

41A

Honingtec



LIMAS PARA BRUÑIDO
HONING STONES

Desde hace algunos años, la operación de bruñido se ha convertido en imprescindible como operación de acabado en muchas piezas para conseguir ajustes perfectos, mejoras de rendimiento, etc.

Si un buen bruñido se consigue con un buen planteamiento, una buena máquina y unas buenas herramientas, es casi más importante un buen abrasivo, adecuado al material a trabajar.

La amplia gama de abrasivos disponibles, tanto vitrificados como en resina, junto con la especialización y la larga experiencia en bruñido nos permiten llegar a soluciones óptimas para la mayoría de materiales con los que actualmente se trabaja en la industria.

For many years now, honing has been essential as a finishing operation for many pieces in order to achieve perfect fits, improved performance, etc.

Although good honing is achieved through a sound approach, a good machine and good tools, almosts more important is a good abrasive which is suited to the material to be worked upon.

The wide range of abrasives available in both vitrified and resin-bonded forms, along with specialization ang long honing experiece, permits us to achieve optimum solutions for most materials currently worked in industry.

ABRASIVO

ABRASIVE

Todas la limas para bruñido están formadas por un conjunto de granos abrasivos que actúan como una infinidad de pequeñas herramientas aglutinadas por medio de unos ligantes.

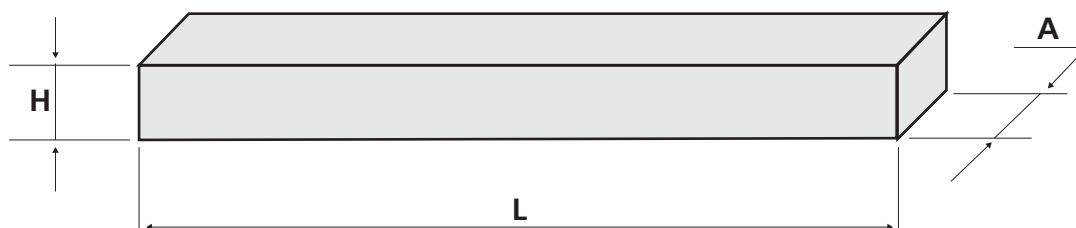
La selección de un buen abrasivo, la alta calidad de los ligantes, así como una cuidadosa técnica de fabricación y control, son elementos esenciales para la obtención de unas limas de bruñido de calidad.

Para determinas correctamente una lima para bruñido es necesario especificar el tipo de abrasivo, el grano, la dureza, la estructura, impregnaciones y medidas de la lima.

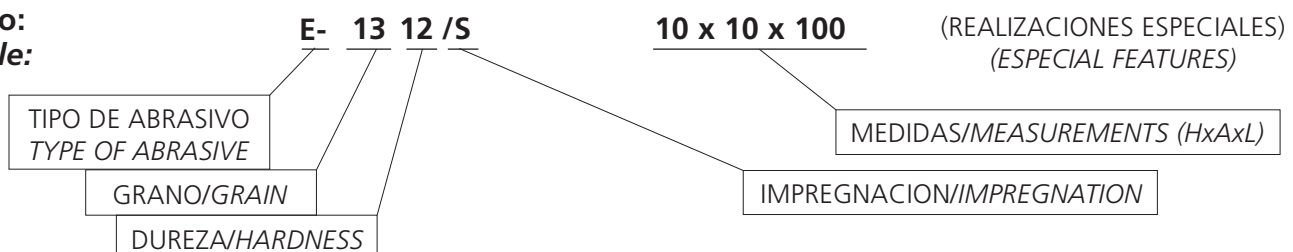
All honing stones are formed of a collection of abrasive grains which act like a multitude of small tools stuck together by means of binders.

Selection a good abrasive, high quality of binders and painstaking manufacturing technique and control, are essential for making quality honing stones.

In order to determine correctly a honing stone, it is necessary to specify the class of abrasive, grain, hardness, structure, impregnations and measurements.



Ejemplo:
Example:



TIPO DE ABRASIVO

ABRASIVE CLASS

Se dispone de 7 tipos de abrasivos que permiten cubrir la mayoría de materiales.

6 types of abrasives are available, allowing most materials to be treated.

E:	Carburo de silicio negro	/	Black silicon carbide
D:	Carburo de silicio verde	/	Green silicon carbide
C:	Oxido de aluminio blanco	/	White aluminum oxide
B:	Oxido de aluminio gris	/	Grey aluminum oxide
S:	Oxido de aluminio en resina	/	Bakelite aluminum oxide
H:	Oxido de aluminio gris/marrón	/	Grey/brown aluminum oxide
Q:	Oxido de aluminio con corcho	/	Cork aluminum oxide

GRANO

GRAIN

El grano abrasivo es el que impone la rugosidad en la pieza dependiendo del material, del tratamiento, de la presión y velocidad de corte, etc. Aunque el concepto de desbaste y acabado depende del tipo de trabajo, se da una tabla orientativa.

Abrasive grain imposes the roughness of a piece depending on the material, thermic treatment, pressure and cutting speed, etc. Although the concept of roughing and finish change according to the job being carried out, a guide table is provided.

BASTO	(60) 8	SEMI	(180) 14	FINO	(320) 17	MUY FINO	(600) 20
	↓		↓		↓		↓
ROUGHING	(150) 13	SEMI	(280) 16	FINISHING	(400) 18	POLISHING	(1200) 23

(Norma FEPA/FEPA norm)

DUREZA

HARDNESS

La dureza es un factor crítico para conseguir un buen rendimiento. Como norma general, para piezas duras abrasivos blandos y para piezas blandas pueden usarse abrasivos duros.

Hardness is a critical factor in achieving good performance. As a general rule, soft abrasives are used for hard pieces, while hard abrasives may be used for soft pieces.

En cualquier caso, debe llegar-se a un compromiso entre la duración del abrasivo y la rapidez en el arranque de material para conseguir un buen rendimiento.

In any case, to achieve good performance a compromise must be reached between the hardness of an abrasive and removal of material.

DURO	16	MEDIO	12	BLANDO	8
	↓		↓		↓
HARD	20	MEDIUM	14	SOFT	11

ESTRUCTURA E IMPREGNACIONES

STRUCTURE AND IMPREGNATIONS

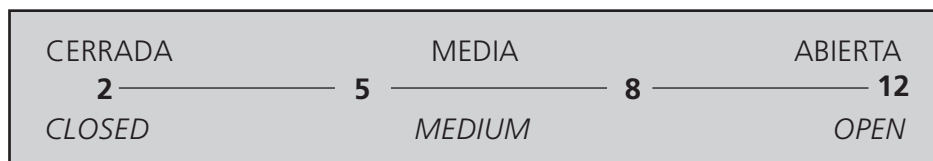
La estructura es la que nos marca la relación entre el grano abrasivo y el ligante. Según la estructura se consigue facilitar el corte, la refrigeración, limpieza, etc.

Algunos abrasivos, para mejorar el rendimiento, llevan entre los poros algún tipo de impregnación. La más usual es el azufre (S) aunque hay otras a base de ceras y resinas sintéticas.

Structure is what defines the degree of porosity of the abrasive, facilitates cutting, increases cooling and cleanliness.

In order to improve performance thereof, some abrasives have some type of impregnation between their pores. The most usual is sulphur (S), although there are other types based on waxes and synthetic resins.

*La selección de la estructura es realizada por Honingtec en función del trabajo a realizar. El cliente no debe especificar la estructura.



MEDIDAS Y FORMAS ESPECIALES

MEASUREMENTS AND SPECIAL FEATURES

Se pueden realizar limas para bruñidos en cualquier forma especial que se necesite (con radio, acanaladas, etc.).

Al especificar las medidas de la lima deben indicarse las características especiales.

Honing stones can be manufactured with special sections (grooved, with radius, etc.).

If it is necessary, specify special forms at the end of the reference



CONDICIONES DE TRABAJO

WORKING CONDITIONS

Para que un buen abrasivo se comporte como tal, deben seleccionarse adecuadamente las condiciones de trabajo (ver tabla 1).

La velocidad de corte es función de la velocidad axial y la de giro, y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Vc = \sqrt{Vu^2 + Va^2}$$

donde: Vu= velocidad de giro (m/min.)

Va= velocidad axial (m/min.)

Otro factor importante es la presión. Debemos referirnos siempre a la presión real sobre el abra-

For a good abrasive to behave as such, suitable working conditions must be selected (see table 1).

Cutting velocity is a function of axial velocity and spin velocity, and is calculated using the following formula:

$$Vc = \sqrt{Vu^2 + Va^2}$$

where: Vu= spin velocity (m/min.)

Va= spin velocity (m/min.)

Another important factor is pressure. Here, we should refer always to actual working pressure

sivo (presión específica). Para poder hacer una traslación de la presión manométrica P_m (N/m^2) de la máquina a presión específica, es necesario conocer la sección (efectiva cuando se trabaja por presión diferencial) del pistón de expansión, el ángulo del cono de expansión del bruñidor y la superficie total del abrasivo.

$$P_{esp.} = \frac{P_m \cdot S}{tg. \alpha \cdot A}$$

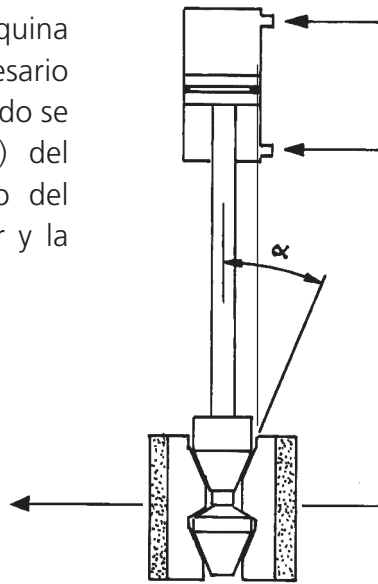
donde:

P_m = presión manométrica (N/cm^2)

S = sección efectiva del pistón de expansión (cm^2)

α = ángulo del cono del bruñidor ($^\circ$)

A = superficie total del abrasivo (cm^2)



On the abrasive wheel. In order to be able to translate gauge pressure of the machine into actual specific pressure, it is necessary to know the section (effective section when working by differential pressure) of the expansion piston, the angle of expansion cone and the surface area of the abrasive.

$$P_{esp.} = \frac{P_m \cdot S}{tg. \alpha \cdot A}$$

where:

P_m = gauge pressure (N/cm^2)

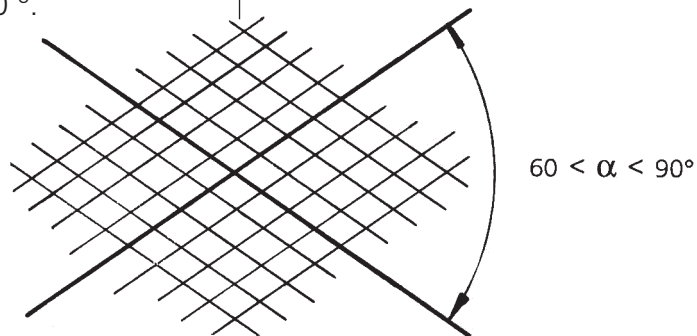
S = effective section of the expansion cylinder (cm^2)

α = angle of the expansion cone ($^\circ$)

A = surface area of the abrasive (cm^2)

Para conseguir un buen acabado geométrico de la pieza así como unas óptimas condiciones de corte, el ángulo que deben formar las rayas del bruñido debe estar entre 60° y 90° .

In order to achieve good geometric finish and optimal cutting conditions, the cross angle must be between 60° and 90° .



El aceite de bruñido es de especial importancia y debe adecuarse al material que se trabaja. Siempre debe mantenerse limpio, especialmente en operaciones de acabado.

The honing oil have particular importance and must be suitable for the material to be worked upon. The oil must always be kept clean, especially in finishing operations.

TIPO DE ABRASIVO ABRASIVE CLASS	Velocidad de corte Cutting velocity (m/min.)	Presión específica Specific pressure (N/cm^2)
Cerámico <i>Ceramic or vitrified</i>	20 - 28	100 - 200
Cerámico impregnado <i>Impregnated ceramic</i>	18 - 25	150 - 250
Bakelita <i>Bakelite</i>	25- 35	150 - 300

Tabla 1

ABRASIVOS RECOMENDADOS

RECOMMENDED ABRASIVES

MATERIAL	DESBASTE DEBURRING	Rz μ m. aprox.	ACABADO FINISHING	Rz μ m. aprox.
Acero blando <i>Mild steel</i> 400-600 N/mm ²	B- 1012/S B- 1312/S	8-10 5-8	E- 1812/Q19 E- 1912/Q20	2-4 1-3
Acero medio <i>Semi-hard steel</i> 600-1000 N/mm ²	B- 1012/S B- 1212/S B- 1312/S	6-9 5-8 4-8	E- 1812/Q19 E- 1912/Q20	2-4 1-3
Acero endurecido <i>Treated steel</i> 55-65 HRC	H- 1012 H- 1312	4-6 2-5	E- 1812/Q19 E- 1912/Q20	1-3 0,5-1,5
Fundición <i>Cast iron</i>	E- 0912	8-10	E- 1812/Q19	2-4
	E- 1012	7-9	E- 1912/Q20	1-3
	D- 0912	12-15	Q19	3-5
Aluminio <i>Aluminium</i>	D- 1312/E1312	6-8	Q20	1-3
Bronce <i>Bronze</i>	E- 1312	5-7	E- 1912/Q20	1-3
Laton <i>Brass</i>	E- 1312	7-9	E- 1912/Q20	1-3
Cromo duro <i>Hard crom</i> <i>Inoxidable</i> <i>Stainless steel</i>	C- 1012/S C- 1312/S	5-8 3-6	C- 1512/S	1-3

Estas son recomendaciones generales pero pueden diferir atendiendo a cada caso en particular.

These are general recommendations, which can vary in function of the specific case.

HONINGTEC, S.A.

C/. Sant Jaume, 8-14
08550 ELS HOSTALETES DE BALENYÀ
BARCELONA (España)

honingtec@honingtec.com
www.honingtec.com

Tel. 00 34 93 889 84 10
Fax 00 34 93 889 82 70

DISTRIBUIDOR / DISTRIBUTOR: