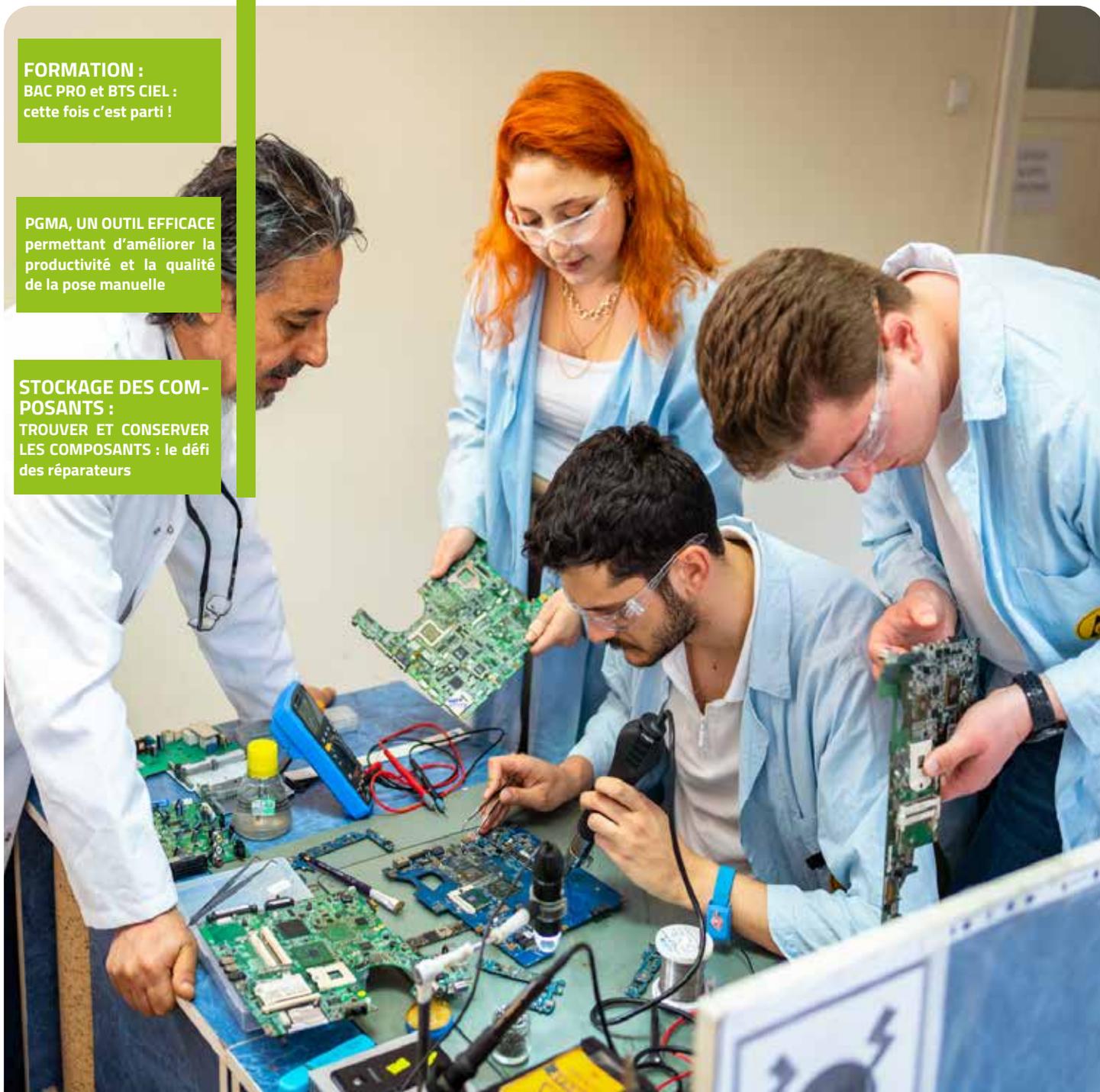


LES CAHIERS DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE & NUMÉRIQUE

FORMATION :
BAC PRO et BTS CIEL :
cette fois c'est parti !

PGMA, UN OUTIL EFFICACE
permettant d'améliorer la
productivité et la qualité
de la pose manuelle

**STOCKAGE DES COM-
POSANTS :**
TROUVER ET CONSERVER
LES COMPOSANTS : le défi
des réparateurs



Circuits imprimés Hi-Tech

Safe-PCB

Un fabricant référence

> FR4 / HDI

> ROGERS

> METAL CORE / SMI

> RIGID-FLEX

> FLEX



Safe-PCB est un des acteurs leader en France sur le marché des circuits imprimés. Le succès de la société repose sur trois fondamentaux :

- Safe-PCB China - Site de production ultra-moderne inauguré en 2020 sur la plus grande zone de production de PCB
- Safe-PCB Group et ses filiales - Support technico-commercial local à proximité des clients de chaque pays
- Safe-PCB.com - Site web puissant pour simplifier et sécuriser le traitement des dossiers techniques et des commandes

Fin 2022, les chiffres clés de l'entité Safe-PCB Group sont les suivants :
220 salariés / 24,5 M€ (+14%) / 40.500 dossiers de fabrication / 1520 clients actifs

Le groupe poursuit sa politique d'audit externe et de certification

• ISO 9001	QUALITÉ
• EN 9100	AÉRONAUTIQUE
• EN 45545	FERROVIAIRE
• IATF 16949	AUTOMOTIVE
• ISO 13485	MEDICAL

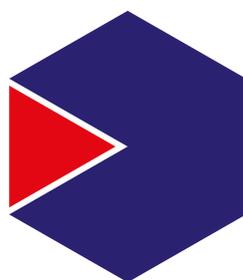
www.safe-pcb.com



Hotline France **09 86 61 47 09**

SEPEM

CENTRE | OUEST



L'industrie au cœur des territoires

ANGERS
PARC DES EXPOSITIONS
10 | 11 | 12
OCT. 2023

Le Rendez-vous industriel des régions



SEPEM
CENTRE-OUEST
ANGERS
8^e ÉDITION



AGENDA

SEPEM Centre-Ouest | **ANGERS** | 10 > 12 OCT. 2023

SEPEM Nord-Ouest | **ROUEN** | 23 > 25 JANV. 2024

SEPEM Est | **COLMAR** | 04 > 06 JUIN 2024

SEPEM Sud-Ouest | **TOULOUSE** | 24 > 26 SEPT. 2024

SEPEM Centre-Est | **GRENOBLE** | 19 > 21 NOV. 2024

SEPEM Nord | **DOUAI** | 28 > 30 JANV. 2025

SEPEM Sud-Est | **MARTIGUES** | COURANT 2025

PROCHAINE ÉDITION **SEPEM CENTRE-OUEST | ANGERS**

Flashez ce QR code pour récupérer
votre badge visiteur gratuit



RENSEIGNEMENTS :

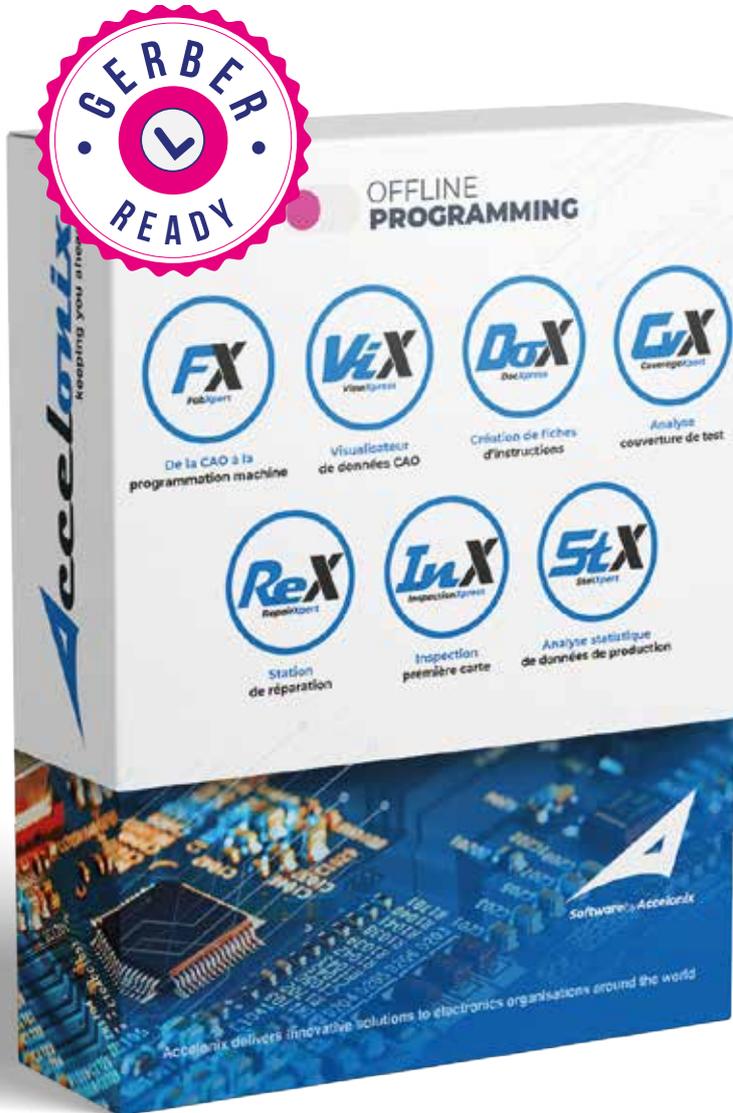
contact.sepem@gl-events.com | 05 53 36 78 78

www.sepem-industries.com

Made by



SOLUTION LOGICIELLE COMPLÈTE POUR LA PRODUCTION DE CARTES ÉLECTRONIQUES



- ✓ Importations des **données CAO** et de **nomenclatures**
- ✓ Générations de programmes pour **machines CMS**
- ✓ Générations de programmes pour le **SPI** et **l'AOI**
- ✓ Générations de programmes pour les **Testeurs**
- ✓ Édition de fiches d'instructions
- ✓ Analyse de la couverture de test
- ✓ Assistance à la réparation
- ✓ Analyse des données

DEMANDEZ UNE DÉMO

www.accelonix-software.fr



À découvrir sur

productronica

du 14 AU 17 novembre

Stand ACCELONIX A3.172

Développement réalisé en France

Éditeur de logiciels, Accelonix propose à travers ses applications une gamme complète de fonctionnalités pour la production de cartes électroniques.

À découvrir à Productronica sur le **Stand Accelonix A3.172** ou en ligne, cette suite logicielle polyvalente est particulièrement efficace grâce à son haut niveau de performance et de compatibilité.

En parallèle, notre stand sera **votre point de rendez-vous** pour découvrir les dernières **innovations et nouveautés** de nos partenaires fabricants.

Notre objectif principal sera de veiller à ce que vous tiriez pleinement profit de votre visite.

Accelonix SAS

PA du Long Buisson · 260 rue Clément Ader · 27000 Evreux · France

T: +33 (0)2 32 35 64 80

Accelonix delivers innovative solutions to electronics organisations around the world

www.accelonix.fr





LES CAHIERS DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE & NUMÉRIQUE

Revue d'informations des entreprises de conception, industrialisation et fabrication de cartes et systèmes électroniques de leur fournisseurs et clients.

Rédaction :
Richard Crétier - rcretier@lescahiers-dcom.com

Reporters :
Dominique Lemièrre - dlemiere@lescahiers-dcom.com
Jeanne Bigot - jbigot@lescahiers-dcom.com

La news-letter des cahiers (abonnés)
Enora Guillou - eguillou@lescahiers-dcom.com

Régie publicitaire :
Franck Rannou - frannou@lescahiers-dcom.com

Éditeur :
D'Com Conseil - 81A Avenue du Rouillen - 29500 Ergué-Gabéric
Tél : +33 (0)2 98 50 18 53

L'envoi de textes ou photos implique l'accord de leurs auteurs pour une reproduction libre de tous droits.

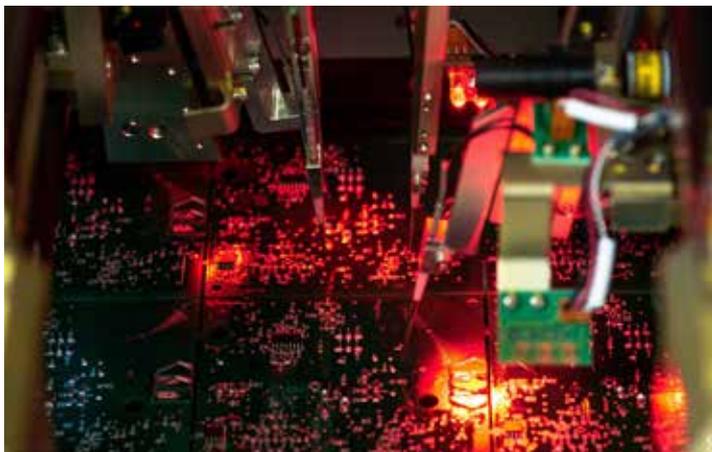
Dépôt légal : septembre 2023 - ISSN 1774-5438

Conception & réalisation :
Franck Rannou - frannou@dcomconseil.com

Diffusion : Service abonnements
Les Cahiers - 81A Avenue du Rouillen - 29500 Ergué-Gabéric
Tél : +33 (0)2 98 50 18 53
lescahiers@dcomconseil.com

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

Crédit photo de couverture : iStock - Phynard Studio



Sommaire n° 117

4 - Editorial

6 - Dossiers

6 ● PGMA

- PGMA, UN OUTIL EFFICACE permettant d'améliorer la productivité et la qualité de la pose manuelle

8 ● FACTURATION

- FACTURATION ÉLECTRONIQUE : les petites entreprises loin d'être prêtes

12 ● STOCKAGE DE COMPOSANTS

- TROUVER ET CONSERVER LES COMPOSANTS : le défi des réparateurs

- Gestion des composants électroniques : passez à l'automatisation avec Europlacer !

24 ● SEMI-CONDUCTEURS

- DÉVELOPPEMENT DES FABRICATIONS DES SEMI-CONDUCTEURS EN EUROPE : un enjeu climatique ?

30 ● FORMATION

- BAC PRO ET BTS CIEL : cette fois c'est parti !

48 ● RECYCLAGE

- RECYCLAGE DES CIRCUITS IMPRIMÉS : relever les défis et saisir les opportunités !

52 ● BRASAGE

- COFIDUR EMS : l'électronique tournée vers l'avenir !

54 ● CONJONCTURE

- UNE CONJONCTURE difficile à lire

56 ● LA PAGE DU SNESE

- Actualités septembre 2023

58 ● Fabricants d'électronique

64 ● Informations commerciales & financières

74 ● Nouveautés technologiques

82 ● Les petites annonces des Cahiers

84 ● Bibliothèque



PHARES & BALISES

Créé en 1806, le Service des phares et balises est chargé d'entretenir les dispositifs d'aide à la navigation mis en place le long des côtes de France pour signaler les dangers et baliser les routes maritimes et les chenaux d'accès aux ports.

L'édito des Cahiers n'a pas la prétention de se poser en signaleur des dangers qui pavent les multiples routes de l'industrie électronique et encore moins de montrer la voie. Mais de nombreux signes apparus lors de cette rentrée me laissent penser qu'ils méritent d'être balisés et rendus visibles pour que tout un chacun puisse garder son cap et au pire éviter le naufrage.



Richard CRETIER
Directeur de la
publication

Voici un avis de grand bleu sur toutes les routes maritimes : au dernier pointage du 7 septembre, le World Container Index, établi à partir des indices de huit grands axes maritimes Est-Ouest a fortement reculé. Il était en baisse de 3,4% par rapport à la semaine précédente, à 1 680,73 dollars pour le transport d'un conteneur de 40 pieds. Soit une chute vertigineuse de 69 % comparé à la même semaine de 2022. Pour rappel, cet indice s'affichait à 10 377 dollars en septembre 2021. Donc, si vos composants et autres matières et équipements voyagent par les voies maritimes, le coût de leur transport devrait baisser. Tempête de ciel bleu pour les entreprises mais avis de gros temps pour les transporteurs !

Voici un étonnant paradoxe de la réindustrialisation : pour deux jeunes formés aux métiers industriels, un seul exercera un métier industriel ! Résultat de ce que les spécialistes appellent le taux d'évaporation qui désigne la proportion des jeunes débutants qui ne s'inséreront pas sur le marché de l'emploi ou du moins pas dans les métiers industriels correspondant à leur formation. Étonnant quand on sait que selon les différents scénarios de réindustrialisation, les recrutements de profils de métiers industriels varieront entre 90 000 et 110 000 par an sur la période 2019-2030, alors que notre appareil de formation serait en mesure de former 125 000 jeunes chaque année aux métiers industriels. Mais, la fraction - la fameuse évaporation, de ceux qui prennent un emploi dans des secteurs ayant manifestement peu à voir avec l'industrie et ses métiers varie de 8 % à 46 %, selon les formations. Alors que démarre la formation CIEL pour les métiers de l'électronique, il semble primordial que les entreprises posent des balises dans les établissements qui proposent Bac Pro et BTS CIEL et suivent pas-à-pas les jeunes en leur proposant, en partenariat avec les enseignants visites d'entreprise, stages, Jobs d'été, tuteurs, bourse, sponsoring, etc. pour ne pas les voir s'évaporer une fois leur diplôme en poche.

Les redressements judiciaires se multiplient dans la French Tech rendant cette rentrée bien difficile.

La crise du financement qui frappe les start-up partout dans le monde commence à faire des dégâts dans l'hexagone. Difficile d'avoir des chiffres précis puisqu'une start-up n'a pas de définition juridique. Mais la Banque de France a noté que les procédures collectives des moyennes entreprises sont en hausse de 85 % sur un an. Ainsi, de nombreuses start-up, qui n'ont pas encore trouvé de modèle économique, se sont retrouvées pendant l'été face à leurs dettes, dont le prêt garanti par l'état. Elles doivent aujourd'hui passer à l'étape de la procédure collective, phase peu maîtrisée par les jeunes entrepreneurs qui n'ont jamais connu la crise.

La Banque de France note les entreprises depuis 1982. Cette notation, qui concerne surtout les PME réalisant un chiffre d'affaires supérieur à 750 000 euros, est transmise aux banques, assureurs, plateformes de crowdfunding et aux conseils régionaux. Une bonne note rassure les fournisseurs autant que la Tourelle de la Plate, célèbre balise qui rassure les marins s'aventurant dans le Raz de Sein. Son calcul dépend bien sûr des informations fournies, mais elle dépend notamment de l'actualité du secteur d'activité, des crédits mobilisés, des événements judiciaires transmis par le Greffe du Tribunal de commerce ou encore des incidents de paiement déclarés par les établissements de crédit. D'où l'importance des communications faites par les organisations professionnelles.

Doublez la mise avec un stockage intelligent

Voici le système de stockage de proximité le plus compact de l'industrie

Vous cherchez à augmenter votre rentabilité avec le même espace ? La gamme MYTower™ série x vous offre un stockage automatisé à proximité de votre ligne CMS avec une capacité pouvant atteindre plus de 1 200 bobines par mètre carré. Grâce à un système d'étagères révolutionnaire, elle dispose d'une densité de rangement jusqu'à deux fois supérieure par rapport à la génération précédente. Tout cela pour vous permettre de garder à portée de main d'énormes volumes de composants en bobines, plateaux ou bandes, sur une surface réduite.

Découvrez comment la gamme MYTower série x accélère vos mouvements de composants et vous ouvre de nouvelles possibilités sur pcba.mycronic.com.



Mycronic S.A.S
1 rue de Traversière
94513 Rungis Cedex 1
France

Cyrille Bidet
+33 6 78 73 93 15
cyrille.bidet@mycronic.com

MYCRONIC



PGMA, UN OUTIL EFFICACE permettant d'améliorer la productivité et la qualité de la pose manuelle

Par Reinhard Windemuth, directeur général de l'assemblage final, des tests et des emballages (FATP), chez Panasonic Connect Europe en collaboration avec la rédaction des Cahiers.

Beaucoup de gens peu familiers avec le monde de la fabrication électronique sont souvent surpris par le nombre de processus d'assemblages manuels encore pratiqués. Le défi de placer des composants plus grands ou de forme irrégulière sur un circuit imprimé nécessite toujours une assistance humaine. Pour 4 lignes de production automatisée des CMS, il peut y avoir jusqu'à deux zones d'assemblage manuel pour la pose des composants traversants et/ou « exotiques » ou encore des activités de vissage, de collage, d'inspection visuelle, d'intégration dans le produit final et d'emballage.

Parce que les processus d'assemblages manuels sont plus exposés aux risques d'erreurs humaines et encore souvent en dehors des circuits de retour d'informations en temps réel et de traçabilité de la production automatisée, cette exigence de travail manuel reste un défi permanent à relever pour tous les fabricants de cartes et systèmes électroniques et pour les fabricants d'équipements de production automatisée. C'est là qu'intervient la so-

lution d'assemblage manuel guidé – PGMA, imaginée par Panasonic. C'est une solution novatrice d'aide à la pose des composants traversants et autres activités manuelles. Le poste de travail est assisté par un outil informatique développé par Computer Aided Works qui fournit des instructions de travail spécifiques. Cette solution PGMA apporte ainsi la traçabilité indispensable, réduit les taux d'erreurs et gère efficacement les différents composants et consommables utilisés.

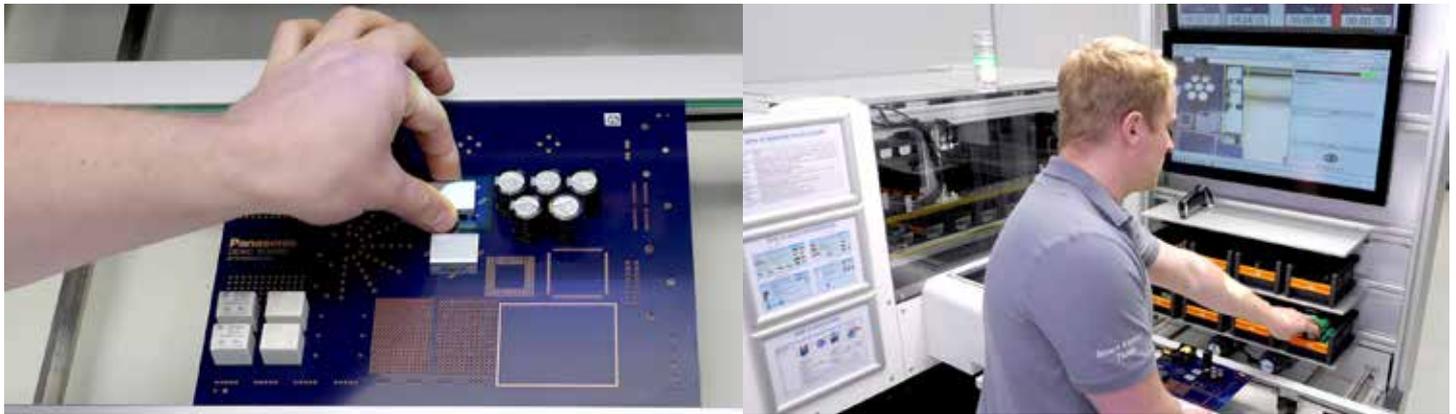
Comment fonctionne la PGMA ?

Le système se compose d'un ordinateur interfacé avec le logiciel MES et/ou ERP de l'entreprise et d'une zone d'assemblage comprenant un convoyeur si nécessaire, les boîtes de composants et matières et autres composants nécessaires à leur assemblage et un lecteur de codes à barres. Un projecteur laser Panasonic permet de visualiser le circuit imprimé et la zone de travail. Le système PGMA comprend également une caméra haute résolution

Grâce à ce système de guidage automatisé et à la suppression de l'exigence de confirmations manuelles, les temps de cycle de production manuelle peuvent être réduits jusqu'à 30%. Il est également constaté une augmentation de la motivation et de la productivité des opérateurs au fur et à mesure qu'augmentent leur maîtrise du système...



”



avec un éclairage haute intensité pour la reconnaissance d'image et 2 moniteurs pour les instructions de travail et les rapports d'exécution.

Guidage automatisé

Pour les étapes d'assemblage, d'inspection et d'intégration manuelles, ce poste de travail assisté par ordinateur prend tout son sens. Chaque opérateur s'inscrit sur le système, par exemple en scannant son laissez-passer. Les instructions pour placer les composants sur la carte sont ensuite affichées visuellement dans l'ordre chronologique d'exécution. Des signaux lumineux indiquent quel composant choisir et les instructions de pose sont projetées sur la carte. Si les composants ne sont pas placés correctement, une erreur est signalée par une lumière rouge et un signal acoustique (bip). Chaque étape du processus peut également être étayée par des images et des photos et des instructions de travail détaillées et/ou des dessins sur l'écran. Pour les opérateurs moins expérimentés, ces consignes peuvent être plus détaillées, permettant ainsi de réduire le taux d'erreurs dès la phase d'apprentissage. Grâce à ce système de guidage automa-

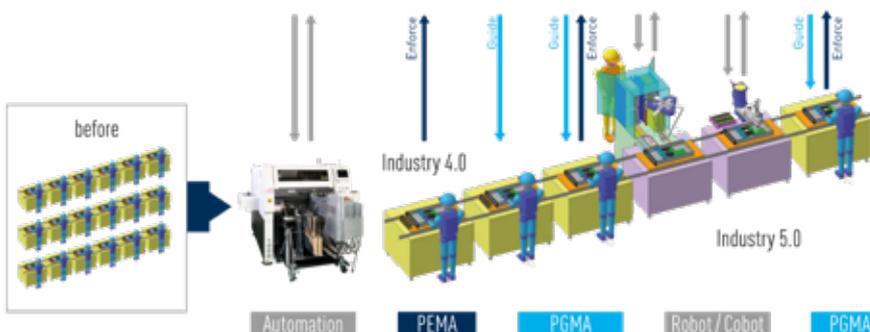
tisé et à la suppression de l'exigence de confirmations manuelles, les temps de cycle de production manuelle peuvent être réduits jusqu'à 30%. Il est également constaté une augmentation de la motivation et de la productivité des opérateurs au fur-et-à mesure qu'augmente leur maîtrise du système.

Tous les processus de travail manuel peuvent être facilement programmés sans aide extérieure. Les données de production sont collectées en temps réel et peuvent être importées dans les systèmes ERP et MES si ouverts en amont, et associées aux données de production automatisée, améliorant ainsi la traçabilité globale et concourant efficacement à l'amélioration de la productivité.

Le retour sur investissement mesuré sur les données fournies par nos utilisateurs est inférieur à un an.

Et si la rentrée était le moment favorable pour vous décider de combler cette lacune qui existe encore dans le suivi global de vos zones de productions automatisées et manuelles ? 🧩

MES / PanaCIM Material Control / Process Enforcement Layer



PANASONIC CONNECT EUROPE
 M Jérôme CLOUET
 + 33 7 85 94 67 37
 jerome.clouet@eu.panasonic.com
 www.connect.panasonic.eu



FACTURATION ÉLECTRONIQUE : les petites entreprises loin d'être prêtes

Par Richard CRÉTIER, Directeur de la publication.

Alors que le calendrier de mis en place est de nouveau chamboulé, un sondage Ipsos réalisé pour Sopra Steria Next et Kolecto (fintech du groupe Crédit Agricole), nous apprend qu'un tiers des entreprises estiment qu'elles ne seront pas en mesure d'appliquer la réforme dans les temps. La première phase de la réforme de la facturation électronique prévue pour le 1er juillet 2024, est reportée à une date qui sera décidée dans le cadre de la loi de finances pour 2024. C'est l'annonce qui a été faite par la DGFIP le 28 juillet. Rappelons qu'à cette nouvelle date, les factures électroniques transiteront par une plateforme utilisée par l'émetteur et le destinataire de la facture. Celle-ci pourra être le portail Chorus Pro ou une plateforme de dématérialisation partenaire (PDP) accréditée par l'administration fiscale.

Et, ce n'est pas parce que votre système de gestion (comptabilité, ERP, CRM, etc.) vous permet d'éditer vos factures au format électronique qu'il vous confère le statut de PDP ou celui d'opérateur de dématérialisation (OD) ! Un service d'immatriculation consacré aux PDP a ouvert en mai 2023.

Et une facture dématérialisée n'est pas une simple copie .pdf© mais un document répondant aux nouvelles normes en vigueur. Problème, selon le sondage d'Ipsos, 32% des 500 dirigeants d'entreprises interrogés estiment qu'ils ne seront pas prêts.

Révoir les process et choisir une plateforme

Rappelons donc que la réforme impose que les factures soient transmises au Portail Public de Facturation (PPF), cette tâche pourra être accomplie par les Plateformes de Dématérialisation Partenaires (PDP) - des prestataires immatriculés par l'État, comme l'ex Facture de TICIO, qui joueront le rôle d'intermédiaire entre fournisseurs et clients. Chaque entreprise devra donc choisir sa plateforme, soit le PPF, soit

une PDP, soit un opérateur de dématérialisation (OD), un prestataire non immatriculé offrant des services moins larges. Cela nécessite un travail en amont, de revue des processus existants, de mise au point des nouveaux et de sélection des partenaires.

L'obligation d'émettre des factures électroniques se fera quant à elle progressivement initialement entre le 1er juillet 2024 et le 1er janvier 2026 (d'abord les grandes entreprises, puis les ETI, et enfin les TPE/PME).

Une entreprise sur trois connaît mal les enjeux

A l'heure actuelle selon le sondage Ipsos, seules 10% des entreprises françaises ont souscrit à une offre d'accompagnement pour les aider à se préparer. Et 75% des entreprises interrogées déclarent ne pas connaître précisément les enjeux de la réforme. Ce manque d'information est davantage présent au sein des TPE, qui représentent plus de 4 millions d'entreprises en France.

“

Je ne suis ni ne veux être la personne qui possède toutes les connaissances et qui donne des réponses. Ma méthode consiste à les guider en leur posant des questions propres à stimuler leur réflexion, puis je les laisse trouver leurs propres solutions. Ces jeunes gens sont pleins d'idées et d'imagination. Il ne faut pas oublier que ce sont eux qui résoudront les problèmes de demain ; nous devons leur faire confiance et les écouter. Ils savent que pour ma part, je suis persuadée qu'ils accompliront de grandes choses...

”



Crédit photo : iStock - Lacheev

Allez les Bleus! Maximisez le OEE grâce au remplacement des compétences par l'automatisation avec la nouvelle **GP/L**.

CARACTÉRISTIQUES CLÉS :

- NPM-GP/L : Machine de sérigraphie de dernière génération
- Prend en charge l'impression haute précision/densité
- Production en ligne de haute qualité via M2M
- Maintien de la qualité d'impression à un niveau élevé et constant
- Fonctionnalités améliorées d'automatisation et d'économie de main-d'œuvre
- Options pour la production automatisée
- Concept d'usine autonome

EN COMPLÉMENT :

- APC-5M (Contrôle avancé des processus pour les 5M : HoMme, Machine, Matériau, Méthode et Mesure)
- Changement automatique de programmes
- MES Software / PanaCIM Gen2

CONNECT TO THE FACTORY OF TOMORROW!



Visitez-nous à productronica



La réforme de la facturation électronique fait par ailleurs grogner les acteurs spécialisés dans l'archivage de documents électroniques, qui voient d'un mauvais œil les services gratuits de dépôt et de conservation des factures qui seront proposés par le PPF, afin d'aider justement ces TPE à ne pas engager des investissements trop importants.

La Fédération des Tiers de Confiance du Numérique (FNTC) et les associations professionnelles eFutura et P.A.G.E. ont publié un communiqué réclamant de limiter ces avantages aux seules TPE et dans la durée, afin de ne pas empiéter sur leur marché.

Facturation électronique : il y a tant à faire...

La réforme de la facture électronique n'est pas encore aboutie, raison de son report. Alors que des textes réglementaires tentent d'en préciser le périmètre, de nombreuses questions restent en suspens. Voici un rappel des grands principes de la réforme qui vise à en identifier certaines lacunes.

Les PDP partenaires de confiance

Le dispositif mis en place concernera 4 millions d'entreprises s'échangeant plus de 2 milliards de factures électroniques chaque année. Si le Portail Public de Facturation (PPF), la solution étatique gratuite pour l'émission et la réception des factures, est le cœur du dispositif, les Plateformes de Dématérialisation Partenaires (PDP) en constituent le rouage essentiel au regard de la diversité des besoins des entreprises et de la volumétrie attendue. Elles joueront un rôle majeur en assurant l'acheminement des factures électroniques du fournisseur vers la plateforme du client mais aussi en communiquant, pour le compte de leurs clients, les données attendues au PPF.

Le Décret du 7 octobre 2022 et son arrêté d'application précisent le cadre d'intervention des PDP. Or, si certaines obligations semblent déjà applicables pour disposer d'une immatriculation, d'autres, au contraire, laissent perplexes les professionnels du domaine.

L'accès aux Plateformes de Dématérialisation Partenaires (PDP)

C'est le Code Général des Impôts (annexe II article 242) qui définit les règles d'accès à la PDP pour toute personne utilisatrice. Cet article renvoie au règlement eIDAS pour ce qui concerne les moyens d'identification électronique et requiert « un niveau de garantie substantiel des moyens d'identification électronique »

Le recours à ce moyen d'identification eIDAS sera obligatoire à compter du 31 décembre 2027 mais d'ici là, les PDP

peuvent recourir à un autre niveau de garantie à la double condition que le dispositif mis en œuvre repose sur :

- Une vérification fiable de l'identité de la personne utilisatrice et de sa qualité de représentant légal, mandataire ou délégataire de l'assujetti, au moment de la création d'un compte sur la plateforme ou de l'adhésion aux services proposés par celle-ci ;
- Un mécanisme d'authentification à deux facteurs.

Si l'identification électronique des particuliers constitue un sujet désormais balisé, il n'en va pas de même pour l'identité numérique professionnelle, la gestion du cycle de vie des délégations de pouvoir internes à l'entreprise assujettie pouvant évoluer. En effet, les personnes ayant à interagir dans le cadre comptable ne figurent pas forcément au Registre du Commerce et des Sociétés et il n'est pas possible d'établir rapidement un lien entre une identité numérique personnelle et la personne morale que l'utilisateur représente.

Une nouvelle voie de sécurisation de la facture électronique : le cachet électronique certifié

Le décret n° 2023-377 du 16 mai 2023 relatif aux factures transmises par voie électronique et sécurisées au moyen d'une signature ou d'un cachet électronique qualifié vient actualiser les dispositions de l'annexe III au CGI en intégrant le **cachet électronique qualifié au sens du Règlement eIDAS comme voie de sécurisation des factures électroniques**.

Le Code Général des Impôts définit le cachet électronique comme un ensemble de données sous forme électronique, qui sont jointes ou associées logiquement à d'autres données sous forme électronique pour garantir l'origine et l'intégrité de ces dernières.

Le cachet électronique qualifié est, quant à lui, selon le même article du CGI un cachet électronique avancé, conforme à l'article 36 du Règlement eIDAS. Le cabinet d'avocats Carioli & Associés, expert en la matière précise « un certificat électronique qualifié est créé à l'aide d'un dispositif de création de cachet électronique qualifié répondant aux exigences de l'article 39 du règlement eIDAS et qui repose sur un certificat qualifié de cachet électronique répondant aux exigences de l'article 38 du même règlement. »

Si cette définition est limpide pour un juriste, une question reste ouverte quant au statut du créateur du cachet. L'article 36 du Règlement eIDAS en question énonce, en effet, qu'il s'agit d'une personne morale sans plus de précision. Or, les acteurs - entreprises devant appliquer la facturation électronique et les prestataires de services délivrant les cachets, ne savent pas si le

cachet en question doit être au nom de l'entreprise, au nom de la PDP ou au nom du prestataire de services de confiance qui délivre ce cachet. Loin d'être anecdotique, la solution retenue pourrait avoir une incidence financière pour les entreprises.

Si la délivrance d'un cachet électronique qualifié n'est pas d'un coût excessif, l'architecture technique et procédurale à mettre en œuvre pour l'apposition automatique de ce dernier sera à budgéter pour les PDP. Il n'en irait pas de même si le cachet électronique qualifié était délivré au nom de la PDP ou de l'entreprise. Un seul cachet installé sur une infrastructure commune serait suffisant. Mais actuellement (19 juillet 2023) aucun indice venant de l'Administration fiscale ne vient militer en faveur de l'une ou de l'autre hypothèse.

L'archivage électronique des factures

Le débat sur l'archivage électronique des factures par les pouvoirs publics reste entier. Certaines associations comme la FNTC : Fédération des Tiers de Confiance du numérique ou eFutura ont, à de nombreuses reprises, signalé le risque concurrentiel des pouvoirs publics (PPF) vis-à-vis des acteurs privés (PDP ou OD) mais aussi des questions restées entières comme la responsabilité des pouvoirs publics en cas d'archivage défaillant ou inexistant. De même, si l'entreprise opte pour un archivage via le PPF, la maîtrise de la facture électronique en cas de litige fiscal par la seule administration pourrait biaiser le débat.

Bien évidemment, des spécifications techniques précises pourraient permettre d'éclairer plus avant les acteurs de la dématérialisation des factures d'ici la prochaine date de mise en œuvre de la facturation électronique, qui rappelons-le sera décidée dans le cadre de la loi de finances pour 2024. On le comprend, ces acteurs mais aussi les entreprises doivent fixer le cadre et la feuille de route des adaptations qu'ils doivent mettre en place. La réforme de la facturation électronique impose une transformation à marche forcée à tous. Ces derniers doivent s'assurer de la conformité de l'exhaustivité des pratiques de facturation tout en faisant évoluer leur écosystème.

Et le temps passe inexorablement ... 

Composants électroniques, Payez-vous toujours le meilleur prix ?



G 4 Sourcing Save Now

+ de 1000
Fournisseurs
dans 35 pays

460 Clients
dans 45 pays

+ de 6 800
Références
en stock

+ de 6 000
Références
vendues en 2022

Les prix varient d'un distributeur franchisé à l'autre et acheter directement chez le fabricant ne garantit pas toujours d'avoir les meilleures conditions. Avec plus de 23 ans d'expérience et un réseau de plus de 1000 fournisseurs à l'international, nous pouvons vous obtenir les meilleurs prix.

Pour plus d'informations sur nos différents services, contactez-nous :

 www.g4sourcing.com  contact@g4sourcing.com  + 33 499 784 115  @G4Sourcing



TROUVER ET CONSERVER LES COMPOSANTS : le défi des réparateurs

Par Jeanne BIGOT, reporter.
jbigot@lescahiers-dcom.com

À l'heure où la réparation, déjà bien installée dans le secteur industriel, gagne le terrain du BtoC, fabricants et dépanneurs sont plus que jamais confrontés au stockage des composants électroniques.

Que ce soit pour garantir la chaîne de production, pallier d'éventuelles pénuries ou assurer la réparation des produits, le stockage des composants électroniques est un incontournable des industriels. Pour certaines pièces cependant, ce stockage de quelques jours à, parfois, plusieurs années, peut générer des défauts, qui peuvent être fatals. En effet, l'humidité, l'oxygène dans l'air, les champs électrostatiques, la poussière ou certaines contraintes mécaniques peuvent entraîner

un vieillissement prématuré des composants, dont il faut se prémunir. La JEDEC Solid State Technology Association avait ainsi publié en 2011 un guide de bonnes pratiques sur la conservation des semi-conducteurs, qui a plus récemment été complété par deux études de Rochester Electronics : l'une portant sur les effets du stockage long-terme et sur la soudabilité des composants, et l'autre sur l'intégrité mécanique et la performance électrique de ceux-ci. Dans les deux cas, aucun défaut n'a été détecté.

Contrôler l'environnement

L'oxydation, l'effet pop-corn, la perte de brasabilité ou le délaminage sont pourtant des risques à ne pas négliger, comme l'explique Philippe Cottet, directeur général de Cofiem, spécialiste du réemploi de matériel électronique industriel basé à Trevoux dans l'Ain : « Les condensateurs, par exemple, nécessitent une attention particulière : laissés hors tension, ils sèchent, et perdent leurs capacités. C'est aussi ce que l'on appelle la maladie du mois de septembre : les industriels ont



Pour la qualité du reconditionnement des équipements électroniques industriels, Cofiem a récemment obtenu le label RECQ, une première en Europe...



Ligne de réparation box - photo : Cordon Group

DÉCOUVREZ 1 STOP SMART SOLUTION



BÉNÉFICIEZ DES AVANTAGES INCOMPARABLES POUR UNE PRODUCTION EFFICACE ET DE QUALITÉ

- ✓ Des capacités de pointe pour chaque processus de votre ligne CMS
- ✓ Une communication M2M avec notre logiciel de fabrication intelligente YSUP
- ✓ Une interface graphique intuitive et simple d'utilisation
- ✓ Un seul partenaire pour un support hors pair



smt.yamaha-motor-robotics.eu

Venez nous voir !

 **productronica**

Du 14 au 17/11/2023 • Munich, Allemagne

Hall A3, stand n° 323



Billet d'entrée gratuit

Code: Yamaha-prod2023

stoppé leurs machines en août et à la rentrée, les condensateurs ont perdu leur charge, et la mise sous tension entraîne une surtension. » Quelques jours suffisent donc parfois à rendre l'équipement inutilisable, et une attention particulière doit être apportée à ces composants. De manière générale, les entrepôts doivent être maintenus dans des conditions de température et d'humidité encadrées, et des sachets anti-électrostatiques peuvent être utilisés pour certains composants. La société Kardex propose par exemple des systèmes d'optimisation de stockage, sous atmosphère contrôlée, pouvant aller jusqu'à répondre aux exigences des salles blanches.

Stocker en atmosphère inerte

« L'oxygène et l'humidité sont à l'origine de nombreux effets indésirables qui compliquent le métier des assembleurs de cartes électroniques (oxydation des terminaisons, défaillances liées à la corrosion, la délamination, ou à l'effet pop corn, ...) », remarque Bertrand Dutournier, Electronics Market Manager pour Air Liquide France Industrie.

Si l'agroalimentaire dispose d'une chaîne du froid pour stocker et transporter les denrées périssables, les assembleurs de cartes électroniques ont besoin d'une « chaîne du sec sans oxygène » pour protéger et conserver leurs composants sensibles.

Comme le montrent les résultats d'une étude interne de 1996, portant sur l'analyse de l'évolution de la brasabilité d'échantillons de cuivre, stockés sous différentes atmosphères de stockage (azote pur, azote générateur, air sec, et air ambiant) : les échantillons stockés sous azote (pur ou générateur on-site) conservaient leur mouillabilité identique sans aucune dégradation durant les 52 semaines d'observation. Alors que pour les échantillons stockés sous « air sec », ou « air ambiant », on observait des dégradations importantes de la mouillabilité dès les premières semaines.

Le stockage sous atmosphère neutre (azote) est une solution efficace qui permet de mettre les éléments sensibles à l'abri des différents polluants de l'air (O₂, H₂O, O₃, CnHn, ...), et ainsi de préserver l'intégrité des composants quelque soit la durée de stockage (courte ou longue). Pour les industriels français, cet enjeu de qualité et de fiabilité des assemblages électroniques est un atout stratégique important pour se démarquer dans le contexte de réindustrialisation de la France, et à l'international.



Robot test et atelier de réparation - photo : Cordon Group

Si la solution d'armoire d'inertage, développée par Air Liquide, a été déployée dans plusieurs dizaines d'entreprises françaises et européennes, la plupart des équipementiers présents sur le marché proposent eux aussi des solutions de stockage sous azote sûres et efficaces.

Les configurations proposées ne permettent pour l'instant pas de stocker de gros volumes à grande échelle. Malgré quelques projets développés en Allemagne, la demande n'est pour l'heure pas suffisamment forte pour inerte des entrepôts entiers. Ce procédé reste donc pour l'instant réservé aux composants clés les plus sensibles, et les précautions de stockage en atmosphère contrôlée semblent suffire pour les autres.

Optimiser sa logistique

En parallèle, plutôt que d'investir dans des équipements très onéreux, fabricants et réparateurs se concentrent sur la gestion de leurs stocks, afin de limiter au maximum la durée du stockage. L'informatisation du déstockage est ainsi essentielle : « Tous nos composants sont tracés, explique le directeur général de Cofiem, afin de s'assurer que les produits les plus anciens seront déstockés en premier. » De même, pour assurer la fiabilité, Cordon Group, grand nom de la réparation d'appareils électroniques notamment dans le secteur des télécommunications, attribue un numéro unique à chaque composant, pour ouvrir les lots arrivés en premier. Le recours au numérique passe également par le choix du composant, comme l'explique Olivier de Ruyg, directeur des Opérations et du Commerce pour le groupe : « nous devons également avoir une fine gestion des

équivalences car pour un même produit, nous pouvons avoir 6 ou 7 composants compatibles. » Finalement, il est également parfois nécessaire de réaliser des tests fonctionnels, lorsque cela est possible, avant et après le stockage. Dans le cas d'une remise en état, cette étape est évidemment inévitable.

Trouver les pièces

Pour les réparateurs, l'enjeu du stockage des composants est évidemment étroitement lié à celui de l'approvisionnement des pièces détachées, d'autant plus lorsque le produit fini n'existe plus sur le marché. Dans le secteur industriel, les fournisseurs préviennent souvent d'un last buy order : dernière occasion pour les intéressés d'acheter des composants pour un appareil. « Prenons en exemple un de nos clients dans les transports dont les équipements avaient été mis en service en 2005. Le 1er janvier 2019, le fabricant des automates programmables arrête la distribution de ceux-ci, mais notre client ne pouvant pas remplacer instantanément l'ensemble du parc, il lui faut trouver une stratégie de Maintenance en Conditions Opérationnelles. C'est pourquoi nous avons anticipé la fin de production et l'obsolescence, et depuis des années nous collectons et stockons ces matériels électroniques afin de les reconditionner le moment voulu et permettre à notre client de pérenniser ses installations pendant encore une dizaine d'année ». Dans certains cas, les réparateurs peuvent aussi faire appel au vaste réseau des brokers et distributeurs, dont ils font eux-mêmes partie. Avec environ 300 000 appareils en stock, et 2 500 m² de cartes électroniques, Cofiem est très

VT-S1080 d' **OMRON**

Technologie d'inspection 3D avancée

- ✓ Minimisation des efforts de programmation par l'inspection quantitative
- ✓ Reconstruction de haute précision de la forme du joint de soudure
- ✓ Maximisation du débit de bonne qualité (système M2M*1)
- ✓ Inspection qualitative assistée par IA



Standard **One of a kind** Solutions



20, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny
ZAC de la Clé St Pierre
Parc de l'Envol - 78990 Elancourt



seica@seica.fr



01 39 30 66 77



www.seica.fr



Reconditionnement COFIEM - photo : COFIEM

liée ainsi au tissu industriel, et anticipe les démontages d'usine ainsi que les dates de fin de fabrication de certaines gammes de produits. Être capable d'élaborer ses stocks stratégiques est une compétence chère à l'entreprise : « Nous récupérons parfois du matériel au poids. Ce matériel est trié, qualifié et rejoint nos stocks pour répondre aux besoins de nos clients en matériel électronique obsolète » reprend le directeur général.

Créer les pièces

Parfois cependant, certains composants restent introuvables. Pour le secteur industriel, comme la défense, les équipements de réseau ou les appareils médicaux, Cordon Group se laisse la possibilité de relancer leur fabrication auprès d'une

entreprise extérieure, avec l'accord du constructeur initial, afin de conserver la garantie de ce dernier. Dans le cas de produits dit « consumers », comme des téléphones, des télévisions ou de l'électroménager, la « cannibalisation » est de rigueur : « Sur un produit à vie courte, comme un téléphone, la pièce neuve peut s'avérer trop chère par rapport au produit neuf. Donc, à un certain moment de la vie du produit (hors garantie ou dans le cas de produits à reconditionner), mieux vaut donc récupérer une pièce fonctionnelle sur un produit non réparable : en condamner un pour en sauver un autre » explique Olivier de Ruyg. « Même si nous pourrions atteindre les 100% de réparabilité systématiquement, l'équation économique rentre donc en jeu et il est

parfois plus logique de cannibaliser et d'avoir donc un taux plus proche des 60 à 70% d'appareils réparés. » Les appareils non réparables seront ensuite recyclés, démantelés ou broyés, puis valorisés. La procédure est identique chez COFIEM, la récupération de certains composants fonctionnels (rares ou obsolètes) sur des équipements non réparables est la règle afin de pérenniser dans le temps le reconditionnement ou la réparation. L'enjeu écologique, de plus en plus pressant, s'ajoute donc ainsi évidemment l'enjeu économique. Alors que le reconditionnement et la réparation ont le vent en poupe, dans le BtoC, le secteur industriel y est lui contraint depuis plusieurs années, de par la durée de vie des équipements, et leur prix. « Pérenniser les appareils fait évidemment gagner des tonnes d'équivalents carbone, et de plus en plus de nos clients sont contraints aux achats responsables » remarque Philippe Cottet. Pour la qualité du reconditionnement des équipements électroniques industriels, Cofiem a récemment obtenu le label RECC, une première en Europe. Cependant, l'entreprise est confrontée, comme nombre de ses pairs du secteur, à une pénurie de compétences sur certains produits. Malgré ses 55 salariés, l'entreprise manque de techniciens supplémentaires, d'autant plus qu'elle travaille parfois sur des équipements vieillissants et dont la réparation nécessite des connaissances particulières. Le réveil de matériel, via une procédure de remise en service précise permettant d'éviter le choc électrique, est également une compétence clé de l'entreprise, qu'elle a à cœur de transmettre à ses nouveaux salariés. ■



DryP Cabinet pour les équipements électroniques : stockage et séchage des composants sous azote - Photo Air Liquide

CONSOMMATEURS : PRÉFÉRER LA RÉPARATION À LA POUCELLE

Téléphones, ordinateurs ou électroménagers, une fois en panne, rares sont les équipements du quotidien qui seront réparés. Les coûts de remise en état sont souvent très élevés par rapport à ceux de l'appareil neuf, et le renouvellement des gammes poussent le consommateur à se tourner vers une dernière génération. Même si la garantie commerciale "Service après-vente" des fournisseurs inclut dans le prix d'achat initial un certain nombre de services, dont la réparation et le dépannage, cette option s'applique en réalité rarement pour des appareils ayant plus de 3 ans d'utilisation. Hors contrat ou garantie, l'obligation de réparer n'existe pour l'instant

pas en France. Cependant, la loi Agec (Anti-gaspillage pour l'économie circulaire) de février 2020 incite les fournisseurs comme les consommateurs à donner une seconde vie aux produits en panne. D'abord, elle impose l'affichage d'un indice de réparabilité à certaines catégories de produits (smartphone, lave-linge, ordinateur portable, téléviseur, tondeuse électrique, lave-vaisselle, aspirateur). Cette note, entre 1 et 5 est établie à partir de différents critères comme la facilité d'accès à la documentation, la démontabilité du produit et le prix des pièces détachées. Courant 2024, le gouvernement prévoit d'intégrer la robustesse de l'appareil, afin de faire évoluer l'indice de réparabilité en indice de durabilité. En parallèle, la loi Agec impose aux fournisseurs de rendre disponible les pièces de rechange de certains produits, et a deux semaines pour les fournir. Un fonds réparation a également été créé : depuis décembre 2022, il permet aux consommateurs de bénéficier d'un financement allant de 10 à 45 euros dans le cadre de la réparation d'un produit électrique ou électronique. Même si la mise en place de cette source de financement a essuyé quelques retards, la liste des réparateurs agréés grandit au fil des mois. De plus, d'autres fonds réparation voient progressivement le jour, sur les articles de bricolage ou les jouets par exemple.

AIR LIQUIDE

Monsieur Bertrand DUTOURNIER
bertrand.dutournier@airliquide.com
+33 (0)6 14 67 04 09
www.airliquide.com

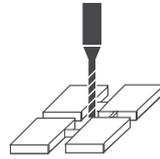
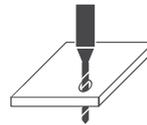
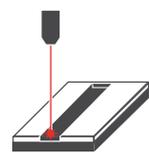
COFIEM ELECTRONICS

Philippe COTTET - cottet@cofiem.fr
Aurelia LAVANDIER - lavandier@cofiem.fr
Laurence THOLLET - laurence@2lagence.com
www.cofiem.fr

CORDON GROUP

Olivier DE RUGY
olivier.derugy@cordongroup.com
Matthieu SEVIAN
matthieu.sevian@cordongroup.com
www.cordongroup.com

SYSTEME DOUBLE TETE POUR LA FABRICATION DE CIRCUITS IMPRIMES
GRAVURE MECANIQUE - GRAVURE LASER
DCT HYBRIDO

DEPANELISATION

PERÇAGE

FRAISAGE


- ✓ Gravure laser couplée à un perçage détournage par broche mécanique haute vitesse
- ✓ Laser de gravure offrant rapidité, précision et finesse
- ✓ Changement d'outil entièrement automatique, avec 16 stations d'outils
- ✓ Piétage par caméra
- ✓ Logiciel CircuitCam 7
- ✓ Système de placement de pointe avec servomoteur
- ✓ Base granite

APPLICATIONS


Retrouvez toute la gamme CIF sur

WWW.CIF.FR

ou contactez-nous au +33 (0) 1 3966 9683



ARMOIRES DE STOCKAGE DE COMPOSANTS : l'offre sur le marché français

L'entreprise qui souhaite conserver ses composants dans des conditions adaptées à ses besoins (ou aux besoins de ses clients) doit investiguer l'offre disponible. Pour vous faciliter cette tâche de qualification voici un tableau alimenté par les offres des principaux fournisseurs présents sur le marché français.

Distributeur	marque	Modèle	Présentation synthétique
 www.accelonix.fr	Totech Europe	XSDC1412-55	Armoire de séchage avec refroidissement pour stockage LONGUE DURÉE L'armoire de stockage XSDC fournit une température et une humidité basses et stables pour tous les besoins de stockage à long terme. UNITÉ DE SÉCHAGE : Séchage de l'air < 5% HR - RÉGÉNÉRATION : dynamique - SONDÉ : Sonde de mesure intégrée Rotronic, précision +/- 0,8% HR & +/- 0,2°C - PERFORMANCE : Récupération après fermeture de porte < 5% HR sous 30 mn - CONTRÔLE : Panneau de commande par écran tactile, ou par interface web, avec réglage des alarmes et consignes comprenant un affichage texte des valeurs mesurées (%HR et T°C), alarmes et paramétrage. - CONTRÔLE CLIMATIQUE : Refroidissement : 10°C en dessous de la température ambiante + Enregistrement des données.
 www.cif.fr	CIF	M900003	Armoire sèche de déshumidification ESD - 540L avec affichage LCD et alarme sonore. Taux de déshumidification 1-10 % HR. Armoire dotée d'un hygromètre et montée sur roulettes freinées. 2 compartiments verrouillables par clefs et 3 étagères amovibles.
	CIF	M900004	Armoire sèche de déshumidification ESD - 1428L avec affichage LCD et alarme sonore. Taux de déshumidification 1-10 % HR. Armoire dotée d'un hygromètre et montée sur roulettes freinées. 6 compartiments verrouillables par clef et 5 étagères amovibles.
 www.davumtmc.com	MP DRY CABINET	Gamme MP LT	Armoires sèches 1%HR 45°C avec unités asséchantes intelligentes. Logiciel DryTrace de suivi et de traçabilité MSL
	MP DRY CABINET	Gamme MP ST	Armoires sèches 1%HR 60/70°C avec unités asséchantes intelligentes. Logiciel DryTrace de suivi et de traçabilité MSL
	MP DRY CABINET	Gamme MP T05	Stockage intelligent (FIFO ou FEFO) de crèmes à braser et colle entre 0°C et 10°C. Logiciel de suivi de la date de péremption
 www.europlacer.com	Europlacer by Inovaxe	Rack SR, IA, SREX	Solution de stockage mobile intelligente avec identification lumineuse par LED des éléments demandés. Envoi de la Pick List via ii-TAB et anticipation de la rupture de composants (CSL et Fast Extract)
	Europlacer	STORAGE2000, STORAGE3200 5R & 7R, STORAGE WIDE 4R & 6R, SZERO1, SZERO PCB	Solution de stockage automatique de bobines. Collecte des bobines directement depuis l'interface logicielle WMS. Interfacage simple avec la plupart des ERP.
 www.mjb.fr	X-TREME Series	XL	Jusqu'à 0,5%HR. Descente en humidité ultra rapide : de 50%HR à moins de 5%HR en moins de 5 minutes. Précisions des capteurs de mesure : ±0,3%HR et ±0,5°C. Datalogger livré en standard. Alarmes sonores : ouverture de porte, hygrométrie, température.. livrées en standard. RMS (Remote Monitoring System) livré en standard : Système de suivi et d'alarme à distance. Notification par emails. Modules de chauffe 45°C, 60°C, 100°C et 125°C en option. Modules de refroidissement en option. Verrouillage des portes par mot de passe en option. Verrouillage des portes par badge RFID en option. Conforme J-STD-033D et ESD EN61340
		XT	
	XS		
	EASY DRY autres volumes disponibles sur demande à infoMJB@mjb.fr	MEZ0098CNV2	Taux d'humidité ajustable de 1 à 10%HR. Conforme J-STD-033D et ESD EN61340
	MEZ1436CBNV2		

En complément nous vous invitons à consulter également :

- L'institut IFTEC qui propose la formation Stockage et manipulation des composants électroniques concernant les magasiniers et responsables associés, le personnel stockant et préparant les composants électroniques, les circuits imprimés nus (PCB) et les cartes électroniques assemblées. Également les techniciens méthode et qualité soucieux de connaître les causes d'anomalies qui peuvent se

rapporter à une mauvaise gestion des produits entrant dans le process de fabrication.

Durée : 10h30 en 1,5 jour
www.iftec.fr

- AFNOR EDITIONS et la norme NF EN IEC 62435-4 (199.94 € H.T.) qui spécifie les méthodes de stockage de longue durée et les conditions recommandées pour le stockage de longue durée de composants électroniques comprenant les lo-

gistiques, les contrôles et la sécurité de l'installation de stockage. Le stockage de longue durée fait référence à une durée qui peut être supérieure à 12 mois, pour des produits destinés à être stockés pendant une durée prolongée. Les concepts d'un tel stockage, les bonnes pratiques et les moyens généraux de nature à faciliter la réussite d'un stockage de longue durée de composants électroniques sont aussi abordés.

www.boutique.afnor.org

Capacité de stockage (litres/nombre de bobines, étagères, etc.)	Azote oui/non	Interfacage des données (erp/mes/machines cms/ etc.) oui/non
1390L	oui (en option)	oui (en option)
540 litres	OUI (OPTION = Taux HR 1-60%)	Data logger sur PC en option
1428 litres	OUI (OPTION = Taux HR 1-60%)	Data logger sur PC en option
Volumes : 315/690/1385 litres en standard. Etagères ESD ajustables par pas de 20 mm. Accès RFID, ranges bobines, étagères coulissantes, charges lourdes, éclairage LED, multi-zones, sur mesure possible. Ranges Feeders Panasonic, ASM, Europlacer, Fabrication Européenne	Oui avec mesure du taux d'oxygène Purge N2 par conditions	OUI
Volumes : 260/550/1010 litres en standard. Etagères ESD ajustables par pas de 20 mm. Accès RFID, ranges bobines, étagères coulissantes, charges lourdes éclairage LED, multi-zones, sur mesure possible. Ranges Feeders Panasonic, ASM, Europlacer, Fabrication Européenne	Oui avec mesure du taux d'oxygène Purge N2 par conditions	OUI
Volumes : 260/550/1010 litres en standard. Etagères conçues pour les pots, les seringues, les cassettes. Accès RFID, portes Avant/Arrière, étagères coulissantes, éclairage LED, multi-zones, sur mesure possible. Fabrication Européenne	NA	OUI
Jusqu'à 880 bobines 7" sur 11 étagères (SREX700)	NON	OUI
Jusqu'à 5520 bobines 7" (STORAGE3200 avec extension 1,40m)	NON	OUI
Volume utile : 1840 Litres Etagères coulissantes en option Supports coulissants porte-feeders en option	Azote disponible en option	OUI
Volume utile : 1210 Litres Etagères coulissantes en option	Azote disponible en option	OUI
Volume utile : 300 / 600 ou 900 Litres Etagères coulissantes en option Supports coulissants porte-feeders en option	Azote disponible en option	OUI
Volume interne : 98 Litres 1 Porte - 1 étagère	Azote disponible en option	
Volume interne : 1436 Litres. 6 Portes - 5 étagères	Azote disponible en option	

Distributeur	marque	Modèle	Présentation synthétique
	EASY DRY autres volumes disponibles sur demande à infoMJB@mjb.fr	MEZ0240CNV2	Taux d'humidité ajustable de 1 à 10%HR Conforme J-STD-033D et ESD EN61340
		MEZ0718CNV2	
		MEZ1436CANV2	
 www.mycronic.com	Mycronic	MYTower 5	La tour de stockage de composants MYTower 5 est la plus compacte de la gamme Mycronic. Parfaitement adaptée aux clients ayant une surface au sol réduite et des locaux limités en hauteur. Avec une capacité de stockage de 812 bobines, la MYTower 5 est facilement configurable pour stocker les tailles de 4'' à 15''. Système de traçabilité en temps réel, et interfaçage avec les systèmes de production. Contrôle de l'humidité avec la technologie de dessiccation DST (optionnel).
	Mycronic	MYTower 6	MYTower 6 a une capacité de 980 bobines, adapté pour stocker une grande quantité de bobines de 4 à 13'' ainsi que des bobines de 15''. Avec moins de 1,5 m2, ce système de stockage de composants occupe le même espace au sol que MYTower 5, mais dispose d'une rangée supplémentaire de compartiments offrant une capacité plus élevée. Système de traçabilité en temps réel, et interfaçage avec les systèmes de production. Contrôle de l'humidité avec la technologie de dessiccation DST (optionnel).
	Mycronic	MYTower 6+	MYTower 6+ a la même hauteur que MYTower 6, la principale différence étant la possibilité de stocker des bobines de 15'' dans tous les compartiments du système. Ce modèle a une capacité maximale de 980 bobines tout en offrant au client la flexibilité de stocker n'importe quelle taille de bobine. Système de traçabilité en temps réel, et interfaçage avec les systèmes de production. Contrôle de l'humidité avec la technologie de dessiccation DST (optionnel).
	Mycronic	MYTower 7+	MYTower 7+ est le système de stockage de composants le plus haut de Mycronic, mesurant 3,03m, avec une capacité de 1 148 bobines. Ce système de stockage dispose d'un espace au sol de 1,55m ² et est conçu pour stocker de grandes quantités de bobines juste à côté de vos lignes CMS. Système de traçabilité en temps réel, et interfaçage avec les systèmes de production. Contrôle de l'humidité avec la technologie de dessiccation DST (optionnel).
	Mycronic	MYTower 5x	Capacité de stockage élevée de 2 052 bobines. Ratio de stockage exceptionnel de 1 057 bobines/m ² . Conçue pour stocker de grandes quantités de bobines de 7 pouces. Peut être utilisée comme entrepôt principal ou comme stockage tampon. Système de traçabilité en temps réel, et interfaçage avec les systèmes de production. Contrôle de l'humidité avec la technologie de dessiccation DST (optionnel).
	Mycronic	MYTower 6x	Capacité de stockage maximale de 2 468 bobines. Ratio de stockage maximal de 1 272 bobines/m ² . Conçue pour stocker de grandes quantités de bobines de 7 pouces. Peut être utilisée comme entrepôt principal ou stockage tampon. Système de traçabilité en temps réel, et interfaçage avec les systèmes de production. Contrôle de l'humidité avec la technologie de dessiccation DST (optionnel).
 WE CONNECT YOUR SYSTEM www.oceta.com	Totech Europe	XSDC1412-55	Armoire de maintien au sec et au frais
	Totech Europe	SD-1106-21	Armoire de déshumidification 1% RH, 5 étagères, 6 portes
	Totech Europe	MSD-1222-55	Armoire de déshumidification 0.5 % RH, 4 étagères coulissantes, 2 portes, racks à bobines
 www.piediffusion.com	MEKKO	AD101	ARMOIRE DE STOCKAGE sous Atmosphère contrôlée en taux d'humidité
	MEKKO	AD202	Système dessiccant actif auto régénérant : l'air ambiant passe à travers un disque en ZEOLITE (filtre micro moléculaire) où est piégé l'humidité, ce disque tourne d'un tour toutes les 3 mn et présente une surface toujours active au flot d'air. La surface chargée d'humidité passe en tournant dans un compartiment traversé par un flot d'air chaud qui évapore l'humidité...
	MEKKO	AD302	Le système de contrôle du taux d'humidité offre une précision de + ou - 1 % RH et permet de maintenir un seuil inférieur à 3 % RH. Après ouverture d'une porte, l'équipement retrouve ce niveau de taux d'humidité au bout de 3 mn seulement.
	MEKKO	AD303	Gamme complète d'armoire montée sur roulettes , de 2 à 6 portes , de 250 à 1300 litres. Construction mécano soudée avec revêtement , peinture et vitres traités ESD
	MEKKO	AD404	Le coût d'utilisation du système est faible étant donné qu'on utilise de l'air ambiant. La consommation électrique restant très faible.
	MEKKO	AD606	
	MEKKO	AD909, AD606HL...	Modèles sur mesure à la demande

Capacité de stockage (litres/nombre de bobines, étagères, etc.)	Azote oui/non	Interfacage des données (erp/mes/ machines cms/ etc.) oui/non
Volume interne : 240 Litres 2 Portes - 3 étagères	Azote disponible en option	
Volume interne : 718 Litres. 3 Portes - 5 étagères	Azote disponible en option	
Volume interne : 1436 Litres. 4 Portes - 5 étagères	Azote disponible en option	
812 bobines	Non : contrôle de l'hygrométrie sans azote grâce à la technologie DST	OUI
980 bobines	Non : contrôle de l'hygrométrie sans azote grâce à la technologie DST	OUI
980 bobines	Non : contrôle de l'hygrométrie sans azote grâce à la technologie DST	OUI
1148 bobines	Non : contrôle de l'hygrométrie sans azote grâce à la technologie DST	OUI
2052 bobines	Non : contrôle de l'hygrométrie sans azote grâce à la technologie DST	OUI
2468 bobines	Non : contrôle de l'hygrométrie sans azote grâce à la technologie DST	OUI
1390L	oui (en option)	Oui (en option)
1139 L	Oui en Option	Oui en Option
1200 L	Oui en Option	Oui
250L		Enregistrement des données
450L		Enregistrement des données
600L	oui en option	Enregistrement des données
750L	oui en option	Enregistrement des données
1000L	oui en option	Enregistrement des données
1300L	oui en option	Enregistrement des données
Jusqu'à 3 000 L et 27 plateaux	oui en option	Enregistrement des données

Distributeur	marque	Modèle	Présentation synthétique
 www.seica.fr	SCIENSCOPE	SSR - REELS	Le rack de stockage intelligent Scienscope est le moyen le plus simple et le plus précis via pick-to-light afin de stocker les bobines de composants de 7" à 15" de façon modulaire. La configuration de chaque étagère se fait en fonction des besoins du client. Solution idéale pour informatiser le stockage et la préparation des lots de production grâce à la connexion avec le MES ou ERP. Possibilité de pouvoir être utilisé au plus proche de la ligne CMS / poste de préparation grâce à sa faible emprise au sol et son mode nomade sur batterie
	SCIENSCOPE	SSR - JEDEC	Le stockage des plateaux JEDEC via la solution de stockage intelligent Scienscope par racks modulaires devient très confortable. Même base que le SSR-REELS, équipée de plateaux de façon unique, par lot de 2, de 3 ou de 4
	SCIENSCOPE	SSR - STENCILS	Solution dédiée 100% au stockage des écrans de sérigraphie via les racks de stockage intelligent Scienscope. Cette solution est le moyen le plus précis via pick-to-light, afin de stocker vos stencils VectorGuard™ 23x23/29x29
 www.stp-emcgroup.fr	INOVAXE	SREX700	Les Smart Racks SREX sont notre option de stockage la plus dense. Ils permettent de stocker jusqu'à 880 bobines dans seulement 2,5m2. Ces rayonnages sont fixes ou mobiles, Nos rayonnages SREX sont facilement configurables, modulaires et rentables, tout en offrant les mêmes avantages que les séries IA et SR. Vous pouvez connecter plusieurs rack à la suite, avec un seul contrôleur pour augmenter la capacité de stockage.
	INOVAXE	IMSD-2000	L'IMSD2000 comprend le logiciel révolutionnaire de suivi et de chronométrage MSL d'Inovaxe. Des LED éclairent les pièces souhaitées, ce qui permet de les localiser et de les extraire en quelques secondes. Le système dispose de huit portes pour faciliter l'accès aux plateaux de stockage intelligents d'Inovaxe. Le niveau MSL de chaque composant est désigné selon les spécifications du fabricant, conformément à la norme MSD J-STD-033A. L'IMSD2000 peut stocker des bobines de 7, 13 et 15 pouces, des plateaux JEDEC, des tubes et certains circuits imprimés.
 www.w-tech.fr	Dr Storage	X2B-1 200-6	Armoire déshumidificatrice (<= à 5%RH ou <1%) automatique sans consommables, consommation très faible de 50w. 100% ESD - équipé de 3 à 5 étagères (max. x22)/ Conforme à la norme Jedec033D.
	Dr Storage	X2B-1200-6	Tiroirs Coulissants en option
	Dr Storage	MSV450	Mise sous Vide (option Azote) x5 Mémoires / Inox
	Dr Storage	T60-1 200-6	Armoire Chauffante (40 à 70°C) et déshumidificatrice <1% automatique sans consommables, consommation très faible. 100% ESD - équipé de 3 à 5 étagères (max. x11) / Conforme à la norme Jedec-033D.

AESERVICE

ELECTRONIQUE POUR L'INDUSTRIE

DISTRIBUTEUR ET FABRICANT DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

- ✓ Alimentations **premium**
- ✓ Open frame
- ✓ Alimentation configurable
- ✓ Alimentations **sur Rail DIN**
- ✓ **Drivers LED**


12
 semaines de fabrication


 Normé Médical et Household


 Stock conséquent européen disponible

aeservice.fr
aeservice@aeservice.fr
 04.77.41.21.47


x


AE SERVICE SIGNE UN CONTRAT DE DISTRIBUTION AVEC DELTA, NUMÉRO 1 MONDIAL SUR LES ALIMENTATIONS À DÉCOUPAGE












Capacité de stockage (litres/nombre de bobines, étagères, etc.)	Azote oui/non	Interfacage des données (erp/mes/machines cms/ etc.) oui/non
Jusqu'à 1260 bobines 7», dans un rack aux dimensions suivantes : 2000x1816x380mm	non	Oui vers ERP/MES. Protocole : HTTP/TCP/DATABASE/CUSTOMIZATION Export : text/xml/url-link/json/plain
Jusqu'à 252 plateaux, dans un rack aux dimensions suivantes : 2000x1816x380mm	non	Oui vers ERP/MES. Protocole : HTTP/TCP/DATABASE/CUSTOMIZATION Export : text/xml/url-link/json/plain
Jusqu'à 120 stencils, dans un rack aux dimensions suivantes : 1290x1870x680mm	non	Oui vers ERP/MES. Protocole : HTTP/TCP/DATABASE/CUSTOMIZATION Export : text/xml/url-link/json/plain
880 Bobines Selon configuration	non	oui
320-640 Bobines selon configurations	non	oui
De 150 à 1 703 Litres	Oui	RJ45/RS232/WiFi Oui
NB : Brevet économie d'Azote 60 à 80%		
Sac barrière d'humidité (MBB ou Dry Pack) pour Bobines Plateaux Jedec et Barrettes	Oui	
De 600 à 1 600 Litres	Non	RJ45/RS232/WiFi Non



CEISTA
International

**Votre partenaire de proximité
pour la production low-cost
et locale de systèmes électroniques**



by **CEISTA**





Gestion des composants électroniques : passez à l'automatisation avec Europlacer !

La gestion des composants électroniques joue un rôle clé pour votre compétitivité. De nombreux fabricants d'équipements électroniques EMS se tournent vers une solution simple pour renforcer l'efficacité de leur production : l'automatisation. Pour améliorer la gestion de vos stocks, avez-vous déjà pensé à intégrer dans votre usine des armoires automatisées innovantes ?

Pourquoi adopter une organisation plus efficace du stockage des composants en s'appuyant sur une solution automatisée ou semi-automatisée ? Voici trois raisons principales à connaître avant d'intégrer un système de gestion automatisé dans votre usine de production.

Avantage n°1 : Évitez les arrêts de production grâce à une meilleure prévision des stocks
Rien n'est plus frustrant qu'un arrêt de production inattendu causé par l'épuisement d'une bobine de composants. Com-

ment résoudre ce problème récurrent ? En améliorant la prévision de vos stocks de composants grâce à un système de stockage automatisé. Vous êtes informés en temps réel sur la quantité, l'emplacement et la disponibilité de chaque composant. Vous anticipez avec précision les risques de pénuries et évitez ainsi d'interrompre votre production.

En alertant immédiatement vos équipes avant que le stock d'un composant ne soit épuisé, la production est plus fluide, ininterrompue et l'ef-

ficacité opérationnelle de vos équipes en est renforcée.

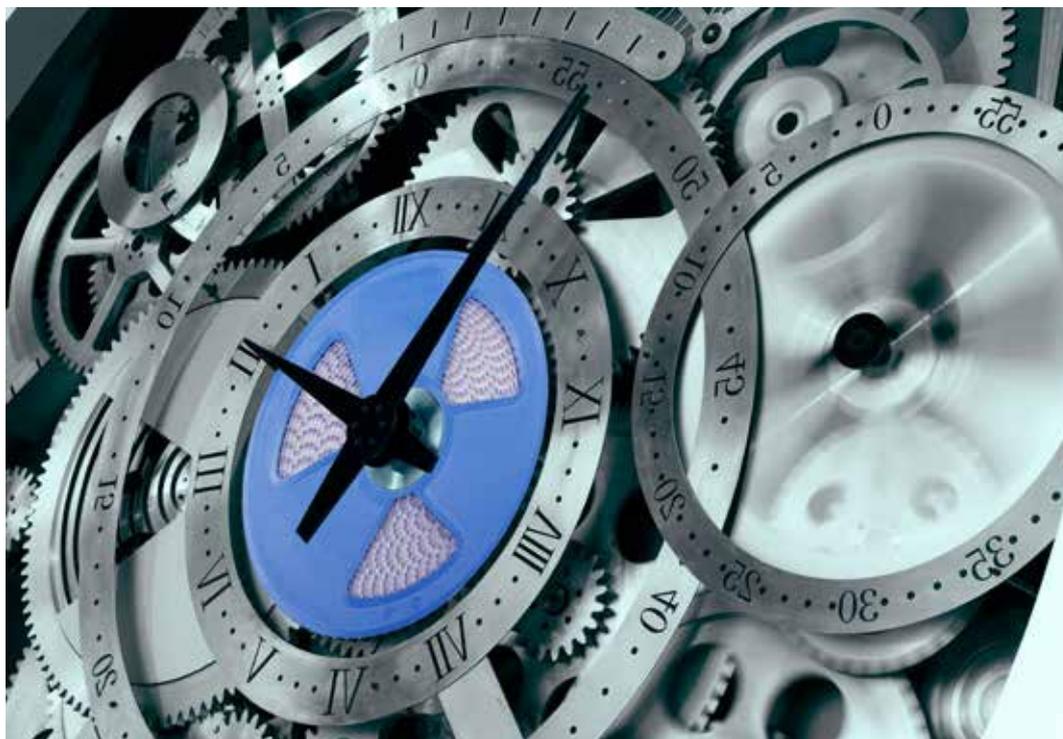
Avantage n°2 : Libérez vos opérateurs des tâches répétitives et sans valeur ajoutée

Le stockage manuel des composants électroniques constitue une opération répétitive et minutieuse. La bonne exécution de cette tâche est pourtant indispensable pour assurer la production. Cela renforce la pression des équipes, qui y consacrent une durée importante de leur temps de travail, en raison d'un effort de concentration constant.

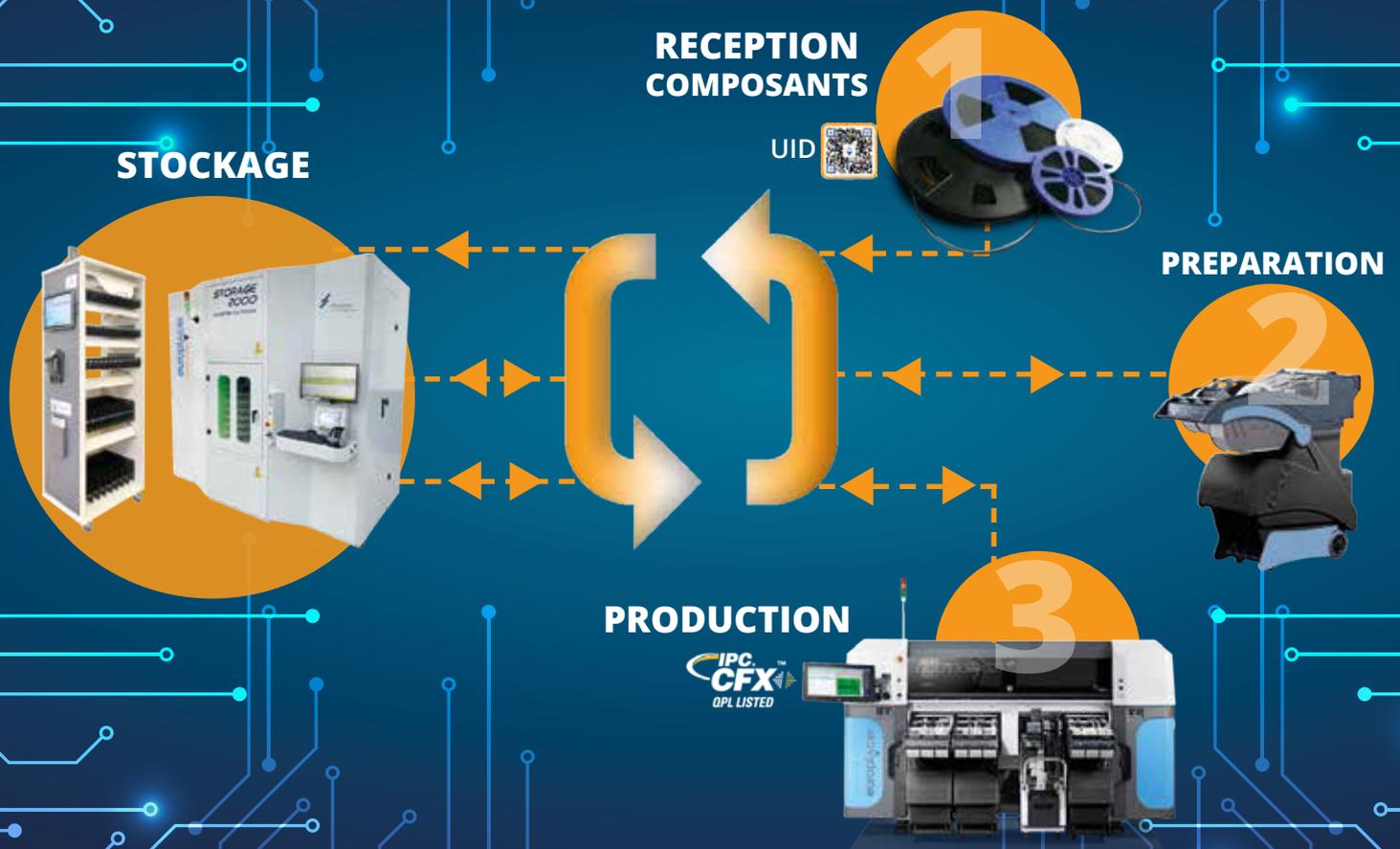


Le saviez-vous ?

Une armoire de stockage automatisée permet d'éviter les pénuries... mais aussi les excès. C'est une solution idéale pour rationaliser au plus juste vos coûts de stockage.



Optimisez la production sur votre ligne CMS



Solution complète pour localiser facilement tous les composants et connaître leur **quantité** restante en **temps réel**.



Plus d'infos



productronica

Stand : A3.215

14-17 Novembre 2023 - Munich, Allemagne

Toute leur vigilance ne parvient pas toujours à supprimer tous les risques d'erreur possibles. Comment simplifier le quotidien de vos équipes et améliorer votre performance et leur productivité ? En rationalisant cette opération méticuleuse grâce à l'automatisation.

Plutôt que d'absorber les compétences du personnel dans des manipulations répétitives, les solutions de stockage «intelligentes» d'Eurolplacer libèrent leur potentiel pour des tâches à plus forte valeur ajoutée. Ainsi vous pouvez réaffecter ces compétences vers des domaines plus stratégiques.

«La gestion de stock constitue un point stratégique pour nos clients. La solution proposée par Eurolplacer s'intègre dans un écosystème puissant et tourné vers l'amélioration de la production. Grâce à nos armoires innovantes, nous réduisons les coûts de fonctionnements indirects dès la réception des composants, et ce tout au long de leur durée de vie dans l'entreprise.»



Flavien FOURNIER – responsable commercial France au sein d'Eurolplacer

Avantage n°3 : Améliorer la conformité des conditions de stockage des composants

La fiabilité des produits repose en partie sur la qualité des conditions de stockage de leurs composants électroniques. Certains composants électroniques contiennent notamment des matériaux sensibles à l'humidité, comme la fibre de verre ou la céramique. Ces composants doivent être stockés dans des armoires sèches pour maintenir leur performance et leur durée de vie de manière optimale. Mais comment fiabiliser votre production en garantissant des conditions de stockage conformes et différentes selon les composants ?

La solution pour éliminer tout risque d'erreur est de vous équiper d'une armoire de stockage automatisée dotée d'un détecteur d'hygrométrie pour la gestion des bobines soumises à un niveau MSL.



Gamme armoires de stockage Eurolplacer

Quels sont les avantages à retenir de la gestion automatisée (ou semi-automatisée) des composants électroniques ?

1. Supervision en temps réel des niveaux des stocks pour limiter les arrêts de production liés à des pénuries de composants
2. Suppression des tâches sans valeur ajoutée pour améliorer la productivité des équipes et la qualité de la production
3. Suivi optimal et contrôle des conditions de stockages des composants pour garantir leur fiabilité et la qualité des produits électroniques

Système de gestion automatisée : sur quels critères faire son choix ?

Choisissez une solution flexible et simple à installer. Notre gamme de solutions de stockage automatisées et semi-automatisées est conçue pour faciliter la gestion de vos composants, en s'adaptant à vos contraintes opérationnelles.

1. Grâce à notre approche « Plug & Play », nos armoires innovantes ont l'avantage d'être compatibles avec tous les écosystèmes de nos clients.
2. Des racks supplémentaires de composants peuvent être déployés si besoin, pour vous apporter une solution flexible et toujours adaptée.

Évolutif, facile et rapide à installer, notre



Gamme racks de stockage Eurolplacer

système de gestion des stocks automatisé constitue le meilleur moyen de simplifier le quotidien de vos équipes, d'améliorer la qualité de votre production et d'optimiser le stockage de vos composants. **Pourquoi se tourner vers Eurolplacer pour automatiser la gestion de ses stocks ?**

Fort de notre expertise en conception et fabrication de machines de placement et de sérigraphie, Eurolplacer est un leader reconnu depuis plusieurs décennies pour son savoir-faire dans les technologies innovantes au services des EMS.

Confiez-nous votre projet d'automatisation et nous mettrons toutes nos compétences au service de votre performance industrielle en vous accompagnant dans l'intégration simple, rapide et efficace de toutes nos solutions.

Soudotique

Sous-traitant



RÉSINAGE

MOYENS

Robots 3, 4 et 6 axes
Machines de dosage
Machines de mélange
Avec ou sans vide

PRODUITS EN STOCK

Résines Epoxy, Polyuréthane, Silicone,
Holtmelt, colles UV...
Votre résine qualifiée

QUALITÉ

Niveaux de protection adaptés à vos
exigences & normes

VERNISSAGE

MOYENS

Machine ASYMTEK toutes options
Buse 3mm
Buse 10 mm rotative
Laser de contrôle largeur de faisceau

PROCESS

Vernissage complet sans masquage

Vernissage sélectif

PRODUIT

VERNIS AVR80BA

CONTACTEZ-NOUS

contact@soudotique.com

01 30 90 64 95

www.soudotique.com





DÉVELOPPEMENT DES FABRI-CATIONS DES SEMI-CONDUCTEURS EN EUROPE : un enjeu climatique ?

Par Dominique LEMIERE, reporter.
dlemiere@lescahiers-dcom.com

L'Europe veut s'affranchir de sa dépendance envers les pays producteurs de semi-conducteurs, et développer massivement cette industrie sur le continent. Cependant, la production de puces se caractérise par un fort impact environnemental - en raison de sa gourmandise en énergie, en eau et en produits chimiques, avertissent certains instituts de recherche.

Durement échaudée par les catastrophes en cascade comme le Covid et la pénurie des semi-conducteurs fabriqués en Asie, l'Europe finit par réaliser combien les rêves de délocalisation et de fabless avaient du plomb dans l'aile. Pour tenter de remédier à cette erreur de prospective, et tout particulièrement pour réduire la trop grande dépendance de l'Europe vis-à-vis des fabricants de puces, l'Europe a lancé un plan ambitieux doté de 43 milliards d'euros. Dénommé l'European Chips Act, ce plan comporte tout un ensemble de mesures destinées à renforcer la compétitivité et la résilience de l'Europe en matière de fabrication et d'approvisionnement de composants électroniques, et ce, afin de soutenir sa transition numérique et écologique.

La transition verte mise au second plan

Mais des voix discordantes s'élèvent. Ainsi, l'Institut de microélectronique et composants (IMEC), basé à Louvain, leader en matière de recherche avancée, relève que ce projet ambitieux ne précise pas comment la production de puces est compatible avec une autre initiative de taille de l'Union Européenne : la transition verte. La proposition ne considère en effet le problème de pollution que par le biais de la performance du produit, c'est-à-dire les quantités de CO2 émises lors de l'utilisation du produit. Il est cependant vrai que les puces plus performantes que l'UE veut développer sont moins énergivores, et émettront donc moins de CO2 lors de l'utilisation de l'appareil dans lequel elles seront utilisées.

Mais cela reste sans doute à vérifier.

Puces voraces

« Les technologies numériques, tant au niveau de leur fabrication que de leur utilisation, ont leur propre empreinte environnementale, qu'il s'agisse des émissions de gaz à effet de serre fluorés lors de la fabrication ou encore de l'importante consommation d'énergie pour leur production et pendant leur utilisation », et le Chips Act le notifie, appuie notre confrère le média de réseau indépendant et pan-européen Euractiv. « Le texte reconnaît donc le problème, mais d'un autre côté les soucis de pollution liés aux semi-conducteurs sont peu ou mal repris dans les ambitions », analyse le média. D'autant que, plus les puces sont qualitatives, plus petites, et plus elles consommeront de l'eau



Le fondateur TSMC a consommé 5% de l'électricité de l'île de Taïwan en 2020, selon les chiffres de Greenpeace, mais aussi émis 15 millions de tonnes d'équivalent CO2, presque le double qu'en 2019. Son concurrent Samsung en a pour sa part émis 13 millions de tonnes.

Toutes les entreprises, il faut le souligner, ne polluent pas autant. Intel par exemple a pu réduire de presque 20 % son empreinte carbone en cinq ans...



Crédit photo : iStock - Mykyta Dolmatov

et de l'énergie à la production, ce qui génèrera également davantage de déchets. Une puce à 2 nanomètres (objectif que l'UE veut atteindre) nécessite deux fois plus d'eau et trois fois plus d'électricité qu'une puce de 28 nm. Selon une étude réalisée en 2021 par les universités de Harvard et de l'État de l'Arizona, près de 75 % des émissions de CO2 des appareils mobiles (Smartphones, ordinateurs portables, tablettes...) peuvent être attribuées à leur production. La fabrication des puces représente près de la moitié de ces émissions.

Ambitions européennes

En Europe, techniquement, on n'en est pas encore là. La spécialisation de l'industrie des semi-conducteurs est intimement liée aux spécificités de l'industrie européenne. Les producteurs intégrés européens, ST-Microelectronics, NXP et Infineon sont d'importants producteurs de puces analogiques, qui répondent aux besoins des industries européennes (automobiles, senseurs pour machines-outils, etc.).

Cela, est plus ou moins la situation actuelle de l'industrie. Mais l'ambition du texte est d'augmenter exponentiellement la quantité de puces produites sur le sol européen, tout comme leur qualité. Pour atteindre ses objectifs

en termes de semi-conducteurs et en termes de part de marché, l'Europe doit attirer les grands acteurs étrangers, comme Intel qui vient de signer un accord avec l'Allemagne pour construire (avec une subvention allemande de 10 milliards d'euros) une usine de fabrication géante dans la localité de Magdebourg.

Explications floues de la Commission européenne

La Commission Européenne se défend en expliquant que l'industrie de semi-conducteurs est couverte par le système d'échange de quotas d'émissions et autres législations et objectifs climatiques européens. Le lobby du secteur, Electronic Component Manufacturer association, avance que les émissions de l'industrie ont diminué de 42% en Europe, depuis 10 ans, grâce à une meilleure utilisation des produits chimiques perfluorés, également devenus moins polluants.

Le porte-parole de la Commission reconnaît toutefois implicitement le problème : *« La mise en place d'installations industrielles peut avoir un impact négatif sur l'environnement, mais cela peut être compensé par leur contribution à la transition vers la durabilité sur le long terme ».*

Des alertes à prendre au sérieux

Ces alertes ne sont pas sans fondement. Le fondeur TSMC a consommé 5% de l'électricité de l'île de Taïwan en 2020, selon les chiffres de Greenpeace, mais aussi émis 15 millions de tonnes d'équivalent CO2, presque le double qu'en 2019. Son concurrent Samsung en a pour sa part émis 13 millions de tonnes.

Toutes les entreprises, il faut le souligner, ne polluent pas autant. Intel par exemple a pu réduire de presque 20 % son empreinte carbone en cinq ans. Et même si sa production augmente, l'usine peut restituer 90% de l'eau utilisée, une performance. La production consomme certes énormément d'énergie, mais elle provient pour l'essentiel de sources renouvelables. Et pour son usine de Magdebourg, ce sera 100% de l'énergie qui sera renouvelée. Intel s'engage en outre, à atteindre une consommation nette positive d'eau, et enfin de ne pas se débarrasser de ses déchets dans de sites de décharge.

En ce qui concerne la fabrication de puces, en définitive, la notion de souveraineté numérique européenne pourrait ne pas être immédiatement conciliable avec l'agenda environnemental du bloc. L'exécutif européen pourrait donc être amené à devoir établir un ordre de priorité entre les deux objectifs. ■

COUDÉ

- Snap-in série 720 et à baïonnette série 770
- Angle de 100° pour un meilleur montage
- 4 possibilités de rotation de 90°
- Sortie de câble 2,5 – 8 mm, IP67 connecté



binder



www.binder-connector.fr



BAC PRO ET BTS CIEL : cette fois c'est parti !

Par Dominique LEMIERE, reporter.
dlemiere@lescahiers-dcom.com

Proposer un nouveau bac technologique et un BTS dans des délais record : tel a été le défi que les enseignants des lycées professionnels ont du relever. Un challenge mais aussi une clef de voûte pour les métiers de la cybersécurité et de l'électronique qui façonnent aujourd'hui l'économie mondiale.

« Le coup d'envoi a été donné », mais où en sont les établissements qui vont délivrer la formation CIEL ? La rédaction des Cahiers a contacté les DBFTP de lycées choisis au hasard, c'est-à-dire les directeurs délégués aux formations professionnelles et technologiques – acronyme dont l'administration a le secret, remplaçant l'ancienne et bien plus claire dénomination de : Chef de Travaux.

Ainsi au Lycée Vaucanson des Mureaux, dans les Yvelines, l'établissement recense 17 élèves entre la 1^e année BTS CIEL et 24 en seconde MNTE, la classe de seconde dite « fa-

mille des métiers » - qui permet de professionnaliser le jeune en lui faisant acquérir des compétences professionnelles, précise Madame Moutounaick, la DBFTP. Dans cette seconde partie nous abordons la présentation CIEL dont les référentiels sont en cours de travail avec les enseignants ». Les élèves du Lycée Vaucanson disposeront d'un bloc de 4 heures à la découverte des métiers de l'électricité, de 4 heures de découverte des métiers de la cybersécurité, de l'informatique réseau et de l'électronique embarquée.

« Nous avons beaucoup de demandes » se réjouit Madame Moutounaick.

Lycée Polyvalent Gustave Ferrié Paris 10^e : « *On tricote en même temps qu'on met en place* »

Eric Chuzel prépare déjà les élèves de seconde « *puisque cette année les premières sont toujours dans le système SEN, et que les terminales sont elles aussi dans le système numérique avec les 3 options* ». Le lycée a ouvert un BTS CIEL en alternance. Comme cette filière est nouvelle, le lycée a recruté 12 apprentis. Certains contrats ont déjà été signés, et d'autres sont en passe de l'être. Cette filière nouvelle demande beaucoup d'implication de la part des enseignants: « *les professeurs travaillent* »

“

Le lycée Louise Weiss est très impliqué dans le succès de cette filière. Aussi, usant de la possibilité de « colorer » ce diplôme, Madame Gorguet et son équipe ont choisi la formation de Technicien en Maintenance Dronotique, plus susceptible de « parler » aux jeunes gens.

« *C'est un bac pro CIEL pour former des techniciens qui vont être dans un environnement caractéristique du 4.0, c'est ça l'idée, le bloc est très complet* », s'enthousiasme Nathalie Gorguet. « *Le marché du drone est en pleine expansion, détaille-t-elle, et nous sommes notamment en train de créer un partenariat avec l'Institut KMØ qui a créé une école du drone.* »

”

Crédit photo : iStock - Phynard Studio



d'arrache-pied sur la progression pédagogique. Il faut tout mettre en place ! Cette nouvelle filière nous a été imposée dans des délais très courts, mais nous avons tenu l'engagement, nous avons ouvert cette formation, mais naturellement nous en sommes encore aux prémices »

Comme c'est le cas pour beaucoup d'établissements, le lycée Gustave Ferrié se heurte à des difficultés de recrutement. « Pour l'instant nous sommes essentiellement sur les équipes internes, mais nous recrutons aussi des professeurs à l'extérieur. Notre équipe pédagogique n'est pas encore stabilisée. Pour le BTS en alternance nous avons choisi l'option 2 jours en entreprise, 3 jours dans les centres de formation et pendant les grandes vacances nos élèves seront en entreprise. Ils auront droit à des congés. C'est le contrat d'apprentissage typique 1350 heures de cours sur 2 ans mais nous en sommes la cheville ouvrière, ceux qui mettent en place la pédagogie. L'administratif revient au Rectorat de Paris »

Si le Lycée Gustave Ferrié s'est tourné vers le BTS CIEL, c'est selon Eric Chuzel pour « son pragmatisme ». « Il est plus facile à mettre en œuvre avec les compétences que nous avons en interne : nous avons déjà des professeurs dans la technique, dans la programmation et surtout dans la cybersécurité. Nous voulons former des jeunes pour appliquer ces processus pour pouvoir assurer convenablement le service d'un réseau informatique. »

Aujourd'hui, les élèves arrivent par le biais de Parcoursup. Au Lycée Gustave Ferrié, les jeunes et leurs parents, en préalable à leur inscription, ont été reçus pour une réunion plénière avec le Centre de Formation des Apprentis. « Nous leur avons expliqué ce que nous attendions d'eux », explique Eric Chuzel. « Aujourd'hui notre recrutement est finalisé, et si ce n'est pas encore tout à fait le cas au niveau des contrats, cela va se faire petit à petit. On tricote en même temps qu'on met en place. »

En revanche, le module électronique n'a pas encore été mis en chantier, pour la bonne raison que le lycée ne dispose pas des équipements nécessaires à l'apprentissage des fabrications. « Il en a existé », regrette

Eric Chuzel. « Malheureusement on s'en est débarrassé car ils n'avaient plus d'utilité ».

Lycée polyvalent Louise Weiss. Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin)

Au Lycée polyvalent Louise Weiss, CIEL démarrera officiellement en 2024, parce que les élèves de 1ère sont en bac pro STEM, et sont ceux qui seront rentrés en seconde sont de la famille de métier qui intégrera la 1ère Bac Pro CIEL – donc en 2024. « La première promotion de bac CIEL sortira en 2026 », précise Nathalie Gorguet, DBFTP.

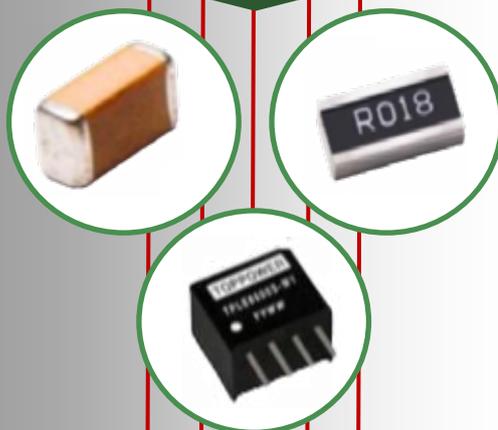
Le lycée Louise Weiss est très impliqué dans le succès de cette filière. Aussi, usant de la possibilité de « colorer » ce diplôme, Madame Gorguet et son équipe ont choisi la formation de Technicien en Maintenance Dronotique, plus susceptible de « parler » aux jeunes gens.

« C'est un bac pro CIEL pour former des techniciens qui vont être dans un environnement caractéristique du 4.0, c'est ça l'idée, le bloc est très complet », s'enthousiasme Nathalie Gorguet.



Tél : 03.22.78.78.22
Mail : info@jbg-metafix.com
Site : www.jbg-metafix.com

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES



PASSIFS DISCRETS

VERNIS DE PROTECTION TRAITEMENT DE SURFACE



VERNIS COLLE ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE

AUTRES PRODUITS

MICA, PRODUITS MICACÉS

ISOLANTS ÉLECTRIQUES

ACCESSOIRES DE CABLAGE



Crédit photo : iStock - gorodenkoff

« Nous avons pris à bras le corps la réforme », affirme Madame Naher. « J'ai la chance d'avoir des enseignants qui sont de formation d'électronique, ce sont eux qui vont enseigner. Nous avons équipé une salle en matériel pour pouvoir faire de la soudure électronique, installé des îlots, investi dans du matériel avec des systèmes d'aspiration ».

« Il est clair que, le module électronique en terme de bac pro, nos élèves ne vont pas pouvoir faire beaucoup plus qu'une trentaine d'heures dans l'année une trentaine d'heures de réseau, autant pour le domaine de la cybersécurité. »

Mais à la rentrée prochaine les jeunes gens auront les 3 domaines dans le cursus et il sera plus clair pour eux de se déterminer. « Si l'on considère que nos jeunes ont 400 heures de cours par an ils auront d'ores et déjà 150 heures d'électronique. Le nouveau BTS CIEL électronique et communication n'est pas très éloigné du BTS électronique dont nous dispensons jusqu'alors l'enseignement. Nous disposons donc de nos professeurs d'électronique, nous n'avons pas à recruter. Et naturellement, nous allons intensifier la partie réseaux. 🟩 »

« Le marché du drone est en pleine expansion, détaille-t-elle, et nous sommes notamment en train de créer un partenariat avec l'Institut KMØ qui a créé une école du drone. »
« K-M-zéro » est en effet un lieu d'innovation consacré à l'industrie, situé dans le quartier Fonderie à l'ouest de la ville de Mulhouse. « KMØ a aussi bien compris qu'on manque cruellement de techniciens dans la maintenance de ces drones, qui sont très présents sur le marché de l'image, mais aussi celui du bâtiment, de l'industrie, de l'agriculture, sécurité et services de secours », s'enthousiasme la DBFTP.

« Il faut créer une attractivité ! Lorsque nos jeunes sortent de 3e - il y a la cybersécurité ou les réseaux qui peuvent les attirer alors que la partie électronique ne leur parle pas beaucoup. Si nous pouvons les attirer sur ce domaine avec quelque chose qui peut les intéresser, comme un drone, c'est formidable. Parce que travailler sur des cartes électroniques, sur une machine à laver par exemple, ça ne leur dit rien, mais un drone cela va davantage les intéresser, même si au final leur compétence acquise est similaire. L'idée est que le jeune, au cours de son cursus, puisse fabriquer son propre drone ».

La région de Sainte-Marie-aux-Mines s'y prête bien, environnée de forêts, et de plus avec une faible densité rurale qui permet de faire des essais de drones. Il y a même au Lycée, la possibilité d'aménager une salle de 150 m² pour faire des essais de drones en intérieur, et surtout travailler en collaboration avec KmØ.

Nathalie Gorguet le reconnaît : « Le Lycée a du développer ces initiatives parce qu'il a eu du mal à remplir ces sections. Les sections « système numérique » par exemple, n'étaient pas remplies parce que jugées peu attractives. » Les dirigeants de l'établissement

ont réfléchi à rendre ces sections attractives pour pouvoir former des jeunes, qui pourront s'orienter vers de nombreux champs d'application.

Pour mieux développer cet enseignement, Nathalie Gorguet énumère les besoins du Lycée Louise Weiss : tous types de matériels, des suites informatiques, des mentors, des contacts avec des industriels...

« Plus vite on rapproche l'entreprise du jeune, plus vite il aura cette culture d'entreprise et nos jeunes souvent en sont très loin, ils ne l'imaginent pas. Nous, enseignants, avons vocation à rapprocher les jeunes de l'entreprise, cela peut passer par des visites d'entreprises, par des jeunes recrutés passés par la voie pro. Nous sommes ouverts à toutes les propositions »

Lycée La Croix Rouge - La Salle à Brest (Finistère)

Dans ce lycée, les élèves entrant en BTS sont en formation CIEL, et, il faut le souligner, peuvent profiter du module électronique qui dans d'autres lycées, pose encore des problèmes d'organisation.

« Pour le Bac Pro c'est une seconde commune mais après en première ils intégreront CIEL, et en BTS nous sommes d'ores et déjà passés à CIEL avec le module électronique », précise Madame Naher « Au niveau ressources humaines, nous avons déjà des bacs techniques STI, et en ce moment nous avons des enseignants qui ont des bacs électroniques et qui se forment ».

La nouveauté et la rapidité de la mise en place de la filière CIEL a mis certains établissements dans la difficulté. Mais pas le Lycée La Croix Rouge-La Salle, peut être avantaagé au niveau des enseignants, par le vivier que représente la prestigieuse École nationale d'ingénieurs de Brest.

ELMOTEC

We solder the future!

Nous serons présents sur

Rdv stand H26

SEPEM

CENTRE | OUEST

L'industrie au cœur des territoires

ANGERS

PARC DES EXPOSITIONS

10 | 11 | 12

OCT. 2023

Do you SolderSmart[®]?

Découvrez une nouvelle manière de braser !

Pour des applications de brasage simples et complexes, avec souplesse et productivité, traçabilité des différents paramètres, brasage de haute précision et de grande fiabilité...

LA solution : le robot de brasage SolderSmart[®] by Elmotec.



EN PARTENARIAT AVEC
LES FILS DE BRASAGE

almit



Grande surface de travail

1 ou 2 tiroirs, pour une surface de 483x383mm



Logiciel intuitif

Simple d'utilisation pour gérer différents programmes



Précision & qualité

Solution intégrée & compacte fabriquée en Suisse



**ENEZ LE DÉCOUVRIR
DANS NOTRE SHOWROOM**

14 Rue des Platanes
38120 Saint-Egrève

CEPELEC distributeur exclusif France

☎ 04 76 49 00 37

✉ cepelec@cepelec.com

🌐 www.cepelec.com



BAC PRO ET BTS CIEL : les clés du succès !

Par Richard CRETIER, directeur de la publication.

Au-delà du succès du recrutement des élèves, qui tiendra à la capacité de l'Education Nationale et des instances professionnelles de la filière électronique à communiquer largement, de façon permanente et durable sur l'attrait des métiers, le succès de la formation CIEL – Bac Pro et le BTS tiendra aussi à la capacité des entreprises à entretenir des liens durables avec les établissements scolaires, relevant des secteurs public et privé sous contrat ainsi qu'avec les organismes de formation (CFA, pôles formation UIMM, Ecole militaire, etc.) qui dispensent ces formations. Le succès tiendra aussi à la volonté des enseignants à se rapprocher des entreprises.

POUR MIEUX CONNAITRE LES ECOLES PROCHES DE CHEZ VOUS ET LE CALENDRIER DES SESSIONS A VENIR

Aujourd'hui, 479 établissements (source ONISEP) proposent la formation CIEL. 349 proposent le Bac Pro Cybersécurité, informatique et réseaux, électronique et 130 le BTS Cybersécurité, informatique et réseaux, électronique option B électronique et réseaux (CIEL ER).

Précisons que la première session de Bac Pro CIEL étant prévue en juin 2026, tous les apprenants qui sont entrés en formation en classe de seconde à cette rentrée 2023 préparent un Bac Pro CIEL. Les jeunes déjà en formation en classe de première et terminale passeront un Bac Pro SN aux sessions 2024 et 2025. Pour la session 2026, seul le Bac Pro CIEL sera possible.

A noter une exception, celle de l'école militaire de Bourges (18) qui propose un cursus en 2 ans (première et terminale) : les apprenants actuellement en formation passeront un Bac Pro SN en juin 2024 et 2025. A la rentrée prochaine (2024) les entrants en classe de première seront préparés au Bac Pro CIEL en 2 ans.

Dans les pages suivantes, vous trouverez la cartographie, par académie des Bacs Pro et BTS CIEL ainsi que la liste, par académie et par département des établissements dispensant ces formations.

LES CAHIERS S'ENGAGENT

Ecoles et entreprises ont un challenge à relever maintenant. Celui de donner aux futurs bacheliers et collaborateurs des fabricants d'électronique les moyens d'empocher un Bac ou un BTS de valeur !

Nous créons actuellement des outils dédiés, qui seront relayés par Les Cahiers qui permettront :

- Aux enseignants un service gratuit d'aide pour la recherche d'équipements de production et de test, des composants et consommables afin de leur permettre de dispenser leur enseignement dans les meilleures conditions. les enseignants qui le souhaitent pourront bénéficier d'un abonnement gratuit aux Cahiers.

- Aux professionnels de la filière électronique lecteurs des Cahiers (OEM, ODM, EMS, BE, fournisseurs de composants, d'équipements de production et de test, consommables) nous les inviterons à communiquer avec les écoles et les enseignants pour proposer leur expertise, des visites de leur entreprise, des stages pour les élèves, la réalisation

de projets, etc. Et bien sur, leurs excédents de composants, des équipements, des outils dans le cadre de la réglementation sur les dons en nature.

- Aux élèves qui le souhaitent, un abonnement gratuit aux Cahiers pendant leur scolarité CIEL.

BAC PRO*, BTS
ET 2 NOUVELLES MENTIONS COMPLÉMENTAIRES

CYBERSÉCURITÉ
INFORMATIQUE ET RÉSEAUX
ÉLECTRONIQUE

CIEL
anciennement Systèmes Numériques

DES DIPLÔMES INNOVANTS POUR UN MONDE RESPONSABLE



Peut-on réaliser des
vias laser sur un
PCB flex-rigide ?

Les circuits imprimés sont des produits complexes qui nécessitent beaucoup de temps, de connaissances et d'efforts pour devenir fiables. Ce sont des produits utilisés dans notre quotidien et nous attendons qu'ils fonctionnent. Mais qu'est-ce qui détermine leur fiabilité ? Est-ce l'épaisseur du cuivre ou la classe IPC ?

Chaque jour, nous recevons des questions

comme celle-ci et nous adorons ça. Nous avons plus de 490 experts PCB répartis sur 3 continents, parlant 19 langues à votre service. **Peu importe où vous êtes ou quand vous avez une question, contactez-nous !**

Quelle est votre question sur les PCB?

www.ncabgroup.com/PCBquestion

Des réponses **fiables**. Des circuits imprimés **fiables**.





BAC PRO ET BTS CIEL : cartographie et liste des écoles

C : Créteil
P : Paris
V : Versailles



BAC PRO

Académie	Département	Ecole	Ville
Bretagne : Académie de Rennes	Finistère 29	Lycée Yves Thépôt	Quimper
		Lycée professionnel Le Likès	Quimper
		Lycée polyvalent Vauban	Brest
		Lycée professionnel La Croix Rouge La Salle	Brest
	Morbihan 56	Lycée polyvalent Saint-Joseph Lasalle	Vannes
		Lycée professionnel Ampère	Josselin
		Lycée professionnel Emile Zola	Hennebont
	Côtes d'Armor 22	Lycée polyvalent Sacré-Coeur La Salle	Saint-Brieuc
		Lycée professionnel la Fontaine des Eaux	Dinan
		Lycée professionnel Félix le Dantec	Lannion
	Ile-Et-Vilaine 35	Lycée professionnel Charles Tillon	Rennes
		Lycée professionnel et SGT Coëtlogon	Rennes
		Faculté des Métiers - CFA de la Chambre de métiers et de l'artisanat de Bretagne - Bruz	Bruz
		Lycée professionnel Institution Saint Malo la Providence	Saint-Malo
		Lycée professionnel et technologique Jeanne d'Arc	Vitré
	Pays de La Loire : Académie de Nantes	Loire-Atlantique 44	Lycée professionnel privé Saint-Félix - La Salle
Lycée professionnel François Arago			Nantes
Lycée professionnel François Arago			Nantes
MFR de St-Etienne de Montluc			Saint-Etienne-de-Montluc
Vendée 85		LP Saint François d'Assise	La Roche-sur-Yon
		Lycée polyvalent Sainte-Marie du Port	Les Sables-d'Olonne
		Lycée professionnel Saint-Gabriel	Saint-Laurent-sur-Sèvre
		Lycée polyvalent Jean Monnet	Les Herbiers
Mayenne 53		Lycée professionnel Immaculée Conception	Laval
		Lycée polyvalent Raoul Vadepiéd	Evron
Sarthe 72		Lycée polyvalent Saint-Charles-Sainte-Croix	Le Mans
		Lycée polyvalent Gabriel Touchard - Washington	Le Mans
		Lycée polyvalent d'Estournelles de Constant	La Flèche
		Lycée professionnel Claude Chappe	Arnage
		Lycée polyvalent Robert Garnier	La Ferté-Bernard
		Lycée polyvalent Saint-Joseph - La Salle	Pruillé-le-Chétif
Marne-et-Loire 49		Lycée polyvalent Chevrollier	Angers
		Lycée polyvalent de l'Hyrôme	Chemillé-en-Anjou
		Lycée polyvalent Fernand Renaudeau	Cholet
		Lycée polyvalent Saint Aubin-La Salle	Verrières-en-Anjou
Normandie : Académie de Caen	Manche 50	Section d'enseignement professionnel du lycée Curie-Corot	Saint-Lô
		Section d'enseignement professionnel du lycée Alexis de Tocqueville	Cherbourg-en-Cotentin
		Section d'enseignement professionnel du lycée Julliot de la Morandière	Granville
	Calvados 14	Section d'enseignement professionnel du lycée Charles Tellier	Condé-en-Normandie
		Lycée professionnel Jean Jooris	Dives-sur-Mer
	Orne 61	Lycée professionnel Flora Tristan	La Ferté-Macé
	Eure 27	Lycée professionnel Louis-Modeste Leroy	Evreux

 **kurtz ersa**

MACHINE DE SÉRIGRAPHIE
AVEC INSPECTION À 100 %
INCLUSE



L'association de la sérigraphie et la
SPI 3D en une efficacité optimale.

Ersa VERSAPRINT 2

- La seule machine disponible qui réalise la sérigraphie et la SPI 2D ou 3D en même temps
- Programmation et changement de produit rapides
- Codeur pour le contrôle de position pour tous les axes importants du processus
- Format d'impression jusqu'à 680 x 500 mm
- Haute rentabilité grâce aux « fonctionnalités à la demande »



100
years
ersa
1921 - 2021

GLOBAL. AHEAD. SUSTAINABLE.

Académie	Département	Ecole	Ville
Normandie : Académie de Caen	Seine-Maritime 76	Lycée professionnel Grieu	Rouen
		Lycée professionnel Jules Siegfried	Le Havre
		Section d'enseignement professionnel du lycée Raymond Queneau	Yvetot
		Section d'enseignement professionnel du lycée privé La Châtaigneraie	Le Mesnil-Esnard
		Lycée professionnel Marcel Sembat	Notre-Dame-de-Frèville
		Section d'enseignement professionnel du lycée privé Jeanne d'Arc	Sainte-Adresse
Nouvelle Aquitaine : Académie de Poitiers	Deux -Sèvres 79	Section d'enseignement professionnel du lycée privé Saint-André	Niort
		Lycée professionnel Jean Moulin	Thouars
	Vienne 86	Section d'enseignement professionnel du lycée Nelson Mandela	Poitiers
		Lycée professionnel Edouard Branly	Châtellerauld
	Charente-Maritime 17	Lycée professionnel de RomsPAY	La Rochelle
		Lycée professionnel Bernard Palissy	Saintes
		École d'enseignement technique de l'armée de l'air et de l'espace de Saintes	Saintes
	Charente 16	Lycée professionnel Charles Augustin Coulomb	Angoulême
		Lycée professionnel Pierre André Chabanne	Chasseneuil-sur-Bonneure
		Lycée professionnel Louise Michel	Ruffec
Nouvelle Aquitaine : Académie de Limoges	Creuse 23		
	Haute-Vienne 87	Section d'enseignement professionnel du lycée Maryse Bastié	Limoges
	Corrèze 19	Lycée professionnel Georges Cabanis	Brive-la-Gaillarde
Nouvelle Aquitaine : Académie de Bordeaux	Gironde 33	Lycée professionnel Saint-Genès La Salle	Bordeaux
		Lycée professionnel Jehan Dupérier	Saint-Médard-en-Jalles
		Lycée professionnel Jacques Brel	Lormont
		Lycée professionnel Charles Péguy	Eysines
		Lycée professionnel de l'Estuaire	Blaye
		Lycée polyvalent Alfred Kastler	Talence
		Lycée polyvalent Jean Monnet	Libourne
		Lycée professionnel Philadelphie de Gerde	Pessac
	Dordogne 24	Lycée professionnel Pré de Cordy	Sarlat-la-Canéda
	Lot-et-Garonne 47	Lycée professionnel Jean Monnet	Foulayronnes
	Landes 40	Lycée polyvalent Saint-Exupéry	Parentis-en-Born
		Lycée professionnel Ambroise Croizat	Tarnos
		Lycée professionnel privé Saint-Joseph	Gabarret
		Maison familiale rurale de Pontonx-sur-l'Adour	Pontonx-sur-l'Adour
	Pyrénées-Atlantiques 64	Lycée polyvalent Saint-Cricq	Pau
		CFA Beau-Frêne	Billère
		Lycée professionnel Saint-Joseph	Hasparren
		Lycée professionnel Guynemer	Oloron-Sainte-Marie
		Lycée professionnel Ramiro Arrué	Saint-Jean-de-Luz
	Occitanie : Académie de Toulouse	Lot 46	Lycée professionnel J-F Champollion
Aveyron 12		Lycée professionnel privé Saint-Joseph	Rodez
Tarn 81		Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Louis Rascal	Albi

Académie	Département
Normandie	
	Gers 32
Nouvelle Aquitaine	Haute-Garonne 31
	Ariège 09
Nouvelle Aquitaine	
	Lozère 48
Nouvelle Aquitaine	
	Aude 11
Nouvelle Aquitaine	
Occitanie	
	Vaucluse 84

Ecole	Ville
Lycée professionnel privé De La Salle	Castres
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Antoine Bourdelle	Montauban
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Claude Nougaro	Monteils
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Déodat de Séverac	Toulouse
Lycée professionnel Stéphane Hessel	Toulouse
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Simone de Beauvoir	Gragnague
Lycée professionnel privé les Potiers	Toulouse
Lycée professionnel Renée Bonnet	Toulouse
Pôle Formation - UIMM Occitanie - site de Beauzelle	Beauzelle
Lycée professionnel Eugène Montel	Colomiers
Lycée professionnel privé Saint-Pierre Pradeau La Sède	Tarbes
Lycée professionnel Pierre Mendès France	Vic-en-Bigorre
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent de Mirepoix	Mirepoix
Lycée privé Sacré-Coeur (voie professionnelle)	Saint-Chély-d'Apcher
Lycée privé la Salle (voie professionnelle)	Alès
Lycée professionnel Jules Raimu	Nîmes
Lycée professionnel Irène et Frédéric Joliot Curie	Sète
Lycée professionnel privé Sacré-Coeur	Béziers
Lycée Jean Moulin (voie professionnelle)	Béziers
CFAI Occitanie - Pôle Formation UIMM - site de Baillargues	Baillargues
Lycée Champollion (voie professionnelle)	Lattes
Lycée privé St Joseph Pierre Rouge	Montferrier-sur-Lez
Lycée Jules Fil (voie professionnelle)	Carcassonne
Lycée privé Sainte-Louise de Marillac (voie professionnelle)	Perpignan
Lycée Pablo Picasso (voie professionnelle)	Perpignan
Lycée polyvalent La Salle	Avignon
Lycée professionnel Robert Schuman	Avignon
Lycée professionnel de l'Argensol	Orange
Section d'enseignement professionnel lycée Charles de Gaulle	Apt
Lycée professionnel Montesquieu	Sorgues
CFA de la Bourse du travail	Marseille
Antenne rue Duverger du CFA de la Bourse du travail	Marseille
Lycée professionnel le Chatelier	Marseille
Lycée professionnel Ecole libre de métiers	Marseille
Lycée polyvalent Don Bosco	Marseille
Section d'Enseignement Professionnel Vinci du LPO Rempart-Vinci	Marseille
Lycée professionnel Ampère	Marseille
Lycée professionnel Saint-Henri	Marseille
CFA Energyzon	Aix-en-Provence
Lycée professionnel Jean Moulin	Port-de-Bouc
Lycée Marie-Madeleine Fourcade	Gardanne
Lycée polyvalent modèle électronique	Marseille

Académie	Département	Ecole	Ville	
Provence-Alpes-Côte d'Azur : Académie de Aix-Marseille	Bouches-du-Rhône 13	Section d'enseignement professionnel lycée Fourcade	Gardanne	
		Section d'enseignement professionnel lycée régional de la Méditerranée	La Ciotat	
		Lycée polyvalent Saint-Eloi	Aix-en-Provence	
		Section d'enseignement professionnel du lycée Adam de Craponne	Salon-de-Provence	
	Hautes-Alpes 05	Lycée professionnel Jean Lurçat	Martigues	
		Section d'enseignement professionnel lycée Pierre Mendès France	Vitrolles	
		Lycée professionnel Pierre et Louis Poutrain	Saint-Jean-Saint-Nicolas	
		Lycée professionnel Pierre Mendès-France	Veynes	
	Provence-Alpes-Côte d'Azur : Académie de Nice	Var 83	Lycée professionnel Georges Cisson	Toulon
Lycée professionnel Externat Saint-Joseph (La Cordelle)			Ollioules	
Lycée Costebelle			Hyères	
Lycée Thomas Edison			Lorgues	
Lycée professionnel Gallieni			Fréjus	
Alpes-Maritimes 06		Lycée professionnel Alfred Hutinel	Cannes	
		Lycée professionnel Les Eucalyptus	Nice	
		Lycée professionnel Jacques Dolle	Antibes	
Auvergne-Rhône-Alpes : Académie de Grenoble		Ardèche 07	Lycée professionnel privé Marc Seguin	Annonay
	Lycée professionnel Marius Bouvier		Tournon-sur-Rhône	
	Drôme 26	Lycée polyvalent privé Saint-Louis	Crest	
		Lycée Polyvalent Gustave Jaume	Pierrelatte	
		Lycée polyvalent Algoud-Laffemas	Valence	
	Isère 38	Lycée polyvalent Vaucanson	Grenoble	
		Lycée professionnel Thomas Edison	Echirolles	
		Lycée polyvalent Portes de l'Oisans	Vizille	
		Lycée professionnel l'Odyssee	Pont-de-Chéry	
		Lycée polyvalent privé Saint-Marc	Nivolas-Vermelle	
		MFR Saint-Egrève	Saint-Egrève	
		Lycée professionnel privé Lasalle Sainte-Anne - Savoisiennne	La Motte-Servoleux	
	Savoie 73	Lycée polyvalent Paul Héroult	Saint-Jean-de-Maurienne	
		Lycée polyvalent René Perrin	Ugine	
	Haute-Savoie 74	Lycée professionnel privé Saint-Vincent de Paul	Collonges-sous-Salève	
		Lycée professionnel privé ISETA-ECA	Chavanod	
	Auvergne-Rhône-Alpes : Académie de Lyon	Ain 01	Lycée professionnel Saint-Joseph	Bourg-en-Bresse
			Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Arbez Carme	Bellignat
Lycée professionnel Lamartine			Belley	
Lycée professionnel Alexandre Bérard			Ambérieu-en-Bugey	
Rhône 69		Lycée professionnel Jacques de Flesselles	Lyon	
		Lycée professionnel de la SEPR	Lyon	
		Lycée professionnel Saint-Charles	Rillieux-la-Pape	
		Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Edouard Branly	Lyon	
		Lycée professionnel La Mache	Lyon	
		Lycée professionnel ORT	Lyon	

Ecole	Ville
Section d'enseignement professionnel du lycée Jules Haag	Besançon
Lycée professionnel privé Saint-Bénigne	Pontarlier
Lycée professionnel privé Sainte-Marie	Lons-le-Saunier
Lycée privé Pasteur Mont-Roland	Dole
Lycée professionnel Denis Diderot	Bavilliers
Lycée professionnel Jean-Baptiste Clément	Sedan
Lycée polyvalent Georges Brière	Reims
CFA de l'industrie de Champagne-Ardenne	Reims
Lycée polyvalent Saint-Jean-Baptiste de La Salle	Reims
Lycée professionnel La Salle	Troyes
Lycée Polyvalent Les Lombards	Troyes
Lycée professionnel Eugène Decomble	Chaumont
Lycée professionnel Pierre de Coubertin	Nancy
Lycée des métiers de la gestion d'énergie et des process Jean Prouvé	Nancy
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Jean Zay	Jarny
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Louis de Cormontaigne	Metz
Section d'enseignement professionnel du lycée des métiers des sciences et des techniques La Briquerie (Site La Briquerie)	Thionville
Section d'enseignement professionnel du lycée des métiers des sciences et des technologies de l'information et des réseaux Condorcet	Schoeneck
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Charles Mangin	Sarrebourg
Lycée professionnel Ligier Richier	Bar-le-Duc
Section d'enseignement professionnel du lycée des métiers de l'ingénierie et des créations industrielles Georges Baumont	Saint-Dié-des-Vosges
Lycée polyvalent Louis Couffignal - Section d'enseignement professionnel	Strasbourg
Lycée professionnel Haute Bruche	Schirmeck
Lycée polyvalent Marcel Rudloff - Section d'enseignement professionnel	Strasbourg
Lycée professionnel Philippe Charles Goulden	Bischwiller
Lycée professionnel privé Charles de Foucauld	Schiltigheim
Lycée polyvalent Gutenberg - Section d'enseignement professionnel	Illkirch-Graffenstaden
Lycée professionnel privé Saint-Jean	Colmar
Lycée professionnel Charles Stoessel	Mulhouse
Lycée polyvalent Louise Weiss - Section d'enseignement professionnel	Sainte-Marie-aux-Mines
Lycée professionnel Charles Pointet	Thann
Lycée professionnel Savary Ferry	Arras
Lycée professionnel Pierre de Coubertin	Calais
Lycée professionnel Maximilien de Robespierre	Lens
Lycée polyvalent Edouard Branly	Boulogne-sur-Mer
Lycée du pays de Saint Omer - site de l'Aa	Saint-Omer
Lycée professionnel Pierre Mendès France	Bruay-la-Buissière
Lycée professionnel Darras	Liévin
Lycée professionnel Baggio	Lille

FORMATIONS



CERTIFICATIONS



TRAVAUX DE LABORATOIRE



DISTRIBUTEUR IPC CERTIFIÉ



POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS,
RENDEZ-VOUS SUR NOTRE
SITE INTERNET WWW.IFTEC.FR



 institut-iftec

BOURG-LA-REINE • LYON • NANTES • TOULOUSE • ANGERS



33 Rue Ravon
92340 Bourg-la-Reine
+33 (0)1 45 47 02 00
iftec@iftec.fr



La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : ACTIONS DE FORMATION

Académie	Département	Ecole	Ville
Haut-de-France : Académie de Lille	Nord 59	Lycée professionnel Léonard de Vinci	Roubaix
		Lycée professionnel EPID	Dunkerque
		Lycée polyvalent Colbert	Tourcoing
		Lycée professionnel Placide Courtoy	Hautmont
		Lycée Saint-Luc	Cambrai
		Lycée professionnel Fernand Léger	Coudekerque-Branche
		Lycée professionnel Pierre Joseph Fontaine	Anzin
		Lycée polyvalent Gustave Eiffel	Armentières
		Lycée professionnel industriel Edmond Labbé	Douai
		Lycée Saint-Joseph	Hazebrouck
		Lycée polyvalent Joseph-Marie Jacquard	Caudry
		Lycée Théophile Legrand	Louvroil
		Lycée professionnel des Plaines du Nord	Grande-Synthe
		Lycée professionnel Vertes Feuilles	Saint-André-lez-Lille
Haut-de-France : Académie d'Amiens	Somme 80	Lycée professionnel Edouard Branly	Amiens
		Lycée professionnel Saint-Riquier	Amiens
		Lycée professionnel Boucher de Perthes	Abbeville
		Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Jean Racine	Montdidier
	Oise 60	Lycée professionnel Lavoisier	Méru
		Lycée professionnel Arthur Rimbaud	Ribécourt-Dreslincourt
		Lycée professionnel Jules Verne	Grandvilliers
		Lycée professionnel industriel Mireille Grenet	Compiègne
		Lycée Roberval	Breuil-le-Vert
	Aisne 02	Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Pierre Méchain	Laon
		Lycée professionnel Condorcet	Saint-Quentin
		Lycée professionnel Saint-Joseph	Fontaine-lès-Vervins
		Lycée professionnel Saint-Charles	Chauny
		Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Jules Verne	Château-Thierry
Académie de la Corse	Haute-Corse 2B	Lycée professionnel Fred Scamaroni	Bastia
	Corse-du-Sud 2A	Lycée professionnel Jules Antonini Lycée des métiers de la maintenance, du bâtiment et des transports	Ajaccio
Ile de France Académie de Paris	Paris 75	Section d'enseignement général et technologique du lycée technique privé Saint-Nicolas	Paris
		LP Gustave Ferrié	Paris
		LP Gallée	Paris
		Section d'enseignement professionnel du lycée Louis Armand	Paris
		Institut supérieur de ressources informatiques	Paris
Ile de France Académie de Versailles	Val d'Oise 95	Lycée Jean Jaurès	Argenteuil
		Lycée polyvalent Gustave Eiffel, Lycée des métiers de l'électricité et des services aux entreprises	Ermont
		Lycée de la Tourelle	Sarcelles
		Lycée polyvalent Jean Perrin	Saint-Ouen-l'Aumône
		Lycée Jules Ferry	Versailles
		Lycée professionnel Saint-Erembert	Saint-Germain-en-Laye

Académie	Département		
	Essonne 91		
		Hauts-de-Seine 92	
	Val-de-Marne 94		

Ecole	Ville
Lycée Jacques Vaucanson	Les Mureaux
Lycée professionnel Jean Moulin	Le Chesnay-Rocquencourt
Lycée professionnel Louis Blériot	Trappes
CFA AFORP - site de Mantes-la-Ville	Mantes-la-Ville
CFA Faculté des métiers de l'Essonne - site d'Evry	Evry-Courcouronnes
Lycée Georges Brassens	Evry-Courcouronnes
Section d'enseignement professionnel du lycée Parc de Villgénis	Massy
Lycée des Métiers André-Marie Ampère	Morsang-sur-Orge
Lycée Nikola Tesla	Dourdan
Lycée professionnel industriel Claude Chappe	Nanterre
Lycée Isaac Newton	Clichy
CFA AFORP - site d'Issy-les-Moulineaux	Issy-les-Moulineaux
Lycée polyvalent La Salle - Saint-Nicolas (Lycée des métiers)	Issy-les-Moulineaux
Lycée professionnel Léonard de Vinci	Bagneux
Lycée professionnel La Tournelle	La Garenne-Colombes
Lycée professionnel Les Côtes de Villebon	Meudon
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Saint Aspais	Melun
Lycée professionnel Pierre de Coubertin	Meaux
CFA UTEC Marne-la-Vallée informatique, technologies numériques, fibre optique et cybersécurité	Emerainville
Section d'enseignement professionnel du lycée Simone Veil	Noisiel
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Clément Ader	Tourman-en-Brie
Lycée professionnel Jacques Prévert	Combs-la-Ville
Lycée professionnel Louis Lumière	Chelles
Section d'enseignement professionnel du lycée de la Mare Carrée	Moissy-Cramayel
Lycée La Fayette	Héricy
Section d'enseignement professionnel du lycée Louis Armand	Nogent-sur-Marne
Lycée professionnel Gourdou Leseurre	Saint-Maur-des-Fossés
Lycée de Cachan	Cachan
Lycée Christophe Colomb	Sucy-en-Brie
Section d'enseignement professionnel du lycée Christophe Colomb	Sucy-en-Brie
Lycée professionnel Jacques Brel	Choisy-le-Roi
Lycée professionnel Paul Bert	Maisons-Alfort
Lycée professionnel Alfred Costes	Bobigny
Lycée professionnel Condorcet	Montreuil
Lycée professionnel privé ORT Daniel Mayer	Montreuil
Lycée professionnel Denis Papin	La Courneuve
Lycée polyvalent d'application de l'ENNA	Saint-Denis
Section d'enseignement professionnel du lycée la Salle Saint-Denis	Saint-Denis
IMC Alternance groupe Randstad	Saint-Denis
CFA Aforp formation - site de Tremblay-en-France	Tremblay-en-France
Lycée professionnel privé Robert Schuman	Dugny
Lycée professionnel Voillaume	Aulnay-sous-Bois
Section d'enseignement professionnel du lycée Raoul Georges Nicolo	Basse-Terre
Lycée professionnel Gerty Archimède	Morne-à-l'Eau
Lycée professionnel privé de Blanchet	Gourbeyre
Lycée professionnel Louis Delgrès	Le Moule
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Chevalier de Saint-Georges	Les Abymes

Académie	Département	Ecole	Ville
Académie de la Martinique	972	Lycée professionnel Chateauboeuf	Fort-de-France
		Section d'enseignement professionnel de l'AMEP	Fort-de-France
Académie de la Guyane	973	Lycée professionnel Jean Marie Michotte	Cayenne
Académie de la Réunion	974	Section d'enseignement professionnel du lycée de Trois Bassins	Les Trois-Bassins
		Lycée professionnel Jean Perrin	Saint-André
		Lycée professionnel Paul Langevin	Saint-Joseph
		Lycée Mémona Hintermann-Afféjee	Saint-Denis
		Section d'enseignement professionnel du lycée Georges Brassens	Saint-Denis
Académie de la Mayotte	976	Section d'enseignement professionnel de Dombéni	Dombéni
		Section d'enseignement professionnel du lycée Gustave Eiffel	Ouangani
Académie de la Polynésie	987	Lycée professionnel Atima de Mahina	Mahina
Académie de Saint Pierre et Miquelon	975	Lycée professionnel Emile Letournel	Saint-Pierre
Académie de La Nouvelle Calédonie	988	Lycée polyvalent du Mont-Doré	Mont dore



MACHINE DE SÉRIGRAPHIE
AVEC INSPECTION À 100 %
INCLUSE



Ersa
VERSAPRINT 2
ULTRA³



L'association de la sérigraphie et la SPI 3D en une efficacité optimale.

Ersa VERSAPRINT 2

- La seule machine disponible qui réalise la sérigraphie et la SPI 2D ou 3D en même temps
- Programmation et changement de produit rapides
- Codeur pour le contrôle de position pour tous les axes importants du processus
- Format d'impression jusqu'à 680 x 500 mm
- Haute rentabilité grâce aux « fonctionnalités à la demande »



GLOBAL. AHEAD. SUSTAINABLE.

Académie	Département	Ecole	Ville
Bretagne : Académie Rennes	Finistère 29	Lycée polyvalent Vauban	Brest
		Lycée La Croix Rouge La Salle	Brest
	Morbihan 56	Lycée Alain René Lesage	Vannes
	Côte d'Armor 22	Lycée polyvalent Chaptal	Saint-Brieuc
	Ile-et-Vilaine 35	Ecole Supérieure du Numérique Appliqué	Bruz
		Pôle formation UIMM Bretagne - Site de Rennes	Bruz
		Lycée Bréquigny	Rennes
		Lycée professionnel et technologique Jeanne d'Arc	Vitré
Pays de La Loire : Académie de Nantes	Loire-Atlantique 44	Lycée Livet	Nantes
	Vendée 85	Lycée Jean de Lattre-de-Tassigny	La Roche-sur-Yon
		Lycée général et technologique Saint Gabriel Saint Michel	Saint-Laurent-sur-Sèvre
	Mayenne 53	Lycée Réaumur	Laval
	Marne-et-Loire 49	Lycée polyvalent Chevrollier	Angers
		Lycée polyvalent Saint Aubin-La Salle	Verrières-en-Anjou
Normandie : Académie de Caen	Manche 50	Lycée Julliot de la Morandière	Granville
	Calvados 14	Lycée Jules Verne	Mondeville
	Eure 27	Lycée Louis-Modeste Leroy	Evreux
	Seine-Maritime 76	Lycée Jules Siegfried	Le Havre
		Lycée Raymond Queneau	Yvetot
		Lycée privé la Châtaigneraie	Le Mesnil-Esnard
		Lycée Marcel Sembat	Notteville-lès-Rouen
Nouvelle Aquitaine : Académie de Poitiers	Vienne 86	Lycée polyvalent Nelson Mandela	Poitiers
		Centre national d'enseignement à distance	Chasseneuil-du-Poitou
Nouvelle Aquitaine : Académie de Limoges	Corrèze 19	Lycée Georges Cabanis	Brive-la-Gaillarde
Nouvelle Aquitaine : Académie de Bordeaux	Gironde 33	Lycée Alfred Kastler	Talence
		CFAI Aquitaine	Bruges
		Lycée Pape Clément	Pessac
	Lot-et-Garonne 47	Lycée Jean-Baptiste de Baudre	Agen
	Landes 40	Lycée de Borda	Dax
	Pyrénées-Atlantiques 64	Lycée Saint-Cricq	Pau
Occitanie : Académie de Toulouse	Lot 46	Lycée général et technologique Champollion	Figeac
	Aveyron 12	Lycée technologique privé Charles Carnus	Rodez
	Tarn 81	Lycée polyvalent Louis Rascol	Albi
	Tarn-et-Garonne 82	Lycée polyvalent Antoine Bourdelle	Montauban
	Haute-Garonne 31	Lycée polyvalent Déodat de Séverac	Toulouse
		Lycée polyvalent Simone de Beauvoir	Gragnague
		Pôle Formation - UIMM Occitanie - site de Beauzelle	Beauzelle
Occitanie : Académie de Montpellier	Gard 30	Lycée Dhuoda	Nîmes
	Hérault 34	Lycée Irène et Frédéric Joliot-Curie	Sète
		CFAI Occitanie - Pôle Formation UIMM site de Baillargues	Baillargues
		Lycée privé St Joseph Pierre Rouge	Montferrier-sur-Lez
	Pyrénées-Orientales 66	Lycée privé Sainte-Louise de Marillac (voie générale et technologique)	Perpignan
		Lycée Pablo Picasso (voie générale et technologique)	Perpignan
Provence-Alpes- Côte d'Azur : Académie de Aix-Marseille	Vaucluse 84	Lycée polyvalent La Salle	Avignon
		Campus des sciences et techniques Philippe de Girard	Avignon
		Lycée Alphonse Benoît	L'Isle-sur-la-Sorgue
	Bouches-du-Rhône 13	Lycée polyvalent Rempart-Vinci	Marseille
		CFA Energyzon	Aix-en-Provence
		Lycée Vauvenargues	Aix-en-Provence
		Lycée Marie-Madeleine Fourcade	Gardanne

SYSTEME D'INTERCONNEXION DE MASSE FLEXIBLE



DEMANDEZ VOTRE
SOLUTION
PERSONNALISÉE
sales@odu.fr



ODU-MAC[®] **Black-Line**

Solutions modulaires et fiables pour le transfert d'énergie, données, signaux, fluides, air, HF/coax, fibre optique, fort courant et haute tension.

Nous adaptons nos solutions à vos besoins en matière de test et de mesure.

odu-interconnect.com

Académie	Département	Ecole	Ville
Provence-Alpes-Côte d'Azur : Académie de Aix-Marseille	Bouches-du-Rhône 13	Lycée Jean Perrin	Marseille
		Lycée polyvalent modèle électronique	Marseille
		Lycée polyvalent Saint-Eloi	Aix-en-Provence
Provence-Alpes-Côte d'Azur : Académie de Nice	Var 83	Lycée Rouvière	Toulon
	Alpes-Maritimes 06	Lycée Guillaume Apollinaire	Nice
		Lycée Jules Ferry	Cannes
Auvergne-Rhône-Alpes : Académie de Grenoble	Drôme 26	Lycée polyvalent privé Saint-Louis	Crest
		Lycée polyvalent Algoud-Laffemas	Valence
	Isère 38	Lycée général et technologique privé Pierre Termier	Grenoble
		Lycée polyvalent Portes de l'Oisans	Vizille
	Haute-Savoie 74	Lycée polyvalent Louis Lachenal	Annecy
Auvergne-Rhône-Alpes : Académie de Lyon	Rhône 69	Lycée polyvalent Edouard Branly	Lyon
		Lycée Marcel Sembat	Vénissieux
	Loire 42	Lycée François Mauriac - Forez	Andrézieux-Bouthéon
		Lycée professionnel Pierre Desgranges	Andrézieux-Bouthéon
Auvergne-Rhône-Alpes : Académie de Clermont-Ferrand	Allier 03	Lycée polyvalent Paul Constans	Montluçon
	Puy-de-Dôme 63	Lycée polyvalent La Fayette	Clermont-Ferrand
Centre-Val De Loire : Académie Orléans - Tours	Eure-et-Loir 28	Lycée polyvalent Joséphine Baker	Hanches
	Loiret 4	AFTEC Formation - Loiret	Orléans
		Lycée polyvalent Maurice Genevoix	Ingré
	Indre-et-Loire 37	Lycée Grandmont	Tours
Bourgogne-Franche-Comté : Académie Dijon	Yonne 89	Lycée Catherine et Raymond Janot	Sens
	Côte-d'Or 21	Lycée Gustave Eiffel	Dijon
	Saône-et-Loire 71	Lycée polyvalent Niépce Balleure	Chalon-sur-Saône
Bourgogne-Franche-Comté : Académie Besançon	Doubs 25	Lycée Victor Hugo	Besançon
	Territoire de Belfort 90	Lycée professionnel Denis Diderot	Bavilliers
Grand Est : Académie de Reims	Ardennes 08	Lycée polyvalent François Bazin	Charleville-Mézières
	Marne 51	Lycée polyvalent Georges Brière	Reims
		CFA de l'industrie de Champagne-Ardenne	Reims
Grand Est : Académie de Nancy-Metz	Meurthe-et-Moselle 54	Lycée Pierre de Coubertin	Nancy
		Lycée Henri Loritz	Nancy
	Moselle 57	Lycée de la communication	Metz
		Lycée des métiers des sciences et des technologies de l'information et des réseaux Condorcet	Schoeneck
		Lycée polyvalent Charles Mangin	Sarrebourg
Grand Est : Académie de Strasbourg	Bas-Rhin 67	Lycée polyvalent Louis Couffignal	Strasbourg
		Lycée Heinrich Nessel	Haguenu

Académie	Département
	Haut-Rhin 68
	Nord 59
	Somme 80
	Oise 60
	Aisne 02
	Corse-du-Sud 2A
	Paris 75
	Yvelines 78
	Essonne 91
	Seine-Saint-Denis 93
Académie de la Martinique	972
Académie de la Nouvelle calédonie	988

Ecole	Ville
Lycée polyvalent Blaise Pascal	Colmar
Lycée Louis Armand	Mulhouse
Lycée Louis Armand	Mulhouse
Lycée polyvalent Carnot	Bruay-la-Buissière
Lycée général et technologique Blaise Pascal	Longuenesse
Campus Ozanam	Lille
Lycée Baggio	Lille
Lycée professionnel EPID	Dunkerque
Lycée Epid	Dunkerque
Lycée polyvalent Colbert	Tourcoing
Lycée polyvalent Gustave Eiffel	Armentières
Lycée Edmond Labbé	Douai
Lycée Edouard Branly	Amiens
Lycée polyvalent Paul Langevin	Beauvais
Lycée Condorcet	Saint-Quentin
Lycée Laetitia Bonaparte	Ajaccio
Lycée privé Fénélon Sup - La Plaine Monceau	Paris
CFA public Dorian	Paris
Lycée polyvalent Dorian	Paris
Schola Nova	Paris
Lycée Diderot	Paris
Lycée Henri Bergson-Jacquard	Paris
Schola Nova	Paris
Lycée Jean Jaurès	Argenteuil
Lycée polyvalent Jean Perrin	Saint-Ouen-l'Aumône
Lycée Jules Ferry	Versailles
Lycée Georges Brassens	Evry-Courcouronnes
CFA AFORP - site d'Issy-les-Moulineaux	Issy-les-Moulineaux
Lycée polyvalent La Salle - Saint-Nicolas (Lycée des métiers)	Issy-les-Moulineaux
Lycée polyvalent Simone Veil	Noisiel
Lycée polyvalent La Fayette	Champagne-sur-Seine
Lycée Louis Armand	Nogent-sur-Marne
Lycée de Cachan	Cachan
Lycée Paul Eluard	Saint-Denis
Lycée Gustave Eiffel	Gagny
CFA Aforp formation - site de Tremblay-en-France	Tremblay-en-France
Lycée les Persévérants	Basse-Terre
Lycée polyvalent Chevalier de Saint-Georges	Les Abymes
Lycée général et technologique Frantz Fanon	La Trinité
Lycée polyvalent de Trois Bassins	Les Trois-Bassins
Lycée professionnel Jean Perrin	Saint-André
Lycée Mémona Hintermann-Afféjee	Saint-Denis
Lycée polyvalent Roland Garros	Le Tampon
Lycée polyvalent du Mont-Doré	Mont Doré

LE LEADER DANS LE BRASAGE SELECTIF



VERSAFLOW 4/55

Ersa VERSAFLOW 4 est le leader du marché de la technologie du brasage sélectif automatisé, qui réponds aux plus grandes exigences de flexibilité et capacité. Offrant des options de configuration très nombreuses, et pouvant être idéalement adapté à toutes les exigences des clients.

- Brasage mini-vague offrant une grande flexibilité pour les applications à grand volume
- Changements de produit sans temps d'arrêt – même pour les applications multi-vagues
- Module de brasage VERSAFLEX variable en X/Y/Z
- Configuration flexible de la machine grâce à une construction modulaire

Plus d'infos :





RECYCLAGE DES CIRCUITS IMPRIMÉS : relever les défis et saisir les opportunités !

Par Jan PEDERSEN, Directeur de la Technologie NCAB Group.

Dans le monde d'aujourd'hui, en évolution rapide et constante, l'utilisation croissante de produits électroniques a conduit à un problème environnemental critique : les déchets électroniques. Parmi les principaux contributeurs figurent les circuits imprimés (PCB), composants fondamentaux de la quasi-totalité des appareils électroniques. En conséquence, le concept de recyclabilité des circuits imprimés a pris de l'ampleur, sous l'effet des progrès technologiques et d'une prise de conscience croissante des problèmes environnementaux.

Comprendre la circularité et le défi de la recyclabilité des circuits imprimés.

Tout d'abord, qu'est-ce que la circularité ? La circularité fait référence à la pratique consistant à réduire les déchets à la fin de vie d'un produit. L'idée est que lorsqu'un produit électronique est renvoyé pour traitement des déchets, il peut être réutilisé comme matière première dans la production d'un produit similaire. Toutefois, une véritable circularité n'est possible que si le produit est homogène, ce qui signifie qu'il doit être fabriqué

à partir de la même matière. Ce n'est pas le cas des produits électroniques qui sont constitués d'un mélange de matériaux.

Le circuit imprimé assemblé est une intégration homogène de plusieurs éléments ; il y a le circuit imprimé nu, et les composants soudés tels que les boîtiers de semi-conducteurs, les résistances et les condensateurs. Pour recycler efficacement les circuits imprimés, il faut d'abord retirer les composants électroniques afin de ne conserver que le PCB nu.

La composition et la structure des PCB : Incidences sur le recyclage.

Pour en savoir plus sur le recyclage des PCB, il faut d'abord comprendre de quoi ils se composent. Sur la surface se trouvent la sérigraphie et le vernis épargne. En dessous, des conducteurs en cuivre sont répartis sur plusieurs couches à l'intérieur du circuit imprimé. De plus, tous les circuits imprimés présentent des finitions sur les connecteurs à base d'étain ou d'or. À l'intérieur du circuit imprimé, il y a également dif-



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les circuits imprimés recyclables et la circularité se distinguent par la portée de leur recyclage. L'objectif est de créer un système en boucle fermée dans lequel les matériaux sont continuellement recyclés et réintégrés dans de nouveaux PCB ou d'autres produits. Le recyclage des PCB implique l'extraction et la réutilisation des métaux précieux de la carte et de ses composants. L'accent est mis ici sur la phase de fin de vie, au cours de laquelle le circuit imprimé est envoyé au traitement des déchets, et divers matériaux tels que les métaux et les plastiques sont séparés et recyclés indépendamment...





REVOLUPLAST

VOS BOITIERS AUTREMENT - SUR MESURE - SANS FRAIS DE MOULE

SEPEM
CENTRE | OUEST

L'industrie au cœur des territoires

Retrouvez nous

STAND H16
Grand Palais

ANGERS
PARC DES EXPOSITIONS
10 | 11 | 12
OCT. 2023

CRÉATION & FABRICATION
DE BOITIERS & HABILLAGES PLASTIQUE
SUR-MESURE POUR VOS PETITES ET MOYENNES SÉRIES



La FRENCH FAB



www.revoluplast.com

Tél. : +33 (0)2 37 33 69 70

férentes versions de résine d'époxy, un matériau thermodurcissable qui encapsule les tissus de fibre de verre. Tous ces composants sont collés ensemble ce qui rend la séparation difficile.

Actuellement, la seule façon de décomposer un circuit imprimé est de le broyer, ce qui génère de petites particules de métal, de fibre de verre et de résine (époxy), toutes mélangées. Par ailleurs, il est possible de séparer les différents métaux tels que le cuivre et l'or, pour obtenir un résidu composé de particules de résine et de fibre de verre. Alors que les métaux peuvent être facilement réutilisés pour produire de nouveaux PCB, le résidu organique reste inutile.

À l'échelle mondiale, une grande partie de ces résidus organiques finit dans les décharges. Cependant, dans certains pays, ces résidus deviennent une source de production de chaleur et d'électricité. Plusieurs projets étudient comment réutiliser les résidus organiques des PCB dans de nouveaux produits. L'objectif ultime serait de séparer les fibres de verre de la résine afin de les réutiliser comme matières premières pour de nouveaux PCB.

Des avancées prometteuses : Séparation de la fibre de verre de la résine époxy

Récemment, l'une des principales usines de matières en Chine a mis au point un matériau en fibre de verre de type FR-4, permettant de séparer la fibre de verre de la résine époxy. Jusqu'à présent, cette opération n'a été réalisée qu'en laboratoire mais une usine de recyclage plus importante est en cours de développement. NCAB suit de près l'évolution de ce projet en vue de son industrialisation et de sa mise à disposition pour le recyclage des PCB.

Tester la nouvelle matière : Évaluation de la fiabilité et des caractéristiques

NCAB s'est intéressé à cette nouvelle matière développée en Chine. Quelle est sa fiabilité par rapport à la matière FR-4 ? Quelles sont ses caractéristiques ?

Bien que les données publiées doivent également être qualifiées, il convient de noter que ce matériau présente des caractéristiques très similaires à celles d'un matériau haut de gamme à faible teneur en halogène (FR-4.1).

Grâce à ses relations avec l'un des plus grands fabricants de matières, NCAB a commandé au printemps des échantillons de ce matériau, même s'il n'en est encore qu'au stade du développement.

Après réception, Kenneth Jonsson, Directeur Technique du laboratoire de NCAB Suède, a effectué une série d'essais, réalisés des coupes transversales et quelques tests standards. Le résultat a été étonnamment bon !

Les tests qui ont été effectués sont les suivants :

- Les échantillons ont été soumis à 6 chocs thermiques dans un four de laboratoire réglé à 260°C, à chaque fois pendant deux minutes et demi (J-STD-003D Tableau 4-6).
- Les échantillons ont ensuite été plongés 2 fois pendant 10 secondes dans la brasure en fusion conformément à la norme IPC-TM-650 2.6.8E. Condition d'essai A 288 °C ± 5 °C.
- Une microsection de 10x20 mm a été réalisée et analysée pour détecter les défauts.

Dans son rapport, Kenneth Jonsson écrit : « *Aucun écart par rapport à la norme IPC-A-600 n'a pu être constaté, et aucun signe de dégradation de la matière n'a pu être observé. Les propriétés CTE du matériau semblent bonnes puisqu'il n'y a aucun signe de soulèvement des pastilles. La matière semble bien supporter la chaleur car il n'y a pas de signe de rétraction de la résine* ».

Il a également observé des lignes de démarcation claires entre chaque pré-imprégné d'une manière qui n'avait jamais été observée auparavant sur un matériau CCL rigide. Bien que ces lignes de démarcation semblent rester inchangées après une contrainte thermique, ce qui est une bonne chose, elles peuvent néanmoins constituer des points faibles lors de l'application d'une contrainte mécanique.

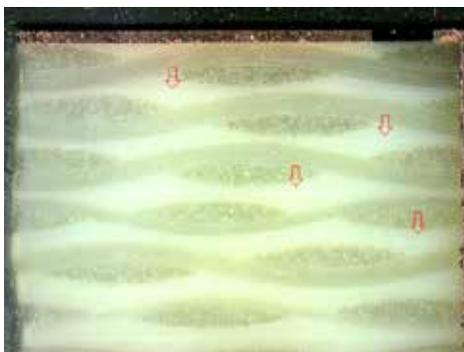


Image d'un échantillon non stressé avec des lignes de démarcation (flèches rouges).

En outre, on constate une certaine rugosité des trous où le foret a arraché une partie des fibres de verre, ce qui indique que les paramètres de perçage doivent être affinés.

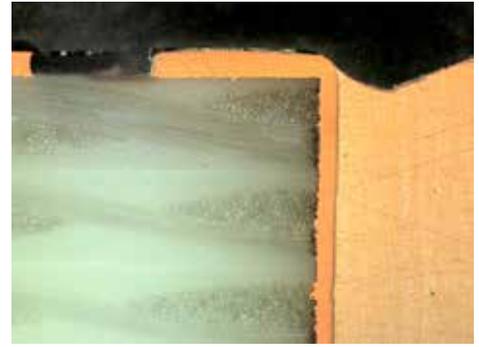


Image montrant la paroi d'un trou soumise à une contrainte thermique. Pas de rétraction de la résine, pas de soulèvement du pad. Aucune détérioration de la fiabilité à la suite d'un décollement n'a été constatée.

Aller plus loin : Futur et incertitudes concernant les PCB recyclables

Quelle est la prochaine étape ? NCAB a effectué ces tests sur des PCB nus, la prochaine étape est désormais de les assembler. Le fabricant suédois prévoit d'évaluer les performances et la fiabilité du matériau dans des scénarios réels et de réaliser des tests de fiabilité à long terme.

NCAB prévoit de passer une nouvelle commande de ces circuits imprimés, de les tester et de les envoyer aux clients qui sont prêts à effectuer des essais sur le terrain. En ce qui concerne le recyclage, le groupe suivra de très près le process de l'usine et en informera ses clients le moment venu.

Par ailleurs, l'intérêt manifesté par les organismes de normalisation tels que IPC et UL, est susceptible d'accélérer le concept de recyclabilité des PCB.

Globalement, alors que ce concept prend de l'ampleur, NCAB doit étudier les défis à relever pour parvenir à une véritable circularité en raison de la nature hétérogène des produits électroniques. Les essais et le développement d'une nouvelle matière en Chine montrent des résultats prometteurs pour séparer la fibre de verre de la résine époxy, contribuant ainsi à l'objectif de PCB recyclables. Bien qu'il subsiste des incertitudes quant au calendrier de mise au point de ces PCB, la poursuite de la recherche et la collaboration permettent d'accélérer les progrès en matière de recyclage et d'utilisation durable des PCB. ■

NCAB GROUP
 M. Mickaël CAVOLEAU
 +33(0)2 46 72 00 72
 mickael.cavoleau@ncabgroup.com
 www.ncabgroup.com/fr/

NOUVEAU PARTENARIAT

OCETA

WE CONNECT YOUR SYSTEM



cab

we identify more

RETROUVEZ L'ENSEMBLE DES PRODUITS ELECTRONIQUES
CAB CHEZ OCETA

SÉPARATEURS DE CARTE



BACS CHARGEURS



OCETA distribue également :

ABEBA

BRADY

Chemtronics

DMC DANIELS MANUFACTURING CORPORATION



Glennair

HANS KOLB

memmert

METCAL

OPTIKA

stat

TOTECH

TE

TRESTON

Vision ENGINEERING

Waldmann ENGINEERS OF LIGHT

Weller

Wolfgang Wornbier

Votre contact

Franck CARIOU

franck.cariou@oceta.com

oceta@oceta.com

www.oceta.com



COFIDUR EMS : l'électronique tournée vers l'avenir !

Cofidur EMS, l'un des principaux EMS sur le marché français, concrétise, avec 400 employés, des projets ambitieux dans la fabrication de systèmes électroniques pour l'industrie et le commerce, l'aéronautique, l'aérospatiale, le ferroviaire, la défense, les télécommunications et l'éclairage. Pour répondre à ces demandes, la société dispose d'une surface de production de 43.000 m² dotée de systèmes de brasage performants. Elle a réalisé un chiffre d'affaires de 55,8 millions d'euros en 2022. Récemment, le parc machines Cofidur sur le site de Laval s'enrichi d'une machine de brasage par refusion sous vide Ersas EXOS 10/26.

Le 18 avril 2023, le banc d'essai 6 du site Ersas a été réservé à Cofidur EMS France. Il est 8h30 et Oleg Besarab, le technicien SAV et d'application Ersas, effectue les derniers réglages sur l'EXOS 10/26 afin que le client puisse réceptionner cette machine de brasage par refusion sous vide dans la journée. Ce n'est que lorsque tout aura été vérifié minutieusement que la machine longue de près de 8 mètres et pesant 5 tonnes sera chargée pour entamer un voyage de 900 km à destination de Laval. Oleg a rejoint Ersas en octobre 2019 et sa première mission à l'époque a consisté à mettre la touche

finale à une EXOS 10/26 comprenant 22 zones de chauffe, quatre zones de refroidissement, une chambre à vide après la zone de pic pour réduire le taux de vides de 99% ! Le client s'appelait, comme aujourd'hui, Cofidur EMS. Depuis, le nombre de machines EXOS passées entre ses mains expertes a largement dépassé la centaine.

A 9 heures : Grégory Metz – Responsable Méthodes Process et Gaétan Machard Technicien Méthodes Process, accompagnés de Rémy Lutz, Manager Kurtz Ersas France et de Sylvain Chevrier, technicien SAV d' Ersas France font leur entrée à Wertheim en Al-

lemagne. Après un rapide tour d'horizon, ils entrent dans le vif du sujet : vérification des fonctions commandées, réalisation de soudures d'essai et maintien du profil de température. L'entretien et le SAV ne sont pas à l'ordre du jour, car l'équipe de Cofidur connaît déjà l'EXOS 10/26 et sait évaluer les particularités de cet équipement.

Quelques semaines plus tard, chez Cofidur, cette unité EXOS a remplacé un four de refusion qui a vu passer près de six millions de cartes électroniques au cours des six dernières années. A Laval, l'équipe de Kurtz Ersas France a disposé de 3 jours pour la mettre en service



Ce qui a particulièrement convaincu Cofidur dans l'EXOS, outre la chambre à vide qui permet des soudures avec une faible teneur en vides pour l'électronique de puissance, c'est son système de transport à galets sans lubrifiant et facile d'entretien, bien connu dans le monde du brasage sélectif...



Tout est prêt sur le banc d'essai pour la réception par le client de l'installation de brasage par refusion EXOS 10/26



Oleg Besarab (à gauche), technicien SAV et d'application Ersa, présente la configuration actuelle de l'EXOS 10/26 - il s'agit déjà de la deuxième installation de soudage par refusion de ce type pour Cofidur EMS

Le quatrième jour, les choses sérieuses ont commencé et l'EXOS tout juste installée a démarré la production de masse, en travail de 3 équipes sur des semaines de 5 jours. « Pour notre deuxième EXOS, nous pouvons nous appuyer sur l'expérience de notre première installation de brasage par refusion - c'était une véritable aventure, puisque l'EXOS 10/26 installée début 2020 comptait parmi les toutes premières machines de ce type à être livrées. Notre nouvelle machine est affectée à une application passionnante dans le domaine de l'éclairage - pour cela, nous avons besoin d'un profil de température bien équilibré », explique Grégory Metz, qui travaille pour Cofidur EMS depuis plus de 23 ans. Ce qui a particulièrement convaincu Cofidur dans l'EXOS, outre la chambre à vide qui permet des soudures avec une faible teneur en vides pour l'électronique de puissance, c'est son système de transport à galets sans lubrifiant et facile d'entretien, bien connu dans le monde du brasage sélectif.

Cofidur EMS et Ersa entretiennent des contacts au-delà de la technologie de brasage par refusion. Les deux sociétés se connaissent depuis dix ans et leurs échanges se sont intensifiés pour aboutir en 2016 à un projet concret avec une VERSAFLOW 3/45. Cette machine de brasage sélectif est installée sur le site de Cofidur à Périgueux en Nouvelle-Aquitaine, où 150 salariés fabriquent des cartes électroniques dans un espace de production de 8 000 m². « D'une part, la réputation d'Ersa en tant que principal fournisseur de systèmes de brasage sélectif les précède, d'autre

part, on peut souligner les excellents conseils de Rémy Lutz et de son équipe de Kurtz Ersa France », déclare Grégory Metz, qui apprécie beaucoup le contact direct avec le fabricant. Tout comme le fait que le technicien SAV référent puisse se rendre sur place en 30 minutes si nécessaire. Pour cette deuxième installation de brasage sélectif du même type que Cofidur EMS a commandé pour Laval, elle a choisi de ne pas faire de réception sur place : « Nous connaissons déjà la VERSAFLOW 3/45 et connaissons le potentiel du système sélectif - c'est pourquoi nous avons simplement fait une réception vidéo », explique Gaetan Machard, ingénieur chez Cofidur. La machine VERSAFLOW de Laval est également exploitée en trois équipes et peut être utilisée pour de nombreuses applications grâce à sa flexibilité et à sa transformation rapide - le système de brasage sélectif couvre la quasi-totalité des domaines d'activité de Cofidur et traite aussi bien le process au plomb que le process RoHS.

Le parc de machines de Cofidur est très bien exploité sur les deux sites de Laval et de Périgueux. Cela permet un travail en 3x8 ; les systèmes de refusion ainsi que les systèmes sélectifs sont pleinement utilisés. Et après l'EXOS, un autre projet de machine à braser se profile à l'horizon ...

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

PRÉSERVER LE FRUIT DE VOTRE TRAVAIL



HR 600 XL

- Réparation sécurisée de cartes CMS de grande taille
- Placement précis des composants
- Système de chauffe IR hybride homogène et asservi en temps réel
- Traçabilité complète du process de réparation

Plus d'infos :



100
years
ersa
1921 - 2021

UNE CONJONCTURE difficile à lire



Présentes dans toutes les machines industrielles ou mobiles, et dans tous les moyens de transport, les professions d'ARTEMA – l'organisation professionnelle des industriels de la Mécatronique - voient les nouvelles commandes se raréfier au 2ème trimestre 2023.



Laurence CHERILLAT, déléguée générale d'ARTEMA

Comme prévu, le premier semestre s'est globalement plutôt bien passé pour les professions d'ARTEMA, les chiffres d'affaires en valeur sont corrects voire satisfaisants en cumul sur la période. Mais le « jusqu'ici tout va bien » répété au premier trimestre n'est malheureusement plus de mise au second trimestre. Car, comme attendu, les nouvelles commandes n'approvisionnent plus autant les carnets qui commencent à fondre. Les entreprises « mangent » leur carnet. Cette fonte du carnet (courbe verte) peut s'observer de manière spectaculaire en mai sur l'indicateur global ARTEMA.

En juin, le carnet remonte un peu. Ce sentiment sur les commandes est général, il est plus ou moins qualifié d'inquiétant suivant son ampleur qui peut différer grandement même entre deux entreprises au sein d'une même profession.

Le vocabulaire utilisé par les industriels est significatif, et demeure plutôt, dans la minoration. Alors que plusieurs indicateurs chiffrés annoncent des -10% -15% en mai et en juin sur les nouvelles commandes, les acteurs parlent « d'érosion », de « ralentissement », de « décélération » et très rarement de « baisse », de « chute » ou encore moins de « crise ». Cette ten-

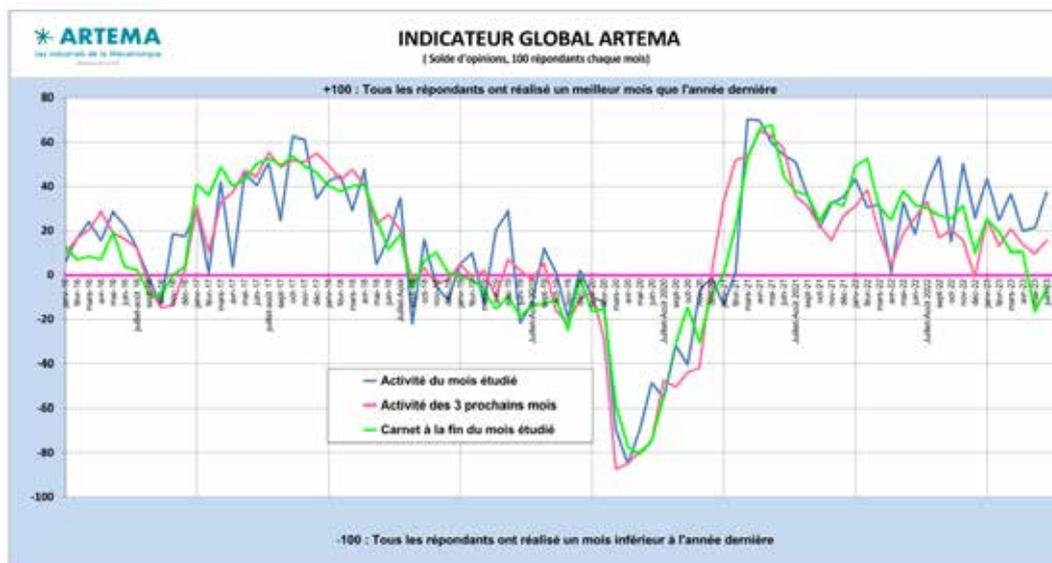
dance qui pourrait apparaître comme anecdotique amène à souligner certains points et à relativiser le phénomène :

- La crise sanitaire, les ratrapages violents de 2022, les différents effets « commandes de précaution » pour se prémunir, selon les périodes, des hausses de prix, des pénuries sur les pièces, ou pour sauvegarder des délais de livraison, ont brouillé les repères. L'analyse par rapport aux chiffres devient impossible et les repères sautent.

- L'effet base de comparaison pour les commandes est souvent sous-estimé, l'année 2022 ayant été une très bonne année.



Dans ce contexte toujours difficile, le moral des entreprises reste plutôt préservé. Les prévisions 2023 sont positives en valeur en raison de l'effet prix. En volume, une année étaie satisferait la plupart de nos professions.



L'indicateur Global ARTEMA est un solde d'opinion qui offre une image de la conjoncture de toutes les professions d'ARTEMA depuis le mois de janvier 2008. Il compte aujourd'hui environ 100 répondants chaque mois.

Plusieurs professions en négatif comparés à 2022 sont actuellement toujours positives comparé au premier semestre de... 2019.

En résumé, les industriels s'interrogent. Ils partagent une inquiétude mesurée mais restent éloignés de tout catastrophisme. Le plus important est de savoir si cette décrue des commandes restera ponctuelle et cantonnée à quelques mois ou si elle est annonciatrice d'un prochain cycle à la baisse. Il faudra attendre le mois d'octobre pour appréhender la conjoncture plus clairement.

De légers nuages sur les secteurs

Les différents secteurs clients résistent plutôt bien, mais beaucoup sont un peu moins dynamiques comme l'agroalimentaire, l'oil, les machines de production, la robotique, les mines et carrières. L'aéronautique, le gaz, les agroéquipements, la cosmétique, le médical, l'électronique restent solides.

L'automobile a retrouvé un bon niveau d'activité. Les travaux publics sont à la peine. Le bâtiment neuf traverse une passe très difficile et ne peut compter que sur l'entretien-rénovation (environ 50% de l'activité bâtiment de nos professions) pour ne pas sombrer.

Les soucis habituels qui font maintenant partie du quotidien : approvisionnement, délais de livraison restent prégnants bien qu'atténués.

Les difficultés de recrutement s'ajoutent aux soucis du quotidien et commencent même à peser sur l'activité pour certains et de nombreux postes restent vacants. Les exigences accrues des candidats, le faible niveau d'anglais et l'appétence moindre à la mobilité sont les principaux freins à l'embauche.

Une inflation moins forte attendue et une attention particulière portée sur l'Allemagne

L'inflation ralentit, en juin, elle était en dessous des 5% à 4,5% (IPC). Portée directement par l'énergie, il y a quelques mois, elle est maintenant menée par les prix de l'alimentaire (+14% en juin) et devrait pour les prochains mois, selon les prévisionnistes, être relayée par la hausse des prix des services.

Premier pays client de l'industrie mécanique française, la situation économique de l'Allemagne est également l'objet de toutes les attentions. En juin selon l'IFO, les prévisions des entreprises allemandes de l'industrie manufacturière atteignaient leur plus bas niveau depuis novembre 2022.

Les tensions géopolitiques restent présentes. La guerre entre la Russie et l'Ukraine continue et ses implications économiques compliquent toujours les relations commerciales. 🇺🇸

À propos d'ARTEMA

ARTEMA est l'organisation professionnelle de référence des industriels de la Mécatronique.

Elle rassemble 150 entreprises qui conçoivent, produisent, commercialisent et assurent la maintenance des composants, solutions ou systèmes qu'elles fabriquent. Les adhérents sont des PME, ETI ou groupes internationaux des domaines suivants : Etanchéité industrielle ; Fixations ; Mécatronique ; Roulements et Guidages linéaires ; Transmissions Hydrauliques, Transmissions et Automatismes Pneumatiques et Transmissions Mécaniques.

Ces professions représentent :

- 8 milliards de chiffre d'affaires dont 50 % à l'export,
- 35 000 salariés dédiés.

ARTEMA est membre de la FIM (Fédération des Industries Mécaniques) et des comités européens CETOP, EIFI, EUROTRANS et FEBMA.

Communiqué de presse à retrouver dans les publications du site artema-france.org

Contact presse :

Marion POULAIN - ARTEMA

+33(0)1 47 17 63 07

+33(0)6 10 41 22 07

mpoulain@artema-france.org



CEISTA
International



by **CEISTA**

**Votre partenaire de proximité
pour la production low-cost
et locale de systèmes électroniques**



SNESE ACTUALITE SEPTEMBRE 2023



LANCEMENT DES FORMATIONS CIEL

Après plus d'une décennie d'absence, l'électronique retrouve enfin sa place dans l'enseignement technique pré et post BAC, grâce aux efforts conjugués du SNESE, de l'UIMM, d'ACSIEL, de quelques industriels très motivés et surtout de l'inspecteur général BERERA qui a su créer une dynamique de groupe et imposer un calendrier très serré pour finaliser les nouveaux cursus pour septembre 2023.



Une réunion de mise en place des BAC PRO et BTS CIEL a eu lieu le 6 juillet chez un adhérent sous-traitant électronique normand en présence d'une vingtaine d'acteurs locaux et nationaux. L'objectif était de poursuivre et d'intensifier la coopération entre les différentes parties prenantes, et d'en faciliter la mise en place.

Le rapprochement entre les membres du corps enseignant de l'Education Nationale et les industriels est une condition essentielle au succès de ces formations si l'on veut disposer rapidement de personnes formées au plus près du besoin de notre industrie. Réfléchir au manque d'attractivité, aux conséquences des départs massifs à la retraite de nos effectifs, à l'ouverture de nos entreprises pour leur promotion auprès des jeunes, furent des sujets au cœur des discussions, partant du constat avéré de tous : le manque de talents et les difficultés de recruter sont les premières préoccupations de nos chefs d'entreprises.

La réindustrialisation de nos territoires, enfin inscrite dans la stratégie de nos gouvernants, nécessite un effort de formation (particulièrement initiale) auquel les industriels de notre filière souhaitent contribuer. Il est primordial que les différents maillons de la chaîne travaillent en parfaite symbiose pour éviter les malentendus du passé. Contrairement aux idées reçues, l'électronique professionnelle et industrielle constitue le socle de notre activité industrielle. Très souvent constituée de produits à très longue durée de vie (ferroviaire 30 ans, nucléaire 40 ans, défense 50 ans), elle nécessite des compétences « au composant près » qui permettent de suivre à la fois les évolutions technologiques dans les composants et les processus de fabrication pour faire perdurer ces systèmes efficacement.



Le 8 juin s'est tenue l'Assemblée Générale du SNESE.

Cette réunion annuelle des adhérents à la fois en présentiel et en visioconférence, a permis au Président de présenter les activités et actions de l'association en 2022/2023 et de partager sa vision de l'avenir de la filière ainsi que des objectifs pour le cycle suivant. Notre trésorier a aussi pu faire état de finances saines pour son dernier mandat avant son départ à la retraite.

Ce fut donc l'occasion de renouveler aussi le Comité Directeur qui représentera la centaine de membres cotisants. La plupart des élus, au mandat reconduit, ont pu accueillir un nouveau membre en la personne d'Henri JUIN, Président du Directoire d'EOLANE, ainsi que Stéphane GENDROT, Vice-Président Business Development de LACROIX Electronics en remplacement de Matthieu DAUDIN.

Lors de sa première réunion, ce Comité Directeur a élu son Bureau, en nommant en particulier un nouveau Vice-Président Trésorier en la personne de Jean-Bernard BUISSON, Président de SELHA Group en remplacement de Gérard GUERRIN de TECHPOWER parti à la retraite après plus de deux décennies au service des finances de notre fédération. Le Comité a également reconduit le Président Burnotte dans son mandat et l'a chaleureusement remercié pour son enthousiasme à poursuivre dans cette mission. La répartition des différents domaines d'activités (formation, relations avec l'ensemble de la filière, communication, ...) entre les autres Vice-présidents et les membres se fera au cours de l'automne.

Le Comité s'attelle pour cette rentrée à 2 sujets qui mobilisent beaucoup nos entreprises :

Les difficultés d'approvisionnements qui perdurent

Faisant suite à plusieurs remontées d'adhérents à propos de pratiques pour le moins « déviantes » de la part de certains fabricants ou distributeurs, le SNESE a pris l'initiative de déposer une saisine auprès de la Médiation des Entreprises pour envisager une médiation collective. Il s'agit d'en appeler au Médiateur des Entreprises pour mettre en lumière ces pratiques inacceptables et de faire pression sur ceux qui en abusent ces derniers mois. Le SNESE fait donc appel à tous ses adhérents pour faire remonter les situations « hors normes » qu'ils auraient à subir, de manière à les partager avec le médiateur qui sera nommé et qui aura en charge notre dossier.

La nouvelle Convention Collective nationale de l'UIMM

Le SNESE est en train de recueillir les résultats des classifications qui ont été révisées dans les entreprises de plusieurs adhérents. Cela permettra de partager ces résultats compilés à l'ensemble des adhérents sur une liste de métiers génériques de la sous-traitance électronique de manière à uniformiser les libellés, les définitions de fonction et les positionnements dans la nouvelle classification.

SNESE

Jean-François MAIRE, délégué général

+33 (0)7 49 66 52 80

delgen@snese.com

www.snese.com

COMITE DIRECTEUR 2023/2024

BUREAU
2023/2024



Nom	Société	Poste
M. Eric BURNOTTE	ALLIANSYS	Président
M. Jean-Bernard BUISSON	SELHA GROUP	1er Vice-Président, Trésorier
M. Damien ASSELIN	AQLE	2e Vice-Président
M. Thierry MOHR	ACEA	3e Vice-Président
M. Marc BALUSSAUD	BSE	
M. Jérôme BOOTZ	SYSTECH	
M. Sébastien BOUTREUX	AZKEDIA	
Mme Sylvie BUGNAND	POLYGONE CAO	
M. Nicolas DENIS	ASTEELFLASH	
M. Stéphane GENDROT	LACROIX ELECTRONICS	
M. Henri JUIN	EOLANE	
M. Jean-Pierre LEBOEUF	MICRONIQUE	
Mme Jocelyne MADEC	NOVATECH	
M. Damien ROSSIGNON	ALTRICS	
M. Thierry SUBLON	ESTELEC INDUSTRIE	

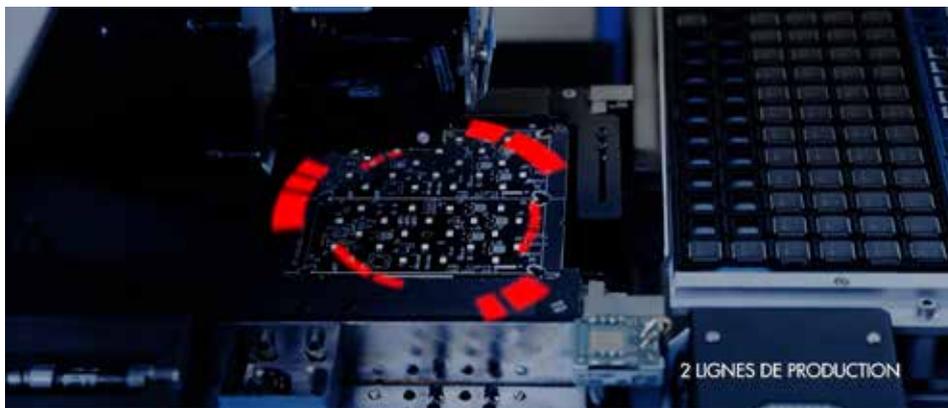
SYSTECH

Créée il y a plus de 30 ans, SYSTECH étudie et réalise des prototypes de cartes électroniques, des sous-ensembles et ensembles complets en petites et moyennes séries.

En tant que société de sous-traitance électronique située aux abords de l'Île-de-France, SYSTECH vous offre un service personnalisé pour tous vos projets. Nous collaborons avec de grands acteurs industriels des secteurs de l'aéronautique, du médical, de la défense, du transport, de l'éclairage et de l'industrie. Nos domaines de compétence comprennent :

- RECHERCHE & DEVELOPPEMENT HARDWARE - SOFTWARE
- CAO/DAO
- ACHATS DES COMPOSANTS, PCB ET MECANIQUE
- PROTOTYPES ELECTRONIQUES ET PRODUCTION EN SERIE
- ATELIER FILAIRE
- INTEGRATION

Nos certifications EN 9100 et ISO 9001, ainsi que nos équipes hautement qualifiées, sont garantes d'un niveau de qualité élevé dans le domaine de la sous-traitance électronique. Ce qui nous permet une totale maîtrise du routage des PCB, du câblage manuel et CMS des cartes



électroniques, ainsi que du câblage filaire et des réalisations électromécaniques. Depuis 2021, nous disposons d'un espace de 300 m² entièrement dédié à nos activités d'intégration. De plus, nous possédons d'importantes capacités de stockage et plusieurs îlots de montage ainsi que d'une capacité de production remarquable nous permettant de répondre efficacement à la demande croissante du marché. Grâce à notre équipe composée de collaborateurs aux compétences complémentaires : câbleurs, techniciens CAO, techniciens méthodes, ingénieurs en développement, chargés d'affaires, assistants commerciaux et acheteurs - nous offrons à nos clients un savoir-faire et une qualité irréprochables pour les marchés innovants et exigeants. Enfin, en 2023 Systech poursuit son développement avec le rachat de l'entité

lyonnaise TR2E, dans le but d'optimiser son activité sur le marché ferroviaire fortement établi dans cette région. Exerçant la même activité, la fusion des deux sociétés est facilitée par leurs outils industriels qui sont sans aucun doute complémentaires. SYSTECH est une société de sous-traitance électronique en pleine croissance qui s'appuie sur un réseau de partenaires sélectionnés pour leur capacité à innover et à collaborer au service de l'excellence.



SYSTECH
M FANON
+33(0)6 22 98 63 47
v.fanon@systech-tr2e.com
www.systech-ste.fr

ALLIANSYS

Alliansys poursuit sa croissance et sa politique d'investissements

Alliansys, avec son effectif de 80 personnes et ses 12M€ de chiffre d'affaires, spécialisé dans la fabrication de cartes électroniques et de produits finis complets dans les domaines de l'industrie, du médical, du nucléaire, poursuit sa politique d'investissements.

En 2020, le projet d>Alliansys avait été retenu dans le cadre du plan France Relance, mis en place post-pandémie, et destiné à soutenir la modernisation de notre industrie, la transformation numérique et l'amélioration de la performance environnementale.

C'est ainsi qu'après avoir initié une première phase de modernisation au 2e semestre 2021 (avec une machine BGA, une machine à nettoyer les écrans de sérigraphie, des feeders pour ligne CMS, un dépileur de PCB nus, une machine AOI 3D, un testeur à sonde mobile), les améliorations continuent.



Armoire de stockage de CMS et son extension

Toujours soucieux d'améliorer ses process et son efficacité, Alliansys a ainsi investi dans une extension de son stockeur automatique de composants CMS. Ce dernier, capable de stoker 3 600 bobines de petites tailles, bénéficiant d'un retour d'expérience très positif sur la traçabilité des flux, il a paru incontournable de lui ajouter une extension. Chose faite en juillet dernier. Ce nouvel équipement permet de stocker les bobines grand format et d'augmenter sa capacité.

Une traçabilité amont/aval des lots de composants est ainsi assurée par défaut pour les composants CMS. Un vrai avantage pour les clients des secteurs sensibles qui font confiance à Alliansys.

ALLIANSYS
M PAUMIER
+33(0)6 24 43 92 32
jl.paumier@alliansys.fr
www.alliansys.fr

GOOBIE
bureau d'études industriel.

Présent sur le marché des solutions et produits électroniques avec une offre globale allant de l'étude à la production en série, Goobie vient de fêter ses 16 ans.

Situé à Vélizy (78), Goobie a su innover dans les technologies de pointe puis personnaliser le fruit de sa R&D dans des solutions concrètes pour ses clients, travaillant avec des acteurs reconnus des secteurs de l'IoT, des Télécoms, de la Télématique, du M2M, du Metering, et des

secteurs industriels de pointe (médical, défense, énergie, transports, ...).

Au fil des projets, Goobie a renforcé son expertise et a démontré que produire en France est économiquement viable si l'on conçoit dans l'optique d'y produire !

Depuis quelques années, Goobie a entrepris une démarche volontaire et propose dorénavant à ses clients des solutions sur étagères éprouvées pour le Tracking ou le Metering par ex.

Des innovations ont également vu le jour, notamment dans le domaine du véhicule

connecté (V2x) avec les technologies ITS-G5 et C-V2X PC5 en simultané sur une seule carte (une première en Europe !), un émetteur radio Linky (ERL) Zigbee ou encore un dispositif médical à venir très prochainement.

A suivre sur www.goobie.fr

GOOBIE
M Michel BENKEMOUN
+33(0)1 30 67 74 13
michel.benkemoun@goobie.fr
www.goobie.fr



SUDELEC
SOLUTIONS ÉLECTRONIQUES

18, avenue Jean Dupret - 42550 USSON EN FOREZ - **04 77 50 63 22** - contact@sudelec42.com - www.sudelec42.com

DB PRODUCTS

Valor Process Préparation, une nouvelle ère pour l'industrie du stencil.

Une première en Europe pour ce projet initié début 2018, qui aura nécessité 18 mois de développement et la synergie des équipes DB PRODUCTS – CADLOG – SIEMENS pour l'intégration de cette solution CAO dans l'environnement industriel DB PRODUCTS.

Nous tenons à saluer nos partenaires CADLOG et SIEMENS pour l'engagement et les moyens mis à notre disposition tout au long de ce projet stratégique et complexe.

Cet investissement s'inscrit dans la continuité du processus de digitalisation amorcé dès 2013, nous engageant pleinement vers l'industrie 4.0.

Que ce soit lié à la miniaturisation des composants, le routage ou l'environnement global du produit, la fabrication de cartes électroniques devient de plus en plus complexe.

La sérigraphie tient une place prépondérante et déterminante sur une ligne d'assemblage CMS.

La performance des écrans de sérigraphie passant avant tout par la pertinence d'analyse des données CAO et l'utilisation de Valor Process Préparation est apparue comme une évidence.

La solution globale DB Products permet de répondre aux enjeux de l'industrie électronique avec une vision au long terme et propose un niveau d'expertise-conseil inédit en Europe.

Voici les retours de nos experts CAO et points clés de notre solution VPP :

« L'utilisation de données intelligentes apparaît essentielle dans l'environnement technologique actuel, permettant d'effectuer une analyse CAO à partir des composants montés sur la carte et non plus à partir d'une simple image ».

« Les logiciels historiquement utilisés imposaient d'effectuer une analyse CAO sur la base de formes géométriques représentées sur un Gerber (dites données mortes) ».

« A contrario, Valor Process Préparation nous permet de traiter des fichiers CAO de types ODB++, Cadence, Fabmaster, Ascii et plus de 60 formats (dites données intelligentes), et de pouvoir définir les ouvertures de l'écran en fonction de chaque type de boîtiers CMS ».



« Les réductions définies sont automatiquement appliquées sur toutes les positions du composant sur la carte, nous affranchissant des sélections manuelles ».

« L'opérateur travaille de façon native avec la taille des plages et le boîtier qui va être câblé ; Il peut ainsi optimiser les réductions en tenant compte du composant monté ».

« A partir de données intelligentes, si deux boîtiers différents (0805,0603...) ont le même pattern PCB, le logiciel va dissocier automatiquement les ouvertures pochoir pour chaque boîtier, bien que les plages d'accueil soient les mêmes ».

La gestion automatisée des bibliothèques clients permet une répétabilité exceptionnelle, sans compromettre les délais de traitement.

« A l'aide de bibliothèques gérées en base SQL, VPP met en base de données les designs appliqués sur chaque composant ainsi que la technologie de stencil appropriée, ces points étant préalablement définis par l'équipe d'experts CAO DB Products ».

« Lors de l'analyse CAO, le logiciel reconnaît les composants renseignés dans la bibliothèque client et propose automatiquement les règles associées ».

« Auparavant, nous devions créer les bibliothèques clients manuellement, avec tous les fastidieux aléas découlant d'une tâche opérateur dépendant ».

« Grâce à Valor Process Préparation, cette opération est automatisée et réalisée en tâche de fond sans impacter la réactivité, nous permettant de focaliser nos efforts sur l'analyse technique et le conseil process proposé aux clients ».

« Nous disposons déjà d'une base de 150 000 Footprint en bibliothèque, qui s'étoffe au fur et à mesure des nouveaux dossiers ».

Une analyse de la cohérence des données intelligentes, et la possibilité d'optimiser les écrans de sérigraphie en fonction du process et du routage de la carte.

« De même que certains clients réalisent du DFM sur les cartes CMS, DB Products a la possibilité de réaliser du DFX en analysant la cohérence des données et en proposant un écran en fonction du routage et des designs PCB ».

« Nous vérifions si toutes les connexions CMS ont une ouverture écran, ce qui permet d'anticiper les non-conformités des fichiers pâte à braser ».

« Nous pouvons également vérifier la cohérence des plages CMS avec les connexions des composants (distance Pin to paste / Pin to Pads / Paste to Pads / Pin to Hole).

Cela permet d'anticiper et d'alerter le client sur de possibles problèmes de mid-chip ball ou d'effets Manhattan / Tomb Stone, afin qu'il puisse modifier et adapter son process en amont ».

Nous retrouvons également des fonctions plus communes, comme la génération des fichiers SPI et la gestion des templates.

De nouvelles fonctionnalités majeures sont en cours de développement ; certaines seront disponibles dès 2024 et pour les plus ambitieuses courant 2025/2026.

N'hésitez pas à faire appel à l'équipe DB Products pour la gestion de vos projets.

DB PRODUCTS
M KLINGELSCHMITT
+33(0)4 72 26 82 00
laurentk@dbproducts.fr
www.dbproducts.fr

ELSIL ELECTRONIC SILICON SAS

Votre partenaire pour la programmation et le reconditionnement de composants électroniques

ELSIL reste présent et vous accompagne durant cette période particulière.

1/ Programmation de Mémoires et Microcontrôleurs :

● Quelle que soit la technologie : NORFlash, NANDFlash, SERIALFlash, eMMC, SDCard, µSDCard, COMPACTFlash, MICRO, CPLD, PLD, FPGA, Prom, Eeprom, Module GSM, Bluetooth et Wi-Fi.

2/ Programmation de SECURE DEVICES :

● Microcontrôleur ou Composant de sécurité

● Sécuriser vos composants avec des certificats et des clés pour l'authentification et la cryptographie.

3/ Marquage de vos composants :

● Nous vous proposons 4 types d'identification afin de tracer la version logicielle injectée dans vos composants :

- Marquage Laser
- Point de Couleur
- Etiquette Polyester
- Etiquette Kapton.

4/ Effacement du Marquage Fabricant Initial :

● Pour des raisons de confidentialité, nous pouvons vous proposer d'effacer le marquage initial du Fabricant, et vous soumettre un composant dépourvu de toute inscription sur son boîtier.

5/ Inspection mécanique de vos broches ou billes :

● Nous pouvons vous proposer de réaliser un test dimensionnel en 3D, afin de vérifier que les broches ou les billes de vos composants ne soient pas endommagées ou absentes.

6/ Reconditionnement de vos composants :

● Tout type de composant : Composant actif et passif, Pièce Mécanique, Connecteur et Wafer.

7/ Fabrication de bandes alvéolées :

Notre site de Tours possède plusieurs lignes de Thermoformage haute cadence Fabrication d'alvéoles standard, et spécifique en différentes matières (PS conducteur ou PVC) et en différentes épaisseurs (300 à 500 Microns)

8/ Vente de différentes Fournitures :

● Bobine plastique (7 ou 13 pouces)

- Bande de renfort
- Cover Tape PSA (adhésif)
- Cover Tape Thermo (soudé à chaud)

Pour tous renseignements complémentaires ou demande de devis, vous pouvez contacter :

Mr TEPPE Guillaume / Sales Manager
- Téléphone : 06 17 07 57 39 – email : g.teppe@elsil.fr

ELSIL ELECTRONIC SILICON
M Guillaume TEPPE
+33(0)6 17 07 57 39
g.teppe@elsil.fr
www.elsil.fr

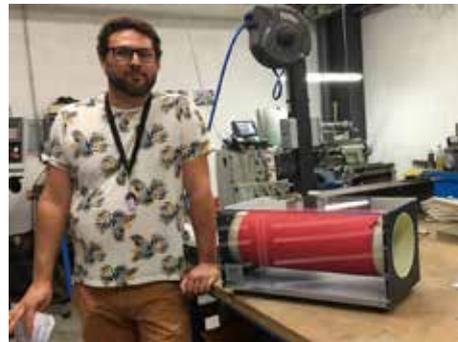
BAC BOBINAGE

Votre partenaire dans le monde du bobinage depuis 1993.

Nous fournissons, codéveloppons et fabriquons des composants bobinés types selfs, capteurs, sondes, transformateurs basses tensions et stators spécifiques, pour l'alimentation de vos systèmes électroniques et électriques. Avec 30 ans d'expérience dans l'industrie du bobinage, nos certifications qualités et notre savoir-faire ont permis à de nombreux clients de nous faire confiance dans les secteurs les plus exigeants comme l'aéronautique, le spatial, le nucléaire, le ferroviaire, le médical et le militaire.

FOCUS Gamme de produits dits « prototypes » :

Outre les fabrications petites, moyennes et grandes séries, BAC BOBINAGE a dédié un service avec une équipe de techniciens pour la réalisation de maquettes, prototypes et nouveaux produits dans le cadre de futurs développements ou de redesign. Ce service vous accompagne au démarrage dans la conception de ce qui est notre cœur de métier pour assurer la pérennité et faisabilité de vos projets.



Benjamin PETIT, service Technique : Etude et réalisation complète d'une Solénoïde de laboratoire sur châssis spécifique pour le compte du CEA Cadarache

Pour toute information complémentaire n'hésitez pas à nous contacter via notre site internet www.bac-bobinage.com ou par téléphone, notre équipe se tiendra à votre disposition. Contact technique Benjamin PETIT – technique@bac-bobinage.fr



BAC BOBINAGE
MME Marie Thérèse MAURIN
+33(0)5 45 83 64 65
ventes@bac-bobinage.fr
www.bac-bobinage.com

PIGE ELECTRONIQUE

Entreprises spécialisée dans la conception, la fabrication et le test de cartes électroniques avec 40 ans d'expérience.

Au-delà de la sous-traitance, la démarche de l'entreprise Pige Électronique s'engage dans l'accompagnement de tout le processus des projets en électronique. De l'analyse du besoin à la production, un suivi attentif dans tout le cycle de vie du produit. Un cœur de métier qui se structure autour de l'industrialisation de projets, en passant par la conception, l'assemblage de cartes électroniques, le câblage, l'intégration de cartes et l'ingénierie de test. Une structure industrielle adaptée ainsi qu'une écoute et un savoir-faire qui permet de répondre aux exigences des clients avec flexibilité et réactivité.

Avec le renouvellement de certification ISO 9001 et 13485 et la certification UL, Pige Électronique peut accompagner ses clients dans leurs nouveaux projets.

L'année 2023 marque une étape dans l'histoire de l'entreprise, avec la célébration de ses 40 ans d'existence. Pour marquer ce jalon significatif, Pige Électronique a organisé une journée d'anniversaire mémorable en compagnie de ses collaborateurs. Une journée marquée par une série d'activités, alliant aventure, compétition et moments de convivialité, célébrant ainsi une histoire riche en réalisations et en partenariats fructueux.

Alors que Pige Électronique célèbre ses 40 ans, l'entreprise regarde vers l'avenir avec enthousiasme et détermination. Animée par son esprit d'innovation et son désir de continuer à apporter des solutions de pointe à ses clients, l'entreprise est plus que jamais prête à relever les défis technologiques de demain.

Au cours des quatre dernières décennies, Pige Électronique a tracé son chemin et témoigne de l'engagement de toute son équipe, ainsi que de la confiance et du partenariat fructueux établis avec ses

clients. L'entreprise est déterminée à continuer d'être un partenaire de choix pour ses clients, en les accompagnant dans la réalisation de leurs projets ambitieux.

pige
ELECTRONIQUE

PIGE ELECTRONIQUE
M Pierre BARNAUD
+33(0)4 75 83 05 15
pierre.barnaud@pige-electronique.com
www.pige-electronique.com

CORDON GROUP

Ensemble oeuvrons pour une électronique durable

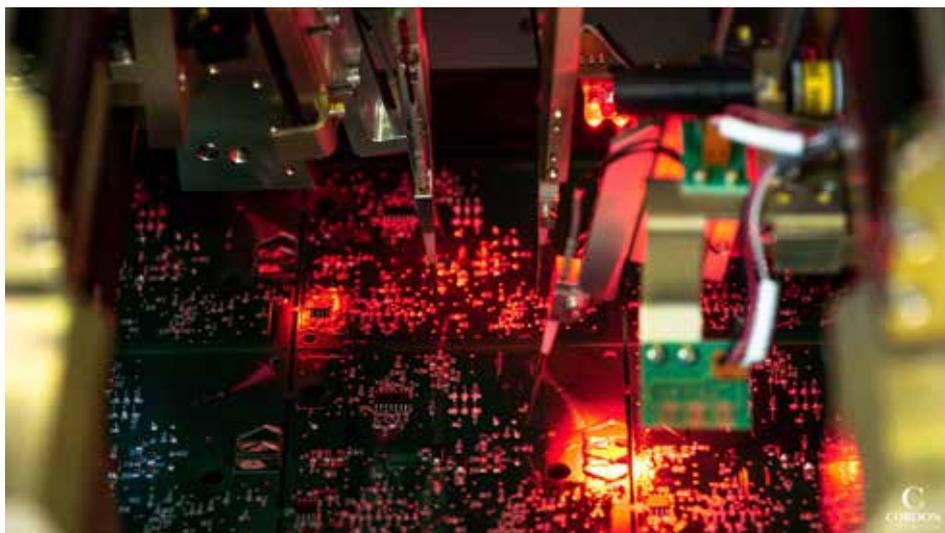
Cordon Group a acquis la société SBE pour devenir un acteur mondial de référence dans le domaine de l'économie circulaire, avec une projection à 4400 personnes et 500 millions d'euros de chiffres d'affaires à horizon 2025. Un ADN commun lie nos deux sociétés : assurer la durabilité des produits électroniques à travers des processus de fabrication, de réparation, de reconditionnement et de recyclage.

La fabrication en France, un avantage concurrentiel

Au-delà des bénéfices sociétaux et environnementaux, le made in France peut-il être compétitif ? Nous proposons une offre complète de solutions pour répondre à vos besoins marchés et optimiser les coûts visibles et cachés de production grâce à de fortes capacités d'automatisation : assemblage de cartes CMS rigides et flexibles, tropicalisation, tests in situ et fonctionnels et intégration. En relevant vos défis d'approvisionnement, de personnalisation et de qualité, nous assurons l'efficacité de la mise sur le marché de vos produits électroniques.

Le reconditionné, du neuf sans le neuf

L'appareil que vous allez jeter est-il réellement en fin de vie ? Qu'ils soient fonctionnels ou non, nous assurons la reprise de vos produits électroniques. Nous



développons des solutions clé en main pour vous accompagner à la valorisation la plus juste. Experts en équipement de haute technicité, nous développons des processus de reconditionnement ou de retrofit de qualité et agréés par les constructeurs.

Le recyclage, la nouvelle vie du déchet

Pourquoi mieux penser la fin de vie de l'électronique ? Au-delà des bienfaits pour l'environnement et des obligations juridiques, le recyclage constitue à la fois un mode de traitement de déchets et un mode de production de ressources. Les éléments ne pouvant plus être réemployés sont collectés, triés, démantelés, dépollués, broyés et séparés. Les maté-

riaux peuvent alors servir à la production de nouveaux produits.

CORDON GROUP
Pascal GRAEHLING
+33 (0)6 09 85 83 37
Pascal.Graehling@cordongroup.com
www.cordongroup.com

CEISTA INTERNATIONAL

La société s'agrandit en acquérant la société Villelec

Le groupe CEISTA International continue son ascension avec l'acquisition stratégique de la société Villelec officialisée le 26 juillet 2023.

Située à 40 minutes du siège de CEISTA International, Villelec s'est forgée depuis 2007 une réputation d'excellence en sous-traitance électronique. Les compétences s'étendent de la phase d'études et d'accompagnement, jusqu'à l'industrialisation, les achats et la production de petites, moyennes et grandes séries. Dotée de deux lignes CMS et d'une ligne d'assemblage traditionnel équipée d'une soudeuse à la vague, Villelec est une entreprise qui mise sur la qualité et l'innovation.

En plus de son expertise technique, Villelec compte dans ses rangs un bureau d'études composé de trois ingénieurs et techniciens, ainsi que des partenariats solides avec plusieurs bureaux d'études indépendants, garantissant ainsi la conception de produits complets et performants.



Avec cette acquisition, CEISTA International renforce considérablement son offre de services en proposant désormais des fabrications locales « made in France » en plus du site de production en Chine. Cette expansion permet de diversifier les secteurs d'activité et de répondre aux besoins de nouveaux clients dans des domaines tels que l'électroménager, le contrôle d'accès, la ventilation et le confort thermique.

En unissant ses forces avec Villelec, CEISTA International s'engage à continuer d'offrir à ses clients des solutions technologiques de pointe, innovantes et adaptées à leurs besoins.

Retrouvez toutes les actualités du groupe sur les pages LinkedIn : CEISTA INTERNATIONAL et VILLELEC.



CEISTA INTERNATIONAL
M Régis HUBER
+33(0)9 83 26 86 76
regis.huber@ceista.fr
www.ceista.fr

HELIOSENGI

Ensemble oeuvrons pour une électronique durable

Créée en 2010 et implantée à Sainte Opportune (61) en Basse Normandie, la société Heliosengi est spécialisée dans l'étude, la conception et la fabrication de systèmes électroniques. Structure à taille humaine, notre flexibilité et notre souci d'innovation sont un atout pour développer votre projet électronique et votre besoin en sous-traitance électronique.

Les services que propose Heliosengi à ses clients sont variés.

- Un bureau d'études spécialisé dans l'électronique, l'informatique embarqué et la mécatronique pour :
- l'étude et le développement de systèmes électroniques
- la conception de prototypes
- le développement de logiciel embarqué
- l'étude et l'expertise de produits existants
- Un atelier de production composé d'une équipe jeune et dynamique pouvant répondre aux besoins des clients pour :
- La fabrication de cartes électroniques (prototypes, petites et moyennes séries)
- Le câblage filaire
- Le vernissage sélectif et automatique
- Les tests fonctionnels et la programmation;

Notre point fort : une organisation 2.0 permettant de proposer des délais courts.

- Une gamme de services complémentaires adaptés à chaque client tels que l'assemblage et la mise en boîtier, la fabrication de transformateurs sur mesure, la vente de connecteurs et le suivi des produits de la conception au recyclage.

Heliosengi intervient dans différents domaines d'activité tels que le nautisme, le paramédical et l'industrie grâce à un atelier de plus de 500m² consacré à la production, atelier qui a fabriqué près de 25 000 cartes électroniques sur l'année 2022.

Grâce à nos compétences et nos moyens techniques à la pointe de la technologie (BGA, pas 0201, etc), nous sommes en mesure de vous proposer diverses prestations pour la fabrication de vos systèmes électroniques. Vous pouvez trouver une présentation de nos équipements et des étapes clés de notre process sur notre site internet (page Production/Fabrication) avec des vidéos de nos machines en fonctionnement.

Côté investissement et dans le cadre de notre évolution, Heliosengi a investi près

de 400 000 € sur les trois dernières années. Les investissements les plus importants étant un robot de placement, une machine d'inspection automatique 3D, une vernisseuse automatique et sélective et une machine à sérigraphie automatique.

Plus récemment, Heliosengi a investi dans une enceinte climatique allant de -40 à +150°C, idéale pour des tests de robustesse.

Pour découvrir notre société, n'hésitez pas à visiter notre site internet ou à nous contacter pour toute demande d'information.

HELIOSENGI
M Vincent HELIE
+33(0)2 33 37 36 46
charlene.aubry@heliosengi.com
www.heliosengi.com

ODU FRANCE

Protocoles de données standard dans des environnements difficiles**Qualité sous contrôle pour les câbles assemblés ODU**

L'entreprise ODU revendique plus de 80 ans d'histoire et s'est rapidement établie en tant que spécialiste mondial des contacts, comptant actuellement plus de 2 600 employés, dont 1 400 au siège principal à Mühldorf am Inn (Allemagne). Les protocoles de communication sont essentiels pour l'échange d'informations entre différents acteurs, définissant les conditions spécifiques du transfert de données. On distingue ici les protocoles réseau standardisés tels que TCP/IP et les protocoles de transmission de données comme HDMI® (High Definition Multimedia Interface) ou USB® (Universal Serial Bus). Un système de connexion adéquat est toujours la combinaison optimale de trois composants clés : les connecteurs, la technique de raccordement et le câble correspondant. Seule la combinaison du câble approprié et d'un raccordement exécuté avec précision permettent à un connecteur de répondre aux exigences spécifiques de l'application du client. En effet, si le système de connexion doit fonctionner correctement dans des conditions difficiles, comme les vibrations, les impuretés ou l'humidité, les connecteurs d'interface standard ne sont pas adaptés.

ODU propose des câbles assemblés qualifiés pour les protocoles standard qui intègrent généralement un connecteur ODU à une extrémité et un connecteur d'interface standard à l'autre extrémité. Chez ODU, vous bénéficiez de solutions complètes disponibles rapidement, certifiée à 100 % et à la longueur souhaitée (selon les possibilités techniques), sans quantité minimale de commande. D'autres connecteurs premium peuvent également être intégrés.

L'offre produit technologie de données comprend divers connecteurs circulaires et rectangulaires pour les protocoles de transmission standard suivants :

- Ethernet/IP®
- SPE
- USB®
- HDMI®
- DisplayPort®

Dans le domaine de la technologie des données, une solution système certifiée est le bon choix. En effet, l'assemblage du câble est réalisé dans les règles de l'art et testé sur la base du protocole demandé en termes de vitesse de transmission et



d'intégrité du signal. ODU peut alors garantir la fiabilité des câbles assemblés. ODU réalise également la simulation de l'ensemble de la chaîne de transmission et met à disposition des solutions systèmes complexes qui permettent d'atteindre les performances souhaitées, même dans des conditions réelles.

Quantité et longueur au choix

Grâce à des collaborations appropriées, ODU peut offrir à ses clients des assemblages standard qualifiés (voir le catalogue «Technologie des données») même pour une quantité de lot de 1 – la disponibilité rapide est garantie par le stockage en usine. La confection standard de câbles est disponible dans toutes les longueurs (selon les possibilités techniques), donc les clients ne sont pas limités à des dimensions prédéfinies.

Avantages des câbles assemblés ODU

Les clients bénéficient des avantages suivants avec l'assemblage de câbles technologiques de données ODU :

- Qualité certifiée de la solution complète (taux de données, atténuation, intégrité du signal, etc.)
- Disponibilité rapide
- Un tarif compétitif
- Longueur à la demande
- Pas de quantité minimale d'achat
- Possibilité de développer des interfaces exclusives et personnalisées (même pour des échantillons ou des petites séries)
- Simulations et tests dès la phase de développement
- Simplification, car la chaîne d'approvisionnement se limite à un seul interlocuteur et une seule référence de pièce doit être gérée par le client.

La combinaison idéale permet l'utilisation des systèmes de connecteurs dans divers domaines d'application, que ce soit en version standard ou en solution spécifique au client.

YAMAHA MOTOR EUROPE NV

Yamaha et son distributeur ANS Elektronik proposent des solutions de fabrication avancée

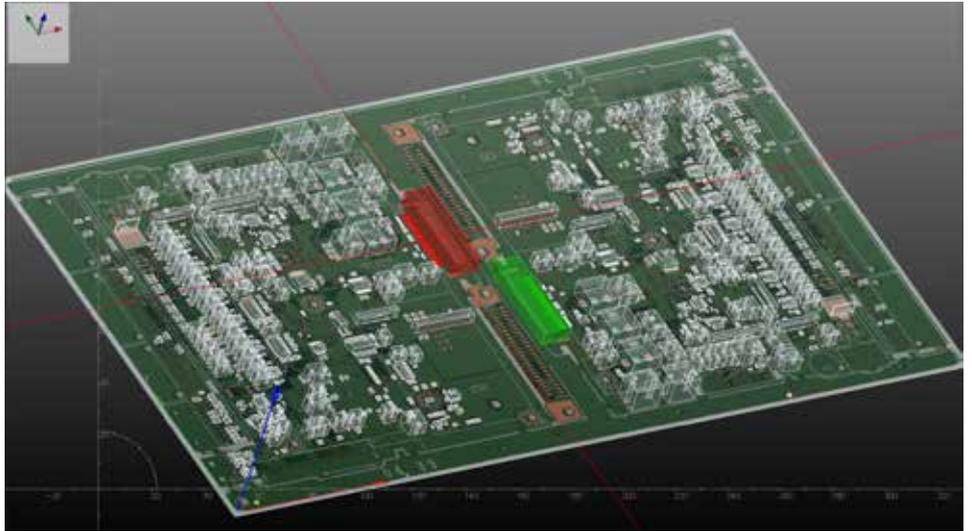
Les grands équipementiers et assembleurs européens parés pour l'avenir grâce à l'innovation produit et à l'investissement dans les services.

Avec la série YR, la section CMS de Yamaha Robotics et son distributeur ANS-Answer Elektronik s'attendent à connaître de nouveaux succès en matière d'assemblage CMS dans le cadre de leur partenariat historique au service de la communauté high-tech en Allemagne, en Autriche et en Suisse.

Dans cette région, les équipementiers et les sous-traitants fabriquent des produits électroniques pour des secteurs à forte croissance et en pleine évolution comme l'électrification automobile, qui se concentre essentiellement sur les voitures autonomes et l'électronique de puissance, les commandes industrielles avancées et la connectivité associées aux technologies de l'industrie 4.0, ainsi que les dernières infrastructures de communication et de réseau telle la technologie sans fil 5G.

« Nos clients ont besoin de précision et de flexibilité sur leurs lignes d'assemblage CMS, sans oublier une vitesse élevée et la compatibilité avec les technologies de composants et les formes de boîtiers les plus récentes. Ils investissent régulièrement pour maintenir leurs capacités à la pointe du progrès, et exigent toujours un excellent retour sur investissement. C'est là que notre capacité à livrer et à entretenir les meilleurs équipements d'assemblage et de test du marché fait la différence. Notre relation avec Yamaha est un élément clé de notre proposition de valeur », explique Sebastian Glitsch, directeur général d'ANS.

Il poursuit en soulignant les aspects qui contribuent à convaincre les clients, notamment les performances des machines de placement par rapport à leur empreinte au sol, gage d'un gain de place non négligeable au sein des usines. « Par ailleurs, de nombreuses fonctions intelligentes pour automatiser des tâches comme le changement du pochoir de sérigraphie ou le chargement des feeders permettent de gagner du temps. Elles réduisent les arrêts de production, qu'il s'agisse de petites ou de grandes séries. D'autres outils génèrent automatiquement les programmes de placement et d'inspection, ce qui accélère le lancement de nouveaux produits. »



L'éditeur de cartes 3D YSUP de Yamaha permet de visualiser les données des cartes et de comprendre le placement des composants

Sebastian Glitsch rappelle également que Yamaha propose régulièrement à ses clients de nouvelles fonctionnalités intéressantes et accessibles, parmi lesquelles le logiciel de fabrication intelligente YSUP, son interface utilisateur 3D et ses protocoles IIoT de convergence IT/OT, ou encore les machines de la série YR arrivées l'an dernier. « Nous avons toujours une solution qui répond de manière optimale aux besoins actuels tout restant évolutive », souligne-t-il.

« Le partenariat avec ANS-Answer Elektronik a largement contribué à nos performances commerciales en Europe. Leurs connaissances et leur expertise sur le secteur viennent compléter les performances et la qualité des équipements CMS que nous proposons », commentent Daisuke Yoshihara, directeur général des ventes de Yamaha, et Ulf Neyka, directeur général des ventes de Yamaha pour l'Allemagne, la Suisse, et l'Autriche.

Fondée en 1994, ANS-Answer Elektronik s'est développée parallèlement à l'unité CMS de Yamaha en Europe. Leur relation a débuté il y a 26 ans avec la génération de machines de report iPulse de Yamaha, puis s'est renforcée avec l'introduction de la série YS de machines de sérigraphie, de placement et d'inspection et les systèmes intelligents de gestion des composants. ANS a connu un franc succès avec la 1 STOP SMART SOLUTION, qui couvre l'ensemble de la séquence d'assemblage CMS et inclut des logiciels avancés exclusifs destinés à optimiser la productivité et à faciliter la gestion intelligente des usines.

Aujourd'hui, ANS voit de belles perspectives dans la nouvelle génération de plates-formes de la série YR, leurs capacités et leurs caractéristiques avancées,

en particulier les dernières machines dual-lane, dont la configuration indépendante et extrêmement flexible des deux voies permet d'atteindre des performances maximales sans que les paramètres de l'une n'affectent l'autre. « C'est une prouesse inédite sur le marché des équipements dual-lane », rappelle Sebastian Glitsch.

Et de conclure : « Nous sommes ravis pour nos clients, qui apprécieront les avantages de la nouvelle série YR. C'est le début d'un nouveau chapitre dans notre relation avec Yamaha, et la promesse de nouvelles réussites. »

YAMAHA MOTOR EUROPE N.V.

Oumayma GRAD

+49-2131-2013538

oumayma.grad@yamaha-motor.de

www.yamaha-motor-robotics.eu

REVOLUPLAST

Vos boîtiers autrement - sur mesure - sans frais de moule

Depuis plus de 32 ans, REVOLUPLAST développe son expertise reconnue dans le domaine de la plasturgie sans moule, visant à fabriquer des petites et moyennes séries pour l'industrie électronique.

Nous proposons une prestation complète : de la conception à la fabrication de tout type de boîtiers ou capots plastique sur mesure, pour protéger ou habiller des équipements techniques, sans frais de moules ni outillages complexes.

De ce fait, notre technologie offre une excellente alternative aux procédés tels que l'injection plastique, le thermoformage, la reprise d'usinage sur boîtiers standards ou encore la tôlerie fine. Usiner et transformer des feuilles thermoplastiques façon tôlerie nous permet de répondre aux problématiques d'amortissement d'outillages, de poids, de finition, avec un avantage notamment en cas de communication RF.

Nous travaillons uniquement sur mesure, à partir de votre cahier des charges ou de vos dessins, maquettes ou plans. Nous sommes orientés petites et moyennes séries et fabriquons à partir de 10 pièces et jusqu'à 2000 unités par lots.

Ce procédé souple et réactif révèle de nombreux avantages :

- Une option pré-étude DESIGN si vous souhaitez vous démarquer.
- Un accompagnement à la conception pour valider les solutions techniques répondant au mieux à votre besoin.



- Une réduction du coût et des délais de production adaptés aux moyennes séries (faible investissement initial, pièce de validation, absence de moule)
- Des boîtiers pour l'électronique, des habillages et bornes plastique personnalisés, à vos dimensions (pas de « produits catalogue », mais des produits adaptés et usinés qui vous sont propres)
- Une grande souplesse en cas de modifications d'une fabrication à l'autre.
- Des délais de fabrication courts (~ 1 à 3 semaines pour le prototype et 4 à 6 semaines pour les séries, selon les différentes étapes de fabrication).
- Le montage d'accessoires (colonnettes, inserts métalliques, pieds adhésifs, charnières, Lexan...) permettant une intégration efficace et rapide de vos matériels.
- L'application sur nos pièces, pour plus de personnalisation, de gravures, marquages (par sérigraphie ou impression

quadril), de finitions peintures, vernis et si besoin d'un blindage cuivre ou nickel interne.

▪ Différents choix de matière et couleur en stock (ABS, PS Choc, PVC, PC, PMMA...) Pensez-y, la forme de vos pièces et vos quantités ne nécessitent pas forcément un outillage.

Confiez-nous votre projet !

REVOLUPLAST
M Jean-Yves BRUYAS
+33(0)2 37 33 69 70
contact@revoluplast.fr
www.revoluplast.com

ADDIS COMPOSANTS ELECTRONIQUES

La Maison ADDIS a le plaisir de vous présenter les produits de la marque ROYAL OHM en tant que solution de remplacement suite à l'annonce de Vishay et Koa concernant l'arrêt de fabrication des réseaux de résistances CMS (Chip Resistor Array).

Notre partenaire, ROYAL OHM, offre une gamme équivalente pour les réseaux de résistances de types convexes et concaves, de références commençant respectivement :

- chez Koa par «CN_K/N 1», et «CN 1».
- chez Vishay par «CRAS0612», et «CRA0».

Grâce à notre partenariat de longue date avec ROYAL OHM, nous sommes en mesure de garantir la qualité et la fiabilité de nos produits, tout en assurant la conti-

nuité de votre approvisionnement sur les réseaux de résistances CMS (Chip Resistor Array).

N'hésitez pas à nous contacter pour des échantillons ou des fiches techniques détaillées. Ensemble, nous continuerons à relever les défis électroniques de demain, en vous offrant des solutions de pointe pour vos besoins en composant électronique.



ADDIS COMPOSANTS ELECTRONIQUES
Mme Catherine FRIBOULET
+33(0)1 56 31 43 10
catherine.friboulet@addis.fr
www.addis.fr

GÖPEL ELECTRONIC

La voie vers l'inspection autonome : Comment l'Intelligence Artificielle révolutionne les systèmes AOI et AXI

L'IA révolutionne l'inspection dans l'industrie électronique. Des fonctions d'assistance à la classification automatique des défauts, les premiers pas vers l'inspection autonome sont faits. Un changement de paradigme est sur le point de se produire, dans lequel l'IA fait progresser la technologie.

Les systèmes AOI et AXI entièrement autonomes promettent des avantages considérables tels que des économies de coûts et de temps. En période de pénurie de ressources, les employés peuvent ainsi être affectés à d'autres tâches.

La création de programmes basée sur l'IA des systèmes AOI 3D de GÖPEL electronic suit cette avancée remarquable. Grâce à l'utilisation de l'IA, il sera possible à l'avenir de créer des programmes de contrôle sans avoir besoin d'un module physique de "PCB".



Un autre domaine dans lequel l'IA a une grande influence est la classification des erreurs. L'IA peut évaluer automatiquement les anomalies à l'aide de modèles pré-entraînés, afin de réduire la charge de travail du personnel. En même temps, on travaille continuellement à l'extension des fonctionnalités de l'IA afin de maximiser les économies de temps et d'argent.

En outre, la confiance est un facteur déterminant dans l'introduction de l'IA dans les systèmes d'inspection. Nous nous engageons à développer une IA traçable afin de garantir des décisions transparentes et compréhensibles.

Bien que le chemin vers une inspection entièrement autonome soit encore long, les progrès réalisés dans le domaine des systèmes d'inspection basés sur l'IA montrent que l'avenir de l'inspection optique est prometteur. Des développements continus contribueront à optimiser les processus d'inspection et à augmenter encore l'efficacité de la fabrication électronique.

GÖPEL electronic GmbH
Mme Christina SCHELLBACH
+49(0)3641 6896 739
C.Schellbach@goepel.com
www.goepel.com

SYNOV

SAGARD rentre en négociations exclusives avec DENTRESSANGLE pour le rachat de sa participation dans SYNOV

Synov (A2E, Laudren, OEM Industry, JFIE, Sectronic, Arthese et Cerv) conçoit et fabrique des systèmes électroniques sur mesure et développe les logiciels embarqués associés pour les applications critiques de ses clients OEMs qui opèrent dans des secteurs variés (e.g. CVC, santé, transports, ascenseurs, terminaux de paiement, énergie, sécurité, ...).

Synov est reconnu pour son savoir-faire par plus de 400 clients avec qui il entretient des relations de long-terme (ancienneté moyenne de 20 ans). Véritable partenaire technologique, Synov intervient en effet auprès de ses clients tout au long du cycle de vie de leurs produits dans le but de développer de nouvelles fonctionnalités et d'en assurer la maintenance. Le développement de Synov est porté par la pénétration accrue des systèmes électroniques, compte tenu des tendances de fonds que sont notamment la digitalisation, la transition énergétique, la sécurité et plus globalement la multiplication des nouvelles fonctionnalités, ainsi que par la tendance à l'externalisation par les OEMs, à la fois de la fabrication et de la conception des systèmes électroniques.

Au-delà du développement commercial organique réussi, le management de Synov, soutenu par DENTRESSANGLE, a procédé à 7 acquisitions au cours des 5 dernières années, afin de renforcer son panel de compétences techniques et de compléter son maillage géographique, positionnant ainsi Synov comme une véritable plateforme de consolidation dans un marché fragmenté. Le groupe, qui réalise plus de 110M€ de chiffres d'affaires et compte plus de 820 employés à travers ses 9 sites basés en France et sa filiale en Tunisie, ambitionne désormais d'accélérer son développement à l'international. L'entrée au capital de Synov par Sagard permettrait à l'équipe de management, qui resterait un actionnaire très significatif du groupe, de bénéficier d'un appui capitalistique et humain afin de poursuivre son développement en France et à l'international, tant par croissance organique qu'externe. Nordine Mazari, Président et Directeur Général de Synov, a commenté : « Je suis ravi que SAGARD nous accompagne dans notre ambition de devenir International avec des implantations en Europe. Sagard va nous apporter son réseau international pour nous aider dans notre croissance. Notre objectif reste le même, à savoir doubler de taille dans les 5 ans à venir. »

Xavier Frattini a également commenté : « C'est avec enthousiasme et beaucoup

d'ambition que nous abordons cette nouvelle étape dans le développement du groupe Synov. Dans la continuité de notre stratégie, de Synergie et d'Innovation, d'accompagnement de nos clients. Sagard va nous permettre d'accélérer notre développement et de renforcer notre présence en France et à l'international. »

Antoine Ernoult-Dairaine et Maxime Baudry, associés de Sagard, ont ajouté : « Nous sommes ravis de pouvoir accompagner Nordine Mazari, Xavier Frattini et leurs équipes dans la prochaine phase de développement de Synov en particulier en matière de croissance externe et d'internationalisation. Avec le soutien de DENTRESSANGLE, l'équipe de management a réalisé un parcours remarquable et a su créer une entreprise très performante, adressant les besoins critiques de ses clients, fort d'un ADN combinant sens du service, innovation, agilité, et autonomie. Nous sommes donc particulièrement fiers d'avoir convaincu Nordine Mazari et Xavier Frattini de notre capacité à les aider à accélérer le développement du groupe. »

SYNOV
M Nordine MAZZARI
+33(0)4 71 03 24 56
nordine.mazari@synov-groupe.com
www.synov-groupe.com

PANASONIC CONNECT EUROPE

Les fabricants d'électronique ont de beaux jours devant eux

«L'industrie électronique manufacturière européenne est confrontée à des défis permanents, mais je peux honnêtement dire qu'il n'y a jamais eu de période plus gratifiante pour travailler dans ce secteur» déclare Peer Schumacher, le nouveau responsable des solutions de fabrication chez Panasonic Connect Europe.

La question qui préoccupe tout le monde est de savoir comment produire des biens de manière plus efficace et de haute qualité, mais surtout de manière plus durable.

Notre société fait des efforts pour s'affranchir des énergies fossiles et utiliser des énergies moins polluantes et plus durables - l'Europe montre la voie à suivre. Par exemple, on peut noter l'électrification rapide de l'industrie automobile, avec des véhicules plus performants et une densification des stations de recharge. L'Association des constructeurs européens prévoit que la part des voitures électriques à batterie atteindra près de 30 % du marché d'ici à 2025 et dépassera 70 % d'ici à 2030, prenant ainsi l'avance sur les autres régions du monde. En ce qui concerne les systèmes de chauffage, nous assistons également au passage du fioul et du gaz aux pompes à chaleur à air. Les ventes ont augmenté de 34 % en Europe en 2021, un record absolu selon l'Association européenne des fabricants de pompes à chaleur. Les pompes à chaleur actuellement installées dans l'UE évitent la production de plus de 44 millions de tonnes de CO².

Un crédo : aider les entreprises à être plus performantes

« Ces changements majeurs, dans l'intérêt de la société, imposent que l'on se concentre encore plus sur la fabrication des produits électroniques omniprésents. Et Panasonic Connect Europe est particulièrement bien placé pour aider les fabricants à opérer cette transition alors que je m'installe dans mon nouveau rôle de responsable des solutions de fabrication » martèle Peer Schumacher. « c'est un défi que l'équipe et moi-même trouvons incroyablement gratifiant, et ce pour deux raisons ».

Tout d'abord, parce que les solutions Panasonic de montage en surface (SMT) sont inégalées déclare t'il en toute modestie ! « Ainsi, notre machine polyvalente de prélèvement et de placement, qui traite à la fois les composants SMT et THT, standards ou de forme irrégulière, en un seul ordre de placement, est sans équivalent sur le marché.



©2023 Panasonic Connect Europe – Customer eXperience Centre in Munich, Allemagne

C'est la solution idéale pour la production de nombreuses cartes électroniques nécessaires à ces secteurs en pleine croissance ». Outre les machines spécialisées de pointe, le fabricant japonais propose la gamme la plus vaste de solutions - des machines individuelles aux lignes de production complètes, en passant par des logiciels de gestion d'usine intelligents. Ces solutions sont toutes conçues pour rendre la fabrication plus rapide, moins consommatrice en main-d'œuvre, avec une qualité améliorée et, en fin de compte, plus durable.

Ayant passé de nombreuses années à travailler au niveau international dans le domaine de la robotique et du soudage, Peer Schumacher constate également que l'offre complète de Panasonic Connect Europe est attrayante pour les grands fabricants européens. Elle leur fournit un point de contact unique et des solutions intégrées pour l'ensemble de leur production - un avantage par rapport à de nombreux autres fournisseurs.

Un crédo soutenu par une équipe incroyable

Panasonic Connect Europe a constitué une équipe totalement investie dans la conception, la fabrication et la commercialisation. De l'équipe marketing aux équipes de vente qui s'expriment dans la langue locale de leur zone de chalandise, en passant par les différents niveaux de service et d'assistance du nouveau centre de Budapest, en Hongrie, récemment renforcés.

Contribuer à une société plus respectueuse de l'environnement

Le deuxième aspect gratifiant est la contribution que Panasonic Connect Eu-

rope apporte à cette société que tout le monde souhaite plus durable. Depuis plus de 100 ans, la philosophie de Panasonic est la suivante : se consacrer au progrès et au développement de la société et au bien-être des personnes et contribuer ainsi à l'amélioration de la qualité de la qualité de vie dans le monde entier.

« Nous nous sommes engagés à réduire les émissions de CO₂ de toutes nos entreprises au niveau zéro d'ici 2030. En outre, nous visons à réduire la consommation d'électricité liée à l'utilisation de nos produits en développant de nouvelles technologies et solutions sans pour autant dégrader leur efficacité. Nos nouvelles solutions de fabrication électronique sont déjà engagées sur cette voie » précise Peer Schumacher qui conclut ainsi : « J'espère que vous comprenez pourquoi je pense que c'est une période incroyablement excitante. Non seulement nous aidons les industries à s'orienter vers des produits plus durables, mais ces efforts contribuent également à la construction d'une société plus durable. Nous sommes impatients de la construire avec vous ».

PANASONIC CONNECT EUROPE
M Jérôme CLOUET
+33(0)7 85 94 67 37
jerome.clouet@eu.panasonic.com
www.connect.panasonic.eu

STPGROUP

« nouveau partenaire de AGNOS : Inspection automatique des PCBA par IA »



AgnosPCB est un service d'inspection optique automatisée (AOI) robuste et très accessible. En effet, il n'est pas nécessaire d'investir dans un équipement AOI coûteux, il vous suffit d'utiliser votre propre caméra (ou notre plate-forme d'inspection) et notre logiciel pour vérifier l'intégrité de vos circuits PCB.

Inspection visuelle des composants des PCBs

Peu importe le matériau du circuit imprimé, la couleur ou le type de composants montés sur le circuit, le réseau neuronal détecte, SANS PROGRAMMATION, les défauts tels que :

Les composants mal alignés, mal placés, manquants et même les courts-circuits. Il est capable d'apprendre à partir des informations reçues.

C'est un outil puissant qui vous fera gagner du temps pour contrôler vos PCB.

L'inspection de la mise en place des composants à n'importe quel stade

AgnosPCB ne se contente pas de contrôler l'intégrité de votre PCB déjà assemblé. Il peut détecter tout défaut de placement SMT sur la couche de pâte à braser après l'étape de placement des composants. Le même système AOI peut être utilisé dans les deux étapes.

Ce système AOI sait dans quelle étape du processus de fabrication se trouve le PCBA, il s'adapte en conséquence et recherche les défauts possibles

Vous n'avez rien à faire, tout se fait automatiquement.

Intégrer le service AOI d'AgnosPCB dans votre ligne de production

Il existe une API AgnosPCB que vous pouvez utiliser pour télécharger vos propres images de PCBA vers notre serveur Cloud ou votre unité de traitement locale AgnosPCB et obtenir les résultats de l'inspection en quelques secondes.

Une solution de qualité et accessible

Inspectez jusqu'à 900 panneaux/PCB par heure avec une simple caméra pour un prix extrêmement bas. Aucun investissement en matériel n'est nécessaire. La seule limite est le temps nécessaire pour prendre une photo du circuit/panneau à inspecter.

Que peut faire cette inspection automatisée ?

Le réseau neuronal utilisera un « circuit imprimé OK » (GOLDEN SAMPLE) pour comparer les autres circuits/panneaux, à l'aide d'UNE SEULE PHOTO. Il suffit ensuite de prendre des photos des PCBA



que vous souhaitez inspecter. Le logiciel AgnosPCB mettra en évidence tous les défauts trouvés sur ces derniers (le cas échéant). Ce processus ne prend que quelques secondes. Après avoir recherché les défauts, cet outil marquera sur la photo du circuit/panneau tout ce qui devra être revérifié par un technicien.

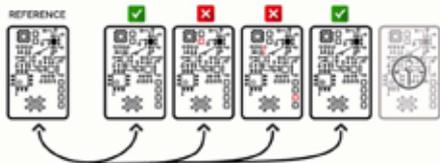
Types de défauts détectés : Composants manquants, Mal positionnés ou tournés, Mauvais alignement, Tombstone, Court-circuit, Contamination, Polarité, Broches pliées.

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'information.

- Web : www.stp-emcgroup.com

- LinkedIn : STPGroup

- YouTube : STPGroup



STPGROUP

M Julien VIGNARD

+33(0)4 76 45 69 25

contact@stp-emcgroup.com

www.stp-emcgroup.com

Franck RANNOU

Responsable commercial
et administratif



+33 (0)2 98 50 18 53
+33 (0)6 77 43 86 84



franrou@dcomconseil.com
www.dcomconseil.com



Ensemble, cultivons votre stratégie
et réalisons vos outils print et digitaux

-Annonces presse

- brochures
- plaquettes
- kakemonos
- flyers
- cartes de visite
- marketing direct
- objets publicitaires.

Modernisation, modélisation
ou création de votre identité
visuelle et de votre site
internet.

Nouvelle adresse au
1er février 2023



81a Avenue du Roullien
29500 Ergué-Gabéric

ACCELONIX**FabXpert : la solution pour la fabrication et le test de cartes électroniques**

FabXpert, la solution NPI (Introduction de nouveaux produits) développée par Accelonix Software, est un logiciel tout-en-un conçu pour répondre aux besoins spécifiques de l'industrie de la fabrication de cartes électroniques. Grâce à ses modules spécialisés dédiés à la fabrication, au test, à la création de fiches d'instruction, à la couverture de test et à la station de réparation, FabXpert simplifie le processus de bout en bout. Dans cet article, nous explorerons les fonctionnalités clés de FabXpert qui placent l'utilisateur au cœur de l'innovation et révolutionnent l'approche de la conception et de la production dans le domaine des cartes électroniques.



www.accelonix-software.com

1. Une Solution Totalement Intégrée : Simplifiant le Flux de Travail (Fab et Test)

FabXpert est un logiciel modulable qui offre une solution totalement intégrée pour la fabrication de cartes électroniques. Un projet créé dans FabXpert peut être utilisé dans différentes applications telles que la fabrication, le test, la documentation et la couverture de test. Cette intégration transparente garantit une cohérence totale dans les données et facilite la collaboration entre les différentes équipes tout au long du processus de fabrication.

2. Importation de Données CAO : Une Reconnaissance Automatique des Formats (Fab et Test)

L'importation des données CAO dans FabXpert est un jeu d'enfant grâce à la reconnaissance automatique des formats hautement paramétrables. Le logiciel propose de multiples interfaces pour importer des données CAO, des données Gerber, des formats génériques ou spécifiques aux machines. Des fonctions telles

que la standardisation de la rotation des boîtiers, le calcul du centre des composants et bien d'autres sont supportées en standard, améliorant ainsi l'efficacité du processus de conception.

3. Importeur de Fichiers GERBER, DXF et Images : Une Polyvalence Sans Égale (Fab et Test)

Avec FabXpert, l'importation des données Gerber et DXF se fait en toute simplicité, que ce soit en tant que fichiers autonomes ou en complément des données CAO, permettant ainsi de regrouper toutes les sources de données pertinentes au sein d'un même projet. Cette polyvalence offre aux utilisateurs une flexibilité optimale avec une précision accrue.

Superposition d'Images de Cartes Électroniques : Un Atout pour la Mise au Point

Une fonctionnalité de FabXpert est la possibilité de superposer des images de cartes électroniques. Cette fonctionnalité se révèle être un atout pour les utilisateurs lors de la mise au point et de l'optimisation des phases de création de programmes. En superposant les images de cartes électroniques aux données CAO, les ingénieurs peuvent rapidement repérer les éventuelles incohérences ou erreurs.

La superposition d'images de cartes électroniques dans FabXpert simplifie les tâches de mise au point et permet d'obtenir des résultats plus précis et fiables.

4. Importation de Nomenclatures et d'Images : Gestion Facilitée des Données (Fab et Test)

FabXpert facilite également l'importation de nomenclatures (BOM) en formats textes ou Excel, offrant des fonctionnalités avancées dans le traitement des différents formats. Le logiciel classe automatiquement les composants montés et non montés et assure l'intégrité des données. De plus, il permet de superposer des images de cartes électroniques pour aider l'utilisateur dans les tâches de mise au point, facilitant ainsi le processus de conception et de test.

5. Schéma Électrique Intégré : Synchronisation pour une Meilleure Identification (Test)

FabXpert inclut un importeur de schéma électrique qui synchronise les données CAO affichées dans le viewer avec le schéma électrique. Cette synchronisation est présente dans tous les modules, de la fabrication à la station de réparation, permettant une identification aisée lors

du développement de programmes de test et du diagnostic des pannes.

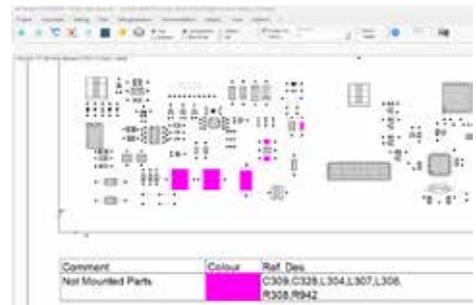
6. Visualisateur de Données CAO : Rapidité et Configurabilité Essentielles (Fab et Test)

Le visualisateur de données est un élément essentiel au cœur de notre solution NPI chez FabXpert. Sa rapidité et sa configurabilité sont primordiales pour répondre aux attentes des utilisateurs en leur offrant une expérience fluide et efficace.

Grâce à notre visualisateur, vous pouvez aisément explorer toutes les couches d'un projet, avec la possibilité de dessiner des composants et d'afficher les couches selon vos préférences (visualisation, couleur, transparence, etc.). La navigation entre les différentes faces du produit est intuitive, facilitant ainsi l'inspection détaillée des composants et des connexions.

Le visualisateur vous permet également d'effectuer des recherches ciblées de composants et de nets, simplifiant ainsi l'identification et l'analyse de sections spécifiques de votre conception. De plus, vous pouvez effectuer des mesures précises pour évaluer les dimensions et les espacements selon vos besoins.

Pour une gestion complète de votre projet, le visualisateur de données CAO intègre également la possibilité de visualiser la documentation réalisée, assurant ainsi une cohérence et une traçabilité totale.

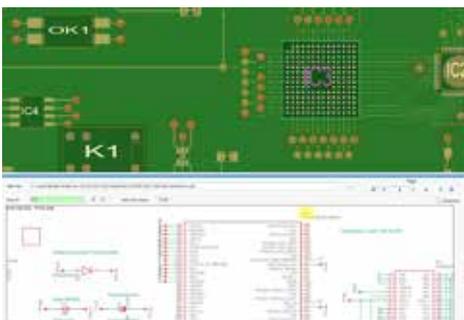
**7. Éditeurs Dédiés avec Assistants Intégrés : L'Efficacité et la Fiabilité à Votre Portée (Fab et Test)**

FabXpert met l'accent sur l'importance d'assister nos utilisateurs dans chaque étape du processus de préparation des projets. Pour garantir une performance optimale du post-traitement, il est essentiel d'enrichir les projets en ajoutant toutes les informations pertinentes. C'est pourquoi nos éditeurs dédiés sont conçus avec des assistants intégrés, offrant une expérience utilisateur fluide et efficace. Nos éditeurs vous accompagnent avec des outils de validation, de filtrage, de tris et de coloriage, vous permettant d'ajou-

ter des données avec une assurance totale. Vous pouvez ainsi vous concentrer sur l'essentiel tout en bénéficiant d'un processus simplifié et fiable. Avec FabXpert, nous nous efforçons de vous fournir des solutions qui vous permettent de gagner en efficacité, de prendre des décisions éclairées et de mener à bien vos projets de manière optimale.

8. Le module Définitions de Clous et Outils d'Analyse (DFT) : Optimisez la Fiabilité de Vos Tests de Cartes Électroniques (Pour le Test)

L'une des caractéristiques essentielles de FabXpert est son puissant module de Définitions de Clous et Outils d'Analyse (DFT), conçu pour garantir une fiabilité optimale lors des tests de cartes électroniques, que ce soit avec des testeurs traditionnels ou des testeurs à sondes mobiles. Ce module complet offre une panoplie d'outils pour la sélection précise des positions d'aiguilles de test, ainsi que des fonctionnalités avancées permettant une personnalisation complète en fonction des besoins spécifiques de chaque projet.



Création de Profils pour une Réutilisation Facilitée

Le module DFT de FabXpert permet la création de profils personnalisés, ce qui facilite la réutilisation des définitions de clous d'un projet à l'autre. Cette fonctionnalité permet un gain de temps considérable lors de la mise en place de nouveaux projets similaires, tout en assurant la cohérence et la standardisation des méthodes de test.

Personnalisation des Éléments Utilisables

Avec FabXpert, vous pouvez définir le type d'éléments utilisables pour les positions de test, que ce soit des points de

test ou des vias, par exemple. Vous avez également la possibilité de spécifier le nombre de clous requis pour chaque position et de numéroter ces clous en fonction de vos préférences.

Gestion Complète des Clous

Le module DFT permet une gestion aisée des clous grâce à des fonctionnalités avancées de création, de déplacement et de suppression. Cette flexibilité permet de peaufiner les positions de test en fonction des besoins spécifiques du projet, garantissant ainsi des résultats de test précis et fiables.

Analyse Dynamique des Sélections

À chaque sélection effectuée dans le module DFT, un rapport détaillé est généré et accessible de manière dynamique dans l'interface du logiciel. Ce rapport fournit une vue d'ensemble claire des positions de test choisies, facilitant ainsi la vérification et l'optimisation du processus de test.

Outil d'Analyse Intégré

FabXpert est équipé d'un outil d'analyse complet qui relie automatiquement les positions de test sélectionnées aux composants de la carte électronique. Selon la technologie de votre testeur (simple face ou double face), le module établit un niveau d'accès approprié, garantissant une couverture de test optimale et une évaluation précise de l'accessibilité des composants.

Clous Virtuels pour une Évaluation Précise

Le module DFT autorise l'ajout de clous virtuels, permettant une évaluation approfondie de l'accessibilité des composants sur la carte électronique. Ces clous virtuels contribuent à identifier les éventuelles limitations du test et à améliorer la stratégie de test pour une fiabilité accrue.

Création de Rapports pour une Collaboration Optimale

Grâce à l'outil d'analyse intégré, FabXpert permet de générer des rapports complets qui peuvent être partagés avec un bureau de conception. Ces rapports détaillés fournissent des informations

essentielles sur la couverture de test, les clous utilisés et les éventuelles optimisations apportées, facilitant ainsi une collaboration efficace entre les équipes de conception et de test.

9. Mise en Panneau : Simplifiant la Duplication (Fab et Test)

FabXpert dispose d'un module de mise en panneau qui autorise plusieurs méthodes de duplication, images, données Gerber ou données théoriques. La prévisualisation de la duplication est également disponible pour une meilleure visualisation avant la réalisation.

10. Interfaces de Sortie Multiples : Vers une Plus Grande Flexibilité (Fab et Test)

Le module de Fabrication de FabXpert propose de nombreuses interfaces de sortie pour s'interfacer avec diverses machines de placement, SPI, AOI et testeurs électriques. Ces interfaces sont hautement paramétrables en fonction du type de testeur, et une interface générique permet la création de formats de sortie personnalisés.

11. Bibliothèques Systèmes : Capitalisation du Travail Réalisé (Fab et Test)

FabXpert permet de créer des bibliothèques pour capitaliser le travail réalisé, facilitant ainsi la réutilisation des caractéristiques électriques et physiques d'un projet à l'autre. Un mécanisme de mise à jour entre les projets et les bibliothèques garantit la cohérence des données.

FabXpert d'Accelonix Software est bien plus qu'un simple logiciel de fabrication de cartes électroniques. C'est une solution intégrée, robuste et conviviale qui place l'utilisateur au cœur du processus de conception et de production. Grâce à ses fonctionnalités avancées et son approche innovante, FabXpert ouvre la voie à une fabrication de cartes électroniques plus efficace, performante et adaptée aux besoins spécifiques de chaque entreprise.



À découvrir sur
productronica
du 14 AU 17 novembre
Stand ACCELONIX A3.172

ACCELONIX
M. Laurent LAFFILLÉ
+33(0)6 89 33 02 14
laurent.laffille@accelonix.fr
www.accelonix-software.com

SUPPLYFRAME**partenaire de choix de C2E, pour automatiser les processus internes**

Supplyframe accompagne depuis 2016 C2E, société spécialisée dans le câblage tout métier, afin de mener à bien leur conduite du changement. Le choix de Supplyframe s'explique par une volonté d'automatisation du processus de devis de la part d'une entreprise qui traite avec près de 12 000 matières premières chaque année. Un défi de taille à relever et dont la difficulté se faisait ressentir.

Quels étaient les besoins de C2E ?

Avant sa collaboration avec Supplyframe via Buymanager, la problématique de C2E résidait dans le traitement des nouveaux projets. Ces derniers comportent beaucoup de matières premières dont très peu qui sont récurrentes, obligeant ainsi C2E à consulter les fournisseurs sur la majeure partie des lignes du devis.

Les consultations envoyées aux fournisseurs pour obtenir les offres concernant les composants manquants étaient auparavant envoyées une par une. Une opération chronophage qui empêchait C2E d'effectuer une analyse de marché plus exhaustive, d'autant plus que les comparatifs d'offres étaient tous réalisés sur Excel sans aucune automatisation.

De plus, C2E ne possédait pas de système de suivi des demandes de cotation. Il était fréquent de solliciter plusieurs fois en quelques semaines les mêmes fournisseurs sur les mêmes composants, et difficile de s'assurer de la cohérence des prix entre les différentes offres reçues.

L'objectif de l'entreprise était donc double : automatiser cette activité de consultation afin de répondre plus qualitativement à ses clients, ainsi que conserver une trace des consultations déjà effectuées.

Qu'est-ce que la solution Buymanager a concrètement apporté à C2E ?

« Nous sommes ravis d'avoir pu mener à bien la conduite du changement désirée par C2E. De l'accompagnement des équipes jusqu'à la mise en place concrète d'une solution répondant à des besoins d'automatisation des processus internes. Une mission commune dont les défis ont pu être relevés main dans la main », déclare Alice Grange, Directrice Customer Success et Support chez Supplyframe Europe.

**Une automatisation des tâches chronophages**

Dans le domaine du câblage, C2E doit répondre à des délais extrêmement courts. Les clients internes souhaitent recevoir une BOM chiffrée sous 5 jours ouvrés en moyenne. Une opération extrêmement ardue en particulier lorsque l'entreprise s'appuyait sur Excel pour procéder.

De l'intégration de la BOM jusqu'à l'extraction de la nomenclature finale chiffrée en passant par l'envoi des consultations aux fournisseurs, l'automatisation est l'un des principaux bénéfices de Buymanager souligné par C2E. C'est un aspect qui répond complètement aux problématiques de l'entreprise : un gain de temps important a été observé, ce qui permet désormais de répondre à ce rythme soutenu dans de meilleures conditions.

« Sans Buymanager, nous ne nous serions pas permis de consulter plus de 3 fournisseurs différents. Maintenant, avec l'automatisation, nous le réalisons beaucoup plus facilement », détaille Julie Gasnier, Responsable Supply Chain chez C2E.

Un meilleur suivi

Toutes les offres reçues par les différents fournisseurs sont intégrées dans le logiciel et archivées. Le suivi en interne permet de ne plus solliciter les partenaires inutilement pour le même composant dans différentes affaires ou de passer à côté d'une incohérence entre 2 offres faites à 2 mois d'intervalle. Les relances envoyées aux fournisseurs sont également automatisées ce qui permet d'obtenir des retours pour toutes les RFQ lancées plus rapidement.

De plus 3 acheteuses utilisent Buymanager de manière quotidienne, chacune avec leur propre espace sur le logiciel. Cependant en cas d'absence, il est aisé pour l'une ou l'autre de reprendre la main sur une affaire en cours car le logiciel a en mémoire toutes les actions menées par les utilisatrices. Cela évite de laisser une affaire urgente en stand-by.

Une réorganisation au profit de tâches à véritable valeur ajoutée

« Les gains de temps obtenus grâce à Buymanager permettent de rendre sa place à l'acheteur en lui redonnant sa capacité d'analyse plutôt que d'effectuer des devis sans profondeur », explique Julie Gasnier, Responsable Supply Chain chez C2E.

Buymanager permet en effet aux équipes de C2E de bénéficier de meilleures références tarifaires (tarifs enregistrés dans l'ERP, cotations en cours de validité, DPA...) afin d'effectuer des analyses de coût suivant la loi de Pareto et de lancer des renégociations si nécessaire de manière plus efficace. Une réalité qui redonne du sens à la capacité d'analyse d'un acheteur.

Le déploiement de la solution en quelques points :

Implémentation de Buymanager en 2016 chez C2E

Un véritable suivi des demandes de cotation auprès des fournisseurs

Une refocalisation vers les véritables missions à valeur ajoutée pour le métier d'acheteur

Et après ?

Supplyframe opère un véritable suivi avec C2E : « Quand un problème survient, nous transmettons une capture d'écran et un retour est effectué dans la journée. Supplyframe est toujours disponible pour se réunir et résoudre le problème rapidement », indique Charlene Fouillet, assistante achat chez C2E.

Le succès de Buymanager chez C2E dans la gestion de ses nouveaux projets permet d'ailleurs à l'entreprise de réfléchir à l'extension de son utilisation au sein de l'organisation, notamment concernant les achats récurrents.

SUPPLYFRAME
MME Alice GRANGE
+33(0)4 57 13 81 29
agrange@supplyframe.fr
www.supplyframe.com

G 4 SOURCING

G 4 SOURCING se distingue en tant que distributeur indépendant de composants électroniques, offrant une expertise de premier plan aux EMS et OEM. Notre profonde connaissance du marché et nos liens solides avec les principaux distributeurs franchisés mondiaux nous permettent de fournir des composants de qualité à des tarifs compétitifs.

Après une pandémie qui a bouleversé l'industrie électronique et l'approvisionnement mondial, la situation se stabilise enfin. À présent, il est nécessaire pour les différents acteurs du secteur d'optimiser leurs coûts et leur chaîne d'approvisionnement. Notre service de Gain sur Achat est votre allié indispensable pour gérer vos coûts de manière intelligente et identifier les opportunités d'économies.

Votre partenaire de confiance en composants électroniques

Depuis 2021, nous sommes certifiés ISO:9001-2015, cette certification témoigne de notre engagement à fournir des composants conformes aux exigences de nos clients et à continuellement améliorer nos services et processus.

En 2023, nous avons écrit un nouveau chapitre en emménageant dans de nou-



veaux locaux à Mauguio, près de Montpellier. Repoussés de nombreuses fois à cause du COVID, ces nouveaux bureaux modernes de 500m² améliorent notre capacité à soutenir nos clients, nous permettant d'avoir plus de 6800 références en stock, et à offrir de meilleures conditions de travail à notre équipe.

C'est en ce sens que nous avons obtenu le label «Great Place to Work» en juin 2023. Pour nous, ce label est plus qu'une reconnaissance ; c'est une histoire d'engagement envers notre équipe.

Notre croissance se poursuit avec l'accueil de deux nouvelles recrues talentueuses dans notre équipe. Cette expansion renforce notre capacité à fournir un service privilégié à nos clients, en combinant expertise et dévouement pour répondre à leurs besoins croissants.

Chez G 4 SOURCING, nous avons pour ambition de devenir un leader français de la distribution indépendante, en offrant un service de haute qualité à nos clients et en créant un lieu de travail bénéfique pour notre équipe.

Contactez-nous pour en savoir plus sur nos services ou discuter de vos besoins en composants électroniques.



G 4 SOURCING
M Grégory LACROIX
+33(0)4 99 78 41 15
gregory.lacroix@g4sourcing.com
www.g4sourcing.com

AESERVICE

ELECTRONIQUE POUR L'INDUSTRIE

**DISTRIBUTEUR ET FABRICANT
DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES**

- ✓ Alimentations premium
- ✓ Open frame
- ✓ Alimentation configurable
- ✓ Alimentations sur Rail DIN
- ✓ Drivers LED



12
semaines de
fabrication



Normé
Médical et
Household



Stock conséquent
européen
disponible

aeservice.fr
aeservice@aeservice.fr
04.77.41.21.47

AESERVICE x DELTA
ELECTRONIQUE POUR L'INDUSTRIE

**AE SERVICE SIGNE UN CONTRAT DE
DISTRIBUTION AVEC DELTA,
NUMÉRO 1 MONDIAL SUR LES
ALIMENTATIONS À DÉCOUPAGE**



binder**Série 707 : connecteurs coudés M5 à montage sur panneau**
Petite taille, grand potentiel

Des interfaces de signal compactes et robustes offrant une grande flexibilité sont particulièrement demandées sur les marchés où la miniaturisation est un must. Les connecteurs coudés M5 pour montage sur panneau de binder aident les concepteurs dans les applications où l'espace est restreint comme dans les domaines de l'automatisation, de la robotique, de la métrologie et du contrôle.

binder, l'un des fournisseurs leader de connecteurs circulaires industriels, présente des connecteurs coudés compacts pour montage sur panneau au format M5. Les connecteurs à 3 ou 4 broches de la série 707 sont équipés de contacts à souder par trempage pour montage sur PCB, et le verrouillage par vis garantit la fiabilité de la connexion. Accouplée et verrouillée, l'interface est conforme au degré de protection IP68.

Drones, cobots, systèmes de métrologie

Sur les marchés en pleine expansion des véhicules aériens sans pilote (UAV) et des robots collaboratifs, ainsi que des caméras de vision industrielle et des codeurs linéaires, le besoin d'interfaces compactes pour la transmission du signal ne cesse de croître. Dans ces domaines d'application et dans des domaines connexes, des systèmes hautement spécialisés et personnalisés sont, d'une part, en cours de conception et d'autre part, la fiabilité maximale est ici un aspect essentiel de l'ingénierie. Les exigences des clients en matière d'interconnexions électromécaniques sont donc surtout en termes de flexibilité et de robustesse dans l'utilisation, ainsi que la qualité élevée et constante des composants. C'est dans ce domaine que la conception particulièrement peu encombrante du M5 avec verrouillage à vis offre une solution de connectivité extrêmement fiable. Au sein de la série Binder 707, les composants sont désormais également disponibles en tant que variantes coudées pour montage sur panneau.

Caractéristiques de conception spéciales

Les connecteurs coudés M5 pour montage sur panneau sont équipés de broches de positionnement légèrement évasées. À peine visibles à l'œil nu, elles assurent la meilleure protection possible contre la torsion sur le circuit imprimé



avant même que les contacts ne soient soudés. Un autre avantage est le joint torique plus épais qui scelle l'interface contre le boîtier. Lorsque les pièces de montage sur panneau sont assemblées, le joint torique est pressé contre le boîtier jusqu'à la butée, optimisant ainsi l'effet d'étanchéité. La destruction du joint par un serrage excessif est fondamentalement impossible. Les pièces de montage sur panneau du M5 coudé ne mesurent que 7,5 mm de largeur. C'est nettement moins que les dimensions habituelles pour les connecteurs, ce qui facilite l'utilisation dans des espaces confinés.

Guido Werner, chef de produit chez binder depuis une décennie, est convaincu du grand potentiel de la conception du petit connecteur circulaire: « *Nous avons déjà relevé de nombreuses tentatives de la part de fabricants asiatiques de copier ces connecteurs. Cependant, à part l'avantage de coûts plus bas, nos clients se rendent compte, encore et encore, que dans la pratique le 'Made in Germany' joue toujours dans une division supérieure.* » Certains clients, rapporte Werner, en ont fait l'expérience et en sont revenus, et ils sont maintenant convaincus qu'il ne faut pas faire de compromis sur la qualité et la fiabilité, même pour un petit connecteur.

Les chiffres clés en un coup d'œil

Les connecteurs à bride coudée de la série 707 de binder sont conçus pour 60 V et 1 A et résistent à des tensions d'impulsion allant jusqu'à 1,5 kV. Les contacts en laiton sont plaqués or. Le boîtier et la bague filetée de verrouillage à vis sont en laiton; le corps des contacts est en polymère à cristaux liquides (LCP). Conformément au degré de protection IP68, l'interface est protégée contre la poussière et l'immersion permanente (1,8 bar pendant 24 heures) dans l'eau. Conçu pour des températures de fonctionnement comprises

entre -25 °C et +85 °C, il atteint une durée de vie mécanique de plus de 100 cycles d'accouplement.

Binder France
M Sylvain BRUNO
+33(0)1 47 86 94 40
s.bruno@binder-connector.fr
www.binder-connector.fr

Sous le haut patronage de
Monsieur Emmanuel MACRON
Président de la République*

GL LE SALON **GLOBAL** **INDUSTRIE** | **25/28 MARS** **2024** **PARIS NORD** **VILLEPINTE**

Le rendez-vous incontournable
de *tout l'écosystème industriel en FRANCE !*

**DES SOLUTIONS
CONCRÈTES
POUR CONCEVOIR,
CONSTRUIRE ET FAIRE
ÉVOLUER L'INDUSTRIE
DE DEMAIN !**

Tous les métiers de l'industrie :

2300
exposants

PLUS DE RENSEIGNEMENTS SUR :
GLOBAL-INDUSTRIE.COM OU AU 05.53.36.78.78

ASSEMBLAGE, MONTAGE, FIXATIONS INDUSTRIELLES • ÉLECTRONIQUE • ÉNERGIES ET PRODUCTION DURABLE • FABRICATION ADDITIVE & 3D • FINITION & TRAITEMENTS DES MATÉRIAUX • FORGE & FONDERIE • MATIÈRES & PRODUITS SEMI-FINIS • MESURE, CONTRÔLE, VISION, INSTRUMENTATION • PLASTURGIE, CAOUTCHOUC, COMPOSITES • RÉGIONS & PAYS • ROBOTIQUE • SERVICES & AMÉNAGEMENT DE L'ENTREPRISE • SMART : DIGITALISATION, AUTOMATISATION, MÉCATRONIQUE • TÔLERIE, MISE EN FORME DES MÉTAUX, SOUDAGE • USINAGE & ENLÈVEMENT DE MATIÈRE

Made by



05.53.36.78.78

contact.globalindustrie@gl-events.com



ODU

L'importance de la recherche de produits en ligne : ODU fait un pas décisif vers le numérique avec le Product Finder

Les habitudes d'achat et de recherche d'informations des clients ont connu des changements fondamentaux. Dans un monde commercial numérique, il est indispensable pour les entreprises de disposer d'une présence en ligne pour leurs produits. Les clients ont désormais la possibilité de les trouver à tout moment, partout dans le monde, et de les filtrer en fonction de leurs besoins spécifiques. Cette évolution témoigne de la demande croissante d'efficacité, de gain de temps et de solutions personnalisées.

Dans la recherche de produits ou de solutions spécifiques, ODU, l'un des principaux fournisseurs internationaux de connecteurs, apporte son aide à ses clients. Au lieu de passer de longues heures à parcourir des catalogues interminables ou des sites web, les clients peuvent trouver le connecteur dont ils ont besoin grâce à l'ODU Product Finder. En même temps, ils ont accès à de nombreuses informations techniques, telles que des fiches techniques, des données 3D et des instructions de montage. Tout cela les aide dans le processus de construction et de conception, leur permettant ainsi de prendre des décisions pertinentes.



De nombreuses entreprises ont besoin de solutions sur mesure pour répondre à leurs besoins spécifiques. Les nombreuses options de filtrage offertes permettent aux clients de configurer leurs produits en fonction de leurs souhaits et de leurs exigences propres à leurs besoins, que ce soit en termes de nombre de contacts, de verrouillage, de raccordement de câbles ou d'autres paramètres. De cette manière, le client est assuré d'obtenir tous les détails techniques nécessaires pour un produit parfaitement adapté à ses besoins. En ce qui concerne la fabrication de câbles assemblés, par exemple, l'utilisateur peut passer facilement et confortablement du connecteur concerné à la configuration appropriée grâce à un processus guidé. Il lui suffit de suivre les trois étapes suivantes : sortie de câble (écrou, manchon silicone ou surmoulage), câble (matériau de la gaine, blindage et section des fils) et longueur de câble assemblé.

Une sélection de connecteurs circulaires disponibles rapidement est également proposée sur Traceparts.com et,

grâce à un vaste réseau de partenaires, sur des sites tels que octopart.com et 3dcontentcentral.de. Traceparts permet de télécharger les données 3D dans plus de 70 formats différents, compatibles avec la plupart des logiciels de CAO. Les connecteurs modulaires ODU-MAC® Blue-Line sont également téléchargeables dans diverses bibliothèques telles que EPLAN, Zuken et Cadenas 3dfindit.com, dans des formats multi-CAO/CAE avec de nombreuses informations intelligentes.

Il est également possible de demander des échantillons gratuits via le Product Finder ou de les commander auprès de distributeurs tels que Mouser et Digikey. L'utilisation de distributeurs en ligne permet notamment de passer des commandes à court terme. L'accueil reçu jusqu'à présent est extrêmement positif et confirme clairement l'importance de la recherche numérique de produits.

Laissez-vous convaincre par ODU Product Finder sous <https://odu-connectors.com/fr/find-your-product/>

ODU FRANCE
M Jonathan MILTEAU
+33(0)6 63 56 99 95
jonathan.milteau@odu.fr
www.odu.fr

JM CONCEPT

Nouveauté : le XALIS 1000SIL

JM Concept lance son tout nouveau produit, le XALIS 1000SIL, qui fait partie de sa gamme d'indicateurs XALIS 1000 spécifiquement conçus pour les entrées Pont de Jauge ou Wheatstone dans le marché du Levage Industriel. Ce dernier né de la gamme se distingue par son mode safety certifié SIL2, en réponse à une demande de plus en plus importante de la part de ses clients.

Le XALIS 1000SIL est le seul dispositif sur le marché qui offre les caractéristiques suivantes : une certification SIL 2 pour des entrées Pont de Jauge de 4 à 6 fils, deux sorties analogiques dont une certifiée SIL 2, de 1 à 4 sorties relais certifiées SIL 2 également, et une communication via le bus de terrain Modbus RTU. Cette combinaison de fonctionnalités en fait un choix idéal pour les applications de levage industriel nécessitant un niveau élevé de fiabilité et de sécurité pour des systèmes de contrôle et de commande.



En ce qui concerne ses fonctions de sécurité conformes à la norme IEC 61508-2, le XALIS 1000SIL est capable de générer un signal de sortie en tension ou en courant représentatif d'une grandeur d'entrée en Pont de Jauge. Il peut également

basculer les sorties relais sur une position de repli lors du franchissement d'un seuil défini par l'opérateur. De plus, en cas de défaut détecté, des modes de repli ou d'états sûrs sont définis sur les sorties analogiques et relais, garantissant ainsi une sécurité accrue dans les opérations de levage.

Le XALIS 1000SIL offre également les mêmes avantages propres aux appareils de JM Concept, notamment leur universalité, leur isolation, leur débouchabilité et leur communication. La fiabilité de ce nouveau produit est comparable à celle des autres dispositifs de la marque, car ils sont tous soumis à des tests unitaires rigoureux, ce qui permet à JM Concept d'offrir une garantie de 5 ans à ses clients.

JM CONCEPT
M Kheil KCHOUK
+33(0)4 72 31 83 18
kkchouk@jmconcept.com
www.jmconcept.com

EDA EXPERT

Qu'est-ce que le MTBF ?

Parmi les critères de performances d'un système électronique, les notions de durabilité et de maintenabilité prennent beaucoup d'importance de nos jours. Aujourd'hui, on veut un système fiable, performant, avec une bonne durée de vie, mais on craint notamment une obsolescence prématurée et inattendue bien souvent. C'est face à ces problèmes que se dresse le MTBF, lors de la conception d'un système électronique.

Le MTBF, Mean Time Between Failure (littéralement, le temps moyen entre les défaillances) est un indicateur de performances industrielles qui désigne la durée de vie d'un système électronique. C'est un critère important car il est gage de qualité pour l'acheteur/utilisateur du système concerné. Il permet également, en plus de témoigner de la fiabilité des composants utilisés, de mettre en place un plan de maintenance, de prévoir les pannes pour faire un stock de pièces pour la maintenance.

Caractérisation et calcul du MTBF

Le MTBF est généralement calculé de « bas vers le haut » d'un arbre de répartition de l'équipement. Les étapes de calcul sont les suivantes :

- Calculez le MTBF des sous-systèmes hiérarchiquement inférieur.
- Utilisez le MTBF de niveau inférieur pour calculer le MTBF au niveau supérieur.
- Répétez le processus jusqu'à ce que l'arbre entier soit calculé.

Le MTBF de l'équipement global peut être obtenu à partir de différentes sources :

- Analyse statistique des données de défaillance sur le terrain

- Méthodes de prédiction standard (MIL HDBK 217, Telcordia 3, SN29500, FIDES, etc...)

- Fiches techniques OEM
- Bases de données de pannes telles que NPRD et OREDA

Le MTBF représente le taux de défaillance prévu pour un profil de fonctionnement spécifique, dans des conditions environnementales spécifiques. Des facteurs de conversion peuvent être nécessaires pour adapter la valeur MTBF à différentes conditions. Les méthodes de prédiction fournissent généralement un MTBF « équipement global » selon la formule MTBF suivante :

$$MTBF = 1 / (\lambda_0 \cdot \prod S \cdot \prod D \cdot \prod E \cdot \prod T)$$

- λ_0 : Taux d'échec de base du système
- $\prod S$: Facteur de contrainte, par exemple, tenant compte du rapport de la puissance réelle appliquée à une résistance et de la puissance nominale de la résistance
- $\prod D$: Cycle de service
- $\prod E$: Facteur d'environnement, par exemple, terrestre / mobile / naval / aéroporté / spatial
- $\prod T$: Facteur de température, généralement sous la forme d'une équation d'Arrhenius, représentant une énergie d'activation

Les facteurs \prod supplémentaires qui apparaissent dans les méthodes de prédiction tiennent compte de la qualité de fabrication, de l'assemblage des composants électroniques, de l'humidité, etc.

Le MTBF de niveau supérieur est calculé en fonction du MTBF de l'élément de niveau inférieur :

$$MTBF_{parent} = 1 / \sum_i (1 / MTBF_i)$$

Les taux et les facteurs de défaillance par défaut sont définis dans les normes de prédiction. Prenons par exemple les deux



méthodes de calcul du MTBF des produits électroniques selon le standard MIL HDBK 217 F2 :

- Parts Count – par défaut $\prod S = \prod T = \prod D = 1$
- Parts Stress – pris en compte pour $\prod S$, $\prod T$ et $\prod D$

On peut améliorer la précision du MTBF en tenant compte du dérating des composants, en appliquant les stress électriques et de température...

Ce que propose EDA Expert

EDA Expert propose un outil logiciel « fiXtress » de la société « BQR » pour faciliter le calcul du MTBF.

Nous pouvons aussi vous proposer une prestation pour le calcul du MTBF de votre système électronique.

EDA EXPERT
M Victor TRUONG
+33(0)1 58 07 00 79
contact@eda-expert.com
www.eda-expert.com

SILMACH

Présente un micro moteur monte en surface qui défie le temps

SILMACH, deeptech bisontine pionnière de la micromécanique sur silicium Silmach a dévoilé le micro-moteur le plus petit et autonome au monde. Une innovation 100% Made in France qui révolutionne la mesure du temps.

Ce micro-moteur révolutionnaire vise à remplacer le moteur Lavet. Il se compose uniquement de quatre pièces entourant un cœur monolithique en silicium. Sa taille minuscule (de loin le plus petit micromoteur de sa catégorie au monde), son insensibilité aux champs magnétiques, son fonctionnement sans lubrifiant ainsi que sa robustesse et sa durabilité exception-

nelles font de lui une véritable innovation technologique.

Ce moteur, de plus faible encombrement qu'un moteur Lavet, peut être soudé sur les cartes électroniques comme un composant électronique standard grâce à la technologie CMS. Cette caractéristique ouvre la voie à une production locale en France, alors que ses concurrents nécessitent un assemblage manuel dans des pays à bas coûts. Avec ses cœurs silicium fabriqués en France – à Besançon – par des procédés automatisés, SilMach redéfinit les normes de l'horlogerie et ouvre la voie à une production entièrement française de mouvements de montres électroniques de pointe.

Véritable pionnier sur la scène internationale dans le domaine de la micromé-

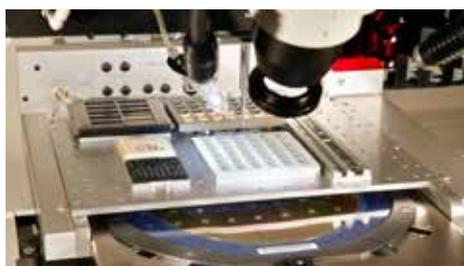
canique sur silicium, SilMach (Silicium Machinery) a été créée en 2003 à Besançon autour d'une conviction forte : celle de donner vie à l'échelle industrielle aux premières micromachines MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) hybrides. A travers des projets de rupture et hautement innovants, SilMach repousse les limites de la miniaturisation et du connu à l'image de son emblématique nanodrone bio-inspiré « Libellule ».

SILMACH
M Pierre-François LOUVIGNE
+33(0)9 72 44 38 87
business@silmach.com
www.silmach.com

ACCELONIX

Gamme TRESKY : Assurer un Collage Précis et Stable avec la Technologie « True Vertical »

- T-4909-AE : Ce système de Die Attach (Positionnement de puces) manuel, spécialement adapté à la recherche et au développement, offre un bras Z manuel associé à un capteur de force. Il permet des placements simples ou complexes en laboratoire, et intègre également un «dispenser» pour des opérations plus avancées.
- T-5100 & T-5100-W : Ces systèmes manuels sont équipés d'une caméra de contrôle haute précision, garantissant des placements extrêmement précis.
- T-5300 & T-5300-W : Ces systèmes semi-automatiques offrent une précision exceptionnelle, inférieure au micron. Le bras Z motorisé avec capteur de retour de force permet une grande variété d'applications. Le contrôle des paramètres et des profils se fait facilement via un PC, assurant un processus simple, robuste et reproductible.



La version -W (disponible sur les équipements T5X00) permet également l'éjection motorisée des puces depuis un Wafer.

- FLIP-CHIP MPA 5000 : Cette unité de placement offre une résolution élevée grâce à son séparateur de faisceau et à

sa caméra haute résolution. Elle permet un alignement multi-points ultra-précis avec une résolution sub-micronique, ainsi que des fonctions d'alignement supplémentaires pour la détection des bords et l'alignement de la puce supérieure. Différents supports sont disponibles pour divers types de substrats et d'emballages.

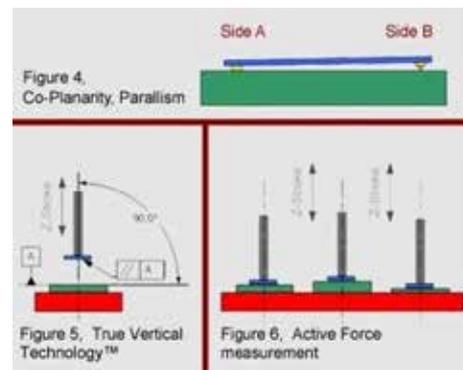


Machine T5100 intégrant la technologie Flip Chip (alignement puce / substrat par système prismatique)

True Vertical Technologie par Tresky

Lorsqu'il s'agit de collages en microélectronique, l'alignement parfait entre l'outil de placement (PU Tool) et le substrat est essentiel pour obtenir des résultats optimaux. Le moindre désalignement peut entraîner une répartition inégale de la force, conduisant à des soudures incohérentes sur les côtés de la puce. Cela peut entraîner des connexions insuffisantes et des performances médiocres.

C'est pourquoi Tresky propose une technologie révolutionnaire en garantissant une coplanarité et un parallélisme stables entre la puce et le substrat et précis tout au long du déplacement en Z. En combinant cette avancée avec un cap-



teur de force actif, le processus de collage devient extrêmement précis et reproductible, assurant une adhérence homogène et sans défaut sur toute la surface de la puce.

Les risques de défauts et de performances médiocres sont considérablement réduits, ce qui ouvre la voie à des applications plus avancées et à des résultats fiables. Avec la technologie « True Vertical », Tresky franchit une étape majeure vers un assemblage de puces d'une qualité remarquable.

Vous pourrez découvrir la gamme Dr. Tresky sur PRODUCTRONICA (B2.313), ou en vous rendant sur le Stand Accelonix (A3.172) où nous aurons le plaisir de vous accueillir et vous accompagner à travers les stands de nos partenaires.



ACCELONIX
 M Ian BLANCHFLOXER
 +33(0)6 16 62 58 84
 ian.blanchflower@accelonix.fr
 www.accelonix.fr

STPGROUP

Material Management - Optimisez et sécurisez la réception, la traçabilité, la gestion des stocks et les préparations d'OF grâce aux solutions STPGROUP»

- Réception et traçabilité : MODIVISION
 Notre partenaire, MODI VISION, société allemande spécialisée sur les produits d'identification depuis plus de 15 ans propose des postes automatisés pour la réception / traçabilité des bobines composants mais aussi tout ce qui comporte une étiquette !

Comment cela fonctionne-t-il ?

Les bobines ou autres contenants sont placés sur la table de réception et un scan par caméras analyse l'étiquette et transmet les informations requises à votre ERP selon vos besoins personnalisés.



Quels avantages ?

- Un processus d'entrée en stock sécurisé et optimisé :

Avec un temps de scan et d'analyse de 2 secondes par scan vous réduisez fortement le temps passé en réception.

Avec un système de reconnaissance et de lecture automatique vous sécurisez à 100% vos réceptions en gardant en traçabilité toutes les images et informations des étiquettes.

- Une intégration ERP sur mesure possible :

Optimisez le flow de réception : création de numéro unique / fonction de reedback pour valider la pose de la bonne étiquette interne sur la bonne bobine / Lecture de tout type de code : 2D/ QR / Datamatrix / PDF code et même lecture OCR et reconnaissance automatique de pictogrammes.

- Un système largement déployé sur le territoire

Evolutions possibles :

Une intégration cobotique/robotique au niveau de la table MODI est possible tout automatisé à 100% la réception.

Application Mobile : pour les contenants lourds, une tablette peut être utilisée avec l'application Mobile MODI.

▪ Stockage et kitting : INOVAXE

Notre partenaire INOVAXE propose des systèmes de stockages connectés pour vos composants/ bobines / dry pack / sticks / plateau

Les bobines sont stockées dans des emplacements unitaires dynamiques : pas de positions fixes pour une référence !

Le système INOVAXE enregistre automatiquement la position de la bobine lors de sa rentrée dans le chariot, gère automatiquement le FIFO, et peut s'interfacer avec toutes les machines de poses ou ERP/MES.

Augmentez votre espace au sol disponible : le taux de compression du stockage bo-

bines offert par INOVAXE est inégalé. En exemple, **15 000 bobines (avec variations des tailles) seront stockées sur 20 M² !**

Optimisez votre gestion matérielle :

- Inventaire fiable en temps réel
- Gestion automatisée du FIFO
- Gestion des stocks et trésorerie : Ajout de limites des quantités Min et Max
- Récupération des Pick list : ERP/ Pick and Place...

- Picking rapide (4 secondes par bobine) dynamique pour l'opérateur avec inter blocage en cas d'erreur de picking

Des solutions sont proposées pour :

- Stockage Magasin avec chariots fixes
- Réassort/complément Pick and Place avec des chariots mobiles au bord des lignes qui indiquent automatiquement à l'opérateur la prochaine bobine à préparer.

Nous proposons des études de cas sur mesure, contactez-nous !

Pour plus d'informations :

- Web : www.stp-emcgroup.com
- LinkedIn : STPGroup
- YouTube : STPGroup



STPGROUP
M Julien VIGNARD
+33(0)4 76 45 69 25
contact@stp-emcgroup.com
www.stp-emcgroup.com

SEICA FRANCE

Sciencescope, le moyen le plus rapide et le plus facile pour améliorer la gestion du stockage des composants

Sciencescope a été fondée en 1994 pour répondre au besoin croissant de solutions d'inspection optique et vidéo polyvalentes fiables et abordables pour les industries de l'électronique et des circuits imprimés. Au fil du temps, Sciencescope a évolué pour devenir un fournisseur de solutions d'inspection complètes. Distribuée en France par Seica France, la société peut s'appuyer sur une équipe solide pour la commercialisation des équipements à rayons-X et des solutions de management des composants.

Station de réception et d'étiquetage

L'IMS-100 est un système de caméra à code-barres haute résolution disposant d'un algorithme basé sur l'image qui lit n'importe quel code-barres, même avec des défauts. Il lit et stocke les informations de quatre bobines de 7 pouces simultanément. Lorsqu'une bobine est retirée, une étiquette de numéro d'identification unique est imprimée, archivant des données fiables qui peuvent être facilement et commodément tracées. L'IMS-100 permet une intégration EMS/ERP en quelques secondes. Il capture plusieurs codes rapidement et sans erreur, permettant une intégration trans-

parente de n'importe quel matériel.

De plus, il aide à automatiser le processus d'entrée des marchandises et augmente considérablement la productivité.

Racks de stockage intelligent

La solution de Smart Storage Rack de Sciencescope est un ajout peu coûteux mais puissant à ses compteurs de composants et à sa station d'étiquetage de matériel entrant. Les trois familles de produits s'intègrent de manière transparente, offrant aux usines une solution unique pour une gestion rapide et précise des matériaux. Le rack de stockage intelligent Sciencescope offre le moyen le plus simple et le plus précis de stocker des composants électroniques.

Machine de comptage de composants

Le AXC-800 III rend la gestion des stocks et le comptage des composants encore plus rapides, plus précis et plus accessibles que jamais. En quelques secondes, le compteur de composants AXC-800 III effectue le comptage simultané de quatre bobines de 7» et de 13», 15». Le système est équipé d'un lecteur de code-barres interne et d'un capteur de retrait de bobine pour l'impression automatique d'étiquettes. L'AXC-800 III peut être utilisé en position debout ou assise. L'AXC-800 III peut compter jusqu'à 01005 avec une précision de 99,9 % en moins de deux



secondes par bobine. Le lecteur de code-barres optique breveté Sciencescope déchiffre les codes-barres simultanément. Les résultats peuvent être téléchargés sur le système MES en temps réel et une nouvelle étiquette sera générée automatiquement pendant que les bobines sont retirées de la machine.

SEICA FRANCE
M Stéphane DUPOUX
+33(0)1 39 30 66 77
dupoux@seica.fr
www.seica.fr

ASMPT**Travailler intelligemment en production CMS****Savoir-faire rime avec efficacité**

La technique de production hautement complexe et personnalisée dans l'atelier CMS exige une nouvelle manière intelligente de travailler – fondée sur une base de connaissances solide.

Avec l'ASMPT Academy et l'application Virtual Assist, le ASMPT le leader du marché de l'équipement CMS transmet le savoir-faire nécessaire et le met à disposition. Le travail intelligent était également le thème de l'événement « Facts on Open Automation » d'ASMPT qui a eu lieu le 31 mai 2023.

« New Way of Work » (NWoW) est la formule pour augmenter l'efficacité dans des environnements de travail modernes et flexibles. Aujourd'hui, aucune fabrication CMS ne ressemble à une autre, les tâches des opérateurs et des techniciens sont donc très variées et exigeantes. Pour réaliser ces tâches malgré la fluctuation des employés et pour conserver le savoir dans l'entreprise, il faut des technologies et outils intelligents. Il s'agit de former rapidement les nouveaux opérateurs sur la ligne CMS et de fournir aux techniciens le savoir-faire nécessaire pour les tâches de maintenance et d'entretien sans qu'il soit nécessaire de procéder à des recherches complexes.

ASMPT Academy – une offre variée, adaptée aux groupes cibles et flexibles

Les offres de formation des entreprises jouent un rôle important dans l'écosystème NWoW – en interne comme en externe. L'ASMPT Academy propose à ses propres spécialistes et aux collaborateurs de ses clients du secteur de la fabrication électronique un portefeuille de cours complet et ciblé : elle transmet de nouvelles connaissances, rafraîchit les connaissances existantes et permet aux participants de rester à jour sur le plan technique. Qu'il s'agisse d'une formation en présentiel, d'un apprentissage en ligne, de la réalité virtuelle ou d'un apprentissage hybride, une forme mixte d'apprentissage en ligne pour l'acquisition des connaissances de base et d'une partie pratique en présentiel – avec le savoir-faire acquis à l'ASMPT Academy, les professionnels ne travaillent pas seulement de manière plus productive et efficace, les connaissances acquises améliorent également l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée et augmentent la satisfaction des collaborateurs ainsi que leur attachement à l'entreprise.

Virtual Assist – le génie de l'IA pour l'atelier CMS

La mise à disposition d'informations complémentaires directement sur place est tout aussi importante que la transmission d'une base de connaissances solide. Pour cela, ASMPT propose l'application Virtual Assist : le système-expert basé sur l'IA offre un soutien pour toutes les activités d'intégration, de service et de maintenance dans la production électronique. Basée sur un navigateur, l'application est disponible sur tous les appareils mobiles courants. Virtual Assist est capable d'apprendre, rassemble dans toute l'entreprise l'expérience pratique du personnel technique de service et la rend rapidement et facilement disponible sur place : Grâce à la technologie de traitement automatique de la langue naturelle (TALN), il suffit de poser des questions au système pour que Virtual Assist y réponde sur la base de sa base de connaissances en constante évolution. Le résultat est impressionnant : le temps consacré à la recherche d'informations lors de travaux de maintenance peut être réduit jusqu'à 95 % grâce au système expert. Virtual Assist réduit les temps d'arrêt ainsi que les interruptions de production et augmente la productivité jusqu'à 25 %. Des modèles de licence flexibles permettent une adaptation individuelle aux besoins du client.



Virtual Assist permet de remédier immédiatement aux arrêts de ligne en demandant au système expert les instructions nécessaires pour agir

Événement en ligne : Facts on Open Automation

Transmettre le savoir et le garder dans l'entreprise malgré la fluctuation des employés – ces thèmes très actuels ont également été abordés lors de l'événement « **Facts on Open Automation** » d'ASMPT qui a eu lieu le 31 mai 2023.

« On n'y pense pas assez souvent mais le savoir-faire précieux est stocké dans la tête des collaborateurs les plus expérimentés – et il n'est pas rare que ce soit là son unique lieu de stockage », a expliqué l'animateur et expert en CMS Laszlo Sereny.



En scannant un QR code sur les machines équipées de Virtual Assist, l'utilisateur obtient toutes les informations associées

« Lorsqu'un collaborateur change d'employeur ou part à la retraite, il en résulte une fuite des connaissances qu'il est difficile de compenser. Des offres modernes de formation et d'apprentissage permettent aux nouveaux employés d'acquérir des connaissances d'initiés et de rafraîchir celles des collaborateurs existants. » Sereny et ses invités ont démontré à l'aide de l'application Virtual Assist basée sur un navigateur comment l'intelligence artificielle (IA) et le traitement de la langue naturelle (TLN) peuvent aider les équipes de maintenance à trouver et à corriger les erreurs de manière simple et rapide. Et un coup d'œil à l'offre variée de l'ASMPT Academy a montré comment l'apprentissage moderne à l'aide de la réalité virtuelle favorise l'intégration des nouveaux collaborateurs.



L'application Virtual Assist peut être téléchargée à partir de l'Apple App Store ou du Google Play Store.

ASMPT France SAS
Mickael LANFANT
+33(0)6 73 68 07 67
mickael.lanfant@asmpt.com
Stéphane BROCHU
+33(0)6 11 92 17 56
stephane.brochu@asmpt.com
www.smt.asmpt.com



FLEXIBILITÉ. HAUTE PRÉCISION. VITESSE. INTELLIGENCE INTÉGRÉE.

SIPLACE SX

Les solutions d'ASMPT offre de nombreuses fonctions intelligentes d'automatisation. Nous proposons des solutions matérielles et logicielles complètes, hautement intégrées et nous sommes à vos côtés en tant que partenaire pour améliorer la qualité, la productivité et le rendement.

Points forts :

- Précision jusqu'à $22 \mu\text{m}$ à 3σ / Vitesse jusqu'à 86,500 cph / Taille des composants du 0201 (métrique) jusqu'à $200 \times 110 \times 50 \text{ mm}$.
- Capacité à la demande SX1 vers SX2, portiques configurables en seulement 30 minutes.
- Trois types de têtes de placement qui permettent un équilibrage de ligne performant indépendamment des produits.
- En option : Par exemple le feeder de mesure de composants parmi tant d'autres.

Vous souhaitez obtenir plus d'informations ?

Découvrez comment la SIPLACE SX d'ASMPT simplifie vos défis de fabrication :
<https://smt.asmpt.com/en/products/placement-solutions/siplace-sx/>



Contacts France :

Mickael LANFANT | ☎ +33 6 73 68 07 67 | ✉ mickael.lanfant@asmpt.com
Stephane BROCHU | ☎ +33 6 11 92 17 56 | ✉ stephane.brochu@asmpt.com

🌐 asmpt.com
🌐 smt.asmpt.com



LES PETITES ANNONCES DES CAHIERS

- Vous êtes concepteur, fabricant de cartes et systèmes électroniques,
- Vous êtes fournisseur d'équipements de production et consommables et vos produits concourent à améliorer la production, la rendre plus compétitive,
- Vous êtes fournisseur de composants résolument investit dans le soutien au hardware made-in-France, et vous avez un projet de recrutement.
- Vous êtes investisseur.
- Vous cherchez un partenaire.
- Vous êtes concepteur, fabricant de cartes et systèmes électroniques et vous cherchez ou vendez un équipement d'occasion.

- Vous êtes collaboratrice ou collaborateur d'une entreprise de l'industrie électronique et vous cherchez un emploi.
- Vous êtes étudiante, étudiant et vous recherchez un emploi ou un stage.

Les Cahiers ont créé cette nouvelle rubrique à votre attention.

Réservez dès maintenant votre annonce gratuite à paraître dans le prochain numéro des Cahiers contactant lescahiers@dcomconseil.com



EUROPLACER RECRUTE UN INGENIEUR SOFTWARE (F/D/M)
ANNONCE 202305001
Contactez la revue

EUROPLACER RECRUTE UN FORMATEUR TECHNIQUE (F/D/M)
ANNONCE 202305002
Contactez la revue

EUROPLACER RECRUTE UN TECHNICIEN SAV (F/D/M)
ANNONCE 202305003
Contactez la revue

EUROPLACER RECRUTE UN CHEF DE PROJET D'INGENIERIE GROUPE (F/D/M)
ANNONCE 202305004
Contactez la revue

W TECH RECRUTE UN TECHNICO-COMMERCIAL EXPORT POSTE EVOLUTIF (F/D/M)
ANNONCE 202303001
Contactez la revue

METRONELEC RECRUTE UN TECHNICIEN SERVICE APRES VENTE (F/D/M)
ANNONCE 202303002
Contactez la revue

W TECH RECRUTE UN TECHNICO-COMMERCIAL EXPORT POSTE EVOLUTIF (F/D/M)
ANNONCE 202303003
Contactez la revue

MITUTOYO RECRUTE UN RESPONSABLE DE LA GAMME DES PRODUITS OEM (Original Equipment Manufacturer (F/D/M)
ANNONCE 202303004
Contactez la revue

PROTAVIC INTERNATIONAL RECRUTE UN INGENIEUR R&D SPECIALISE EN CHIMIE DE L'ELECTRONIQUE
ANNONCE 202303007
Contactez la revue

ODU RECRUTE UN INGENIEUR TECHNICO COMMERCIAL SUD EST (F/D/M)
ANNONCE 202303008
Contactez la revue

REVOLUPLAST RECRUTE UN TECHNICO-COMMERCIAL PLEIN DE TALENTS POUR RENFORCER L'EQUIPE COMMERCIALE (F/D/M)
ANNONCE 202303009
Contactez la revue

STI GENLIS RECRUTE UN ANIMATEUR ELECTROTECHNICIEN (F/D/M)
ANNONCE 202303010
Contactez la revue

GROUPE ZEKAT RECRUTE plusieurs profils (notamment technico-commerciaux France et export, développeurs systèmes embarqués, technicien méthode, chargé d'affaires, dessinateur industriel) (F/D/M)
ANNONCE 202303011
Contactez la revue

«CORDON GROUP RECRUTE des profils dans ces métiers : Chef de Projet SAP FI-CO (Dinan), Technicien Paie (Dinan), RRH (Saint-Loubès).
ANNONCE 202303012
Contactez la revue



La société ABC group recherche un partenaire dirigeant investisseur pour reprendre et développer un constructeur de machine d'équipement pour l'électronique, de renommée mondiale.

A ce jour c'est un parc de 5300 machines installées à travers le monde.
Merci de nous contacter sous cette adresse email : caroledeshays@capaelec.com

**PARTENAIRE DE VOS CARTES ÉLECTRONIQUES CÂBLÉES,
CÂBLAGE FILAIRE ET INTÉGRATION DE VOS PRODUITS COMPLETS**

altrics

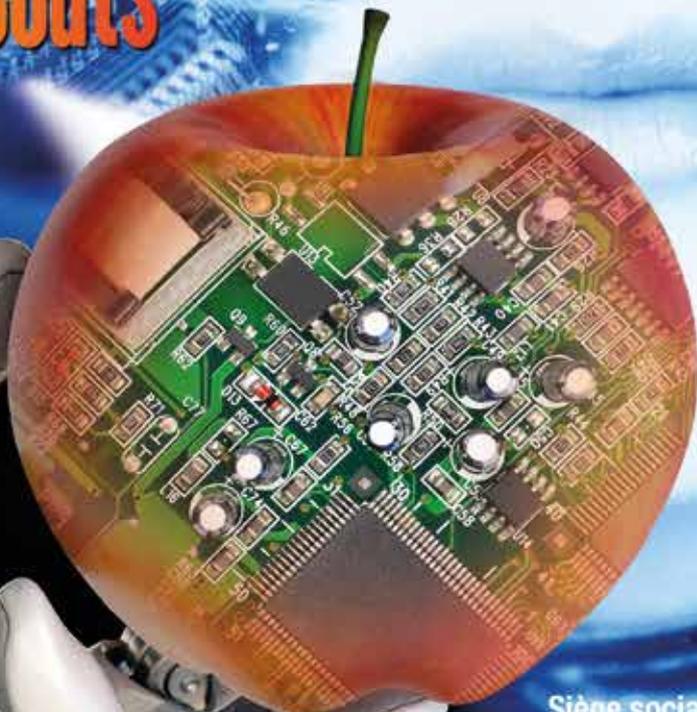
**THE MANUFACTURING
FRENCH TOUCH***

Excellence

Flexibilité

Coûts

Réactivité

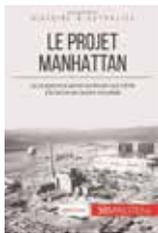


Siège social
14, rue de l'Industrie
67560 Rosheim - France
Tél. : +33 (0)3 88 480 422

www.altrics.com

* la touche française de production électronique

BIBLIOTHÈQUE



Le projet Manhattan
Le programme secret américain qui mit fin à la Seconde Guerre mondiale
Auteur : Marie Fauré

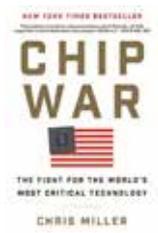
Découvrez enfin tout ce qu'il faut savoir sur le projet Manhattan en moins d'une heure ! Alors que la menace nazie s'étend sur l'Europe, le projet Manhattan, pro-

gramme ultra secret mis sur pied par le président des Etats-Unis Franklin D. Roosevelt à partir de l'été 1942, a pour mission de mettre au point la première bombe atomique de l'histoire, avec un seul mot d'ordre, y parvenir avant les Allemands.

Oeuvre colossale aussi bien financièrement qu'humainement, elle est le fruit

d'une collaboration sans précédent entre l'industrie, la science et l'armée américaines, s'appuyant en cela sur les avancées majeures de la recherche nucléaire associées à une puissante industrie chimique.

Éditions Decitre
Prix : 9,99 €



Chip War : The fight for the World's Most Critical Technology
Auteur : Chris Miller

Livre d'affaires de l'année du Financial Times, ce récit épique de la bataille qui dure depuis des décennies pour contrôler l'une des ressources les plus critiques du monde - la technologie des microprocesseurs - entre les États-Unis et la Chine qui se livrent une concurrence de plus en plus féroce, est «une accélération du pouls... un thriller non fictionnel» (The New York Times).

Aujourd'hui, le pouvoir militaire, économique et géopolitique repose sur les puces électroniques. Pratiquement tout, des missiles aux micro-ondes, fonctionne sur des puces, y compris les voitures, les smartphones, le marché boursier et même le réseau électrique. Jusqu'à récemment, les États-Unis concevaient et fabriquaient les puces les plus rapides et conservaient leur avance en tant que première superpuissance, mais l'avantage des États-Unis risque de s'effriter, miné par les acteurs taiwanais, coréens et européens

qui prennent le contrôle de la fabrication. Aujourd'hui, comme le révèle la guerre des puces, la Chine, qui dépense plus pour les puces que pour tout autre produit, consacre des milliards à une initiative de construction de puces pour rattraper les États-Unis. L'enjeu est la supériorité militaire et la prospérité économique des États-Unis.

Le livre est en édité en anglais seulement.
Éditions Scribner
Prix : 29,57€



Planification de production dans l'industrie des semi-conducteurs
Auteur : EmnaMhiri

Dans cette étude, le problème de planification de production dans l'industrie des semi-conducteurs, caractérisée par une production de forte variabilité, faible volume et des flux réentrants est considéré. Nous nous intéressons particulièrement à une étude de cas réel correspondant à celle de STMicroelectronics Crolles. La planification de la production dans cette

entreprise est effectuée à capacité infinie ce qui engendre des retards de livraison. L'objectif de cette étude est d'établir un planning de production réalisable qui prend en compte la capacité limitée du système de fabrication tout en respectant les dates d'échéance de livraison. Dans cette optique, nous avons formulé l'objectif visé et les contraintes rencontrées en un programme linéaire mixte (MIP) dont l'objectif est la minimisation des retards de livraison. En effectuant différents tests

du MIP, nous avons abouti à une limite de la résolution en temps raisonnable. Ainsi, nous avons recours à une méthode approchée afin de résoudre le problème. Les résultats obtenus montrent l'efficacité de l'heuristique établie en tant que qualité de la solution et temps de résolution.

Éditions Universitaires européennes
Prix : 54,90€



La Chine ou le réveil du guerrier économique
Auteur : Ali Laïdi

Comment la Chine, qui figurait parmi les pays les plus pauvres dans les années 1960, est-elle devenue la deuxième puissance mondiale ? Cette performance

unique dans l'Histoire, la Chine la doit aux immenses efforts fournis par son peuple, à sa farouche volonté, mais aussi à son extraordinaire machine de guerre économique. Dans cet essai, fruit de trois années d'enquête, Ali Laïdi nous révèle les ressorts historiques, philosophiques et politiques qui ont conduit à la mise en

œuvre de cette machine, les stratégies que la Chine a déployées, de l'époque de l'Empire à celle du Parti communiste actuel, et les modes opératoires qu'elle utilise, des plus visibles aux plus cachés.

Éditions : Actes Sud
Prix : 24€



Le guide du Community manager
Boîte à outils et bonnes pratiques pour une communication digitale réussie
Auteur : Samuel Bielka

Les réseaux sociaux font désormais partie de notre quotidien ! Ils sont essentiels pour communiquer, informer, faire connaître ses produits, vendre des services ou développer son activité. Mais comment bien les utiliser pour en tirer profit ?

Car s'il paraît simple de publier sur Facebook et Twitter, il est plus délicat d'en exploiter tout le potentiel. Synthétique et très pratique, cet ouvrage présente des techniques avancées mais aussi les qualités humaines nécessaires pour améliorer au quotidien votre utilisation des réseaux sociaux. Étudiant, community manager ou responsable com' et marketing, l'auteur vous guide pas à pas avec des exemples

concrets et des conseils issus de son expérience en communication numérique. Humilité, empathie, sociabilité, générosité, vigilance, minutie et audace : voici 7 qualités essentielles qui feront votre succès sur les réseaux sociaux

Edition gereso edition
Prix : 20 €
Disponible en version papier ou Ebook



L'entreprise désirable
Bâtir un monde qui nous ressemble
Auteurs : Marion Rosso, Jean-Michel Philippon

Désengagement des salariés, burn-out à répétition, démissions qui s'enchaînent et difficultés de recrutement... le monde du travail est en crise. Notre rapport au travail aurait-il changé ? Ou bien serait-ce notre rapport à l'entreprise ? Ce livre propose une carte et une boussole

à ceux qui souhaitent construire une entreprise désirable dans laquelle chacun aura l'envie de vivre une véritable aventure humaine. Une aventure qui impacte positivement le management, l'organisation et la gouvernance, dans laquelle chaque acteur pourra s'impliquer et devenir co-élaboreur. Cet ouvrage illustré nous fait voyager à travers les espaces relationnels de l'autonomie, de l'engagement et de la contribution. Si les auteurs ont conscience qu'il est important de remettre l'humain au centre de

l'entreprise, ils pensent surtout qu'il est urgent de mettre l'entreprise dans le cœur de l'humain. Car l'entreprise peut devenir un lieu privilégié d'épanouissement individuel et contribuer à la construction commune d'un monde meilleur. Et si votre entreprise devenait la plus belle des aventures humaines ?

Edition gereso edition - Prix : 20 €
Disponible en version papier ou Ebook
En vente en librairie

FUJI, LE PLACEMENT D'AVENIR PAR EXCELLENCE !

Des solutions **techniques et financières**
pour tous les profils de production



GRUPE
FENWICK



- Un service de proximité et de qualité **depuis plus de 40 ans**
- **Une solution complète** pour votre ligne de production électronique

Sérigraphie • Placement CMS • Insertion Exotique

Contact :
www.fenwick.fr

Dominique CHAU
+33 1 40 10 69 14
dchau@fenwick.fr

