

Solutions avancées d'interconnectique et de composants métalloplastiques

Janvier 2021



AUTOMOBILE



COSMETIQUE



ELECTRONIQUE



ELECTROMENAGER



ENERGIE



INDUSTRIE



MEDICAL



PETROLIER



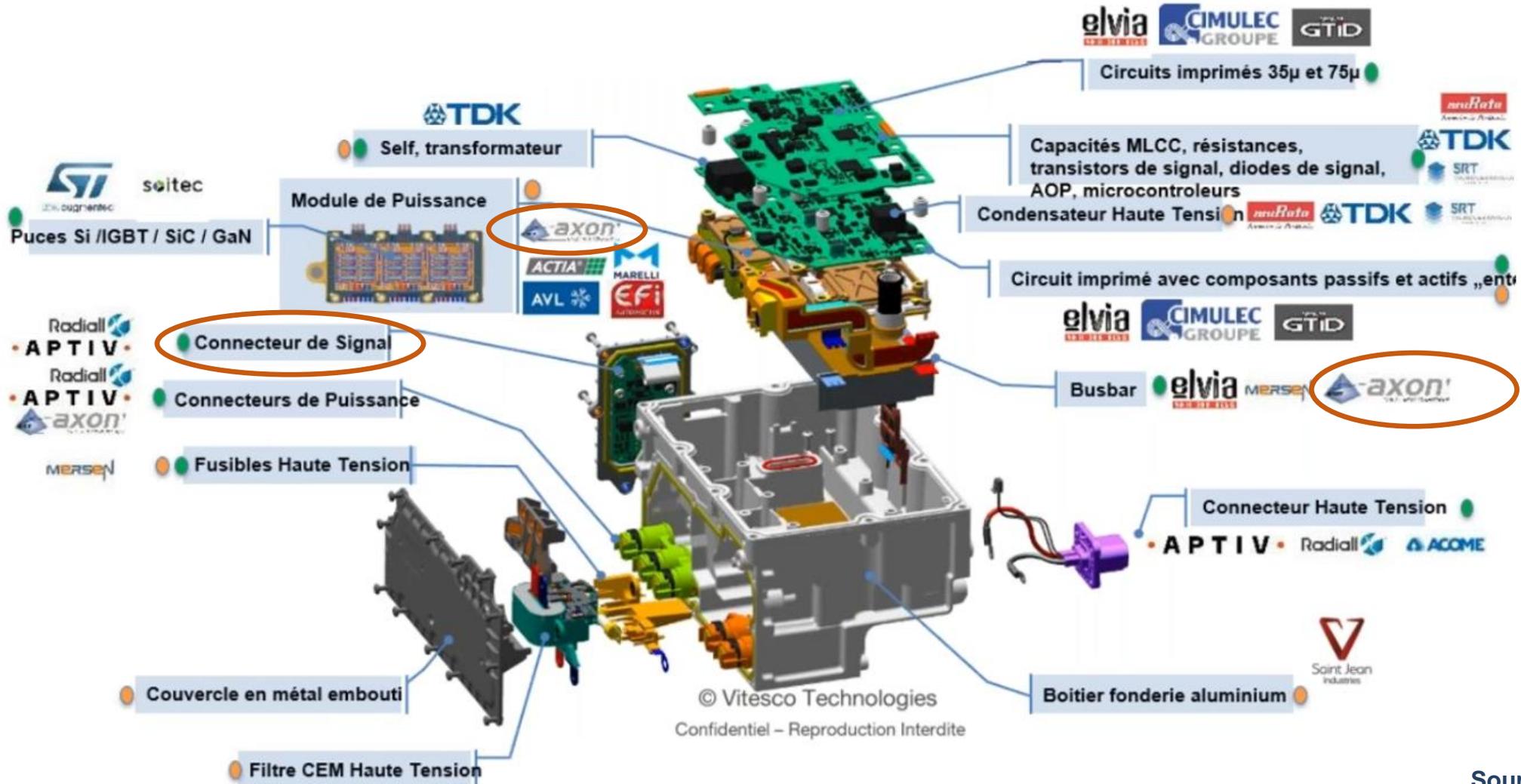
MONTRE

Notre cœur de métier

Développement & production de
composants métalloplastiques et
d'interconnectique sur mesure

- Pièces découpées, usinées, décolletées, fils
- Composants moulés, surmoulés, assemblés,
- Connecteurs et connexions,
- Objets mécatroniques,
- Bien d'équipement industriels,

Axon' acteur des filères Electronique et Automobile



Axon' en bref



Groupe Axon' :

Chiffres clés



Plus de
2300
salariés

Chiffre d'affaires
consolidé
en 2020 : **155.5 M€**
10 % investis
en R&D



**20 filiales &
bureaux à travers
le monde**

70 % des ventes
réalisées à
l'export



Axon' Mechatronics :
221 personnes



Sites de production :
Quimper - Ty-Bos & Le Petit Guelen
Villers-le-Lac



Externalisation:
Lettonie, Chine & Mexique



Présence globale



Présence globale - Connectique

● Techno centres Quimper & Villers-le-Lac

- . Découpage
- . Fils
- . Décolletage
- . Plasturgie
- . Assemblage
- . Parachèvements



● Daugavpils - Lettonie

- . Plasturgie
- . Assemblage



● Queretaro - Mexique

- . Plasturgie
- . Assemblage



● Shunde - China

- . Plasturgie
- . Découpage
- . Assemblage





Recherche Innovation & Développement

Développement de produits & procédés

- Développement des produits & procédés par une équipe pluridisciplinaire,
- Réduire le temps de mise sur le marché de nouveaux produits,
- Objectif 0 PPM,
- Orientation Usine 4.0.

Ingénierie simultanée : Design to Cost

- Développement des produits en co-conception,
- Gestion de projets par des interlocuteurs dédiés (suivi projet et qualité),





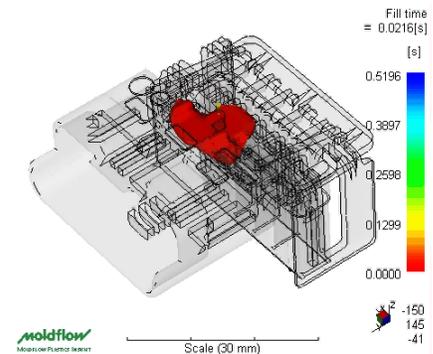
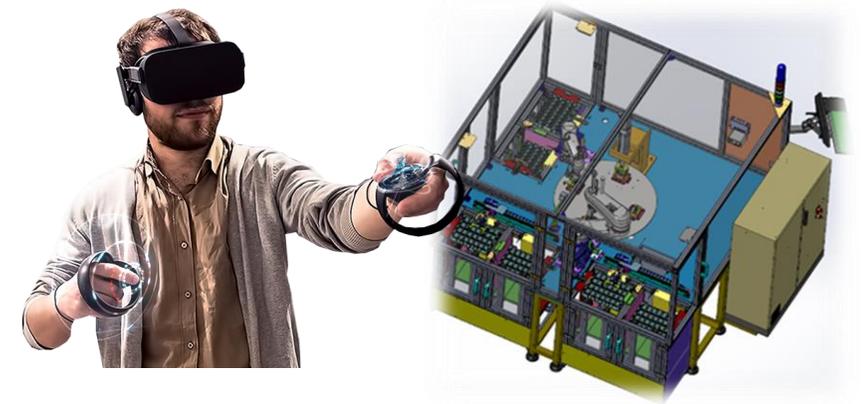
Recherche Innovation & Développement

Moyens de conception

- Logiciels : Autocad, Catia V5, Logopress, Solidworks,
- Echanges de fichiers .iges, .step....
- Comsol Multiphysics - Simulations électriques & mécaniques
- Unity Pro - Réalité virtuelle pour conception des machines
- AMDEC - SKILL Designor

Moyens de validation

- Rhéologies & calculs en interne ou avec nos partenaires : Promold, Cetim,...
- Logiciels : Moldflow, Cosmos, Ansys





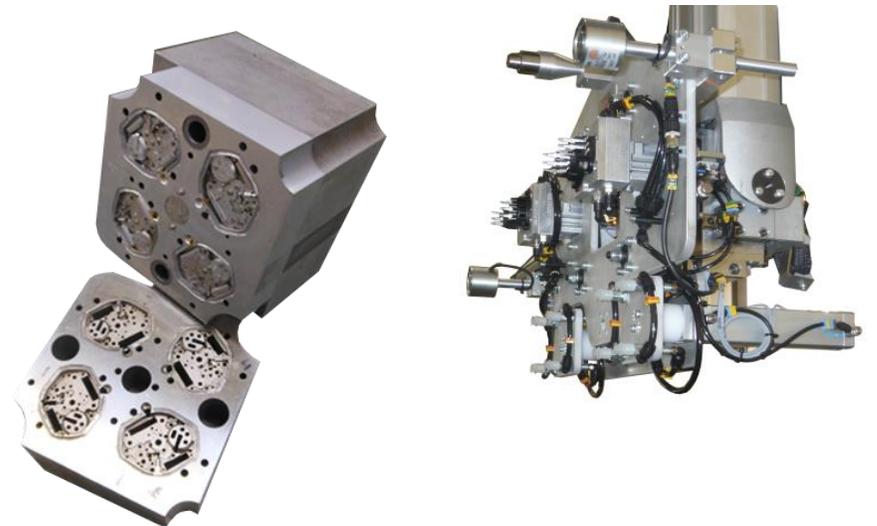
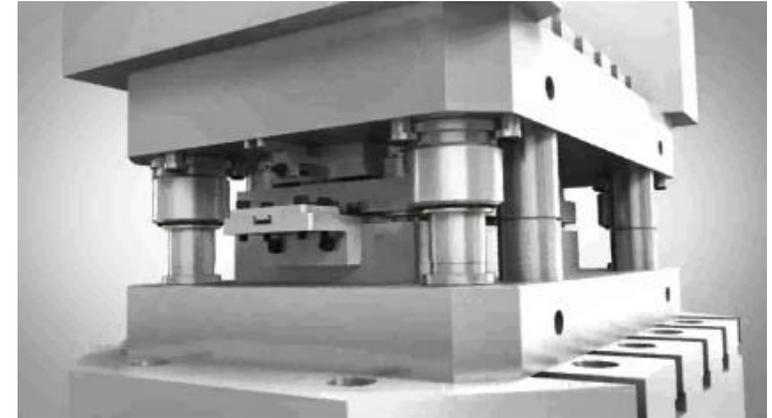
Outillages

Outils de découpage à suivre

- Ateliers d'outillage intégrés équipés de machines à commande numérique,
- Electroérosions à fil et enfonçage,
- Rectifieuses.

Moules d'injection et de micro injection

- Réalisation de moules en interne et à partir d'un panel de fournisseurs sélectionnés
- Axon' développe des mains de préhension adaptées à ses machines,





Production

Découpage

- Presses rapides de 20 à 100 tonnes :
Yamada, Bruderer, Pressmac, Essa.

Plasturgie

- Presses horizontales jusqu'à 180T et verticales jusqu'à 160T :
Demag, Arburg, Engel, Nestal et Fanuc

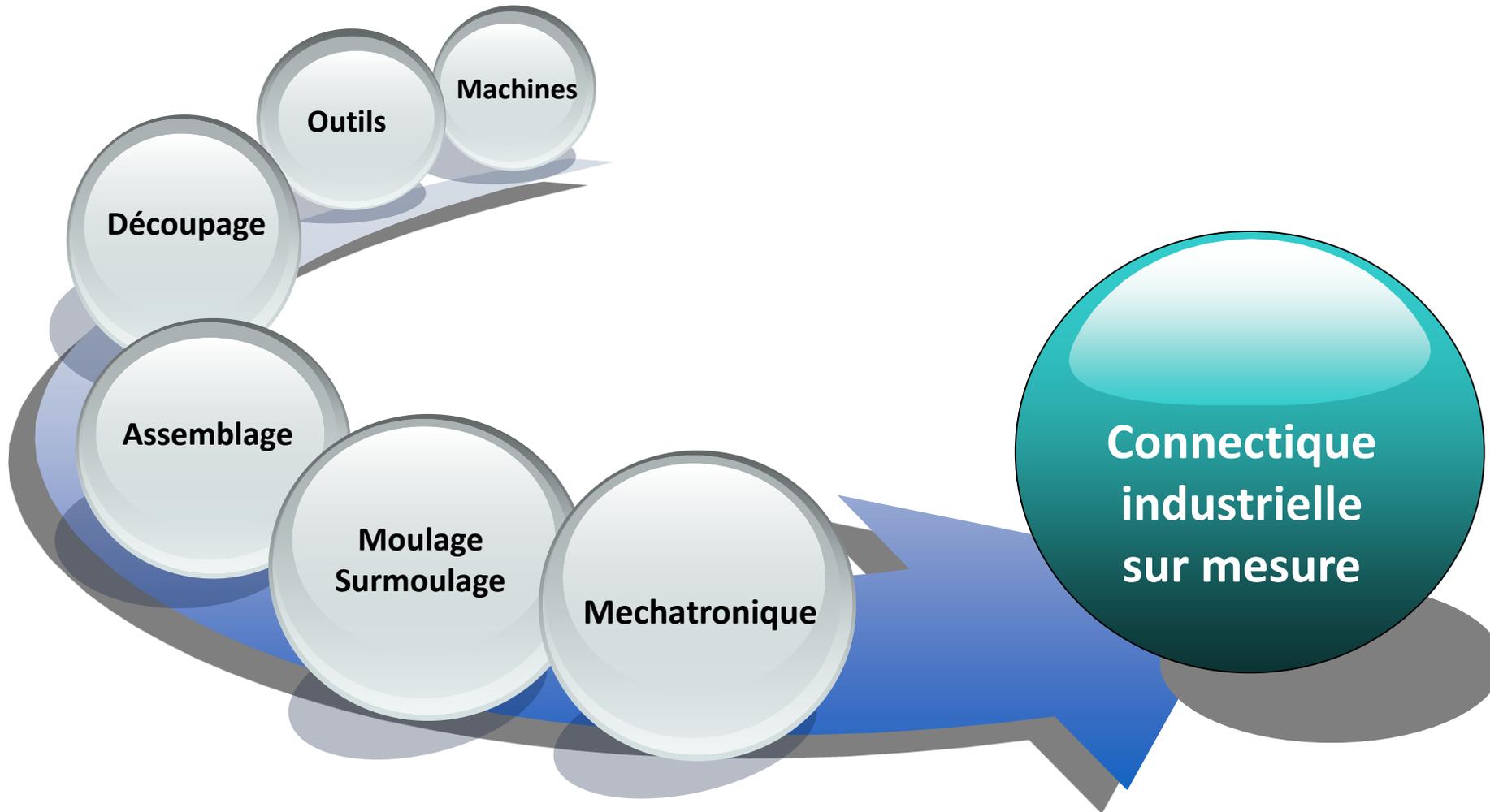
Assemblage

- Systèmes robotisés et moyens spécifiques développés par Axon'
- Test électriques (continuité & diélectrique) et fonctionnels.
- Mise en œuvre de moyens de soudage électrique, ultrason, microflame...





Des compétences multiples





Découpage

Découpage

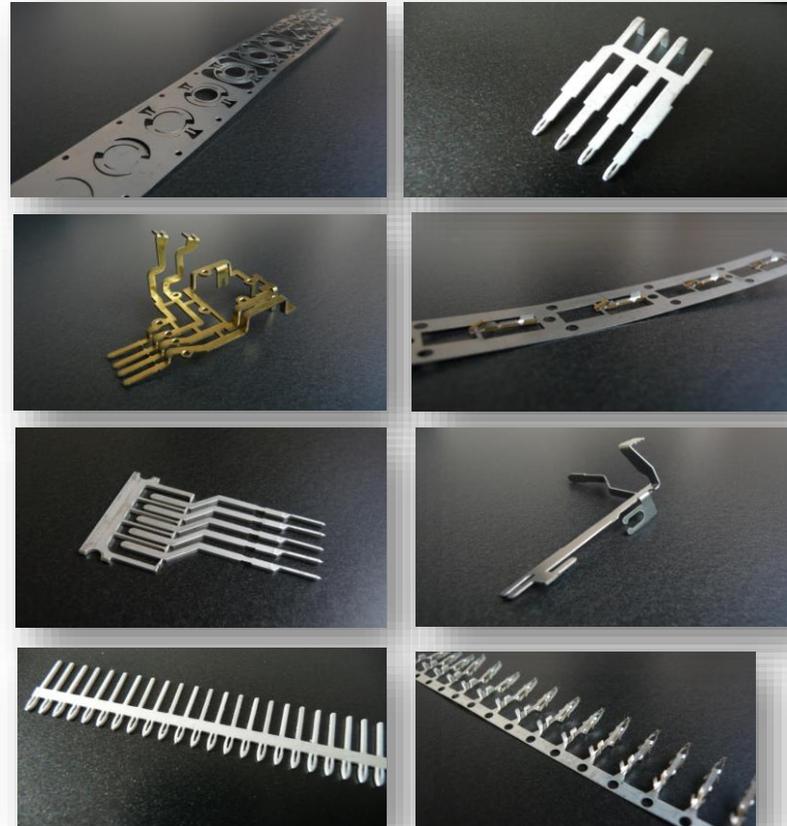
- Atelier d'outillage intégré équipé d' électroérosion à fil et enfonçage, rectifieuses.
- Réalisation de pièces d'ép. 0.06 à 3,2mm (Cu).
- Travail de tous types de matériaux techniques :
Métal : Cu, CuZn, CuSn9P, CuBe, Inox, Inconel, alu.....
- Revêtements ROHS : Sn, Au, Ag.....
- Contrôles en production 
- Nettoyage et conditionnement en salle blanche 
- Prototypage (environ 150 matières en stock).



Découpage



La haute précision horlogère
au service de l'industrie



Connectique



Composants mécaniques

micro pièces mécaniques



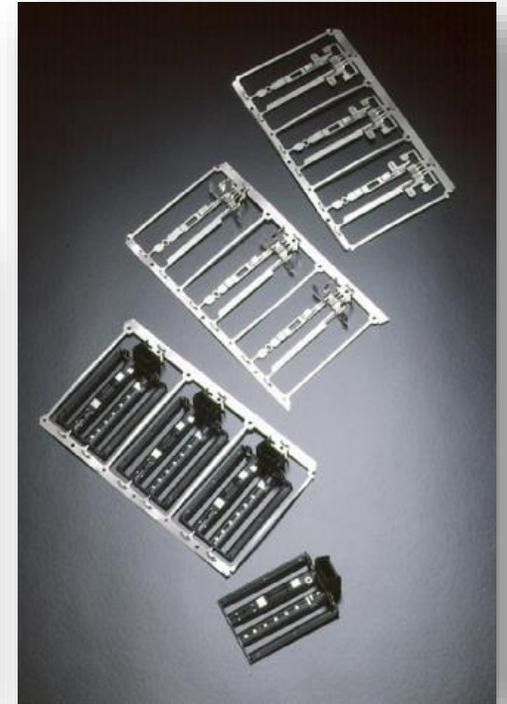
Plasturgie

Surmoulage de composants et connecteurs

- Conception et injection de pièces moulées techniques,
- Transformation de polymères techniques :
ABS/PC, PA, PBT, PPS, LCP.....
- Surmoulage d'inserts en vrac, en continu sur moules multi-empreintes,
- Simulation rhéologique,
- Prototypage,



Surmoulage en discontinu



Surmoulage en continu



Plasturgie

Assemblage de composants & connecteurs

- Connecteurs avec connexions assemblées,
- Connecteurs avec broches insérées (découpées ou fils carrés),
- Mise en alvéoles de composants cms,
- Assemblage en salle propre (fluo laminaire),
 - Large gamme de machines de contrôles et reprises
 - Robotisation des procédés,
 - Reprises de pliages et cambrages,
 - Chassage, sertissage, rivetage,
 - Soudage ultrason,
 - Marquage à chaud, laser, jet d'encre, étiquettes....
 - Contrôles électriques (continuité, diélectrique, fonctionnel),
 - Contrôle étanchéité





Mécatronique

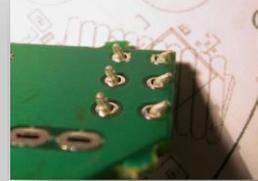
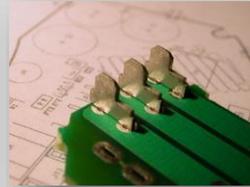
Objets fonctionnels

- Combiner des fonctions mécaniques et électroniques,
- Rechercher de nouvelles technologies & procédés,
- Packaging de capteurs à effet Hall, 

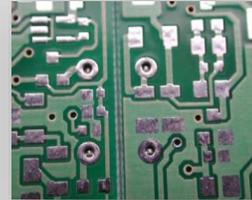
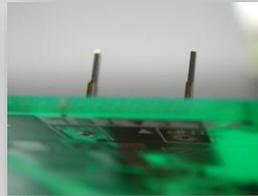


Connectique - PCBA

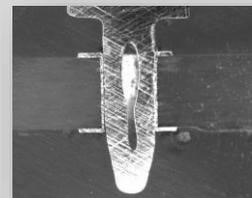
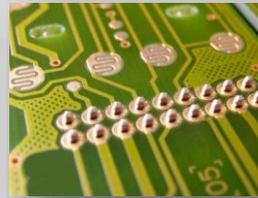
▷ **ThroughHole - THT**
Brasage vague



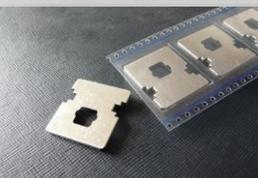
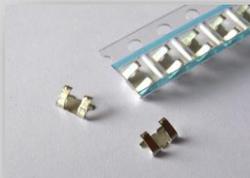
▷ **Pin In Paste - THR**
▷ **P.I.H.R.**
Pin In **Hole Reflow**
Brasage par refusion



▷ **Pressfit**
Sans brasage



▷ **CMS**
Brasage par refusion



Composants pour applications Automobile

Composants pour applications Automobile

Visibility Systems

Wiper systems
Lighting systems

Thermal Systems

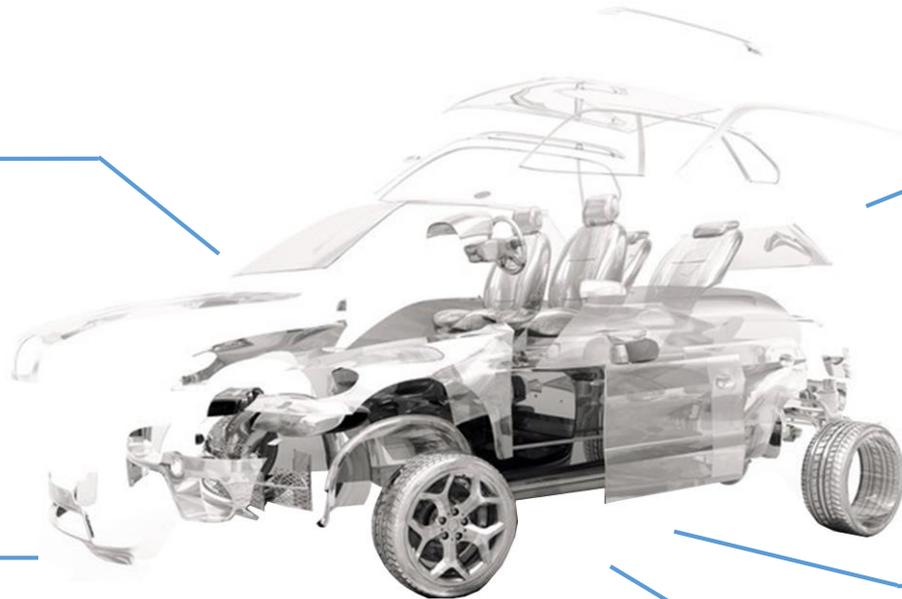
Thermal powertrain
Thermal climate control

Powertrain Systems

Transmission systems

Comfort & Driving Assistance Systems

Driving Assistance
Interior Control



Driving Steering Systems

Electronics & Electrical Systems

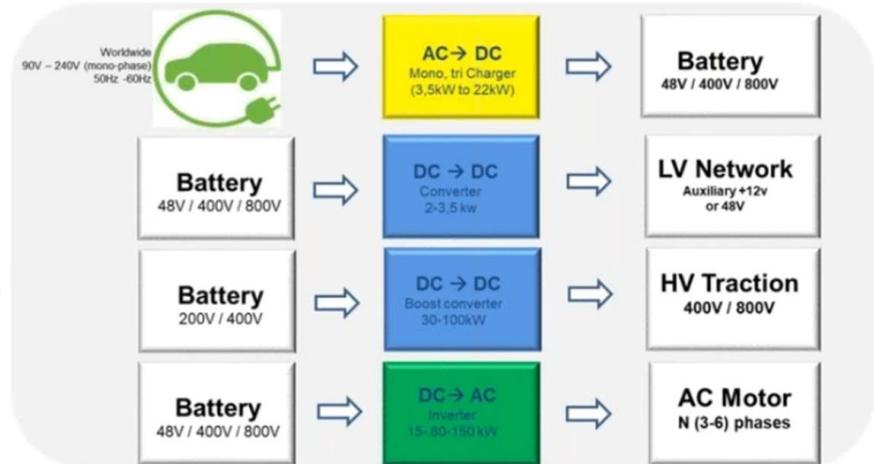
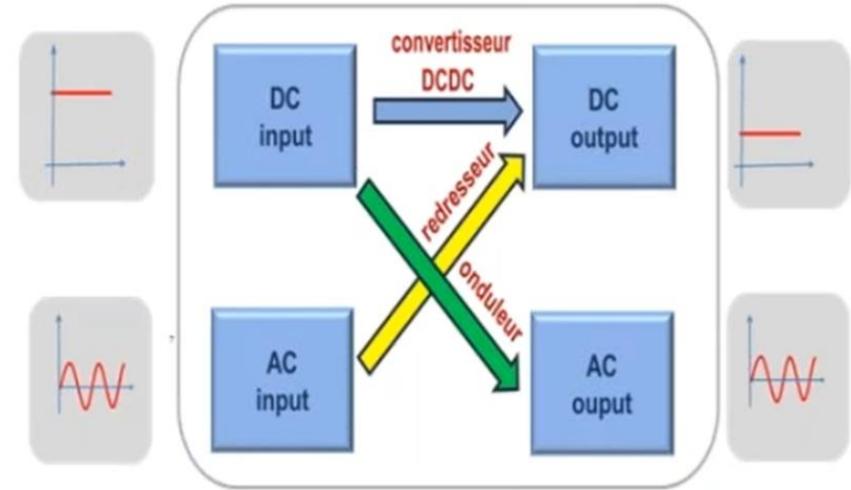
Interior and Body Systems

Zero emission vehicle

Driving Safety Systems Airbag

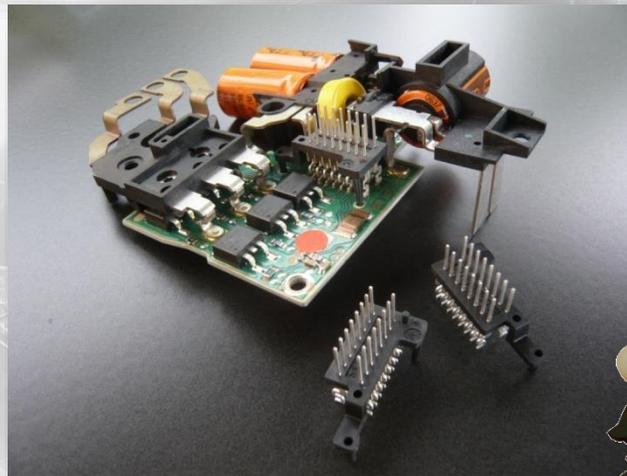
Composants pour applications Automobile

eMOBILITE
Electronique de puissance pour applications EV & HEV





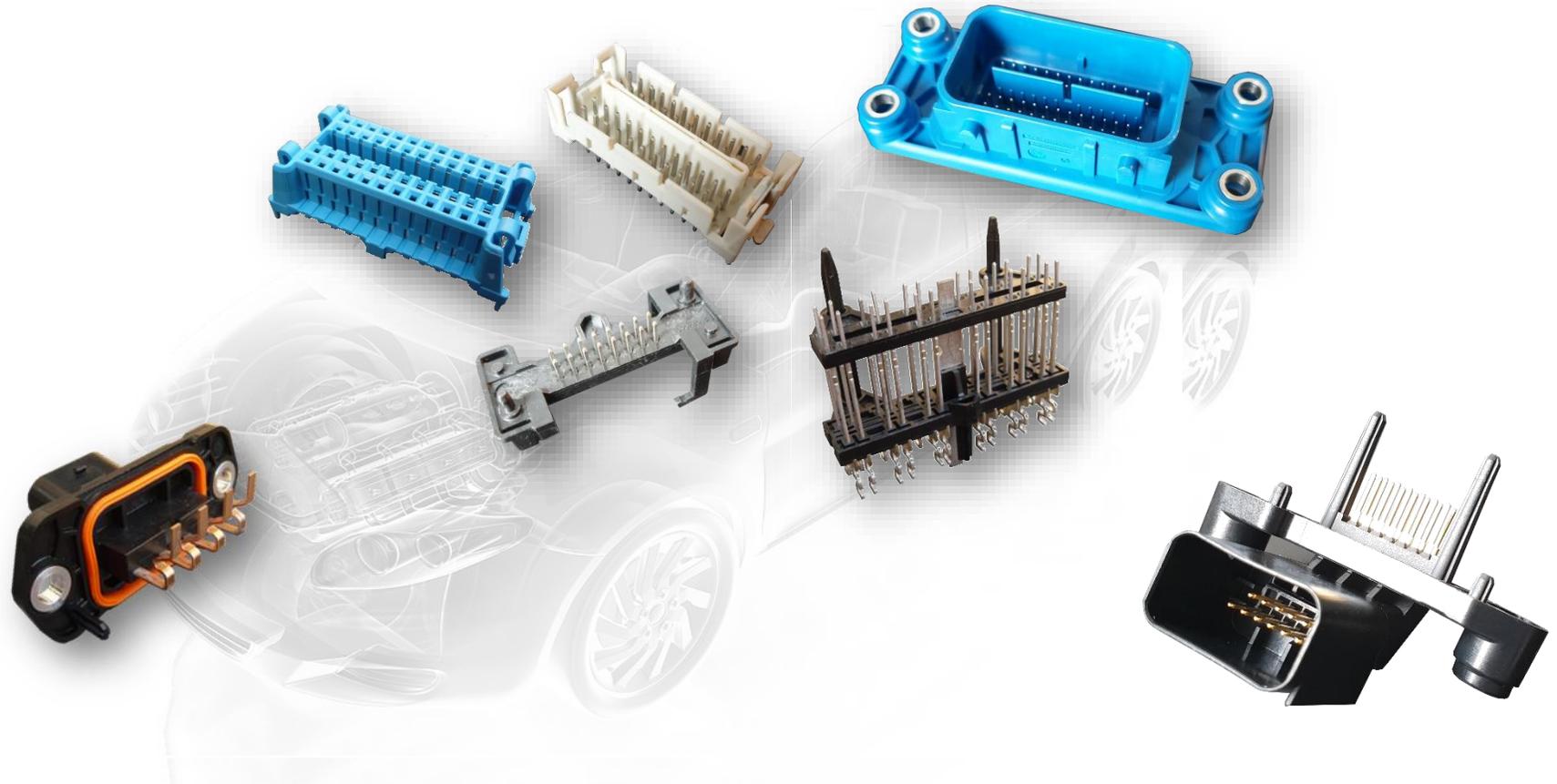
Composants pour applications Automobile





Composants pour applications Automobile

Convertisseurs





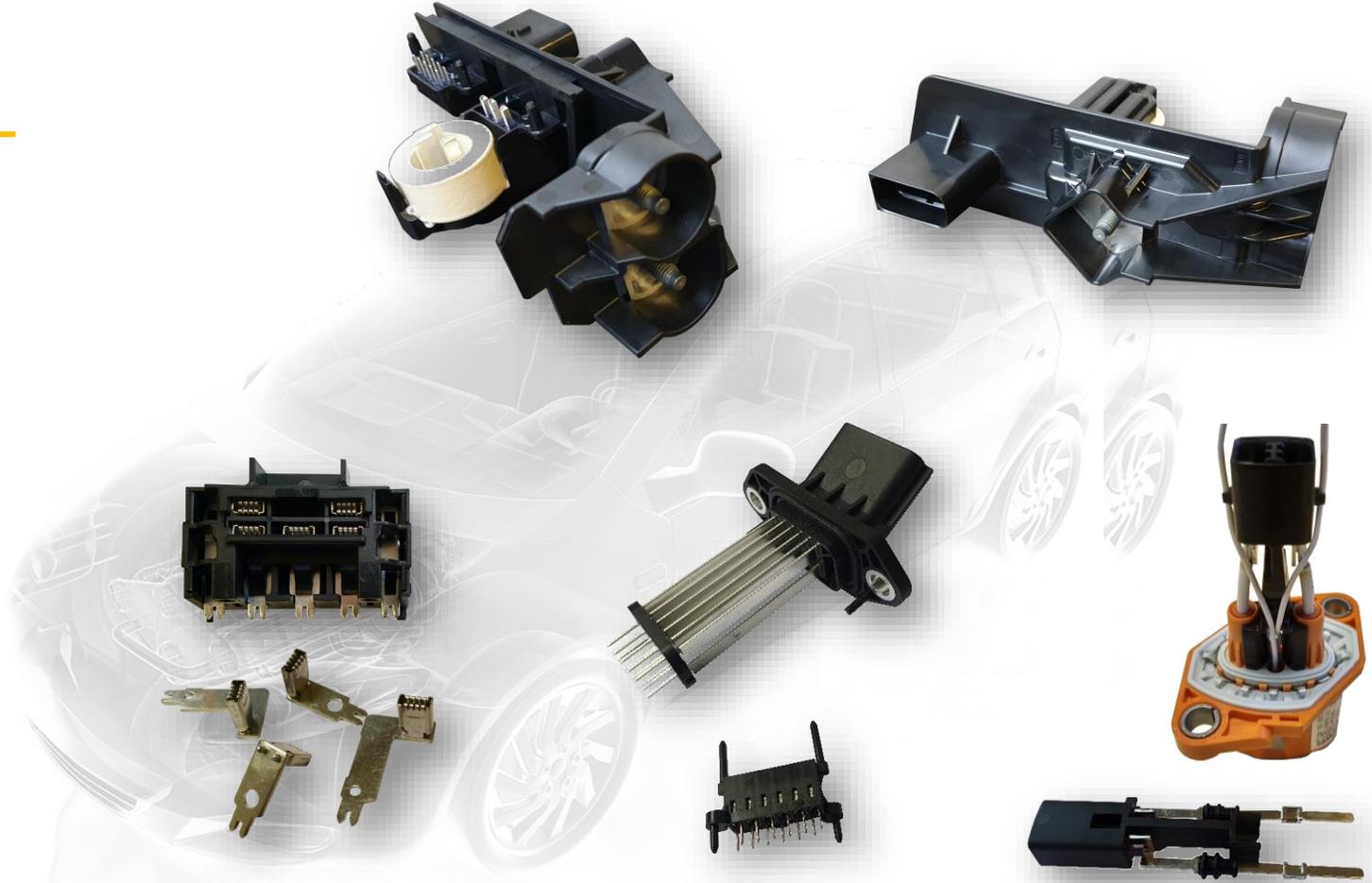
Composants pour applications Automobile

Convertisseurs / Chargeurs

DC/DC converters



On-board Charger





Composants pour applications Automobile

Connecteurs hybrides – Signal et puissance





Composants pour applications Automobile

Connecteurs hybrides – Signal et puissance





Composants pour applications Automobile

Connecteurs hybrides et étanches avec connexions pressfit



Assemblage de PCBA sans brasage

Composants pour applications mécatroniques





Composants pour applications Automobile

Composants pour applications mécatroniques



iBSG 48V
integrated Belt Starter Generator

iStARS
Integrated Starter Alternator Reversible System



Boîtiers surmoulés pour Modules de Puissance

Packaging de composants de puissance :

- Automobile
- Aviation
- Appareillages électrique
- Rail
- Energie



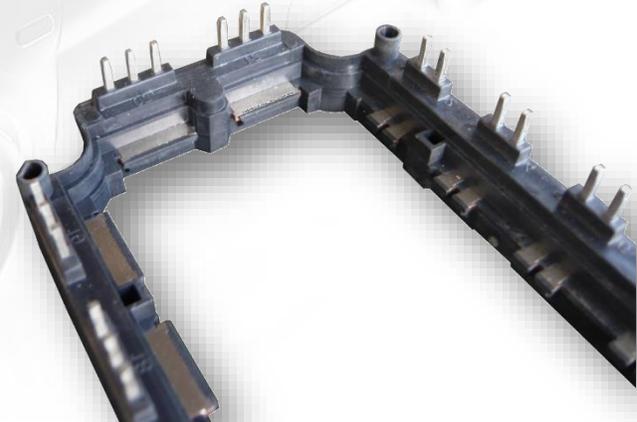


Connectique pour Modules de Puissance

Les transistors delivrent de plus en plus de puissance.....

De quelques 100 watts.....to over 100 K Watts

..... ils doivent être intégrés dans des boîtiers d'interconnexions



Connectique pour Modules de Puissance

Quelles matières choisir ?

- Bonne conductivité thermique (W/(m-K)),
- Bonne conductivité électrique (%IACS),
- Bon coefficient d'expansion thermique (10⁻⁶/K),
- Rolled product,

.....

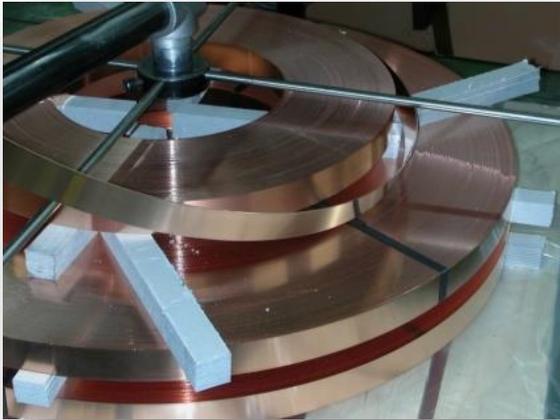
Utilisation de matériaux standards :

Nitride d'Aluminium Direct Bonding Copper	AlN DBC
Copper	Cu-Etp
Brass	CuZn
Bronze	CuSn
Others	



Connectique pour Modules de Puissance

Découpage : Utilisation de proceds standards



Matière brut



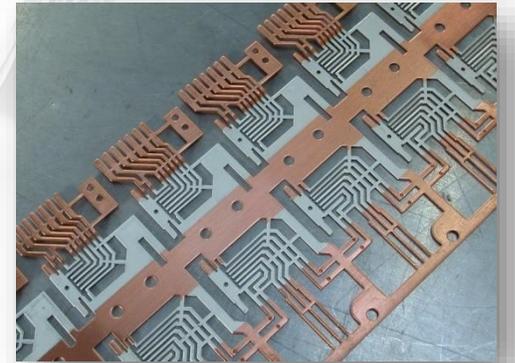
Presse de découpage



Outil progressif



Traitement de surface en continu



Leadframe découpé et traité

Composants pour applications Automobile

Connectique pour Modules de Puissance

Traitement pour les I.M.L. (Insert Molded Leadframes)

- Traitement en continu,
- Traitements standards,

Gold	Direct gold-plating of stainless steel, Au/Co
Auronip	Nickel phosphorus + Au
Palladium	100% pure, also as a bonding surface
Palladium/Nickel	80/20
Silver	Shiny
Nickel	Sulphamate mat or gloss
Nickel Phosphor	Electro-plated, also as a bonding surface
Tin	100% pure, gloss or matt, tin/lead, 90/10 or 95/5 gloss or matt in each case
Other	Regarding final components assembly process



Connectique pour Modules de Puissance

Traitements pour applications I.M.L.

Specifications applicables pour bondind de fils d'aluminium (\varnothing 125 μ to 500 μ),

- Sous-couche = 2 μ m Nickel electrolytique
- Traitement final = Nickel-phosphorus 0.08 to 0.30 μ m
- Contamination

- Dureté

- Pollution de surface pollution avant et après le surmoulage

Contamination Content in ppm by weight

<i>Fe, Si</i>	< 30
<i>Mg</i>	< 60
<i>Mn, Sn, Pb, C</i>	< 1
<i>Cu</i>	< 85
<i>S</i>	< 40
<i>Total of others</i>	< 100

Surface parameter

Copper based

<i>Sa</i>	< 0.30 μ m
<i>Sz</i>	< 3 μ m

Surface contamination

Content in ppm by weight

<i>Silicones, PTFE (Teflon)</i>	Not detectable by XPS
<i>Carbonates</i>	Not detectable by XPS
<i>(SO4) 2-, Br -</i>	< 70
<i>Na + , K + , F - , (NH4) +</i>	< 30
<i>Total of others</i>	< 100

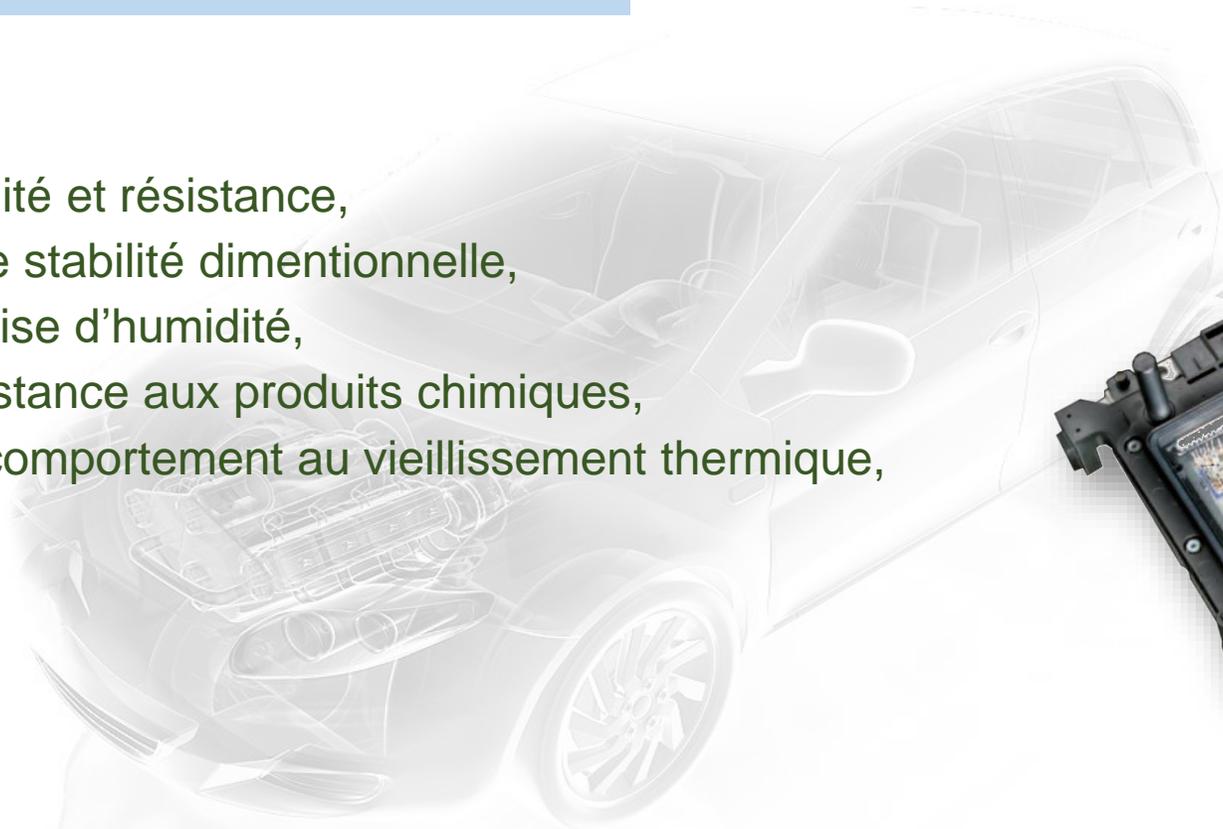
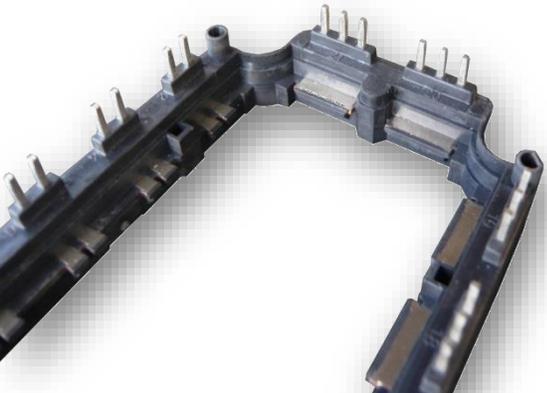


Connectique pour Modules de Puissance

Matière plastique

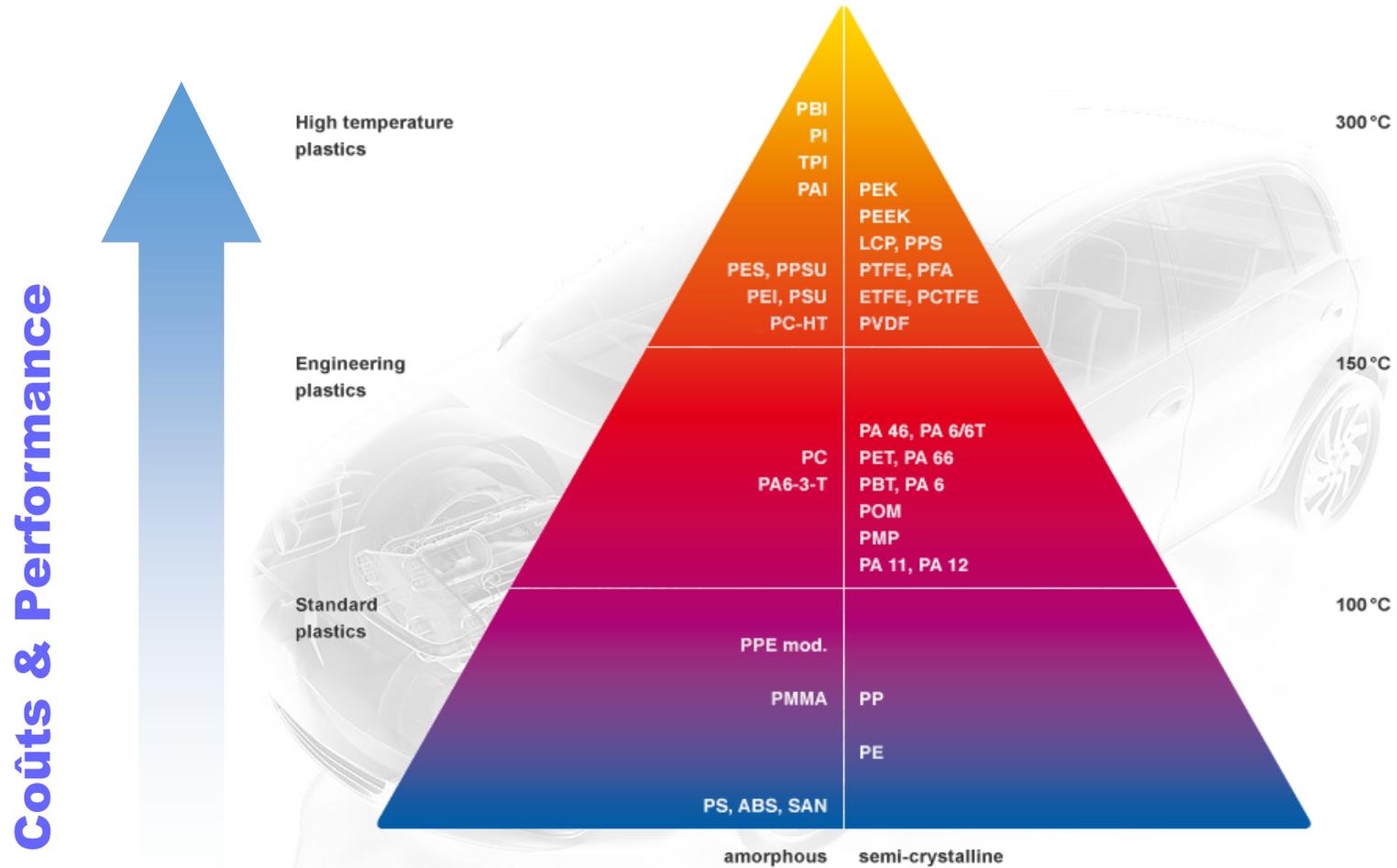
Faire le bon choix

- Haute rigidité et résistance,
- Très bonne stabilité dimensionnelle,
- Faible reprise d'humidité,
- Haute résistance aux produits chimiques,
- Excellent comportement au vieillissement thermique,



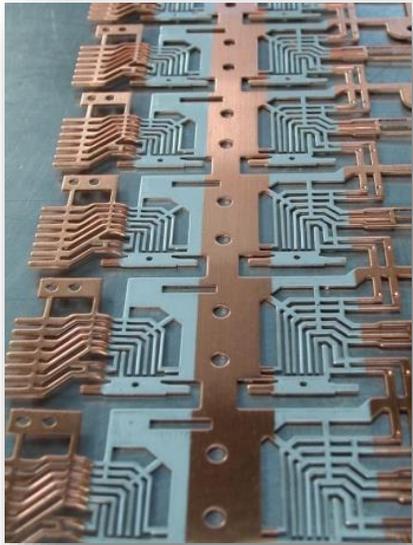
Composants pour applications Automobile

Connectique pour Modules de Puissance



Connectique pour Modules de Puissance

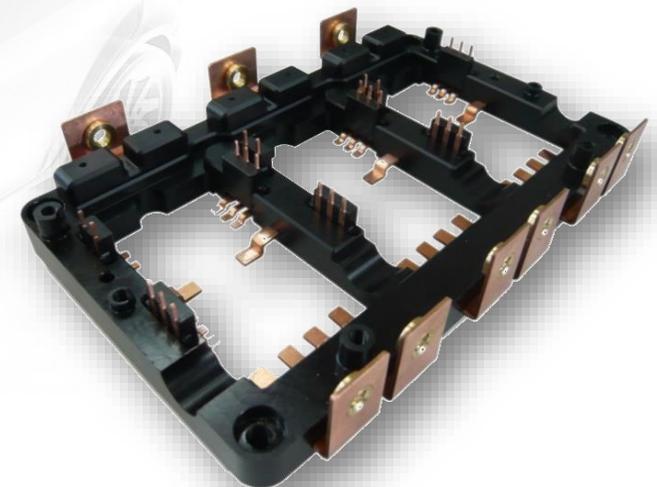
Surmoulage : Procédés standards automatisés



Moule
multi-cavités



Presses d'injection verticales et horizontales

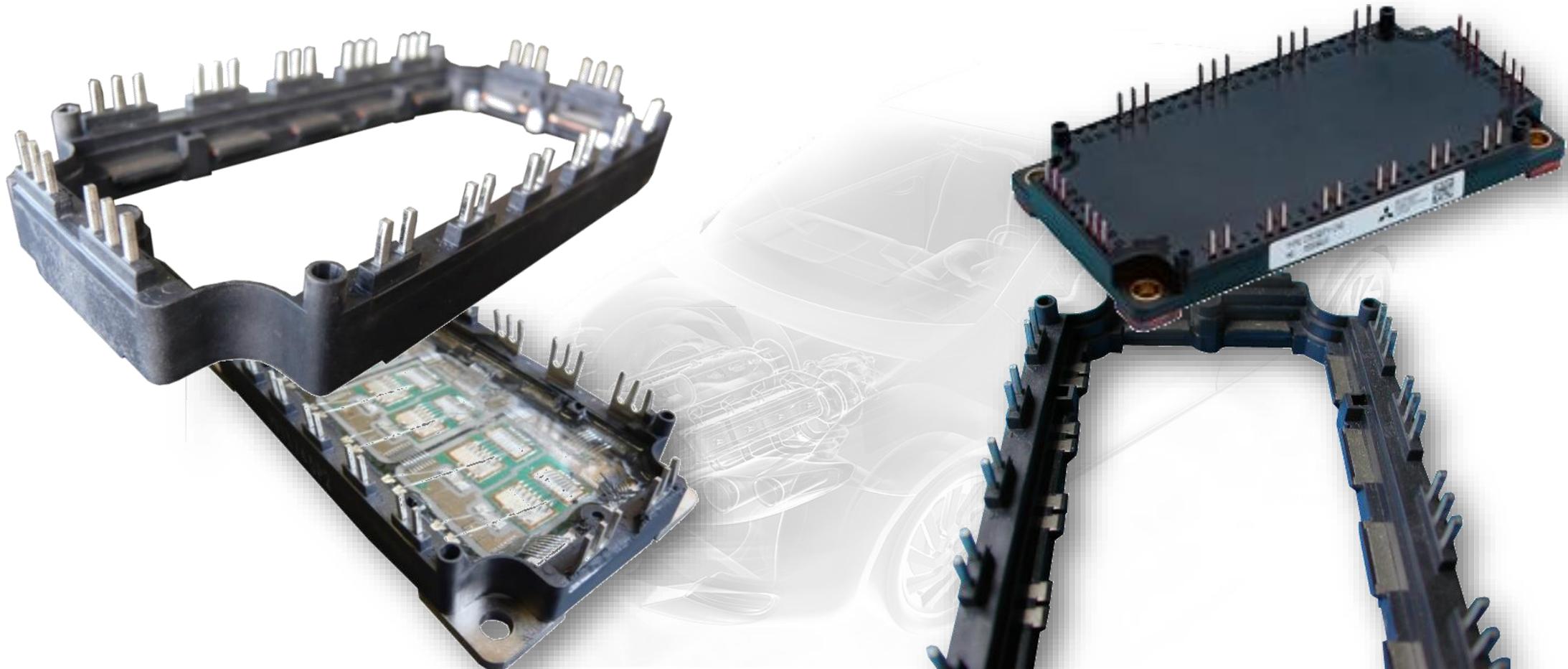


Leadframe surmoulé



Composants pour applications Automobile

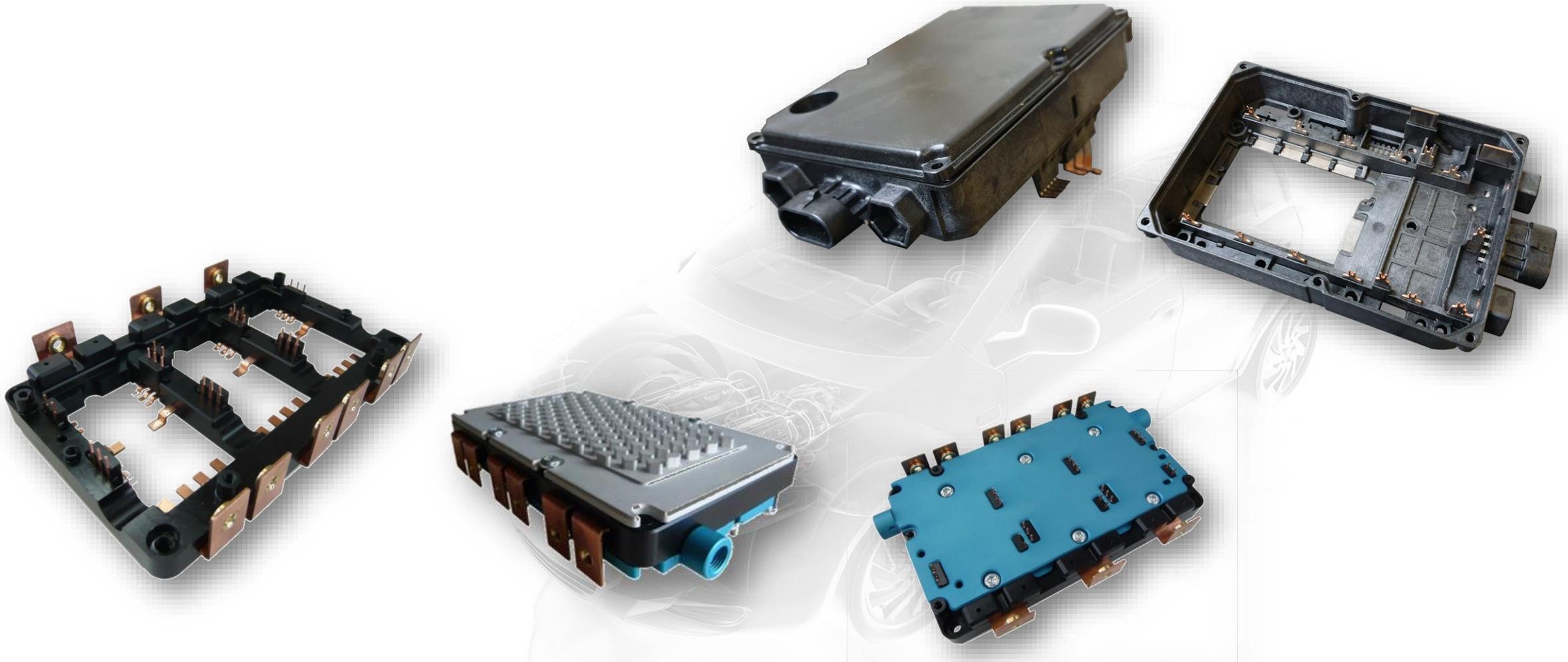
Connectique pour Modules de Puissance





Composants pour applications Automobile

Connectique pour Modules de Puissance



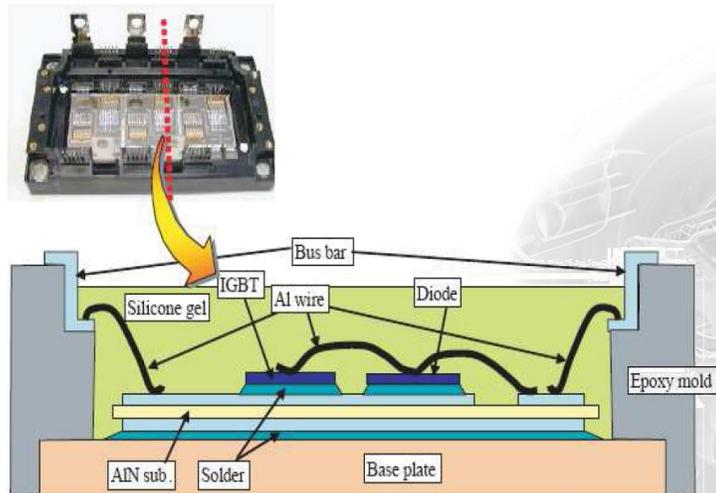
Composants pour applications Automobile

Connectique pour Modules de Puissance

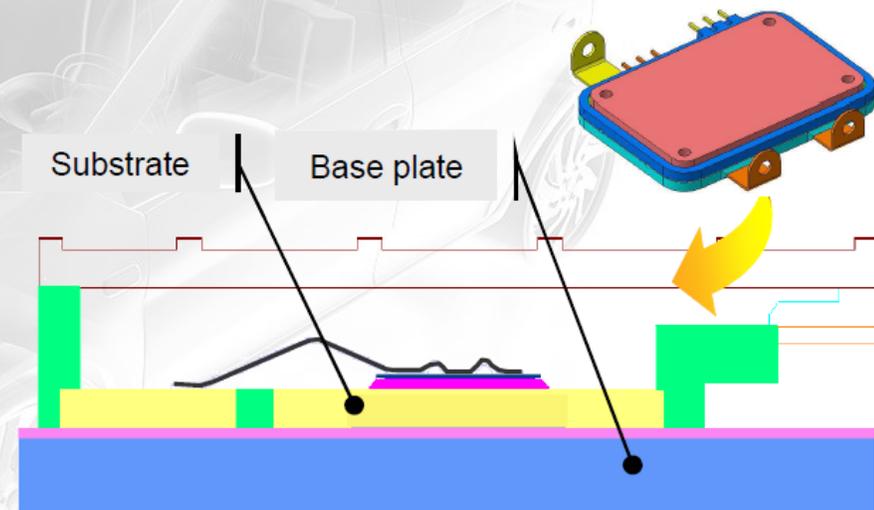
IML (Insert Moulded Leadframe)

La technologie I.M.L. permet :

- Optimiser la densité de puissance,
- Améliorer la fiabilité en réduisant les interconnexions et les champs électromagnétiques.



Vue schématique de la section transversale d'un module de puissance standard..



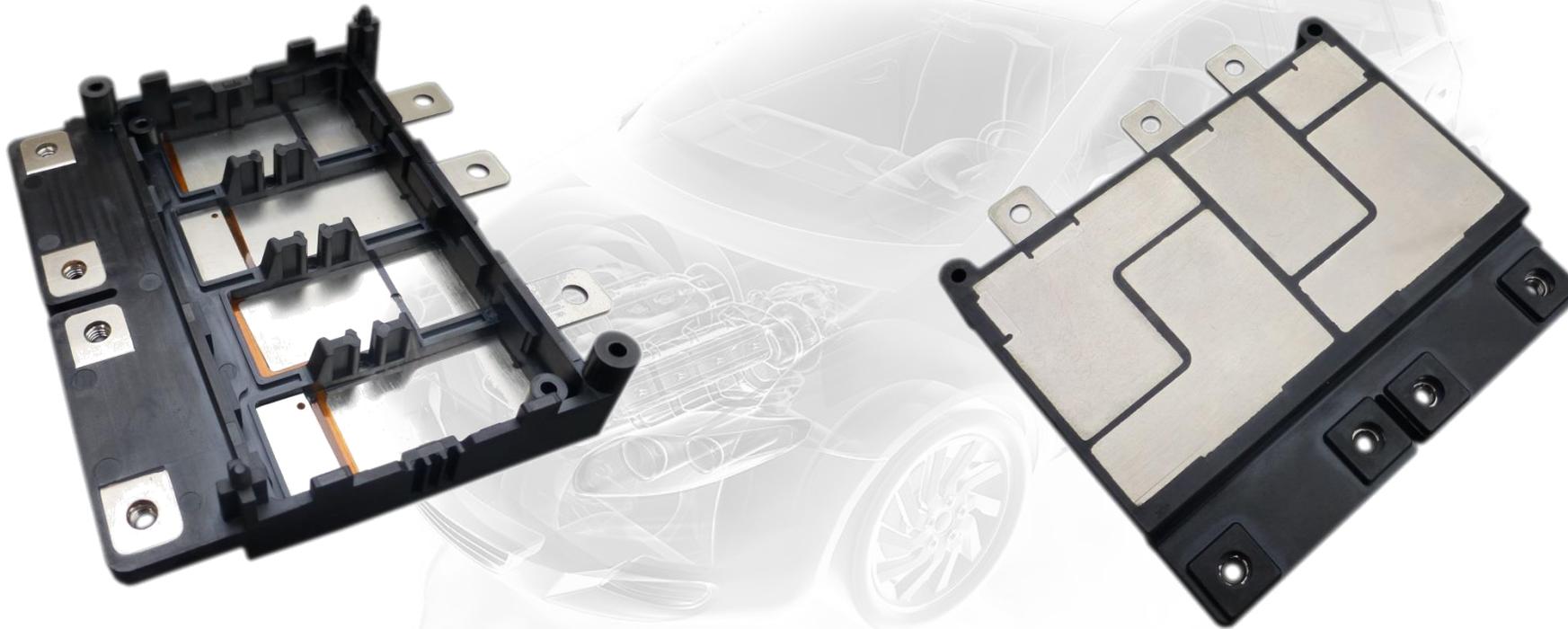
Vue schématique d'un module de puissance IML.



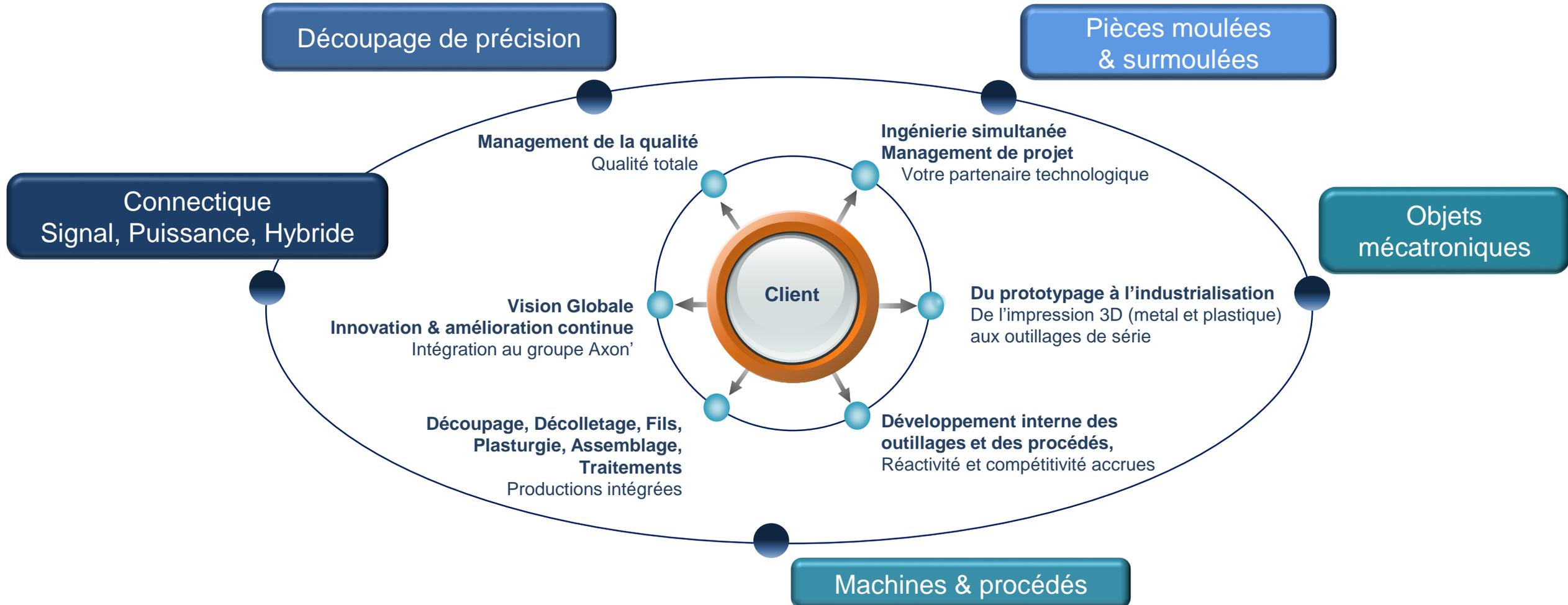
Composants pour applications Automobile

Connectique pour Modules de Puissance

I.M.L. Technology – Insulated Molded Leadframe



Conclusion





Des experts à votre service



Nous sommes prêts à relever tous vos défis



AXON' MECHATRONICS SAS
103 avenue de Ty Bos - CS45035
29556 QUIMPER CEDEX 09 - FRANCE
TEL: +33 2 98 65 66 67

Jean-Yves DESILE
Tel : +33 (0) 671 013 631
Mail : jy.desile@axon-mech.com