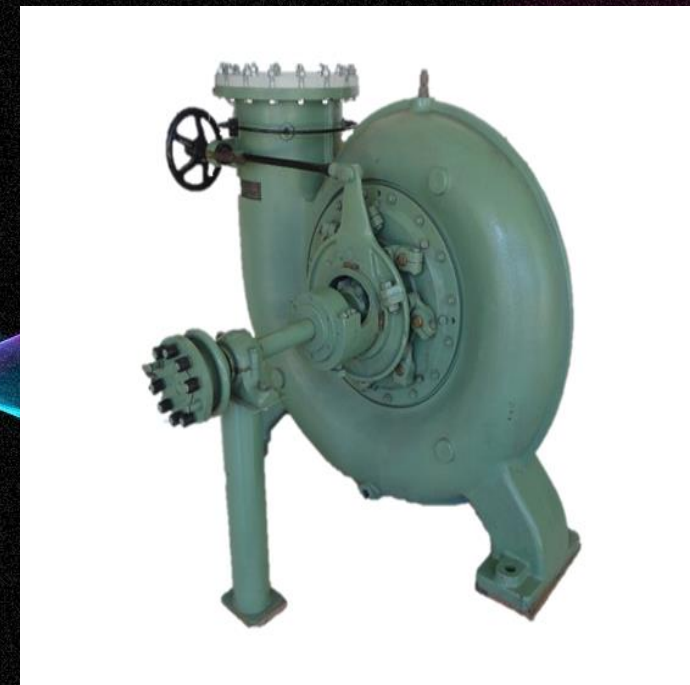


Coleção de Mecânica



Introdução

A coleção de mecânica é composta principalmente por equipamentos outrora utilizados em oficinas de serralharia e de mecânica do Instituto Industrial de Lisboa (IIL, antecessor do ISEL e sediado na Rua de Buenos Aires), estando alguns dos quais ainda hoje em funcionamento, para demonstração nas aulas de laboratório.

Esta coleção encontra-se no edifício M do *campus* do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), no Laboratório de Máquinas e Ferramentas.



Edifício M

Contactos:

Núcleo de Gestão do Acervo

Museológico

Serviço de Documentação e Publicações

Tel.: (+351) 218 317 000

E-mail: sdocpub@isel.pt

Serrote Mecânico AB Malmstens

Ano: 1960

Fabricante: Malmstens Verkstad AB,
Ljungby, Suécia.

130x95x123

Inventário Nº 109/2016/DEM

O **serrote mecânico** é uma máquina-ferramenta que permite o corte de materiais de diferentes tipos e dimensões.



Torno Mecânico Weiler

Ano: 1960

Fabricante: Weiler Werkzeugmaschinen GmbH, Herzogenaurach, Alemanha.

165x60x130

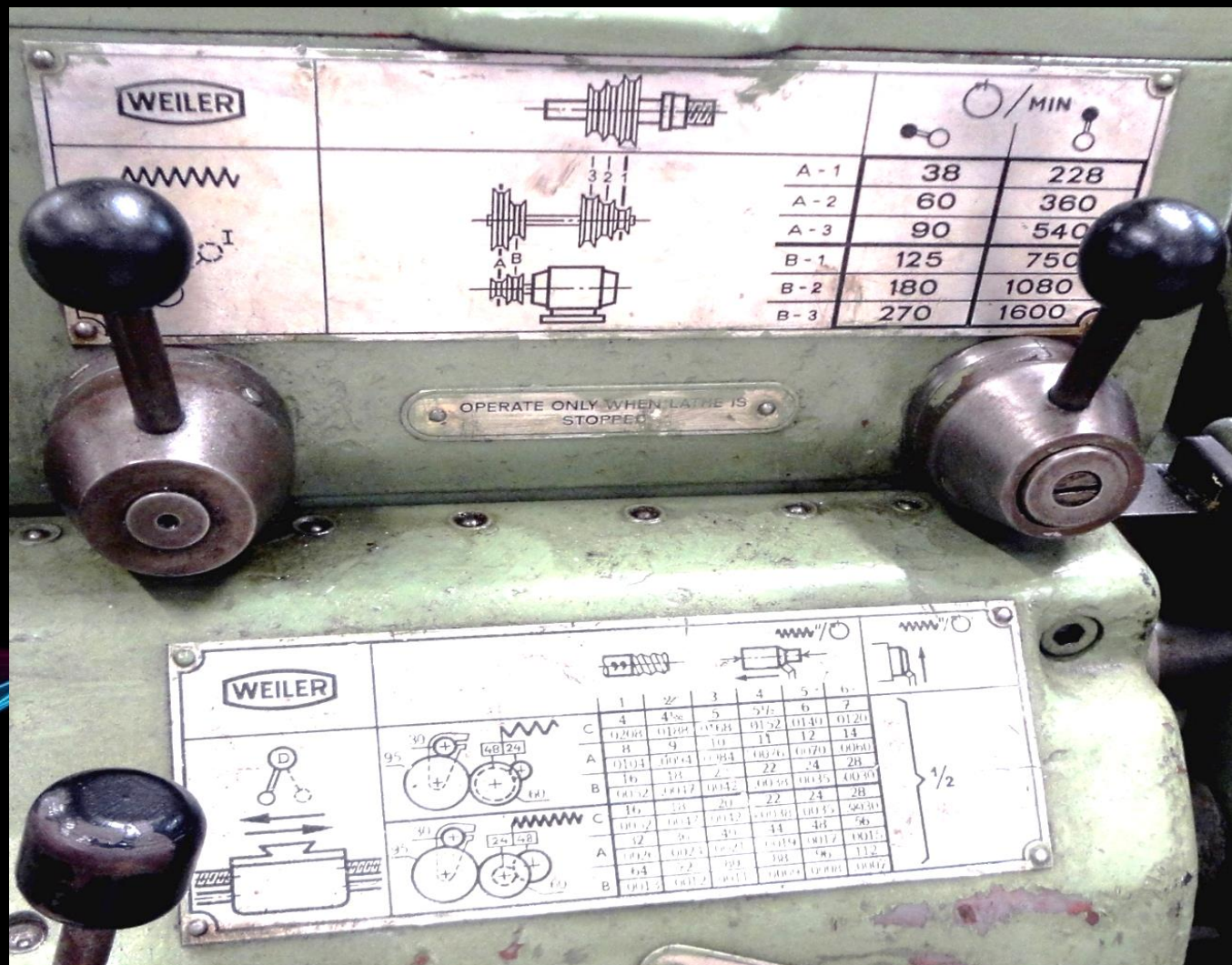
Inventário Nº 110/2016/DEM

O torno mecânico é uma máquina-ferramenta que executa o torneamento, consistindo este num processo pelo qual os movimentos de rotação da peça a torner se combinam com os de avanço do torno, a fim de a peça adquirir, com precisão, uma forma cilíndrica, ou outras formas definidas.



Torno Mecânico Weiler

Detalhes



Engenho de furar de coluna EFI

Ano: 1960

Fabricante: EFI - Eduardo Ferreirinha & Irmão, Motores e Máquinas, Lda., Trofa, Portugal (atual Braga & Barbosa, Fabrico e Comercialização de Máquinas e Componentes, Lda.)

Motor incorporado: EFACEC, S. Mamede da Infesta, Portugal

Nº Série: 070107134 Tipo: AV 1022 II IV

Trifásico; Tensão: 380 v, Intensidade: 1,62 a 2,26 Ampere, Potência instalada: 0,55 a 0,95 KW

Velocidade de Rotação: 1410 a 2700 R.P.M.

75x48x188

Inventário Nº 113/2016/DEM

Designam-se por **engenhos de furar** as máquinas ferramentas que executam furos, abrem roscas, etc., em materiais, por intermédio de ferramentas cortantes. Este equipamento é constituído por rodas dentadas.



Engenho de furar de coluna

Detalhes

Material perfurável:

Aço, alumínio, bronze, cobre, ferro fundido, latão e plásticos.

Tipo de Brocas:

Aço de ferramenta e aço rápido.

Diâmetro das brocas:

3mm a 30mm

Rotações por minuto:

Mínimo: 75 (Ferro fundido com broca de aço de ferramenta)

Máximo: 8600 (Latão duro e Alumínio com broca de Aço rápido)

Tabela de furação													
Material	Broca de:	Ø	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	25 mm	30 mm
Ferro fundido acima de 18 kg/mm ²	Aço de ferramenta	Rotações por minuto	740	560	450	380	290	230	190	140	120	92	75
	Aço rápido		2400	1850	1500	1250	940	740	600	430	350	275	230
Ferro fundido até 18 kg/mm ² e Aço acima de 50 kg/mm ²	Aço de ferramenta		1150	890	720	600	450	360	300	220	180	140	115
	Aço rápido		3000	2300	1850	1550	1150	920	750	540	430	350	290
Aço até 50 kg/mm ²	Aço de ferramenta		1500	1150	920	770	580	460	385	285	230	185	150
	Aço rápido		3600	2800	2300	1950	1450	1150	950	690	550	440	370
Cobre e Bronze	Aço de ferramenta		1900	1400	1150	950	720	570	470	350	280	225	185
	Aço rápido		4700	3700	3000	2600	2000	1600	1300	970	780	620	520
Latão mole	Aço de ferramenta		2450	1850	1500	1250	950	750	630	460	370	295	245
	Aço rápido		4700	3700	3000	2600	2000	1600	1300	970	780	620	520
Plásticos	Aço de ferramenta		3200	2400	1950	1600	1150	920	750	540	430	350	290
	Aço rápido		5300	4000	3200	2600	1900	1500	1200	850	680	550	450
Latão duro e Alumínio	Aço de ferramenta		6000	4900	4150	3600	2800	2300	1950	1450	1000	810	680
	Aço rápido		8600	7400	6300	5500	4300	3500	2900	2150	1700	1370	1150

Ed. Ferrazinha & Irmão, Lda. — Porto

Engenho de furar de bancada ASEA

Ano: 1960

Fabricante: ASEA – Allmäna Svenska Elektrika Aktiebolaget, Västerås, Suécia (atualmente integrado no grupo ABB).

Motor incorporado: EFI - Eduardo Ferreirinha & Irmão, Motores e Máquinas, Lda., Trofa, Portugal (atual Braga & Barbosa, Fabrico e Comercialização de Máquinas e Componentes, Lda.)

Modelo: 0799

Nº: 10 Tipo: FA1 Série: 7101

Velocidade de Rotação: 500 a 3800 R.P.M.

Representante: ROMAR, Porto, Portugal

75x40x177

Inventário Nº 115/2016/DEM

Este tipo de equipamento é normalmente utilizado para a furação de peças de pequenas dimensões. A máquina é constituída por correias e portanto, é menos precisa que o engenho de furar de coluna.



Engenho de furar de bancada

Detalhes

Material perfurável:

Aço, alumínio, bronze,
cobre, ferro fundido, latão
e plásticos.

Tipo de Brocas:

Aço carbono e aço rápido.

**Diâmetro das brocas: 3mm
a 16mm.**

Rotações por minuto:

Mínimo: 140 (ferro fundido com broca de aço carbono).

Máximo: 8600 (latão duro e alumínio com broca de aço rápido).

Tabela de furação										
Material	Broca de:	Ø	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm
Ferro fundido acima de 18 kg/mm ²	Aço carbono	Rotações por minuto	740	560	450	380	290	230	190	140
	Aço rápido		2400	1850	1500	1250	940	740	600	430
Ferro fundido até 18 kg/mm ² e Aço acima de 50 kg/mm ²	Aço carbono		1150	890	720	600	450	360	300	220
	Aço rápido		3000	2300	1850	1550	1150	920	750	540
Aço até 50 kg/mm ²	Aço carbono		1500	1150	920	770	580	460	385	285
	Aço rápido		3600	2800	2300	1950	1450	1150	950	690
Cobre e Bronze	Aço carbono		1900	1400	1150	950	720	570	470	350
	Aço rápido		4700	3700	3000	2600	2000	1600	1300	970
Latão mole	Aço carbono		2450	1850	1500	1250	950	750	630	460
	Aço rápido		4700	3700	3000	2600	2000	1600	1300	970
Plásticos	Aço carbono		3200	2400	1950	1600	1150	920	750	540
	Aço rápido		5300	4000	3200	2600	1900	1500	1200	850
Latão duro e Alumínio	Aço carbono		6000	4900	4150	3600	2800	2300	1950	1450
	Aço rápido		8600	7400	6300	5500	4300	3500	2900	2150

Torno Mecânico Meuser

Ano: 1955

Fabricante: Meuser&CO. Frankfurt, Alemanha.

Nº Série: 15102

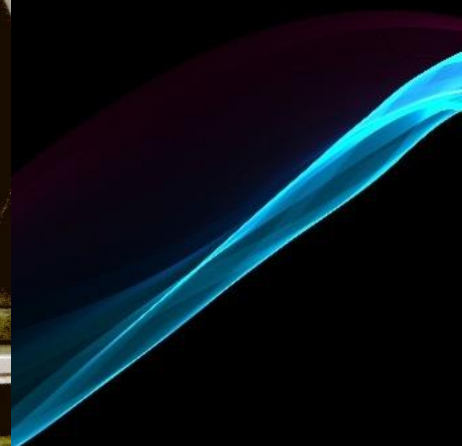
Representante: Máquinas de Precisão, Lda.,
Lisboa, Porto e Luanda

220x75x130

Inventário Nº 116/2016/DEM

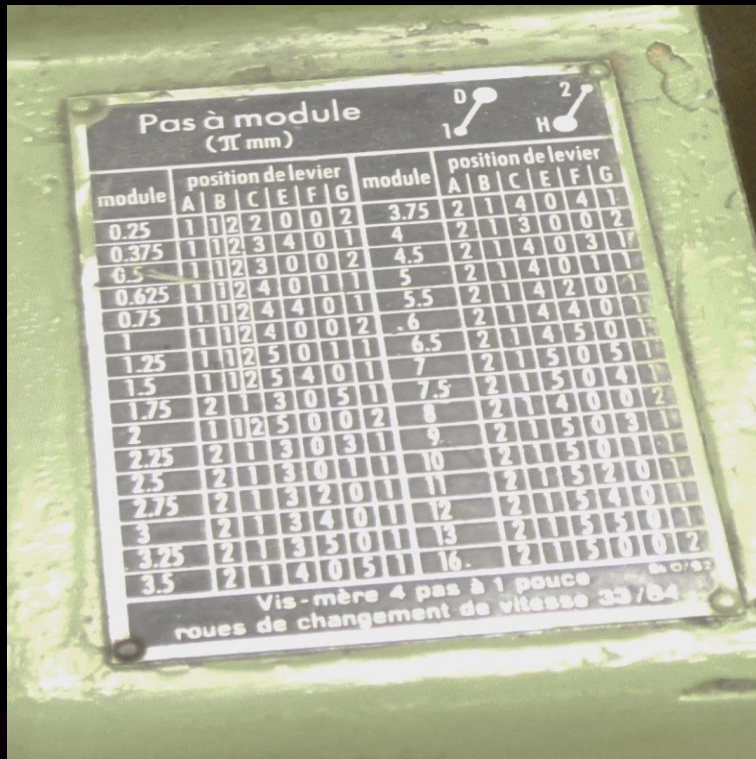
Este **torno mecânico** é um equipamento multifunções. Além do torneamento, pode também executar outras operações específicas de outra máquinas ferramentas (engenho de furar, fresadora e retificadora) com adaptações relativamente simples.





Torno Mecânico

Detalhes



Viradeira Manual HYLLUS

Ano: 1960

Fabricante: HYLLUS, Turim, Itália

Artigo 288; Capacidade: 1020x2.0

Série: 71 7 00; Capacidade máxima de corte:

Carga de rotura: 40 a 70 kg/mm²

Tesoura-Guilhotina: Artigo: 327; Série: 719 5

Tipo: 1050-2

175x65x165

Inventário Nº 117/2016/DEM

Equipamento certificado de acordo com a
norma Stanimuc nº 8130

A **viradeira** é uma máquina que realiza dobras em diversos tipos de materiais, complementando o trabalho da guilhotina (equipamento vocacionado para o corte e configuração de formas aos materiais).



Viradeira Manual Detalhes



Guilhotina Elétrica HYLLUS

Ano: 1960

Fabricante: HYLLUS , Turim, Itália

Representante autorizado: Gomes de Castro & Irmão, Lda, Lisboa

Artigo: 327; Série: 719,5; Tipo: 1050,2

Capacidade máxima de corte:

Carga de rutura (Km^2/mm^2)	40	50	60	70
Espessura máxima	2	17	14	12

165x160x118

Inventário Nº 119/2016/DEM

A guilhotina elétrica tem como função o corte de certos materiais, destacando-se as chapas de aço.



Esmeriladora Rabor

Ano: 1960

Fabricante: RABOR, Alberto Keller, 43

Wagen, Suíça

77x45x131

Inventário Nº 122/2016/DEM

A esmeriladora é utilizada para afiar ferramentas utilizadas nos trabalhos de mecânica.



Limador Mecânico IRI

Ano: 1971

Fabricante: IRI Portugal

Tipo: L2-056 Nº 3788/542

Representante autorizado: Gomes de
Castro & Irmão, Lda, Lisboa

Tensão: 380 V Frequência C\S: 50 Hz
Trifásico

165x116x155

Inventário 123/2016/DEM

O **limador mecânico** executa o corte da apara, que é realizado mediante a ação de uma ferramenta mono cortante, a qual se move segundo um movimento retilíneo alternativo sobre a superfície plana de um material.



Limador Mecânico

Detalhes



Limador Mecânico

Detalhes



Posições	A	A	A	B	B	B
	1	2	3	1	2	3
Golpes por minuto	23	30	40	55	71	100
Curso máx. em vazio	500	375	275	225	156	100

Pantógrafo 3D Somex

Ano: 1960

Fabricante: Somex, Bilbao, Espanha

Tipo: ET - 22B

Nº: 213989

Potência: 0,75 CV

Frequência (ciclos por segundo): 50 Hz

Rotações por minuto (R.P.M.): 3000

Tensão: 220 a 380 V

Intensidade: 1,4 a 2,4 Amp

130x90x160

Inventário Nº 124/2016/DEM

O **pantógrafo 3D** é um equipamento que serve para construir gravuras e recortes em diversos tipos de materiais, nomeadamente no ferro, cobre e aço.



Pantógrafo 3D

Caixa de modelos

Caixa de modelos com abecedário e algarismos de modo a ajudar o operário na gravação das suas peças.



Retificadora ELITE AR-4

Ano: 1960

Fabricante: ELITE Corte Y Afilado SCP,
Barcelona, Espanha

Modelo: AR-4

Nº Série de máquina: 199

Motor: 1

Fases: 3

Rotações por minuto (R.P.M.): 1370

Potência: 1CV

Frequência: 50 Hz

Tensão: 220 a 380 V

intensidade: 2,1 a 3,6 Amp

50x110x145

Inventário Nº 126/2016/DEM

A **retificadora** é uma máquina que corrige imperfeições em peças de diversos tipos de materiais, podendo ser ainda utilizada para afiar ferramentas.



Retificadora

Detalhes



Afiadora de Brocas Herluce

Ano: 1960

Fabricante: HERLUCE (atual SMI Erandio SI), Altzaga, Espanha.

Tipo: ET - 22ª

Nº série: 216209

Potência: 0,33 CV

Frequência: 50 Hertz

Rotação por minuto (R.P.M.): 3000

Tensão: 220 a 380 V

Intensidade. 0,65 a 1,1 Amp

40x48x130

Inventário Nº 127/2016/DEM

Este equipamento para afiar brocas.



Máquina de Corte FICEP

Ano: 1960

Fabricante: FICEP, Gazzada Schianno, Itália.

Modelo: Jolly

Matricula: 12796

Motor HP 2.5

Tensão: 380 V

Frequência: 50 Hz

Golpes por minuto: 80

87x67x154

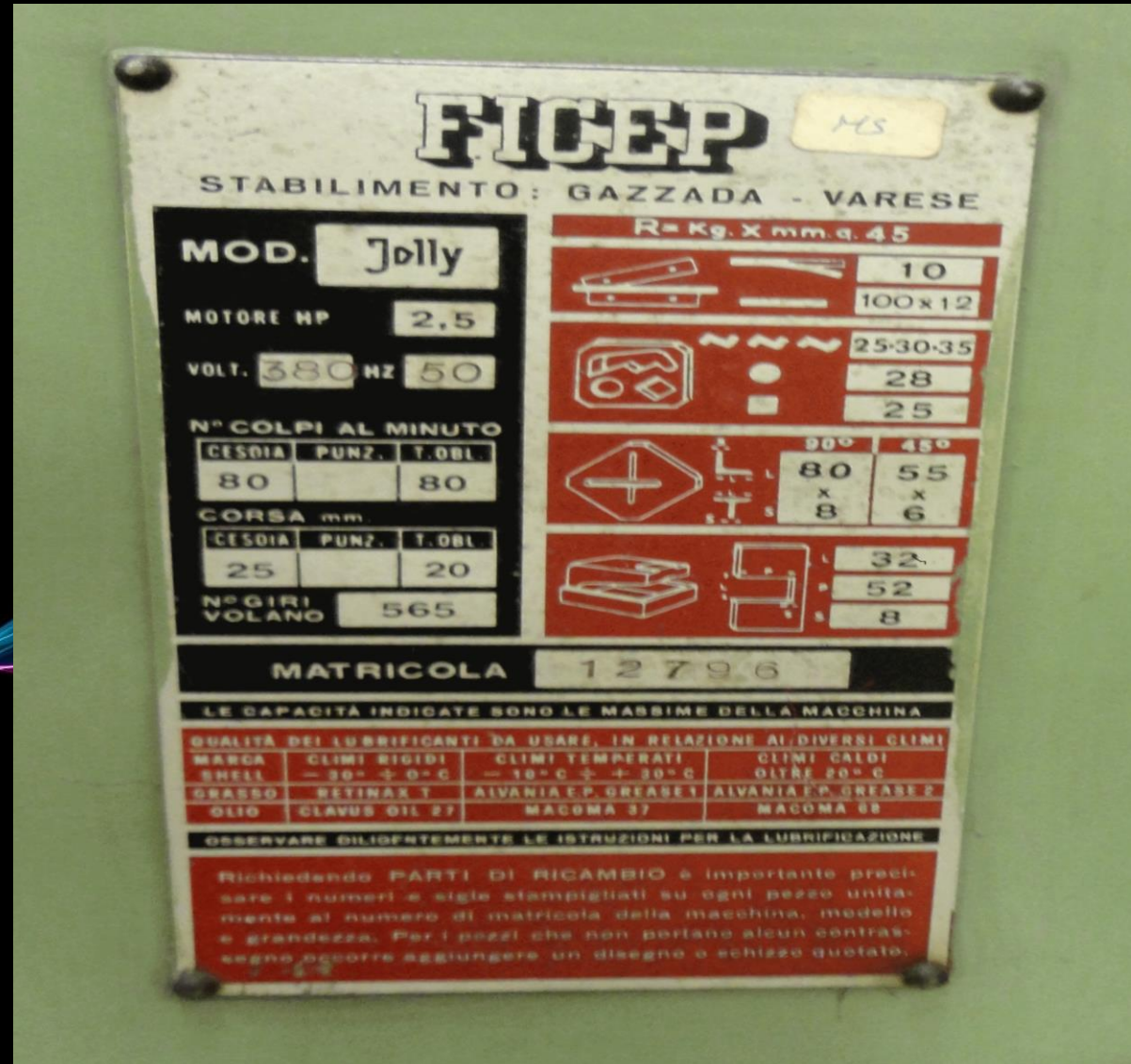
Inventário Nº 130/2016/DEM

A máquina de corte para diversos materiais e acabamentos.



Máquina de Corte

Detalhes técnicos



Retificadora de Planos ELITE 70

Ano: 1960

**Fabricante: ELITE, Corte Y Afilado SCP,
Barcelona, Espanha**

Modelo: 70; Nº Série: 183

Motor Nº: 56312; Trifásico

Tensão: 220 a 380 V; Intensidade: 3,6Amp;

**Frequência (ciclos/segundo): 50 Hz; RPM:
2800**

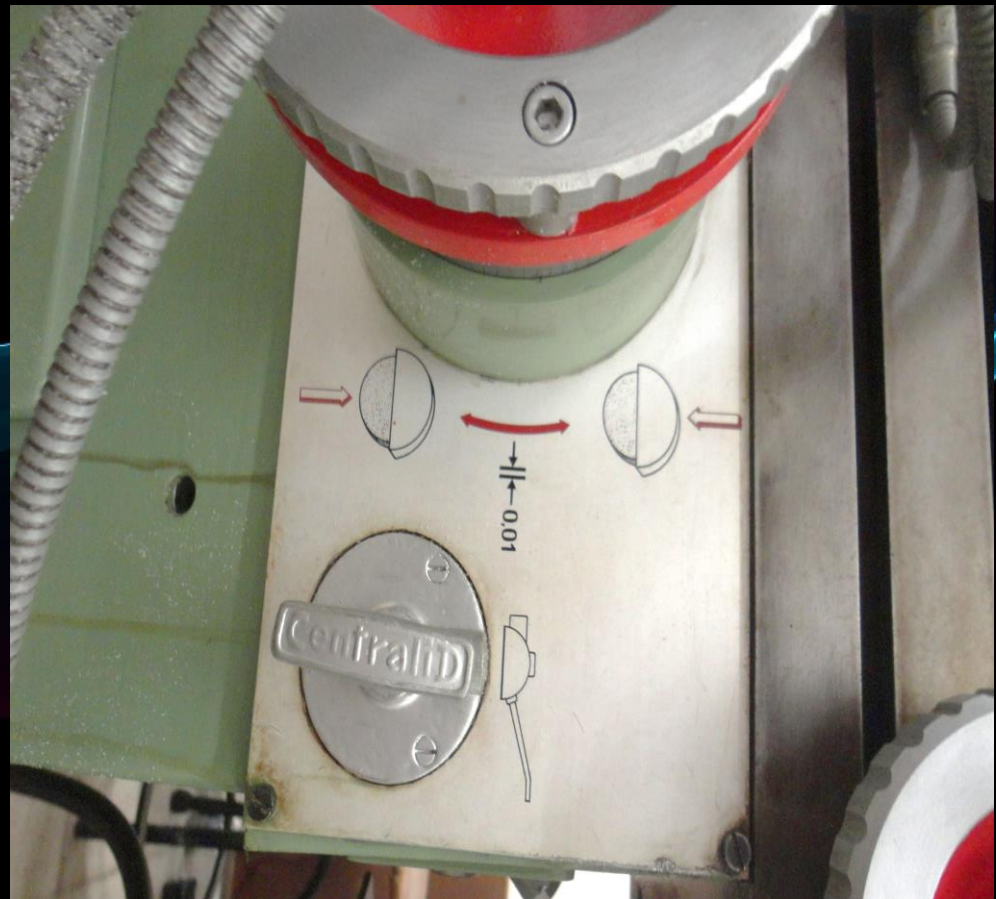
155x117x160

Inventário Nº 135/2016/DEM

A retificadora de planos tem como
função retificar, corrigir e polir peças
planas.



Retificadora de Planos



Fresadora Universal Gambin

Ano: 1960 (adquirido a 08-07-1971)

Fabricante: Gambin, Viuz en Sallaz,
France

Tipo: 1m; Nº Série: 11279 POIDS: 2200

Trifásico

195x164x210

Inventário Nº 136/2016/DEM

A **fresadora universal** tem a função de proceder a processos de fresagem, os quais consistem na retirada do excesso de partículas de metal da superfície de uma peça, de modo que a mesma fique com a forma e acabamento desejado.



Fresadora Universal Gambin

Detalhes

acessórios removíveis



Fresadora Universal Gambin

Detalhes



Fresadora Universal ARNO

Ano: 1960

Fabricante: ARNO Werkzeuge, Alemanha

147x140x165

Inventário Nº 137/2016/DEM

A **fresadora universal** é uma máquina de multifunções, nomeadamente o processamento materiais sólidos. Este tipo de equipamento é utilizado para trabalhos de grande precisão.



Fresadora Universal Induma

Ano: 1960

Fabricante: INDUMA, Seixal, Portugal

140x165x175

Inventário Nº 138/2016/DEM

A **fresadora universal** dispõe de dois eixos-árvore, um horizontal e outro vertical. O eixo vertical situa-se na parte superior da máquina e o horizontal situa-se no seu corpo.

Este equipamento pode ser utilizado na posição horizontal e na vertical, visto que dispõe de dois eixos.



Fresadora Universal Induma

Detalhes

Símbolos dispostos no equipamento para que os operadores saibam qual a velocidade a colocar.

A lebre simboliza movimentos rápidos e a tartaruga movimentos lentos.



Mostruário de Metais

Ano: 1960

Fabricante: H. VAULTIER & CA, Lisboa,
Portugal.

50x40x2

Inventário Nº 139/2016/DEM

Materiais produzidos e vendidos
pela empresa (amostras de ferro,
aço e outros metais) doados pelo
fabricante ao IIL (Instituto Industrial
de Lisboa)



Mostruário de Limas

Ano: 1960

Fabricante: TOMÉ FETEIRA, Vieira de
Leiria, PORTUGAL

50x40x2

Inventário Nº 140/2016/DEM

Amstras de limas doadas pelo
fabricante ao IIL (Instituto Industrial
de Lisboa) para demonstrar o tipo de
produtos fabricados e
comercializados pela empresa.

