

# Tu **F**ábrica

Corporate Magazine  
Nº · 11 · Marzo-Abril 2018



- Evolución del mecanizado.
- Programación CNC.
- Fabricación de Máquinas: Normalización de componentes.

# Evolución del Mecanizado

## De hacer piezas a construir máquinas.

En 45 años, ya se puede tener una visión con cierta perspectiva a cerca de un sector como es el del mecanizado.

Mipesa comenzó allá por el año 1977 con el objetivo de ser un proveedor de componentes mecánicos a medida para empresas dedicadas a la fabricación de máquinas.

Inicialmente, dotándose de tornos paralelos y fresadoras, comenzó la andadura en el sector.

La evolución natural de los clientes ha ido marcando la evolución de sus proveedores y, en nuestro caso, el incremento de los medios productivos, la mayor especialización del personal y la tipología de máquina y de servicios.

En lo referente al incremento de medios productivos, es algo totalmente natural y previsible en cualquier empresa cuyo objetivo sea crecer. Lo mismo sucede con el personal, a mayor número de máquinas, mayor número de personal es necesario.

Por otro lado, la especialización del personal es algo que va parejo al grado de exigencia del mercado. Si bien con el tiempo, las empresas van adaptándose a nuevos requerimientos de calidad y complejidad en sus fabricados, van arrastrando a toda la cadena de suministro.

Además, las empresas que sobreviven en el mercado son aquellas que apuestan por la innovación, ya sea en producto o en procesos. Lo que está más que comprobado es que lo fácil es hacer lo mismo que los demás.

Cuando alguien destaca, es debido a que hace algo que muy pocos pueden llegar a conseguir. Esto exige no sólo una especialización del personal sino también dotarse de los medios adecuados.



Si trasladamos esto a MIPESA o SAPEMI, la evolución de las Compañía ha venido dada por dos factores principales: la evolución de nuestros clientes históricos y la captación de clientes con un mayor grado de exigencia.

En cualquier caso, la incorporación de más maquinaria y con un mayor grado de tecnificación, no es sólo por el hecho de fabricar geometrías más complejas y tolerancias más estrechas, también la productividad cobra más relevancia. Sobretodo por hecho de vivir en un mundo globalizado y donde la comunicación y por lo tanto la competencia es mucho mayor y más feroz.

Por último, también la diversificación de servicios está siendo un factor decisivo en el crecimiento de nuestro Grupo Empresarial. Los clientes que, inicialmente comenzaron solicitando mecanizado de piezas, han ido pasando en gran medida a solicitar semiconjuntos o en algunos casos máquinas prácticamente acabadas.

Junto a SAPEMI, ofrecemos el valor de completar los servicios de mecanizado integrando piezas fabricadas por arranque de viruta a elementos de chapa cortada por láser, plegada y posteriormente soldada.

De idéntica forma, clientes que históricamente solicitaban elementos de chapa, han ido demandando componentes mecanizados e incluso piezas de compra y acabados superficiales.

Hoy en día, como Grupo, estamos fabricando piezas mecanizadas, elementos de chapa, conjuntos mixtos chapa-mecanizado y maquinaria en serie prácticamente a falta de la envolvente cuando no es de chapa.

# Los Orígenes del CNC.

## Del concepto inicial, hasta nuestros días.

El primer Control Numérico a nivel comercial aparece allá por el año 1955 en el Machine Tool Show de Chicago y su origen se remonta unos cuantos años atrás.

En 1942 un fabricante de componentes para aviación americano, ante los problemas para obtener repetitividad en el mecanizado de una pieza, calculó los puntos de la trayectoria que tantos quebraderos de cabeza le estaba ocasionando y los introdujo en una máquina automática. La solución a su problema fue la precursora de los Controles Numéricos actuales.

Cinco años después, un fabricante de hélices para helicópteros desarrolló un mando automático que, partiendo de tarjetas perforadas, era capaz de mover los ejes de una máquina, siguiendo las trayectorias de puntos grabadas en dichas tarjetas.

Pero no fue hasta 1953 cuando el MIT (Massachusetts Institute of Technology) acuñó el término "Control Numérico".

En 1960 este Instituto desarrolló un sistema que permitía a los controles regular de forma automática las condiciones de trabajo en base a unos parámetros previamente introducidos y a los datos recogidos por sensores que, estratégicamente ubicados en husillos, ejes, etc. A este sistema se le denominó Control Adaptativo.

Ese mismo año 1960 vio la luz el primer centro de mecanizado con cambiador automático de herramienta.



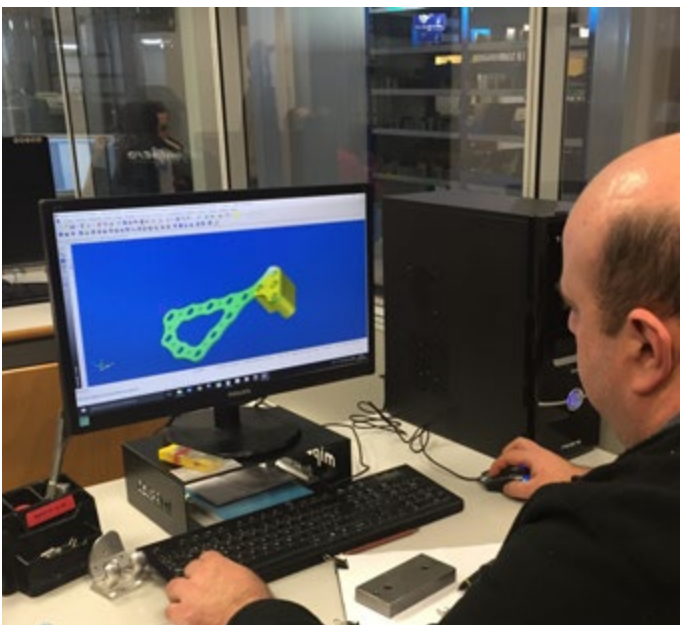
En 1968 se creó el primer Control Directo, que permite a un ordenador central gestionar varios Controles.

Las Compañías no paraban de investigar y gracias a la evolución de los ordenadores, muy primitivos aún, en 1972 aparece el primer CNC o Control Numérico Computarizado, que ofrecía la posibilidad de interpretar ecuaciones matemáticas y realizar los cálculos necesarios para la generación de las trayectorias a mecanizar y los desplazamientos óptimos de las herramientas.

Otras ventajas que aportaron los CNC's fue la capacidad de controlar holguras, deformaciones, desalineaciones y corregirlas mediante la simple introducción de los parámetros oportunos.

Hoy en día los Controles Numéricos ofrecen funcionalidades que ni tan siquiera se podían imaginar en sus inicios.

Los controles numéricos, ya sean tornos, centros, máquinas de corte por láser, punzonadoras o plegadoras entre otros siguen hoy en día evolucionando.



Pese a que la tendencia en cuanto a programación es el uso de programas CAD-CAM, los Controles Numéricos incorporan facilidades para poder ser programados a pie de máquina.

De hecho los diferentes fabricantes de Máquinas-Herramienta, pugnan entre ellos por ofrecer a los clientes controles cada vez más intuitivos y con funcionalidades avanzadas hasta extremos que se asemejan a auténticos programas de CAD-CAM.

Desde su aparición, los Controles Numéricos han arrojado un gran número de ventajas en el mundo de la fabricación, entre las que me atrevería a mencionar: reducción de los tiempos de mecanizado, la repetitividad de las piezas y la reducción del número de utillajes empleados para el posicionamiento de las piezas ya que es la máquina quien se ocupa de este menester a través de mesas móviles, cabezales, etc...

Pero si realmente tenemos que hablar de la principal ventaja, hemos de remontarnos a los orígenes del CN. Esta ventaja no es otra que la capacidad de realizar mecanizados realmente complejos con gran precisión.



Gracias a la aparición del CNC, hoy en día disponemos de máquinas capaces de interpolar un gran número de ejes de forma simultánea, de realizar cambios de herramienta en tiempos que están por debajo del segundo y de compensar condiciones externas a la máquina como son las variaciones de temperatura y deformaciones y holguras, para mantener la precisión desde el primer día hasta su "jubilación".



# Fabricación de Máquinas

## Normalización de Componentes

Las economías de escala facilitan la posibilidad de fabricar equipos de alto valor tecnológico, de forma que el precio para el cliente final sea asequible. Esto es posible gracias a la fabricación en serie. De esta forma, los costes de producción, así como los de compra y subcontratación se ven reducidos por un igual.

Cuando trasladamos esto a la fabricación de una tipología de maquinaria enfocada a un sector o a una tarea específica, estamos en el mismo punto. Cuantas más máquinas iguales se fabriquen, menores serán mis costes de producción, de compra y de subcontratación.

Pero en muchos casos, la fabricación en serie no es una opción. Cuando la filosofía de la Empresa o los dictámenes del sector al que ésta se dirige, exigen un "traje a medida" para cada cliente, el enfoque es totalmente distinto, pero de cualquier manera, el mercado exigirá precios competitivos.

Desde el punto de vista de la subcontratación, los costes de fabricación de una pieza única es algo muy gravoso y si a esto hay que sumarle los tiempos de suministro (ya que se fabrica ad-hoc), genera una importante debilidad para la Empresa que comercializa el producto final ya que a nadie le gusta tener unos plazos de entrega desorbitados.

En el momento que un competidor, ofrezca un mejor precio y plazos de entrega inferiores, estaremos prácticamente fuera de mercado.

En estos casos una opción es recurrir, desde la fase más prematura del diseño, a la normalización de componentes.

Esta normalización pasa por tratar de estandarizar el máximo número posible de componentes, de manera que los beneficios sean por un lado, disponer de precios más bajos y la posibilidad de tener un stock de piezas que permitirán reducir considerablemente los plazos de entrega.

Si bien esto no es posible para todos los elementos, sí que contribuye a estos dos factores anteriormente mencionados.

Obviamente, los chasis y envolventes que son elementos de baja carga de horas, no son objeto de normalización, pero sí que resultaría interesante disponer de rodillos de diferentes longitudes normalizadas, subconjuntos estándar o elementos mecanizados, capaces de integrarse en diferentes conjuntos y por lo tanto susceptibles todos ellos de ser fabricados en series cortas y almacenados para una más rápida integración.





**mipesa**  
GRUPO EMPRESARIAL

Fábricas: Avda. Montortal 6 - 15 · C/. Llauradors, 12  
Oficinas: C/. Llauradors, 10. 46250 l'Alcudia (Valencia) España  
t: +34 962 540 404 · mail: comercial@mipesa.es-

**mipesa**  
PRECISIÓN A SU JUSTO VALOR

**SAPEMI**  
LASER Y PLEGADO

**MIPESA**  
SURGICAL MACHINING