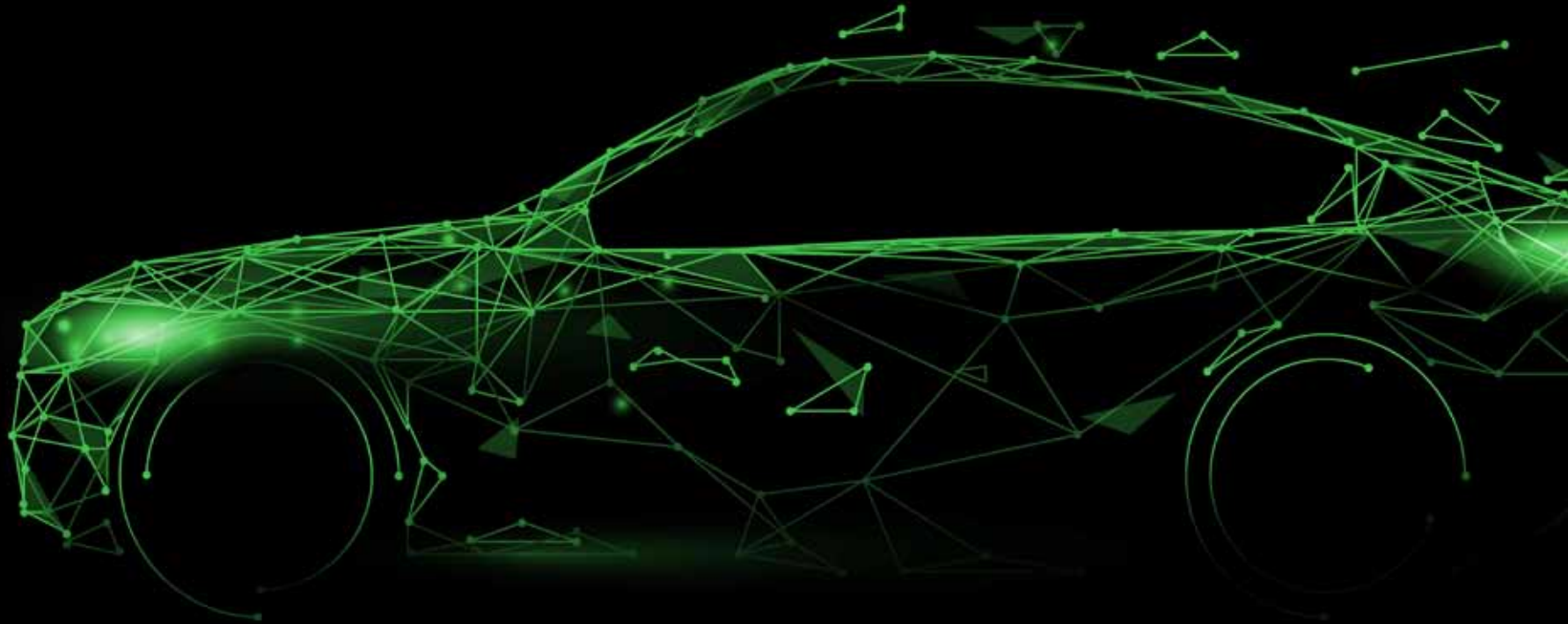


E-MOBILITY

SOLUTIONS D'ASSEMBLAGE



COMPOSANTS CLÉS

ÉLECTROMOBILITÉ

- Carrosserie
- Moteur électrique et boîte de vitesses
- Ensemble de batteries
- Coffre à batteries
- Électronique de commande et de puissance
 - Onduleur
 - OBC OnBoardCharger
 - BMS Système de gestion de batterie
 - Module IGBT



L'assemblage des composants fabriqués pour répondre au marché en très forte croissance de l'électromobilité a des exigences particulières : robustesse des processus pour les composants de sécurité, flexibilité permettant de s'adapter à la variété des versions, traçabilité 100% et capacité ESD des équipements utilisés dans le processus d'assemblage. Essentiel également, ces composants nécessitent un environnement d'assemblage satisfaisant rigoureusement les lignes directrices en vigueur en matière de propreté technique. Et bien entendu ergonomie et sécurité pour les opérateurs.

Les industriels doivent répondre de manière économique à ce besoin complexe. La solution : **DEPRAG - Votre partenaire et ses innovations dans le domaine de l'électromobilité.**

Des composants aux postes de travail manuels en passant par des lignes d'assemblage partiellement ou entièrement automatisées, nous proposons des solutions d'assemblage flexibles pour toutes les phases d'expansion pouvant être simplement adaptées aux évolutions du marché. Grâce à cette flexibilité, il est possible de maîtriser les incertitudes de planification et de répondre aux besoins à tout moment.

DEPRAG
machines unlimited

**Des équipements pour chaque étape de votre développement,
un seul fournisseur, à vos côtés dans le monde entier !**



ASSEMBLAGE

ENSEMBLE DE BATTERIES

En matière d'assemblage, les composants innovants à haute tension d'un véhicule électrique posent de nouveaux défis à la production. De nouvelles solutions doivent être développées non seulement pour l'installation des composants haute tension, mais aussi pour la gestion de cette haute tension lors de chaque processus au sein de l'usine.

Les véhicules électriques présentent des tensions élevées (jusqu'à 800 volts de courant continu). Les processus d'assemblage doivent donc être soumis à des normes de sécurité élevées pour protéger les opérateurs.

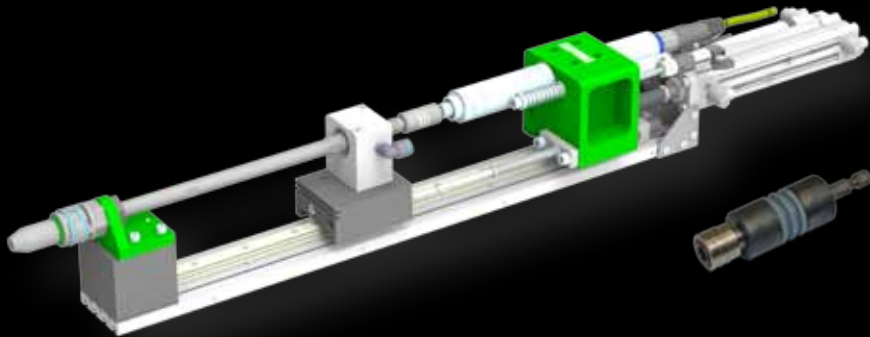
Lors de l'assemblage d'une batterie, les modules des cellules sont assemblés les premiers. À cette fin, les différents éléments de la batterie sont empilés, insérés dans le coffre, puis connectés au système de gestion. Les connexions entre les batteries sont ensuite reliées à l'alimentation électrique, ces connexions sont contrôlées et le coffre est scellé. Les alimentations électriques et les contacts sont connectés avant de vérifier les modules finis. Chaque batterie est connectée et vissée sur une embase via les rails de contact. Des cartes électroniques et des joints d'étanchéité ou de dispersion des températures sur échangeur peuvent être fixés.

- L'installation des modules exige une traçabilité exhaustive.
- La taille de la batterie et le nombre élevé d'assemblages vissés qui en résulte sont généralement automatisés et ont des temps de cycle courts.
- Toute contamination par des particules est évitée.
- Sécurité des opérateurs : le contact avec des circuits sous tension peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Outils de vissage isolés

Concept d'isolation de DEPRAG :

- Pièces spéciales en céramique et en plastique
- Protection contre les tensions jusqu'à 1000 volts



Sécurité au poste de travail :

Les solutions isolées protègent à la fois l'opérateur et l'outil contre les décharges électriques. Les normes pertinentes sont respectées. Par exemple,

- ISO 6469-3

Véhicules routiers à propulsion électrique – Spécifications de sécurité – Partie 3 : Protection des personnes contre les chocs électriques / Sécurité des personnes

- DIN EN IEC 60900 (VDE 0682-201)

Travaux sous tension ; outils à main pour usage jusqu'à 1 000 V en courant alternatif et 1 500 V en courant continu

et bien d'autres encore. Bien entendu, nous respectons également vos spécifications et nous adaptons à l'évolution des normes nécessaires dans le domaine de l'électromobilité.

Traçabilité :

Procédures de vissage adaptées pour assurer une traçabilité exhaustive.

Propreté technique :

Concept DEPRAG CleanFeed à l'aide de modules de fonctions de vissage avec aspiration par le vide et alimentation des vis via des systèmes d'alimentation à lames.

Conception multibroches pour des temps de cycle courts

Tenue de vis par aspiration ou mâchoire répondant aux accessibilité variables



Systèmes d'alimentation des vis pour augmenter la productivité : Systèmes d'alimentation à balancier et à lames eacy step feed



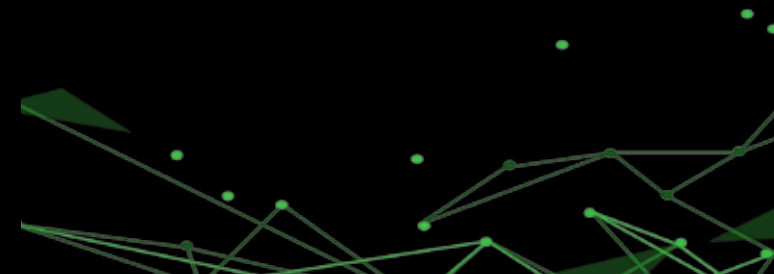
ASSEMBLAGE ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

La propreté technique est particulièrement importante pour l'assemblage de modules électroniques dans le domaine de l'électronique de puissance et, plus précisément, dans le domaine des composants haute tension : la contamination par des particules peut rapidement entraîner des défauts d'isolation, des blocages mécaniques des contacts ou l'affaiblissement ou l'interruption des faisceaux lumineux ou des fibres optiques dans les composants hautement sensibles de l'électronique de puissance.

Les particules critiques peuvent être introduites directement en raison du grand nombre de composants mis en place, mais aussi être générées directement lors du processus d'assemblage. Des décharges et des courts-circuits à haute tension peuvent être alors provoqués par ces particules conductrices.

En raison de la conception complexe des différents composants, les responsables de l'industrialisation doivent souvent faire face à des positions de vissage difficiles à atteindre, qui doivent de plus respecter une séquence d'assemblage précise.

- Propreté technique
- Points de vissage difficiles d'accès
- Sécurité de l'opérateur
- Vissages de sécurité de catégorie A
- Séquence de vissage
- Conception ESD



Propreté technique



Particle killer DEPRAG :
Les impuretés présentes sur les vis,
écrous, goujons sont aspirées



Distribution générant peu de frottement
entre les composants avec le système
d'alimentation à balancier DEPRAG



Distributeurs à lames
DEPRAG eacy step feed



Aspiration autour de la tête de vis

Pour les points de vissage difficiles d'accès



Module d'alimentation DFM avec tenue par aspiration :

- Aucune fatigue pour l'opérateur
- Optimisation du temps de cycle
- Propreté technique

Outils à batterie EC de DEPRAG :

- Flexibilité
- Traçabilité
- Ergonomie
- Puissance
- Communication sans fil



Conductivité électrostatique (ESD) :

Visseuse et accessoires à conductivité électrostatique, exemple : tuyaux d'alimentation.

Facilité d'utilisation :

Outils de vissage ergonomiques pour les positions de vissage difficiles d'accès.

Traçabilité :

Traçabilité complète de tous les processus de vissage.

Propreté technique :

Avec le concept CleanFeed de DEPRAG à toutes les étapes du processus – de la manipulation des vis, de leur distribution jusqu'au vissage – éviter, réduire et éliminer toute particule.

Technologie de vissage EC de DEPRAG :

- Programmation libre de la stratégie de vissage
- Couples, vitesses et angles paramétrables
- Haute précision du couple
- Fonctions de surveillance didactiques
- Conductivité électrostatique ESD
- Ergonomie
- Traçabilité





ASSEMBLAGE COMPOSANTS

Les vissages d'éléments de sécurité dans la construction automobile concernent essentiellement des vissages de catégorie A selon la norme VDI 2862. La fiabilité est donc primordiale et toutes les étapes de travail doivent être consignées et surveillées.

Les modules de batteries ou équipements électroniques de puissance, avec leur multitude de composants, impliquent un processus d'assemblage complexe : de nombreuses vis doivent être assemblées dans le bon ordre pour garantir un serrage réparti et uniforme.

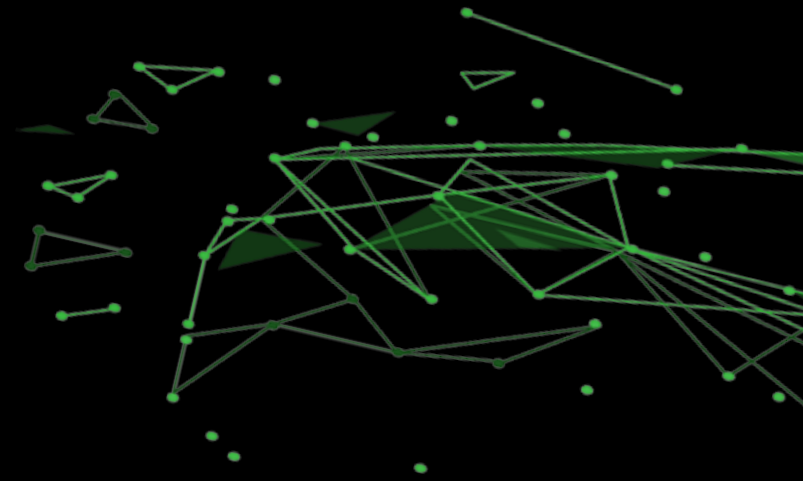
Pour réduire la masse des véhicules, l'aluminium, d'autres métaux légers et les matières plastiques sont de plus en plus utilisés, notamment pour compenser le poids des batteries. Une large variété de couples d'assemblage est alors nécessaire. Des phénomènes de tassement peuvent se produire en raison des différentes propriétés des matériaux. Comme la plupart de ces assemblages sont conducteurs de courant et que la conductivité doit être assurée, les stratégies de vissage adaptatif sont idéales pour assurer la détection du placage de la tête de vis de manière fiable.

- Phénomènes de tassement dus à l'utilisation de matériaux différents.
- Serrage des vis selon une séquence prédéfinie pour garantir une force de précharge uniforme.
- Vissages de sécurité de catégorie A.

Technologie EC-Servo Clamp Force Control



Procédé de vissage adaptatif DEPRAG CFC Clamp Force Control : malgré des couples de vissage variables, le procédé garantit une détection fiable du placage de la tête de vis et assure une traction sous tête de vis constante.



Surveillance du processus

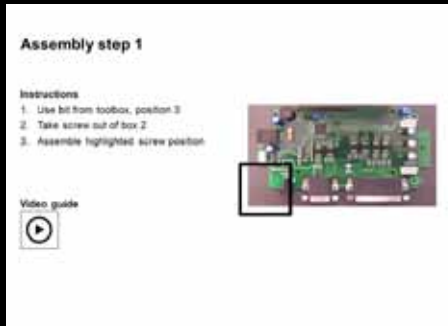


Bras avec contrôle de position (PKS), portail avec contrôle de position (PKP)
Intégration de contrôle par vision

Fiabilité maximale :

- Procédé de vissage DEPRAG CFC Clamp Force Control : production zéro défaut et traçabilité.
- Contrôle de la position : séquence correcte des vissages pour une qualité optimale.
- Surveillance des processus à l'aide de contrôle vision.
- Documentation complète des données de production.
- Guide visuel pour l'opérateur avec DEPRAG Operator Guidance DOG.

Visualisation des processus grâce au DEPRAG Operator Guidance



Instructions d'assemblage numériques pour les opérateurs : assemblage sans erreur et traçabilité de toutes les étapes du processus, communication MES



ASSEMBLAGE

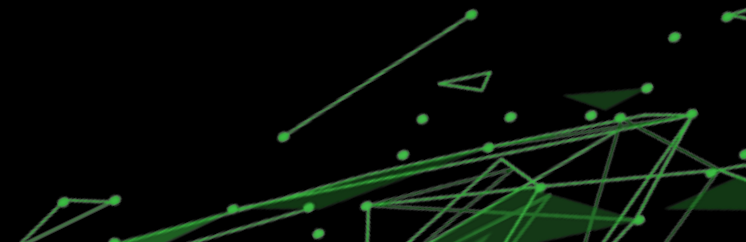
CARROSSERIE, FERRAGE ET COFFRE DE BATTERIES

La construction légère et les gains de poids qui en découlent sont les principales innovations, non seulement dans la construction de carrosseries de voitures, mais aussi dans la production de coffres de batteries.

Le poids des batteries étant relativement élevé, le poids de la carrosserie et des équipements doit donc être aussi faible que possible. Des matériaux légers sont utilisés pour réduire le poids des véhicules d'une part et leur consommation d'énergie d'autre part.

En raison de cette construction légère, les techniques d'assemblage et de fixation subissent un profond changement – la combinaison de différents matériaux détermine le processus et exige la plus grande flexibilité possible des systèmes d'assemblage.

L'autonomie est désormais le facteur décisif dans la décision d'achat d'un véhicule électrique. Afin de réduire la consommation, la construction légère est donc un facteur de performance clé dans le domaine de l'électromobilité. À cette fin, les approches établies en matière de construction de carrosseries légères sont adoptées. Qu'il s'agisse d'une construction en aluminium ou d'un mélange sophistiqué de plusieurs matériaux, DEPRAG a la solution.



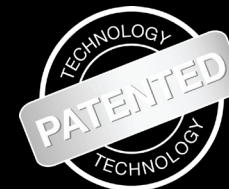
ADAPTIVE DFS DEPRAG FASTENING SYSTEM

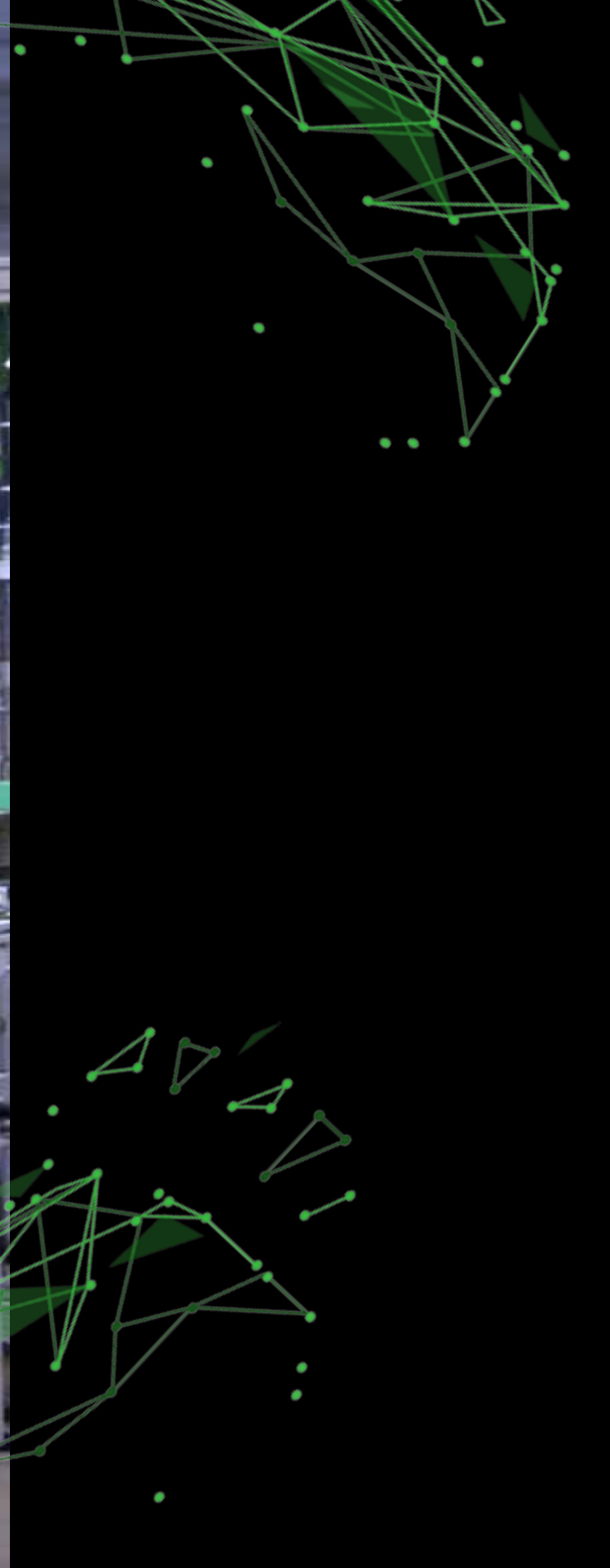
Système de vissage pour les assemblages de structures légères

Grâce à sa longue expérience et au développement continu de notre savoir-faire mondial, DEPRAG est devenu le leader de l'innovation avec sa solution auto-adaptative d'assemblage FDS, technologie brevetée. Les centaines de systèmes opérant chez des constructeurs automobiles de notoriété mondiale en sont la preuve indubitable.

Choisir la bonne technique d'assemblage est d'une importance cruciale dans la construction légère. Ainsi, le fluo-vissage est une technologie référencée par l'industrie automobile pour l'assemblage de carrosserie. L'unité d'assemblage Adaptive DFS associe la technologie de vissage EC-Servo à la technique d'alimentation EC-Servo. La détection automatique des différentes étapes pendant le vissage par fluoperçage a ainsi lieu indépendamment des tolérances des vis et des composants. Les paramètres du processus sont automatiquement ajustés et la séquence du processus est optimisée en continu. Le système de vissage peut être connecté à un robot tout aussi simplement. Les paramètres, qui prennent du temps et coûtent cher avec les technologies plus anciennes, sont devenus inutiles.

- Fiabilité maximale
- Temps de cycle court
- Forme de taraudage contrôlée
- Suppression des détériorations des filetages
- Sollicitation mécanique de la vis et du composant maîtrisée
- Temps de paramétrage minimal
- Compatibilité nouveaux matériaux, éléments d'assemblage et techniques d'assemblage





SOLUTIONS DE VISSAGE ET DE D'ASSEMBLAGE

Qu'il s'agisse d'une installation de grande capacité hautement automatisée, d'une ligne d'assemblage entièrement automatisée, d'une cellule d'assemblage standardisée ou d'un poste de travail manuel partiellement automatisé et fiable, nous proposons une vaste gamme de solutions d'automatisation pour les applications dans le domaine de l'électromobilité.

Les solutions de vissage et d'automatisation DEPRAG répondent à toutes les exigences d'assemblage de l'électromobilité :

- Fiabilité
- Flexibilité
- Propreté technique
- Conductivité électrostatique ESD
- Ergonomie
- Traçabilité / MES

Grâce à une flexibilité maximale, il est possible de maîtriser les incertitudes de planification et de répondre aux besoins à tout moment.

Pour plus d'informations, veuillez contacter votre représentant DEPRAG – ensemble, nous trouverons la solution adaptée à votre processus d'assemblage !



DEPRAG COCKPIT

MISE EN RÉSEAU AISÉE DE SYSTÈMES DE VISSAGE

DEPRAG Cockpit est le nom du nouveau service numérique de la société DEPRAG qui facilite la mise en réseau d'une usine. Avec DEPRAG Cockpit, l'utilisateur bénéficie d'une vue d'ensemble d'un nombre illimité de commandes de différents outils de vissage, quel que soit le fabricant.

Le logiciel aide les collaborateurs à surveiller des données de fabrication de différentes chaînes de montage. Les données de plusieurs usines de la société, ainsi que de leurs lignes de production et appareils connectés sont centralisées en un seul produit : DEPRAG Cockpit.

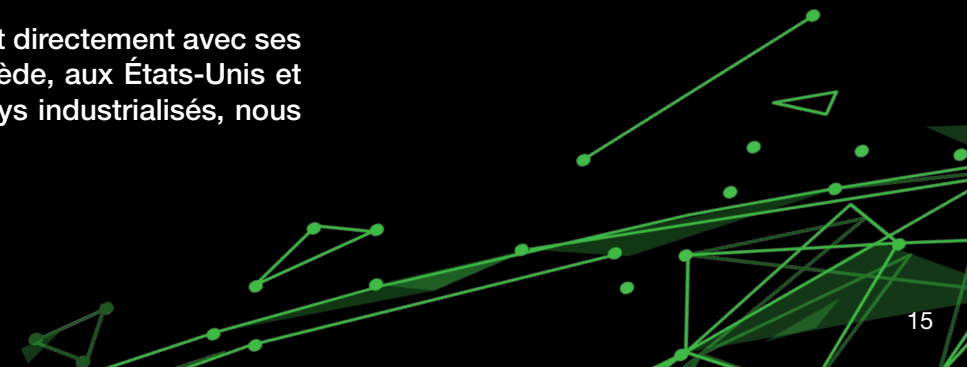
- Logiciel destiné à la technique de vissage et d'assemblage
- Saisie fiable des données d'exploitation
- Statistiques détaillées de la sollicitation et de l'utilisation
- Surveillance des processus et notification
- Analyse et identification des tendances des messages système





Votre partenaire mondial de l'électromobilité

Le groupe DEPRAG produit l'ensemble de ses équipements en Allemagne et est présent directement avec ses experts en République Tchèque, en Chine, en France, en Malaisie, au Mexique, en Suède, aux États-Unis et au Royaume-Uni. Grâce à un réseau de partenaires exclusifs dans tous les grands pays industrialisés, nous accompagnons nos clients dans le monde entier.



Plus d'informations sur notre site :
www.deprag.com

D0063FR | 05.2021
© DEPRAG. Tous droits et modifications techniques réservés

DEPRAG
machines unlimited