

Systeme de serrage **ATC-E15** attachement d'outil miniaturisé

Le fabricant de broches **Meyrat SA**, basé à Bienne, a développé un nouveau **systeme compact et révolutionnaire d'attachement d'outil**, déjà intégré sur toutes une palette de produits. Son nom, **ATC-E15**, indique qu'il s'agit d'un **systeme automatique (Automatic Tool Change)** et rappelle, avec l'indication « **E15** », que le concept s'apparente au systeme « **HSK-Exx** » normalisé. La compacité de ce systeme a permis de développer une **nouvelle gamme de broche de Ø 30mm**, et de ce fait, d'offrir des produits à l'encombrement réduit, qui répondent à un besoin du marché.

En quoi est-ce une innovation ? ATC-E15 se veut innovant par la possibilité d'intégrer des fonctionnalités dans des broches de petites dimensions, jusque-là réservées à des broches beaucoup plus grandes. Pour exemple, ce systeme permet de **prérégler les outils hors machine**, en temps masqué, ce qui assure une première pièce bonne, sans nécessité d'effectuer des corrections d'outil.

Il y a donc un **gain de temps** et une **diminution des rebus**. Le **changement de l'outil est rapide, précis** et s'adapte bien à une automatisation des changements d'outils, via un magasin d'outils. La détection de la bonne préhension de l'outil et de l'éjection de celui-ci est garantie grâce à un **capteur de proximité** intégré dans la broche. La présence d'un « **soufflage cône** » permet de garantir la propreté du porte-outil et de l'interface durant la phase de changement d'outil.



MHT-30 ATC-E15
AXIAL - 010-133-00 / 010-134-00

Pourquoi miniaturiser ? Les raisons sont multiples, mais principalement pour des raisons d'**efficience** et d'**économie d'énergie**. En effet, la volonté de la société Meyrat SA est de proposer des produits en adéquation avec les applications de ses clients. Dans le domaine des micro-usinages, la puissance réellement nécessaire à l'enlèvement de copeaux est souvent bien inférieure à la consommation de la machine. Le fait de « **surdimensionner** » les broches entraîne souvent des pertes importantes au niveau des variateurs de fréquence (consommation de courant à vide, courant d'accélération dû à la grande inertie des pièces en rotation, etc.) et des groupes de refroidissement, qu'il s'agisse de climatisation d'armoire électrique ou de refroidisseur pour les moteurs électriques des broches. La diminution de la masse de la broche et de son encombrement apporte encore une augmentation de la dynamique de la machine et souvent une diminution de la course des axes. En résumé, bien choisir la broche en fonction de l'application, permet de diminuer durablement la consommation d'énergie.

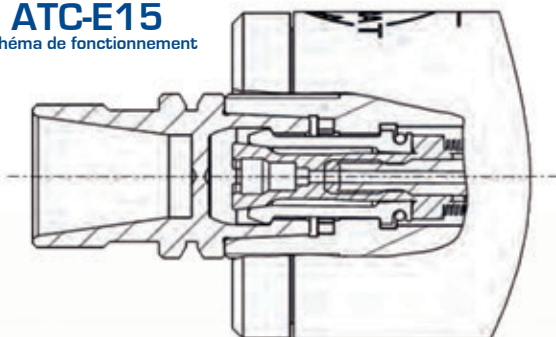
Comment le systeme fonctionne-t-il ? Le systeme s'apparente à un systeme « **HSK** » avec une interface de type « **cône-face** » (voir schéma). En effet, le porte-outil est centré sur l'arbre via un cône de faible conicité et est plaqué sur la face de l'arbre. Il existe une interférence entre porte-outil et arbre qui garantit un fonctionnement sans jeu. La préhension de l'outil se fait de l'intérieur, via six segments actionnés par une came, elle-même actionnée par un tirant formé d'un paquet de rondelles « **belleville** ». Le tirant est logé au cœur de l'arbre. Le fait que la face du porte-outil soit en contact avec la face de l'arbre avec une force de traction importante donne une haute rigidité à l'interface. Cela permet également de pouvoir mesurer la longueur de l'outil hors machine. Le serrage de l'outil se fait donc via des ressorts. En exerçant une force sur le tirant opposée à la force des ressorts, il est possible de libérer le porte-outil. Cette libération est provoquée par l'action d'un vérin pneumatique, placé à

Système de serrage ATC-E15



l'arrière de la broche. Un capteur analogique spécialement développé, lié à une carte d'interfaçage, permet de connaître le statut du système de serrage. Trois états sont ainsi identifiables : serré sans porte-outil, serré avec porte-outil et porte-outil éjecté. Ce système, robuste et fiable, assure la préhension des outils pour des centaines de milliers de cycles. Il est aujourd'hui disponible en trois exécutions différentes, s'adaptant aux diverses variantes de broches.

ATC-E15
Schéma de fonctionnement



Quels sont les produits compatibles avec ce système ?

Meyrat SA propose trois gammes de produit compatibles avec ce système. Une broche très compacte pour les applications dans le domaine du décolletage et deux broches plus longues, plutôt destinées comme broches principales de petites machines.

La broche compacte mesure 93mm de longueur et ne dispose pas de capteurs pour le contrôle du serrage d'outil. Destinée avant tout pour un changement d'outil manuel, elle peut atteindre $40'000\text{min}^{-1}$ pour une puissance (S1) de 240W. Son principal atout est la

simplicité de changement d'outil dans un environnement confiné. En effet, dans le domaine du décolletage, les outils tournants sont souvent difficilement accessibles, ce qui rend le changement des outils fastidieux. Le remplacement d'un outil avec l'interface ATC-E15 devient alors un réel plaisir.

Les deux autres broches fonctionnent selon le même principe. Elles sont complémentaires entre elles et peuvent être intégrées comme broches principales. Toutes deux sont pourvues des contrôles de serrage de l'outil et du soufflage de cône, ce qui offre la possibilité de ravitailler les outils de manière automatique, via un magasin. La différence entre ces deux broches réside dans la motorisation. L'une plutôt destinée à des hautes vitesses (MHF-30), peut tourner selon le moyen de lubrification des roulements, jusqu'à $80'000\text{min}^{-1}$ pour un couple nominal (S1) de 6.4Ncm. L'autre, plutôt destinée à des applications à haut couple (MHT-30), tourne jusqu'à $28'000\text{min}^{-1}$ pour un couple nominal (S1) de 21Ncm.

Quelles sont les options disponibles ? Les principales options disponibles tournent avant tout autour des porte-outils. Nous retrouvons aujourd'hui deux catégories qui sont les porte-outils à pinces et les porte-outils frettés à chaud. Pour les systèmes à pinces, une gamme ER11 et Micro Baby Chuck sont livrables. Pour les variantes frettées à chaud, les $\varnothing 3$, 4 et 6 mm sont disponibles. Un appareil de frettage industriel a été spécialement adapté à ces petits porte-outils. Meyrat SA offre également la possibilité de personnaliser son porte-outil avec la solution de tasseau ébauché. Cette alternative permet à l'utilisateur d'élargir l'éventail des opérations réalisables avec la gamme de produit ATC-E15. D'autres accessoires, tels que nettoyeur de cône, pinnule de contrôle ATC-E15 ou encore tasseau d'équilibrage font partie de la liste des options.

Pourquoi adopter le système ATC-E15 ? Le système ATC-E15 répond à une demande du marché de la microtechnique. Il allie précision, performance et fiabilité. Il permet de développer les machines du futur, en phase avec les contraintes environnementales et énergétiques à venir. Il permet de miniaturiser les broches et les machines, afin de s'adapter au mieux à la taille des pièces à produire, tout en minimisant les coûts d'intégration. Il permet d'augmenter la productivité des machines existantes en économisant sur le temps de changement de l'outil et sur la mesure des longueurs d'outil en temps masqué. C'est un produit qui s'inscrit parfaitement dans la philosophie de notre tissu économique.



ATC-E15
Système de serrage
Automatic Tool Change



MHT-30 ATC-E15
RADIAL - 010-133-50 / 010-134-50

