



CATÁLOGO GENERAL



Safety

Cutting Tool Solutions





Safety

Con más de 80 años de experiencia, Safety diseña y desarrolla herramientas de corte estándar para los grandes sectores de la industria, tales como automoción, aeronáutica, energía y molde y matriz. Nuestros programas de torneado, fresado, taladrado y mandrinado nos permiten ofrecerles la solución ideal. Desde desbaste hasta acabado, independientemente de los materiales a mecanizar, Safety tiene la solución correcta.

Si usted necesita una solución específica para condiciones de mecanizado más complejas, la experiencia de Safety en herramientas especiales puede ser la respuesta. Nuestro departamento de aplicaciones especiales está a su disposición para desarrollar una solución personalizada, perfectamente adaptada a sus necesidades. Safety puede garantizarle unos beneficios significativos a su operación.

La disponibilidad de personal experto garantiza el alto nivel de calidad de nuestros servicios. Ofrecerle la mejor solución de mecanizado es el objetivo común de todos nuestros equipos especializados. No importa cuál sea su problema de mecanizado: nuestros equipos están disponibles para hacer un diagnóstico rápido y preciso y ofrecerle la respuesta apropiada.

Al elegir Safety estará optando por la mejor solución. Nuestro departamento de asistencia técnica le acompañará en cada paso del camino, ayudándole a elegir la estrategia de mecanizado más efectiva para su empresa y a perfilar su futuro.

Vuestro equipo de Safety

Para más información, pueden conectarse a www.safety-cuttingtools.com

CEROC

Optimice sus conceptos de mecanizado.

› CEROC (Centro de Estudios e Investigación de Herramientas de Corte) nos ayuda a desarrollar las tecnologías de herramientas del futuro.

CEROC es el resultado de la colaboración entre la Universidad de Tours y el Departamento de Desarrollo e Investigación de Safety. Creado en la planta de Safety Fondettes en el 2005, la misión del CEROC es poner en contacto el mundo industrial con la comunidad de investigación.

La experiencia combinada en materiales y tecnología de producción hacen del CEROC su colaborador preferido para optimizar sus conceptos de mecanizado e incrementar su productividad. Nuestra solución excederá sus expectativas.

Equipamiento de maquinaria

PCI METEOR10

centro de mecanizado de alta velocidad

- 47 kW - 24000 r.p.m - HSK63
- 4 ejes - Externo MQL

DMG DMU60T

centro de mecanizado de alta velocidad

- 35 kW - 18000 r.p.m - HSK63
- 3 ejes

HERMLE C40U

centro de mecanizado de alta velocidad

- 23 kW - 28000 r.p.m
- 5 ejes - MQL interno y externo

AXA VSC50

centro de mecanizado

- 56 kW - 4000 r.p.m
- 3 ejes - MQL externo

Torno SOMAB UNIMAB500

- 24 kW - 2500 r.p.m

Operaciones de mecanizado

- Fresado
- Torneado
- Taladrado

Materiales

- Metal
- Compuestos
- Bi-metal

Conceptos de mecanizado

- Mecanizado en seco
- Mecanizado difícil
- Mecanizado Alta Velocidad
- Mecanizado de nuevos materiales, etc.

Investigación y aplicación

- Estado de la superficie de acabado
- Desgaste del material
- Superficie desbastada
- Método de simulación de elementos finitos
- Dinamómetro y análisis de vibraciones
- Carga y el consumo de energía
- Mejora de las condiciones de corte
- Herramienta de análisis de desgaste



CEROC
Centre d'Etudes et de Recherche sur les Outils Coupants

The image shows the CEROC building, a modern structure with a glass facade and a red railing. A large red curved line is drawn across the top of the page. The CEROC logo, featuring a stylized gear and the letters 'CEROC', is prominently displayed on the building's facade.

FORMASAF

Mejorar conocimientos y conseguir la mejor de las herramientas

Cursos de torneado, fresado, taladrado y otras técnicas de mecanizado. Si usted desea optimizar su producción, mejorar el rendimiento de sus herramientas de corte y aumentar el conocimiento de sus empleados en su correcto funcionamiento, Formasaf le ofrece cursos adaptados a las necesidades de su compañía.

Objetivos del curso

Elección de la herramienta, la plaquita, la calidad y el recubrimiento más apropiado. Determinar las condiciones de corte. Análisis del desgaste. Mantener la herramienta en condiciones de trabajo óptimas.

Pre-requisitos

No hay pre-requisitos. Los cursos pueden ser adaptados a petición.

Perfil de los alumnos

Trabajadores, técnicos del departamento de métodos y de la oficina de diseño. Programadores. Operadores de torno, operadores de fresa, operadores de máquina.

Personal docente

Instructor con una experiencia de 15 años en herramientas de corte. Ingenieros y expertos sobre el tema, de Safety.

FORMASAF le ofrece 2 tipos de cursos:

- Cursos personalizados
- Cursos inter-compañías

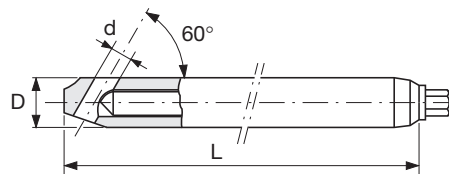
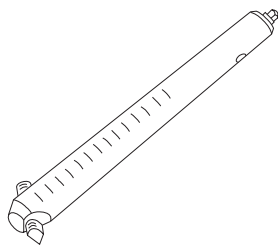
Administración de los cursos en Fondettes (Tours/France)

Los cursos tienen lugar en Fondettes, en la factoría B, en una sala reservada especialmente y equipada con sistemas de video. Comida conjunta en el restaurante self-service de Safety. Reserva del hotel por parte del cliente, con una tarifa preferente conseguida por Safety.



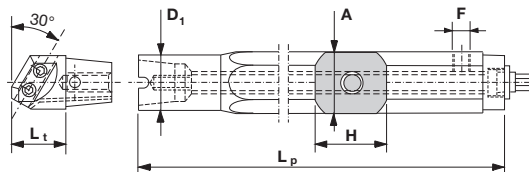
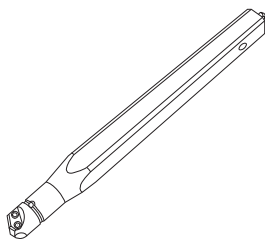
BARRAS DE MANDRINAR

SI



Referencia	Dimensiones (mm)			Piezas de repuesto		
	D	L	d			
SI-10-04	10	180	4	2005	1361	1502
SI-12-05	12	210	5	2015	1361	1502
SI-16-07	16	250	7	2025	1081	1504
SI-20-08	20	300	8	2035	1102	1504
SI-25-10	25	350	10	2055	1121	1504
SI-32-12	32	400	12	2075	1423	1504

P51



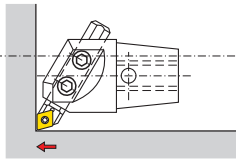
La barra de mandrinar se suministra completa con cabeza T 51

Referencia	Dimensiones (mm)						Piezas de repuesto		
	H	A	D ₁	L _p	L _p +L _t	F			
P51-4036-32+T51	40	36	32	446	480	3/8»Gas	1141	2335	1506
P51-5645-45+T51	56	45	45	546	590	3/8»Gas	1142	2335	1506
P51-7660-55+T51	77	58	55	700	762	3/8»Gas	1201	2346	1509
P51-8660-55+T51	86	60	55	1000	1062	3/8»Gas	1205	2346	1509

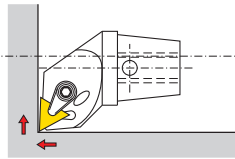
Ejemplo de pedido: SI-10-04

CABEZAL PARA MANDRINAR

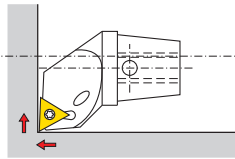
T 51/60



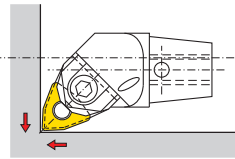
T 53 C



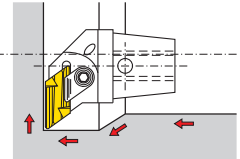
T 53 S



T 27 M

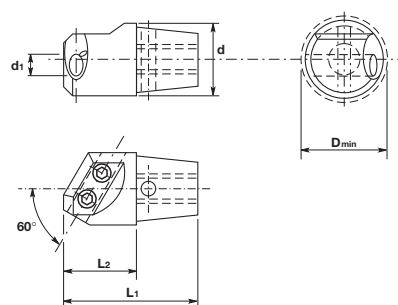
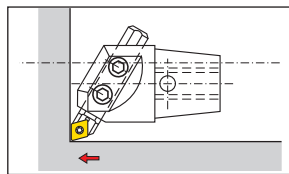


T 64 C



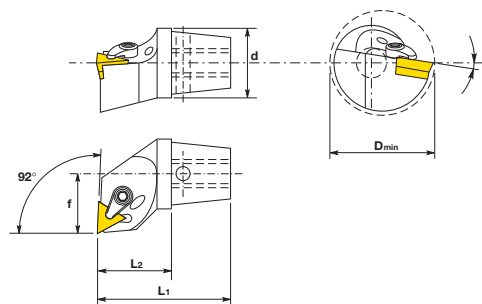
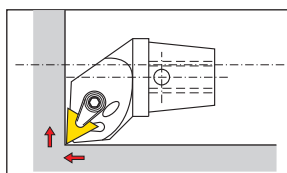
Los cabezales van provistos con un canal interno permitiendo que el refrigerante alcance la punta de la herramienta.

T51/60



Referencia	Dimensiones (mm)					Piezas de repuesto	
	d	d ₁	L ₁	L ₂	D _{min}		
T51/60-32-12	32	12	56	31	35	UNI 5923 M8x10	UNI 2415-4
T51/60-45-16	45	16	72	42	50	UNI 5923 M10x12	UNI 2415-5
T51/60-55-22	55	22	100	60	60	UNI 5923 M12x16	UNI 2415-6

T53C

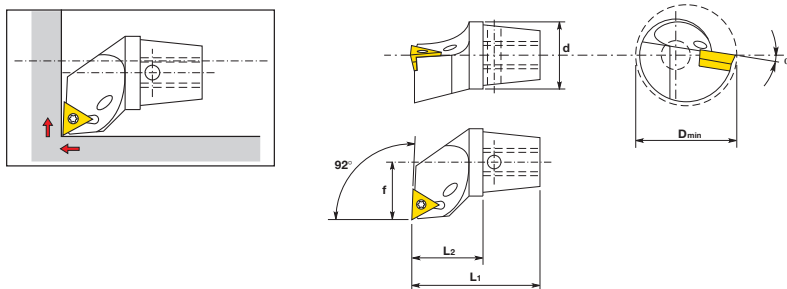


Referencia	Dimensiones (mm)						Piezas de repuesto				
	d	f	L ₁	L ₂	α	D _{min}					
T53C-32-TP16	32	27	58	33	0°	45	TP 212	S2-10	M6x19 RL	MC 2	UNI 2415-3
T53C-45-TP16	45	35	70	40	0°	60	TP 212	S2-10	M6x19 RL	MC 2	UNI 2415-3

Ejemplo de pedido: T51/60-32-12

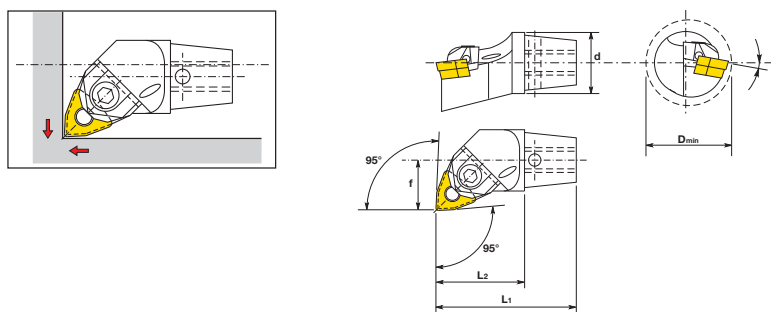
CABEZAL PARA MANDRINAR

T53S



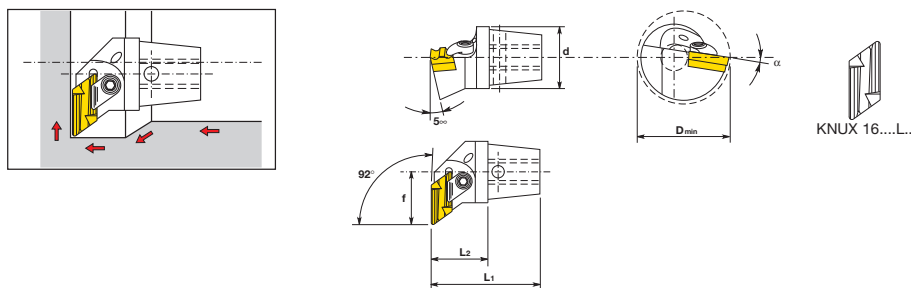
Referencia	Dimensiones (mm)						Piezas de repuesto				
	d	f	L ₁	L ₂	α	D _{min}					
T53S-32-TC16	32	27	58	33	8°	45	SZTP-322	SD 110	P-M4x10/15A	TORX-P-15	UNI 2415-3

T27M



Referencia	Dimensiones (mm)						Piezas de repuesto				
	d	f	L ₁	L ₂	α	D _{min}					
T27M-32-WN 08	32	27	65	40	9°	45	28173	28260	E.28255	MW08-524-2,5-MM	UNI 2415-2,5
T27M-45-WN 08	45	35	70	40	9°	60	28173	28260	E.28255	MW08-524-2,5-MM	UNI 2415-2,5
T27M-55-WN 08	55	47.5	94	54	9°	78	28173	28260	E.28255	MW08-524-2,5-MM	UNI 2415-2,5

T64C

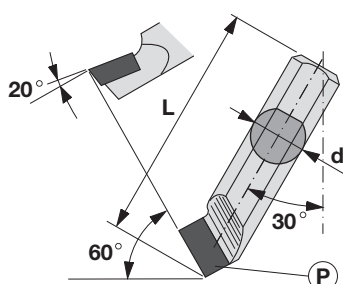


Referencia	Dimensiones (mm)						Piezas de repuesto				
	d	f	L ₁	L ₂	α	D _{min}					
T64C-32-KN16L	32	27	54	29	4°	45	KN-232 L	S2-10	M8x24 RL	MC 6 L	UNI 2415-4
T64C-45-KN16L	45	35.5	65	35	2°	60	KN-232 L	S2-10	M8x24 RL	MC 6 L	UNI 2415-4

Ejemplo de pedido: T53S-32-TC16

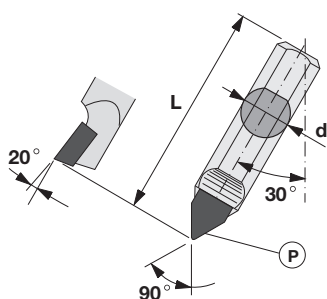
HERRAMIENTAS SOLDADAS Y SÓLIDAS

A3 A3T



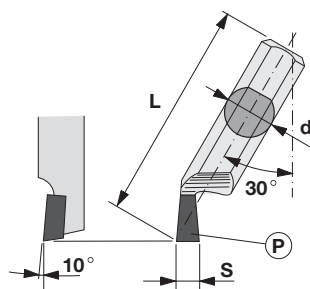
	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
A3	A3-07		7	26	C7
	A3-08		8	30	C7
	A3-10		10	45	C8
	A3-12		12	55	C10
	A3-16		16	70	C12
A3T	A3T-04		4	18	-
	A3T-05		5	20	-

A4 A4T



	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
A4	A4-07		7	26	E8-IMP
	A4-08		8	30	E8-IMP
	A4-10		10	45	E10-IMP
	A4-12		12	55	E12-IMP
	A4T-04		4	18	-
	A4T-05		5	20	-

C1 C1T

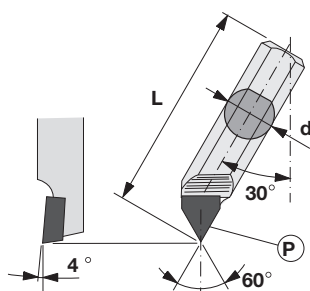


	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita	S
			d	L	P	
C1	C1-07		7	26	GOR 3	3
	C1-08		8	30	GOR 3	3
	C1-10		10	45	GOR 4	4
	C1-12		12	55	GOR 5	5
	C1-16		16	70	GOR 6	6
	C1-22		22	100	GOR 8	8
	C1T-04		4	18	-	2.5
	C1T-05		5	20	-	3.5

Ejemplo de pedido: A3-07

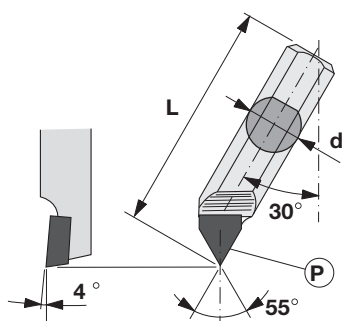
HERRAMIENTAS SOLDADAS Y SÓLIDAS

C2/60° C2/60°T



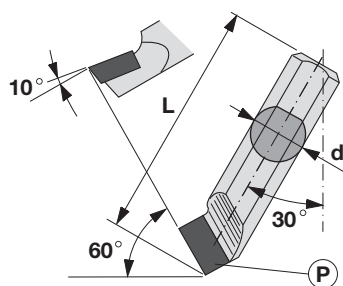
	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
C2/60°	C2/60°-07		7	26	E8-IMP
	C2/60°-08		8	30	E8-IMP
	C2/60°-10		10	45	E10-IMP
	C2/60°-12		12	55	E12-IMP
	C2/60°-16		16	70	DA 12
	C2/60°-22		22	100	DA 16
C2/60°T	C2/60°T-04		4	18	-
	C2/60°T-05		5	20	-

C2/55° C2/55°T



	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
C2/55°	C2/55°-07		7	26	E8-IMP
	C2/55°-08		8	30	E8-IMP
	C2/55°-10		10	45	E10-IMP
	C2/55°-12		12	55	E12-IMP
C2/55°T	C2/55°T-04		4	18	-
	C2/55°T-05		5	20	-

C3 C3T

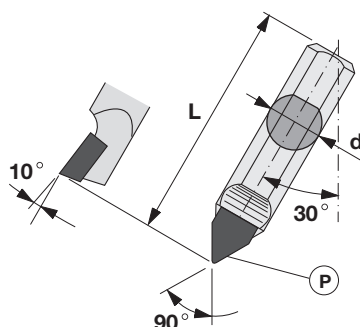


	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
C3	C3-07		7	26	C7
	C3-08		8	30	C7
	C3-10		10	45	C8
	C3-12		12	55	C10
	C3-16		16	70	C12
	C3-22		22	100	C16
C3T	C3T-04		4	18	-
	C3T-05		5	20	-

Ejemplo de pedido: C2/60°-07

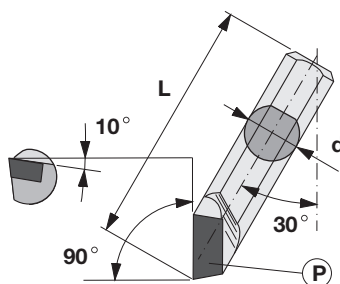
HERRAMIENTAS SOLDADAS Y SÓLIDAS

C4 C4T



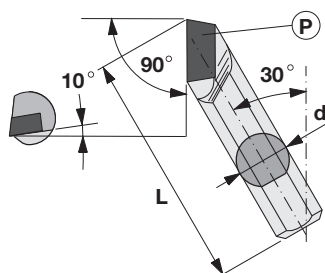
	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
C4	C4-07		7	26	E8-IMP
	C4-08		8	30	E8-IMP
	C4-10		10	45	E10-IMP
	C4-12		12	55	E12-IMP
	C4-16		16	70	FB 14
	C4-22		22	100	FB 16
C4T	C4T-04		4	18	-
	C4T-05		5	20	-

C5 C5T



	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
C5	C5-07		7	26	C7
	C5-08		8	30	C7
	C5-10		10	45	C8
	C5-12		12	55	ABC 10
	C5-16		16	70	ABC 12
	C5-22		22	100	ABC 16
C5T	C5T-04		4	18	-
	C5T-05		5	20	-

C6 C6T

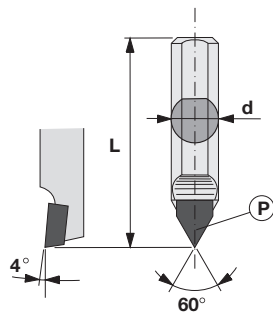


	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
C6	C6-07		7	26	C7
	C6-08		8	30	C7
	C6-10		10	45	C8
	C6-12		12	55	ABC 10
	C6-16		16	70	ABC 12
C6T	C6T-04		4	18	-
	C6T-05		5	20	-

Ejemplo de pedido: C4-07

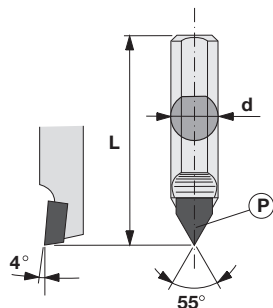
HERRAMIENTAS SOLDADAS Y SÓLIDAS

D2/60° D2/60°T



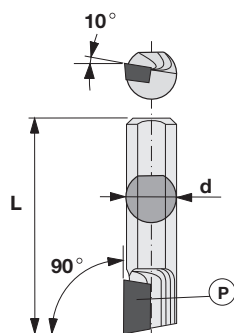
	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
D2/60°	D2/60°-07		7	26	E8-IMP
	D2/60°-08		8	30	E8-IMP
	D2/60°-10		10	45	E10-IMP
	D2/60°-12		12	55	E12-IMP
	D2/60°-16		16	70	FB 14
D2/60°T	D2/60°T-04		4	18	-
	D2/60°T-05		5	20	-

D2/55°



	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
D2/55°	D2/55°-08		8	30	E8-IMP
	D2/55°-10		10	45	E10-IMP
	D2/55°-12		12	55	E12-IMP

D5 D5T



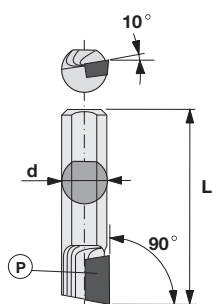
	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
D5	D5-07		7	26	C7
	D5-08		8	30	C7
	D5-10		10	45	C8
	D5-12		12	55	ABC 10
	D5-16		16	70	ABC 12
D5T	D5T-04		4	18	-
	D5T-05		5	20	-

Ejemplo de pedido: D2/60°-07

HERRAMIENTAS SOLDADAS Y SÓLIDAS

D6

D6T

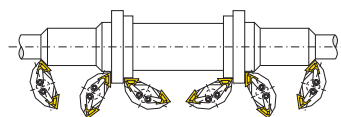
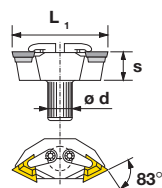
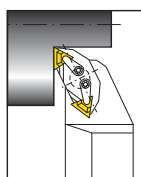


	Referencia	Sección	Dimensiones (mm)		Plaquita
			d	L	P
D6	D6-07		7	26	C7
	D6-08		8	30	C7
	D6-10		10	45	C8
	D6-12		12	55	ABC 10
	D6-16		16	70	ABC 12
D6T	D6T-05		05	20	-

Ejemplo de pedido: D6-07

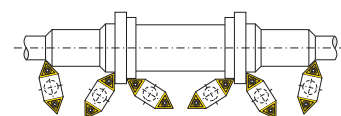
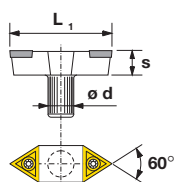
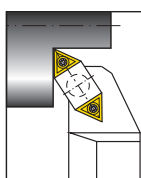
HERRAMIENTAS CON PLAQUITAS INDEXABLES

M20C



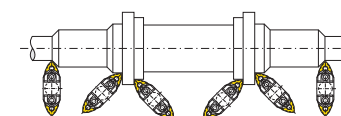
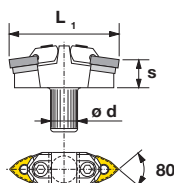
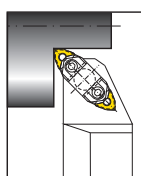
Referencia	Dimensiones (mm)			Piezas de repuesto						
	d	s	L ₁							
M20C-RL14-TP16	14	22	54	TP 212	S2-10	MC 2	M6x19 RL	UNI 2415-3	1.5-2.5	MT21-MT22
M20C-RL16-TP16	16	22	57	TP 212	S2-10	MC 2	M6x19 RL	UNI 2415-3	1.5-2.5	MT21-MT22

M26S



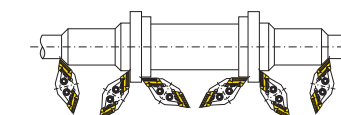
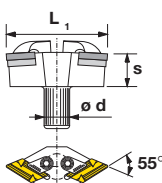
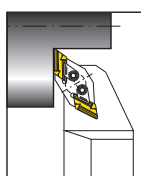
Referencia	Dimensiones (mm)			Piezas de repuesto				
	d	s	L ₁					
M26S-RL10-TC11	10	8.5	33	-	-	-	5513 020-03	TORX 7
M26S-RL12-TC11	12	12	37.5	-	-	-	5513 020-03	TORX 7
M26S-RL14-TC16	14	15	46	-	-	-	TORX-P-M4x10/15A	TMD 703
M26S-RL16-TC16	16	17	54	SZTP 322	SD 110	UNI 2415-3	TORX-P-M4x10/15A	TMD 703
M26S-RL18-TC16	18	21	64	SZTP 322	SD 110	UNI 2415-3	TORX-P-M4x10/15A	TMD 703

M27M



Referencia	Dimensiones (mm)			Piezas de repuesto				
	d	s	L ₁					
M27M-RL16-WN08	16	16	62	28173	28260	E.28255	MW08-524-2.5-MM	UNI 2415-2.5
M27M-RL18-WN08	18	19	66	28173	28260	E.28255	MW08-524-2.5-MM	UNI 2415-2.5

M24C

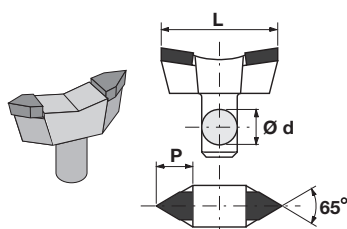


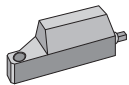
Referencia	Dimensiones (mm)			Piezas de repuesto						
	d	s	L ₁							
M24C-RL16-KN16	16	21	64	KN-232 R	KN-232 L	S2-10	MC 6 R	MC 6 L	M8x24 RL	UNI 2415-4

Ejemplo de pedido: M20C-RL14-TP16

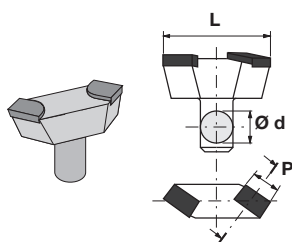
HERRAMIENTAS SOLDADAS

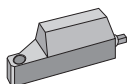
FB



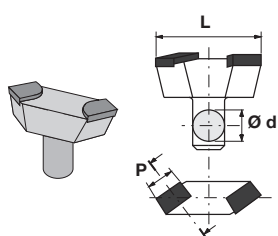
Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
FB-10	10	35	FB-10	 PTR
FB-12	12	44	FB-12	
FB-14	14	52	FB-14	
FB-16	16	58	FB-16	
FB-18	18	69	FB-18	
FB-22	22	87	FB-22	

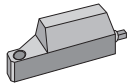
FC



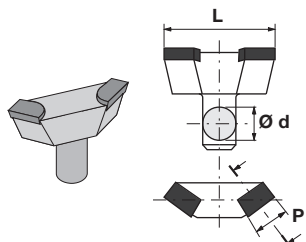
Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
FC-10	10	35	ABC 10	 PTR
FC-12	12	44	ABC 12	
FC-14	14	52	ABC 12	
FC-16	16	58	ABC 16	
FC-18	18	69	ABC 20	
FC-22	22	87	ABC 25	

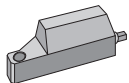
FCS



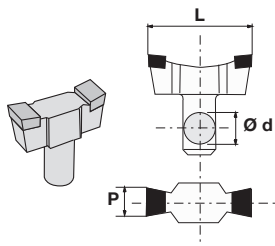
Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
FCS-14	14	44	ABC 12	 PTR
FCS-16	16	52	ABC 12	

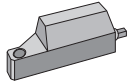
DD



Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
DD-10	10	35	ABC 10	 PTR
DD-12	12	44	ABC 12	
DD-14	14	52	ABC 12	
DD-16	16	58	ABC 16	
DD-18	18	69	ABC 20	
DD-22	22	87	ABC 25	

ST



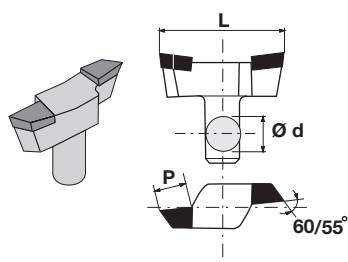
Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
ST-12	12	44	ABC 12	 PTR
ST-14	14	52	ABC 12	
ST-16	16	58	ABC 16	
ST-18	18	69	ABC 20	

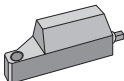
Ejemplo de pedido: FB-10

HERRAMIENTAS SOLDADAS

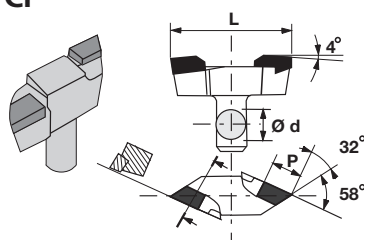
F.60°

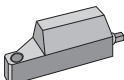
F.55°



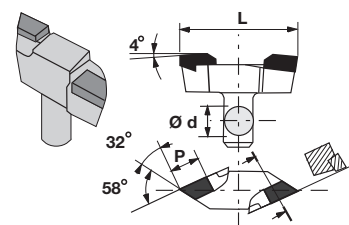
Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
F.60°-12	12	44	ABC 12	 PTR
F.60°-14	14	52	ABC 12	
F.60°-16	16	58	ABC 16	
F.55°-16	16	58	ABC 16	

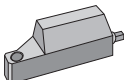
CP



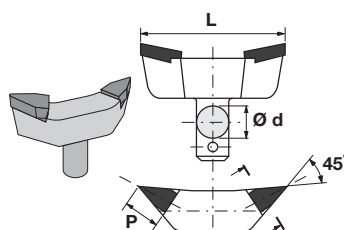
Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
CP-12	12	44	CP-12	 PTR
CP-14	14	52	CP-14	
CP-16	16	60	CP-16	

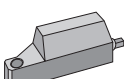
CPS



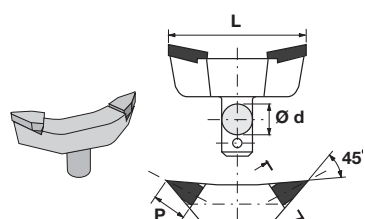
Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
CPS-14	14	52	CPS-14	 PTR
CPS-16	16	60	CPS-16	

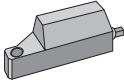
DA



Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
DA-12	12	60	DA-12	 PTR
DA-14	14	70	DA-14	
DA-16	16	80	DA-16	
DA-18	18	90	DA-18	

DAI

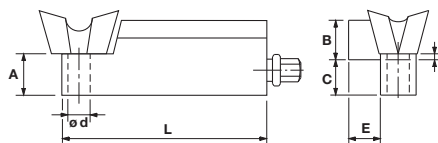
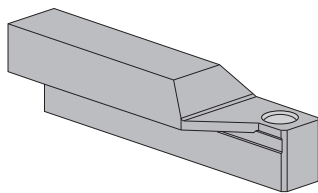


Referencia	Dimensiones (mm)		Plaquita	Utilizar con
	d	L	P	
DAI-14	12	60	E12-IMP	 PTR
DAI-16	14	70	DA-12	
DAI-18	16	80	DA-16	

Ejemplo de pedido: F.60°-12

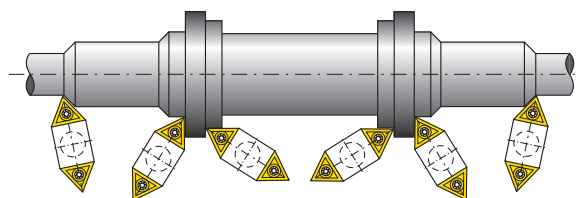
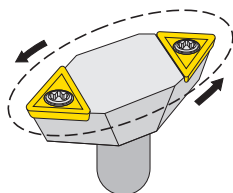
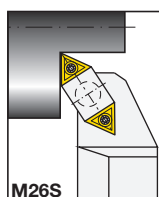
SOPORTE PARA HERRAMIENTAS ROTATORIAS & CASQUILLOS PARA BARRAS DE MANDRINAR

PTR



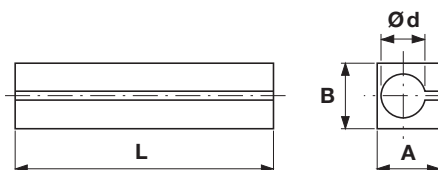
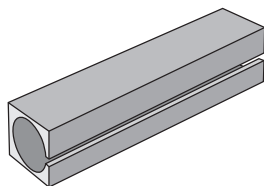
Referencia	Torreta	Dimensiones (mm)							Piezas de repuesto	
		d	A	B	C	E	L	I		
PTR-1313-10	O	10	19.5	13	16.5	13	125	3	1121	1504
PTR-1815-12	A	12	24	18	20	15	140	4	1121	1504
PTR-2118-14	B	14	30	21	26	18	135	4	1121	1504
PTR-2424-16	C	16	31	24	25	24	150	6	1161	1506
PTR-3030-18	D	18	40	30	33	30	240	7	1161	1506

Herramientas rotatorias para soportes PTR: ...



Esta herramienta puede, mediante la rotación de 360° sobre su propio eje, asumir numerosas posiciones de operación y en de este modo sustituir a varias herramientas convencionales.

P90

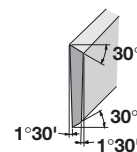
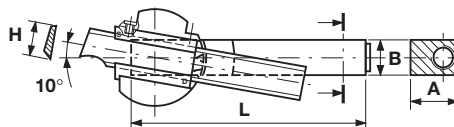
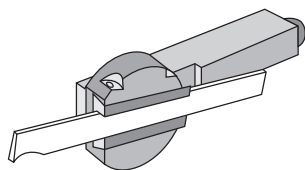


Referencia	Dimensiones (mm)			
	B	A	L	d
P90-1616-10	16	16	75	10
P90-1616-12	16	16	75	12
P90-2020-10	20	20	100	10
P90-2020-12	20	20	100	12
P90-2020-16	20	20	100	16
P90-2525-20	25	25	100	20
P90-3025-10	30	25	100	10
P90-3025-12	30	25	110	12
P90-3025-16	30	25	110	16
P90-3030-20	30	30	130	20
P90-3030-25	30	30	130	25
P90-3937-32	39	37	140	32

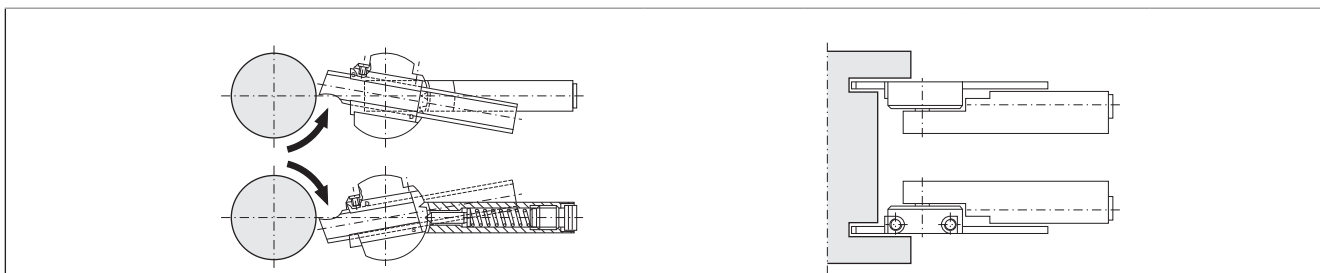
Ejemplo de pedido: PTR-1313-10

SOPORTE DINAMOMÉTRICO PARA CORTE

PDT



Referencia	Dimensiones (mm)				Piezas de repuesto	
	B	A	L	H		
PDT-2434-LU 20	24	34.5	170	20	UNI 5923 M6 x 10	UNI 2415 - 3

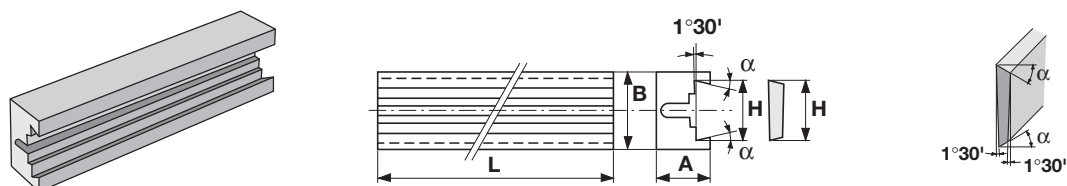


El portaherramientas PDT previene la rotura de las cuchillas gracias a la inclinación particular de la cuchilla y a un dispositivo dinamométrico ajustable que libera la cuchilla de la pieza que se va a mecanizar cuando la fuerza de corte sobrepasa el límite establecido.

Ejemplo de pedido: PDT-2434-LU 20

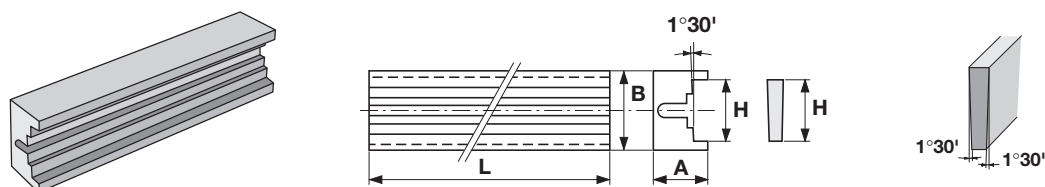
SOPORTE PARA CUCHILLAS DE TRONZADO TRAPEZOIDALES Y ROMBOIDES

MLT



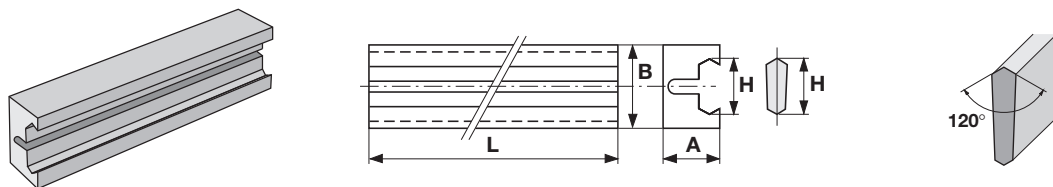
Referencia	Dimensiones (mm)				
	B	A	L	H	α
MLT-1612-LM 10	16	12	100	10	13°
MLT-2014-LM 13	20	14	110	13	13°
MLT-2518-LM 17	25	18	120	17	13°
MLT-3020-LM 20	30	20	125	20	13°
MLT-3422-LU 23	34	22	130	23.5	30°

P05



Referencia	Dimensiones (mm)			
	B	A	L	H
P05-2518-15	25	18	120	15
P05-3020-20	30	20	125	20

P04

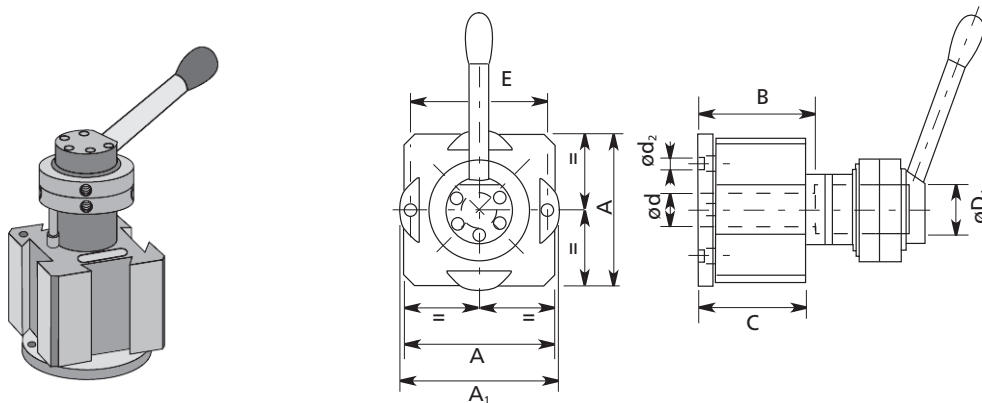


Referencia	Dimensiones (mm)			
	B	A	L	H
P04-3020-LC 20	30	20	125	20

Ejemplo de pedido: MLT-1612-LM 10

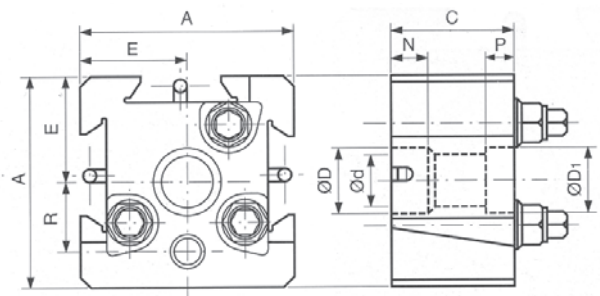
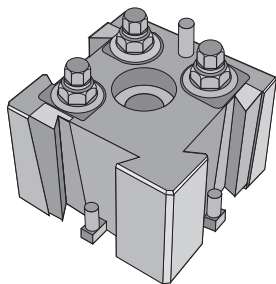
SOPORTES DE HERRAMIENTAS GIRATORIOS

PIGRECA R



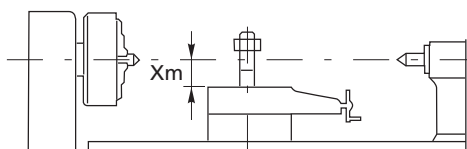
Referencia	Dimensiones (mm)									Xm		H P
	A	A ₁	B	C	D ₁	E	d	d ₂		min.	max.	
PIGRECA R-B-4/125	125	133	132	105	42	116	20.5	8.5	20 25	36 41	50 55	3 ÷ 10
PIGRECA R-B-4/125 + DR	125	133	132	105	42	116	20.5	8.5	20 25	36 41	50 55	3 ÷ 10
PIGRECA R-C-4/140	140	146	132	105	42	127	20.5	8.5	20 25 32	38 43 50	50 55 62	6 ÷ 15
PIGRECA R-C-4/140 + DR	140	146	132	105	42	127	20.5	8.5	20 25 32	38 43 50	50 55 62	6 ÷ 15

P3/70



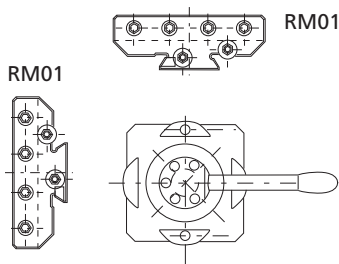
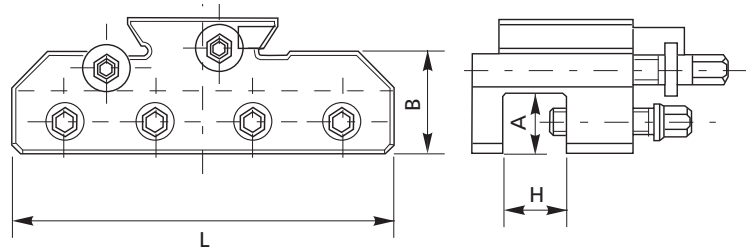
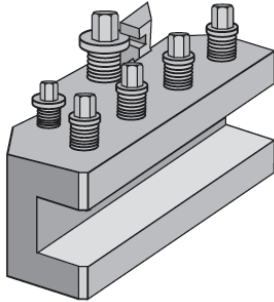
Referencia	Dimensiones (mm)									Xm		
	A	C	D	D ₁	d	E	N	P	R	min.	max.	
P3/70-96-3-A	96	65	-	32	23	48	-	10	34.5	20	30	1517
P3/70-115-3-B	115	80	50	38	28	57.5	30	15	45	25	45	1518
P3/70-143-3-C	143	95	50	48	36	71.5	35	23	55	35	55	1519
P3/70-174-3-D	174	110	60.5	60	40	87	40	20	65	45	65	1521
P3/70-214-3-D	214	140	70	70	50	107	50	30	85	55	75	1526

Ejemplo de pedido: PIGRECA R-B-4/125



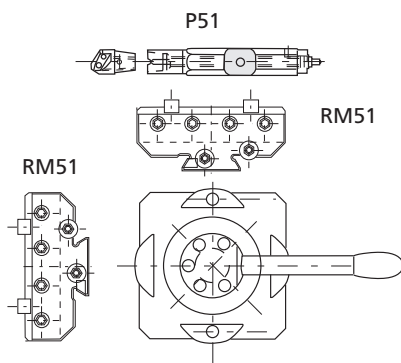
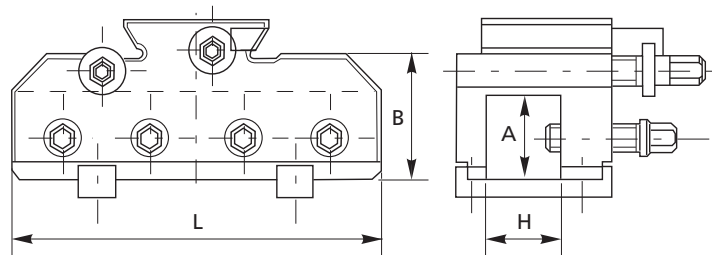
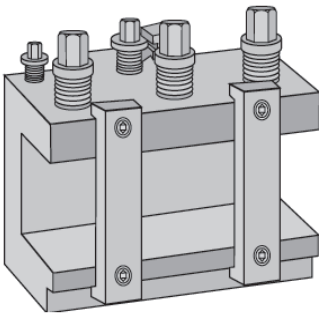
SOPORTE UNIVERSAL

RM01



Referencia	Dimensiones (mm)				Piezas de repuesto
	H	A	B	L	
RM01-B-30	30	22	38	140	1534
RM01-C-32	34	25	40	160	1536

RM51

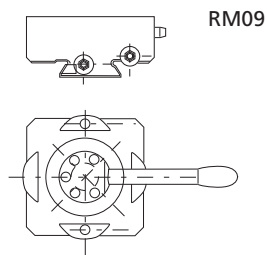
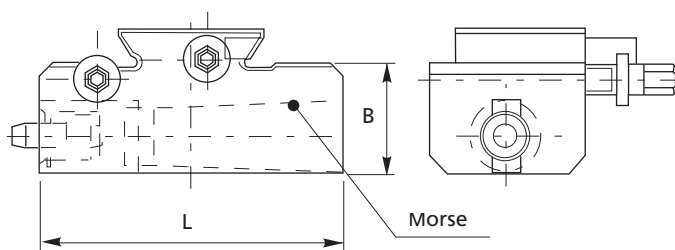
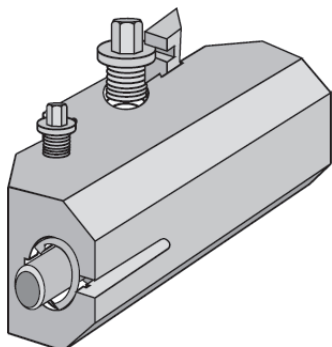


Referencia	Dimensiones (mm)				Piezas de repuesto	
	H	A	B	L		
RM51-B-40	40.5	37	51.5	118	1518	1534
RM51-C-40	40.5	37	52	140	1518	1536

Ejemplo de pedido: RM01-B-30

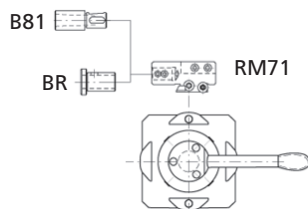
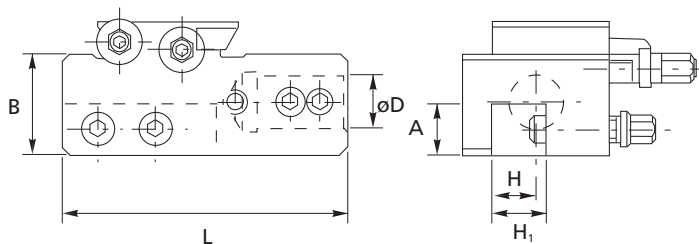
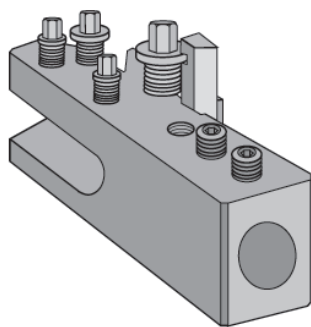
PORTAHERRAMIENTAS DE CONO MORSE & PORTAHERRAMIENTAS MÚLTIPLE

RM09



Referencia	Morse	Dimensiones (mm)		Piezas de repuesto
		B	L	
RM09-A/B-3	N. 3	44.5	115	1534
RM09-C-4	N. 4	52	146	1536

RM71

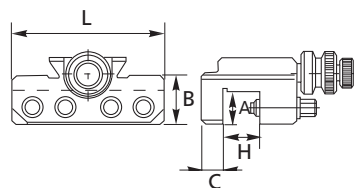
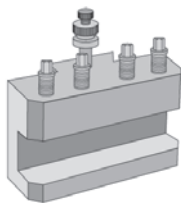


Referencia	Dimensiones (mm)					Piezas de repuesto
	D _{H8}	H	A	B	L	
RM71-B-032-2525	32	25	25	45	155	1534
RM71-C-032-2525	32	25	25	45	165	1536

Ejemplo de pedido: RM09-A/B-3

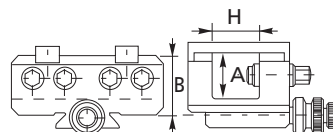
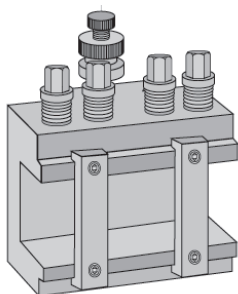
SOPORTES PARA SOPORTES DE HERRAMIENTAS P3/70

S01



Referencia	Dimensiones (mm)					Piezas de repuesto		
	H	L	A	B	C			
S01-A-25	26	94	17	31	13	1101	1531	A
S01-B-30	30	108	22	33.5	15	1109	1531	B
S01-C-32	34	136	26	43	17	1121	1531	C
S01-D-32	34	162	26	44	18	1121	1531	D

S51

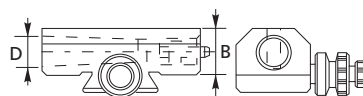
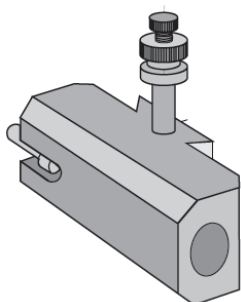


Referencia	Dimensiones (mm)			Piezas de repuesto		
	H	A	B			
S51R-B-40	42	41	55	1182	1519	B
S51-C-40	42	41	55	1182	1519	C
S51-C-56	58	47	73	1182	1519	C
S51-D-40	42	41	63	1182	1519	D
S51-D-56	58	47	71	1182	1519	D
S51-D-76	80	62	93	1182	1519	D

Ejemplo de pedido: S51R-B-40

SOPORTES DE CONO MORSE PARA SOPORTES P3/70

S09

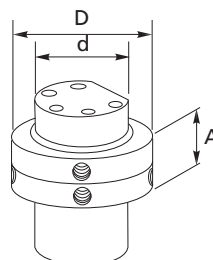
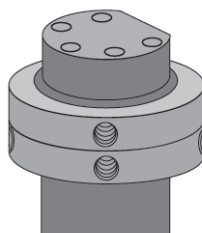


Referencia	Soporte cono morse para torreta	Dimensiones (mm)		Piezas de repuesto
		D	B	
S09-A-2	Nº 2	17.720	31	A
S09-B-3	Nº 3	23.825	35.5	B
S09-C-4	Nº 4	31.267	42	C
S09-D-5	Nº 5	44.399	57	D

Ejemplo de pedido: S09-A-2

DISTRIBUIDOR DE REFRIGERANTE Y ACCESORIOS

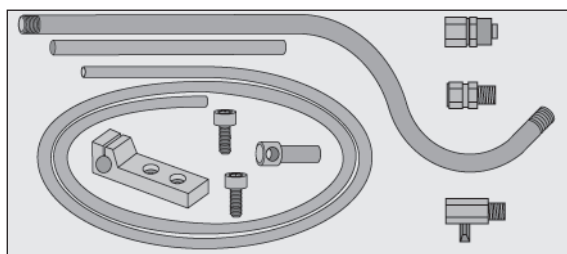
DR



Referencia	Dimensiones (mm)		
	A	d	D
DR-B/C	33	65	100

Ejemplo de pedido: DR-B/C

SET-ALR



SET-ALR-B/C	
1	VITE T.C.E.I. M6x14
1	VITE T.C.E.I. M8x16
1	ARRESTO ASTA PER SET ALR
1	TERMIN. PER ASTA SET ALR
1	TUBO DIS. 14455/1 POS. 3
1.5000	TUBO RILSAN NEUT. D.E.10x8
1	ASTA PER SET ALR-A-B/C
1	RACC. GIR. 1/4 GAS M2541 CL
1	RAC.R.8/10-1/4GAS M1463CL
1	GUARN.NAY.1/4GAS A.2661CL
1	RUB. RB 3831 1/4

FÓRMULAS DE TORNEADO

Parámetros a determinar		Parámetros conocidos		Fórmula
Velocidad de corte (m/min)	v_c	Diámetro mecanizado (mm)	D_m	$v_c = \frac{\pi \times D_m \times n}{1000}$
		Revoluciones del husillo (r/min)	n	
Revoluciones del husillo (r/min)	n	Velocidad de corte (m/min)	v_c	$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times D_m}$
		Diámetro mecanizado (mm)	D_m	
Tiempo de corte (min)	T	Longitud mecanizada (mm)	l_m	$T = \frac{l_m}{f_n \times n}$
		Avance por revolución (mm/r)	f_n	
		Revoluciones del husillo (r/min)	n	
Rugosidad (μm)	R_t	Avance por revolución (mm/r)	f_n	$R_t = \frac{f_n^2}{r_\epsilon} \times 125$
		Radio de la punta de la plaquita (mm)	r_ϵ	
Caudal de viruta (cm^3/min)	Q	Velocidad de corte (m/min)	v_c	$Q = v_c \times a_p \times f_n$
		Profundidad de corte (mm)	a_p	
		Avance por revolución (mm/r)	f_n	
Potencia necesaria (kW)	P_c	Caudal de viruta (cm^3/min)	Q	$P_c = \frac{Q \times K_{c0.4}}{60000} \times \left(\frac{0.4}{f_n \times \sin \kappa_r} \right)^{0.22}$
		Fuerza de corte específica para espesor de virutas = 0,4 mm (N/mm^2)	$K_{c0.4}$	
		Avance por revolución (mm/r)	f_n	
		Ángulo de ataque (grados)	κ_r	
Par (Nm)	c	Potencia necesaria (kW)	P_c	$c = \frac{30000 \times P_c}{\pi \times n}$
		Revoluciones del husillo (r/min)	n	

CÁLCULO DE POTENCIA

Diagramas de referencia

«Pc» Potencia de corte

«K_c» Fuerza de corte específica

Para optimizar la aplicación:

Paso 1: Compruebe y asegúrese que su máquina es capaz de la cantidad de eliminación de material. Calcule la tasa de eliminación de viruta metálica (cm³/minuto). $Q = v_c \times a_p \times f_n$

Véase ejemplo en la página 16 (en el capítulo “Método de selección de plaquita”):
 $Q = 366 \times 0,9 \times 0,1 = 33 \text{ cm}^3/\text{min}$

Paso 2: Calcular la potencia necesaria de husillo.

Use el factor K_{c0,4} para calcular los requisitos de potencia en el husillo: $P_c = \frac{Q \times K_{c0,4}}{60000} \times \left(\frac{0,4}{f_n \times \sin \kappa_r} \right)^{0,22}$

Para encontrar K_c 0,4 vea a continuación las fuerzas de corte específicas.

Ejemplo: Localice el grupo de aceros de aleación y halle P_c para 600 N/mm².

$$P_c = \frac{33 \times 1860}{60000} \times \left(\frac{0,4}{0,1 \times \sin 75^\circ} \right)^{0,22} = 1.398 \text{ kW}$$

Suma el consumo de potencia a ralentí de la máquina $\left(P_0 \approx \frac{P_{\max} \times n}{3 \times n_{\max}} \right)$

P_{max} y n_{max} la potencia y velocidad de revoluciones máximas de la máquina ;

$$\text{Ejemplo: } P_{\max} = 4 \text{ kW, } n_{\max} = 4500 \text{ r/min} \Rightarrow P_0 \approx \frac{4 \times 2300}{3 \times 4500} = 0.681 \text{ kW} ; P = P_c + P_0 = 2,079 \text{ kW}$$

Como la máquina tiene una potencia nominal mayor de 2,1 kW, no debería haber problema. Si usted calcula un número mayor que la potencia nominal de la máquina, necesitará hacer ajustes en uno de los parámetros, v_c, f_n o a_p para reducir Q.

Paso 3: Pruebe la placa y lleve la hasta final de vida. Analice su desgaste o rotura.

Use los diagramas de “desgastes y problemas” para optimizar su aplicación.

P Acero al carbono		
Dureza del material (N/mm2)	HB	K _{c0,4}
200-400	100	1680
400-700	150	1860
700-950	230	1980

P Aleaciones y acero para herramientas		
Dureza del material (N/mm2)	HB	K _{c0,4}
400-700	150	1680
700-950	230	2100
950-1200	310	2280
1200-1400	370	2580
1400-1600	420	2760
1600-1800	460	3000

M Aceros inoxidables		
Tipo	HB	K _{c0,4}
Ferrítico	200	1680
Martensítico	300	2100
Austenítico	200	2280
Austenítico con titanio		2400
Maraging		2400

K Fundiciones		
Dureza del material (N/mm2)	HB	K _{c0,4}
100-150	130	1100
150-220	180	1200
220-450	220	1500
450-650	250	1700
650-800	380	2300

N No férricos	
Tipo	K _{c0,4}
Aluminio Si<12%	660
Aluminio Si>13%	900
Latón	700
Bronce	1000
Cobre	700
Aleaciones de cobre	1000
CuproNickel	1500
Magnesio	360
Oro	1200
Plástico	360

S Aleaciones termorresistentes	
Type	K _{c0,4}
Aleaciones con base hierro	2900
Aleaciones refractarias base hierro recocido	3100
Aleaciones con base de níquel	3500
Aleaciones refractarias base níquel recocido	4200
Aleaciones con base de cobalto	3500
Aleaciones refractarias base cobalto recocido	4200
Titanio	1680

H Materiales endurecidos	
Dureza (HRC)	K _{c0,4}
45	2850
50	3600
55	4400
60	5400



Safety

Cutting Tool Solutions

Safety France

51, rue de la Garenne
92310 Sèvres - France
Tel.: +33 (0)1 46 10 54 00
Fax: +33 (0)1 46 10 54 54
info.safety@safety-cuttingtools.com

Safety Impero

Via Bachelet - Località Crocetta
29010 S. Polo (Piacenza) - Italia
Tel.: +39 0523 55 19 11
Fax: +39 0523 55 18 00
info.impero@safety-impero.com

Safety Deutschland

Philipp - Reis - Str. 7
D-63110 Rodgau - Deutschland
Tel.: +49 (0)6106-26848-0
Fax: +49 (0)6106-26848-22
info.safety-deutschland@safety-cuttingtools.com

Safety Ibérica

Pol. Ind. Roca
c./ Verneda s/n
08107-Martorelles (Barcelona) - España
Tel.: +34 935 71 77 22
Fax: +34 935 71 77 65
info.safety-iberica@safety-cuttingtools.com

Safety China

Tel.: +86 0316-2773500
Fax : +86 0316-2773588
info.safety-china@safety-cuttingtools.com

www.safety-cuttingtools.com