

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 117 (1991)  
**Heft:** 7

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Industrie et technique

### Société d'abondance et de surabondance : une époque révolue

L'heure n'est plus ni à la pléthore ni au gaspillage, elle est à la protection de l'environnement et à l'économie de nos matières premières – même dans l'industrie automobile.

En Allemagne, en effet, tant VW que BMW se mettent à démonter de plus en plus systématiquement les véhicules usagés pour en récupérer les pièces. Il s'agit, pour cela, de penser dès le montage d'une voiture à son démontage, pour planifier ce dernier et s'assurer de la compatibilité écologique des matériaux utilisés afin d'en garantir

la récupération ultérieure. Lorsqu'il envisage le lendemain, l'ingénieur des bureaux d'études doit se placer déjà dans la perspective du surlendemain, en sachant pertinemment que la viabilité d'une génération donnée de véhicules porte sur une durée moyenne de l'ordre d'une trentaine d'années.

Les essais en grand entrepris par BMW dans ce domaine visent à développer et mettre au point une installation de triage systématique des matières premières entrant dans la composition d'un véhicule, chacune se trouvant iso-

lée et recyclée séparément. Parallèlement, on se propose aussi, au niveau de la fabrication, de ramener à un nombre aussi réduit que possible la vingtaine d'espèces de matières synthétiques différentes que comporte une automobile moderne et dont le poids atteint près de 100 kg. Pour les tableaux de bord par exemple, trois espèces de matière plastique étaient utilisées jusqu'à présent. On veut arriver à ne plus avoir recours désormais qu'à une seule de ces espèces.

Au premier stade de ces essais, il s'agira notamment de définir avec précision le facteur travail et le facteur prix de revient de ces opérations de recyclage, de même que la création de valeur ultérieurement possible du fait de la remise en état et de la vente des pièces détachées d'automobiles.

Dans la phase expérimentale actuellement en cours, les voitures sont démontées de façon tout à fait systématique, et des ateliers spéciaux remettent en état les organes de transmission par exemple, ou les différentiels, les démarreurs, les dynamos et les alternateurs, de même que les pompes à eau de refroidissement des moteurs.

Après ce démontage, les carrosseries passent sous la grande presse et se trouvent directement amenées aux services de récupération des métaux. Quant aux pièces, une fois triées et remises en état, elles sont proposées soit à des particuliers, soit à des industries de transformation des matières plastiques, ou de production et de distribution d'énergie, notamment.

(INP)



Poste de démontage à des fins de récupération chez BMW.

(Photo INP/BMW.)

### Le micro-usinage par étincelage à fil

Les développements dans l'usinage avec petits fils permettent de réaliser des micro-usinages pour des applications dans de nombreux domaines de pointe. La médecine, la micro-électronique, l'aéronautique, l'horlogerie, la technologie des fibres synthétiques, les laboratoires de recherche ou encore la fabrication de prototypes de très petites dimensions ont de plus en plus souvent recours au micro-usinage par fil. Conséquence logique, les exigences des utilisateurs concernant la précision, la fiabilité et la vitesse d'usinage ne cessent d'augmenter.

Afin d'y répondre, Charmilles Technologies a développé un équipement optionnel pour les Robofil de la série 1000. En effet, le Micro-Cut 1000 utilise des fils d'un diamètre pouvant aller jusqu'à 0,030 mm.

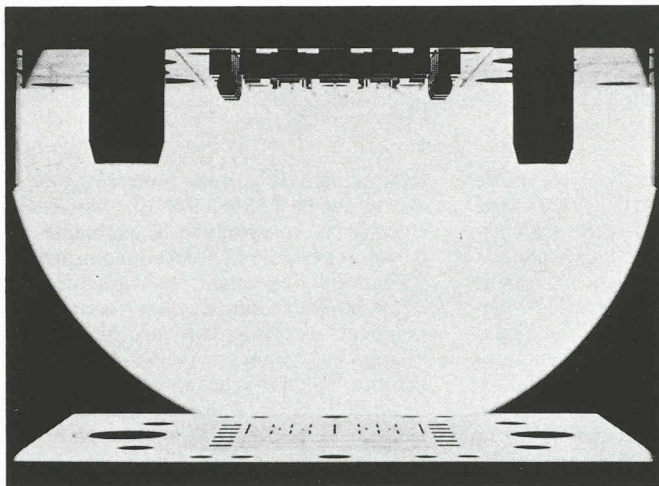
#### Caractéristiques techniques

Gamme de diamètres fil :	jusqu'à 0,03 mm
Enfilage automatique :	pour diamètre de fil $\geq 0,050$ mm
Aide à l'enfilage :	pour diamètre de fil $\geq 0,030$ mm
Largeur de fente min. :	0,040 mm
Rayon intérieur min. :	0,020 mm

Ce système comprend deux éléments. Tout d'abord, une partie mécanique qui intervient sur le parcours du fil. Cette partie se compose de platines et de têtes d'usinage adaptées aux nouvelles dimensions des fils, de bobines de fil de 0,050 mm et 0,030 mm, ainsi que d'une carte électronique pour le générateur. Cette dernière a été conçue spécialement pour gérer des étincelles adaptées au micro-usinage. La deuxième partie, dite de technologie,

permet d'usiner avec des fils fins des matériaux tels que l'acier, le carbure, le cupro-tungstène et le cuivre.

Une partie du kit est installée à demeure par Charmilles Technologies. Le solde des pièces à changer, pour passer du micro-usinage à l'usinage normal, ne nécessite que peu de manipulations. Ainsi, l'utilisateur bénéficie d'une grande flexibilité. Equipé de guides ouverts, le Micro-Cut 1000 peut utiliser une grande



Une application de micro-usinage par Charmilles Technologies: des outils de découpage «à suivre» pour l'industrie micro-électronique.

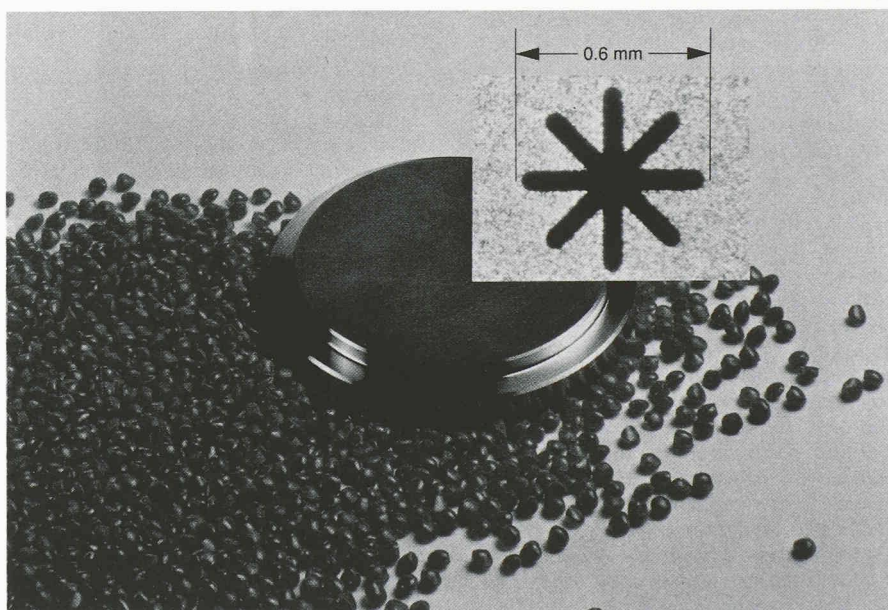


Le Micro-Cut 1000, un équipement optionnel pour la réalisation de micro-usinage sur les Robofil de la série 1000 de Charmilles Technologies.

variété de fils. Le changement d'un diamètre de fil à un autre est simple et rapide, ce qui réduit les temps improductifs à un minimum. Ce dispositif augmente considérablement la polyvalence et la flexibilité des Robofil Série 1000. Par conséquent, il accroît leur champ d'application et permet à l'utilisateur de maximaliser son investissement.

Afin de familiariser les personnes intéressées avec cette nouvelle technique, différents cours de formation seront prochainement organisés. Certains à la carte, pour des problèmes spécifiques, d'autres, pour le micro-usinage en général.

Georges Sémon,  
ingénieur  
Charmilles  
Technologies SA



L'illustration montre une filière usinée sur une Robofil Série 1000 de Charmilles Technologies avec option Micro-Cut. L'agrandissement prouve que le micro-usinage par fil est désormais possible.