

Miniaturisiertes ATC-E15 Werkzeugspannsystem

Der Spindelhersteller **Meyrat SA** mit Sitz in Biel hat ein neues, **kompaktes und revolutionäres Werkzeugspannsystem** entwickelt, das bereits in einer Reihe von Produkten integriert ist. Sein Name, **ATC-E15**, weist darauf hin, dass es sich um ein automatisches System (Automatic Tool Change) handelt und erinnert mit dem Hinweis "E15" daran, dass das Konzept dem standardisierten System "HSK-Exx" ähnelt. Die Kompaktheit dieses Systems hat es ermöglicht, **eine neue Reihe von Ø 30mm-Spindeln** zu entwickeln und somit Produkte mit **reduzierten Abmessungen** anzubieten, die einem Marktbedarf entsprechen.

Warum ist das eine Neuerung? ATC-E15 ist eine **innovative Möglichkeit**, Funktionen in kleine Spindeln zu integrieren, die bisher nur viel grösseren Spindeln vorbehalten waren. Beispielsweise ermöglicht dieses System die **Voreinstellung von Werkzeugen ausserhalb der Maschine** in Nebenzeiten, wodurch ein maßhaltiges erstes Werkstück ohne Werkzeugkorrekturen gewährleistet wird. Das **spart Zeit und erhöht den Ausstoß**. Der **Werkzeugwechsel ist schnell, präzise** und passt sich gut an einen automatisierten Werkzeugwechsel über ein Werkzeugmagazin an. Die Erkennung des richtigen Greifens des Werkzeugs und des Auswerfens wird durch einen in die Spindel integrierten **Näherungssensor** gewährleistet. Die integrierte Kegelreinigung ermöglicht es, die Sauberkeit des Werkzeughalters und der Schnittstelle während des Werkzeugwechsels zu gewährleisten.



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

Warum verkleinern? Dafür gibt es viele Gründe, vor allem aber aus Gründen der **Effizienz** und **Energieeinsparung**. In der Tat ist es das Bestreben der Meyrat SA, Produkte anzubieten, die den Anforderungen ihrer Kunden entsprechen. Im Bereich der Mikrobearbeitungen liegt die tatsächlich benötigte Leistung für die Zerspanung oft deutlich unter der möglichen Leistung der Maschine. Diese "Überdimensionierung" der Spindel führt häufig zu erheblichen Verlusten an den Frequenzumwandlern (Leerstromverbrauch, Beschleunigungsstrom aufgrund der hohen Trägheit der rotierenden Teile usw.), den Kühlaggregaten, der Schaltschrankklimatisierung oder wegen dem Kühlbedarf der Spindel-Elektromotoren. Die Reduzierung der Spindelmasse und ihres Platzbedarfs erhöht die Dynamik der Maschine weiter und reduziert häufig den Verfahrweg der Achsen. Kurz gesagt, die Wahl der richtigen Spindel für die richtige Anwendung führt zu einer nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs.

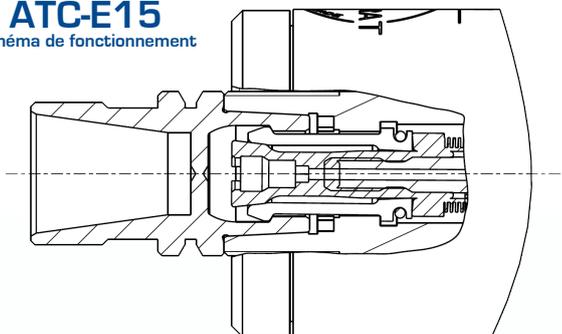
Wie funktioniert das System? Das System ähnelt einem HSK-System mit einer Kegel- und Plananlage (siehe Abbildung). Dadurch wird eine hochgenaue Zentrierung und feste axiale Positionierung der Werkzeugaufnahme in der Spindel gewährleistet, mit einer hohen Wiederholgenauigkeit beim Einwechseln des Werkzeugs. Die Spannung der Werkzeugaufnahme erfolgt von innen über sechs Segmente, die von einer per Tellerfederpaket vorgespannten Zugstange betätigt werden. Die Zugstange befindet sich zentrisch in der Welle der Spindel. Die Plananlage unter hoher Zugkraft verleiht der Schnittstelle eine hohe Steifigkeit. Das Spannen der Werkzeugaufnahme erfolgt also über ein Tellerfederpaket. Durch Aufbringen einer Kraft auf die Zugstange, die der Kraft des Federpakets entgegengesetzt ist, ist es möglich, den Werkzeughalter zu entspannen. Diese Lösekraft wird durch einen Pneumatikzylinder aufgebracht, der sich an der Rückseite der Spindel befindet. Ein speziell entwickelter Analogsensor, gekoppelt an eine Auswerteeinheit,

Werkzeugspannsystem ATC-E15



ermöglicht die Statuserkennung des Spannsystems. Dabei sind drei Zustände erkennbar: **gespannt ohne Werkzeughalter**, **gespannt mit Werkzeughalter** und **gelöst / ungepannt**. Dieses robuste und zuverlässige System sorgt für ein sicheres Spannen der Werkzeugaufnahmen über **Hunderttausende Zyklen**. Dieses Spannsystem ermöglicht es auch, das Werkzeug ausserhalb der Maschine vor einzustellen. Es ist heute in drei verschiedenen Ausführungen erhältlich und passt sich den unterschiedlichen Spindelvarianten an.

ATC-E15
Schéma de fonctionnement



Welche Produkte sind mit diesem System kompatibel?

Meyrat SA bietet drei Produktreihen an, die mit diesem System kompatibel sind. Eine sehr kompakte Spindel für Anwendungen im Bereich des Langdrehens und zwei längere Spindeln, die eher als Hauptspindel kleinerer Maschinen gedacht sind.

Die **kompakte Spindel** ist 93mm lang und verfügt nicht über Sensoren zur Kontrolle der Werkzeugspannvorrichtung. Sie ist in erster Linie für den manuellen Wechsel der Werkzeugaufnahmen bestimmt und kann eine maximale Drehzahl von **40'000U/min** bei einer Leistung (S1)

von **240W** erreichen. In einer geschlossenen Umgebung wie in Langdrehmaschinen ist die Zugänglichkeit der rotierenden Werkzeuge oft schwierig, was den Werkzeugwechsel sehr aufwendig gestaltet. Der Austausch eines Werkzeugs mit der ATC-E15 Schnittstelle wird dagegen sehr vereinfacht.

Die beiden anderen Spindeln funktionieren nach dem gleichen Prinzip. Sie ergänzen einander und können als Hauptspindeln integriert werden. Beide sind mit der Spannüberwachung und der Kegelreinigung ausgestattet, was die Möglichkeit bietet, die Werkzeuge automatisch über ein Werkzeugmagazin einzuwechseln. Der Unterschied zwischen diesen beiden Spindeln liegt in der Motorisierung. Die für **hohe Geschwindigkeiten** bestimmte MHF-30 bietet je nach Art der Lagerschmierung eine Maximaldrehzahl von **80'000U/min** bei einem Nenndrehmoment (S1) von **6,4 Ncm**. Die zweite Ausführung, MHT-30, ist eher für Anwendungen mit hohem Drehmoment ausgelegt, erreicht bis zu **28'000U/min** bei einem Nenndrehmoment (S1) von **21Ncm**.

Welche Optionen stehen zur Verfügung? Bei den wichtigsten Optionen, die zur Verfügung stehen, dreht es sich vor allem um die Werkzeughalter. Heute gibt es zwei Kategorien, nämlich die **Werkzeughalter mit Spannzangen** und **Ausführungen als Schrumpffutter**. Für die Spannzangen-Systeme sind eine Reihe **ER11-Zangen** und das **Micro Baby Chuck System** lieferbar. Bei den Schrumpffutter-Varianten stehen **Ø3, 4 und 6 mm** zur Verfügung. Für diese kleinen Werkzeugträger wurde ein industrielles induktives Schrumpfgerät speziell angepasst. Meyrat SA bietet auch die Möglichkeit, **kundenspezifische Lösungen** mit dem dargestellten Funktionsprinzip zu realisieren. Diese Alternativen ermöglichen es dem Anwender, das Spektrum der mit der Produktreihe ATC-E15 realisierbaren Anwendungen zu erweitern. Weitere Zubehörteile wie **Kegelreiniger**, **ATC-E15 Rundlaufprüfdorne** oder **Auswuchtdorne** sind in der Optionsliste enthalten.

Warum wird das ATC-E15-System eingeführt? Das ATC-E15-System entspricht der Nachfrage des Mikrotechnik-Marktes. Es bietet **Präzision, Leistung und Zuverlässigkeit**. Es ermöglicht die **Entwicklung von Maschinen der Zukunft**, die mit den umwelt- und energiepolitischen Anforderungen der Zukunft Schritt halten. Es ermöglicht die **Miniaturisierung von Spindeln und Maschinen**, um sich optimal an die Grösse der zu produzierenden Teile anzupassen und gleichzeitig die **Integrationskosten zu minimieren**. Es erhöht die Produktivität bestehender Maschinen, indem es Zeit für den Werkzeugwechsel einspart und das Voreinstellen der Werkzeuge ermöglicht. Es handelt sich um ein Produkt, das voll und ganz der Philosophie unseres Kundenkreises entspricht.



ATC-E15
Werkzeugspannsystem
Automatic Tool Change



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