

Marzo 2004

## TÍTULO

**Máquinas-herramienta**

**Condiciones de ensayo de centros de mecanizado**

**Parte 2: Ensayos geométricos de centros de mecanizado con eje principal del cabezal vertical o con cabezales universales con eje principal de rotación vertical (eje Z vertical)**

*Machine-tools. Test conditions for machining centres. Part 2: Geometric tests for machines with vertical spindle or universal heads with vertical primary rotary axis (vertical Z axis).*

*Machine-outils. Conditions d'essai pour centres d'usinage. Partie 2: Essais géométriques des machines à broche verticale ou à têtes universelles à axe principal de rotation vertical (axe Z vertical).*

## CORRESPONDENCIA

Esta norma es equivalente a la Norma Internacional ISO 10791-2:2001.

## OBSERVACIONES

## ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 15 *Máquinas-herramienta* cuya Secretaría desempeña INVEMA.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE 15450-2

ÍNDICE

	Página
0	INTRODUCCIÓN..... 4
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN..... 5
2	NORMAS PARA CONSULTA ..... 5
3	OBSERVACIONES PRELIMINARES..... 5
3.1	Unidades de medida..... 5
3.2	Referencias a la Norma UNE 15300-1..... 5
3.3	Secuencia de ensayo..... 6
3.4	Ensayos a realizar..... 6
3.5	Instrumentos de medición..... 6
3.6	Esquemas..... 6
3.7	Paletas..... 6
3.8	Compensaciones por control numérico..... 6
3.9	Configuraciones de la máquina ..... 6
3.10	Designaciones ..... 7
3.11	Tolerancia mínima..... 7
4	ENSAYOS GEOMÉTRICOS..... 10
4.1	Rectitudes de desplazamiento lineales ..... 10
4.2	Desviaciones angulares de desplazamientos lineales ..... 13
4.3	Perpendicularidad de desplazamientos lineales ..... 16
4.4	Eje principal del cabezal ..... 19
4.5	Mesa o paleta..... 24
4.6	Ejes suplementarios (eje W) paralelos al eje Z ..... 28
5	CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS ..... 29
	ANEXO A (Normativo) CABEZALES HORIZONTALES OPCIONALES ..... 30
A.1	Eje principal suplementario paralelo al eje X..... 30
A.2	Eje principal suplementario paralelo al eje Y..... 33
	ANEXO B (Normativo) CABEZALES ROTATIVOS ..... 36
	ANEXO C (Normativo) CABEZALES PIVOTANTES ..... 38
	BIBLIOGRAFÍA ..... 45

## 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la Norma UNE 15450 indica, por referencia, a la Norma UNE 15300-1, los ensayos geométricos para centros de mecanizado (o fresadoras mandrinadoras, etc., de control numérico cuando sea aplicable) con husillo vertical (es decir, eje Z vertical).

Esta parte de la Norma UNE 15450 se refiere a los centros de mecanizado que tengan los tres ejes controlados numéricamente, es decir, tres ejes lineales (X, Y y Z) de hasta 2 000 mm de longitud, pero también se refiere a movimientos supletorios tales como ejes giratorios (A', B' y C'), aquellos que están ligados a cañas, carneros o cabezales universales. Otros movimientos distintos a los anteriormente mencionados se consideran como características especiales y los ensayos correspondientes no se incluyen en esta parte de la Norma UNE 15450.

Esta parte de la Norma 15450 describe en los siguientes anexos los ensayos geométricos para ejes opcionales horizontales así como para los dos posibles tipos de cabezales universales:

- anexo A: Ejes opcionales horizontales (ensayos AG1 a AG6);
- anexo B: Cabezales rotativos, con dos ejes controlados numéricamente (ensayos BG1 y BG2);
- anexo C: Cabezales pivotantes, con dos ejes de rotación controlados numéricamente y perpendiculares el uno respecto del otro (ensayos CG1 a CG7).

Esta parte de la Norma UNE 15450 sólo se refiere al control de la precisión de la máquina. No incluye el ensayo de su funcionamiento, que se recomienda efectuarlo separadamente. Ciertos ensayos concernientes a los resultados del funcionamiento de la máquina en vacío o en condiciones de acabado son tratados en otras partes de la Norma UNE 15450.

## 2 NORMAS PARA CONSULTA

UNE 15300-1:2000 – *Máquinas-herramienta. Código de verificación de las máquinas-herramienta. Parte 1: Precisión geométrica de las máquinas funcionando en vacío o en condiciones de acabado.*

UNE 15219-1 – *Elementos modulares para la construcción de máquinas-herramienta. Paletas. Parte 1: Paletas portapiezas de medida nominal hasta 800 mm.*

UNE 15219-2 – *Elementos modulares para la construcción de máquinas-herramienta. Paletas. Parte 2: Paletas portapiezas de medida nominal superior a 800 mm.*