



**Marquage et ébavurage automatisés:** solutions d'outillage pour machines à commande numérique et robots

Outils de marquage  
Outils d'ébavurage  
Services

# Éditorial



Urs Schiltknecht

Depuis 1999, nous accompagnons les clients industriels sur la voie du marquage de pièces intégré au processus et de l'ébavurage automatisé d'arêtes non définies, en particulier pour les pièces moulées, pressées ou forgées. En développant et en fabriquant des solutions d'outillage pour machines à commande numérique et robots, nous offrons à nos clients divers avantages supplémentaires: Le recours à des outils permet d'éliminer les erreurs dues aux tâches manuelles. Cela s'accompagne d'une augmentation de la qualité et de la sécurité des processus lors de la fabrication des pièces. Par ailleurs, les collaborateurs sont libérés des tâches manuelles et monotones. Conséquence: Réduction du stress, diminution du risque d'accident et réduction du risque latent pour la santé des collaborateurs lié à l'encrassement et au bruit.

La devise de notre entreprise, «decision for the best», est à double sens: D'une part, il s'agit d'un appel lancé à nos clients afin qu'ils choisissent la meilleure solution et le meilleur fournisseur, à savoir gravostar technologies. D'autre part, notre slogan fait aussi référence à l'exigence que nous nous imposons en matière de développement de produits et de services afin de toujours trouver la meilleure solution possible.

Qu'est-ce qui nous distingue des autres fournisseurs? Nous mettons l'accent non pas sur nos produits, mais toujours sur l'intérêt optimal pour le client. Pour ce faire, chaque nouveau projet fait l'objet d'une justification détaillée des besoins.

En tant que client, vous avez ainsi la certitude de toujours obtenir la solution d'outillage la mieux adaptée à vos besoins. En outre, depuis que notre entreprise existe, nous pratiquons une approche et une politique de prix sans fard, à savoir: ni remise, ni vente au-dessus du prix. Gravostar est synonyme de prévisibilité, d'équité et de partenariat.

Mon engagement personnel: nous recommandons toujours à chaque client la solution que nous choisirions à sa place, même s'il s'agit d'un produit d'une autre marque et que cela nous empêche de conclure un contrat.

## Et quand pouvons-nous vous aider?

Urs Schiltknecht, propriétaire et directeur général

### Toujours au fait des nouveautés

Vous cherchez des informations intéressantes, ainsi que des sources d'inspiration sur le thème du marquage de pièces intégré au processus ou de l'ébavurage automatique d'arêtes non définies, en particulier pour les pièces moulées, pressées ou forgées? Avec la lettre d'information de gravostar envoyée par e-mail, vous êtes informé encore plus régulièrement des dernières nouveautés du marché. S'abonner maintenant à [www.gravostar.com](http://www.gravostar.com)

Rendez-nous visite également sur YouTube 

# Nos compétences



rapidité – résistance à l'usure – sécurité des processus

## Outils de marquage

---



génial – simple – unique

## Outils d'ébavurage

---



Ingénierie – Expertises – Analyses

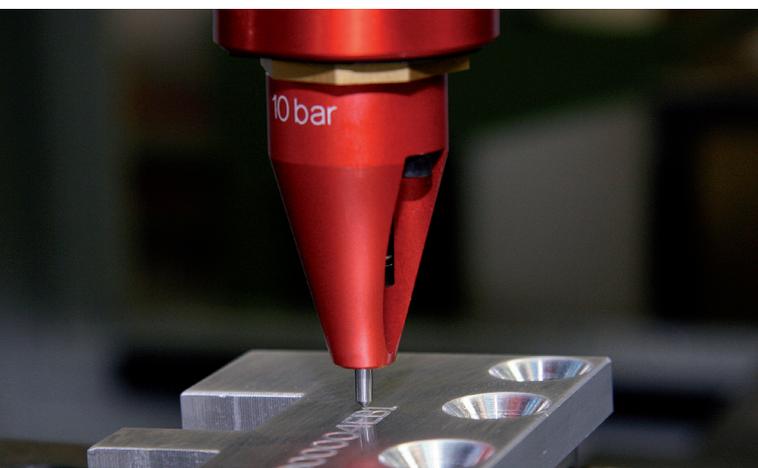
## Services

### 10 raisons d'opter pour gravostar

- Le tout premier: le pionnier et l'inventeur de ces systèmes d'outillage
- Partenaire fiable depuis 1999
- Solutions brevetées: un savoir-faire unique
- Rapidité et flexibilité: délais à court terme également possibles
- Les meilleures références de nombreux clients satisfaits
- Fournisseur de solutions complètes: garantie de fonctionnement incluse
- Service clientèle optimal avant, pendant et après la livraison
- Conseils prodigués par des spécialistes hautement qualifiés
- Service de développement dédié aux solutions spéciales propres aux clients
- Certification ISO 9001 depuis 2007

Rapidité – Résistance à l'usure – Sécurité des processus

## Outils de marquage



L'outil de marquage gravostar permet de réaliser l'usinage et le marquage des pièces en une seule phase; autrement dit, la pièce est directement marquée pendant le processus d'usinage sur machine-outil. À l'instar d'un outil conventionnel, gravostar est utilisé principalement sur centre d'usinage ou tour à commande numérique, et peut marquer pratiquement tous les matériaux usinables, tendres ou durcis jusqu'à 62 HRC..

### Marquage avec gravostar

Le déroulement du processus de marquage avec gravostar correspond à peu de choses près à celui de la gravure, à savoir que le contour de marquage souhaité est réalisé par le déplacement des axes. Cependant, contrairement à la gravure, aucune vitesse de broche n'est exigée et il est possible de travailler avec une vitesse d'avance beaucoup plus élevée (plus de 5000mm/min.).

### Principe de fonctionnement de la micro-percussion

Contrairement à la gravure, la micro-percussion n'implique aucun enlèvement de matière, mais une compression fine et ciblée de celle-ci. Cette compression s'effectue par un mouvement d'oscillation verticale de l'aiguille de marquage. L'oscillation de l'aiguille est générée par la commande par impulsion intégrée à l'outil. Dès que l'arrivée d'air ou le système de refroidissement interne de l'outil est enclenché(e), l'aiguille commence à osciller à une fréquence d'environ 300 Hz. En raison de la fréquence d'oscillation élevée, les différents points de marquage sont si proches les uns des autres qu'il n'est plus possible de les distinguer en tant que points individuels. Ainsi, le contour de marquage apparaît comme une ligne creuse continue.



#### 1 Marquage de surfaces moulées brutes (la surface de marquage n'a pas besoin d'être définie)

1. Compensation automatique des différences de hauteur..

#### 2 Marquage de surfaces rondes ou inégales

#### 3 Marquage entièrement automatique de Data Matrix Code sur un tour

## Possibilités de configuration du marquage souhaité

- Configuration directe dans le programme de marquage sur la machine-outil
- Programmation sur le poste de programmation (CAD/CAM) lors de la création du programme d'usinage
- Récupération automatique des données depuis la banque de données supérieure



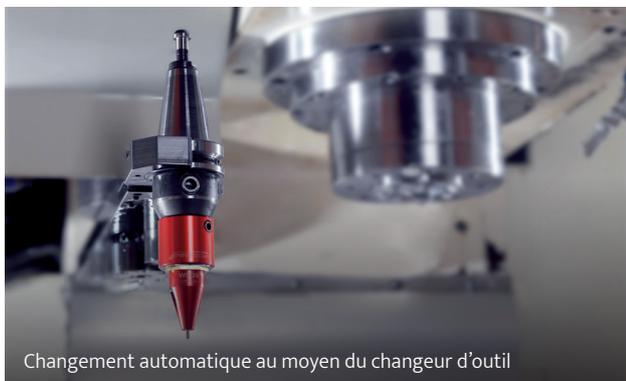
### 1 Marquage économique de pièces sur un tour à commande numérique

1. Gravostar vient en remplacement d'outils entraînés par broche.

### 2 Marquage sur la face avant d'un arbre d'entraînement

## Possibilités d'application

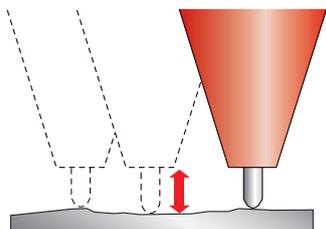
Mise en œuvre privilégiée sur des centres d'usinage et des tours à commande numérique



### Compensation de la hauteur

Des écarts de dimensions ou des inégalités de la surface de marquage pouvant atteindre 5 mm sont automatiquement compensés par gravostar.

Autrement dit: profondeur de marquage uniforme même si la surface de marquage n'est pas définie (par exemple, pièces de fonte brutes, etc.)



Fréquence d'oscillation verticale de l'aiguille de marquage: env. 300Hz

## Avantages

### + Gain de temps

- Économie de la phase de travail de marquage des pièces
- Aucune gestion supplémentaire des pièces pour le marquage
- Faible temps de marquage (env. 1 seconde/chiffre)

### + Fiabilité

- Aucun marquage oublié
- Aucun marquage incorrect dû à une confusion au niveau des pièces

### + Degré d'automatisation élevé

- Le marquage fait partie intégrante du programme d'usinage
- Les données de marquage peuvent être récupérées automatiquement à partir de la base de données supérieure

### + Marquage individuel

- Forme et taille du marquage variable individuellement
- N° de série ou données en temps réel pour une traçabilité absolue
- Logo du fabricant, code pièce, marquages individuels

### + Marquage possible quelle que soit la surface

- Utilisation sur surfaces usinées et planes
- Utilisation sur surfaces gondolées et inégales
- Marquage possible sur surfaces moulées brutes
- Compensation automatique des écarts de dimensions et de position de la surface de marquage

### + Aucune atténuation du matériau

- Marquage sans copeaux
- Aucune lésion des fibres du matériau
- Parfaitement adapté aux pièces fines et très sollicitées

### + Sécurité maximale du processus

- Processus extrêmement fiable
- Aiguille de marquage pratiquement inusable et réaffûtable (dureté de 92 HRC)

génial – simple – unique

## Outils d'ébavurage

Les outils d'ébavurage engraflexx sont utilisés pour ébavurer de façon automatisée les arêtes non clairement définies. L'outil est principalement utilisé sur centre d'usinage ou tour à commande numérique ou robots. La particularité des outils repose sur la broche automatiquement déviable à accouplement flexible précontraint. Les différences entre les positions de consigne et effectives (dans le sens radial ou axial) sont automatiquement compensées lors de l'ébavurage. Le réglage de l'épaisseur de bavure souhaitée se fait par correction de la pression de contact de la fraiseuse sur l'outil.

### Principe de fonctionnement

La particularité de l'engraflexx réside dans la broche porte-outil flexible qui, selon le modèle d'outil, est montée de manière à pouvoir être déviée dans le sens radial ou axial. Du fait de la précontrainte intégrée du ressort, la broche est toujours poussée en direction de la position neutre de départ. La programmation de la zone de la pièce à ébavurer s'effectue en saisissant le contour théorique de la pièce avec une compensation de rayon de fraiseuse «trop petite». La fraiseuse étant trop proche de l'arête de la pièce, elle est plus ou moins repoussée avec la broche en fonction de l'écart dimensionnel. Autrement dit, la fraiseuse suit toujours automatiquement l'arête réelle de la pièce, ce qui garantit un ébavurage régulier.



#### 1 Ébavurage uniforme d'un boîtier moulé

Compensation automatique de l'imprécision dans les mesures.

#### 2 Chanfreinage de trous coulés

Compensation radiale des écarts de positions.

#### 3 Ébavurage d'alésages intérieurs

Détente de la fraiseuse sur l'arête d'alésage.

#### 4 Engraflexx LC-UD avec broche à orientation axiale des deux côtés

Pour l'ébavurage des arêtes avant et arrière.

## Avantages

### + Gain de temps

- Suppression de l'ébavurage manuel additionnel
- Aucune gestion supplémentaire des pièces requise

### + Amélioration de la qualité

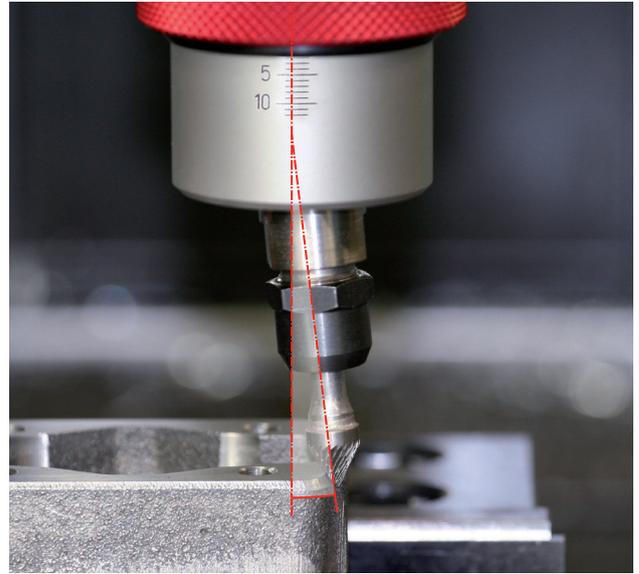
- Précision de répétition sur toutes les pièces
- Ébavurage uniforme des arêtes
- Aucune arête oubliée

### + Simplification du processus

- Réduction des phases de travail (l'ébavurage manuel est inutile)
- Logistique et transport réduits au minimum

### + Réduction de la main d'œuvre requise

- Moins de risque d'accident par rapport à l'ébavurage manuel
- Réduction de l'encrassement et de la production de poussière
- Réduction des émissions sonores



### Force de contact réglable de la fraiseuse

L'échelle graduée gravée sur l'outil permet un réglage précis de la force de contact latérale de la fraiseuse, permettant d'atteindre l'épaisseur d'ébavurage souhaitée.

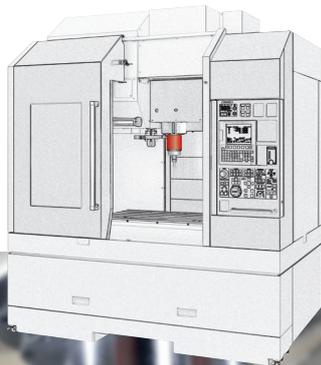
### Fonction de déviation pour une adaptation optimale au contour de l'outil.

Grâce au serrage flexible sur la broche, la fraiseuse suit précisément le contour d'ébavurage de la pièce d'usage. Selon le type d'outil, la déviation de la broche s'effectue dans le sens radial ou axial.

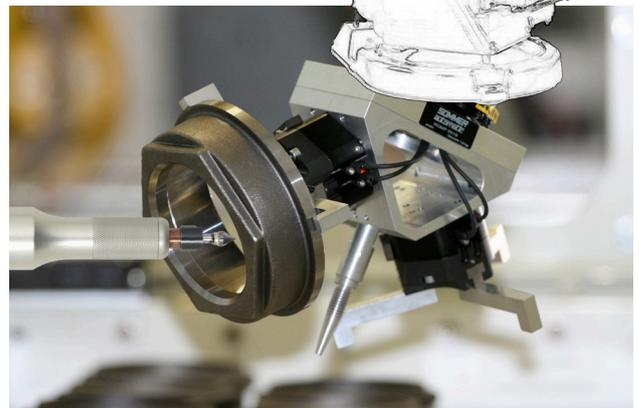
## Possibilités d'application

Utilisation optimale dans les centres d'usinage, les tours à commande numérique ou les robots

Utilisation du modèle engraflexx EC dans un centre d'usinage, avec changement automatique au moyen d'un changeur d'outil



Version avec broche d'entraînement intégrée utilisée pour l'ébavurage de pièces avec un robot



## Services



Bon nombre de nos solutions d'outillage sont exploitées sur le mode des trois-huit pour lequel une sécurité maximale des processus et un fonctionnement sans maintenance sont indispensables. En effet, les coûts et efforts nécessaires pour remédier aux pertes de production dues aux défauts peuvent être énormes. À chaque nouveau projet client, nous nous posons la question suivante: «La solution que nous proposons est-elle vraiment la meilleure possible et l'utiliserions-nous à la place du client?»

### Étude de faisabilité

De par notre longue expérience dans le développement et la fabrication de solutions d'outillage pour machines à commande numérique et robots, nous sommes en mesure de vous proposer notre aide. Réservez dès à présent «l'étude de faisabilité du marquage automatisé de pièces ou de l'ébavurage d'arêtes non définies»:

- Clarifications concernant le marquage ou l'ébavurage automatisé des pièces
- Questions sur la sécurité optimale des processus dans ces domaines
- Alléger la charge de travail des collaborateurs tout en augmentant l'efficacité et la rentabilité

### Comment l'étude de faisabilité se déroule-t-elle?

L'un de nos experts vous rend visite dans votre entreprise. Au cours d'un entretien d'env. 90 minutes, nous ferons, avec vous, l'état des lieux de votre installation et des pièces à usiner. Nous vous présenterons ensuite, dans le cadre d'un conseil d'application, des approches de solutions permettant d'automatiser le marquage ou l'ébavurage de vos pièces. Si vous êtes à la veille d'apporter des modifications ou des adaptations à votre système, nous vous aidons ainsi à prendre les bonnes décisions. À la suite d'un rendez-vous personnalisé, des solutions potentielles vous sont présentées, si nécessaire, dans un rapport succinct.

### Que vous apporte l'étude de faisabilité?

- Vous obtenez une évaluation neutre de votre fabrication existante
- Grâce à notre expert, vous pouvez prendre plus facilement des décisions importantes
- Vous recevrez un rapport de conseil comportant des solutions concrètes pour assurer une meilleure sécurité des processus et alléger la charge de travail de vos collaborateurs

### Que coûte l'étude de faisabilité?

En Suisse, l'étude de faisabilité de gravostar est proposée au prix forfaitaire de 550 CHF H.T., frais inclus. Pour les entreprises situées en dehors de la Suisse, les frais sont facturés en supplément.

### Comment puis-je m'inscrire pour l'étude de faisabilité?

Appelez-nous, envoyez-nous un e-mail ou remplissez simplement le formulaire d'inscription en ligne.



## Expertises dans le domaine des outils pour machines à commande numérique et robots

Avez-vous besoin d'une évaluation professionnelle ou d'une expertise (rapport d'expert)? Ou souhaitez-vous en savoir plus sur les causes des dysfonctionnements et l'élimination des sources d'erreur? Détenant plus de 20ans d'expérience dans le marquage automatisé de pièces et l'ébavurage de pièces aux arêtes non définies, nous nous ferons un plaisir de vous fournir une expertise indépendante.

### Comment procéder si j'ai besoin d'une expertise?

Le mieux est de prendre contact avec nous le plus tôt possible, avant d'avoir à faire face à des dépenses importantes dues à des pertes d'exploitation et de production.

### Comment s'inscrire pour une expertise?

Appelez-nous, envoyez-nous un e-mail ou remplissez simplement le formulaire de demande d'expertise en ligne.

## Ingénierie dans le domaine du marquage automatisé de pièces et de l'ébavurage d'arêtes non définies (en particulier de pièces moulées, pressées ou forgées)

En tant qu'experts expérimentés, nous nous ferons un plaisir de vous faire profiter de notre savoir-faire. Notre objectif est de vous aider à planifier ou à optimiser des solutions d'outillage pour les machines à commande numérique et les robots. Nous tenons beaucoup à garder une vision globale: outre l'optimisation des coûts de production, nous nous concentrons également sur la sécurité optimale des processus et l'allègement de la charge de travail des collaborateurs.

### Comment procéder si j'ai des tâches d'ingénierie à réaliser?

Le mieux est de prendre contact avec nous dès l'avant-projet. Vous éviterez ainsi des étapes de planification inutiles et réduirez vos dépenses.

### Comment puis-je vous contacter pour une tâche d'ingénierie?

Appelez-nous, envoyez-nous un e-mail ou remplissez simplement le formulaire de demande d'ingénierie en ligne.

## Des connaissances expertes parfaitement transmises

Vous êtes en quête d'un intervenant expérimenté sur le thème «Marquage de pièces intégré au processus ou ébavurage automatisé d'arêtes non définies»? Urs Schiltknecht travaille depuis de nombreuses années dans ce domaine et se fera un plaisir de partager son expérience avec vous. Vous trouverez ci-dessous un aperçu des thèmes d'exposés possibles. Le sujet que vous souhaitez aborder est absent de la liste? Contactez-nous.

### Thèmes d'exposés possibles

- Marquage des pièces: Comparaison des différents procédés et possibilités
- Ébavurage automatisé d'arêtes non clairement définies (pièces moulées, forgées, pressées, etc.) sur machines à commande numérique ou robots
- Augmentation de la sécurité des processus et allègement de la charge de travail des collaborateurs grâce au marquage des pièces intégré au processus et à l'ébavurage automatique des arêtes de pièces non définies

Vous êtes intéressé par un exposé d'Urs Schiltknecht? Contactez-nous!

FP progrès dus au courage et à la persévérance.

## Jalons en matière d'innovation

Le pionnier a le courage de sortir des sentiers battus. Il est prêt à surmonter les difficultés et accepte même les échecs personnels. La récompense: Acquisition d'expériences inestimables et d'un énorme savoir-faire. Souvent, cela permet d'obtenir le statut de chef de file en matière d'innovation et d'experts incontestés. C'est la voie que nous avons choisie: toujours proposer à nos clients les meilleures solutions possibles.



2012

### Broche d'ébavurage orientable à entraînement électrique

Lancement sur le marché de la première broche d'ébavurage au monde orientable, fabriquée en série, avec moteur de broche haute fréquence avec force de précontrainte latérale à réglage individuel.



2011

### Mise au point de la broche d'ébavurage engraflexx SX

Le modèle engraflexx SX est une broche à orientation latérale qui peut être montée sur n'importe quel moteur. Doté d'un adaptateur approprié, il peut également être utilisé pour des applications spéciales sur des machines à commande numérique.

2010

### Mise sur le marché des outils de marquage par roulage

Pour répondre à une demande spéciale faite par un client, nous avons mis au point les outils de marquage par roulage sur la base des outils de marquage par rayage. Au même moment, une demande de brevet concernant ce procédé a été déposée auprès de l'office des brevets.



2009

### Présentation et demande de brevet pour l'outil d'ébavurage à orientation axiale engraflexx LC

Avec la mise au point et la mise sur le marché de la série engraflexx LC, une autre variante de l'outil est disponible pour résoudre automatiquement certaines problématiques d'ébavurage ou de rectification sur la machine à commande numérique. Parallèlement, un brevet a été demandé pour le principe de fonctionnement d'outil correspondant.

2008

### Délivrance d'un brevet à l'outil d'ébavurage engraflexx EC

Deux ans à peine après le dépôt d'une demande de brevet et la mise sur le marché de cet outil d'ébavurage, le modèle engraflexx EC a obtenu son brevet..

2007

### Mise au point de l'outil de type gravostar WSRX-20

En réponse à la demande d'un constructeur de groupes moteurs, nous avons mis au point le modèle gravostar WSRX-20, à savoir un outil de micro-percussion avec réduction intégrée de la pression, qui garantit une profondeur de marquage ajustable avec précision.

2006

### Lancement des ventes d'outils d'ébavurage

En réponse à l'intérêt montré par les visiteurs du salon EMO, l'engraflexx AP à entraînement pneumatique a été revisité et mis sur le marché. Il est conçu principalement pour être utilisé sur des installations robotisées..

2001

### Première délivrance de brevet

Deux ans à peine après le dépôt d'une demande de brevet, notre outil de micro-percussion hydraulique à entraînement par liquide de refroidissement a reçu son brevet.

### Ajout des outils de marquage par rayage à notre gamme de produits

Pour répondre à la demande du marché concernant une version simplifiée des outils de marquage, nous avons mis au point la gamme des outils de marquage par rayage..

2000

### Déménagement à Oberuzwil et certification d'assurance qualité

Les locaux de Zuzwil étant devenus trop exigus, la société a déménagé à Oberuzwil, où elle a trouvé un emplacement idéal dans une ancienne usine de chaussures.

### ISO 9001

En ce qui concerne la garantie sur le long terme de la norme de qualité de nos outils, nous avons obtenu la certification ISO 9001 en 2007.

### Nouveauté mondiale engraflexx EC

L'engraflexx EC est le premier outil d'ébavurage au monde à entraînement direct à être doté d'une broche orientable. Il s'agit là d'une véritable innovation pour l'ébavurage d'arêtes non définies sur des machines à commande numérique.

### Mise sur le marché des premiers outils de micro-percussion

Le premier outil de micro-percussion à commande hydraulique pour machines à commande numérique a été présenté en exclusivité mondiale à l'occasion du salon de l'outillage de Sinsheim. À peine quelques mois après la présentation officielle des outils de micro-percussion, nous avons obtenu notre premier contrat auprès d'un gros client, à savoir la société Daimler.



# Utilisation dans le monde entier

Les clients des solutions d'outillage que nous fabriquons appartiennent à un vaste éventail de secteurs. Les sociétés qui font confiance à nos produits ne se distinguent pas que par leur secteur d'activité, mais également par leur taille: il peut aussi bien s'agir d'une petite entreprise n'employant que quelques collaborateurs que de gros groupes internationaux. Dans les secteurs suivants, nos outils sont utilisés dans le monde entier: automobile, aéronautique, production d'énergie, construction mécanique, etc.



**«Nous nous tenons à vos côtés, depuis le siège de l'entreprise mais aussi sur site auprès de vous»**