

Julio 2002

TÍTULO

Fresas para mecanizado a alta velocidad

Requisitos de seguridad

(ISO 15641:2001)

Milling cutters for high speed machining. Safety requirements. (ISO 15641:2001)

Fraises pour usinage à grande vitesse. Prescriptions de sécurité. (ISO 15641:2001)

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 15641 de septiembre de 2001, que a su vez adopta íntegramente la Norma Internacional ISO 15641:2001.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

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

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 15641

ÍNDICE

	Página
ANTECEDENTES	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
2 NORMAS PARA CONSULTA	9
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	10
3.1 Términos de clasificación de las herramientas.....	10
3.1.1 Fresa maciza o de una sola pieza.....	10
3.1.2 Fresa compuesta	10
3.1.3 Fresa de elementos amovibles.....	10
3.2 Tipos de fijación.....	10
3.2.1 Fijación por adhesivo	10
3.2.2 Fijación desmontable.....	10
3.2.3 Fijación por fricción	10
3.2.4 Fijación por forma mecánica.....	10
3.3 Términos para la designación de parámetros geométricos.....	10
3.3.1 Diámetro máximo de la herramienta D	10
3.3.2 Diámetro crítico d para la flexión.....	12
3.3.3 Longitud sobresaliente de la herramienta l_p	12
3.4 Términos para la designación de los parámetros mecánicos	12
3.4.1 Masa de la fresa m_w	12
3.4.2 Masa de componentes m_t	12
3.5 Términos para la designación de los parámetros de carga	12
3.5.1 Velocidad de rotación máxima $n_{m\acute{a}x}$	12
3.5.2 Velocidad de rotación para el ensayo.....	12
4 PELIGROS	12
4.1 Efectos que generan peligros	12
4.1.1 Peligros principales.....	12
4.1.2 Peligros de manipulación	12
4.2 Modos de fallo en la fresa.....	12
4.2.1 Fallo del cuerpo.....	12
4.2.2 Fallo de la fijación de elementos de corte	13
4.2.3 Fallo de elementos de corte	13

5	REQUISITOS Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD	13
5.1	Asegurar la seguridad mediante el diseño	13
5.2	Importancia del equilibrio	13
5.3	Integridad de la fabricación.....	14
5.4	Ensayo de tipo de fuerza centrífuga.....	14
5.4.1	Requisitos generales	14
5.4.2	Ensayo de fresas macizas, de una sola pieza o compuestas.....	15
5.4.3	Ensayo de fresas de elementos amovibles	15
5.4.4	Duración de la velocidad de rotación para el ensayo.....	15
6	MARCADO DE LAS FRESAS	15
7	DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN	15
ANEXO A (Informativo) INDICACIONES PARA EL DISEÑO EN RELACIÓN A LOS PELIGROS.....		16
A.1	Indicaciones para el diseño en relación a los peligros	16
A.2	Masa total de la herramienta o masa de los componentes de la herramienta	16
A.3	Desequilibrio	16
A.4	Diseño de la herramienta	17
ANEXO B (Informativo) NOTAS EXPLICATIVAS DEL OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....		18

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

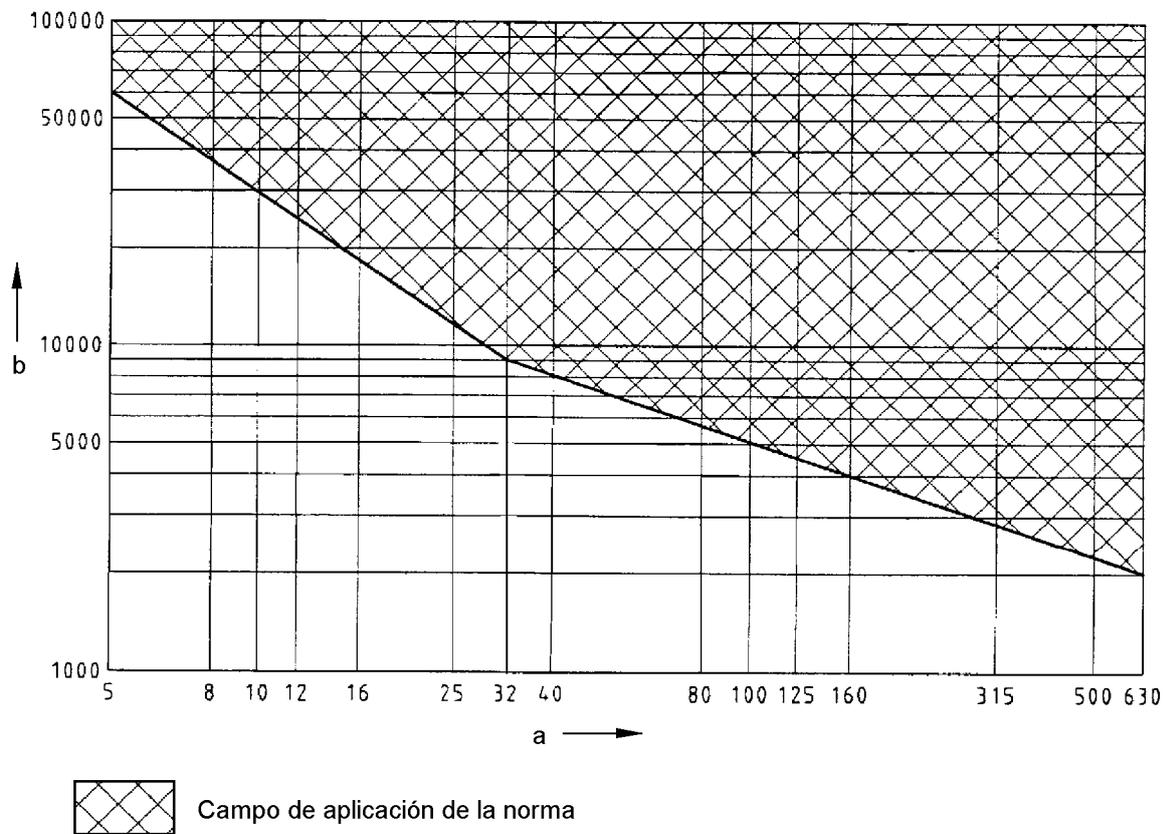
Esta norma trata de los principales peligros derivados de la utilización de fresas, por ejemplo fresas de acuerdo con la Norma ISO 3855, utilizadas para mecanizado a alta velocidad (mecanizado por arranque de viruta a velocidades periféricas elevadas) en máquinas-herramientas para trabajar metal y prescribir requisitos de seguridad.

Se especifican métodos de diseño, procedimientos de ensayo de fuerza centrífuga, límites de funcionamiento y el suministro de información que conduzca a la minimización o eliminación de estos peligros.

La norma se aplica a fresas que se conciben para el funcionamiento a velocidades de acuerdo con las figuras 1 y 2.

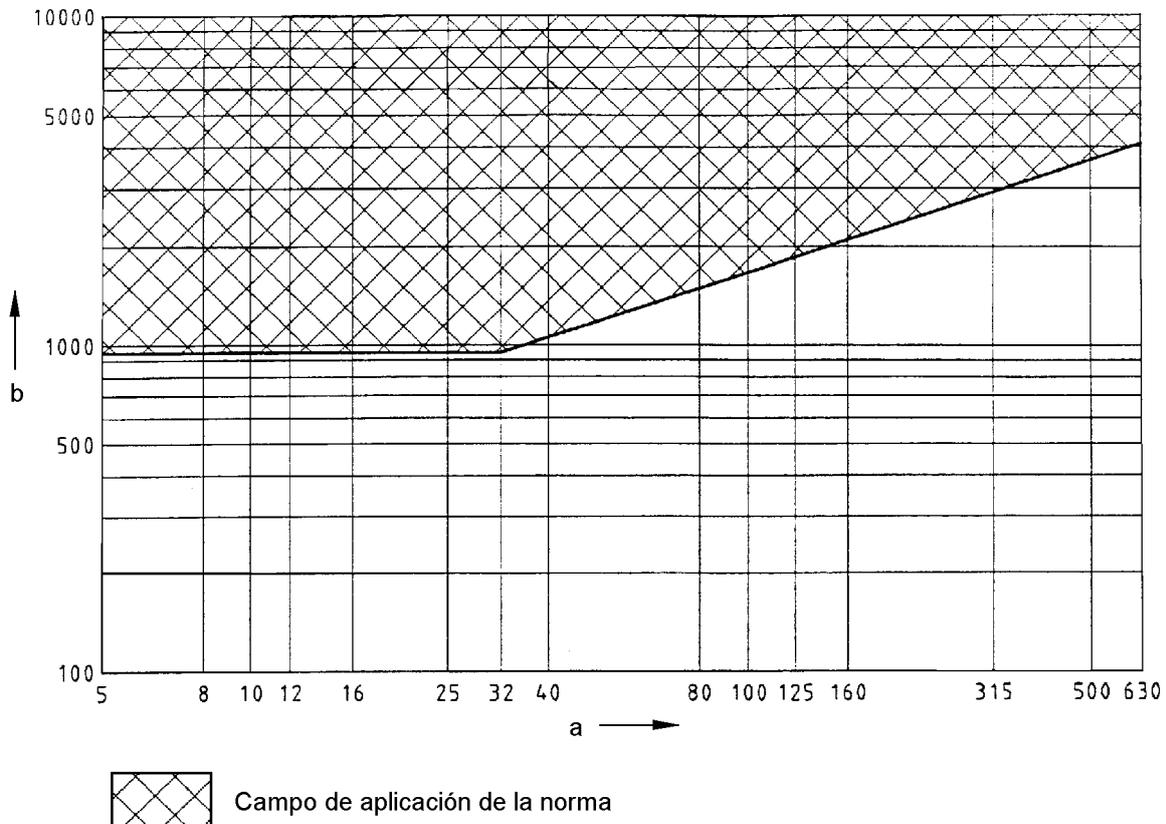
Estas figuras definen respectivamente los límites de velocidad de rotación y los límites de velocidad periférica para los diámetros de fresa específicos.

NOTA – Se da una explicación detallada en el anexo B.



- a Diámetro máximo de la herramienta D en mm
- b Velocidad de rotación n en min^{-1}

Fig. 1 – Velocidad de rotación n en función del diámetro máximo de la herramienta D



- a Diámetro máximo de la herramienta D en mm
- b Velocidad en D (velocidad v_D en el diámetro máximo de la herramienta D) en $\frac{m}{min}$

Fig. 2 – Velocidad en D (velocidad v_D) en función del diámetro máximo de la herramienta D

2 NORMAS PARA CONSULTA

Esta norma europea incorpora disposiciones de otras publicaciones por su referencia, con o sin fecha. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados del texto de la norma y se relacionan a continuación. Para las referencias con fecha, no son aplicables las revisiones o modificaciones posteriores de ninguna de las publicaciones. Para las referencias sin fecha, se aplica la edición en vigor del documento normativo al que se haga referencia (incluyendo modificaciones).

EN 1070 – *Seguridad de las máquinas. Terminología.*

ISO 1940-1:1986 – *Vibración mecánica. Requisitos de calidad de equilibrado de rotores rígidos. Parte 1: Determinación del desequilibrado residual permisible.*

ISO 3002-1 – *Parámetros básicos en el corte y esmerilado. Parte 1: Geometría de la parte activa de las herramientas de corte. Generalidades, sistemas de referencia, ángulos de la herramienta y ángulos en trabajo, rompedores de astillas.*

ISO 3855 – *Fresas. Nomenclatura.*