



Découpage fin et Technologie d'ensembles



HYDREL.

Partenaire pour le développement de pièces de série de précision

La marque HYDREL est aujourd'hui synonyme de composants sophistiqués réalisés par découpage fin, et de sous-ensembles. Hydrel GmbH, la société suisse du groupe allemand Schaeffler KG (D-Herzogenaurach/Bavière) utilise cette technologie depuis la fin des années 50. Avec les salariés de l'usine Schaeffler France (Haguenau/Alsace), ce sont plus de 300 collaborateurs qui travaillent à la gamme de produits «découpage fin». Les deux usines sont exceptionnellement bien équipées et investissent en permanence dans les technologies d'usinages les plus avancées.

En collaboration étroite avec nos clients, nous concevons quotidiennement des solutions innovantes pour des applications spécifiques. Associés dès le début au processus de développement, nos ingénieurs d'application savent comment exploiter tout le potentiel du découpage fin pour parvenir au mode de fabrication le plus économique. Leur facilité d'accès aux ressources techniques et au savoir-faire d'un groupe d'entreprises internationales présente un avantage incontestable.

Nos clients apprécient particulièrement le niveau de finition élevé permettant l'acquisition de composants prêts au montage. En plus de notre procédé principal «découpage fin», nous pouvons effectuer une large gamme d'opérations de parachèvement, dont: rectification, tournage, alésage, fraisage, traitement thermique et de surface, montage de sous-ensembles.

En tant que sous-traitants de l'industrie automobile, nous avons comme objectif de qualité «zéro défaut».

Nous serions heureux de pouvoir vous en convaincre, vous aussi.

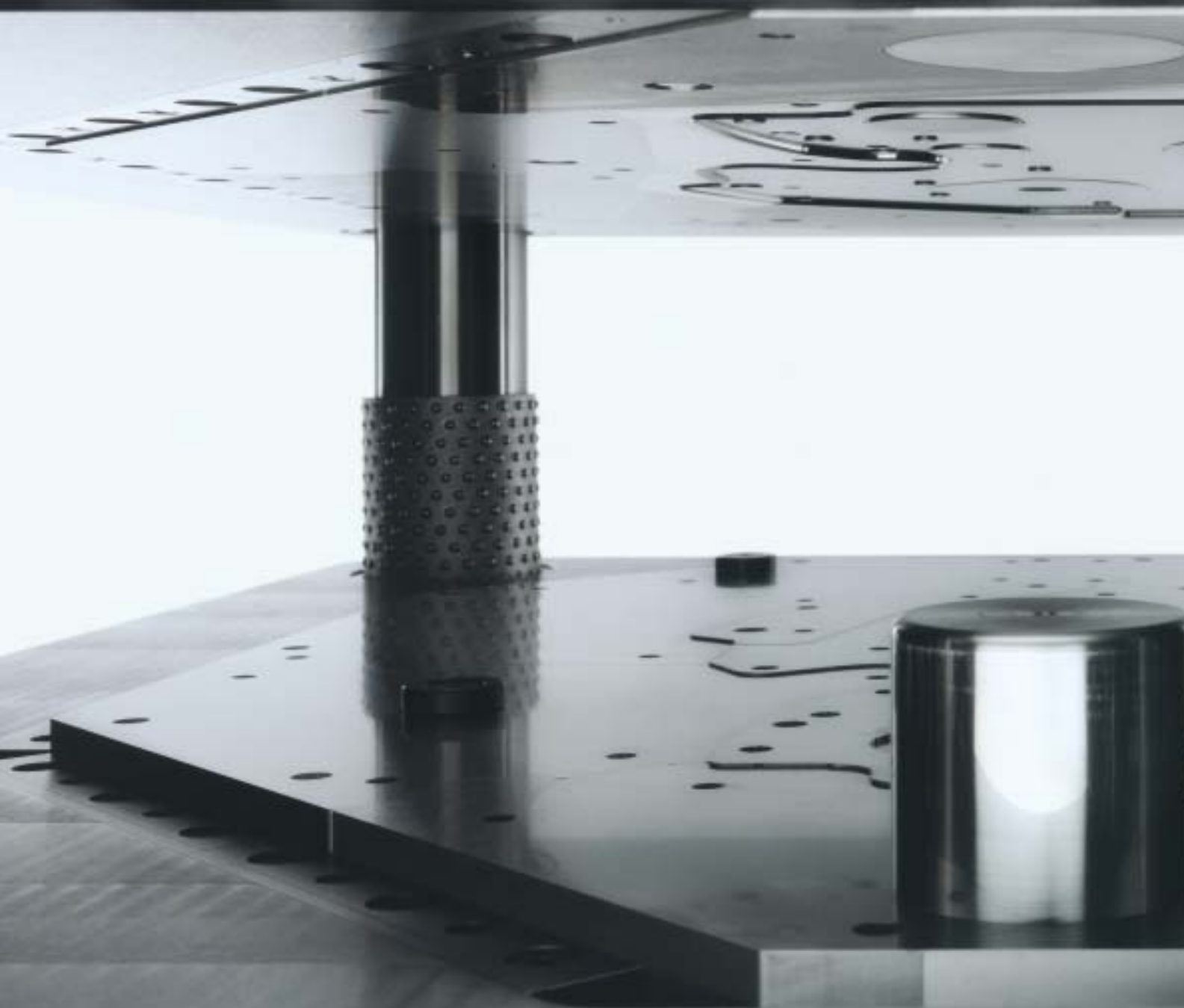


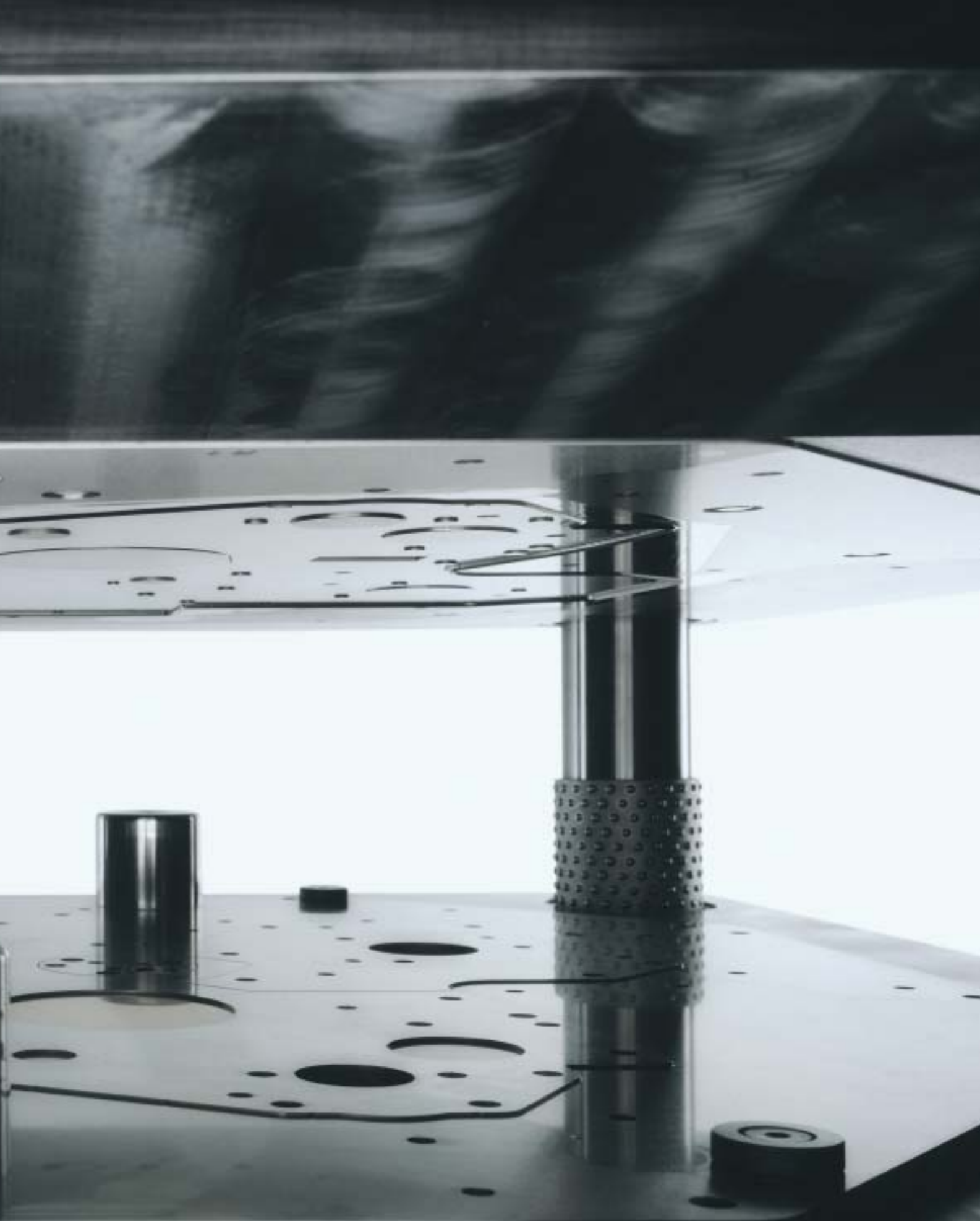
Deux usines – un objectif : technologie de découpage fin améliorée en permanence.

Les 300 collaborateurs de Hydrel GmbH à Romanshorn (h.) et de Schaeffler France à Haguenau (b.) disposent des machines-outils les plus modernes.

Découpage fin

Technique créative pour des composants de série de haute précision





Dans le domaine du découpage fin, la maîtrise de la technique d'outillage est cruciale. Dans notre propre atelier d'outillage, nous faisons appel aux méthodes les plus modernes, dont le calcul par éléments finis (FEM), pour créer des outils complexes capables de réaliser des opérations de découpage, d'emboutissage, d'estampage et de pliage en une seule opération sur presse.

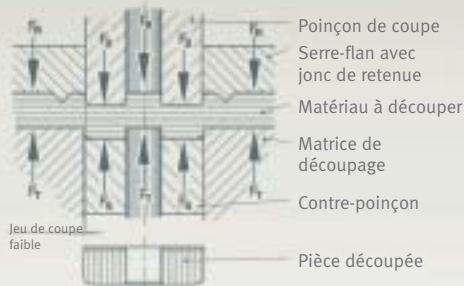


Découpage fin

La technologie de précision pour des composants de série

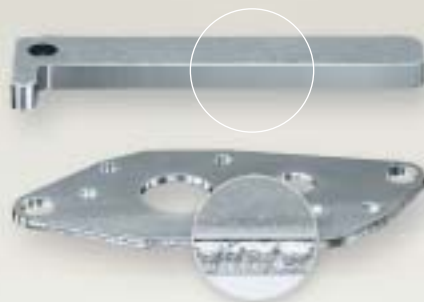
Le découpage fin produit des pièces de haute précision aux surfaces de coupes lisses. Contrairement au découpage classique, les **composants de série de haute précision** produits par découpage fin se distinguent par leur excellente planéité et leurs faibles tolérances dimensionnelles, de forme et de position.

Avec HYDREL comme votre partenaire de développement, vous bénéficiez de la technique du découpage fin et de l'optimisation des coûts de fabrication qui en résulte. Des utilisateurs venant de différents secteurs d'activité font confiance à notre savoir-faire.



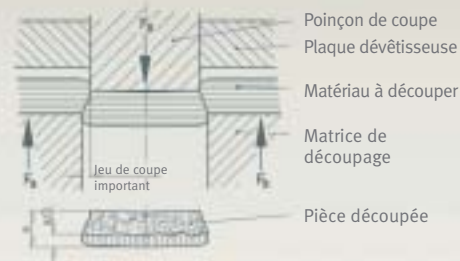
Découpage fin

La presse hydraulique de découpage fin est munie de 3 à 5 commandes individuelles permettant de déplacer les éléments de l'outil pour l'exécution des différentes opérations du cycle de découpage.



Comparaison des surfaces de coupe

La surface de coupe fine (sans arrachements ni criques) répond aux exigences techniques et visuelles les plus élevées (ill. sup.).



Découpage classique

Dans une opération de découpage classique, le poinçon pousse le matériau à découper à travers la matrice.



Composants avec contours extérieurs et intérieurs réalisés simultanément

Nos 20 presses de découpage fin d'une force totale de 1 000 à 10 000 kN façonnent du feuillard (acier et métaux non ferreux) jusqu'à 20 mm d'épaisseur et 450 mm de large. Le **procédé de découpage fin** permet de réaliser les pièces en une seule passe d'outil et par une seule course du poinçon. Après le découpage fin, il suffit généralement d'éliminer les bavures de découpage.



Disque de comptage (Ø 230 mm)
Pour l'enregistrement d'impulsions – boîte de vitesses de poids lourd.



Flasque (Ø 65 mm)
En acier inoxydable – une excellente qualité/planéité de surface est nécessaire pour garantir l'étanchéité parfaite.



Tôle intermédiaire (Ø 210 mm)
Pour système hydraulique de boîtes de vitesses – comporte 77 perçages, dont certains d'un diamètre de 0,8 mm pour une épaisseur de matériau de 1,2 mm.



Composants à dentures

La technique de découpage fin est la méthode la plus économique pour la fabrication en série de **dentures de haute précision**. La qualité élevée des surfaces de coupe garantit la douceur de fonctionnement nécessaire et favorise la résistance à l'usure. Qu'il s'agisse d'une roue dentée, d'un secteur denté ou d'une crémaillère – grâce à sa très longue expérience et à ses travaux permanents en recherche et développement, HYDREL possède le savoir-faire nécessaire pour minimiser l'arrondi d'arête dû au procédé.



Crémaillère (Ø 400 mm),

Longue et étroite – notre savoir-faire en matière de conception d'outillage garantit la précision dimensionnelle.



Pignon à chaîne (Ø 110 mm)

Les flancs de dents sont estampés des deux côtés dans l'outil.



Roue génératrice d'impulsions (Ø 50 mm)

La forme et la surface à 100 % parfaites des dents sont déterminantes pour la fiabilité de fonctionnement.



Composants avec formage à froid

La combinaison du découpage fin avec le procédé de **formage à froid** permet la réalisation de composants complexes multifonctionnels. Un seul composant remplit les fonctions qui auparavant nécessitaient plusieurs éléments. Des opérations de transformation intégrées dans l'outil comme pliages, soyages, estampages, remplacent des opérations complémentaires onéreuses. La compétence essentielle en matière de découpage fin réside en conséquence dans la maîtrise de la technique d'outillage, raison pour laquelle HYDREL dispose depuis le début de son propre atelier d'outillage.



Élément de réglage du dossier de siège (Ø 175 mm)
Muni d'une denture de précision pour un réglage de dossier sans jeu.



Doigt de sélection (Ø 180 mm)
Les pièces destinées aux boîtes de vitesses de poids lourds exigent des cambrages précis, malgré leur forte épaisseur.



Contre-plaque (Ø 140 mm)
Grâce aux procédés de matricage intégrés, aucune autre opération d'usinage n'est nécessaire.



Composants à forte valeur ajoutée

Le recours à des pièces prêtes au montage permet de minimiser les contraintes de coordination et de logistique. Nous offrons l'avantage de proposer une **large gamme d'opérations d'usinage** que nous veillons à enchaîner de manière créative. En plus de l'ébavurage, nous proposons entre autre: rectification, tournage, alésage, fraisage, soudage, traitement thermique et de surface. Pour le façonnage de grandes séries, nous mettons en place des centres d'usinage conçus spécifiquement pour les pièces concernées.



Plaque de rappel (Ø 140 mm)

Opérations d'usinage jusqu'à réalisation de la pièce finie, entre autre le matriçage d'empreintes sphériques, tournage, rectification des surfaces planes.



Plaque de soupape (Ø 25 mm)

Pièce de la pompe haute pression du système d'injection diesel Common-Rail.



Couvercle avant (Ø 90 mm)

Empreinte de verrouillage de déphaseur d'arbre à cames réalisé dans l'outil de découpage fin.



Sous-ensembles

L'acquisition de **sous-ensembles prêts au montage** constitue une solution préventive à d'éventuels problèmes d'interface. L'achat de systèmes entiers est particulièrement indiqué lorsque le fournisseur possède les connaissances spécialisées relatives aux technologies à intégrer, p. ex. la combinaison de la technique du roulement et celle de la réalisation de pièces par découpage fin.



Levier de renvoi (Ø 275 mm)

Rivetage d'attaches, montage et sertissage des paliers à roulement – entraînement de lame de métier mécanique.



Fourchette de sélection et verrouillage (Ø 110 mm)

Sous-ensemble de trois éléments, trempé par induction, avec ressort de rappel.



Commande interne de boîte de vitesses

Conception et fabrication complètes du système – commande interne d'une boîte de vitesses à 6 rapports.

HYDREL: Rapide – Précis – Avantageux



Reduced Time-to-Market: la rapidité est notre force

Le succès dépend bien souvent de l'intervalle qui sépare l'idée de sa réalisation en série.

HYDREL fournit une contribution significative au raccourcissement de la phase de développement par la mise en œuvre d'outils de CAO/FAO les plus modernes et des technologies les plus avancées dans le domaine de la fabrication d'outillage. Il est ainsi possible de fournir des échantillons de qualité en un temps record.

Fit for Quality. Notre objectif: des clients satisfaits

Pour réaliser cet objectif, nous agissons à différents niveaux:

- Niveau «Système»: le système de gestion de la qualité selon la norme TS/ISO 16949 est optimisé en permanence.
- Niveau «Collaborateurs»: seule une sensibilisation à la qualité activement poursuivie et visualisée peut être effective. HYDREL sensibilise ses collaborateurs par divers moyens utilisés en parallèle: information, visualisation, primes de performance...
- Niveau «processus»: la prévention des défauts par l'analyse aux divers stades de fabrication se traduit par des processus stables.

Nous nous focalisons sur la rentabilité par une réflexion systématique

Le procédé de découpage fin séduit par sa rentabilité, car il produit des pièces finies et formées, que dans le meilleur des cas il suffira d'ébarber.

La concentration grandissante de nos clients sur leur cœur de métier entraîne une demande croissante pour des pièces prêtes au montage ou des sous-ensembles complets. Nous avons saisi cette chance au sein du groupe Schaeffler et ses 60.000 collaborateurs pour nous imposer en tant que fournisseurs de systèmes.



Nos champs d'activité



Appareils de mesure

Appareils électroniques

Appareils ménagers

Automobiles

Cycle

Engrenages

Ferrures

Machines textiles



Machines-outils

Motocyclettes

Outillage électrique

Outils de jardins

Systèmes hydrauliques

Technique de climatisation

Véhicules utilitaires

Schaeffler France SAS

Division Découpage fin

93, route de Bitche

67506 Haguenau (France)

Tél. +33 (0)3 88 63 40 40

Fax +33 (0)3 88 63 40 41

E-Mail decoupage@schaeffler.com

Internet www.fr.schaeffler.com

Toutes les informations fournies dans la présente brochure ont été rédigées et vérifiées avec soin. Nous déclinons toutefois toute responsabilité au cas où certaines seraient incorrectes ou incomplètes. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications qui favorisent le progrès.

© Hydrel GmbH · septembre 2006.

Reproduction, même partielle, uniquement moyennant notre autorisation.