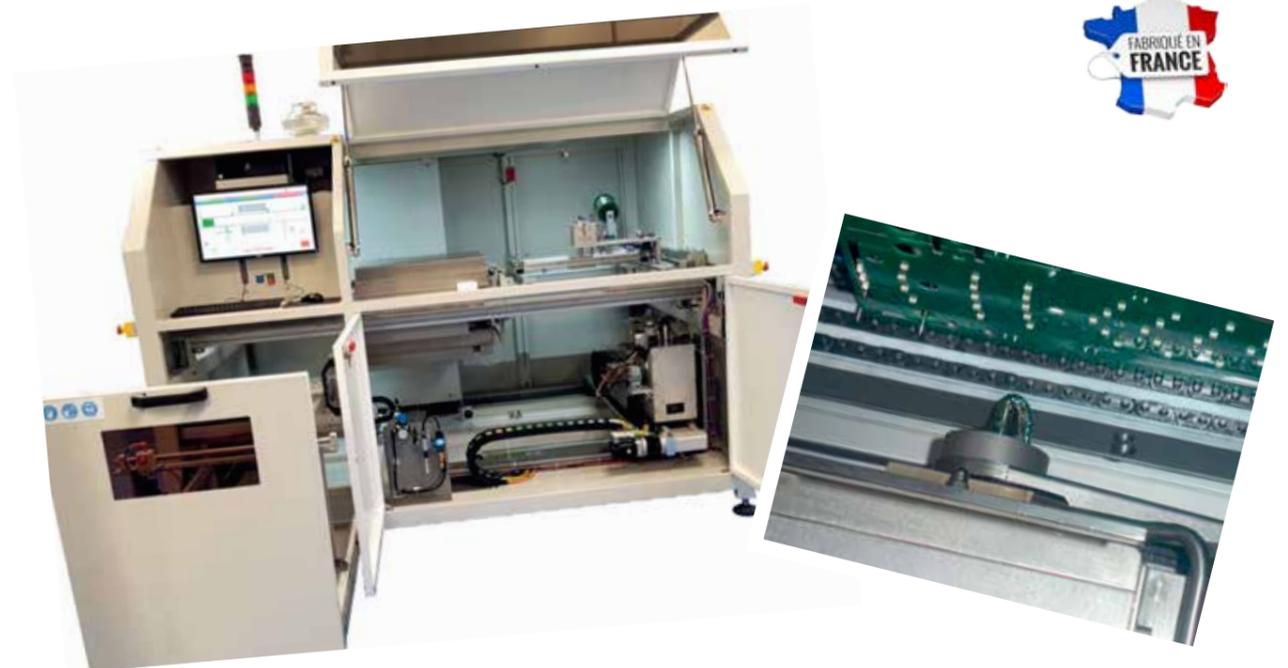
L'ensemble est posé sur un système de rails d'extraction complète pour une maintenance plus aisée.

- 1 zone infrarouge de préchauffage inférieur et supérieur à ondes courtes ou ondes moyennes, équipée d'un pyromètre pour lecture de la température de la pièce et d'un système de contrôle de fonctionnement des tubes IR.

- 1 zone de brasage sélectif avec mini-vague sur table en X, Y et Z **avec rotation** pour utilisation **des buses directionnelles** en titane afin de garantir une durée de vie très longue.

Le bain peut également accueillir des buses mouillables.

Ligne Complète illustrée : Dépileur de cartes électroniques, convoyeur d'implantation entrée machine à bandes réglable en largeur avec système de contrôle hauteur et présence composants, machine de brasage sélective avec buse directionnelle (modèle illustré SSW-R500), convoyeur de sortie et empileur de PCB.



La propulsion de l'alliage s'effectue via une pompe mécanique ou une pompe magnétique.

Cet ensemble est équipé d'un système de diffusion d'azote pour améliorer la qualité de vos brasages et limiter les scories.

La zone peut également comporter une caméra de haute résolution pour visualisation du process brasage.

- 3 convoyeurs fixes ou réglables à chaîne à mail-

lons déportés avec tendeur pour passage en cartes nues ou avec masque de brasage.

Dimensions du PCB : 500 x 500 maximum

- L'ensemble est piloté par un automate industriel. L'interface de pilotage est effectuée via un PC.

Modulable et fiable

Le module SSW est conçu pour s'adapter aux différentes cadences de production.

Les têtes de vague ou les préchauffages peuvent être ajoutés sous forme de bloc.

Évolution & Eco-Système

Toutes les machines sont fabriquées de manière à pouvoir les améliorer en fonction des technologies de demain. Des machines de plus de 20 ans ont d'ailleurs été rénovées directement sur site ou dans les ateliers de Vagues Services l'année dernière.

Contact :

Technique : M. Tissier
Commercial : Mme Nieto
info@vagues-services.fr
+0033 (0) 1 47 39 12 10
www.vagues-services.com

Bureaux Adm. & Commercial :
28 Ter rue Villeneuve
92110 Clichy – France

Atelier de production :
34 rue Villeneuve
92110 Clichy – France

POINTS FORTS DE LA S.S.W

Utilisation avec des **buses directionnelles** ou des **buses mouillables**

Garantie de la cuve : **20 ans contre la corrosion SnPb**

Disponibilité des pièces détachées : **20 ans**

Durée de maintenance sur la tête de Vague : **Moins de 4 minutes**

Extraction totale du Fluxeur pour une **maintenance aisée**

Technologie évolutive sans obligation de changement de machine


VAGUES
Services

Le rôle de l'appareil de vérification des PCBA dans l'Usine d'électronique connectée

John Arena, Directeur Marketing pour les Essais de Production, Teradyne Inc.

L'ère moderne industrielle a pris racine au 19^e siècle avec les inventions clés que furent la vapeur et la mécanisation, suivies de l'électricité et de la fabrication en série dans les premières années du 20^e siècle. Les ordinateurs et les systèmes de commande automatique furent introduits pour la première fois à la fin du 20^e siècle. Aujourd'hui, presque 200 ans plus tard, nous entrons dans l'ère de l'industrie 4.0, où des systèmes connectés entre eux et travaillant en symbiose contrôlent la production, procèdent aux modifications et prennent des décisions en temps réel sans recourir à l'intervention humaine.

Les caractéristiques clés de l'industrie 4.0 sont l'inter-

opérabilité et l'interconnexion des réseaux, des dispositifs, des capteurs, des logiciels et des individus. Une machine peut communiquer avec un robot, qui utilise l'apprentissage automatique afin de modifier sa façon d'opérer. Plusieurs machines peuvent communiquer avec un système centralisé de gestion des processus industriels (Manufacturing Execution System ou MES) et, dans un univers complet d'industrie 4.0, les usines peuvent communiquer avec d'autres sites.

Des quantités phénoménales de données sont ainsi impliquées dans le processus industriel, elles sont analysées en temps réel et peuvent fournir une aide à la prise de décision humaine. Par exemple, les capteurs et le logiciel peuvent identifier des données inquiétantes précurseurs d'un problème

“ L'état global du processus d'assemblage doit pouvoir être collecté et analysé dans un temps délimité pour qu'une intervention puisse améliorer matériellement la qualité du produit fini, par opposition à l'analyse en fin de batch qui découvre « ce qui s'est passé »...

naissant qui serait resté invisible jusqu'à son apparition.

Les bénéfices de l'automatisation « usine connectée » de l'industrie 4.0 sont entre autres, une fiabilité accrue de l'infrastructure, une aug-

mentation de la flexibilité et des cadences de production, avec pour résultat un gain en productivité et en qualité

L'Internet des Objets

L'Internet des Objets c'est l'interconnexion, de plus en plus sans fils, des dispositifs d'information, de détection et de contrôle embarqués dans des objets leur permettant d'envoyer et de recevoir des données. C'est l'élément essentiel dans la conception de maisons, d'applications, de transports, de sécurité et maintenant des usines connectées.

L'utilisation croissante de l'IdO dans un grand éventail d'applications, autant liées à la consommation qu'à l'industrie, a créé un marché augmentant de plus de 20% par an et devant atteindre, selon une estimation de Gartner faite en 2017, plus de 20 milliards d'unités en 2020.

Une usine connectée, ci-après « Usine 4.0 », utilisera des systèmes et des capteurs équipés en IdO pour créer une chaîne de machines qui travaillent ensemble et

qui communiquent avec les opérateurs humains et le MES dans le Cloud.

L'impact de l'IdO sur la Fabrication des Assemblages de Circuits Imprimés (PCBAs)

Les produits équipés de l'IdO auront deux impacts sur les assemblages de circuits imprimés : ils s'ajoutent au contenu à contrôler et ils serviront de support à un système interne de capteurs et de contrôle. En tant que moteur de croissance d'un large éventail d'applications industrielles ou domestiques, l'IdO est aussi un moteur de croissance pour l'augmentation des volumes de production des PCBA (Printed Circuit Board Assembly).

Pour gérer ces quantités croissantes de PCBAs (habituellement de petite taille), la plupart est assemblée et testée sous forme de « panneaux » à unités multiples, qui sont convertis en unités individuelles après le dernier essai. Aussi efficace que soit cette fabrication d'unités en série, les essais des panneaux deviennent compliqués dans un environnement traditionnel de fabrication des PCBA où les machines ne sont pas liées entre elles, où les circuits imprimés sont manipulés manuellement et où il n'existe pas d'analyse des données en temps réel.

Cette réalité donne un deuxième rôle à l'IdO en tant que facilitateur d'assemblage et d'essais dans l'usine 4.0, où les capteurs connectés et la communication en réseau entre les machines connectées et le MES deviennent obligatoires.

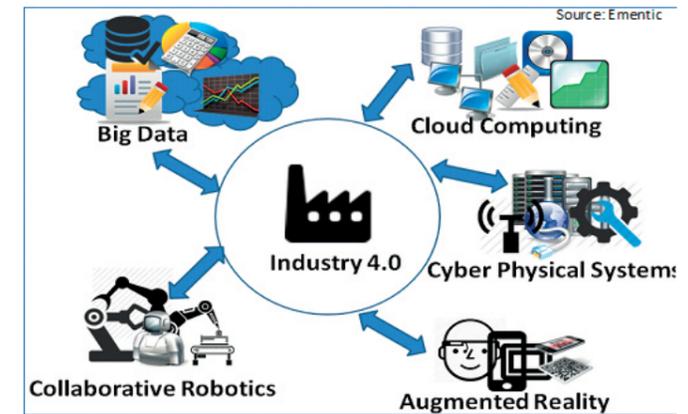
Les Conditions Nécessaires à un Environnement « Connecté » d'Assemblage et d'Essai des PCBA (Usine 4.0)

Vouloir réaliser une chaîne de production qui soit complètement automatisée avec une boucle fermée de contrôle et de prédiction des pannes est un objectif ambitieux. Mais, avec l'arrivée des équipements connectés et du « Big Data » celui-ci devient plus simple.

Aujourd'hui, la gestion des processus industriels (MES) constitue l'épine dorsale d'une usine connectée. Elle communique les données d'essais, telles que les inspections et contrôles des différentes phases, directement à l'entreprise. La clé pour réaliser le contrôle des processus en temps réel réside dans la collecte et l'analyse régulière des données fournies par l'équipement connecté et les capteurs de l'IdO qui surveillent l'assemblage et les essais à chaque étape, et qui sont envoyées en temps réel au MES de l'entreprise basé au sein de l'usine ou, de plus en plus fréquemment, dans le Cloud. Ces données deviennent une source de renseignements corrélés.

Le monitoring des processus en temps réel (Real Time Process Monitoring ou RTPM) dans le cadre d'une usine 4.0 permet d'intervenir rapidement et en continu, le plus souvent avant que les dysfonctionnements ne s'aggravent. En repérant les variations et les tendances, les capacités du temps réel permettent à l'usine et à ses employés de devenir proactifs, de prévenir le personnel qualifié d'une interven-

tion préventive, voire corrective et, ce faisant, d'accroître la productivité ainsi que la qualité du produit.



YOUR EXPERT SERVICES PROVIDER IN CHINA

NOTRE OFFRE GLOBALE
POUR VOS BESOINS EN PCB ET PIÈCES TECHNIQUES

EXPERTS À VOTRE SERVICE!



PRIX

Services au meilleur prix du marché. Notre volume d'achat global vous offre un avantage concurrentiel.



RAPIDITÉ

Chez vous en 5 jours ! Nos délais de livraison sont respectés à plus de 98% partout dans le monde.



QUALITÉ

Membre IPC et certifié ISO 9001. Nos fournisseurs sont certifiés ISO 14001, ISO TS 16949, ISO 13485 ou AS9100.

info@icape-group.com

Immeuble Volta,
33 avenue du Général Leclerc,
Fontenay-aux-Roses, 92260
France

+33 (0) 1 58 18 39 10

www.icape-group.com

www.icapeshop.com
www.cipemshop.com



Les bénéfices d'un environnement d'assemblage et d'essai PCBA dans l'Usine 4.0

Le but final de l'assemblage et de l'essai des PCBA d'une Usine 4.0 est la production automatisée avec un système de contrôle en boucle fermée. Concrètement ceci signifie :

- Une cadence de production en hausse pour une meilleure productivité;
- Une augmentation dans la disponibilité des équipements pour une meilleure productivité;
- L'élimination des défauts provoqués par l'intervention humaine pour une meilleure qualité du produit;
- Un gain de productivité pour une meilleure qualité du produit;

Cependant, ni les machines, ni le processus de production ne sont infaillibles. Il n'y aura peut-être pas de personnel présent dans l'environnement automatisé pour agir au moment de l'apparition des tendances négatives et avant qu'un nombre élevé de PCBA ne soit produit. La collecte traditionnelle des données d'essai en batch suivie d'une analyse hors ligne est complètement inadaptée au repérage des tendances négatives dans la production.

Pour l'assemblage et les essais de PCBA, le contrôle en boucle fermée permet de collecter les renseignements spécifiques à un produit ainsi que les données d'état et de contrôle dans le système qui gère la production et les essais des produits eux-mêmes. La question est maintenant de savoir quelle est l'implantation optimale pour créer l'environnement

d'assemblage et d'essai de l'Usine 4.0 ?

La plupart des fabricants d'électronique ont déjà investi massivement dans la gestion des processus industriels, ce qui oblige à une démarche par étapes pour mettre en place l'Usine 4.0. Il serait étonnant que ces fabricants abandonnent facilement ces standards.

D'où l'importance, pour les fournisseurs d'équipements, de suivre une stratégie qui offre une intégration MES soignée et par étapes afin de répondre aux exigences de la chaîne de production et aux attentes du client.

La mise en place de l'usine 4.0 commence avec le système de tests

L'essai PCBA surveille les données de production et de fonction de chaque circuit imprimé. Il intervient dans le processus d'assemblage à un moment où les informations sur le produit fini sont suffisamment complètes pour évaluer l'état et la qualité du processus d'assemblage en amont. L'appareil de vérification de PCBA est alors l'endroit idéal pour commencer à mettre en place l'environnement d'assemblage et d'essai de l'Usine 4.0.

Aujourd'hui, les résultats de vérification individuelle des PCBA rassemblent habituellement des mesures internes des composants. Ces résultats sont plus précis que les résultats « échec-erreur » typiques des appareils de vérification simple. Les métadonnées (code barre, date/heure, identification opérateur et équipement et le numéro de série du

PCBA) sont recueillies pour permettre la synchronisation des mesures ultérieures avec les étapes de fabrication précédentes afin de concentrer les conclusions sur la causalité. Enfin, les données opérationnelles du produit (démarrage, puissance et références, dispositif de surveillance, stimulus-réponse simple, courant de repos) sont des vérificateurs du processus très instructifs pour la qualité du produit avant le dernier test fonctionnel.

Pour obtenir des résultats d'essai PCBA fiables et constants, il est nécessaire de procéder périodiquement à la calibration et au renouvellement des outils de vérification ce qui assurera la stabilité du système pendant un grand nombre d'opérations. Si un appareil de vérification est non-calibré, des résultats d'essai PCBA erronés sont récupérés provoquant aussi bien des erreurs négatives que positives.

Par le passé, les données relatives à l'état de santé de l'appareil de vérification n'étaient pas récupérées ni incluses dans l'analyse parce que la détection des variables d'état (les pressions, les températures internes, la puissance/la tension et d'autres facteurs essentiels pour le bon fonctionnement de l'appareil de vérification) était coûteuse. De plus, si ces données de l'état de santé ne sont pas récupérées en temps réel pour permettre une intervention corrective rapide, leur valeur est bien moindre.

Les capteurs intelligents simplifient considérablement la collecte des données environnementales de l'appareil de vérification

pour permettre l'analyse et l'intervention en temps réel. Initier la première phase du processus d'assemblage et d'essais connectés devient simple. Les données des résultats d'essai et de l'environnement de l'appareil de vérification sont transmises au même système MES/Cloud centralisé sous forme de données d'essai pour permettre analyse et corrélation. Plutôt que d'essayer d'intégrer un processus complet d'assemblage et d'essai de l'Usine 4.0 en une seule étape, la collecte des données de l'état de santé et de l'environnement de l'appareil de vérification découle naturellement du rôle existant de l'appareil de vérification dans la collecte des données de mesure au niveau des PCBA.

Les objectifs pratiques des tests PCBA dans l'environnement d'une Usine 4.0

Le premier défi est de définir les objectifs utiles afin de créer une base solide pour étendre le processus d'assemblage et d'essai de l'Usine 4.0 au-delà de l'appareil de vérification. L'essai des PCBA réunit les données des composants et les interconnecte ce qui permet l'agrégation et l'évaluation des défauts de production et des tendances globales. Habituellement, ces données sont analysées hors ligne, ce qui n'est plus adapté à l'environnement automatisé où des réponses rapides sont demandées.

La collecte et l'analyse des données de PCBA en temps réel, requiert d'abord l'atteinte de deux objectifs :

- L'état global du processus d'assemblage doit pou-



L'USINE INTELLIGENTE c'est maintenant !

Test • Inspection • Assembly • Micro Assembly • Solutions Logiciels pour l'Électronique www.accelonix.fr

Nous avons les solutions à chaque étape du procédé de fabrication

Le modèle Industrie 4.0 passe du rêve à la réalité dans l'industrie électronique. Nos nouvelles solutions pour l'usine intelligente permettent à nos clients d'améliorer la traçabilité et la qualité de leurs produits tout en gagnant en productivité.

Accelonix fournit des réponses matériels, logiciels et des services adaptés à chacune des étapes du procédé de fabrication de cartes électroniques ou de composants (micro-électronique).

Accelonix SAS

PA du Long Buisson • 260 rue Clément Ader • 27000 Évreux • France
T: +33 (0)2 32 35 64 80 F: +33 (0)2 32 35 00 66



Système de management
ISO 9001:2008

www.tuv.com
D 9105060474

voir être collecté et analysé dans un temps délimité pour qu'une intervention puisse améliorer matériellement la qualité du produit fini, par opposition à l'analyse en fin de batch qui découvre « ce qui s'est passé ».

- La précision des données d'essai collectées (par exemple un composant qui manque ou la répétition d'un pont de soudure) doit permettre d'intervenir sur des processus d'assemblage spécifiques en amont.

Ces objectifs sont simples à atteindre et ils allient des données d'essai et des données de fonctionnement de l'appareil de vérification. Des capteurs intelligents fournissent une surveillance constante des données, analysées régulièrement. Les écarts par rapport aux normes acceptables de fonctionnement peuvent être repérés rapidement via les « détecteurs » de tendances du MES dans le logiciel.

Les données de l'environnement de l'appareil de vérification peuvent aussi être utilisées comme aide dans la planification de la maintenance préventive. Par exemple, des changements dans le niveau de vide ou de la température interne précèdent toujours des écarts assez conséquents pour provoquer des dérives dans les mesures ou l'échec des essais. Il est assez facile d'augmenter le champ d'action de ces détecteurs de MES pour donner l'alerte au personnel de maintenance si les écarts dans les tolérances augmentent trop rapidement, avant qu'une vraie panne ne survienne.

La récupération et l'utilisation des données en temps réel

La fusion des données du processus d'essai et de l'environnement de l'appareil de vérification demande la capacité en temps réel de rassembler, enregistrer, mettre en mémoire tampon, extraire et afficher les données au niveau du système d'essai lui-même et via le MES existant.

- La Collecte des Données s'exécute en arrière-plan et récupère les données pertinentes aussi bien dans les résultats des essais de PCBA que dans ceux de l'environnement de l'appareil de vérification.

- Enregistrement et Mise en mémoire tampon des Données : une base de données commune pour stocker et extraire les données. La base de données devrait enregistrer la date et l'heure de la mesure ou de l'incident en même temps que sa valeur. Mettre les données en mémoire tampon permet de s'assurer qu'il n'y a aucune perte dans celles-ci quand les destinations en amont sont occupées temporairement.

- L'Extraction des Données : l'accès aux données se fait via un API courant pour qu'elles puissent être lues dans le MES selon les besoins et supprimées de la mémoire tampon si nécessaire.

- L'Affichage des données : un « outil d'affichage d'enregistrement et d'analyse des données » doit être créé pour permettre au client de corrélérer, pour un essai donné, les données du système avec les résultats du programme d'essai.

L'utilité première des données du processus est leur utilisation pour qualifier et contrôler la capacité et la performance du processus. Les statistiques de rendement de première passe ne sont qu'un début. Avec une chaîne de production en grande quantité et de haut débit, un problème de contrôle du processus peut vite engendrer un nombre conséquent de produits défectueux. Avec la collecte des données en temps réel, l'appareil de vérification devient un filtre de qualité en direct pour le processus d'assemblage en amont, en soulevant les tendances négatives avant qu'elles ne créent du travail supplémentaire ou des déchets qui coûteraient chers.

La collecte des données en temps réel permet également de comparer les processus des chaînes identiques et les alarmes de l'état du système. Par exemple, si le four est à l'arrêt et qu'il y a déjà une attente de 45 minutes pour les produits en cours de production au niveau de l'essai des PCBA, votre priorité numéro un est claire, il faut réparer le four.

L'utilisation des données environnementales du système de test

Divers facteurs environnementaux peuvent avoir un effet négatif sur l'exactitude et la performance de l'appareil de vérification en particulier quand ceux-ci dépassent les limites pour lesquelles l'appareil a été conçu. Par exemple :

- La température interne de l'instrument de mesure et de l'alimentation électrique.

- La tension de l'alimentation en courant continu par rapport aux valeurs nominales.

- L'activation de l'équipement d'essai par rapport au protocole de maintenance et de nettoyage.

- La constance de la pression de l'air comprimé et du vide.

- La vitesse des ventilateurs en rotation (RPM) et l'état des filtres par rapport aux températures internes.

- La puissance absorbée du système en état de repos ou en marche.

- Le nombre de réarmements automatiques.

Les capteurs connectés contrôlent et transmettent les données d'état indépendamment des opérations de l'appareil de vérification. Les données peuvent être mises en mémoire tampon ou transmises au MES de l'entreprise pendant que le système est au repos ou en marche. Des lignes de tendance et des niveaux standards peuvent être créés qui seront des points de repère utiles pour faire des comparaisons avec la production ultérieure. Le résumé et l'affichage local des valeurs opérationnelles fournissent en temps réel l'état de performance optimale et des problèmes naissants qui sont faciles à lire. Les résultats peuvent être utilisés pour évaluer la fiabilité, la répétabilité et la disponibilité opérationnelle du système dans sa globalité.

Les bénéfices majeurs d'ajouter des capteurs environnementaux au système de tests des PCBA inclus :

- Un processus de surveillance indépendant et à distance de l'état de fonctionnement des systèmes.

- L'utilisation des données de tendance pour adapter

le plan de maintenance préventive des sous-systèmes (ventilateurs, filtres, joints ...)

- Des tendances à long terme sur plusieurs systèmes pour permettre de prévoir des interventions de maintenance ou, à terme, des pannes.

- Les données et leur logiciel associé peuvent être utilisés pour indiquer quand une panne est imminente et pour transmettre l'information à l'usine.

La fusion des données d'essai des produits PCBA avec les données de l'environnement de l'appareil de vérification

Pour automatiser le processus et le contrôle en boucle fermée, il faut que les données des essais et de l'environnement de l'appareil de vérification soient récupérées et analysées en même temps.

La corrélation des données de l'environnement avec le flux de données venant des résultats des essais PCBA aide à rechercher en temps réel d'autres raisons aux problèmes systémiques comme une tendance à la baisse dans le rendement de la première passe ou le taux de contre-essai à la hausse. A leur tour, les données corrélées permettent le développement d'applications prédictives.

Exemples corrélatifs :

- Les types de panne, les taux, les rendements par rapport au vide local, plage d'air ou de températures de fonctionnement.

- Chargement/déchargement automatisé par rapport aux taux de contre-essais.

- Les niveaux de puissance du fond de panier par rapport aux taux d'échec des essais.

Exemples prédictifs :

- Une hausse dans la température du châssis qui peut être modifiée avant qu'il n'ait d'impact négatif sur les mesures.

- Une décroissance du taux de rendement corrélée à l'utilisation des outils et la nécessité d'une maintenance préventive.

La grande nouveauté est de fusionner les données pour démontrer une corrélation à travers plusieurs variables, ce qui constitue une aide dans l'isolation de la source des problèmes.

Jusqu'à présent, nous n'avons évoqué que le cas de figure d'une seule ligne de production et d'un seul appareil de vérification. Une démarche d'extraction et d'analyse des données peut être mise en place sur plusieurs lignes, chaînes de production ou usines. Les données sont ensuite envoyées de chaque entité vers un serveur commun ou vers le Cloud.

Smart4Metrics: Merge MES, Tester Status, Health, Operation

'Classic MES / Test Data only...



PLACEMENT AUTOMATIQUE DE CMS

KAYO-1706-3DSG



A partir de 18 800 € HT

Toute l'info KAYO sur www.kavosmt.eu



- 13000 cps/heure
- 8 caméras
- 6 buses
- 60 chargeurs
- Convoyeur
- Compatible Smema



WWW.CIF.FR

Tél : + 33 (0) 1 3966 9683
e-mail : cif@cif.fr



www.penuries.com

TROUVER LE COMPOSANT INTROUVABLE

penuries.com - Centrale d'achats vous propose

1 L'importation de composants en provenance directe du Japon = Nichicon - Kyocera - NCC - Matsuo Electronics - Hitachi Chemical - Nippon Chemi-con mais aussi, TDK, MURATA, etc

2 Basé à Tokyo, notre bureau négocie et achète directement auprès des usines au Japon, des distributeurs et des catalogues nippons

3 Relations privilégiées avec les distributeurs US depuis 1982, nous localisons, achetons et livrons les clients qui font appel à nous en priorité, même pour des pièces introuvables sur le marché

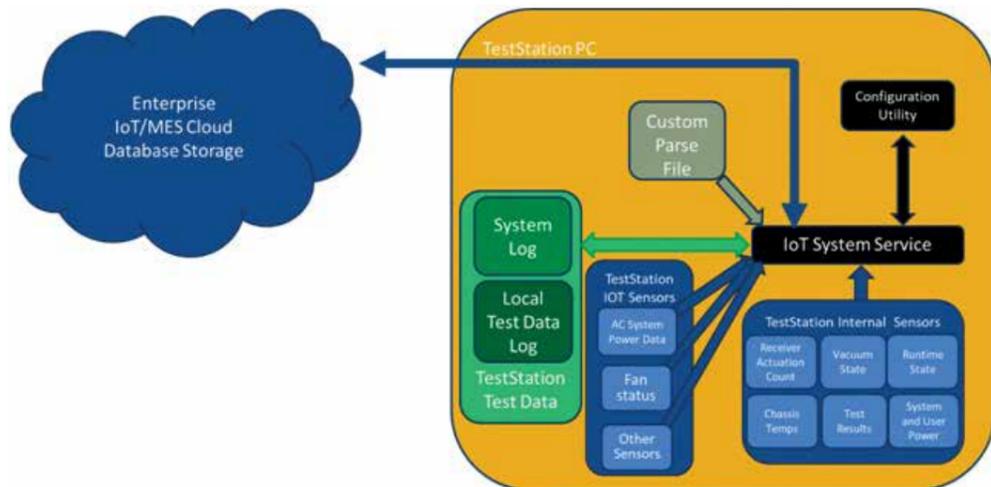
62 rue Tiquetonne - 75002 Paris / Tél. : + 33 (0)9 51 48 61 27
E-mail : penuries@penuries.com

L'avenir à moyen terme de l'Usine 4.0

• Nous ne sommes, pour l'instant qu'au début de l'Usine 4.0. Aujourd'hui le « Hype Cycle » est très en avance sur la réalité et sur les premières expériences de mise en place de ce concept. Compte tenu de cette situation, il semble sage de se fixer des objectifs modestes tôt dans le processus. C'est pour cette raison que Teradyne se focalise uniquement sur les données du processus d'essai des circuits en production et de l'environnement comme point de départ.

• Beaucoup d'usines ont déjà investi massivement dans des systèmes centralisés de MES à l'échelle de l'entreprise. Les premiers systèmes de commande et de contrôle de l'Usine 4.0 devront coexister, intégrer et soutenir les systèmes centralisés existants et non pas les rendre inutiles.

• L'usine 4.0 est un changement sismique mais c'est aussi quelque chose qui va se mettre en place et mûrir progressivement. Il ne s'agit pas d'un achat ni d'une décision unique. Sa maturation et sa mise en place vont prendre au moins une dizaine d'an-



nées. De la flexibilité, une conception par composants et un planning basé sur une démarche par étapes arriveront avant des rénovations à l'échelle de l'entreprise.

Le nouveau produit de Teradyne pour les Usines PCBA 4.0 Smart4Metrics

La nouvelle option de Teradyne Smart4Metrics pour la station de tests se compose d'un nouveau système interne de surveillance, de contrôle, de mise en mémoire tampon et d'affichage des données. Il fournit aussi un lien vers des outils de rapport et de création de graphiques pour formater et analyser les données qui ont été récupérées et stockées.

Cette nouvelle option ouvre notre schéma actuel de données exclusives vers une interface ouverte pour l'accès/l'intégration.

A la différence des solutions ATE concurrentes basées sur le remplacement complet du système MES existant dans l'usine et qui dépendent des infrastructures de logiciels exclusifs pour se connecter aux systèmes de fabrication, l'option Smart4Metrics conserve le système MES existant, fournit un API et un affichage de l'information centrés sur l'appareil de vérification et la transmission des données et peut se connecter à n'importe quel Cloud ou serveur.

La politique d'extension de données de Teradyne est basée sur la réutilisation de

l'infrastructure, des structures et des formats de données existants chez le client, ce qui réduit considérablement la durée de la mise en place et le coût ainsi que la formation de programmeurs.

Disponibilité du produit : Q219 en bas de page.



Contact :
ACCELONIX
 Patrick LEGENRE
 +33(0)6 08 03 86 05
 patrick.legenre@accelonix.fr
 www.accelonix.fr



MIDEST Paris

LE SALON INTERNATIONAL DES SAVOIR-FAIRE INDUSTRIELS ACCUEILLE LA PLASTURGIE ET LES COMPOSITES

INSCRIVEZ-VOUS SUR MIDEST.COM

DU 31 MARS AU 03 AVRIL 2020

PARIS NORD VILLEPINTE



La machine de report de composants AIMEXIII de FUJI, a l'avant garde pour la Production High-Mix/Low - Volume des cartes électroniques

En répondant à la demande de placement plus rapide de composants plus précis et plus petits, à la nécessité d'une flexibilité accrue pour traiter des styles et des tailles de pièces variables, opérer des changements de séries sur des laps de temps optimisés, la machine AIMEXIII de FUJI s'impose dans la technologie de placement des CMS et conforte son leadership sur un marché dynamique. La société FENWICK est engagée depuis de nombreuses années dans l'industrie électronique en France, au Benelux, en Espagne, au Portugal et en Italie. En effet, depuis 1981, l'équipe FENWICK assure la commercialisation, l'installation et l'entretien des équipements de sérigraphie et de placement FUJI.

Ces dernières années, les demandes pour l'industrie 4.0 sont devenues très présentes dans divers secteurs. La demande de production polyvalente (changement de série, volume de production) devrait être plus importante que jamais dans le secteur du CMS avec les produits connectés.

Conçue pour petites et moyennes séries et changements de série fréquents

La machine de placement FUJI AIMEX-III est conçue pour les petites et moyennes séries et les changements de série fréquents. Avec un grand nombre d'emplacement des feeders (130 slots de 8mm) couplé à une technologie de tête modulable (DX), FUJI AIMEX-III permet de placer tout type de composants à partir du 01005. Sa configuration modulable (Dual/Single lane - Single/twin head) élargit le champ des possibilités en termes de production et permet d'accueillir des PCB d'une dimension jusqu'à 1068 X 710 mm.

Système de « Vision Type 0 »

FUJI a, par ailleurs, développé une nouvelle méthode de traitement d'image (vision type 0) permettant l'édition de tout type de composants de façon simple. Aussi, avec le nouveau traitement du positionnement des composants au travers du module « NEXIM Part Editor » et le poste de caméra déportée VPD, l'opérateur peut éditer un composant de référence.

“ Nous devons pouvoir fournir des prototypes, des moyennes séries, des grandes séries, et pouvoir passer d'une ligne à l'autre sans perte de temps : la solution apportée par le système de barillet de l'AIMEXIII permet de passer de 1, 4 à 12 buses rapidement, avec un gain de temps et de flexibilité considérable... ”

Durant la production, lorsque le composant est visionné, les coordonnées de ce dernier sont précisément com-

Dominique LEMIERE, reporter

parées au composant référent. Le temps de mise au point des programmes en est ainsi grandement réduit.

Un traitement d'image amélioré des pattes permet, en outre, d'éditer des composants possédant des pattes de formes exotiques et de les analyser en vue du positionnement et de l'inspection des composants.

Le « vision type 0 » assure à l'opérateur la mise au point des données composants, soit grâce au module « NEXIM Part Editor », soit directement sur la machine en permettant une mise au point rapide en améliorant la productivité lors de changements de séries importants.

Adaptation dynamique au profil de la carte

La FUJI AIMEX-IIIc peut être équipée d'une ou de 2 têtes de placement (identiques aux têtes de placement des machines NXT) : la tête DX permet d'utiliser un outil R12 à 12 buses pour le placement de chips, un outil R4 à 4 buses pour le placement de boîtiers complexes, ou encore un outil S1 ou une pince mécanique pour placer des composants exo-

tiques. L'AIMEX-IIIc s'adapte dynamiquement au profil de carte à assembler, quels que soient les pourcentages respectifs de chips et de boîtiers – pour une augmentation significative de la productivité.

Dotée de 65 emplacements - à l'avant et à l'arrière - l'AIMEX-IIIc est adaptée pour recevoir deux chariots porte-feeders ou un chariot porte-feeders d'un côté et un chariot combiné avec ascenseur à plateaux de l'autre. Elle peut aussi être équipée d'un double convoyage asynchrone, permettant de gérer deux productions différentes.

La combinaison de la tête DX à changement d'outil dynamique, de 130 emplacements 8 mm, d'un format de carte maximum de 508 x 400 mm, de performances identiques à celles de la plateforme FUJI NXT-III (fonc-

Le sous-traitant de câblage de cartes électroniques ALME choisit AIMEX III de FUJI pour son usine d'Annecy : retour d'expérience

« **Se doter des meilleurs équipements pour relever le défi de la miniaturisation des composants** » (Nicolas Vucic, directeur du site ALME d'Annecy)

Avec 70 millions de composants montés en surface par an, ALME (Alpes Micro Electronique) installée dans le bassin d'Annecy depuis 20 ans, s'impose comme un important câbleur de cartes électroniques en France.

L'entreprise câble depuis des années des cartes en 0201, mais c'est en 2017 qu'ALME réalise sa première



tionnalités, précision, et outillages identiques), font de l'AIMEX-IIIc la plateforme adaptée aux environnements « High-Mix Low-Volume ». Enfin, comme toutes les plateformes FUJI, l'AIMEX-IIIc

est équipée des fonctionnalités logicielles NEXIM, qui permettent de créer et éditer les programmes, de préparer et de verrouiller les plans de chargement, d'assurer la traçabilité des cartes, des

composants, de gérer le MSL (pour les composants sensibles à l'humidité), enfin, de reconnaître la carte à assembler et d'activer le programme correspondant.

Les Cahiers : Pourquoi avez vous mis en place une méthode de benchmarking différente des pratiques habituelles de vos concurrents ?

Nicolas Vucic : Nous avons entrepris cette démarche d'évaluation parce que la règle générale est d'utiliser une machine pendant ½ journée, et après quoi, le fournisseur reçoit son client potentiel un jour ou deux pour faire des tests. C'est une méthode qui convient lorsqu'il s'agit de produits propres à l'entreprise, récurrents, mais pour un sous-traitant comme ALME, il est matériellement impossible d'avoir toujours à disposition les cartes qu'il souhaiterait tester.

Les Cahiers : Comment se passe en pratique ce benchmarking ?

Nicolas Vucic : Lors de l'évaluation des machines de pose de composants CMS qui s'est conclue au 3e trimestre 2018 par l'acquisition de la machine AIMEX III de FUJI, nous avons mis une évaluation en place dès 2017. M.GRONDIN, technicien de programmation et M.MARILLEY, technicien de production ont été dévolus à temps complet à cette mission. Chaque fournisseur a mis à notre disposition, pendant trois mois, ses équipements pour qu'ils soient auditionnés, testés et mis en condition sur des critères identiques.

Nous avons fait un tri initial et les 3 qui sont sorties du

lot, FUJI, Panasonic et ASM, sont tous des leaders dans le domaine de la machine de pose de composants. Ces trois machines, à des plans différents, méritent leur place sur le podium et sont très performantes. Au travers des tests d'évaluation que nous avons pratiqués, nous avons pu constater qu'une machine était meilleure sur un type de carte plutôt que sur un autre. L'ensemble du benchmark comprenait des dossiers distincts sur la programmation, sur le montage, la production, le contrôle et la maintenance. Des cartes tests ont été développées en interne, sur lesquelles les 4 machines ont travaillé. Ensuite ces cartes ont été analysées avant refusion, et avec le contrôle de l'AOI 3D nous avons pu déterminer quelle était la machine la plus précise selon nos critères.

Les Cahiers : Pourquoi l'AIMEXIII est elle sortie du lot ?

Nicolas Vucic : C'est l'équipement de Fuji qui s'est

révélé le plus précis, celui qui en terme de vision s'est avéré le plus adapté. En tant que sous-traitant nous avons besoin d'un outil précis et qui soit très performant, notamment par la rapidité des temps de réglage. Nous devons fournir des prototypes, des moyennes séries, des grandes séries, et pouvoir passer d'une ligne à l'autre sans perte de temps : la solution apportée par le système à barillet de l'AIMEXIII permet de passer de 1, 4 à 12 buses rapidement et apporte une meilleure flexibilité.

En outre, l'AIMEX est dotée d'une telle puissance de vision qu'il suffit de lui donner les dimensions du composant pour qu'elle s'ajuste, quelles que soient les conditions de luminosité (important surtout pour les leds et autres composants plutôt complexes en termes de design). L'AIMEX est dotée d'algorithmes d'une telle puissance en terme de vision, qu'il n'y a quasiment pas de rejet.

« Sortir son épingle du jeu »
Pour ALME, le choix des équipements est primordial. Nous pouvons sortir notre épingle du jeu par notre adaptabilité et notre technicité. Nous avons des donneurs d'ordres, de grands groupes ou des start up qui ont conçu des objets connectés nécessitant des cartes très miniaturisées et d'une technicité importante. Les pays asiatiques ne seront jamais aussi modulables que nous pouvons l'être.

Les Cahiers : Quelle est l'orientation de votre stratégie ?

Nicolas Vucic : ALME a pour stratégie d'être encore plus présent sur le marché des objets connectés dont la croissance est de 30% par an, et en toute logique va continuer à croître. Nous devons en conséquence, nous doter des meilleurs équipements pour relever ce défi de la miniaturisation.

L'acquisition des équipements de pose CMS de Fuji contribuera à cette montée en puissance. Nous espérons passer de 70 millions à 85 millions de composants/an. Nous sommes désormais confiants dans la réalisation de cet objectif.

2019
SNESE
LES FABRICANTS D'ÉLECTRONIQUE
ADHÉRENT
Club des Partenaires



FENWICK
Gilles FIGUEIRA
+33(0)1 40 10 69 37
gffigueira@fenwick.fr
www.fenwick.fr

ORION industry

APOLLO APOLLO SEIKO

La solution à vos projets de brasage robotisé

Orion Industry c'est aussi une gamme complète d'équipements et consommables pour la fabrication électronique

Pannes	Alliages, Fils, Flux	Laser Induction
Recyclage scories	Vagues - Sélectif	Bains d'étamage
Préformage	Détourage PCB	Dénudage fil
Vision	Fabrication CMS	Inventaire

almit wolf OLAMEF STRECKFUSS PIERGIACOMI TWS

www.orion-industry.com
+33(0)1 69 34 53 11

Visitez notre nouveau site web : www.tmicontrolplus.com

TMI Control +

Équipements & Maintenance pour l'industrie électronique

"Technology, Maintainability, Improvement"

Une équipe pluridisciplinaire. Un interlocuteur unique !

Nos Partenaires : **YAMAHA**, **SMT**

Vente de matériel réhabilité et neuf
Pièces d'occasions multimarques
Maintenance, Formation et Installation
Financement Courte et Longue durée

Nous rachetons votre matériel d'occasion !

e-mail : secretariat@tmicontrolplus.com tel : +33 2 40 65 50 42

EMS REJOIGNEZ LE SNESE

**RASSEMBLER
REPRÉSENTER
AGIR**

Les fabricants d'électronique adhérent au SNESE

www.snese.com

W-Tech

Vagues sélectives

◇ Toutes les technologies et brevets de **Pillarhouse**

Pilot DE TABLE | **Handex HORS LIGNE** | **Fusion EN LIGNE**

- ◇ Détecteur de flambage de carte
- ◇ Correction automatique de hauteur de buse
- ◇ Compatible avec tous types d'alliages
- ◇ Bain de soudure garantie a vie
- ◇ Fluxeur ultra sonique
- ◇ Fluxeur Drop-Jet
- ◇ Buses sur-mesure
- ◇ Buses larges & Micro-buses

Tél : 04 74 93 01 54 - www.w-tech.fr - commercial@w-tech.fr

Surveillance automatique du brasage



Marcel Buck, ingénieur application Erska

La société Huf Hülseck & Fürst GmbH & Co. KG fabrique des serrures d'automobiles; elle a été fondée en 1908. Aujourd'hui, le Groupe Huf est présent sur trois continents et emploie environ 7.800 personnes. Sa filiale mexicaine a été fondée en 2008 et se trouve dans la ville ensoleillée de Puebla, à seulement quelques heures de la capitale Mexico. Avec 800 employés uniquement au Mexique, Huf est un leader du développement des produits mécatroniques dans le secteur dit «CASIM», abréviation de «Car Access, Security and IMmobilisation». Huf Mexico produit des dispositifs de fermeture, des poignées de porte, des pièces moulées par injection et des cartes électroniques pour les ouvre-porte électriques. Huf produit quotidiennement en moyenne 120.000 clés ou générateurs d'identifiants pour voitures, 60.000 poignées de porte extérieures et 24.000 verrous de direction.



« une ligne de brasage capable de surveiller automatiquement et de façon totalement traçable toutes les étapes de la production... »

Huf est un client de longue date qui utilise depuis 2003 divers systèmes de brasage de la société Erska. Fort de cette relation de confiance, Huf a proposé une nouvelle idée à Erska : une chaîne de production entièrement placée sous le signe de l'avenir, à savoir une ligne de brasage capable de surveiller automatiquement et de façon totalement traçable toutes les étapes de la production. Les besoins du client ont été rapidement clarifiés lors des discussions préliminaires; la ligne de production prévue a été conçue pour offrir une dis-

ponibilité maximale de la machine, des cycles rapides et un taux de défauts minimum. Pour cela l'installation de l'équipement de brasage sélectif high-tech Versaflow 3/45 s'imposait.

Ce choix a été conforté du fait que 1 000 machines de ce type sont déjà utilisées à l'échelle mondiale sans difficultés.

Pour comprendre ce qu'est la traçabilité totale, il faut savoir que les cartes électroniques possèdent un code spécifique et sont positionnées et montées dans un cadre de brasage avec un code maître supplémentaire. Quand les résultats de brasage stockés dans la machine sont associés avec ce code maître, toutes

les données sont alors disponibles. Dans le principe, la Versaflow est déjà conçue pour répondre à l'exigence de transmission et de suivi des données, mais pour cela, celles-ci doivent d'abord être préparées. C'est pourquoi Erska a décidé d'en donner la possibilité pour la première fois à un client. Pour cela, un système de vision Versascan a été installé devant la machine de brasage. Le Versascan est un système d'inspection optique qui prend en charge l'assurance qualité directement après l'assemblage des cartes électroniques. Si un composant est manquant ou mal positionné, il est détecté avec précision et transmis à la machine sous la forme d'une information



Station de montage en tête de ligne avec Versascan sur le site de production de Huf Mexico

mémorisée dans le code maître sur le cadre de brasage et dans le code personnalisé de la carte électronique concernée. Lorsqu'un cadre de brasage entre dans la machine, le code maître permet de savoir quel programme d'inspection doit être choisi. De plus, le code maître permet de choisir le bon programme de brasage. L'opérateur bénéficie d'une assistance optimale : il est impossible de charger un programme qui n'est pas adapté au produit car tout est spécifié par le code lu. S'il se produit une erreur lors de l'inspection par le Versascan, celle-ci est détectée et transmise à la machine de brasage. Ainsi, cette machine sait qu'il y a, par exemple, une carte électronique non conforme aux spécifications avant que l'opération de brasage débute.

Le client n'a aucun intérêt à traiter ces cartes électroniques défectueuses qui sont de toute façon destinées au rebut. La machine de brasage reçoit précisément cette information et arrête le fluxage et le brasage pour les cartes reconnues défectueuses, ce qui permet d'économiser des ressources, du temps et de l'argent.



Opérateur devant le Versaeye.

Une production sans défaut pour les produits liés à la sécurité

Après l'opération de brasage - qui n'est appliquée qu'aux cartes électroniques correctement montées - le suivi des étapes de production nécessite un autre contrôle. Ne serait-ce que parce que d'autres machines et opérations de suivi ont besoin d'avoir accès aux données.

La dernière opération est encore souvent réalisée à la main; Or, où il y a une intervention humaine, il peut y avoir des erreurs, ce qui doit absolument être évité pour les produits liés à la sécurité. C'est là qu'intervient le système d'inspection optique automatique (AOI) appelé Versaeye. Le Versaeye fonctionne avec la même précision jour après jour et contribue de manière fiable à respecter de façon durable et reproductible les standards dans la production quotidienne. Seules les cartes électroniques passées par le Versascan sans encombre sont inspectées par le Versaeye en fin de ligne.

Les critères prédéfinis permettent aussi de détecter

Brasage sélectif ?

Ersa !

Leader mondial.
Techniquement optimal.
Concept modulaire.
Toujours approprié.



Quand il s'agit de brasage sélectif, ERSKA répond toujours présent avec des solutions adaptées à vos exigences, tant par des équipements en ligne VERSAFLW intégrant un module unique VERSAFLEX jusqu' à des solutions intelligentes en îlots.



VERSAFLOW 3 & 4

Machines de brasage sélectif en ligne, de concept modulaire, pour les plus grandes exigences de capacité et flexibilité.



ECOSELECT 1 & 4

Équipements de brasage sélectif pour une production en îlot ou en ligne avec un rapport prix/performance optimal



SMARTFLOW 2020

Machine de brasage sélectif compacte, sans compromis, très smart.



ECOCELL

Machine de brasage sélectif en- ou hors ligne, très flexible et de grande capacité.

 **kurtz ersa**
www.ersa.com

Ersa France | remy.lutz@kurtzrsa.com

4 PRINTER
4 YOU

les micro-billes. Un objectif télécentrique est utilisé pour le contrôle complexe des points de brasage. Seul cet objectif permet une utilisation optimale du champ de vision (FOV) complet, c'est-à-dire de toute la zone que la caméra montre sur une image. Le détecteur prend des images à haute résolution de la surface à inspecter et calcule quasiment en temps réel les résultats du joint de brasure. L'objectif télécentrique évite les parallaxes et les effets d'ombre. Grâce à différents éclairages, il est même possible de se faire une opinion sur la forme du ménisque. Il ne s'agit alors plus seulement de savoir si un joint de soude existe, mais on peut même évaluer sa conformité de manière optimale selon l'IPC. Il n'est pas question de faire une simple comparaison d'images (Pattern Matching) comme avec la production CMS. Avec le

Versaeye, on travaille en même temps avec un histogramme et plusieurs canaux de couleur car chaque broche des composants peut se déplacer légèrement avant et pendant le brasage et peut sembler différente. En cas de détection d'un défaut, une image détaillée de l'endroit du défaut peut éventuellement être prise par les huit caméras latérales supplémentaires pour l'examiner de plus près. Naturellement, les caméras latérales permettent aussi d'inspecter séparément les composants importants. De plus, le résultat final du contrôle optique automatique de chaque carte électronique est associé au code de la carte et mémorisé; il est donc impossible de les confondre ! La chaîne Huf ne possède pas de poste de réparation comme en ont couramment les systèmes AOI. A la sortie de la machine à braser se

trouve un écran qui donne une simple visualisation des bonnes et des mauvaises pièces. Ainsi, le résultat de l'AOI peut être immédiatement classé sans opération supplémentaire - et sans déplacer la carte électronique vers un autre endroit. Sur les cadres de brasage, les emplacements des bonnes cartes électroniques sont indiqués par un code vert et les mauvaises par un

code rouge. Si un cadre de brasage n'est pas complètement équipé, l'emplacement vide est indiqué en jaune.

Ascenseur et descendeur pour convoyage retour

Pour le retour des cadres de brasage un ascenseur et descendeur développés par Ersas Automations sont utilisés pour la première fois. Les modules-machines ont été fabriqués



Module Versaeye Ersas : qualité documentée des joints de brasure

par Conline GmbH, filiale à 100% de Kurtz Ersas. En ce qui concerne le fonctionnement de l'ascenseur et du descendeur, tous les cadres de brasage supports de châssis circulent en circuit fermé et reviennent automatiquement à l'entrée de la machine. Cela évite à l'opérateur de rapporter les cadres de brasage vides au début de la chaîne.

L'interaction entre les différents modules assure un fonctionnement parfait. La particularité de cette chaîne : toutes les composants de la machine proviennent d'un seul et même fournisseur ou fabricant de machines ; le client est rassuré, et bénéficie évidemment d'un service de première classe. ■

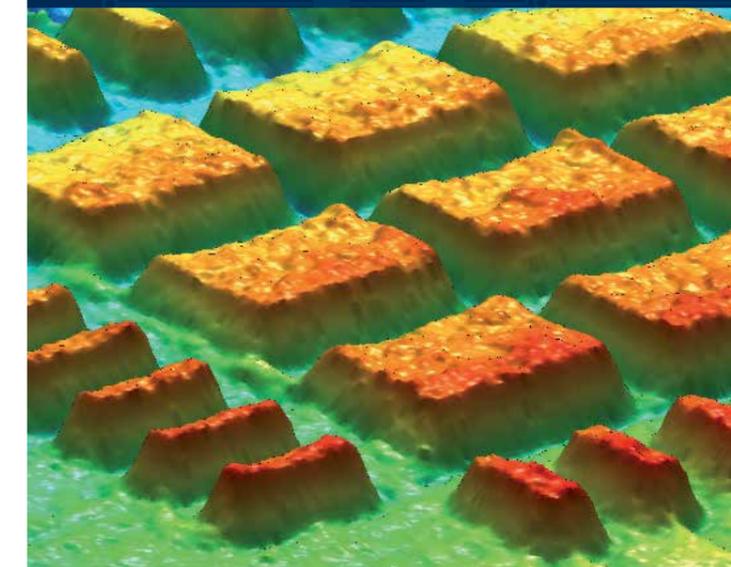
A propos de la Versaflow 3/45 avec Versascan et Versaeye

On a demandé à Juan Diaz, ingénieur en chef de la nouvelle chaîne de production de Huf Mexico, ce qu'on pouvait attendre de la toute dernière technologie présente sur le marché. «Jusqu'à présent, j'ai vu qu'il s'agit d'un système très robuste et fiable qui bénéficie d'une traçabilité complète. Autre fonctionnalité très importante pour nous : le système de verrouillage qui fonctionne avec l'iTac. A la fin de la chaîne se trouve un opérateur qui sépare les bonnes pièces et les mauvaises pièces. Si cet opérateur fait une erreur et mélange les cartes électroniques, nous avons néanmoins toujours les données correctes dans l'iTac. Ainsi, une mau-

vaise carte ne sera pas acceptée à l'étape suivante car le code sera demandé avec le résultat. De plus, l'interface utilisateur est intuitive. Avec ce concept global intelligent, nous avons des temps d'immobilisation extrêmement brefs. L'interface utilisateur conviviale nous permet de gagner un temps considérable; en fait, nous avons eu de sérieux problèmes sur un autre système et nous avons perdu beaucoup de temps à trier les bonnes et les mauvaises pièces. Par conséquent, il nous fallait ce nouveau système doté d'une fonction d'AOI qui indique les résultats de manière simple et compréhensible. Je suis complètement convaincu par le concept Ersas et nous allons poursuivre notre collaboration prometteuse avec Ersas !»



ERSA
Rémy LUTZ
+33(0)6 07 78 01 87
remy.lutz@kurtzersa.com
www.kurtzersa.com



LA NOUVELLE GÉNÉRATION DES MACHINES DE SÉRIGRAPHIE

Les machines de sérigraphie de la gamme VERSAPRINT 2 conviennent par « les options sur demande », la flexibilité, l'écran tactile intuitif, le concept opérationnel et un design clair.



VERSAPRINT 2 ELITE plus
Machine de base avec inspection. Evolutive avec toutes les options disponibles incluant la caméra 2D et 3D.



VERSAPRINT 2 PRO²
Equippée avec la caméra LIST 2D. Adaptée pour des produits à fortes exigences d'inspection.



VERSAPRINT 2 ULTRA³
Equippée avec la nouvelle caméra LIST 3D. Réalise la sérigraphie et la SPI 3D en même temps.

kurtz ersa

www.ersa.com

Ersa France | remy.lutz@kurtzersa.com

SOCIMET fabrique des circuits imprimés simple et double face en France... et ... TRANSMET ses savoir-faire

Par Dominique LEMIERE, reporter

Faut-il être un des derniers Mohicans pour fabriquer des circuits imprimés simple et double face en France ? Tel n'est pas l'avis de Gilles Brun, qui entend promouvoir au-delà de la qualité du produit, un système de valeurs équitables basé sur une collaboration constructive et le respect de l'environnement. Un made-in-France de fabrication et de la relation commerciale, culturelle et qualitativement.

Avant de se lancer dans l'aventure qu'est la reprise d'une entreprise de circuits imprimés, Gilles Brun a beaucoup boursiné dans le métier de l'assemblage : une vie riche d'expériences multiples, professionnelles et humaines.

Sa carrière commence à Besançon où il fait des études d'automatisme, d'électronique et d'informatique et où il décroche son premier emploi chez un équipementier automobile. Il y développe des bancs de tests et des capteurs pour les tableaux de bord, une technologie encore

balbutiante à l'époque. Il est responsable méthodes lorsque l'équipementier, qui s'est entretenu tourné vers la sous-traitance en assemblage électronique, est repris par Mitsubishi. Dévolu aux achats, un domaine très technique, les missions de Gilles Brun vont le conduire en Malaisie, à Singapour, aux Philippines, en Chine et au Japon.

Contacts humains

« C'est un élément primordial pour un acheteur de connaître la culture des personnes avec qui il doit traiter, de développer les contacts humains, de faire circuler l'information entre les fournisseurs et ses clients ».

L'usine Mitsubishi vendue à un fabricant belge de circuits intégrés, Gilles Brun, prend la fonction de responsable qualité de 2 sites de production en France et participe à la mise en route d'une 3e usine, cette fois en Bulgarie. Ensuite, c'est en tant que directeur industriel dans une société spécialisée dans la plasturgie que sa carrière se poursuit. Gilles Brun prend

“

« Nous travaillons sur des supports extrêmement souples sur un alliage cuivre et nickel, destinés à réchauffer tout ce qui est fluide, par exemple dans l'avionique, autour d'une bonbonne d'azote : ce circuit s'adapte à n'importe quelle forme... »

”

conscience qu'il a envie d'être le patron d'une entreprise qui lui soit propre. Il a besoin d'être stimulé par la nouveauté, il se méfie de la routine. Il crée une station de SAV grand public, qualifie des fournisseurs en Chine, audite des usines d'assemblage. La société passe à un groupe suisse : Gilles Brun



Gilles BRUN, dirigeant de SOCIMET

met sur pied deux nouveaux pôles de SAV, l'un à Zurich et l'autre à Neuchâtel. Encore un autre, cette fois à Barcelone.

« Donner du sens à sa carrière »

Il n'a pas pourtant perdu de vue son objectif. « J'avais envie d'avoir ma propre société. J'avais occupé beaucoup de postes, j'avais accumulé pas mal d'expérience. C'était le moment de donner du sens à ma carrière ».

Conscient qu'il faut acquérir des compétences nouvelles pour être à la hauteur de son projet, il s'inscrit à Besançon dans une formation de 3 mois pour devenir chef d'entreprise : aborde la gestion commerciale, le management, la comptabilité. « C'était très intéressant » commente-t-il.



Ensuite, Gilles Brun prospecte. « Pour acheter une société, il faut voir énormément de gens. Cela m'a pris un an et demi avant de me fixer sur Socimet ». C'est avec la reprise en juin 2018 de cette entreprise qui fabrique des circuits imprimés à Seurre, non loin de Chalon sur Saône, qu'il va atteindre son objectif. Yves Martin, qui a créé Socimet en 1980, prend sa retraite, et Gilles Brun se porte acquéreur.

Préserver les savoir-faire et les emplois

« Ce qui m'a intéressé dans cette société, c'était qu'elle fabriquait des circuits imprimés, qui était mon métier d'origine. Je sentais que j'avais une chose importante à faire pour la préservation et la transmission d'un savoir-faire technique en France. Aujourd'hui, il y a tant de gens qui ne font que du trading, qui achètent et qui vendent, que le savoir-faire disparaît peu à peu de façon irrémédiable. En outre, j'ai l'ambition de contribuer à maintenir des emplois dans notre pays ».

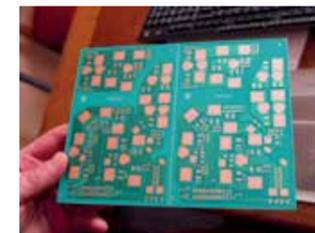
Socimet produit des circuits imprimés, des prototypes aux grandes séries, simple et double face sans trous

métallisés, des circuits sur support aluminium ou cuivre (SMI), des circuits sur support aluminium (CNVA), des circuits en cupro-nickel, et usine à façon des cales isolantes en époxy.

L'entreprise emploie 11 personnes sur une superficie de 1 500 m², et a réalisé en 2018 un chiffre d'affaires de 1,1 M€ avec une clientèle franco-française dans les domaines du matériel électrique, de l'éclairage et de la signalisation, de l'automobile, de l'aéronautique.



En 40 ans de carrière, Gilles Brun a vu de nombreuses entreprises disparaître. « Les fabricants de circuits imprimés simple face, il en reste 2 en France hors



Socimet, un près de Chalon sur Saône, l'autre près d'Orléans. Socimet a intéressé Gilles Brun par son savoir-faire et sa capacité de production sur des délais très courts. Pour renforcer et valoriser ces potentiels, Socimet s'est tout récemment dotée d'une ligne de gravure photoimageable et film sec, afin de se repositionner sur le marché de circuits plus complexes, et vise la certification ISO 9001 version 2015 dans le courant de l'année.



Gilles Brun développe les points forts des productions de Socimet « deux savoir-faire très pointus » qui ont été déterminants dans son choix de reprendre l'entreprise. « Nous travaillons sur des supports extrêmement souples sur un alliage cuivre et nickel, destinés à réchauffer tout ce qui est fluide, par exemple dans l'avionique, autour d'une bonbonne d'azote : ce circuit s'adapte à n'importe quelle forme. Le deuxième type de circuit sur aluminium, permet de s'adapter à de très fortes tensions, par exemple sur des postes de soudure à l'arc ».

Développement exponentiel du marché des LED

« Aujourd'hui, les applications LED sont en plein développement, très désignées, car il est évident que toute la production standard est en Chine. Ainsi, nous fabriquons les prototypes des phares à LED pour

l'automobile, mais nous ne pouvons pas offrir des prix objectifs pour des grands volumes. Les LED entrent en revanche sur des petits circuits très fins, pour l'équipement des cabines d'avion, l'éclairage des vitrines, il y a beaucoup de réalisations sur mesure pour lesquelles Socimet répond dans des délais de quelques jours.

L'Allemagne et l'Autriche en ligne de mire

Pour le nouveau patron de Socimet, les circuits fabriqués chez Socimet ont un véritable potentiel de développement en Allemagne, où 50 % de l'électronique est fabriquée sur place - mais qui ne dispose quasiment plus aujourd'hui, à l'instar de la France, de fabricants de circuits imprimés simple face. Les contacts et les études sur le terrain sont encourageants, et s'étendent également aux industriels autrichiens. « Cela sera ma stratégie d'orientation », conclut Gilles Brun « Il y a pour le développement de nos produits de réelles opportunités outre-Rhin ».



Contact :
SOCIMET
Gilles BRUN
+33(0)6 28 90 41 22
g.brun@socimet.com

TICIO un pas vers l'Usine connectée

Ticio, un nom facile à retenir. Derrière cet acronyme se cache la Technologie d'Informations et de Communication Interopérable, une application numérique initiée par le SNESE. En clair un système de communication et de gestion d'une réelle efficacité. Et pourtant les EMS le boudent.

Bon avec ça on est bien avancé ! C'est pourquoi nous sommes allés demander à Michel Ramez de nous parler du projet Ticio Appros. Michel Ramez est responsable de projet à l'Association Ticio, une association dont il est par ailleurs l'un des membres fondateurs. Voici ce qu'il nous déclare :

« Le projet Ticio n'est pas nouveau en soi, il a été porté en 2010 par le programme TIC (Technologie de l'information et de Communication) de la DGE (Direction Générale des Entreprises). Pour le mettre en œuvre nous avons constitué un consortium de différentes sociétés et aujourd'hui Ticio affiche 150 comptes d'utilisateurs, clients-fournisseurs, représentant une dizaine de sociétés. Ticio aujourd'hui permet d'avoir l'ensemble des fonctionnalités demandées par la supply chain allant de la gestion de la commande, à l'accusé de

réception en passant par les plans d'appro sans oublier évidemment la facturation » explique Michel Ramez qui au passage dévoile les projets en cours. « Nous sommes en train de préparer un nouveau Ticio, Ticio Appros, un projet supporté par le CSF (Comité Stratégique de la Filière de l'électronique) qui traitera de l'EDI (Echange de Données Informatisées) ». Ce Ticio Appros aura accès, par exemple, aux informations sur les stocks morts dans telle ou telle entreprise. Michel Ramez illustre son propos : « Qui n'a pas acheté des composants pour satisfaire une commande et dont il reste la moitié du stock qui ne sera sans doute jamais utilisé. Une autre entreprise pourrait en avoir besoin. Avec Ticio Appros, l'acheteur potentiel aura accès à toutes les informations sur l'origine et la pérennité des pièces, la quantité disponible et leur coût. Dans ce cas de figure il ne sera pas obligé d'acheter des MOQ. Cela va permettre aux sociétés de réduire leur besoin en fond de roulement. Lorsque l'on finance un stock on ne finance pas l'investissement » CQFD.

« Rendre les PME plus compétitives »

Et il y a cette pénurie de composants, un vrai casse tête, qui pourrait être, en

“

En ignorant Ticio, les EMS se placent d'emblée dans une position de partenaire subalterne qui attend les ordres. C'est le client qui décide et s'il ne demande rien il ne serait pas raisonnable de lui proposer une application novatrice.....

”

partie résorbée, « avec les stocks qui dorment dans les entreprises » soupire Michel Ramez. Et il assure « Ticio Appros va améliorer les flux matière dans la filière ». Aujourd'hui il existe l'application, Net Tronic'S du SNESE qui va être perfectionnée « nous allons la rendre plus communicante pour faciliter les échanges sur la disponibilité des stocks. Ce sera une plate-forme dynamique où les mises à jour seront quotidiennes. Les entreprises adhérentes du SNESE pourront alimen-

Par Louis Gildas, reporter.

ter un magasin virtuel qui sera à la disposition des autres EMS et des distributeurs indépendants » ajoute M. Ramez qui précise encore « le projet Ticio Appros ira de la gestion des stocks morts à l'émission du devis informatisé jusqu'au traitement des documents douaniers. Et autre innovation : une bibliothèque de données techniques.

Pour concevoir Ticio Appros nous avons l'appui de spécialistes comme SRCI, l'hébergeur de Ticio qui nous aide à traiter les aspects technologiques, et la société AKANEA, certifiée par les douanes. Le CERAPS, le laboratoire légal de l'université de Lille qui traite tous les aspects de la cybersécurité est partenaire ainsi que SKEMA Business School qui nous assiste dans la construction du plan de développement et la construction du ROI. Ce pool de partenaires a un seul objectif : permettre aux PME d'être plus compétitives ».

Mais cela risque de coûter un peu d'argent aux entreprises « Bien sûr mais il se trouve que Ticio est une association à but non lucratif pilotée par le SNESE ce qui fait que nous restons dans des coûts raisonnables ». Pas de profits pour Ticio mais Michel Ramez martèle comme un leitmotiv « c'est un outil pour favoriser la compétitivité et la réactivité



des PME afin que l'électronique française devienne un véritable leader-ship. Le setup, de mise en accord des fichiers avec le standard européen c'est en gros une dizaine de milliers d'euros et tous les ans, environ cinq mille euros représentant les coûts de transmission » renseigne-t-il

Des sous-traitants frieux

L'investissement n'est pas énorme et les entreprises utilisatrices de la première version de Ticio aujourd'hui annoncent un investissement amorti en six mois. Nous sommes en droit de poser la question pourquoi les sous-traitants électroniques se montrent-ils si frieux face à la numérisation ? Michel Ramez avance une

réponse « Aujourd'hui tout est piloté par les clients des EMS, Thales ou encore Renault et Airbus, qui veulent imposer à leurs sous-traitants leur propre EDI. Alors qu'en réalité Ticio offre à une PME, toutes les fonctionnalités compatibles et interopérables avec tous les EDI existants. » Bien sûr assure le chef de projet tous les EMS sont informés des avantages de Ticio et pourtant ils restent insensibles.

Une dizaine de sociétés ce n'est vraiment pas beaucoup alors que celles qui utilisent quotidiennement Ticio ont compris tout l'enjeu de la démarche numérisation-sécurisation qui les fait entrer de plain pied dans l'usine du Futur. L'application Ticio est ultra sécurisée par l'uti-

lisation du protocole AS2. Fini les échanges par le réseau grand public, Ticio est donc l'assurance que les échanges entre clients et fournisseurs ne tombent entre des mains peu concernées par une quelconque déontologie. On s'étonne encore de la réserve des chefs d'entreprises. Des sources proches du projet avancent « Ticio est très novateur, les chefs d'entreprises ratent là, une occasion unique de mettre en avant leur implication dans l'industrie du futur ». En ignorant Ticio, les EMS se placent d'emblée dans une position de partenaire subalterne qui attend les ordres. C'est le client qui décide et s'il ne demande rien il ne serait pas raisonnable de lui proposer une application novatrice... Pour un grand

nombre d'entreprises, il semble donc urgent de ne rien changer. Alors que l'étude « Perspectives pour la filière française de la fabrication électronique » précise dans sa conclusion qu'une mutation en profondeur est indispensable.



Contact :
TICIO
Michel RAMEZ
michel.ramez@ticio.org
www.ticio.org

ALLIANSYS

ALLIANSYS agrandit son flot de production dédié aux dispositifs médicaux.

Afin de répondre à la croissance de son activité de production de dispositifs médicaux, ALLIANSYS a réimplanté ses surfaces au niveau assemblage produits finis et a multiplié par 4 la surface dédiée à ce marché exigeant.

Cette zone spécifique DM a été organisée avec le matériel adapté à la gestion de la traçabilité et aux exigences d'habilitation du personnel.

Des écrans sur postes de travail permettent d'avoir des modes opératoires dynamiques avec, dans certains cas, des instructions vidéos et une saisie des informations de traçabilité avec lecteurs de codes à barre sans fil.

Le passage à la version 2016 de la norme ISO 13485, la dématérialisation, la sauvegarde des données ont été autant de raisons



pour ALLIANSYS de réorganiser ses implantations pour rechercher l'efficacité. L'optimisation des flux et la méthode 5S sont les points clés d'une organisation fluide garantissant la qualité d'exécution et la productivité.

Les nouveaux marchés en cours de lancement vont trouver leur place dans ce nouvel environnement. Tout cela s'inscrit dans la volonté de développer l'activité de production des DM.



Contact :
ALLIANSYS
Jean-Luc PAUMIER
+33(0)6 24 43 92 32
jl.paumier@alliansys.fr
www.alliansys.fr

SODALEC

a reçu la reconnaissance «Authorized Microchip Design Partner»

Depuis sa création, SODALEC a orienté ses activités dans le domaine de l'industrie, des télécommunications, du médical et de l'agroalimentaire. Certifiée ISO 9001, elle propose à ses clients de prendre en charge tout ou partie du cycle de vie du produit. Son activité couvre la petite et la moyenne série en prenant en compte les enjeux financiers de chaque projet.

SODALEC possède aussi en interne un bureau d'études composé d'une dizaine d'ingénieurs. Avec le service commercial, il aide le client à l'élaboration du cahier des charges en le conseillant sur les meilleures technologies envisageables. La conception porte naturellement sur l'étude matérielle des cartes électroniques à travers des logiciels de CAO/DAO spécialisés mais elle intègre également l'étude des logiciels embarqués équipant les produits et les cartes électroniques.

En 2017, SODALEC a reçu de la DGE un agrément Crédit d'Impôt Innovation (CII) au titre des années 2017 à 2021. Si un tel agrément peut profiter financièrement à ses clients sous certaines conditions d'éligibilités, il témoigne surtout des capacités d'innovation de SODALEC, tout comme la reconnaissance d'« Authorized Microchip Design Partner », par le fabricant mondial de semi-conducteurs.



Mais SODALEC propose aussi de l'expertise en design, câblage filaire, études de moules, qualification d'essais pour le marquage CE. Elle peut prendre en charge les projets dans leur ensemble.

SODALEC, c'est enfin une société de fabrication qui s'appuie sur une

ligne de production CMS performante mais aussi sur des opératrices et opérateurs de production spécialisés. Le service achat optimise les approvisionnements en veillant à la pérennité des composants et des secondes sources. Quant au service qualité, il veille au respect de la qualité et des engagements clients.

SODALEC, c'est toute une équipe à votre écoute et à votre service. N'hésitez pas à nous contacter !



Contact :
SODALEC
Francis L'HUILLIER
+33(0)2 99 60 16 55
francis.lhuillier@sodalec.fr
www.sodalec.fr

BSE ELECTRONIC

2019 chez BSE Electronic : Année de « l'Industrie FRENCH FAB » et d'un Écosystème renforcé !

Après avoir accueilli de nombreux étudiants pour des visites et des stages depuis ces dernières années, BSE a été sollicitée, dès janvier, pour apporter son soutien à INDUSTRIE'ELLES WEEK afin de mettre en exergue que l'Industrie offre un panel impressionnant de métiers ouverts aux hommes et aux femmes. « Souvent tous ces métiers sont méconnus par ces Jeunes, futurs acteurs de la vie professionnelle et qui pourraient par ces découvertes métiers, peut-être, faire partie de l'Industrie de demain. Si l'on peut susciter des vocations, partager avec eux notre expérience et notre passion pour ce que nous faisons, alors le message sera passé. Il s'agit de développer de surcroît un axe d'ouverture d'esprit et d'intérêt auprès de la gent féminine pour les métiers variés et très intéressants qu'offre l'Industrie aux Femmes » a déclaré Sandrine LONAK, Responsable Développement commercial chez BSE.

Puis en mars, vinrent les rendez-vous de la Semaine de l'Industrie et des JNDJ « Journées Nationales Des Étudiants », pour lesquels BSE participa à différents ateliers et à ouvrir ses portes en grand aux Étudiants, aux Enseignants et aux Élus.

En parallèle, le French Fab Tour a choisi Le Creusot, berceau de la révolution industrielle en Europe continentale et ville de toutes les énergies pour une des 60 étapes de l'année 2019. En amont de cette manifestation, BSE Electronic en binôme avec ATS Ingénierie a assuré le relais local pour l'organisation de l'étape auprès des industriels, universitaires, institutionnels et politiques afin que cette étape connaisse le succès à la hauteur de ce que mérite La French Fab. Le 21 mars, plus de 300 scolaires, 100 étudiants au déjeuner, 25 entreprises au job dating et une conférence nocturne regroupant plus d'une centaine d'acteurs majeurs de cette terre d'Industrie ont permis d'affirmer un « Cocorico haut et clair » à la réussite de l'opération séduction pour l'Industrie et les entreprises innovantes !

En finalité, le French Fab Tour débouche sur le projet de création d'une déclinaison bourguignonne de cet étendard de l'industrie française. Sandrine LONAK, BSE et Romain PELLET, ATS, s'avouant « FIERS COMME DES COQS DE L'INDUSTRIE FRENCH FAB », sont à



présent les chevilles ouvrières du Club French Fab Bourgogne avec le soutien de La French Fab & BPI et de la Région Bourgogne Franche-Comté.

Après cette étape au Creusot, BSE a maintenu le cap en mettant à l'honneur le COQ BLEU au Sénat lors de la Journée de la Délégation aux Entreprises le 28 mars 2019.

Dans ce même temps, BSE Electronic, rappelons-le labellisée PME Attractive, MFI, BPI Excellence et ayant obtenu le renouvellement des normes ISO 9001 et ISO 13485 version 2016 pour le Médical, a rejoint le Club CBMC « Creusot Montceau Business Club » regroupant des membres de l'Industrie, du Commerce, du Service et du Tertiaire.

Enfin, au sein de l'écosystème IoT Collab, Marc Balussaud et l'équipe BSE ont été exposants lors de la 5ème édition du SIDO qui s'est tenue à Lyon les 10 et 11 avril 2019. L'idée de ce regroupement de compétences et de savoir-faire sur un même stand - nommé LA RUCHE - était de proposer une chaîne de valeurs globale pour répondre de A à Z aux besoins de l'IoT Made in France.

Alors qu'il était question d'y faire converger cette année trois grands domaines - l'IoT, l'Intelligence Artificielle et la Robotique - le Salon du SIDO a connu un succès sans précédent et l'Écosystème IoT Collab rejoint par BSE en a été richement bénéficiaire.

« Au sujet de la Robotique, il semble pertinent de mettre les projecteurs sur l'acquisition, en octobre 2018, d'une Cellule Robotisée d'un montant de 130 K€ par BSE Electronic dans le cadre d'un projet d'intégration et collage d'un sous-ensemble de montre connectée.

En remplaçant les supports de collage des produits décrits ci-dessus et éventuellement l'outillage de préhension, la cellule peut évoluer vers de nouveaux process : test de cartes électroniques, intégration de cartes en plasturgie, vissage, soudage, inspection et tri (la cellule dispose de deux caméras), emballage... Cet investissement s'inscrit dans un plan global de 3 M€ incluant notamment deux AOI 3D de dernière génération, une machine à sérigraphier « PCB grand format » de 500 x 500 mm et une ligne CMS supplémentaire.

Quant à l'Intelligence Artificielle, elle est aussi présente chez BSE actuellement au travers de l'analyse Big Data des données des bancs de tests et d'équipements de production. » explique Marc Balussaud, PDG de BSE.

Par un écosystème solide et impliqué, BSE Electronic confirme clairement suivre le rythme de « LA FRENCH FAB » et est très fière du « Made in LE CREUSOT » !



Contact :
BSE ELECTRONIC
Marc BALUSSAUD
+33(0)3 85 77 70 20
m-balussaud@bse-electronic.com
www.bse-electronic.com

PIGE ELECTRONIQUE

Spécialisée depuis plus de 30 ans en sous-traitance électronique, PIGE ELECTRONIQUE dispose de compétences techniques depuis sa création. Cette expertise lui permet de proposer une offre globale dans le domaine électronique et de s'adapter aux besoins de chaque client.

A travers une expérience solide et une offre sur-mesure PIGE ELECTRONIQUE accompagne ses clients tout au long de leurs projets dans les phases d'industrialisation et dans la fabrication de cartes électroniques. PIGE ELECTRONIQUE est dotée d'un bureau d'études, qui lui permet d'intervenir tout au long du cycle de vie du produit (étude, industrialisation, production, support) en apportant des solutions innovantes et à forte valeur ajoutée.

L'entreprise bénéficie d'un savoir-faire unique lui permettant d'intervenir dans des secteurs variés :

- projets médicaux;
- nouvelles technologies : drone aérien, filaire ou sous-marin;
- industrie : imprimantes industrielles, échange d'air;
- transport.

En petites et moyennes séries, PIGE ELECTRONIQUE met en œuvre des process d'achat et de production optimisés pour garantir une production de qualité, fiable et aux meilleurs coûts en France ou depuis les ateliers de son partenaire basé en Tunisie.

PIGE ELECTRONIQUE vient par ailleurs de se faire certifier UL en fabrication de cartes électroniques pour le Canada et les Etats-Unis.



Contact :
PIGE ELECTRONIQUE
 Laurie BARNAUD
 +33(0)4 75 83 05 15
 laurie.barnaud@pige-electronique.com
 www.pige-electronique.com

DELTA SERVICE PRODUCTION Vers une certification ISO

Située à Castries dans ses nouveaux locaux, la société s'est dotée d'équipements high-tech permettant :

- Tous types d'assemblages : manuels, traditionnels, CMS.
- L'expertise de vos cartes aux rayons X.
- Le Rework de vos composants même les plus petits et les plus délicats : Bga, µBga et QFN.
- Le câblage filaire, l'intégration et les tests fonctionnels de vos cartes et appareils.

DSP propose aussi un service rapide et efficace pour du prototypage à délai très court de 2 à 5 jours ouvrés.

Forte de ses années d'expertise et de son professionnalisme, la société DSP travaille essentiellement avec des acteurs dans le secteur des équipements médicaux, du nucléaire, de l'industriel et du pétrole. Son réseau de fournisseurs fiables allié à la rigueur de ses employés avec plus de 25 ans d'expérience, permettent à la société d'obtenir un niveau de qualité irréprochable sur l'ensemble des produits fabriqués

Dans l'optique de vous fournir un service qui évolue et toujours plus performant. Nous avons pris la décision de nous faire certifier ISO 9001 : 2015 et ISO 13485 : 2016. Nous sommes actuellement en cours de certification et espérons obtenir celles-ci en mai 2019.

L'ISO 9001 est un standard en termes de certification. Le but principal de cette certification est d'établir un plan d'action visant à améliorer le management de la qualité au sein de l'entreprise non seulement sur les produits sortant de notre usine mais aussi sur les services proposés ainsi que la qualité de vie de nos collaborateurs.

Basée sur l'ISO 9001, l'ISO 13485 est une certification dédiée à l'industrie des dispositifs médicaux. Nombreux de nos clients sont issus de ce secteur et beaucoup d'entre eux voudraient, mais ne peuvent pas collaborer pleinement avec nous car leurs propres certifications ISO les en empêchent. Pénalisés par cette absence, nous comptons bien l'obtenir et ainsi pouvoir proposer nos services aux clients existants et élargir notre clientèle.



Contact :
DELTA SERVICE PRODUCTION
 Franck COSCUJUELA
 +33(0)4 67 22 22 24
 contact@deltaserviceproduction.com
 www.deltaserviceproduction.com

STAYMATEL

Fabricant de cartes électroniques dans le Var (83)

La sous-traitance en électronique peut-elle encore se faire en France ? Des entreprises comme STAYMATEL le pensent et le prouvent.

« Notre client principal fabrique l'intégralité de ses cartes chez nous », confie Pascale CAROFF, « et il a obtenu pour cela le label Origine France Garanti. »

Depuis plus de 20 ans, STAYMATEL propose une gamme de prestations complètes en matière de production de cartes électroniques : industrialisation, achats, montage-câblage, test, intégration, emballage, recette qualité, SAV – et ce depuis les prototypes jusqu'aux grandes séries. Ces cartes (plus d'un million fabriquées chaque année dans les ateliers de Fréjus) sont intégrées dans des produits liés à de nombreux domaines d'activités tels que l'alarme, les télécoms, ou les produits connectés.

« Lorsque nous avons déménagés dans un nouveau bâtiment en 2013, nous pensions avoir vu trop grand » explique Eric DOUCET, Directeur. « Mais finalement cette année, nous construisons une nouvelle usine qui en fait le double ! »

Staymatel passera encore 2019 au Pôle d'Excellence Jean Louis (Var)... mais déménagera en fin d'année au Pôle Production.

Communication, disponibilité et réactivité sont les atouts de cette société qui se veut collaborateur de ses clients sur le long terme et en recherche de partenariats pérennes. Et elle s'en donne les moyens : depuis un an elle a acquis plusieurs nouvelles machines de placement de dernière génération, a recruté une quinzaine de salariés, et s'est dotée d'un nouveau responsable commercial, d'un DRH, et d'un second responsable technique CMS.

« Nous intégrerons bientôt un site de 3500m² flambant neuf sur le Pôle Production de Fréjus. Cela nous permettra d'être toujours plus



performants et de mieux nous adapter aux demandes de nos clients ».

La France dispose encore de fabricants électroniques à la fois solides et compétitifs, et c'est tant mieux.



Contact :
STAYMATEL
 Olivier PILLON
 +33(0)4 94 95 85 01
 opillon@staymatel.fr
 www.staymatel-france.com

SYSTECH

SYSTECH, sous-traitant d'ensembles et sous-ensembles électroniques, est spécialisé dans les prototypes, petites et moyennes séries.

Leader du couple Réactivité/Qualité, SYSTECH sait se différencier en réalisant votre projet, de l'étude au produit fini.

En effet, SYSTECH couvre 5 domaines de compétences :

- Recherche & Développement : Etude Hardware et Software.
- CAO : mécanique et électronique.
- Achats : composants et PCB. 7 acheteurs dont un, spécialisé à l'achat des PCB.
- Production : 4 ateliers de production : CMS, traditionnel, filaire et intégration conçus pour répondre avec une plus grande réactivité.

L'atelier filaire est spécialisé dans le montage mécanique de châssis et armoires, et la réalisation de câbles, faisceaux, harnais et bancs de test.



- Contrôle qualité : visuel et fonctionnel. Certifié IPC-A-610, SYSTECH dispose d'une AOI indépendante, RX, station de réparation des cartes et un banc SINOR.

A l'occasion du Salon International de l'aéronautique et de l'espace 2019, au Bourget, vous pourrez retrouver SYSTECH au stand BC150 Hall 4.

- Certifications :
- ISO 9001
 - EN9100
 - IPC-A-610



Contact :
SYSTECH
 Vincent FANON
 +33(0)2 37 31 40 00
 v.fanon@systemech-ste.com
 www.systemech-ste.com

SELHA GROUP

Un laboratoire d'analyses électroniques

Selha Group possède un laboratoire d'analyses électroniques qui s'avère être un avantage non négligeable dans son offre de services. En effet, les industries se voient confrontées à des exigences de plus en plus pointues en matière d'analyse et de détection des défaillances et des contrefaçons. Face à des challenges majeurs en termes de sécurité et de qualité, le laboratoire permet de sécuriser, de fiabiliser et d'anticiper la fabrication de produits électroniques.

La plus-value du laboratoire Selha Group

Au sein de Selha Group (site Einea), le laboratoire d'analyses intervient sur tout type de produits électroniques et mécaniques. Il permet à la fois de procéder à des analyses de défaillances, d'effectuer des contrôles d'entrée des composants (détecter des éventuelles contrefaçons), des mesures électriques et de qualifier de nouvelles technologies, process, composants ou matériaux. Cet espace dédié permet d'analyser très rapidement les causes de défaillance et d'anticiper les phases de production. Couplé à la maturité et à

l'expérience de Selha Group en termes de DFX (industrialisation, co-design, optimisation des performances qualité et délai...), cet outil transversal accompagne les besoins de chaque client.

La palette de services

Le laboratoire d'analyse s'appuie sur des équipements de diagnostic avancé mais également sur son expérience avérée en industrialisation et en introduction de nouveaux produits (NPI). Une équipe d'experts réalise du contrôle non destructif visuel (rayon X, tomographie, contrôle dimensionnel de pièce, mesure optique...) et de l'inspection visuelle interne (réalisation de micro-sections et d'analyse d'échantillons). Mais la prestation ne s'arrête pas là comme le précise Dany Dunand, Responsable du laboratoire d'analyses : « Il ne s'agit pas uniquement de faire un état des lieux, nous apportons les explications sur les causes racines d'une défaillance par exemple. Au sein de Selha Group, nous avons toute l'expérience et les experts nécessaires (industrialisation, fabrication, assemblage etc) pour ensuite être force de proposition et d'accompagnement auprès de nos clients. »



Contact :
SELHA GROUP
Stéphanie KELOUD
+33(0)7 86 70 44 35
stephanie.keloud@selhagroup.com

Dany DUNAND
+33(0)2 35 50 42 42
dany.dunand@selhagroup.com
www.selhagroup.com

AQLE

Installée aux portes de Paris, AQLE est une entreprise de 140 collaborateurs, spécialisée dans le câblage électronique : carte, filaire et intégration d'équipement.

Portée au quotidien par une équipe de prototypistes, de câbleurs et de chefs de projet, AQLE répond à l'expertise technologique attendue par les plus grands clients.

En travaillant sur ses organisations managériales, AQLE a acquis, des outils de pilotage qui permettent d'atteindre les meilleures performances (OTD, PPM, ...).

Un système qualité robuste et un système logistique agile sont utilisés quelle que soit la complexité du produit et sa quantité. Petites et moyennes séries, lancements à l'unité comme pour plusieurs centaines de pièces, ce sont plus de 3000 références qui sortent chaque année des ateliers d'AQLE et de SOMALEC (en Tunisie).

Dans la recherche systématique de réduction des coûts de production, en prenant en compte les contraintes liées aux lancements, AQLE assure aussi pour ses clients les choix les plus judicieux pour l'achat des composants.

AQLE est dotée de nombreux moyens technologiques :

- Une ligne CMS MYCRONIC.
- Un testeur à sonde mobile TAKAYA.
- Un laboratoire PRESSFIT.
- Un robot de vernissage NORDSON.

Les produits de nos clients réclament les plus grandes attentions. C'est pour cela que depuis presque 10 ans, AQLE investit chaque année dans du matériel de dernière génération.

* En 2017 un rayon X Nikon/X-Tek XTV160
* En 2018 une machine AOI a rejoint nos ateliers.

Ils permettent de se doter de briques supplémentaires de contrôle et d'expertise associée aux nombreuses possibilités techniques de ces investissements.

Durant le Salon International du Bourget du 17 au 23 juin 2019 nous aurons le plaisir de vous accueillir sur notre stand F70 – Hall 4



Contact :
AQLE ELECTRONIQUE
Frédérique DANNE
+33(0)3 44 19 29 39
f.danne@aqle.fr
www.aqle.fr

M3E Conception Electronique

De la conception à la réalité

En Normandie près d'Évreux, notre société est un bureau d'études en sous-traitance électronique. Nous conseillons et accompagnons nos clients dans la réalisation de leur projet, du prototypage à l'industrialisation et tenons compte de leurs exigences en termes d'environnement, taille, normes et budget.

M3E conception électronique leur propose dans leur réalisation une ou plusieurs de ces étapes :

- Recherche et développement de projets : prototypage, de la réalisation à l'assemblage.
- Élaboration et conception de diagramme schématique.
- Le routage : conception du PCB, placement des composants, routage de cartes électroniques (simples,

doubles ou multi-couches ; rigides, flexibles ou flex-rigides) pour des circuits analogiques, numériques, hf ou mixtes.

- Élaboration de documents techniques pour le développement, le plan principal et le plan d'assemblage.
- Gestion de la fabrication via nos sous-traitants et partenaires.
- Création de boîtiers électroniques sur mesure pour la protection des prototypes et des petites ou grandes séries.

Nous nous adaptons à l'obsolescence, la pénurie et l'évolution des composants.

Nous prenons en compte, la faisabilité en fonction de la routabilité, les contraintes mécaniques et électroniques du projet et travaillons selon le standard IPC.

Notre personnel est certifié CID (Certified Interconnect Design) qui est

la certification de concepteur IPC.

Nous apportons aux bureaux d'études, une aide pour le routage de carte.

Pour toute information complémentaire, n'hésitez pas à nous contacter.

Au plaisir de travailler prochainement avec vous.



Contact :
M3E Conception Electronique
Yannick TREBERT
+33(0)6 74 67 75 37
contact@m3e-conception-electronique.com
www.m3e-conception-electronique.com

ACEA

Lancement du nouveau site internet.

ACEA a le plaisir de vous annoncer la mise en ligne de son nouveau site internet.

Vous y découvrirez notre nouvelle identité visuelle, notre savoir-faire, nos compétences, nos domaines d'activités ainsi que nos dernières actualités.

Véritable outil de communication ayant pour objectif de nous permettre de développer encore davantage notre réseau de clients, prospects et partenaires, nous vous invitons également à y déposer votre candidature. En effet, ACEA recrute actuellement au sein de ses différents services, notamment ceux de l'approvisionnement, de la production ainsi que des métiers techniques.

La mise en place du nouvel ERP Excalibur est pratiquement aboutie. Celui-ci nous permet de nous tourner résolument vers l'industrie 4.0 par le biais d'une liaison en temps réel entre la production, la gestion des stocks de composants et la gestion des commandes clients. Les objectifs sont multiples : gagner en réactivité, flexibilité et productivité afin d'offrir un service encore plus performant et toujours un meilleur rapport qualité prix.

Le bien-être des collaborateurs au travail est une clé de réussite pour l'entreprise.

Accompagné dans cette démarche « Bien-être au travail » par un cabinet extérieur, ACEA déploie ce projet d'entreprise dans le but :

- de favoriser un meilleur environnement de travail.
- de donner du temps et de l'espace à la communication interne.
- d'améliorer l'organisation du travail.
- de créer une culture d'entreprise et un sentiment d'appartenance à ACEA.

ACEA, une entreprise à votre écoute. Vous avez un projet ? Contactez l'équipe commerciale ACEA par téléphone au 03 88 06 86 00 ou par le biais de notre nouveau site internet www.acea-ems.com

Quelques chiffres :

- Chiffre d'affaires 2018 9,5 M€
- Effectifs : 67 personnes
- Surface de production 3000 m²
- certification iso 9001 version 2015
- certification iso 13485 version 2016
- certification UL produits



Contact :
ACEA
Nathalie WALLART
+33(0)6 08 54 64 80
n.wallart@acea-ems.com
www.acea-ems.com

ALTRICS « EMS + » Recrutements, Investissements, Services et Sécurité

Recrutements :

Le groupe français de sous-traitance en électronique Altrics annonce que son unité de production basée au Portugal à Braga près de Porto renforce ses équipes en place par le recrutement d'une cinquantaine de collaborateurs en 2019.

Entre septembre et décembre 2018, Altrics Tunisie a augmenté son effectif de plus de 60 collaborateurs pour absorber la charge en forte progression.

Depuis novembre 2018, Altrics France a augmenté son effectif de 7 collaborateurs et recherche encore 1 chargé d'affaires.

Nouveaux investissements :

Avec l'arrivée dans l'unité de Braga en janvier dernier de la nouvelle ligne CMS de 150 000 composants / heure avec SPI en amont et AOI 3 D en sortie de four venant s'ajouter aux deux lignes d'une capacité de 178 000 composants / heure, Le groupe affiche clairement sa volonté d'être un acteur EMS stratégique en France et en Europe pour la réalisation de cartes électroniques CMS dans un environnement en salle grise classe 8 norme ISO 14644. Une nouvelle machine de brasage sélectif ERSA type VERSAFLOW 3/35 de dernière génération arrivera début du second semestre. Les différents modules de préchauffage permettront de traiter les cartes les plus techniques, avec grand nombre de couches internes et/ou d'inertie thermique importante.

Le groupe avec ses nouveaux investissements veut porter son expertise sur la réalisation de cartes CMS aux différents marchés IOT.

Nouveaux services :

Pour répondre aux donneurs d'ordres, Altrics met en place la possibilité pour les clients de transférer de la charge CMS ponctuelle ou linéaire en panier garni (fourniture de la matière par le client). Ce nouveau service répond aux attentes des financiers qui sont de



plus en plus tributaires de la fluctuation des marchés avec des doutes sur le bienfondé d'investissements coûteux pour absorber la charge ponctuelle et les temps de mise en place.

Sécurité :

L'avantage concurrentiel est la possibilité de passer d'un site de production à l'autre sur la réalisation des cartes électroniques avec une flexibilité optimum et une « full compatibilité de l'ensemble des moyens de production ».

C'est un vrai + pour les clients qui peuvent sécuriser leur production dans des pays à coûts modérés et augmenter les quantités confiées de leurs produits avec le groupe Altrics en bénéficiant de prix calculés au plus juste.

A propos du groupe :

Le groupe ALTRICS aujourd'hui, se positionne par ses différents sites de production comme le partenaire industriel en coûts compétitifs de proximité pour les produits électroniques allant des prototypes au très gros volume.

Certifié sur ses différents sites de production ISO9001, ISO 14001, CSA, UL avec des productions NF et bientôt la certification ISO 13485.

Nos atouts sont la flexibilité, nos coûts et notre engagement à satisfaire les clients.



Contact :
ALTRICS
Patrick GUERINEL
+33(0)6 52 69 32 35
guerinel@altrics.com
www.altrics.com

ISIT

Nouvelle release V6 du logiciel OPTYMO, pour une meilleure gestion des BOMs, des prix et des commandes de composants électroniques.



Pensé spécifiquement pour l'industrie électronique, **OPTYMO** s'adresse aux sociétés qui conçoivent ou assemblent des cartes électroniques ou des systèmes complets. Ce logiciel intéresse les ingénieurs de conception, les services achats et les responsables de production, de par sa capacité à gérer la sélection des composants, les commandes clients, la chaîne d'approvisionnement, les achats, la gestion des stocks, et la production.

Les principales évolutions d'OPTYMO V6 :

- Facilité de gestion des lots en production.
- Gestion enrichie des prix cibles et soumissionnés. Une évolution majeure, qui offre la possibilité pour les

acheteurs de composants, de pouvoir mettre en place un nouveau processus de soumission des prix permettant de prendre les meilleures décisions d'achat.

- Importation par inclusion et exclusion.
- Amélioration de l'acquisition des données externes dans l'analyse de BOMs.
- Protection renforcée des commandes, BL et factures pour éviter des modifications par des utilisateurs non autorisés.
- Gestion d'attachements dynamiques dans les courriels (tout document ainsi que BOMs dynamiques).

Et de nombreuses autres améliorations : importations des données, conditionnements, calcul de besoin...

Nous pouvons d'ores et déjà vous informer qu'une version 6.1 sera introduite prochainement, intégrant notamment un traitement amélioré du panier d'achat pour l'EDI Farnell.

Par ailleurs, ISIT complète son offre par des modules logiciels additionnels :

- **Optymo Compta** : passerelle pour communiquer des données Optymo au logiciel de comptabilité de l'entreprise.
- **Optymo Alert** : module de génération d'alertes automatiques sur les stocks composants, les livraisons fournisseurs,

les devis fournisseurs et clients, la facturation....

En savoir plus : <http://www.isit.fr/fr/produits/notre-offre/production-et-test-1/gestion-de-composants-et-boms.php>

L'impact d'OPTYMO V6 :

Avec cette nouvelle version d'OPTYMO (pouvant aussi être enrichie par les modules ci-dessus), de nombreuses améliorations et nouveautés sont amenées, pour une utilisation d'Optymo permettant des gains de temps significatifs, une communication plus performante et fiable, des économies importantes...



Contact :
ISIT
Christian BESSODOUX
+33(0)5 61 30 69 09
cbessoudoux@isit.fr
www.isit.fr

ADDIS COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Présent sur le marché français de la distribution de composants électroniques, ADDIS propose des solutions techniques adaptées à vos besoins en partenariat avec des leaders internationaux. ADDIS compte parmi ses partenaires, **Alpha Wire**, qui fabrique et distribue, fils, câbles multiconducteurs, accessoires de câble et produits associés, destinés aux marchés électroniques et électriques. Depuis plus de 90 ans, **Alpha Wire** conçoit des fils et des câbles UL parfaitement adaptés aux applications les plus exigeantes, quels que soient les risques auxquels le câble est exposé : températures extrêmes, huiles et solvants ou bruits électriques. Pour

chaque câble, **Alpha Wire** s'appuie sur des matériaux de première qualité, des processus de fabrication avancés et un contrôle de qualité de classe mondiale afin de garantir le bon fonctionnement du produit et le succès des applications dans lesquelles il est utilisé.



Contact :
ADDIS COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
Catherine FRIBOULET
+33(0)1 56 31 43 10
catherine.friboulet@addis.fr
www.addis.fr
www.addislighting.com

CSA ELECTRONICS

RITEL, votre partenaire pour la fabrication de pièces moulées haut de gamme à partir de matières synthétiques thermoplastiques

Ritel est considéré comme le fabricant compétent et flexible de pièces en plastique. La société fournit des clients dans plus de 30 pays à travers le monde, avec un taux d'exportation total de 60%. Les principaux acheteurs de Ritel sont des clients renommés issus de divers secteurs, notamment l'industrie électrique, l'industrie des équipements de laboratoire, les équipements sanitaires et aéronautiques, la technologie médicale et l'ingénierie générale des appareils.



Tous les produits Ritel sont entièrement conformes à la directive RoHS.

Le programme de boutons comprend environ 6 500 articles de production. Les boutons rotatifs RITEL se distinguent par leur élégance stylistique, leur maniement aisé, leur longue durée de vie et par leur programme complet d'accessoires dans différentes couleurs.

Les boutons standard sont disponibles dans les modèles suivants:

- Bouton rond
- Bouton fléché
- Bouton d'aile
- Bouton enfichable
- Doux au toucher
- Double bouton



En ce qui concerne les composants plastiques techniques, l'usine s'est spécialisée dans les petites et moyennes séries.

Ritel développe des outils de moulage par injection sur mesure et des composants techniques spécifiques à chaque client à partir de matières synthétiques variées.



Ritel possède une expertise professionnelle grâce à 40 ans d'expérience dans le secteur du moulage par injection de plastique. La société dispose d'un parc moderne de machines de moulage par injection ainsi que d'un grand atelier de finition permettant une personnalisation rapide



et individuelle. Cette installation de fabrication est idéale pour fournir au client des produits de haute qualité en temps voulu.

Votre satisfaction compte ! - Ritel offre expertise professionnelle, précision, fiabilité et flexibilité à des prix compétitifs.



Contactez votre représentant pour la France :



Contact :
CSA
Corinne ENCAOUA
+33(0)1 48 92 49 25
corinne@csa-electronics.com
www.csa-electronics.com

DB PRODUCTS

Les écrans Multiniveaux, une innovation DB Products qui apporte une solution à chaque contrainte d'assemblage.

Une innovation DBProducts.

Depuis plus de 30 ans, DB Products propose une gamme d'écrans de sérigraphie évoluant avec les challenges de ses clients.

Du 1er semestre 2017, nous avons étoffé notre gamme d'écrans multi-niveaux par la technologie de surépaisseurs réalisées au laser. Développée conjointement par les équipes DB PRODUCTS – TANNLIN, cette nouvelle prestation permet d'élargir notre palette de solutions et d'accompagner nos clients sur leurs projets les plus complexes.

Parmi les principaux avantages de cette technique de fabrication au laser, nous proposons une précision de positionnement des zones de surépaisseurs inférieure à 10µm, une tolérance d'épaisseurs de 2% ainsi qu'une grande flexibilité par la gestion de plusieurs valeurs d'épaisseurs comportant des écarts importants (plusieurs centaines de µm).

STPGroup Quoi de neuf ?

Cette année d'importants changements ont eu lieu, notamment deux nouvelles implantations stratégiques et des nouveaux locaux !

En effet, si Grenoble est aujourd'hui reconnu comme un des hauts lieux de l'innovation, la région du Grand-Ouest quant à elle représente 50% de la production électronique sur le territoire français*.

Fort de ce constat, STPGroup a fait le choix de renforcer son implantation proche de Grenoble et assurer une présence sur Nantes et Angers.



La réactivité ne reste pas en marge, puisque nous fabriquons ces écrans en 24/48h.

Ecoresponsable, aucun produit chimique ni polluant n'est utilisé.

Cette prestation de surépaisseurs au laser peut être combinée à l'ensemble des technologies proposées par l'équipe DB Products depuis plus de 20 ans. A savoir, le recess chimique ou mécanique (1/2 gravure) ainsi que les surépaisseurs par électrodéposition (pour les gaps de 25 à 75 µm).

Ces prestations sont disponibles sur l'ensemble de notre gamme d'écrans (Inox, Fine Grain, Nickel et ExaKut).

L'écran multi-niveaux est devenu la solution technologique incontournable, pour l'assemblage de nombreuses cartes CMS. La forte mixité et densité de composants hétéroclites présents sur les projets actuels, engendrent de nombreuses complexités de mise en œuvre lors de la sérigraphie. Ces projets nécessitent des volumes de dépôts de crème à braser de plus en plus disparates, comprenant des gaps de hauteurs importants (+100, +250 µm, etc..).

Du côté de Grenoble, la maison mère s'est installée dans la nouvelle zone ISIPARC à Saint-Ismier. Vous y trouverez des locaux plus grands avec un showroom de plus de 100m² dédié aux essais, visites, tests...

Du côté de Nantes, Julien VIGNARD a installé un espace de travail et un second showroom dans le cluster We Network (West Electronic & Applications Network) qui rapproche les acteurs de la filière électronique et les utilisateurs de tout secteur. Des équipements seront présents pour les démonstrations et essais.

Cette « diagonale » nous permet de répondre aux attentes en termes de proximité et ces espaces de travail servent à nos clients en amont de leurs projets.

Une semaine porte-ouverte sera organisée fin septembre pour vous

Souvent réalisées manuellement ou à l'aide de dispenseurs automatiques, ces reprises et apports de crème supplémentaires engendrent des pertes de productivité et des surcoûts de production qui peuvent être résolus par la simple utilisation d'écrans multiniveaux adaptés.

Quelle que soit la complexité de votre projet, nous avons une solution sur mesure.



Contact :
DB PRODUCTS
Laurent KLINGELSCHMITT
+33(0)4 72 26 82 01
laurentk@dbproducts.fr
www.dbproducts.fr

présenter en exclusivité tout cela... alors préparez vos agendas !

* Source : We Network



Contact :
STPELECTRONICS
Éric VIGNARD
+33(0)4 76 45 69 25
contact@stp-electronics.com
www.stp-electronics.com
www.inspectoscan.com

EDA Expert ThingType Logiciel de définition et de vérification d'architectures électroniques

Que ce soit pour des cartes IoT ou des systèmes électroniques complexes, la définition d'architecture par schéma bloc est une étape clef du processus de conception, en amont de la saisie de schémas. Une erreur à ce stade (blocs technologiques incompatibles, mauvaise évaluation des coûts...) peut entraîner un gaspillage de temps et d'argent, alors même que les contraintes de time-to-market sont de plus en plus fortes.

Actuellement, les architectes systèmes saisissent souvent leurs schémas blocs dans des logiciels type bureautique classique comme Microsoft Visio ou PowerPoint, qui sont incapables d'en vérifier la cohérence. A l'inverse, les logiciels de design détaillé (Altium Designer, OrCAD Capture, Zuken CADSTAR...) ne modélisent pas certains paramètres clef comme les règles spécifiques aux protocoles

utilisés (MIPI-CSI/DSI, FPD-Link, CAN, LIN, DDR, I2C, SPI...), tensions et courants de fonctionnement, allocation logicielle des entrées / sorties, etc.

C'est pour faire le lien entre l'architecture et le design détaillé que ThingType, une startup issue de Telecom Paris, propose un logiciel qui permet de :

- définir des architectures électroniques;
- les vérifier instantanément;
- générer la documentation associée;
- générer la hiérarchie des schémas électriques grâce à des plug-ins dans Altium Designer, OrCAD Capture et Eagle.

La modélisation des différents blocs d'architecture (composant, sous ensemble de carte, carte entière ou ensemble de cartes) se fait dans un format ouvert qui reprend des informations typiquement disponibles dans les datasheets de composants, notes d'application et designs de référence. Les utilisateurs peuvent créer leurs propres modèles, et y associer des schémas électriques et de la documentation, ce qui leur

permet de :

- garantir une traçabilité totale de leurs conceptions
- maximiser la réutilisation de leurs briques technologies de manière sûre. N'hésitez pas à contacter EDA Expert pour en savoir plus !



Contact :
EDA EXPERT
Victor TRUONG
+33(0)1 49 84 86 26
victor.truong@eda-expert.com
www.eda-expert.com

GOEPEL ELECTRONIC Update du système à rayons X. La machine AXI dispose d'un nouveau détecteur 3D

Le système à rayons X en ligne X-Line • 3D Series 400 dispose d'une nouvelle option de détecteur pour l'inspection des PCBs par rayons X haute résolution. Le détecteur « MultiAngle Detector 3 » combine la haute qualité d'image du détecteur StingRay introduit l'an passé avec une vitesse de test rapide et une acquisition d'image par balayage. Les images 3D sont enregistrées à la volée. Le système est particulièrement adapté aux tests AXI des PCBs complexes comportant de nombreux joints de soudure dissimulés et des PCBs multiples. Les systèmes AXI conventionnels dotés de la technologie flatpanel, ne peuvent ici rivaliser.

Outre la qualité de l'image et de la vitesse d'inspection, la résolution dans la direction Z a été considérablement

augmentée. Les couches reconstruites encore plus fines (technologie 3D) permettent une séparation complète de la face supérieure et inférieure. Cela permet une détection de tous les défauts. Une séparation nette est indispensable, en particulier pour les PCBs assemblés sur les deux faces.

Les clients n'ayant besoin que d'une inspection 2D simple et moins chère ont un autre avantage avec le nouveau détecteur. Les images 2D sont complètement égalisées géométriquement. Cela permet d'utiliser une bibliothèque de composants unifiée et de réduire considérablement le temps nécessaire à la création d'un programme de test.

Le X-Line • 3D est livré avec le logiciel de programmation PILOT AXI 3.4 et le logiciel de la machine PILOT Inspect 3.4. Cela permet au système de surveiller et de créer de manière indépendante des plans de maintenance prévisionnels basés

sur l'utilisation. Cette fonction de maintenance prédictive réduit les temps d'arrêt liés à la maintenance et aux machines, et par conséquent les coûts.



Contact :
GOEPEL ELECTRONIC
Matthias MULLER
+49(0) 3641 6896 739
presse@goepel.com
www.goepel.com



SUDELEC
SOLUTIONS ÉLECTRONIQUES

18, avenue Jean Dupret - 42550 USSON EN FOREZ - 04 77 50 63 22 - contact@sudelec42.com - www.sudelec42.com

**LE RÉPERTOIRE OFFICIEL DES ENTREPRISES
DE SOUS-TRAITANCE ÉLECTRONIQUE EN FRANCE**

**Si vous cherchez une entreprise de sous-traitance
électronique, avec le Répertoire Officiel des
Entreprises de Sous-traitance Electronique,
vous trouverez le partenaire idéal.**

Contact : +33 (0)2 98 55 04 56 - info@snese.com

W-Tech

distribue des machines de mise sous vide universelles à buses extérieures.

Nos machines, 100% inox, sont disponibles en 4 longueurs de scellage, 350, 450, 600 ou 800mm.

Toutes ces machines sont équipées de mousses de compressions et d'une lame de scellage d'un cm de large pour un scellage propre, durable et résistant.

Contrairement aux machines classiques dites « à cloche » ou à « chambre », nos machines de mise sous vide n'ont pas de limitations en hauteur et/ou en longueur des produits à conditionner.

Le plateau de support du lot (PCB's, bobines, plateaux JEDEC...), est ajustable en hauteur (sans outils), et permet de placer le lot à conditionner à la bonne hauteur, afin de garantir un excellent scellage et assurer la qualité du vide dans le temps.



De plus, nos équipements disposent de 6 modes de fonctionnement (scellage, manuel ou automatique, injection de Gaz, etc.) et de 25 mémoires.

Ces mémoires permettent à l'utilisateur d'enregistrer un programme par lot (durée/puissance du vide, durée de scellage, etc.). En changeant de lot à conditionner, l'opérateur sélectionne la mémoire adéquate, et change donc immédiatement les paramètres de l'équipement.

En standard, nos systèmes de mise sous vide sont équipés d'une entrée par raccord rapide Ø 6 mm permettant l'injection d'air sec ou d'azote, avant et/ou après la mise sous vide de vos produits.

W-Tech propose également les consommables associés, sac dry pack (MBB), dessiccants, testeurs d'humidité...



Contact :
W-Tech
Olivier WEEGER
+33(0)4 74 93 01 54
commercial@w-tech.fr
www.w-tech.fr

ACCELONIX

Inspection Xpress le logiciel d'aide à l'inspection visuelle

Une inspection plus performante
Basé sur la capture d'une image de la carte et d'un procédé breveté unique et innovant d'affichage des images des composants, Inspection Xpress permet une analyse de la carte à 100% extrêmement rapide, fiable, limitant ainsi les temps d'attente et d'arrêt de la ligne de production.

Une inspection intuitive
Inspection Xpress apporte une aide logicielle à l'inspection visuelle manuelle d'une carte assemblée en utilisant un procédé de contrôle intuitif, l'utilisateur est plus efficace, plus rapide et plus fiable. Cet effet est obtenu par la possibilité de rassembler les images dans un panneau d'inspection, les composants sont automatiquement groupés et affichés par code article !

Facilité et rapidité de mise en oeuvre
Le principe mis en œuvre ne nécessite pas de programmation, il ne nécessite pas de connaissance particulière en Informatique. La préparation à



l'inspection est réalisée avec les documents utilisés dans l'atelier avant que la production ne commence. Inspection Xpress fonctionne sans apprentissage, dispose de nombreux outils comme l'import de BOM, la panélisation, les bibliothèques boîtiers et codes articles...

C'est un outil puissant qui permet d'automatiser la construction du scénario de contrôle.



La partie matérielle

L'offre logicielle est complétée par du matériel de capture d'images. Accelonix commercialise une gamme de scanners industriels allant jusqu'au format A3 en haute résolution.



Contact :
ACCELONIX
Laurent LAFFILLE
+33(0)2 32 35 64 86
laurent.lafille@accelonix.fr
www.accelonix.fr

ULTRATECH

Le bon contact pour vos connexions spéciales PCB et câble.

Depuis 1980, ULTRATECH est spécialisé dans la conception, homologation, fabrication, assemblage et commercialisation de connecteurs spécifiques ou obsolètes. Fort de cette expérience, ULTRATECH est devenu un expert en connectique notamment dans les secteurs militaire et aéro.

Constatant ces dernières années les évolutions en termes de distribution, stockage et consommation d'énergie électrique via la multiplication des appareils mobiles forte puissance et l'apparition du power management grand public, ULTRATECH a développé une gamme de contacts de puissance UltraWatts modulables avec des versions Press Fit pour des applications PCB. La particularité de notre technologie de contact est une résistance de contact faible (équivalent à la section du câble). Le contact



n'est plus le principal élément dans le dimensionnement de votre chaîne de puissance. Si vous désirez plus d'information n'hésitez pas à nous contacter.

Nous sommes certifiés EN 9100 et ISO 9001.

Rappel des nos activités :

CONNECTEURS / CONTACTS :

- Négocier et distribuer de connecteurs et contact MIL, AERO et industriel.
- Conception, homologation, fabrication, assemblage de connecteurs et contacts standards sur mesure.

- Retro conception, homologation, fabrication, assemblage de connecteurs et contacts obsolètes.

SOUS TRAITANCE :

- Découpage de tous matériaux, du prototypage à la série.
- Tournage Fraisage.
- Maîtrise des traitements thermiques et traitements de surface.

PARTENARIAT :

- Co-engineering / développement spécifique
- Simplification de votre SUPPLY CHAIN



Contact :
ULTRATECH
Razvan ILIE
+33 (0)1 39 55 58 91
razvan.ilie@ultratech.fr
www.ultratech.fr

Staymatel

la sous-traitance au service de l'électronique

Production

Test

Cartes en série

FABRIQUÉ EN FRANCE

Intégration

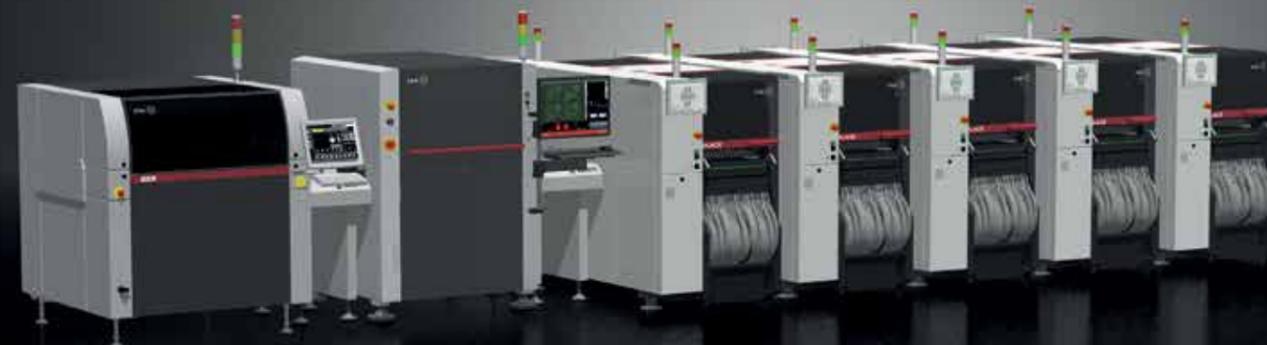
Prototypage

Fabrication française

239 via Nova, ZI du Capitou
« Pôle d'Excellence Jean Louis »
83600 Fréjus

Tél : 04 94 95 85 01
opillon@staymatel.fr
www.staymatel-france.com

En route pour la Smart #1 SMT Factory



Ne confiez pas vos résultats de production au hasard

CAPABILITES PRODUCTION

Des machines DEK et SIPLACE de classe mondiale
Pour des capacités de production et de process très poussées

AUTOMATISATION

Peu d'interventions, Aides en ligne, Coûts réduits
Outillages et software sophistiqués pour maximiser les performances globales

INTEGRATION PROCESS

Sophistication des process, design et contrôles
Systèmes experts intelligents et lignes de production auto-correctrices

LOGISTIQUE MATIERES

Systèmes automatisés de gestion des composants
Jamais de rupture de stock grâce à l'intégration du système d'approvisionnement

ASM – LA clé de votre Smart #1 SMT Factory

Pour toute information contacter: Thierry Charlot – ASM Assembly Systems SAS – France – Tél. : 06.29.96.67.17



www.asm-smt.com

Buymanager présente son dernier-né : RFQPCB, logiciel de sourcing spécialisé pour les PCB.

Avec une expérience de plus de 10 ans et forte de ses implantations aux Etats-Unis, en Europe et en Asie, l'entreprise Buymanager est positionnée sur le marché de l'eSourcing pour les secteurs de l'électronique et de l'industrie.

Notre solution logicielle consacrée au sourcing stratégique et à l'automatisation du chiffrage des BOM est une solution de référence sur le marché, notamment dans la sous-traitance électronique (EMS). À l'écoute des besoins de nos clients, nous avons décidé de développer un nouveau module dédié aux demandes de devis pour circuits imprimés : RFQPCB.

RFQPCB est un logiciel en SaaS permettant d'envoyer des demandes

de devis (RFQ) à vos fournisseurs, pour plusieurs PCBs et pour différents scénarios. Il s'adresse aussi bien aux EMS qu'aux OEM/ODM.

RFQPCB permet de :

- Centraliser, partager les données d'achats et les offres fournisseurs,
- Automatiser et structurer le processus de consultation des fournisseurs,
- Faciliter la comparaison des offres sur des critères techniques et économiques,
- Evaluer la compétitivité d'une offre en la comparant avec l'historique.

C'est grâce à notre connaissance des processus d'achats et à la volonté d'accompagner nos clients dans l'optimisation de ces processus que le logiciel a pu voir le jour. Fruit de plusieurs mois de réflexion et de développement, il répond aux besoins et attentes du marché ainsi qu'aux problématiques du sourcing

de PCB : gestion manuelle des RFQ chronophage, comparaison des offres fastidieuse, partage compliqué au sein de l'équipe.

Commandez dès à présent RFQPCB ou demandez votre essai !



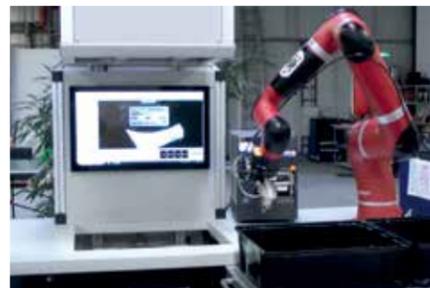
Contact :
BUYMANAGER
+33(0)1 49 84 86 26
sales@buymanager.biz
www.buymanager.biz/RFQPCB

STPGroup L'industrie 4.0, un objectif chez STPGroup et ses partenaires

STPGroup mise sur l'usine connectée. Avec l'aide de nos partenaires nous faisons en sorte de développer des solutions pouvant être mises en liens afin de répondre à vos attentes : plus d'automatisme, gain de temps et confort pour l'opérateur.

Notre partenaire, MODI VISION, société allemande spécialisée sur les produits d'identification depuis plus de 10 ans, a finalisé la conception d'un poste automatisé pour la réception / traçabilité des bobines de composants. L'intégration d'un COBOT directement sur le poste de travail permet une ergonomie optimale.

Comment cela fonctionne-t-il ? Les bobines sont chargées sur des



chariots qui sont placés sous la table de travail. Un capteur va lancer le scan de la première bobine, après l'analyse instantanée de l'étiquette fabricant. Le COBOT prend l'étiquette interne créée (via communication ERP) et la colle sur la bobine. Ensuite, il placera la bobine dans les boîtes appropriées.

Quels avantages ?

- Un déclenchement automatique des scans (les bobines montent les unes après les autres).
- Un passage en mode manuel très rapide.
- Un interfaçage ERP / logiciel EMS / Logiciel traçabilité de machine pick&place.

Ajouté à cela : notre nouveau partenaire (dont l'identité sera bientôt communiquée), qui propose des armoires de stockages connectées et mobiles avec identification LED, capteur d'entrée ou de sortie des bobines.

Ainsi, la table de réception MODIVISION peut envoyer le numéro unique créé pour une bobine à la base de données de l'armoire de stockage. Celle-ci va alors lui attribuer un emplacement.



L'opérateur n'aura qu'à scanner l'unique ID de la bobine pour retrouver le bon emplacement.

Nos technico-commerciaux sont à votre écoute pour vous parler plus en détails de ces solutions et pour vous orienter vers ce qui vous conviendra le mieux, alors n'hésitez pas !



Contact :
STPELECTRONICS
Éric VIGNARD
+33(0)4 76 45 69 25
contact@stp-electronics.com
www.stp-electronics.com
www.inspectoscan.com

Retrouvez les offres d'emplois et de stages, les demandes d'emplois et de stages de la filière électronique sur www.snese.com/fr/job-tronic-s-emplois-offres-et-demandes-82.html

Offres d'emploi

ASTEELFLASH LANGON (35) RECHERCHE UN TECHNICIEN REPARATION (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0603

ASTEELFLASH DEVILLE LES ROUEN (67) RECHERCHE UN TECHNICIEN REPARATION (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0602

ASTEELFLASH DEVILLE LES ROUEN (67) RECHERCHE UN PROGRAM MANAGER (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0601

NOVATECH TECHNOLOGIES (29) RECRUTE 6 CABLEURS FILAIRES (HF)
annonce 2019JOB OFFRES0506

NOVATECH TECHNOLOGIES (29) RECRUTE UN TECHNICIEN QUALITE CLIENT (HF)
annonce 2019JOB OFFRES0505

NOVATECH TECHNOLOGIES (29) RECRUTE UN TECHNICIEN QUALITE HSE (HF)
annonce 2019JOB OFFRES0504

NOVATECH TECHNOLOGIES (29) RECRUTE UN RESPONSABLE QUALITE ET ENVIRONNEMENT (HF)
annonce 2019JOB OFFRES0503

NOVATECH TECHNOLOGIES (29) RECRUTE UN RESPONSABLE METHODE ET INDUSTRIALISATION (HF)
annonce 2019JOB OFFRES0502

NOVATECH TECHNOLOGIES (29) RECRUTE UN RESPONSABLE METHODE ET INDUSTRIALISATION (HF)
annonce 2019JOB OFFRES0501

ASTEELFLASH (35) RECRUTE UN INGENIEUR TEST (HF) CDI TEMPS PLEIN
annonce 2019JOB OFFRES0412

ASTEELFLASH (35) RECRUTE UN PLANNER (H/F) CDI TEMPS PLEIN
annonce 2019JOB OFFRES0411

ALTRICS (67) RECHERCHE UN INGENIEUR EN ELECTRONIQUE (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0410

BUYMANAGER (38) RECHERCHE UN CUSTOMER SUCCES MANAGER (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0409

ASTEELFLASH (76) RECHERCHE UN TECHNICIEN QUALITE CLIENT (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0508

EOLANE VALENCE (26) RECHERCHE UN CONTROLEUR RECEPTION (H/F) CDD 6 MOIS
annonce 2019JOB OFFRES0507

EOLANE VALENCE (26) RECHERCHE UN MAGASINIER / GESTIONNAIRE STOCKS (H/F) CDD 6 MOIS
annonce 2019JOB OFFRES0406

LASER TECHNOLOGIE FRANCE (78) RECHERCHE UN OPERATEUR FAO EN ELECTRONIQUE (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0405

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN CHARGE QUALITE UAP (H/F) 2 POSTES CDI et CDD
annonce 2019JOB OFFRES0404

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN TECHNICIEN METHODES UAP CMS (H/F) CDI
annonce 2019JOB OFFRES0403

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN COORDINATEUR DEVIS (H/F) CDI
annonce 2019JOB OFFRES0402

A2E (70) RECHERCHE UN RESPONSABLE ACHATS (H/F) CDI
annonce 2019JOB OFFRES0401

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN ACHETEUR INDUSTRIEL SERIES (H/F) CDI
annonce 2019JOB OFFRES0220

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN ORDONNANCEUR CMS (H/F) CDD 10 MOIS
annonce 2019JOB OFFRES0218

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN APPROVISIONNEUR (H/F) CDD 12 MOIS
annonce 2019JOB OFFRES0217

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN RESPONSABLE DES METHODES PRECEDES ELECTRONIQUE (H/F) CDI
annonce 2019JOB OFFRES0216

EOLANE COMBREE (49) RECHERCHE UN INGENIEUR MAINTENANCE (H/F) CDI
annonce 2019JOB OFFRES0213

OSE (38) RECHERCHE UN RESPONSABLE QUALITE SECURITE ENVIRONNEMENT - CDI (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0211

AQUITAINE ELECTRONIQUE (64) RECHERCHE SON RESPONSABLE QSSE (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0210

LACROIX ELECTRONICS (49) RECRUTE UN INGENIEUR PROCESS - CARTES ELECTRONIQUES - CDI (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0209

SELHA (53) RECRUTE UN TECHNICIEN TEST & ESSAIS - CDI (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0207

SELHA (53) RECRUTE UN GESTIONNAIRE PLANIFICATION - CDD (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0206

ASTON TECHNOLOGIES (31) RECRUTE UN TECHNICIEN DE CONTROLE EN ELECTRONIQUE (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0205

ASTON TECHNOLOGIES (31) RECRUTE UN PREPARATEUR DE COMMANDES (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0204

CIF (78) RECRUTE UN RESPONSABLE ACHATS / LOGISTIQUE (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0203

CIF (78) RECRUTE UN TECHNICO COMMERCIAL (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0203

CIF (78) RECRUTE UN ELECTROTECHNICIEN (H/F)
annonce 2019JOB OFFRES0115

ASTEELFLASH (92) recherche un responsable qualité sites H/F
annonce 2019JOB OFFRES0114

SELHA (53) recherche un technicien méthodes devis H/F
annonce 2019JOB OFFRES0113

SELHA (53) recherche un technicien méthodes H/F
annonce 2019JOB OFFRES0112

SELHA (53) recherche un chargé de projet H/F
annonce 2019JOB OFFRES0111

SELHA (53) recherche un responsable programmes clients H/F
annonce 2019JOB OFFRES0110

A2E (70) recherche un responsable production dans le cadre d'un départ à la retraite H/F
annonce 2019JOB OFFRES0105

SCEL (91) recherche 2 opérateurs brasage/retouche de cartes électroniques CDD évolutif en CDI H/F
annonce 2019JOB OFFRES0102

ASTEELFLASH (67) recrute un concepteur Banc de Test H/F en CDI
annonce 2019JOB OFFRES0101

Demande d'emploi

RECHERCHE poste de responsable de production à l'étranger
annonce 2018JOBDEMANDE07001

Offre de stage

ASTEELFLASH recherche un stagiaire logistique (h/f)
annonce 2018STAGEOFFRE09001

invest TRONIC'S

Retrouvez les offres de vente ou d'achat d'entreprise de la filière électronique sur www.snese.com/fr/Invest-Tronic-s-Investisseurs-et-transmission-d-entreprises-83.html

Demande Invest Tronic's

STPGROUP recherche une entreprise
annonce invest201811002

METRONELEC recherche une entreprise à racheter
annonce invest201803001

RECHERCHE entreprise à racheter
annonce invest201802001

RECHERCHE entreprise de fabrication électronique - j'étudie votre proposition
annonce invest201612001

Offre Invest Tronic's

Recherche partenaires/candidats à la reprise d'une entreprise en redressement judiciaire spécialisée dans le domaine de l'assemblage de cartes électroniques.
annonce snzinvest201811001

Fabricant de cartes et systèmes électroniques à vendre cause retraite
annonce snzinvest201609001

PME d'industrialisation, assemblage de systèmes électroniques technologiques recherche ...
annonce snzinvest201607001

EQUIP TRONIC'S

Retrouvez le détail des offres de vente d'équipements de production d'occasion sur www.snese.com/fr/Equip-Tronic-S-193HTML

AA ELECTRONIQUE (32) VEND :
• 1 AOI de table de marque OMRON modèle VT-RNS-PT
• 1 Four CIF modèle VT05
Contact : Jean-Luc LAYBATS
Tél.: +33 (0)5 62 28 86 81
annonce 2018equiptronic11001

ESTELEC (67) VEND DES FEEDERS MYDATA
Plusieurs feeders MYDATA AGILIS white, yellow, red et black.
Contact : Maurice ANDREA
Tél. : +33 (0)3 88 82 61 01
annonce 2018equiptronic06002

AIHDAC (41) VEND UN FOUR MISTRAL ET DES MACHINES EUROPLACER
Four à refusion MISTRAL, machine de report CMS Europlacer, machine de sérigraphie Europlacer Speedprint, micro terminal Europlacer.
Contact : Carine KRAFFT
Tél. : +33 (0)2 54 79 06 70
annonce 2018equiptronic06001

Bibliothèque

L'écoconception en électronique

Auteurs : Robert Lacoste, Michel Robiolle, Xavier Vital



L'écoconception est une démarche visant à réduire les impacts environnementaux d'un produit ou d'un service en prenant en compte l'ensemble de son cycle de vie, qui inclut sa production, sa période d'utilisation et sa fin de vie. L'électronique est un secteur particulièrement sensibilisé à cette démarche du fait de contraintes réglementaires comme la directive sur le recyclage des déchets

d'équipements électriques et électroniques (dite DEEE ou D3E), ou la directive européenne RoHS (Reduction of Hazardous Substances) qui réglemente la présence de substances dangereuses (plomb, mercure, cadmium...) dans les équipements électriques et électroniques. Les concepteurs de produits qui comportent de l'électronique ont, dans les choix qu'ils font en amont, un rôle majeur à jouer sur la réduction de l'impact environnemental des produits. Cet ouvrage a pour ambition de répondre à leurs attentes, qu'ils soient ingénieurs, décideurs

dans les entreprises, fabricants de cartes électroniques ou bien enseignants et étudiants dans les métiers de l'électronique ou de l'électrotechnique. Il propose, au travers de nombreux exemples, des repères et des méthodes, et explique l'importance d'une approche globale sur tout le cycle de vie du produit. Les réglementations qui imposent des règles d'écoconception mais aussi les initiatives sectorielles, véritables normes en application, y sont aussi largement présentées.

Éditions Dunod
Prix : 43 €

La conception de systèmes avec FPGA

Auteur : Philip Simpson



Concevoir des systèmes sur puce (SoC) avec des FPGA nécessite de faire collaborer des ingénieurs ayant des expertises différentes en électronique et en informatique : concepteurs de FPGA, concepteurs de cartes,

spécialistes de l'intégrité du signal, développeurs de logiciels système et d'applications. La réussite de ces projets passe par une bonne planification, une bonne coordination des tâches de toute l'équipe pour une conception selon le planning prévu, en veillant au respect des spécifications fonctionnelles et temporelles et en employant des

techniques permettant des réutilisations ultérieures de parties du circuit. Le but de cet ouvrage est de fournir l'ensemble des bonnes pratiques pour réussir la conception collective d'un système avec FPGA.

Éditions Dunod
Prix : 59 €

Guide pratique de la CEM - 3e édition

Auteur: Alain Charoy



La compatibilité électromagnétique (CEM) concerne tous les phénomènes de perturbations (ou parasites) des systèmes électroniques, qu'ils soient naturels ou industriels. Cet ouvrage présente de façon exhaustive tous

les problèmes de compatibilité électromagnétique (terres, câbles, foudre, etc.) et leurs solutions (blindages, etc.), afin de concevoir et d'installer des appareils électriques et électroniques de façon à minimiser ces parasites. Outil facile à utiliser, avec des règles et des conseils clairs, ce guide pratique entièrement mis à jour de la direc-

tive 2014/30/UE, s'adresse aux personnes impliquées dans la conception, l'installation, la mise en œuvre, le dépannage ou la maintenance d'équipements ou systèmes électroniques.

Éditions Dunod
Prix : 128 €

Les LED pour l'éclairage - 2e édition

Auteur: Laurent Massol



La révolution de l'éclairage est en route et elle passe par les LED. Cet ouvrage explique tout ce qu'il faut savoir sur ce sujet, depuis les principes électroniques élémentaires jusqu'aux performances des composants les plus récents.

Les évolutions des technologies LED en cours, les problématiques de leur intégration dans une application d'éclairage et les stratégies des acteurs de ce marché en forte croissance sont également expliquées en détail. Ingénieurs en bureaux d'étude, responsables produit, responsables marketing... trouveront dans ce livre toutes les informations utiles sur les LED pour réaliser les meilleurs choix tech-

nico-économiques et définir les orientations de leurs futurs produits d'éclairage. Cette 2e édition mise à jour fait le point sur les évolutions les plus récentes et les perspectives dans le domaine des LED. Des compléments en ligne gratuits.

Éditions Dunod
Prix : 49 €

Crèmes à braser

Série M406

Un stockage à température ambiante
Une qualité de sérigraphie optimale et constante

Durée de vie de 6 mois à 25°C

Gestion des stocks simplifiée

Excellente qualité de sérigraphie même dans des conditions de température difficiles



Très long pouvoir collant (Tack Time) supérieur à 72 heures

MJB
La Dynamique du Process

Tel: 01.64.62.68.00
infoMJB@mjb.fr
www.mjb.fr

KOKI COMPANY LIMITED

32-1 Senju Asahi-cho, Adachi-ku, Tokyo 120-0026, Japan
Tel: +81 3-5244-1521 www.ko-ki.co.jp

FUJI, LE PLACEMENT D'AVENIR PAR EXCELLENCE !

Des solutions **techniques et financières**
pour tous les profils de production



FENWICK



- Un service de proximité **depuis plus de 30 ans**
- **Une solution complète** pour votre ligne de production électronique

Sérigraphie • Placement CMS • Insertion Exotique

Contact :
www.fenwick.fr

Gilles Figueira
+33 1 40 10 69 37
gfigueira@fenwick.fr

