

La Pointe de Test : L'Élément Clé de la Fiabilité en Test Électronique

Un guide expert sur la technologie,
les matériaux et les applications
pour des connexions sans faille.

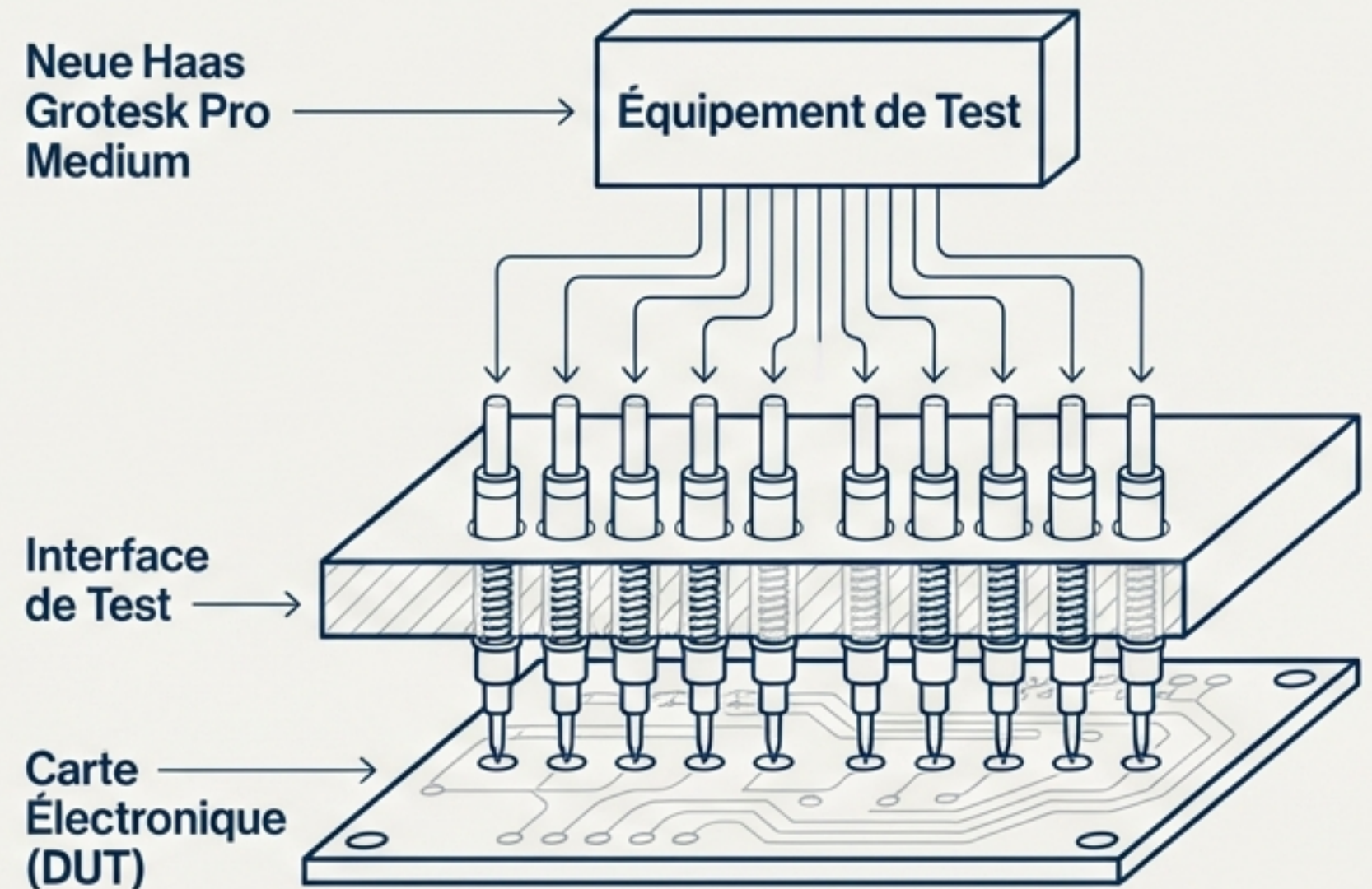


En partenariat avec



L'Assurance d'une Connexion Fiable pour le Test en Circuit (ICT) et Fonctionnel (FCT)

Les pointes de test à ressort sont des outils essentiels pour garantir des connexions fiables entre les dispositifs sous test et les équipements de mesure. Leur conception flexible et durable est la pierre angulaire des stratégies de test industrielles, des cartes électroniques aux faisceaux de câbles.



Fiabilité

Assurer un contact électrique stable et répétable.



Flexibilité

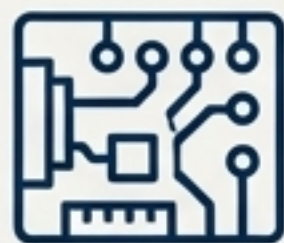
S'adapter à une multitude de surfaces, de composants et de contraintes mécaniques.



Durabilité

Résister à des milliers de cycles de test dans des environnements exigeants.

Un Arsenal de Solutions pour Chaque Défi de Test



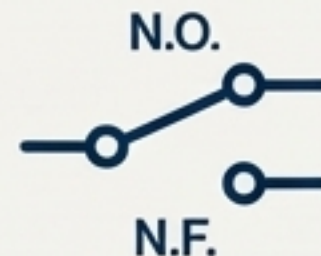
ICT / FCT

La solution standard pour le test de cartes, avec une grande variété de têtes et de forces.



Pointes à Visser

Pour une fixation sécurisée dans les applications soumises aux vibrations et forces latérales (faisceaux, connecteurs).



Pointes Switch

Pour la détection de présence de composants, avec contacts N.O., N.F. ou OFF-ON-OFF.



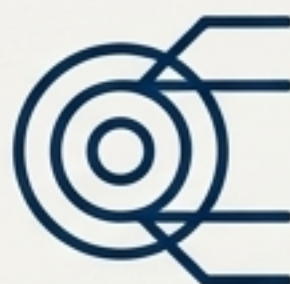
Pointes Haute Intensité

Conception optimisée pour les applications à fort courant, minimisant l'échauffement.



Pointes RF / HF

Pour l'évaluation de connecteurs coaxiaux et circuits haute fréquence jusqu'à 16 GHz.



Pointes Mesure 4 Fils (Kelvin)

Conception coaxiale pour la mesure précise de résistances à faible impédance.



Pointes Pneumatiques

Actionnées par air comprimé pour des points de mesure activés séquentiellement.



Autres & Accessoires

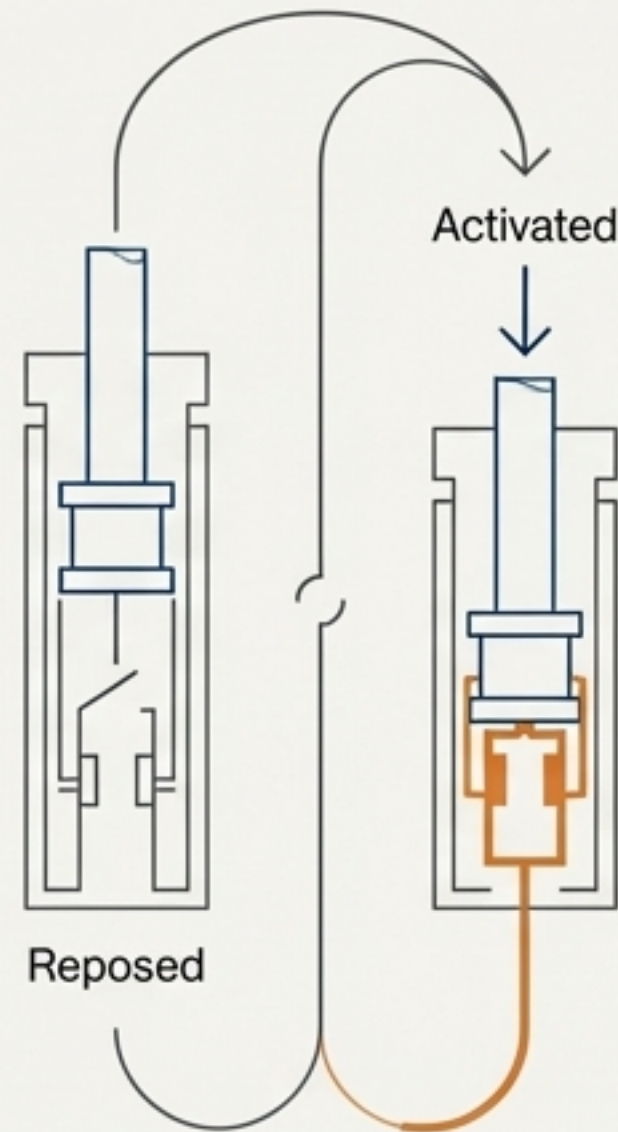
Solutions spécifiques (rotatives, push back) et outillages pour un assemblage et une maintenance efficaces.

Focus sur des Solutions Spécifiques : Du Test de Présence au Passage de Courant Élevé

Pointes Switch

Vérifier la présence de chaque composant.

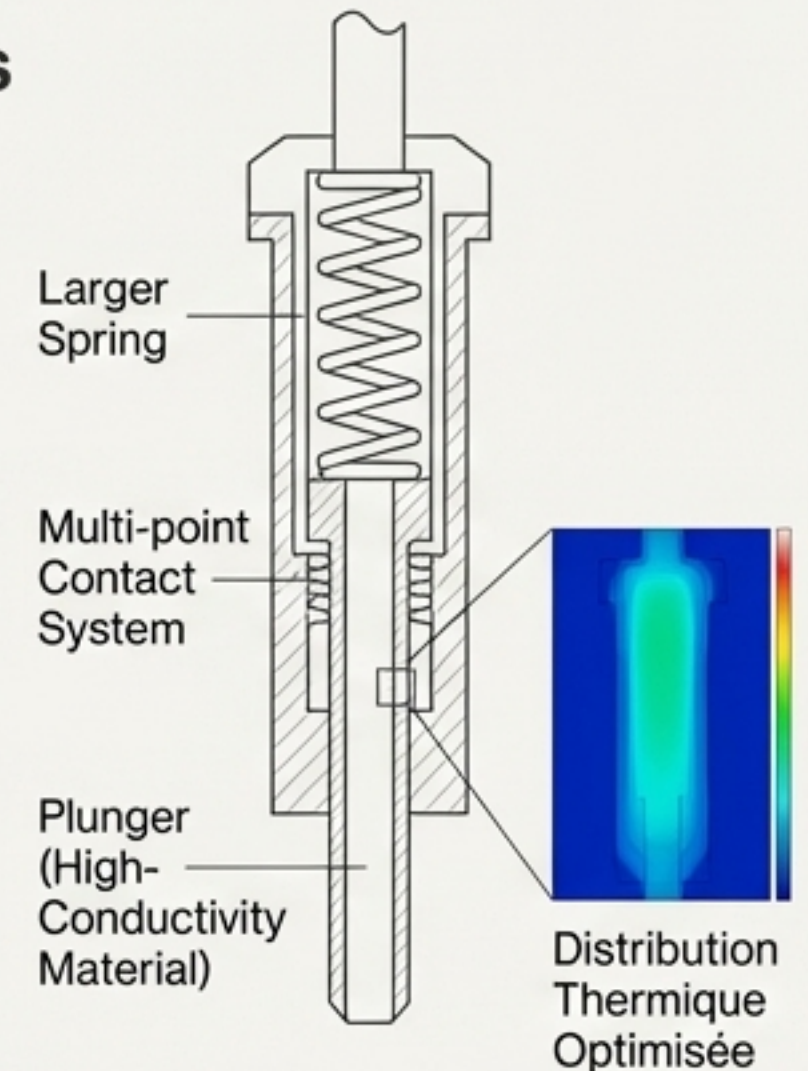
Ces pointes intègrent un interrupteur (Normalement Ouvert, Fermé, ou les deux) qui crée ou interrompt une connexion électrique lorsque la course d'interrupteur spécifiée est atteinte. Essentielles pour valider l'assemblage complet d'une carte.



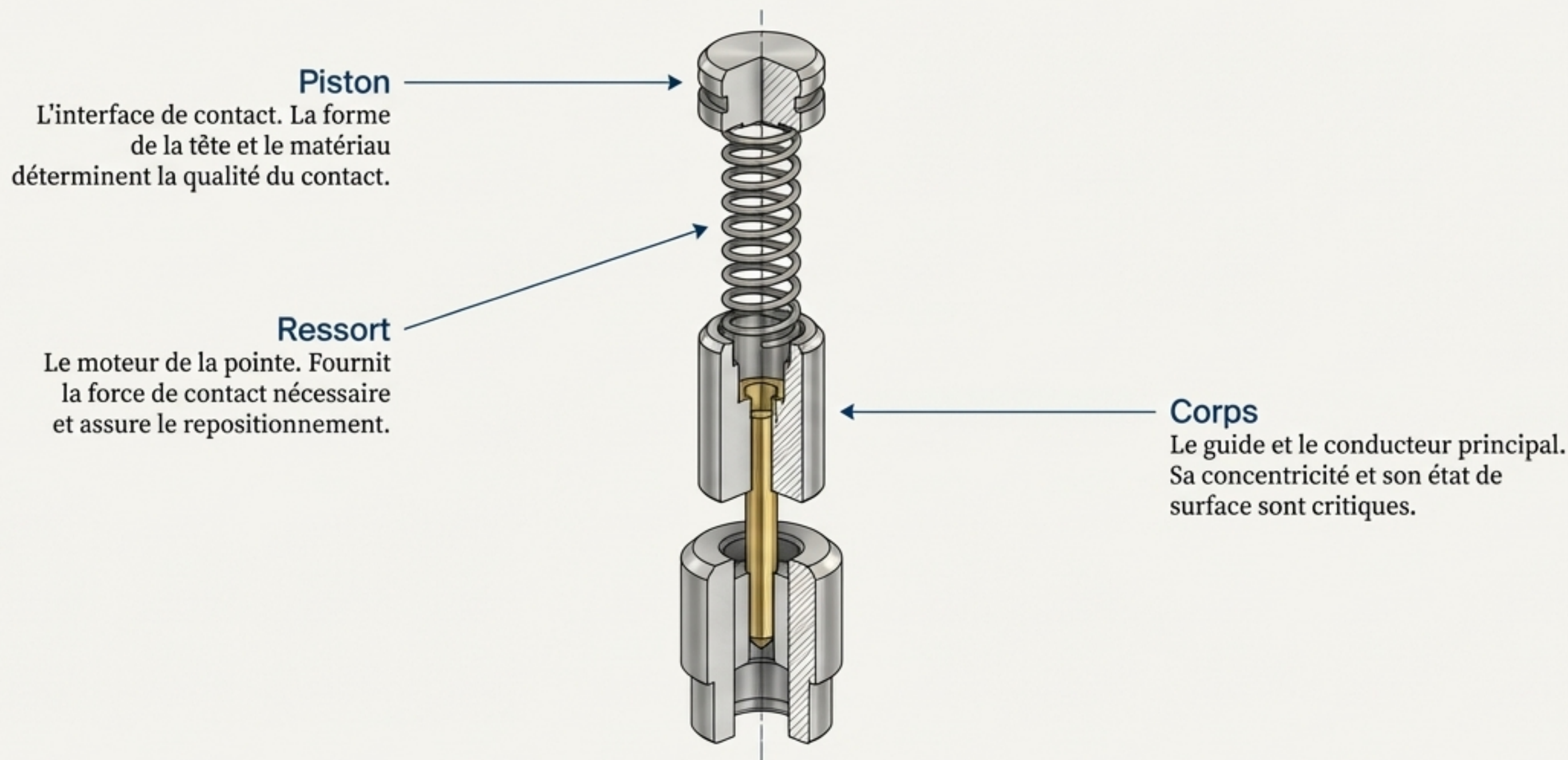
Pointes Haute Intensité

Maîtriser les applications à fort courant.

Leur conception interne est optimisée pour optimisée pour réduire la résistance de contact et minimiser l'élévation de température. Elles garantissent une résistance interne très faible et stable, cruciale pour le test de modules de puissance.



Au Cœur de la Performance : L'Anatomie d'une Pointe de Test de Précision



La fiabilité d'une pointe de test n'est pas un hasard. Elle est le résultat d'une ingénierie de précision appliquée à trois composants clés, où chaque matériau et chaque tolérance de fabrication joue un rôle fondamental.
C'est le savoir-faire de notre partenaire FEINMETALL.

La Mécanique de la Connexion : Force du Ressort et Débattement (Course)

La Force du Ressort

La force doit être suffisante pour pénétrer les oxydes et contaminants, mais pas au point d'endommager le point de test. La forme de la tête est un facteur multiplicateur de la pression de contact.

Note de l'Expert

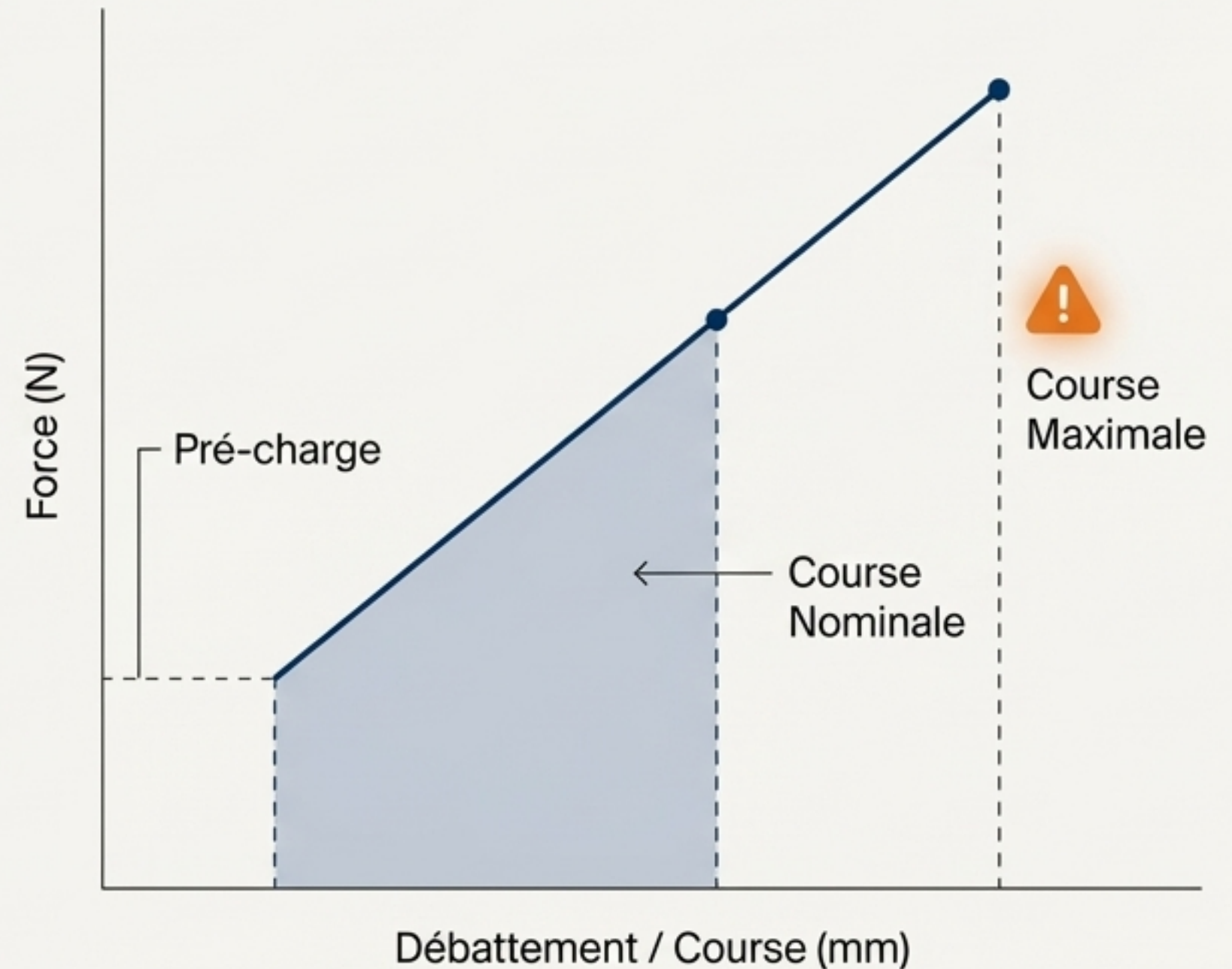
Attention : prévoir une tolérance de $\pm 20\%$ sur la force de ressort nominale en raison des variations de matériaux et des tolérances de fabrication.

Le Débattement (La Course)

La force du ressort augmente linéairement avec sa compression. Une 'pré-charge' est appliquée au repos pour garantir un repositionnement complet.

Ne pas dépasser la course nominale recommandée.
Un sur-débattement réduit considérablement la durée de vie du ressort.

Graphique Force / Débattement



La Science des Matériaux (1/2) :

Les Matériaux de Base

Le choix du matériau de base pour le piston, le corps et le ressort est un arbitrage entre performance mécanique, conductivité électrique et usinabilité.

Piston



Cuivre-Béryllium (CuBe)

Le choix standard. Excellente conductivité et bonnes propriétés mécaniques. Idéal pour les applications à fort courant.



Acier

Dureté supérieure. Utilisé pour les têtes agressives et les applications exigeant une très longue endurance.

Corps



Bronze / Laiton

Combinaison de résistance à l'usure, bonne conductivité et excellente usinabilité (décolletage).



Maillechort

Haute résistance à la corrosion et apte à la fabrication par emboutissage.

Ressort



Acier

Standard (jusqu'à 80°C).



Acier Inoxydable

Pour les hautes températures (jusqu'à 200°C).



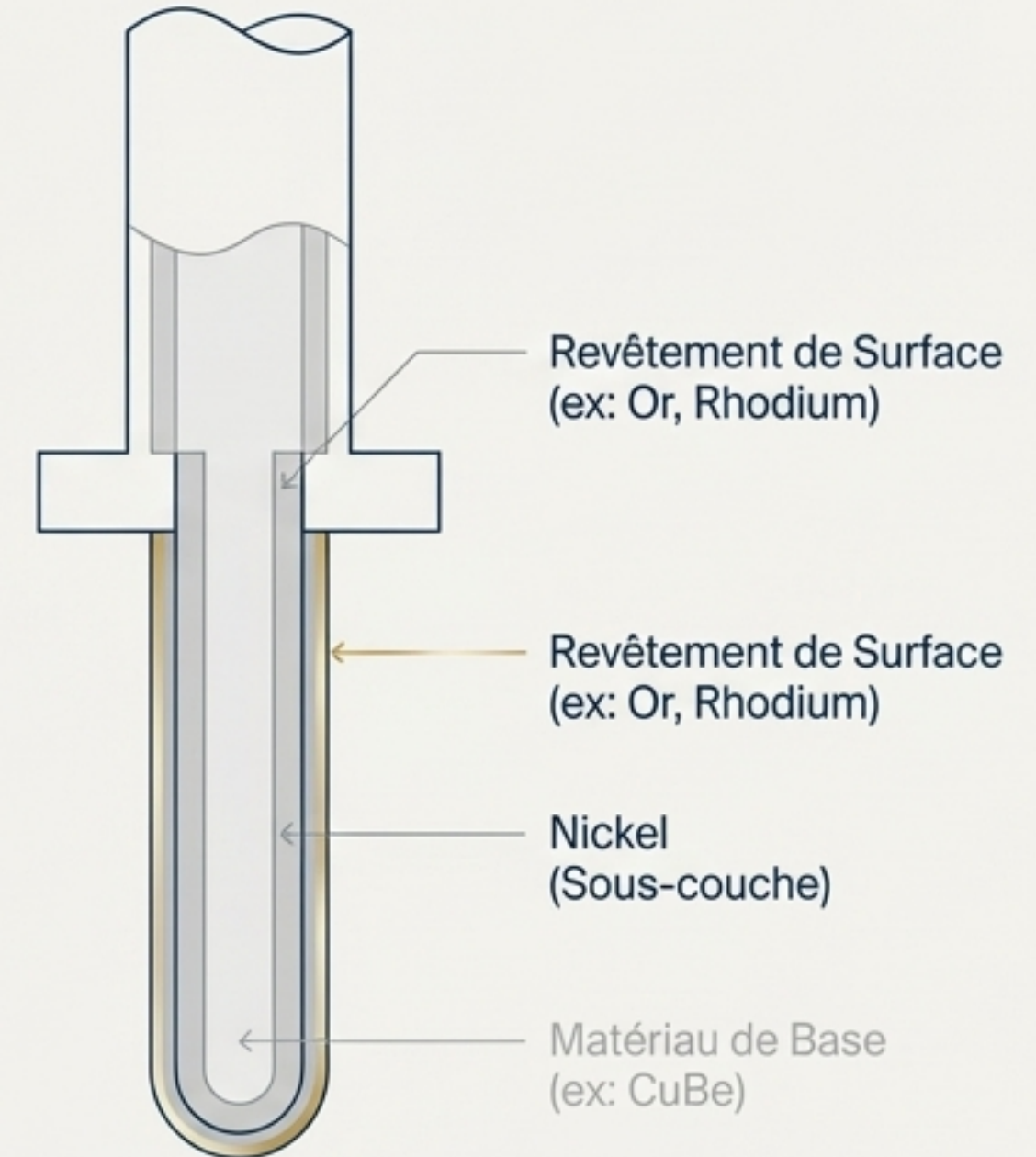
CuBe

Amagnétique et haute température (jusqu'à 200°C).

La Science des Matériaux (2/2) : L'Intelligence des Revêtements

Le revêtement galvanique protège contre la corrosion, réduit les frottements et optimise la résistance de contact. La succession et l'épaisseur des couches sont un savoir-faire clé de FEINMETALL.

- **Nickel (Galvanique / Chimique)**
Sous-couche essentielle pour l'adhérence et la protection contre la diffusion.
- **Or / Or Dur**
Garantit une excellente conductivité et une haute résistance chimique.
- **Rhodium**
Dureté extrême (800-900 HV) pour les pistons soumis à des contraintes sévères.
- **Revêtement Progressive**
Spécialement développé par **FEINMETALL** pour contacter les soudures sans plomb et les surfaces très souillées ou oxydées. Dureté élevée (550-600 HV) et encrassement minime.
- **Multiplex**
Système multi-couches développé pour une résistance maximale à la corrosion en environnement très humide.

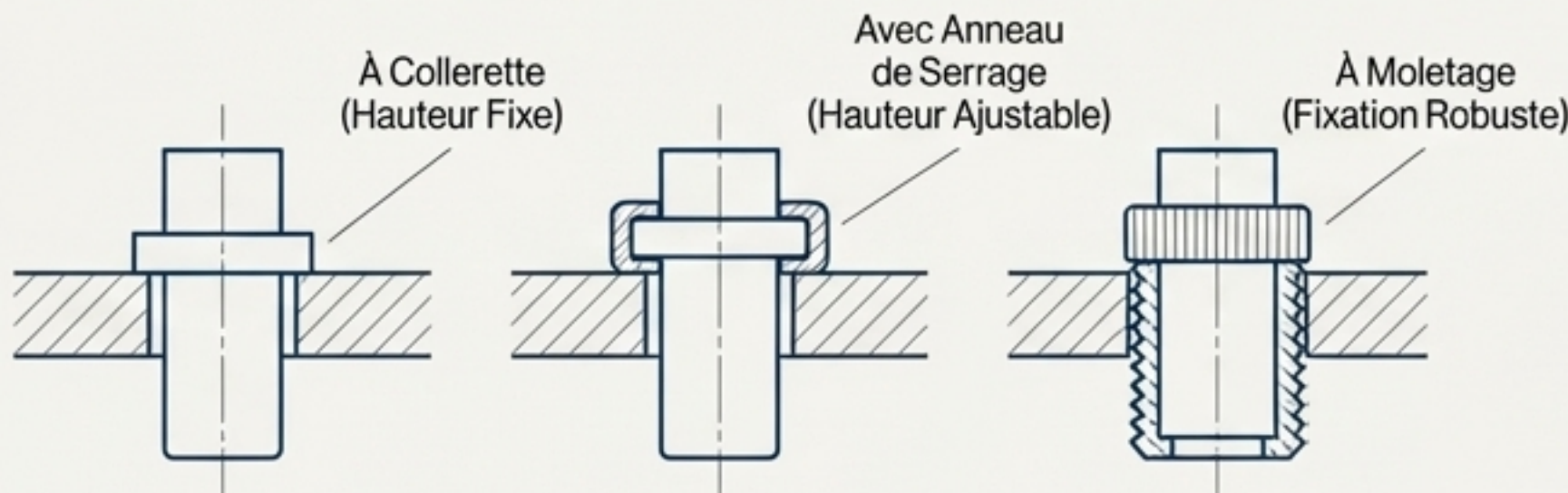


De la Pointe au Fixture : L'Intégration via le Réceptacle

Les réceptacles permettent le montage et le remplacement aisé des pointes de test. Le choix du réceptacle et de sa méthode de connexion est aussi crucial que le choix de la pointe.

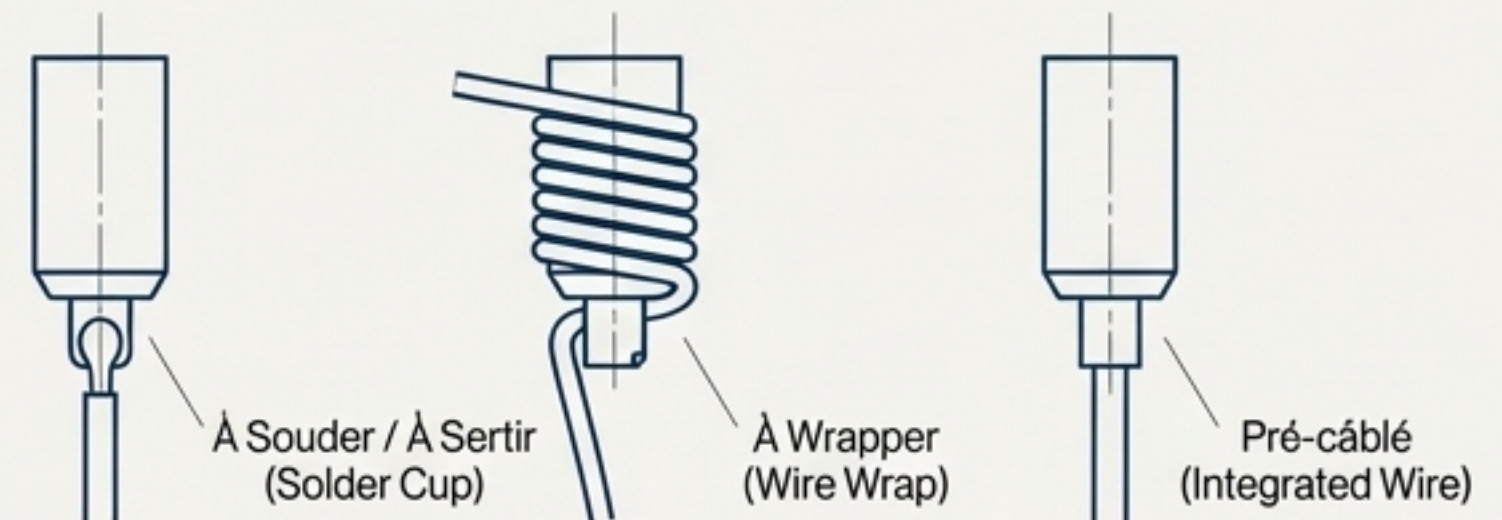
Types de Montage

- **À Collerette:** Le montage le plus fiable, offrant une hauteur de projection fixe et des tolérances minimales.
- **Avec Anneau de Serrage:** Permet d'ajuster la hauteur de projection en enfonçant l'anneau.
- **À Moletage:** Pour une fixation robuste dans le trou de perçage.



Types de Câblage

- **À Souder / À Sertir:** Les connexions les plus courantes.
- **À Wrapper:** Très répandu pour un câblage rapide, fiable et automatisable.
- **Pré-câblé:** Proposé pour les réceptacles de très petit diamètre.



La Recommandation de l'Expert : La Maîtrise du Perçage

“ Les recommandations de perçage sont des valeurs indicatives.
Il est impératif d'effectuer vos propres essais de perçage
pour garantir un logement fiable.

Facteurs d'influence :

- Vitesse de rotation et d'avancement
- Type et longueur du foret
- Matériau de la plaque (FR4, CEM1, etc.) et son épaisseur

Tableau de Valeurs Indicatives :

Propriétés	FR4	CEM1
Densité (g/cm³)	1,70 - 1,90	1,54
Température d'utilisation (°C)	155	130

Note sur les Tolérances: Rappeler que les tolérances cumulatives (positionnement du PCB, fabrication du fixture) doivent être prises en compte pour déterminer l'espacement minimal et la taille des pastilles de test.

Plus qu'une Pointe de Test : Un Écosystème Complet pour la Fiabilité



Une Gamme Exhaustive

De la pointe ICT standard à la solution RF ou pneumatique sur mesure, nous couvrons l'ensemble de vos besoins.



L'Excellence de l'Ingénierie FEINMETALL

Bénéficiez d'une technologie de pointe issue de décennies de recherche en science des matériaux et en micro-mécanique.



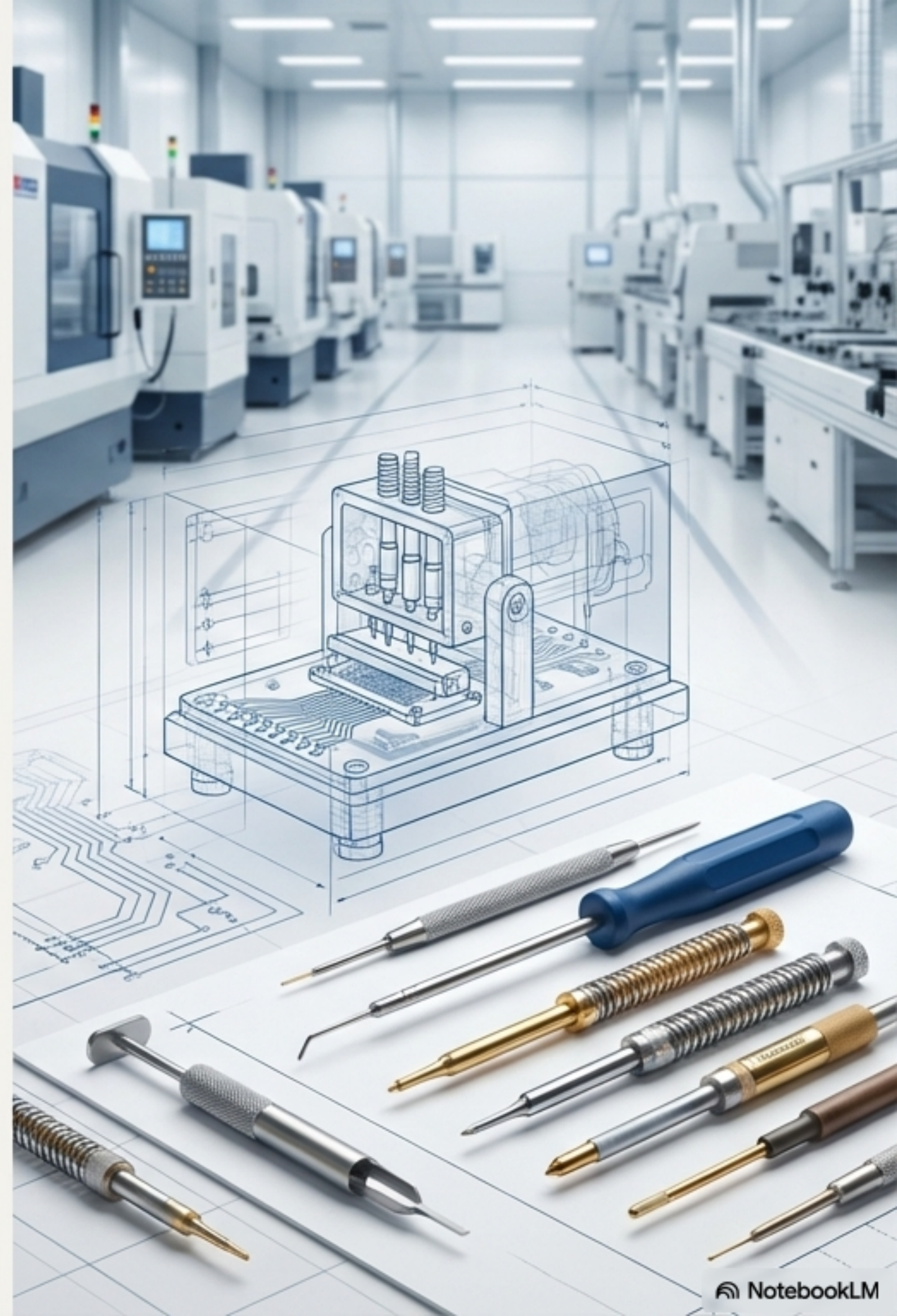
Outils et Accessoires

Nous fournissons les outils d'insertion, d'extraction et les entretoises nécessaires pour un assemblage et une maintenance efficaces et précis.



Un Partenariat de Proximité

Notre équipe d'experts est en France pour vous accompagner dans la sélection, l'intégration et l'optimisation de votre solution de test.



Votre Application est Unique. Discutons-en.

La sélection de la pointe de test parfaite est un processus technique qui dépend de vos contraintes spécifiques. Nos experts sont à votre disposition pour analyser votre application et valider avec vous la solution la plus performante et la plus durable.

Planifier un RDV & une Assistance Technique

Téléphone

+33 (0)1 69 28 05 06

Email

infos@cotelec.fr

Adresse

1 Rue de Terre Neuve,
Miniparc du Verger / BAT-H / RDC
91940 LES ULIS - France

COTELEC