



Sistema de fabricación modular para Engranés de cadena

De la pieza bruta a la pieza acabada con los componentes estandarizados del sistema de Soluciones Modulares

En la actualidad las soluciones integrales cuentan con más demanda que nunca. Donde hace unos años las fases de fabricación se dividían a su vez en subprocesos y las líneas de fabricación estaban constituidas a base de componentes de diversos fabricantes de máquinas herramienta, al día de hoy prácticamente solo tienen cabida las soluciones integrales. Afortunadamente, en este punto queda patente quién cuenta con una amplia base tecnológica que le permite ofrecer con sus propios medios las soluciones de fabricación requeridas.

La empresa EMAG es uno de los fabricantes especializados en reproducir la cadena completa de procesos. Nadie domina mejor la realización de procesos de fabricación complejos en subprocesos manejables como la empresa de Salach. Una de las razones es la modularidad de las máquinas de EMAG, que permiten concebir las líneas de producción prácticamente según el principio modular, tal y como demuestra de forma espectacular la nueva línea de fabricación de engranes de cadena .

Los engranes de cadena forman parte integrante de todos los motores modernos, de ahí que deban fabricarse en cantidades muy elevadas y con el máximo nivel de calidad. Requieren un alto grado de precisión para reducir al máximo el desgaste de las piezas; después de todo, de su correcto funcionamiento dependen componentes fundamentales como los árboles de levas. El sistema de fabricación de engranes de cadena de EMAG, realizado completamente con máquinas modulares, demuestra que una elevada productividad no está reñida con una alta calidad.

Máquinas modulares concatenadas de forma óptima

«Hemos dividido el proceso de mecanizado de engranes de cadena en cuatro subprocesos fáciles de controlar», explica Björn Svatek, Sales & Marketing Director

Modular Solutions de EMAG. «En OP 10 y OP 20 se mecanizan los dos laterales del engrane en bruto con el torno vertical de doble husillo VL 3 DUO, en OP 30 se maquina el dentado con la fresadora por generación VL 4 H y, finalmente, en OP 40 se lleva a cabo el desbarbado del engrane acabado con nuestra biseladora y desbarbadora VL 2 RC. El hecho de que para todo el proceso de trabajo podamos utilizar nuestras máquinas modulares de la serie de Modular Solutions pone de manifiesto la gran flexibilidad y el extraordinario rendimiento que ofrece la serie; y todo ello a un precio más que justo», añade Björn Svatek.

EMAG combina las máquinas modulares con el sistema de automatización TrackMotion, desarrollado de forma específica para ellas. «Nuestro sistema de automatización propio, conocido como TrackMotion, nos permite concatenar nuestras máquinas modulares de forma sencilla y eficiente. El TransLift, una pinza para piezas que se desplaza sobre un sistema de guías, por detrás de la zona de trabajo, pasando casi directamente a través de las máquinas, permite el transporte eficiente y directo de piezas entre máquinas. Además, se encarga de girar las piezas entre las operaciones y de depositarlas finalmente en lo que se conoce como apiladores (palets en los que se apilan las piezas acabadas).

Así podemos depositar una gran cantidad de piezas acabadas en un espacio mínimo», continúa explicando Svatek. «A la hora de diseñar esta línea de fabricación, nuestro objetivo era crear con un concepto compacto y sencillo, y a la vez dotado de la máxima productividad. El grado de satisfacción de nuestro clientes nos indica que hemos logrado esta ambiciosa meta».

El sistema de fabricación explicado en detalle

Durante el desarrollo se prestó especial atención a la facilidad de manejo. Esto comienza ya en la carga del sistema de fabricación. En este punto de la línea se instala un separador en el que se vierten las piezas en bruto cortadas con sierra. Desde aquí, las piezas pasan a los depósitos integrados del torno vertical de doble husillo VL 3 DUO. Estos depósitos de piezas integrados forman parte del sistema de automatización pickup del que están dotadas todas las máquinas modulares de EMAG. Las máquinas modulares presentan una completa automatización. El husillo de trabajo se carga desde el depósito de piezas integrado, avanza hacia la zona de trabajo para el mecanizado y a continuación deposita de nuevo la pieza mecanizada en el depósito de piezas, donde ya espera la siguiente pieza para su mecanización.

Desde aquí, el sistema de automatización TrackMotion toma la pieza y la pone en el depósito de la siguiente máquina. De este modo, apenas se registran tiempos de inactividad, ya que el transporte de las piezas entre máquinas se produce en paralelo al mecanizado, por lo que no requiere tiempo de ciclo específico. Además, para la carga y descarga del husillo solo se requieren unos segundos.

Tecnologías de mecanizado muy eficientes

EMAG no solo ha buscado el máximo rendimiento en la tecnología de automatización: la elevada productividad de la línea de fabricación también se debe a la tecnología de mecanizado implementada.

Por ejemplo, las máquinas VL 3 DUO están dotadas de potentes husillos de trabajo de 18 kW y un torque de 77 Nm. En combinación con los portaherramientas revólver de 12 puestos (con interfaz VDI o BMT), que pueden equiparse opcionalmente con herramientas motorizadas y un eje Y, se generan procesos de arranque de viruta rápidos y precisos, gracias al sistema de accionamiento directo (motor de par). La fresadora por generación vertical y la biseladora y desbarbadora vertical están dotadas de la acreditada tecnología de EMAG KOEPFER, los especialistas en engranajes del grupo EMAG.

La potente unidad de fresado de la VL 4 H genera rápidos avances y su productividad no tiene nada que envidiar a sus congéneres de la familia. Para la fase de biselado y desbarbado de engranes se puede optar por el desbarbado a presión o por el procedimiento CHAMFER-CUT. La aplicación de un procedimiento u otro va a depender de la geometría de la pieza y, claro está, de los requisitos del cliente.

«Con este sistema de fabricación de engranes, EMAG vuelve a demostrar la flexibilidad y la productividad de su cartera de productos modulares. Este sistema permite fabricar engranes de cadena en menos de 40 segundos con nuestras máquinas modulares. Para nuestros clientes esto no solo significa que pueden disponer de su sistema de fabricación en un corto período de tiempo, sino que además su precio es muy atractivo», comenta Björn Svatek. «Nunca antes fue tan sencillo montar una línea de fabricación como con nuestra serie Modular Solutions y nuestro sistema de automatización TrackMotion.

Estoy seguro de que quien vea en funcionamiento una de estas máquinas o bien una línea formada por ellas quedará absolutamente maravillado. Todo cuadra: calidad, productividad y precio».



Desde el material a granel en forma de piezas cortadas con sierra hasta engranes acabados en menos de 40 segundos: así es el nuevo sistema de fabricación de EMAG.



El separador permite la carga de piezas cortadas.



Un potente husillo de trabajo y el portaherramientas revólver con 12 puestos garantizan un arranque de viruta rápido durante el mecanizado de piezas brutas.



La unidad de fresado por generación de EMAG KOEPFER proporciona un par de giro elevado y un proceso de dentado rápido.



El sistema de automatización TrackMotion garantiza un eficiente transporte de piezas y permite la instalación de apiladores para un almacenamiento compacto de los piñones de cadena acabados.

Módulo de templado por inducción

Templado por inducción de engranes en máquinas de templado MIND 750

El objetivo principal que se persigue en un proceso de templado por inducción de engranes con una máquina de templado *eldec* MIND 750 de EMAG consiste en lograr la máxima productividad con una calidad constante.

Dependiendo del tipo de pieza, se registran unos tiempos de ciclo de entre 4 y 8 segundos. Para ello, el sistema totalmente automatizado está dotado de un sistema de rociado sincronizado con el movimiento de la pieza. Como fuente de energía se utiliza un generador SDF® o bien un generador de alta frecuencia. Los engranes sinterizados logran la resistencia mecánica deseada mediante la aplicación precisa de la energía durante el proceso de templado inductivo y el revenido posterior, así como mediante el proceso de enfriamiento.



Módulo de torneado duro y rectificado de engranes.

Mecanizado de precisión de engranes mediante la combinación de los procedimientos de torneado duro y rectificado

La calidad de la VLC 100 GT se pone de manifiesto claramente a través de un ejemplo concreto. Al observar el mecanizado de los engranes, se evidencian rápidamente las ventajas del mecanizado combinado. Una vez cargada la máquina por medio del husillo pickup, tiene lugar el primer mecanizado con el husillo para mecanizado interior integrado.

El taladrado de los engranes presenta un margen de rectificación reducido, por lo que su rectificado de acabado se realiza a través de la técnica de CBN. El mecanizado de las superficies planas de los engranes se realiza con los dos bloques portaherramientas, dispuestos también en el área de trabajo.

El mecanizado mediante la tecnología del torneado en duro no solo favorece tiempos de mecanizados muy cortos, sino que además no requiere ningún tipo de mecanizado posterior. Por último, la calidad de mecanizado del engrane se verifica mediante un palpador de medición dispuesto entre la zona de trabajo y la estación de carga.



emag máquinas herramienta, s.l.

Tel. (+34) 93 719 5080

Fax. (+34) 93 729 7107

www.emag.com

emh@nodier.com