**JUIN 2024 | RAPPORT PRÉLIMINAIRE AMB**

**Une icône de la technologie des outils**

**"Cela va révolutionner l'usinage des alésages", s'est dit Paul Horn en examinant attentivement le premier prototype du Supermini. Le système Supermini a ensuite été lancé sur le marché en 1989 et reste à ce jour l'un des produits les plus réussis de Paul Horn GmbH. Au cours des 35 dernières années, le système d'outils a franchi de nombreuses étapes de développement et a relevé les défis des tâches d'usinage les plus diverses dans le monde entier. Horn prend aujourd'hui un nouveau tournant dans l'histoire du Supermini avec une géométrie de coupe frittée pour le Supermini type 105. "Avec beaucoup de travail, nous avons réussi à résoudre de manière économique les problèmes liés aux longs copeaux lors de l'usinage intérieur de petits diamètres d'alésage", explique le directeur général Markus Horn.**

Alésage, copiage, gorges intérieures, filetage, chanfreinage, gorges axiales, perçage et mortaisage. Le système d'outils Supermini peut être adapté et utilisé pour de nombreuses opérations d'usinage. La plaquette en carbure est utilisée pour l'usinage d'alésages allant d’un diamètre de 0,2 mm à environ 10 mm. Horn a développé la forme de l'ébauche de l'outil sous la forme d'une goutte. Cette forme permet d'obtenir des surfaces de contact précises et importantes dans le porte-outil, ce qui se traduit par une plus grande rigidité de l'ensemble du système. De plus, la forme en goutte d'eau empêche la rotation de la plaquette, ce qui permet d'obtenir une position toujours précise de la hauteur de pointe de l'outil. Pour les longs porte-à-faux d'outils, elle réduit les flexions et minimise les vibrations pendant le processus de tournage. Selon l'utilisation et le diamètre à usiner, Horn propose la plaquette en trois modèles différents (types 105, 109 et 110) et différents types d'ébauches. Toutes les variantes permettent un arrosage interne directement sur la zone d’usinage. Le panel d'outils de Horn comprend environ 2500 variantes standard différentes du Supermini. Horn a résolu les problèmes des utilisateurs grâce à d'innombrables solutions spéciales.

**Problèmes de copeaux solutionnés**

L'un des plus grands défis de l'usinage intérieur est la longueur des copeaux. Ici, la qualité de l'outil utilisé n'a aucune importance. Selon le matériau, l'usinage des alésages entraîne souvent de longs copeaux. Ils s'enroulent autour de l'outil, bouchent les alésages ou, dans le pire des cas, entraînent la casse de la plaquette. Une géométrie de coupe peut y remédier. Elle guide et forme le copeau et l'amène à la rupture. Jusqu'à présent, on utilisait à cet effet des géométries de coupe spécialement réalisées au laser ou rectifiées. Mais cela impliquait un coût conséquent de la plaquette. La nouvelle plaquette Supermini de type 105, Horn a réussi à développer un outil d'alésage universel avec une géométrie de coupe frittée. Lors de son utilisation, l'outil offre une grande sécurité de processus grâce à un bon contrôle des copeaux. La géométrie de coupe s'étend jusqu’au rayon de bec de la plaquette. Cela garantit le contrôle des copeaux même pour les petites passes. La géométrie peut être utilisée de manière universelle pour différents groupes de matériaux et convient pour le tournage intérieur, le dressage de face, le copiage et le tournage arrière.

Horn a non seulement optimisé la géométrie, mais aussi l'ébauche de la plaquette avec une plus grande rigidité et une zone de coupe encore plus stable.. Par ailleurs, l'alimentation du refroidissement a été revue. La nouvelle plaquette est compatible avec de nombreux porte-outils de serrage de type 105. Horn propose les plaquettes en trois longueurs (15,0 mm, 20,0 mm et 25,0 mm) et dans les nuances TH35 et IG35 en standard. Le rayon de bec est de 0,2 mm. L'outil convient pour une utilisation à partir d'un diamètre de 6 mm. Le large champ d'application des plaquettes se traduit également par leur rentabilité. Les coûts du nouveau Supermini se situent dans une fourchette similaire à celle de la plaquette standard sans géométrie. La nouvelle plaquette Supermini sera disponible en stock à partir du 12.06.2024.

Pour les porte-outils, l'utilisateur peut choisir la solution adaptée à son usinage parmi un grand nombre de modèles différents. Il s'agit notamment de porte-outils à corps cylindriques, de porte-outils à sections carrées, de porte-outils avec différentes interfaces ainsi que de porte-outils réglables pour différents fabricants de machines. Pour le serrage des plaquettes, Horn propose quatre solutions différentes. Le serrage classique par vis via une vis de pression avec une bille, le serrage via un coin de serrage frontal ainsi que le serrage via un excentrique. Pour les espaces restreints, Horn propose aussi un système de serrage par un écrou.

**Une expérience :**

RICH Präzision est un fournisseur de HORN depuis plusieurs années. L'entreprise produit pour le système d'outils SX de Horn le corps de base de l'interface de précision. La tête de coupe est reliée à la surface d'appui du corps de base de l'outil par un filetage stable et robuste, mais néanmoins très précis. "Au début, la fabrication des porte-outils a représenté un grand défi. Les exigences de précision de Horn sont très élevées", explique Wolfram Stiefel, responsable de la fabrication chez Rich. Pour la pièce en Horn, Stiefel mise également sur des outils Horn. Les caractéristiques critiques pour l'enlèvement de copeaux sont d'une part le filetage de précision et d'autre part plusieurs tolérances d'ajustement très serrées.. En outre, une autre attention est portée à la concentricité et à la planéité des différentes surfaces d'appui.

Plusieurs systèmes Horn différents sont utilisés pour les opérations de tournage sur la pièce. Pour l'alésage intérieur des petits diamètres, Rich mise en principe sur le système Supermini. Outre un filetage de précision, un cône et un autre ajustement servent à centrer l'interface SX au µ près. Le tournage du cône et de l'ajustement est assuré par un Supermini de type 105. "Le processus de tournage des dimensions à tolérances très étroites est stable. Un problème que nous avons toujours rencontré lors de l'alésage intérieur de petits diamètres était les longs copeaux qui s'enroulaient autour de l'outil. Peu importe le fabricant d'outils, tout le monde a ce problème", explique Wolfgang Rich.

La nouvelle génération de Superminis de type 105, Horn a résolu le problème que seules des plaquettes spéciales spécialement réalisées au laser ou rectifiées permettaient de maîtriser. Les avantages du nouveau système se révèlent à l'usage. "Le problème des copeaux qui s'enroulent a été immédiatement résolu. Là où nous devions encore retirer manuellement les copeaux de l'outil avec le système précédent, les copeaux fins sont à peine visibles dans le bac à copeaux grâce à la nouvelle géométrie", explique Wolfgang Rich. La durée de vie des plaquettes se situe dans la même fourchette que celle des plaquettes sans géométrie.

*6.940 caractères, espaces compris*



BU : Avec le nouveau Supermini de type 105, Horn a réussi à développer un outil d'alésage universel avec une géométrie de coupe frittée.

Source : HORN/Sauermann



BU : Le système d'outils Supermini peut être adapté et utilisé pour de nombreuses opérations d'usinage.

Source : HORN/Sauermann

Responsable pour les questions :

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH

Christian Thiele

Porte-parole

Horn-Straße 1, 72072 Tübingen

Tél. : +49 7071 7004-1820, Fax : +49 7071 72893

Courrier électronique : [Christian.Thiele@de.horn-group.com, horn-group.com](mailto:Christian.Thiele@de.horn-group.com)