



## **Fabricación altamente productiva mediante máquinas modulares**

10 **La electrificación en el sector automovilístico y en muchos otros sectores plantea nuevos retos a las empresas de fabricación. La cada vez mayor demanda, incrementa también la presión sobre la industria de la fabricación y las empresas automotrices para que diseñen su producción de manera que puedan satisfacerla esta demanda. Es aquí donde EMAG ofrece una solución con sus máquinas modulares de las series VL y VT.**

### **Ventajas gracias a su estructura modular.**

20 El objetivo fue desarrollar, mediante el uso de máquinas modulares un sistema que estuviera perfectamente preparado para su uso en la fabricación de volúmenes de producción de tamaño mediano y grande. En este contexto, cabe destacar de forma especial la estructura compacta de las máquinas, su escaso espacio requerido permite reducir los costos de espacio y ofrece flexibilidad a la hora de ubicar las máquinas. A esto hay que añadir el sistema de automatización integrado, cada máquina VL y VT está equipada con un sistema de automatización para el transporte de las piezas. El concepto de sistema de automatización integrado, complementado con el sistema de husillo de pickup para carga automática, permite obtener tiempos de ciclo cortos, lo que incrementa la productividad. Pero también se ha pensado en el operario de la máquina, un ejemplo de ello es la excelente accesibilidad de todas las unidades para servicio técnico. Se puede acceder a todos los grupos de componentes (sistemas eléctrico e hidráulico, refrigeración, lubricante refrigerante, lubricación central) en todo momento, lo que permite un mantenimiento de las máquinas sin mayor problema. Si resumimos el concepto modular de las máquinas, nos percataremos del resultado clave: una alta

30 productividad a un precio bajo, los bajos costos de mantenimiento gracias a la gran cantidad de piezas comunes, los menores costos de espacio debido a la estructura compacta, el sistema de automatización integrado y los cortos tiempos improductivos y de ciclo reducen los costos por pieza a un mínimo absoluto.

### **La serie VL: la solución para la fabricación de piezas cilíndricas planas**

Los tornos verticales pickup de la serie VL han sido especialmente desarrollados para la fabricación de piezas de cilíndricas planas (bridas, anillos, discos, etc.) de alta precisión, para poder cubrir la mayor gama de piezas posible, las máquinas VL están disponibles en cuatro variantes. La máquina más pequeña es la VL 2, concebida para piezas de cilíndricas planas de hasta 100mm de diámetro. Con cada máquina de mayor tamaño de la serie VL, aumenta también el tamaño de las piezas que pueden producirse. En la VL 4 es posible mecanizar piezas cilíndricas planas con un diámetro de hasta 200mm, en la VL 6 de hasta 300mm y en la VL 8 de hasta 400mm. Cada máquina de la serie VL está equipada con una torreta portaherramientas con hasta doce herramientas (con opción a motorizadas). Adicionalmente, es posible equipar las máquinas con un eje Y para el mecanizado de geometrías complejas, lo que amplía aún más la gama de piezas a maquinar de forma significativa.

### **Equipados de fábrica para EdNA IoT: los tornos pickup verticales simplifican enormemente la introducción a la fabricación optimizada mediante datos**

Que el futuro pertenece a la fabricación optimizada mediante datos es algo de lo que está convencido EMAG. La optimización de los tiempos de ciclo y los costos por pieza son importantes, sin embargo, EMAG va un paso más allá y se centra en la efectividad total de los equipos (OEE) y en su optimización basado en los datos de producción. El análisis de datos permite reducir e incluso evitar completamente los tiempos de inactividad innecesarios, por ejemplo, a causa del desgaste de componentes o, en el peor de los casos, al fallo de una máquina, en este caso, la norma es lograr aumentos de la productividad superiores al 10 por ciento. Para que la introducción al mundo de la producción optimizada mediante datos resulte lo más sencilla posible para los clientes, a partir de ahora las máquinas de la serie VL se entregan listas para IoT. Esto permite integrar las máquinas, directamente y sin grandes esfuerzos, en redes IoT ya existentes. En concreto, esto significa que las máquinas están equipadas con un EDNA-IoT-Core (PC industrial). Este PC industrial viene ya instalado y está conectado en red con el sistema de control de la máquina. Además, las máquinas están equipadas con el sistema de sensores EDNA NEURON 3DG (uno o varios sensores de aceleración en el husillo y, en su caso, en el eje Y), lo que permite un monitoreo periódico y automático del estado de las máquinas, de esta manera, se puede iniciar directamente la fabricación mediante datos optimizados.

### **La serie VT: máxima productividad en la fabricación de flechas**

Lo que para la serie VL son las piezas cilíndricas planas, para la serie VT son las flechas. Los tornos pickup VT 2 y VT 4 de 4 ejes son la solución perfecta para la fabricación de flechas, en estas máquinas es posible mecanizar flechas con una longitud de hasta 1050mm y un diámetro de hasta 200mm. Cada máquina modular está equipada con una banda transportadora.

80 Mediante pinzas de piezas en las torretas de herramientas se transportan a la máquina las piezas brutas/terminadas, de donde se vuelven a retirar tras mecanizarlas, mientras una de las pinzas coloca una nueva pieza en la máquina, la segunda pinza retira de la máquina la pieza ya mecanizada. En las máquinas VT realizan su trabajo dos torretas de herramientas, cada una de ellas con doce posiciones para herramientas, lo que permite realizar un mecanizado simultáneo desde dos lados (mecanizado en 4 ejes). En función de los requerimientos, aquí también se dispone, por supuesto, de herramientas motorizadas para el mecanizado.

### **Perfectas para la fabricación en línea**

90 Consideradas por separado, las máquinas modulares ya son de por sí impresionantes máquinas herramienta, pero es en su uso en línea donde despliegan todas sus capacidades. Para los planificadores de producción y líneas, lo más interesante es el escaso espacio requerido y la sencillez del transporte de las piezas entre las máquinas mediante posicionador y volteador, esta tecnología está perfectamente coordinada y permite realizar en un tiempo mínimo líneas de producción completas para, por ejemplo, piezas de cajas de cambio.

### **Imágenes:**

100 Archivo de imagen: VL-Series.jpg



La serie VL para la fabricación altamente productiva, con estas máquinas, los tiempos improductivos se han reducido a un mínimo absoluto. El tiempo entre sujeciones en la VL 2, por ejemplo, es de tan solo 5 segundos.

Archivo de imagen: B729.jpg



110

Espacio de trabajo de la VL 2: doce herramientas de torneado o, de forma opcional, hasta doce herramientas motorizadas para fresado y taladrado permiten realizar una infinidad de mecanizados con una sola sujeción. Opcionalmente, la máquina puede equiparse también con un eje Y.

Archivo de imagen: B734.jpg



El transporte de las piezas tiene lugar mediante un sistema de automatización circular. La carga y descarga de la VL 2 funciona según el principio pickup.

Archivo de imagen: C232.jpg



- 120 En la producción de piezas de gran tamaño, por ejemplo, para el tren de transmisión de potencia de camiones, el torno vertical VL 8 ofrece enormes incrementos en el rendimiento.

Archivo de imagen: VT-Series.jpg



#### VT 2

Workpiece diameter, max.:  
100 mm

Workpiece length, max.:  
400 mm

#### VT 4

Workpiece diameter, max.:  
200 mm

Workpiece length, max.:  
630 mm

La serie VT: Cuando de lo que se trata es de grandes cantidades de piezas en el mecanizado de ejes, lo que cuenta son las secuencias rápidas, tanto el proceso de mecanizado como la carga y descarga deben realizarse con gran rapidez, este alto rendimiento es lo que garantizan las máquinas VT 2 y VT 4.

Archivo de imagen: C200.jpg



VT 4: mecanizado en 4 ejes de altos volúmenes de ejes para cajas de cambio

Archivo de imagen: C201.jpg



La máquina VT se carga y descarga mediante pinzas en ambas torretas portaherramientas. La alimentación de piezas se realiza mediante bandas automatizadas laterales.