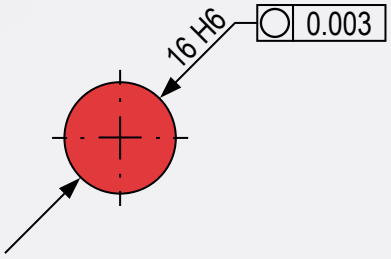
URMA

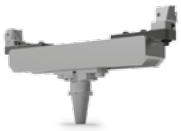
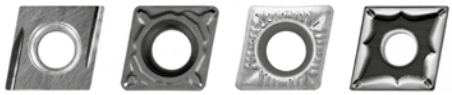
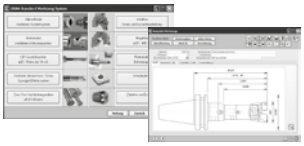


made in Switzerland

UrmaSystem

www.urma.ch

Indice
Índice geral
目录

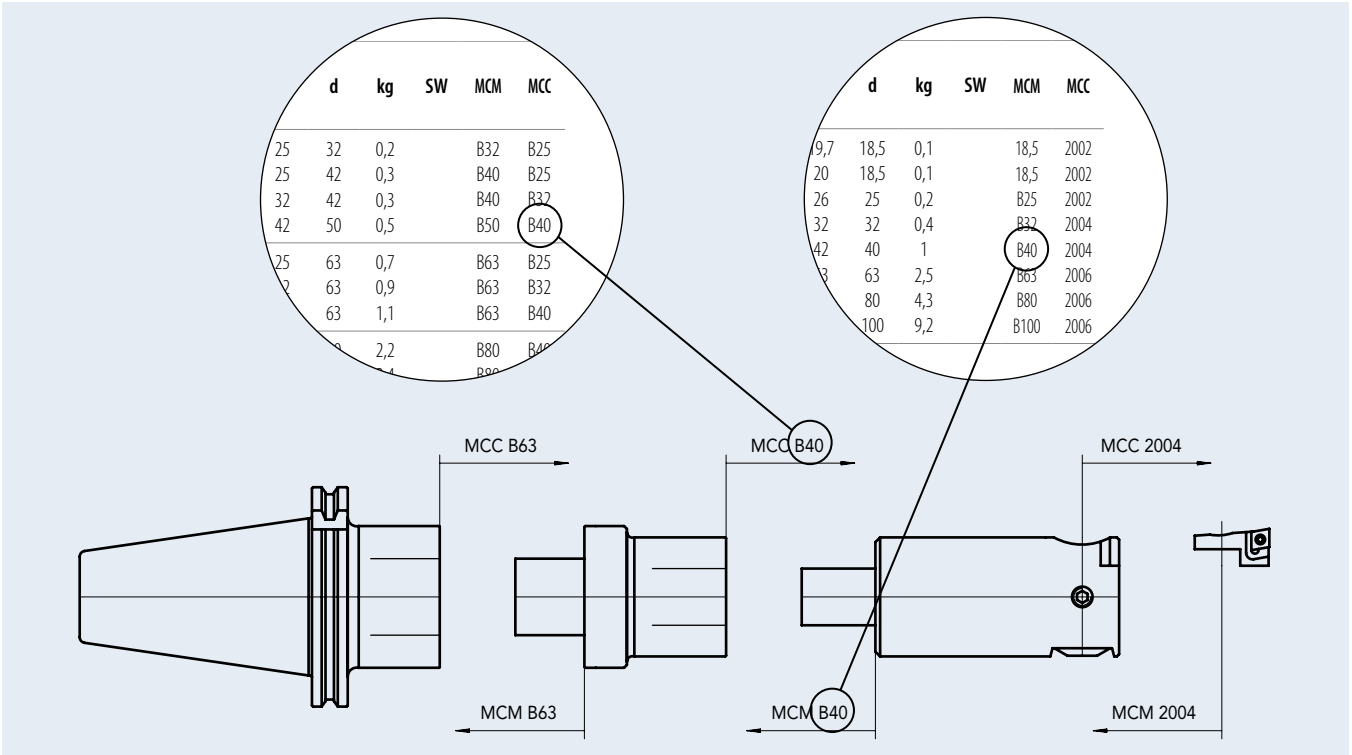
		Página Página 页
	Descripción del sistema Descrição do sistema 系统描述	4
	Sistema de mandrinado ø 0,3-153 Sistema de mandrilamento ø 0,3-153 镗刀系统 ø 0,3-153	7
	Sistema LBS ø 20-51 Sistema LBS ø 20-51 LBS-系统 ø 20-51	45
	IntraMax ø 49-297	51
	MegaMax ø 150-805	67
	SuperMegaMax ø 500-2400	77
	Adaptadores modulares Adaptadores 刀柄	83
	UrmaInserts Placas Urma y condiciones recomendadas UrmaInserts e dados de corte recomendados Urma刀片和切削参数表	89
	WinTool	105
	Manual Instruções de uso 使用说明	107

alpha-modul
alpha-模块系统

Conexión axial roscada
- Alta estabilidad
- La simetría permite altas velocidades
- Montaje sencillo
- Adaptador para beta-modul

Conexão com rosca axial
- Grande estabilidade
- Simétrico, permitindo altas velocidades
- Fácil manuseio
- Adaptação para beta-modul

轴向螺纹连接
- 刚性好
- 对称的质量分布允许高转速
- 操作简易
- 有beta转接模块



beta-modul
beta-模块系统

Sistema de bloqueo lateral
- Con chaveta de anclaje
- Compatible con otros sistemas
- Mayor transmisión del par por mayores superficies cónicas y chaveta de anclaje
- Montaje sencillo
- Adaptador alpha-modul

Sistema com travamento lateral
- Grande flexibilidade
- Compatível com outros sistemas
- Sistema de pino e parafuso com faces cônicas permitindo montagem rígida
- Fácil manuseio
- Adaptação para alpha-modul

侧固式连接
- 灵活性强
- 与其他系统兼容
- 较大的锥面和端面键能传递强大的扭矩
- 操作简易
- 有alpha转接模块

Manejo de los códigos de Urma
Utilização dos códigos de montagem URMA
Urma接口代码的使用方法

MCC Códigos hacia el filo de corte
Código de montagem em direção do corte
刀刃方向的接口代码

MCM Códigos hacia la maquina
Código de montagem em direção ao suporte
机床方向的接口代码

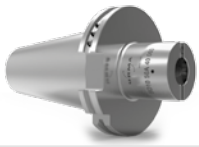
MCC y MCM muestran los diferentes acoplamientos para montar los elementos.
Estos códigos deben corresponder el uno al otro (ver ejemplo página 4).

MCC e MCM mostram os diferentes acoplamentos para montagem dos componentes.
Estes códigos devem ser correspondentes (exemplo página 4).

MCC和MCM表示刀具组件装配的不同连接特征，这些代码必须相互匹配（见第 4页图示）

A25 32 00 065
46 47 48 49 50
40 41 42 43 44
45 46 47 48 49 50 51

Sistema de mandrinado **ø 0,3-153**
Sistema de mandrilamento ø 0,3-153
镗刀系统 ø 0,3-153

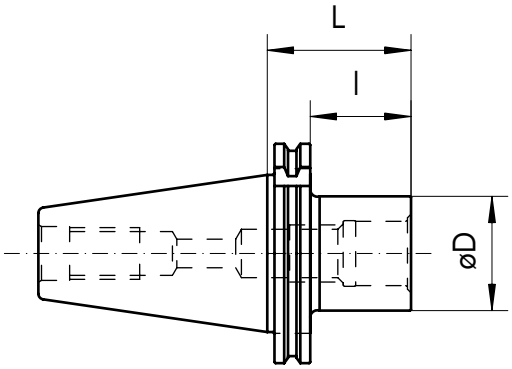
		Página Página 页
	Conos de sistema Adaptadores 刀柄系统	8
	Reductores Reduções 变径杆	18
	Extensores Prolongadores 延长杆	20
	Cabezal de acabado ø 0,3-40 Cabeçote micrométrico ø 0,3-40 精镗头 ø 0,3-40	22
	Cabezales de doble corte ø 20-153 Cabeças duplo corte ø 20-153 双刃粗镗刀 ø 20-153	31
	Cabezales de acabado ø 20-153 Cabeças micrométricas ø 20-153 精镗头 ø 20-153	36

Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Conexión axial roscada
Conexão com rosca axial
轴向螺纹连接

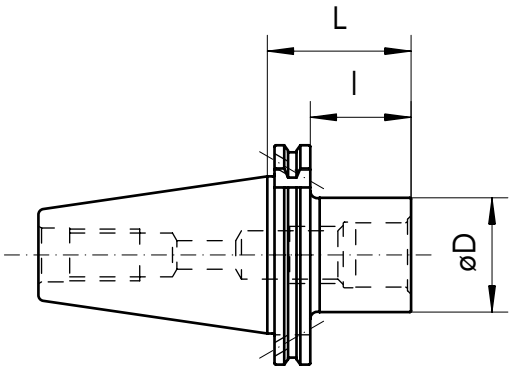
DIN 69871-A/D

Alpha	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
42	D10 31 16	30	35	16	42	0,8	42
18,5	D10 41 03	40	75	40	18,5	1,1	18,5
24,5	D10 41 07	40	60	25	24,5	1,1	24,5
24,5	D10 41 08	40	90	55	24,5	1,2	24,5
32	D10 41 12	40	60	25	32	1,1	32
32	D10 41 13	40	100	65	32	1,4	32
42	D10 41 16	40	35	16	42	1,2	42
42	D10 41 17	40	65	30	42	1,3	42
55	D10 41 22	40	65	46	55	1,2	55
24,5	D10 50 07	50	60	25	24,5	3,2	24,5
32	D10 50 12	50	60	25	32	3,2	32
42	D10 50 17	50	65	30	42	4,0	42
55	D10 50 22	50	65	30	55	3,3	55
72	D10 50 27	50	80	61	72	3,7	72
94	D10 50 32	50	85	66	94	4,0	94



DIN 69871-B

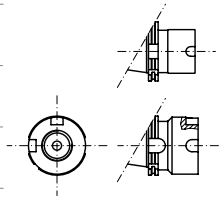
Alpha	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
42	H10 43 16	40	35	16	42	1,2	42
55	H10 43 22	40	65	46	55	1,2	55
42	H10 53 17	50	65	30	42	4,0	42
55	H10 53 22	50	65	30	55	3,3	55
72	H10 53 27	50	80	61	72	3,7	72
94	H10 53 32	50	85	66	94	4,0	94



D = 72 mm con un chavetero
D = 94 mm con dos chaveteros a 90°

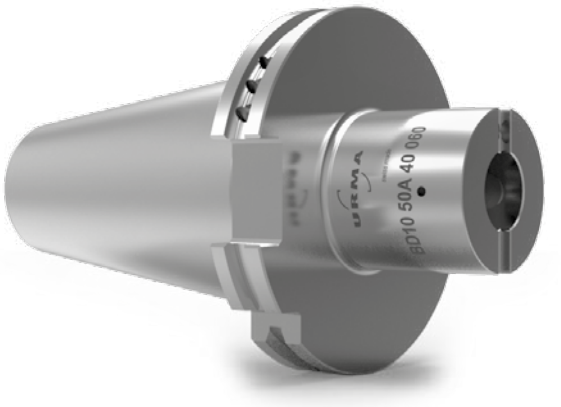
D = 72 mm com uma chaveta
D = 94 mm com duas chavetas dispostas a 90°

D = 72 mm 带一个驱动键
D = 94 mm 带2个90°分布的驱动键



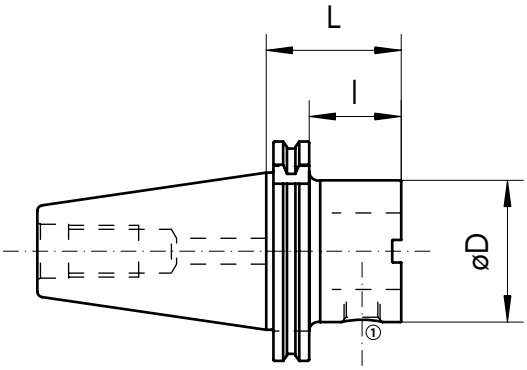
Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Sistema de bloqueo lateral
Com sistema de travamento lateral
侧固式连接



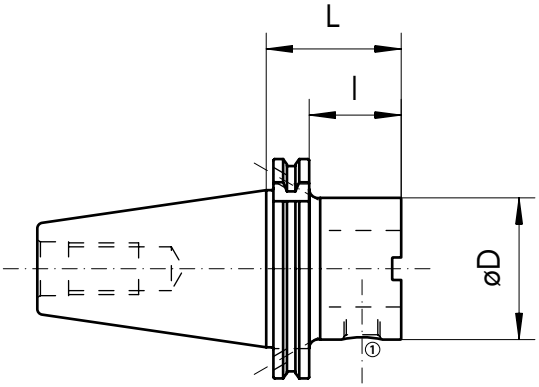
DIN 69871-A/D

Beta	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
25	**BD10 40A 25 050**	**40**	50	31	25	0,8	B25
32	**BD10 40A 32 050**	**40**	50	31	32	0,9	B32
40	**BD10 40A 40 035**	**40**	35	16	42	0,9	B40
40	**BD10 40A 40 050**	**40**	50	31	42	1,1	B40
50	**BD10 40A 50 050**	**40**	50	31	50	1,2	B50
63	**BD10 40A 63 065**	**40**	65	46	63	1,5	B63
25	**BD10 50A 25 060**	**50**	60	41	25	2,8	B25
32	**BD10 50A 32 060**	**50**	60	41	32	2,9	B32
40	**BD10 50A 40 060**	**50**	60	41	42	3,0	B40
50	**BD10 50A 50 060**	**50**	60	41	50	3,2	B50
63	**BD10 50A 63 060**	**50**	60	41	63	3,3	B63
80	**BD10 50A 80 070**	**50**	70	51	80	4,0	B80
100	**BD10 50A 100 115**	**50**	115	96	100	6,9	B100



DIN 69871-B

Beta	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
40	**BD10 40B 40 035**	**40**	35	16	42	0,9	B40
63	**BD10 40B 63 065**	**40**	65	46	63	1,5	B63
40	**BD10 50B 40 060**	**50**	60	41	42	3,0	B40
50	**BD10 50B 50 060**	**50**	60	41	50	3,2	B50
63	**BD10 50B 63 060**	**50**	60	41	63	3,3	B63
100	**BD10 50B 100 115**	**50**	115	96	100	6,9	B100



Repuestos | Peças de reposição | 备件

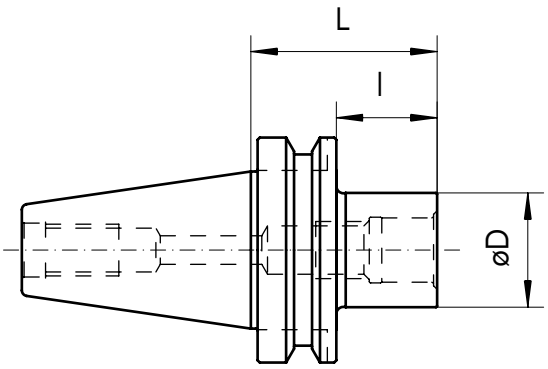
Beta	①
25	Z00 25 24
32	Z00 32 24
40	Z00 40 24
50	Z00 50 24
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Conexión axial roscada
Conexão com rosca axial
轴向螺纹连接

MAS-BT / A

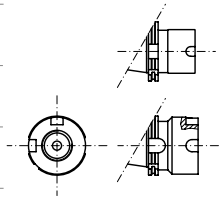
Alpha	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
42	**T10 31 16**	**30**	32	10	42	0,8	42
18,5	**T10 41 03**	**40**	67	40	18,5	1,0	18,5
24,5	**T10 41 07**	**40**	52	25	24,5	1,0	24,5
32	**T10 41 12**	**40**	52	25	32	1,0	32
42	**T10 41 16**	**40**	29	2	42	1,0	42
42	**T10 41 17**	**40**	57	30	42	1,1	42
55	**T10 41 22**	**40**	57	30	55	1,2	55
32	**T10 51 13**	**50**	103	65	32	4,0	32
42	**T10 51 17**	**50**	68	30	42	3,3	42
55	**T10 51 22**	**50**	68	30	55	3,8	55
72	**T10 51 27**	**50**	83	45	72	4,2	72
94	**T10 51 32**	**50**	88	50	94	4,5	94



D = 72 mm con un chavetero
D = 94 mm con dos chaveteros a 90°

D = 72 mm com uma chaveta
D = 94 mm com duas chavetas dispostas a 90°

D = 72 mm 带一个驱动键
D = 94 mm 带2个90°分布的驱动键

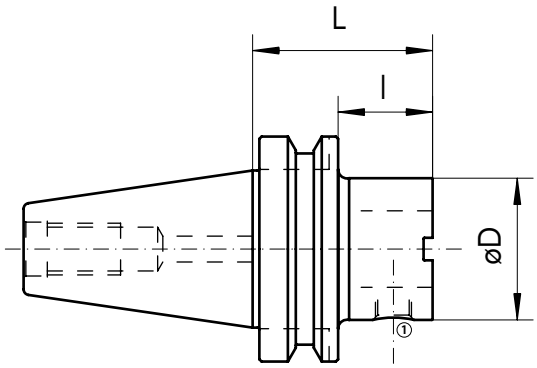


Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Sistema de bloqueo lateral
Com sistema de travamento lateral
侧固式连接

MAS-BT / A

Beta	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
25	**BT10 40A 25 060**	**40**	60	33	25	0,8	B25
32	**BT10 40A 32 060**	**40**	60	33	32	0,9	B32
40	**BT10 40A 40 028**	**40**	28	1	42	0,9	B40
40	**BT10 40A 40 060**	**40**	60	33	42	1,2	B40
50	**BT10 40A 50 060**	**40**	60	33	50	1,3	B50
63	**BT10 40A 63 055**	**40**	55	28	63	1,4	B63
32	**BT10 50A 32 070**	**50**	70	32	32	3,7	B32
40	**BT10 50A 40 070**	**50**	70	32	42	3,9	B40
50	**BT10 50A 50 070**	**50**	70	32	50	4,1	B50
63	**BT10 50A 63 080**	**50**	80	42	63	4,3	B63
80	**BT10 50A 80 100**	**50**	100	62	80	5,5	B80
100	**BT10 50A 100 110**	**50**	110	72	100	7,0	B100



Repuestos | Peças de reposição | 备件

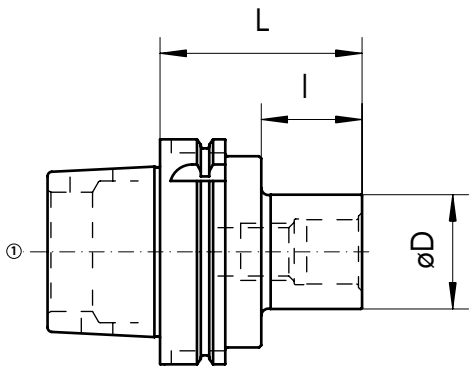
Beta	①
25	Z00 25 24
32	Z00 32 24
40	Z00 40 24
50	Z00 50 24
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Conexión axial roscada
Conexão com rosca axial
轴向螺纹连接

DIN 69893-A HSK

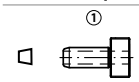
Alpha	Código pedido Código 订货号	□	L	l	D	kg	MCC
18,5	**HSKA10 63 02***	**63**	57	15	18,5	1,0	18,5
24,5	**HSKA10 63 07***	**63**	67	25	24,5	1,0	24,5
32	**HSKA10 63 12***	**63**	67	25	32	1,1	32
42	**HSKA10 63 17***	**63**	72	30	42	1,2	42
55	**HSKA10 63 21***	**63**	82	56	55	1,4	55
42	**HSKA10 100 17***	**100**	75	30	42	3,0	42
55	**HSKA10 100 21***	**100**	85	40	55	3,3	55
72	**HSKA10 100 26****	**100**	100	55	72	4,2	72
94	**HSKA10 100 32****	**100**	125	96	94	6,0	94



* Tubo refrigerante no incluido
Tubo de refrigeração não incluso
不含冷却管

** Tubo refrigerante incluido
Tubo de refrigeração incluso
含非标冷却管

Repuestos | Peças de reposição | 备件

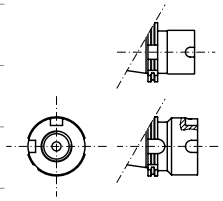


63	H00 63 01
100	H00 100 01

D = 72 mm con un chavetero
D = 94 mm con dos chaveteros a 90°

D = 72 mm com uma chaveta
D = 94 mm com duas chavetas dispostas a 90°

D = 72 mm 带一个驱动键
D = 94 mm 带2个90°分布的驱动键



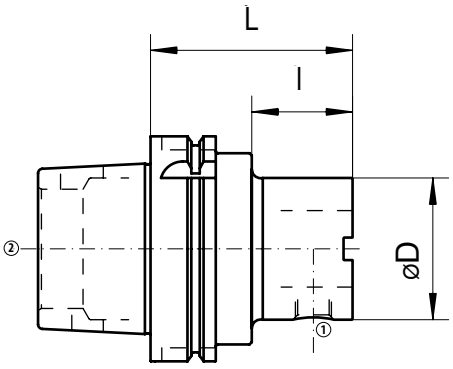
Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Sistema de bloqueo lateral
Com sistema de travamento lateral
侧固式连接

DIN 69893-A HSK

Beta	Código pedido Código 订货号	◻	L	l	D	kg	MCC
25	**BH10 63A 25 055***	**63**	55	29	25	0,9	B25
32	**BH10 63A 32 060***	**63**	60	34	32	1,0	B32
40	**BH10 63A 40 065***	**63**	65	23	42	1,1	B40
50	**BH10 63A 50 070***	**63**	70	28	50	1,5	B50
63	**BH10 63A 63 080***	**63**	80	54	63	1,5	B63
32	**BH10 100A 32 060***	**100**	60	31	32	2,3	B32
40	**BH10 100A 40 080***	**100**	80	35	42	3,1	B40
50	**BH10 100A 50 080***	**100**	80	35	50	3,2	B50
63	**BH10 100A 63 080***	**100**	80	35	63	3,3	B63
80	**BH10 100A 80 090***	**100**	90	45	80	4,0	B80
100	**BH10 100A 100 100***	**100**	100	71	100	5,0	B100

* Tubo refrigerante no incluido
Tubo de refrigeração não incluso
不含冷却管



Repuestos | Peças de reposição | 备件

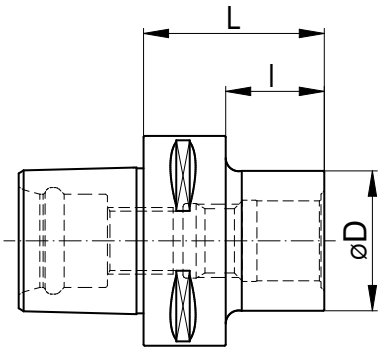
Beta	①	◻	②
25	Z00 25 24	63	H00 63 01
32	Z00 32 24	100	H00 100 01
40	Z00 40 24		
50	Z00 50 24		
63	Z00 63 24		
80	Z00 80 24		
100	Z00 100 24		

Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Conexión axial roscada
Conexão com rosca axial
轴向螺纹连接

ISO 26623 PSC

Alpha	Código pedido Código 订货号	□	L	l	D	kg	MCC
42	**AC10 63 17 055**	**63**	55	30	42	1.0	42
55	**AC10 63 21 060**	**63**	60	35	55	1.3	55

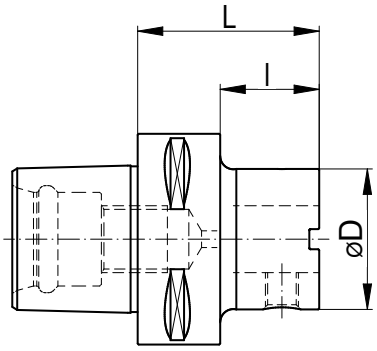


Conos de sistema
Adaptadores
刀柄系统

Sistema de bloqueo lateral
Com sistema de travamento lateral
侧固式连接

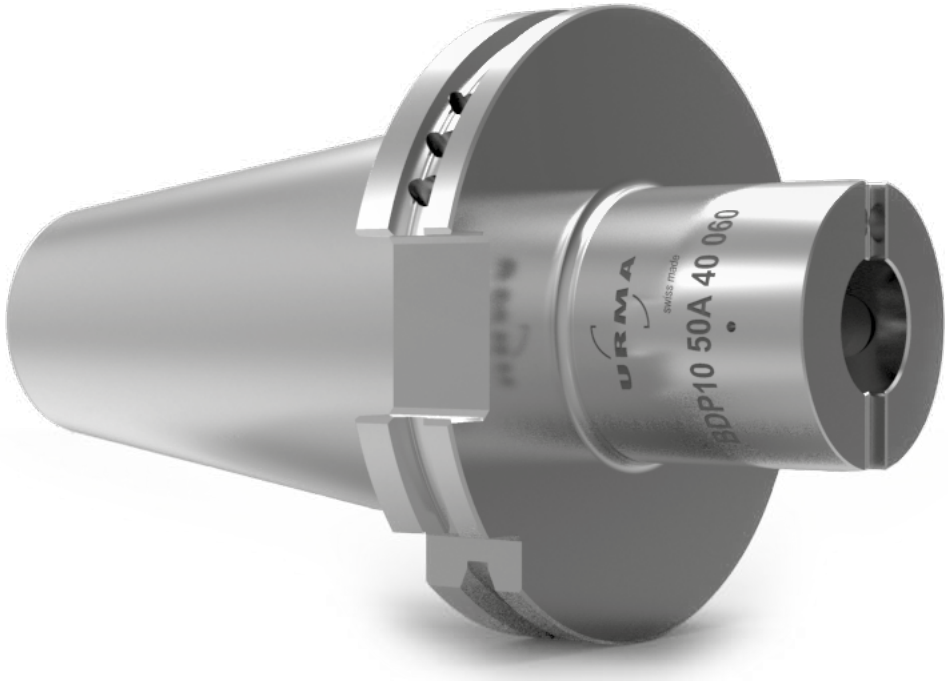
ISO 26623 PSC

Beta	Código pedido Código 订货号	◻	L	l	D	kg	MCC
40	**BC10 63 40 055**	**63**	55	30	42	1.0	B40
50	**BC10 63 50 060**	**63**	60	35	50	1.2	B50
63	**BC10 63 63 065**	**63**	65	-	63	1.5	B63

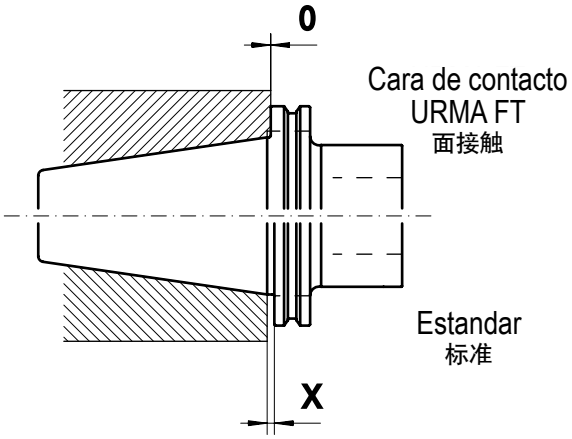


Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①
40	Z00 40 24
50	Z00 50 25
63	Z00 63 24


URMA
swiss made
BDP10 50A 40 060

Conos sistema URMA FT
Adaptadores URMA-FT
URMA-FT刀柄系统



Sistema de bloqueo lateral
Com sistema de travamento lateral
侧固式连接

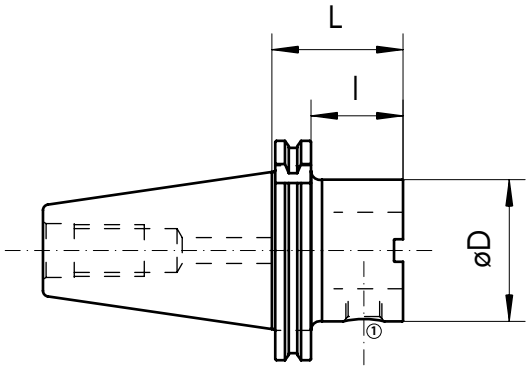
Para mejorar la rigidez y mayor rendimiento de las herramientas
Equivalente a sistemas existentes

Para aumentar a rigidez em usinagens de alta performance
Equivalente a sistemas já existentes

用于提高刚性和切削效率
与现有系统相对应

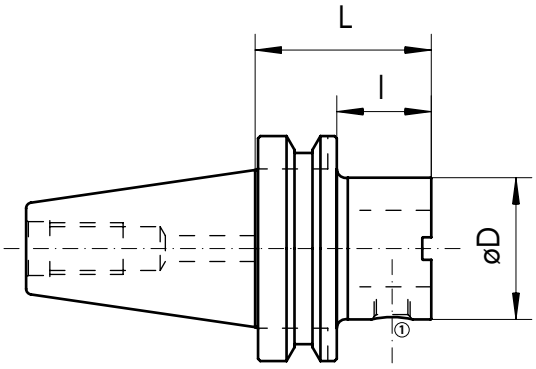
DIN 69871-A

Beta	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
40	**BDP10 50A 40 060**	**50**	60	41	42	3,0	B40
63	**BDP10 50A 63 060**	**50**	60	41	63	3,3	B63
80	**BDP10 50A 80 070**	**50**	70	51	80	4,0	B80
100	**BDP10 50A 100 115**	**50**	115	96	100	6,9	B100



MAS-BT-A

Beta	Código pedido Código 订货号		L	l	D	kg	MCC
40	**BTP10 40A 40 028**	**40**	28	1	42	0,9	B40
63	**BTP10 40A 63 055**	**40**	55	28	63	1,5	B63
63	**BTP10 50A 63 080**	**50**	80	42	63	4,3	B63
100	**BTP10 50A 100 110**	**50**	110	72	100	7,0	B100



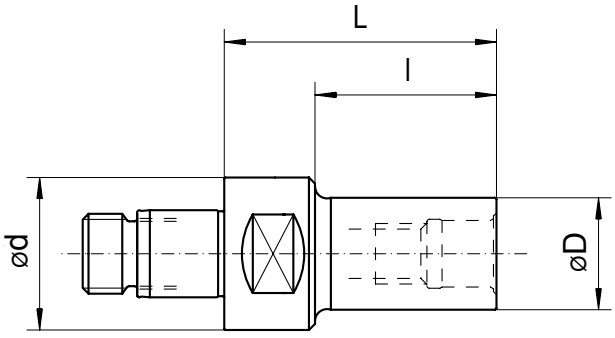
Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①
40	Z00 40 24
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

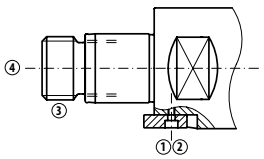
Reductores
Reduções
变径杆

Reductores
Reduções
变径杆

Alpha	Alpha 1	Código pedido Código 订货号	L	l	D	d	kg	SW	MCM	MCC
24,5	**18,5**	**12 24 02**	30	15	18,5	24,5	0,1	22	24,5	18,5
24,5	**18,5**	**12 24 03**	55	40	18,5	24,5	0,2	22	24,5	18,5
32	**18,5**	**12 32 02**	30	15	18,5	32	0,2	27	32	18,5
32	**24,5**	**12 32 07**	40	25	24,5	32	0,3	27	32	24,5
32	**24,5**	**12 32 08**	70	55	24,5	32	0,3	27	32	24,5
42	**18,5**	**12 42 02**	35	15	18,5	42	0,4	36	42	18,5
42	**24,5**	**12 42 07**	45	25	24,5	42	0,4	36	42	24,5
42	**32**	**12 42 12**	45	25	32	42	0,4	36	42	32
42	**32**	**12 42 13**	85	65	32	42	0,7	36	42	32
55	**18,5**	**12 55 02**	40	15	18,5	55	0,7	46	55	18,5
55	**24,5**	**12 55 07**	50	25	24,5	55	0,7	46	55	24,5
55	**32**	**12 55 12**	50	25	32	55	0,7	46	55	32
55	**42**	**12 55 17**	55	30	42	55	0,8	46	55	42
55	**42**	**12 55 18**	105	80	42	55	1,3	46	55	42
72	**42**	**12 72 17**	60	30	42	72	1,6	60	72	42
72	**55**	**12 72 22**	60	30	55	72	1,7	60	72	55
94	**55**	**12 94 22**	65	30	55	94	3,1	75	94	55
94	**72**	**12 94 27***	80	45	72	94	3,5	75	94	72



* con chaveta de anclaje
* fornecido com chaveta
* 带一驱动键



Repuestos | Peças de reposição | 备件

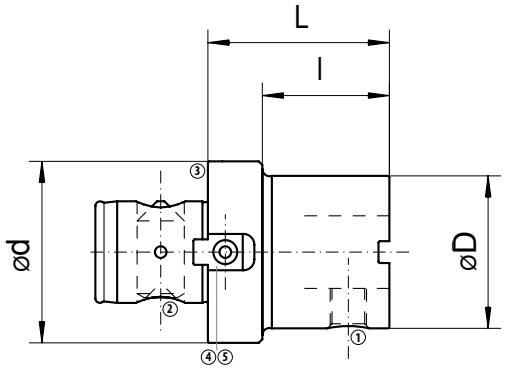
Alpha	①	②	③	④
94	Z00 00 94	C00 24 17	Z00 14 96	53 74 96

No incluido en la entrega: ④
Não incluído na entrega: ④
标准交付包装中不包括：④

Reductores
Reduções
变径杆

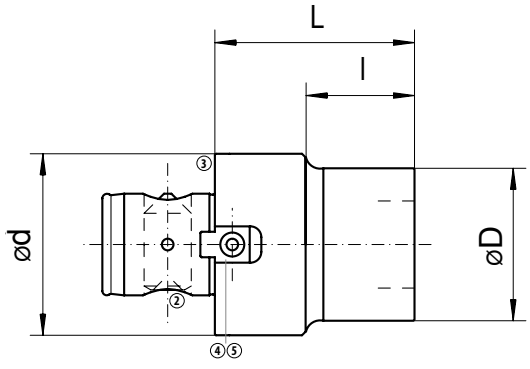
Reductores Beta-Beta
Reduções Beta-Beta
变径杆 Beta-Beta

Beta	Beta 1	Código pedido Código 订货号	L	l	D	d	kg	SW	MCM	MCC
32	**25**	**B12 32 25 040**	40	25	25	32	0,2		B32	B25
40	**25**	**B12 40 25 040**	40	25	25	42	0,3		B40	B25
40	**32**	**B12 40 32 045**	45	30	32	42	0,3		B40	B32
50	**40**	**B12 50 40 050**	50	35	42	50	0,5		B50	B40
63	**25**	**B12 63 25 045**	45	25	25	63	0,7		B63	B25
63	**32**	**B12 63 32 050**	50	30	32	63	0,9		B63	B32
63	**40**	**B12 63 40 055**	55	35	42	63	1,1		B63	B40
80	**40**	**B12 80 40 060**	60	35	42	80	2,2		B80	B40
80	**63**	**B12 80 63 060**	60	35	63	80	2,4		B80	B63
100	**63**	**B12 100 63 060**	60	35	63	100	3,3		B100	B63
100	**80**	**B12 100 80 075**	75	50	80	100	3,5		B100	B80



Reductores Beta-Alpha
Reduções Beta-Alpha
变径杆 Beta-Alpha

Beta	Alpha	Código pedido Código 订货号	L	l	D	d	kg	SW	MCM	MCC
25	**18,5**	**B12 25 18 040**	40	25	18,5	25	0,1	17	B25	18,5
32	**18,5**	**B12 32 18 040**	40	25	18,5	32	0,1	17	B32	18,5
40	**18,5**	**B12 40 18 040**	40	25	18,5	42	0,2	17	B40	18,5



Repuestos | Peças de reposição | 备件

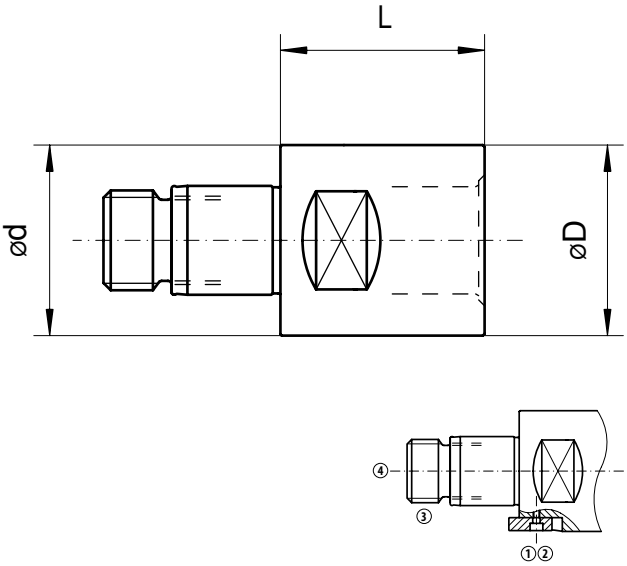
Beta	①	②	③	④	⑤
25	Z00 25 24	Z00 25 21	Z00 25 23		
32	Z00 32 24	Z00 32 21	Z00 32 23		
40	Z00 40 24	Z00 40 21	Z00 40 23	Z00 40 25	C00 22 58
50	Z00 50 24	Z00 50 21	Z00 50 23	Z00 50 25	C00 22 60
63	Z00 63 24	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05
80	Z00 80 24	Z00 80 21	Z00 80 23	Z00 80 25	C00 22 07
100	Z00 100 24	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71

Extensores
Prolongadores
延长杆

Extensores
Prolongadores
延长杆

Alpha	Código pedido Código 订货号	L	D	d	kg	SW	MCM	MCC
18,5	**13 18 01**	25	18,5	18,5	0,1	17	18,5	18,5
18,5	**13 18 11**	35	18,5	18,5	0,1	17	18,5	18,5
24,5	**13 24 01**	30	24,5	24,5	0,1	22	24,5	24,5
24,5	**13 24 11**	45	24,5	24,5	0,2	22	24,	24,5
32	**13 32 01**	40	32	32	0,2	27	32	32
32	**13 32 11**	60	32	32	0,3	27	32	32
42	**13 42 01**	50	42	42	0,5	36	42	42
42	**13 42 11**	80	42	42	0,8	36	42	42
55	**13 55 01**	70	55	55	1,2	46	55	55
55	**13 55 11**	105	55	55	1,5	46	55	55
72	**13 72 01***	75	72	72	2,2	60	72	72
94	**13 94 01***	100	94	94	5,1	75	94	94

* con chaveta de anclaje
* fornecido com chaveta
* 带一驱动键



Repuestos | Peças de reposição | 备件

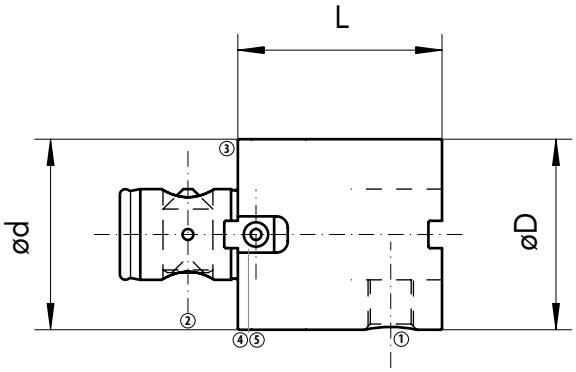
Alpha	Beta	①	②	③	④
72	**80**	Z00 00 72	C00 22 11	Z00 14 74	53 74 96
94	**100**	Z00 00 94	C00 24 17	Z00 14 96	53 74 96

No incluido en la entrega: ④
Não incluído na entrega: ④
标准交付包装中不包括：④

Extensores
Prolongadores
延长杆

Extensores Beta-Beta
Prolongadores Beta-Beta
延长杆 Beta-Beta

Beta	Código pedido Código 订货号	L	D	d	kg	MCM	MCC
25	**B13 25 25 045**	45	25	25	0,2	B25	B25
25	**B13 25 25 070**	70	25	25	0,3	B25	B25
32	**B13 32 32 035**	35	32	32	0,2	B32	B32
32	**B13 32 32 070**	70	32	32	0,4	B32	B32
40	**B13 40 40 045**	45	42	42	0,4	B42	B42
40	**B13 40 40 070**	70	42	42	0,7	B42	B42
50	**B13 50 50 065**	65	50	50	1,0	B50	B50
50	**B13 50 50 100**	100	50	50	1,5	B50	B50
63	**B13 63 63 060**	60	63	63	1,3	B63	B63
63	**B13 63 63 125**	125	63	63	2,9	B63	B63
80	**B13 80 80 080**	80	80	80	2,9	B80	B80
80	**B13 80 80 160**	160	80	80	6,1	B80	B80
100	**B13 100 100 080**	80	100	100	4,9	B100	B100
100	**B13 100 100 180**	180	100	100	10,9	B100	B100



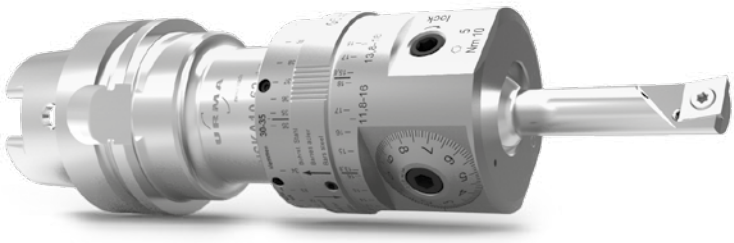
Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①	②	③	④	⑤
25	Z00 25 24	Z00 25 21	Z00 25 23		
32	Z00 32 24	Z00 32 21	Z00 32 23		
40	Z00 40 24	Z00 40 21	Z00 40 23	Z00 40 25	C00 22 58
50	Z00 50 24	Z00 50 21	Z00 50 23	Z00 50 25	C00 22 60
63	Z00 63 24	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05
80	Z00 80 24	Z00 80 21	Z00 80 23	Z00 80 25	C00 22 07
100	Z00 100 24	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71

Cabezal de acabado 1 µm/ø * con o sin equilibrado

Cabeçote micrométrico 1 µm/ø * com ou sem balanceamento ajustável

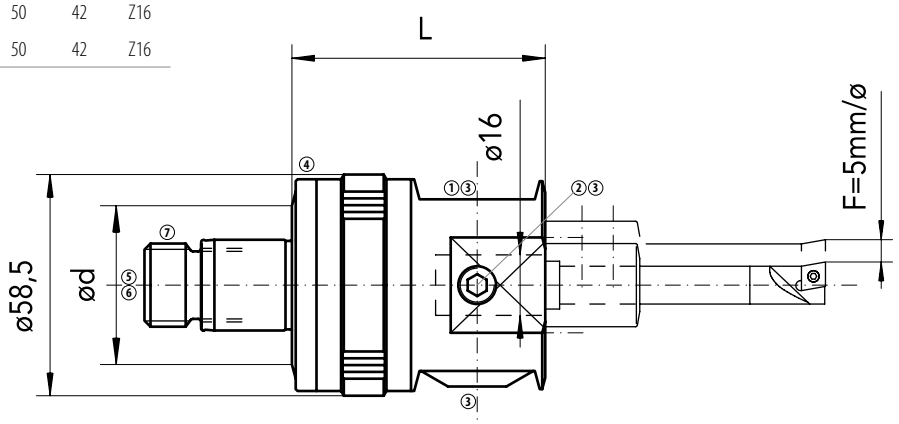
精镗头 1 µm/ø * 带或者不带动平衡环



Cabezal de acabado, equilibrable
Cabeçote micrométrico, balanceável
平衡式精镗头

Alpha	Código pedido Código 订货号	L	d	kg	SW	MCM	MCC
42	05 42 30	67	42	1,3	50	42	Z16
42	05 42 30-D	67	42	1,3	50	42	Z16

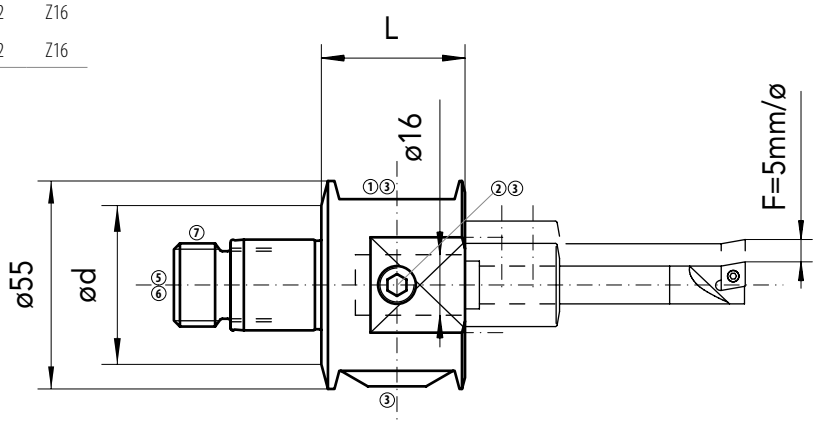
Display para cabezal de acabado digital pag. 28
Indicador digital para cabeçotes micrométricos pag. 28
用于数显镗刀的显示单元 第 28 页



Cabezal de acabado, sin equilibrar
Cabeçote micrométrico não balanceável
非平衡式精镗头

Alpha	Código pedido Código 订货号	L	d	kg	SW	MCM	MCC
42	05 42 40	38	42	0,7	50	42	Z16
42	05 42 40-D	38	42	0,7	50	42	Z16

Display para cabezal de acabado digital pag. 28
Indicador digital para cabeçotes micrométricos pag. 28
用于数显镗刀的显示单元 第 28 页



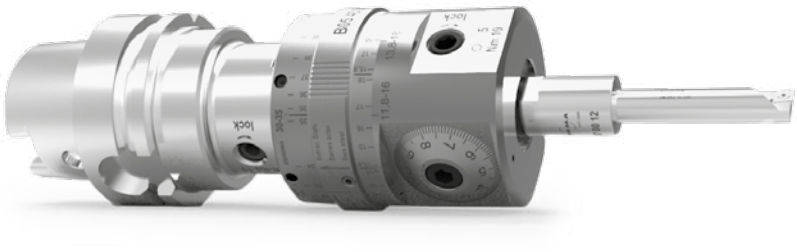
Repuestos | Peças de reposição | 备件

Alpha	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
42	Z00 05 01	Z00 23 01	G00 02 06	G00 02 03	G00 02 04	G00 02 07	Z00 22 42

Cabezal de acabado 1 µm/ø * con equilibrado

Cabeçote micrométrico 1 µm/ø * balanceável

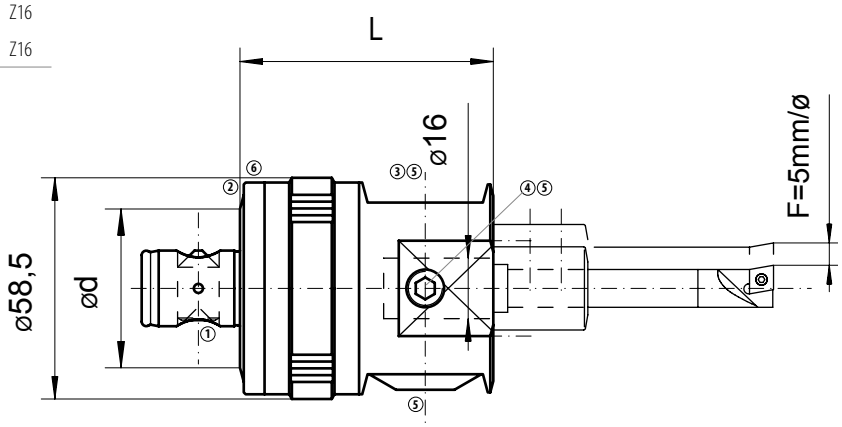
精镗头1 µm/ø * 带动平衡环



Cabezal de acabado, con equilibrado
Cabeçote micrométrico, balanceável
平衡式精镗头

Beta	Código pedido Código 订货号	L	d	kg	MCM	MCC
40	**B05 40 30 067**	67	42	1,3	B40	Z16
40	**B05 40 30 067-D**	67	42	1,3	B40	Z16

Display para cabezal de acabado digital pag. 28
Indicador digital para cabeçotes micrométricos pag. 28
用于数显镗刀的显示单元 第 28 页



* Sólo con versión DigiTec (-D) en conexión con el display (página 28) de lo contrario 10 µm/ø de ajuste
Somente na versão DigiTec (-D) conectado ao display (página 28) caso contrário ajustável 10 µm/ø
只有带有控制面板的 DigiTec version (-D) 数显镗刀 (第 28 页) ,调整精度可达直径方向1微米. 否则的话,调整精度只有直径方向上10微米

Repuestos | Peças de reposição | 备件

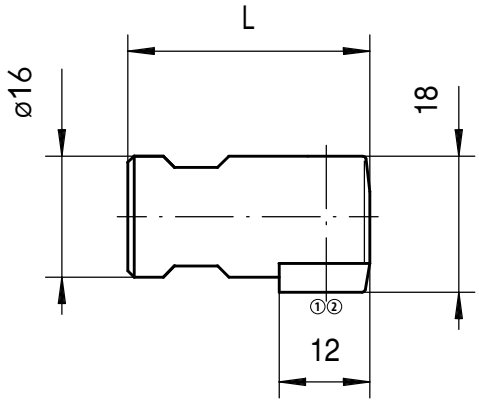
Beta	①	②	③	④	⑤	⑥
40	Z00 40 21	Z00 40 23	Z00 05 01	Z00 23 01	G00 02 06	G00 02 03

Barras mandrinar
Barras para mandrilamento
镗杆

Reductor para mini-barras de mandrinar
Redução para mini-barras de mandrilamento
微型镗杆用变径套

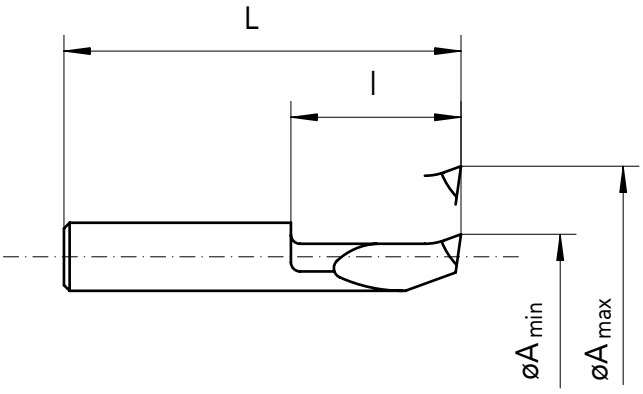
Código pedido Código 订货号		L	MCM	MCC
B105.0016.U1.01		39	Z16	B105

Ojo: Fijarse en la rotacion
Atenção: verificar sentido de rotação
注意: 旋转方向



Mini-barras metal duro mandrinar 0,3-10 mm
Mini-barras de mandrilamento em metal duro 0,3-10 mm
硬质合金微型镗杆0,3-10 mm

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	MCM
L105.1802.0.03MG12	0,3 - 0,9	23	1,0	B105
L105.1803.0.07MG12	0,7 - 2,3	23	2,0	B105
R105.1805.1.1TN35	1,0 - 3,4	25	6,0	B105
R105.1809.1.2TN35	2,0 - 6,0	25	9	B105



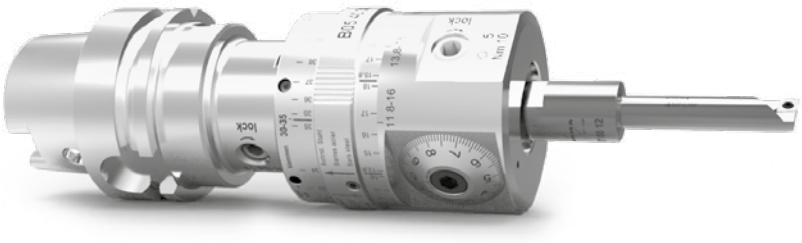
Repuestos | Peças de reposição | 备件

B105..	①	②
	6.075T15	G00 20 03

Barras mandrinar mango metal duro para mandrinar hasta 8xD

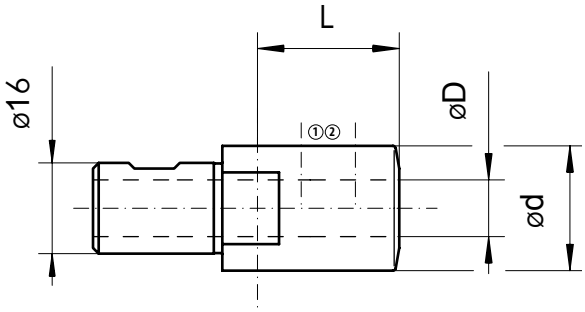
Barras de mandrilamento com corpo em metal duro para usinagens com profundidade até 8xD

镗削深度至8xD硬质合金镗杆



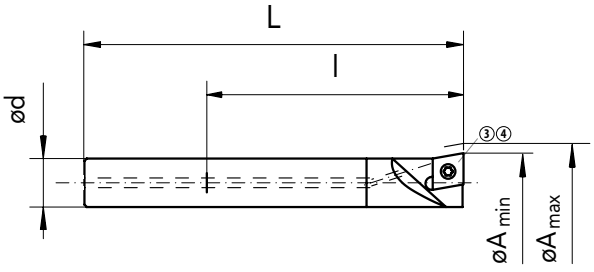
Reductores
Reduções
变径套

Código pedido Código 订货号	L	D	d	MCM	MCC
07 00 05	17	5	16	Z16	ZS5
07 00 06	17	6	16	Z16	ZS6
07 00 08	22	8	19	Z16	ZS8
07 00 10	25	10	22	Z16	ZS10
07 00 12	31	12	22	Z16	ZS12



Barras mandrinar mango metal duro
Barras de mandrilamento com corpo em metal duro
硬质合金镗杆

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	d	○	MCM	MCC
H06 05 06	5,8 - 10	65	20-40	5	WC.. 0201	ZS5	WC02
H06 06 07	7,3 - 11	70	24-48	6	WC.. 0201	ZS6	WC02
HW/C06 08 09	8,8 - 13	90	40-64	8	CC../CP.. 0602	ZS8	CP06
HW/C06 10 12	11,8 - 16	105	50-80	10	CC../CP.. 0602	ZS10	CP06
HW/C06 12 14	13,8 - 18	120	60-96	12	CC../CP. 0602	ZS12	CP06
HW/C06 16 16	15,8 - 20	130	100	16	CC../CP. 0602	ZS16	CP06
HW/C06 16 18	18,3 - 22,5	145	115	16	CC../CP. 0602	ZS16	CP06



Porta herramientas combinado con porta placas ver página 27
Suporte de inserto com alojamento combinado na página 27
复合式刀座见 27页

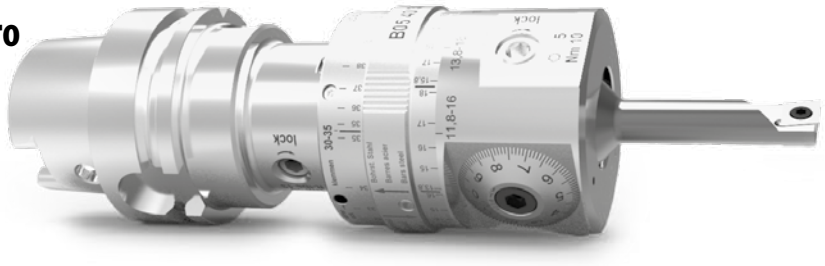
Repuestos | Peças de reposição | 备件

d	①	②	③	④
5-6	C00 07 01	G00 02 03	C00 20 10	G00 20 01
8-10	C00 25 03	G00 02 04	C00 20 04	G00 20 05
12	C00 07 02	G00 02 04	C00 20 01	G00 20 05
16			C00 20 01	G00 20 05

Barras mandrinar con mango acero

Barras de mandrilamento com corpo em aço

钢质镗杆

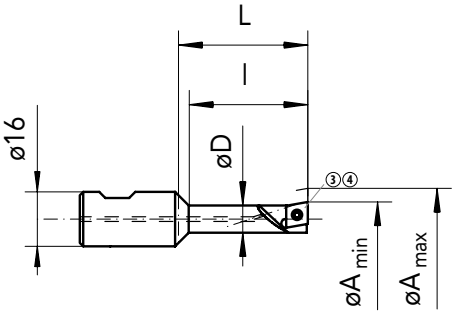


Barras mandrinar 10-20 mm

Barras de mandrilamento 10-20 mm

镗杆10-20 mm

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	◯	MCM	MCC
W/C06 16 10	10 - 15	38	35	8	CC../CP.. 0602..	Z16	CP06
W/C06 16 15	15 - 20	48	45	12,5	CC../CP.. 0602..	Z16	CP06
W06 16 10	10 - 15	38	35	8	CC.. 0602..	Z16	CC06
W06 16 15	15 - 20	48	45	12,5	CC.. 0602..	Z16	CC06

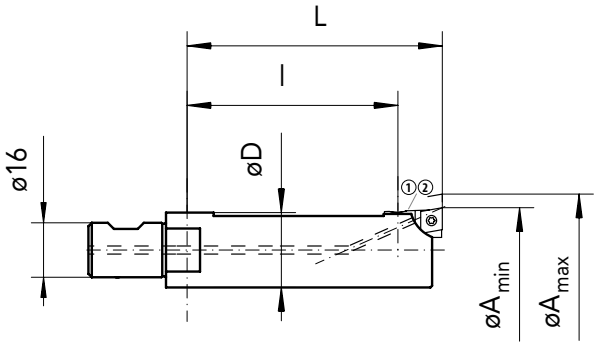


Barras mandrinar 20-40 mm

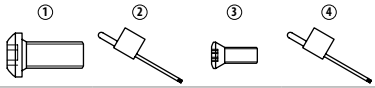
Barras de mandrilamento 20-40 mm

镗杆20-40 mm

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	MCM	MCC
06 16 20	20 - 25	60	47	17	Z16	2002
06 16 25	25 - 30	75	62	22	Z16	2002
06 16 30	30 - 35	75	62	27	Z16	2002
06 16 35	35 - 40	75	62	32	Z16	2002



Repuestos | Peças de reposição | 备件

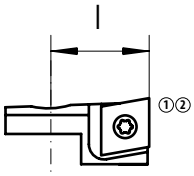


C00 25 11 G00 20 07 C00 20 01 G00 20 05

Porta placas
Suportes de insertos
刀座

Porta placas 20-40 mm
Suportes de insertos de 20-40 mm
刀座20-40 mm

Código pedido Código 订货号	l		MCM	MCC
W/C20 02 06	13	CC../CP.. 0602..	2002	CP06
W20 02 06	13	CC.. 0602..	2002	CC06
WW20 02 06	13	Wiper CC.. 0602..	2002	CC06

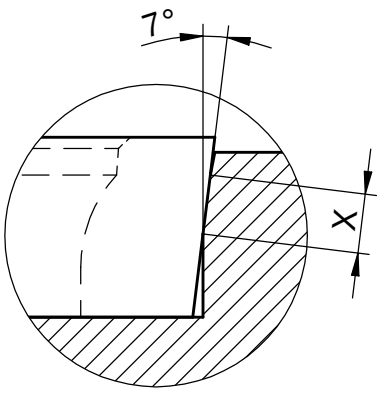


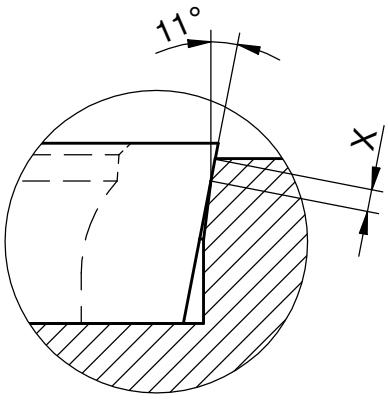
Porta placas con asiento combinado
Suporte de inserto com alojamento combinado
复合式刀座

Los porta placas tipo W/C... y barras de mandrinar HW/C06... estan diseñadas para placas de 7° (CCGT...) asi como 11° (CCGT...). Recomendamos utilizar las placas (afiladas) (CCG... o CPG...) en estos portas para garantizar un ajuste perfecto.

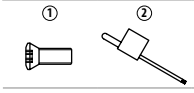
Os suportes de insertos W/C... e as barras HW/C06... foram desenhados para fixar insertos com ângulo de encosto de 7° (CCGT...) e 11° (CPGT...). Para garantir a acomodação perfeita dos insertos, recomendamos o uso de classes precisas (CCG... ou CPG...).

W/C...的刀座和HW/C06... 的镗杆设计可使用7°后角(CCGT...)或11°后角(CPGT...)刀片。为保证后刀面的贴合，我们强烈建议在这些刀座上使用公差紧的刀片(后刀面磨制的CCG... 或CPG...刀片)。





Repuestos | Peças de reposição | 备件



C00 20 04 G00 20 05

Display para cabezal de mandrinado acabado digital

Display para cabeçotes digitais

用于精镗头的显示单元

Control remoto para DigiTec

Controle remoto para DigiTec

远程控制面板 DigiTec数字镗刀

Pedido No. Código 订货号	L	B	H	kg
92 00 25-D	120	80	25	0.185*

* incluye bateria | acompanham baterias e | 包含电池

repuestos | peças de reposição | 零部件

9V E-Block
Z92 00 25 12

Set de herramientas ø 0.3-40 mm
Tool-Set ø 0.3-40 mm
刀具–套装 ø 0.3-40 mm

Contenido
Conteúdo
内容

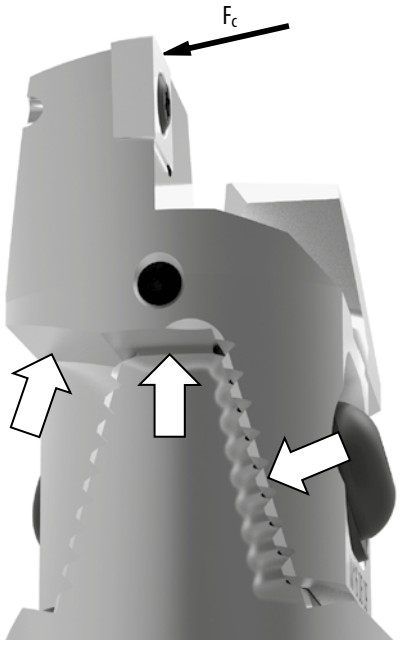
Pedido No. Código 订货号	Descripción Descrição 描述
05 42 30-D	Cabezal de acabado (ø2-40) Cabeçote micrométrico (ø2-40) 精镗头 (ø2-40)
H06 06 07	Barra mandrinado de metal duro (ø7.3-11; l=24-48) Barra em metal duro (ø7.3-11; l=24-48) 硬质合金镗杆 (ø7.3-11; l=24-48)
HW/C06 10 12	Barra mandrinado de metal duro (ø11.8-16; l=50-80) Barra em metal duro (ø11.8-16; l=50-80) 硬质合金镗杆 (ø11.8-16; l=50-80)
W/C06 16 15	Barra mandrinar (ø15-20; l=45) Barra para mandrilamento (ø15-20; l=45) 镗杆 (ø15-20; l=45)
07 00 06	Reductor (ø6) Redução (ø6) 变径杆 (ø6)
07 00 10	Reductor (ø10) Redução (ø10) 变径杆 (ø10)
06 16 20	Barra mandrinar (20-25; l=60) Barra para mandrilamento (20-25; l=60) 镗杆 (20-25; l=60)
W/C20 02 06	Porta placa para cabezal de acabado Suporte de inserto para acabamento 精镗刀座
C00 20 01	repuestos peças de reposição 零部件
C00 20 10	repuestos peças de reposição 零部件
CPGT 060202-FX UT150	Placa de Cermet Inserto em Cermet 刀片 金属陶瓷
WCGT 020102-FY UT150	Placa de Cermet Inserto em Cermet 刀片 金属陶瓷
92 00 25-D	Control remoto para DigiTec Controle remoto para DigiTec 远程控制面板 DigiTec数字镗刀
DIGI 00 05	Caja vacia Estojo 空盒子
05 42 30-D 17 05 42 30-D 37 05 42 30-D 57	Adaptador a elegir | Adaptadores a escolher | 可供选择的刀柄 D10 41 16 DIN 69871-A/40 T10 41 16 MAS-BT-A/40 HSKA10 63 17 HSK63-A

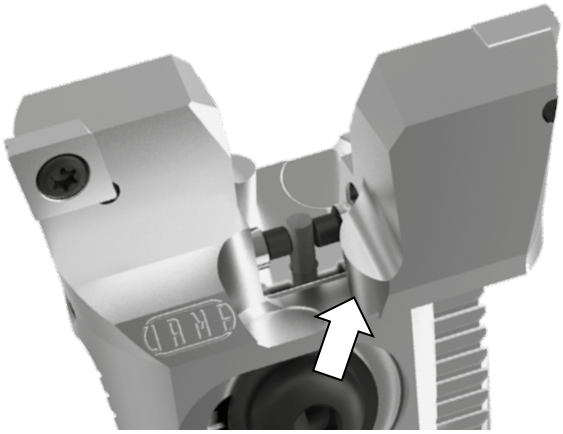
BH10 63A
B14 40 00
W16 08 09
GRUD

Ventajas del cabezal de doble corte patentado de Urma

Benefícios do cabeçote duplo corte Urma patenteado

有专利保护的Urma双刃粗镗头的优点





Diseño patentado para dirigir las fuerzas de corte (F_c) directamente al cuerpo y garantizar la mas alta estabilidad, versatilidad y:

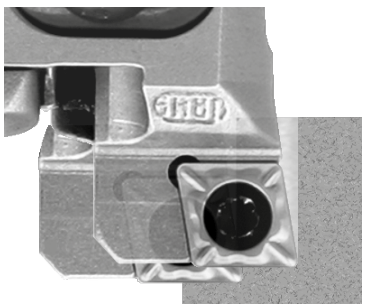
- Desbaste de doble corte
- Desbaste desplazado
- Ajuste radial individual
- Placas estandar ISO
- Refrigeracion al eje
- Alta fiabilidad
- Manejo sencillo
- Mejor rigidez demostrable

Desenho patenteado que direciona as forças de corte diretamente para o corpo da ferramenta, garantido maior estabilidade, versatilidade e:

- Desbaste duplo corte
- Desbaste com corte defasado
- Ajuste radial individual
- Insertos ISO standard
- Passagem para refrigeração interna
- Grande estabilidade
- Fácil manuseio
- Robustez

有专利保护相互支撑的刀座可将切削刀(F_c)直接传递到刀体上，因而可最大限度保证刚性和切削效率:

- 双刃粗镗
- 错位粗镗
- 二边分别可调
- ISO-标准刀片
- 有内冷孔
- 高可靠性
- 操作简单
- 已证实的最好刚性



Desbaste desplazado axial y radial "Offset" para una mayor profundidad (considerar un solo filo de corte para el calculo de avance por diente) (Detalles página 35)

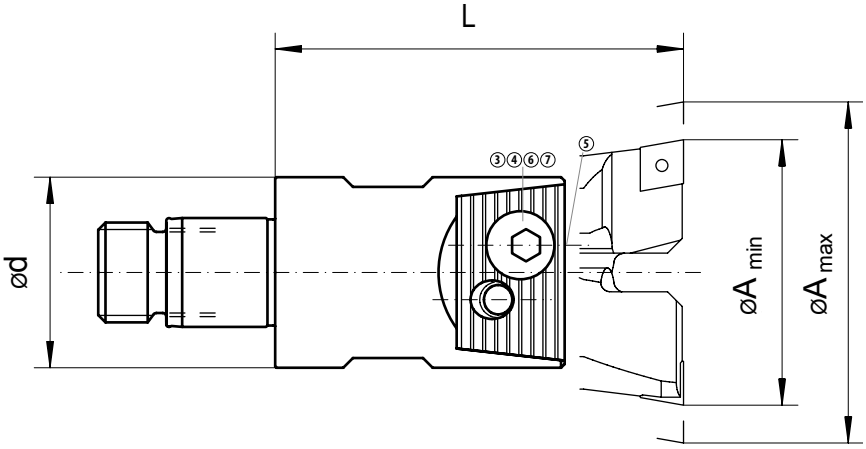
Desbaste com cortes axial e radial defasados "Offset", para grandes profundidades de corte (Detalhes na página 35)

轴向和径向错位的粗镗用于大切深加工
每分钟进给量只可按单刃加工计算 (详见 35页)

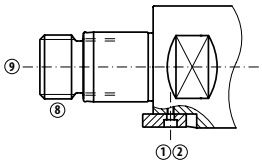
Cabezales de doble corte
Cabeças duplo corte
双刃粗镗头

Cabezales de doble corte
Cabeças duplo corte
双刃粗镗头

Alpha	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	d	kg	SW	MCM	MCC
18,5	**14 18 00**	19,5 - 30	40	18,5	0,1	17	18,5	1418
24,5	**14 24 00**	29 - 39	50	24,5	0,2	22	24,5	1424
32	**14 32 00**	38 - 51	65	32	0,3	27	32	1432
42	**14 42 00**	50 - 67	90	42	0,6	36	42	1442
55	**14 55 00**	66 - 88	115	55	1,3	46	55	1455
72	**14 72 00***	87 - 116	150	72	2,9	60	72	1472
94	**14 94 00***	115 - 153	195	94	6,3	75	94	1494



* con chaveta de anclaje
* fornecido com chaveta
* 带一驱动键



Repuestos | Peças de reposição | 备件

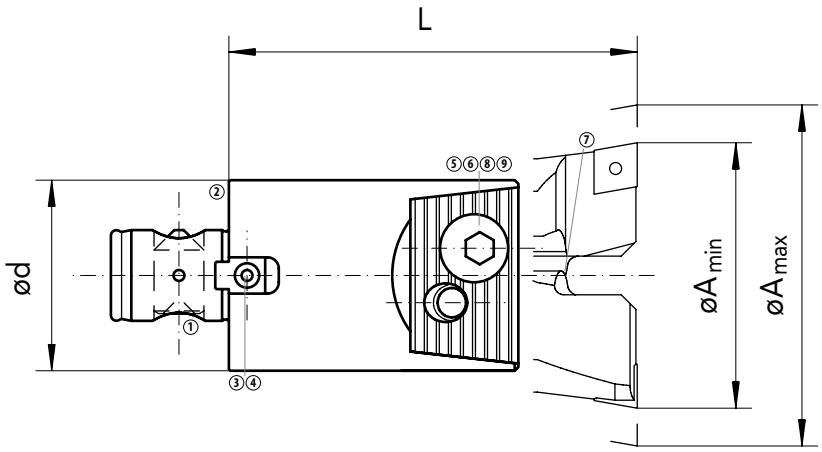
Alpha	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
18,5			B00 22 01		C00 12 01	K00 02 01	G00 20 23		
24,5			B00 22 02		C00 12 01	K00 02 02	G00 20 24		
32			B00 22 03	G00 02 05	C00 12 08	K00 02 03			
42			B00 22 04	G00 02 06	C00 12 04	K00 02 04			
55			B00 22 05	G00 02 07	C00 12 05	K00 02 05			
72	Z00 00 72	C00 22 11	B00 22 06	G00 02 08	C00 12 06	K00 02 06		Z00 14 74	53 74 96
94	Z00 00 94	C00 24 17	B00 22 07	G00 02 10	C00 12 07	K00 02 07		Z00 14 96	53 74 96

No incluido en la entrega: ⑨
Não incluído na entrega: ⑨
标准交付包装中不包括：⑨

Cabezales de doble corte
Cabeças duplo corte
双刃粗镗头

Cabezales de doble corte
Cabeças duplo corte
双刃粗镗头

Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	d	kg	MCM	MCC
25	**B14 25 00 050**	29 - 39	50	25	0,2	B25	1424
32	**B14 32 00 065**	38 - 51	65	32	0,3	B32	1432
40	**B14 40 00 090**	50 - 67	90	42	0,6	B40	1442
63	**B14 63 00 100**	66 - 88	100	63	1,5	B63	1455
80	**B14 80 00 115**	87 - 116	115	80	2,5	B80	1472
100	**B14 100 00 145**	115 - 153	145	100	4,4	B100	1494



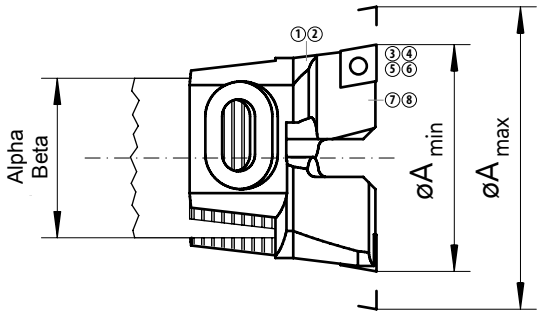
Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
25	Z00 25 21	Z00 25 23			B00 22 02		C00 12 01	K00 02 02	G00 20 24
32	Z00 32 21	Z00 32 23			B00 22 03	G00 02 05	C00 12 08	K00 02 03	
40	Z00 40 21	Z00 40 23	Z00 40 25	C00 22 58	B00 22 04	G00 02 06	C00 12 04	K00 02 04	
63	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05	B00 22 05	G00 02 07	C00 12 05	K00 02 05	
80	Z00 80 21	Z00 80 23	Z00 80 25	C00 22 07	B00 22 06	G00 02 08	C00 12 06	K00 02 06	
100	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71	B00 22 07	G00 02 10	C00 12 07	K00 02 07	

Porta placas
Suportes de insertos
刀座

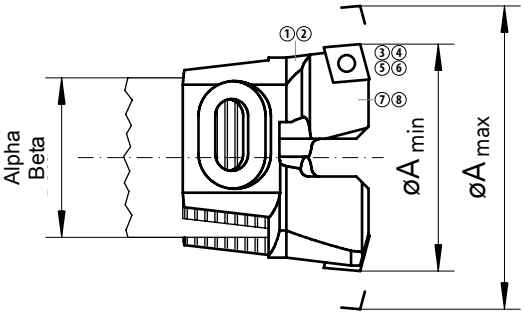
Porta placas 90°
Suportes de insertos 90°
90°刀座

Alpha	Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	kg		MCM	MCC
18,5		**W16 01 06**	19,5 - 25	0,1	CC.. 0602..	1418	CC06
18,5		**W16 02 06**	22,5 - 30	0,1	CC.. 0602..	1418	CC06
24,5	25	**W16 04 06**	29 - 39	0,1	CC.. 0602..	1424	CC06
32	32	**W16 06 09**	38 - 51	0,1	CC.. 09T3..	1432	CC09
42	40	**W16 08 09**	50 - 67	0,1	CC.. 09T3..	1442	CC09
55	63	**W16 10 13**	66 - 88	0,2	CC.. 1204..	1455	CC12
55	63	**W16 10 12P**	66 - 88	0,2	CN.. 1204..	1455	CN12
72	80	**W16 12 12P**	87 - 116	0,5	CN.. 1204..	1472	CN12
72	80	**W16 12 16P**	87 - 116	0,5	CN.. 1606..	1472	CN16
94	100	**W16 14 16P**	115 - 153	1,3	CN.. 1606..	1494	CN16



Porta placas 75°
Suportes de insertos 75°
75°刀座

Alpha	Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	kg		MCM	MCC
18,5		**W18 02 06**	22,5 - 30	0,1	CC.. 0602..	1418	CC06
24,5	25	**W18 04 06**	29 - 39	0,1	CC.. 0602..	1424	CC06
32	32	**W18 06 09**	38 - 51	0,1	CC.. 09T3..	1432	CC09
42	40	**W18 08 09**	50 - 67	0,1	CC.. 09T3..	1442	CC09
55	63	**W18 10 12P**	66 - 88	0,2	CN.. 1204..	1455	CN12
72	80	**W18 12 16P**	87 - 116	0,5	CN.. 1606..	1472	CN16
94	100	**W18 14 16P**	115 - 153	1,3	CN.. 1606..	1494	CN16



Repuestos | Peças de reposição | 备件

Alpha	Beta	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
18,5		G00 02 01	C00 02 10	C00 20 01	G00 20 05				
24,5	25	G00 02 01	C00 02 11	C00 20 01	G00 20 05				
32	32	G00 02 02	C00 02 12	C00 20 02	G00 20 03				
42	40	G00 02 03	C00 02 13	C00 20 02	G00 20 03				
55	63	G00 02 03	C00 02 14	C00 20 05	G00 20 03				
55	63	G00 02 03	C00 02 14		G00 20 03	A00 12 11	Z00 12 02	A00 02 17	A00 32 07
72	80	G00 02 04	C00 02 15		G00 20 03	A00 12 11	Z00 12 02	A00 02 17	A00 32 07
72	80	G00 02 04	C00 02 15		G00 20 03	A00 12 12	Z00 16 03	A00 02 16	A00 32 08
94	100	G00 02 05	C00 02 16		G00 20 03	A00 12 12	Z00 16 03	A00 02 16	A00 32 08

No incluido en la entrega: ⑦⑧
Não incluído na entrega: ⑦⑧
标准交付包装中不包括：⑦⑧

Porta placas para desbaste desplazado "Offset"

Suportes de insertos offset para desbaste

错位粗镗刀座

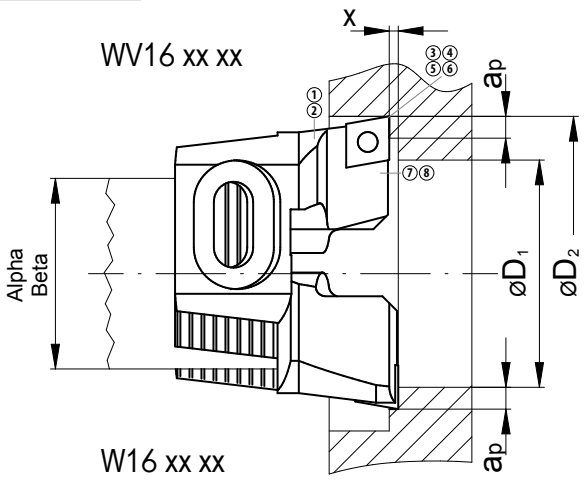
Placas desplazadas en diámetro y altura
Reparto óptimo de la profundidad de corte
Capacidad de doble profundidad de corte con la mitad de avance

Insertos defasados no diâmetro e altura
Equilíbrio no esforço de corte por inserto
Dobro da capacidade na profundidade de corte

刀刃在径向和轴向错位
2边均匀分摊切深
减半的进给，双倍的切深

Porta placas desplazadas 90°
Suportes de insertos 90°
90°刀座

Alpha	Beta	Código pedido Código 订货号	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	kg		$a_{p\,max}$	x	MCM	MCC
18,5		**WV16 02 06**	**W16 02 06**	22,5 - 30	0,1	CC.. 0602..	2-3	0,2	1418	CC06
24,5	**25**	**WV16 04 06**	**W16 04 06**	29 - 39	0,1	CC.. 0602..	2-3	0,2	1424	CC06
32	**32**	**WV16 06 09**	**W16 06 09**	38 - 51	0,1	CC.. 09T3..	3-4	0,2	1432	CC09
42	**40**	**WV16 08 09**	**W16 08 09**	50 - 67	0,2	CC.. 09T3..	3-4	0,25	1442	CC09
55	**63**	**WV16 10 12P**	**W16 10 12P**	66 - 88	0,5	CN.. 1204..	4-6	0,3	1455	CN12
72	**80**	**WV16 12 12P**	**W16 12 12P**	87 - 116	1,2	CN.. 1204..	4-6	0,3	1472	CN12
94	**100**	**WV16 14 16P**	**W16 14 16P**	115 - 153	3,0	CN.. 1606..	6-8	0,4	1494	CN16



Formula
Fórmula $a_p = \frac{D_2 - D_1}{4}$
公式

Repuestos | Peças de reposição | 备件

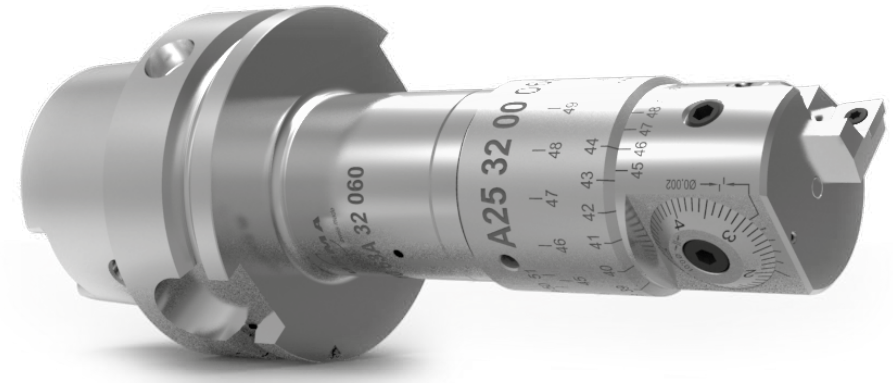
Alpha	Beta	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
18,5		G00 02 01	C00 02 10	C00 20 01	G00 20 05				
24,5	**25**	G00 02 01	C00 02 11	C00 20 01	G00 20 05				
32	**32**	G00 02 02	C00 02 12	C00 20 02	G00 20 03				
42	**40**	G00 02 03	C00 02 13	C00 20 02	G00 20 03				
55	**63**	G00 02 03	C00 02 14		G00 20 03	A00 12 11	Z00 12 02	A00 02 17	A00 32 07
72	**80**	G00 02 04	C00 02 15		G00 20 03	A00 12 11	Z00 12 02	A00 02 17	A00 32 07
94	**100**	G00 02 05	C00 02 16		G00 20 03	A00 12 12	Z00 16 03	A00 02 16	A00 32 08

No incluido en la entrega: ⑦⑧
Não incluído na entrega: ⑦⑧
标准交付包装中不包括：⑦⑧

Ventajas de los cabezales de acabado con equilibrado

Benefícios da cabeça micrométrica balanceável

平衡式精镗头的优点



Las características de los cabezales de acabado con equilibrado tales como el A25 son unas 100 veces menos de desequilibrio residual U(gmm) comparado a los cabezales de acabado estándar y permite velocidades de corte mas altas notables! Al mismo tiempo el equilibrado es mas simple y fiable ademas de:

- Mejorar el acabado superficial
- Eliminación de las vibraciones del mecanizado
- Mejor tolerancia de cilindricidad
- Mejora de la vida de las placas

Una inversión adicional que retorna!

As cabeças micrométricas balanceáveis A25 apresentam desbalanceamento residual U(gmm) até 100 vezes menor em comparação ás cabeças standards em trabalhos de alta velocidade! Ao mesmo tempo que é muito simples, confiável e:

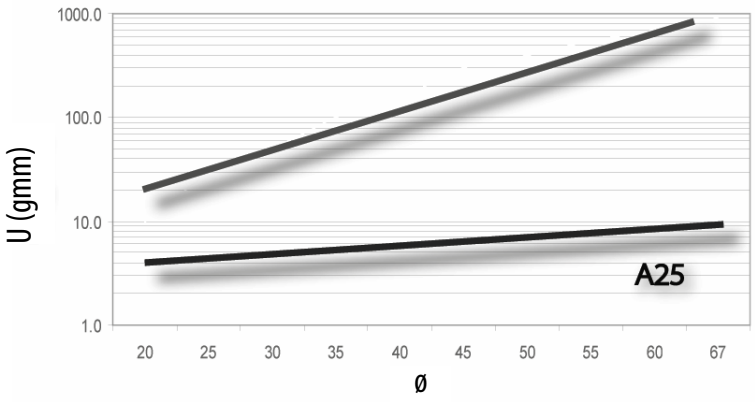
- Melhora a qualidade do acabamento
- Elimina vibrações
- Reduz tolerâncias de circularidade
- Aumenta a vida útil do inserto

Um investimento com resultados rápidos!

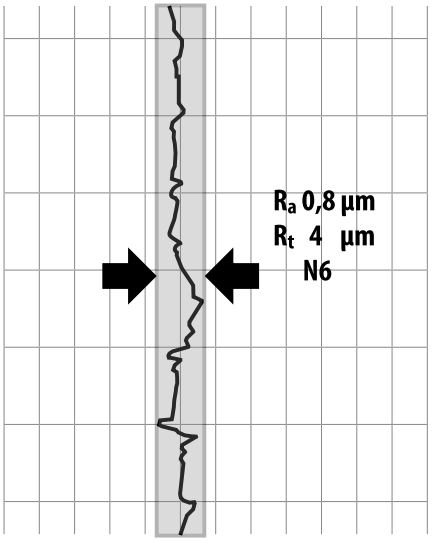
平衡式精镗头(如A25)相较非平衡式精镗头，其剩余不平衡量U(gmm)最多可减少100倍，因而可允许非常高的主轴转速！同时平衡的过程极简单可靠。

- 出色的表面质量
- 加工不易振动
- 孔的圆度更好
- 提高刀片寿命

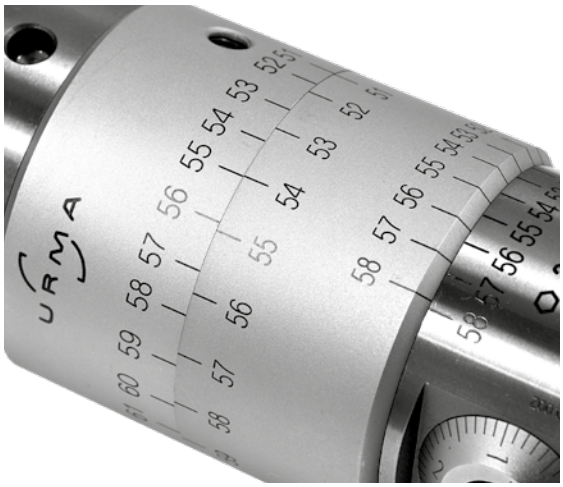
是一种物有所值的额外投资!



Comparación del A25 contra un cabezal de acabado convencional
A25 em comparação à cabeça micrométrica convencional
A25与传统精镗刀比较



Mejor acabado superficial
Melhor acabamento
表面质量更好



Manejo sencillo para el equilibrado
Fácil balanceamento
平衡方法简单

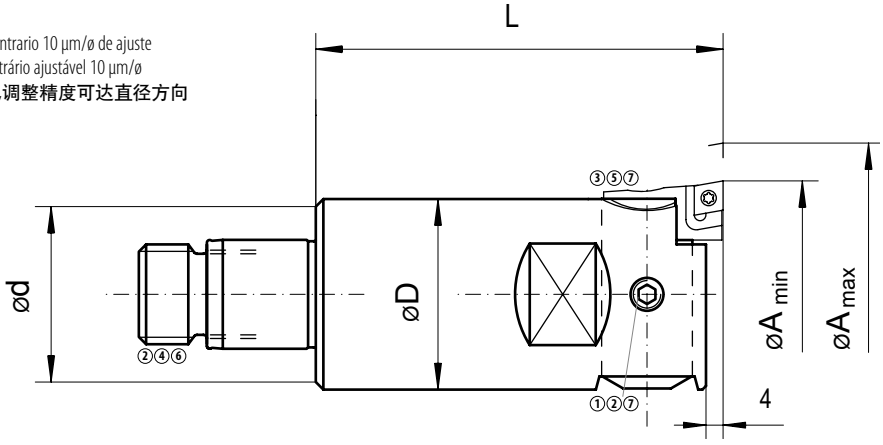
Cabezales de acabado 1 µm/ø *
Cabeças micrométricas 1 µm/ø *
精镗头1 µm/ø *

Cabezales de acabado
Cabeças micrométricas
精镗头

Alpha	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	D	d	kg	SW	MCM	MCC
18,5	**25 08 00**	20 - 25	40	19,7	18,5	0,1	17	18,5	2002
18,5	**25 18 00**	22,5 - 30	40	20	18,5	0,1	17	18,5	2002
24,5	**25 24 30**	29 - 39	50	26	24,5	0,2	22	24,5	2002
32	**25 32 30**	38 - 51	65	32	32	0,4	27	32	2004
42	**25 42 30**	50 - 67	90	42	42	1	36	42	2004
55	**25 55 30**	66 - 88	115	55	55	2,2	46	55	2006
72	**25 72 30**	87 - 116	75	72	72	2,5	55	72	2006
94	**25 94 30**	115 - 153	95	94	94	5,2	55	94	2006
24,5	**25 24 30-D**	29 - 39	50	26	24,5	0,2	22	24,5	2002
32	**25 32 30-D**	38 - 51	65	32	32	0,4	27	32	2004
42	**25 42 30-D**	50 - 67	90	42	42	1	36	42	2004
55	**25 55 30-D**	66 - 88	115	55	55	2,2	46	55	2006
72	**25 72 30-D**	87 - 116	75	72	72	2,5	55	72	2006
94	**25 94 30-D**	115 - 153	95	94	94	5,2	55	94	2006

Display para cabezal de acabado digital pag. 28
Indicador digital para cabeçotes micrométricos pag. 28
用于数显镗刀的显示单元 第 28 页

* Sólo con versión DigiTec (-D) en conexión con el display (página 28) de lo contrario 10 µm/ø de ajuste
Somente na versão DigiTec (-D) conectado ao display (página 28) caso contrário ajustável 10 µm/ø
只有带有控制面板的 DigiTec version (-D) 数显镗刀 (第 28) 页) ,调整精度可达直径方向1微米. 否则的话,调整精度只有直径方向上10微米



Repuestos | Peças de reposição | 备件

Alpha	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
18,5	C00 25 01	G00 02 04	C00 25 11		G00 02 01	Z00 10 18	G00 20 07
24,5	C00 25 02	G00 02 05	C00 25 11		G00 02 02	Z00 12 24	G00 20 07
32	C00 25 03	G00 02 04	C00 25 12	G00 02 06	G00 02 03	Z00 16 32	G00 02 03
42	C00 25 04	G00 02 04	C00 25 12	G00 02 07		Z00 22 42	G00 02 03
55	C00 25 05	G00 02 06	C00 25 13	G00 02 05	G00 02 08	Z00 27 55	
72	C00 25 05	G00 02 06	C00 25 13	G00 02 05	G00 02 08	Z00 15 74	
94	C00 25 05	G00 02 06	C00 25 13	G00 02 05	G00 02 08	Z00 15 96	

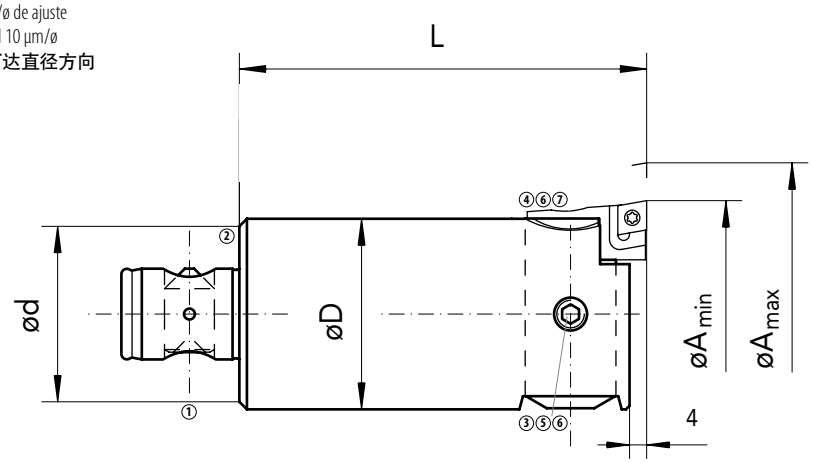
Cabezales de acabado 1 µm/ø *
Cabeças micrométricas 1 µm/ø *
精镗头1 µm/ø *

Cabezales de acabado
Cabeças micrométricas
精镗头

Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	D	d	kg	MCM	MCC
25	**B25 25 30 050**	29 - 39	50	26	25	0,2	B25	2002
32	**B25 32 30 065**	38 - 51	65	32	32	0,4	B32	2004
40	**B25 40 30 090**	50 - 67	90	42	40	1	B40	2004
63	**B25 63 30 100**	66 - 88	100	63	63	2,5	B63	2006
80	**B25 80 30 115**	87 - 116	115	80	80	4,3	B80	2006
100	**B25 100 30 145**	115 - 153	145	100	100	9,2	B100	2006
25	**B25 25 30 050-D**	29 - 39	50	26	25	0,2	B25	2002
32	**B25 32 30 065-D**	38 - 51	65	32	32	0,4	B32	2004
40	**B25 40 30 090-D**	50 - 67	90	42	40	1	B40	2004
63	**B25 63 30 100-D**	66 - 88	100	63	63	2,5	B63	2006
80	**B25 80 30 115-D**	87 - 116	115	80	80	4,3	B80	2006
100	**B25 100 30 145-D**	115 - 153	145	100	100	9,2	B100	2006

Display para cabezal de acabado digital pag. 28
Indicador digital para cabeçotes micrométricos pag. 28
用于数显镗刀的显示单元 第 28 页

* Solo con versión DigiTec (-D) en conexión con el display (página 28) de lo contrario 10 µm/ø de ajuste
Somente na versão DigiTec (-D) conectado ao display (página 28) caso contrário ajustável 10 µm/ø
只有带有控制面板的 DigiTec version (-D) 数显镗刀 (第 28页) ,调整精度可达直径方向1微米. 否则的话,调整精度只有直径方向上10微米



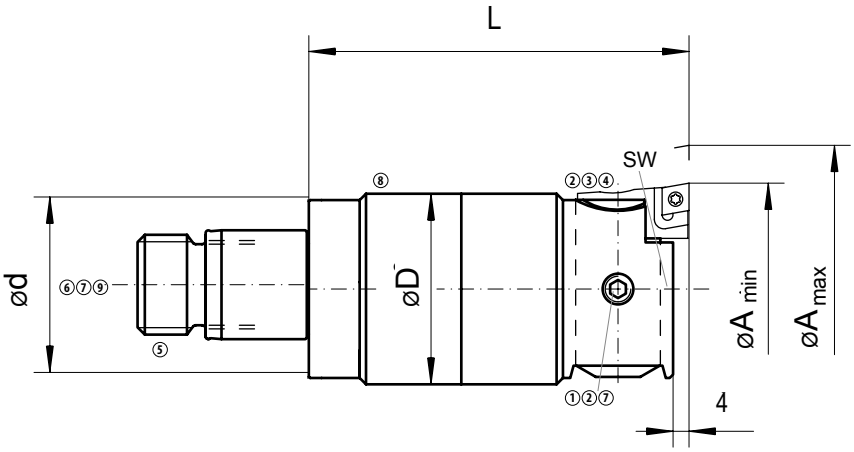
Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
25	Z00 25 21	Z00 25 23	C00 25 02	C00 25 11		G00 20 07	
32	Z00 32 21	Z00 32 23	C00 25 03	C00 25 12	G00 02 04	G00 20 03	
40	Z00 40 21	Z00 40 23	C00 25 04	C00 25 12	G00 02 04	G00 20 03	
63	Z00 63 21	Z00 63 23	C00 25 05	C00 25 13	G00 02 06		G00 02 05
80	Z00 80 21	Z00 80 23	C00 25 06	C00 25 13	G00 02 06		G00 02 05
100	Z00 100 21	Z00 100 23	C00 25 07	C00 25 13	G00 02 06		G00 02 05

Cabezales de acabado con equilibrado 2 µm/ø
Cabeças micrométricas balanceável 2 µm/ø
平衡式精镗头2 µm/ø

Cabezales de acabado
Cabeças micrométricas
精镗头

Alpha	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	D	d	kg	SW	MCM	MCC
18,5	**A25 08 00**	20 - 25	40	19,7	18,5	0,1	17	18,5	2002
18,5	**A25 18 00**	22,5 - 30	40	21	18,5	0,1	17	18,5	2002



Repuestos | Peças de reposição | 备件

Alpha	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
18,5	C00 25 01	G00 20 07	C00 25 11		Z00 10 18	G00 02 01	G00 02 04	G00 02 13	
24,5	C00 25 02	G00 20 07	C00 25 11		Z00 12 24	G00 02 02	G00 02 05	G00 02 01	
32	C00 25 03		C00 25 12	G00 20 03	Z00 16 32	G00 02 03	G00 02 04	G00 02 02	G00 02 06
42	C00 25 04		C00 25 12	G00 20 03	Z00 22 42	G00 02 04	G00 02 07	G00 02 03	

Cabezales de acabado con equilibrado 2 µm/ø

Cabeças micrométricas balanceável 2 µm/ø

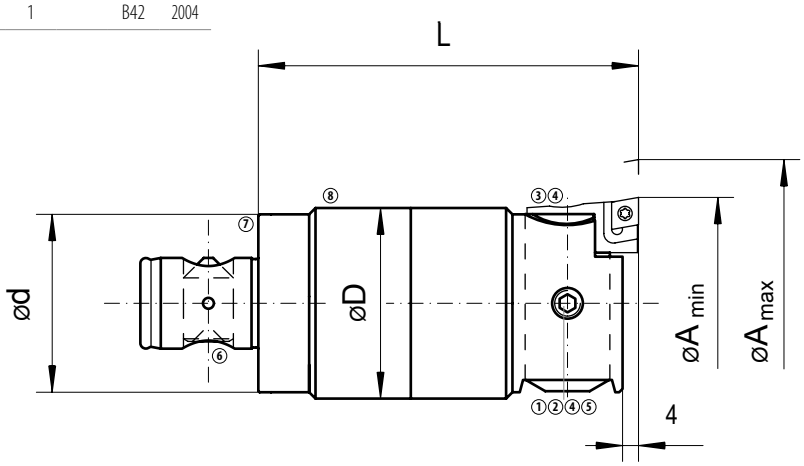
平衡式精镗头2 µm/ø

Cabezales de acabado

Cabeças micrométricas

精镗头

Alpha	Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	D	d	kg	SW	MCM	MCC
18,5		**A25 08 00**	20-25	40	19,7	18,5	0,1	17	18,5	2002
18,5		**A25 18 00**	22,5 - 30	40	20	18,5	0,1		18,5	2002
	25	**A25 25 00 050**	29 - 39	50	27	25	0,2		B25	2002
	32	**A25 32 00 065**	38 - 51	65	34,5	32	0,4		B32	2004
	40	**A25 40 00 090**	50 - 67	90	45	42	1		B42	2004



Repuestos | Peças de reposição | 备件

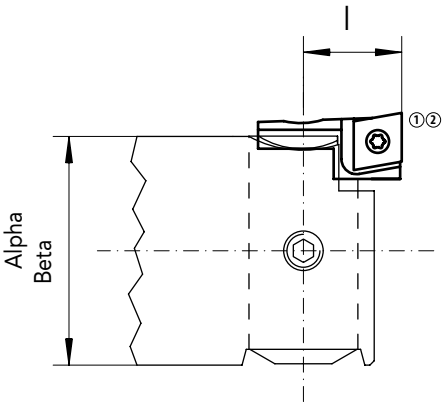
Alpha	Beta	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
18,5		C00 25 01	G00 02 04	C00 25 11	G00 20 07				G00 02 01	Z00 10 18
	25	C00 25 02		C00 25 11	G00 20 07	G00 02 05	Z00 25 21	Z00 25 23	G00 02 02	
	32	C00 25 03	G00 02 04	C00 25 12	G00 20 03	G00 02 03	Z00 32 21	Z00 32 23	G00 02 02	
	40	C00 25 04	G00 02 04	C00 25 12	G00 20 03		Z00 40 21	Z00 40 23	G00 02 03	

Porta placas para cabezal de acabado
Suportes de inserto para acabamento
精镗刀座

Porta placa combinada para placas ISO con ángulo de 11° y 7°
Suporte para insertos ISO com ângulo de encosto combinado 11° e 7°
11° 和7°后角的ISO刀片复合刀座

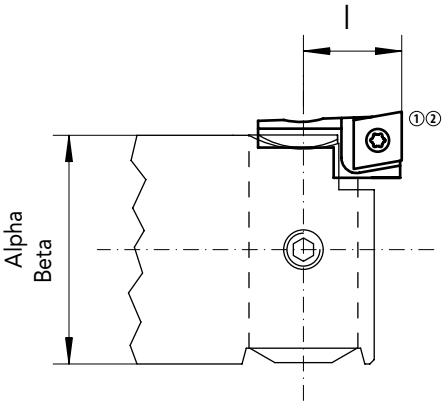
Alpha	Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	l		MCM	MCC
18,5		**W/C20 02 06**	20 - 30	13	CC../CP.. 0602..	2002	CP06
24,5	**25**	**W/C20 02 06**	29 - 39	13	CC../CP.. 0602..	2002	CP06
32	**32**	**W/C20 04 06**	38 - 51	17	CC../CP.. 0602..	2004	CP06
42	**40**	**W/C20 04 06**	50 - 67	17	CC../CP.. 0602..	2004	CP06
55	**63**	**W/C20 06 06**	66 - 88	22	CC../CP.. 0602..	2006	CP06
72	**80**	**W/C20 06 06**	87 - 116	22	CC../CP.. 0602..	2006	CP06
94	**100**	**W/C20 06 06**	115 - 153	22	CC../CP.. 0602..	2006	CP06

Porta herramientas combinado con porta placas ver página 27
Suporte de inserto com alojamento combinado na página 27
复合刀座贴合面见第 27页



Porta placa para placa ISO con ángulo de 7°
Suporte para insertos ISO com ângulo de encosto 7°
7°后角ISO刀片刀座

Alpha	Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	l		MCM	MCC
18,5		**W20 02 06**	20 - 30	13	CC.. 0602..	2002	CC06
24,5	**25**	**W20 02 06**	29 - 39	13	CC.. 0602..	2002	CC06
32	**32**	**W20 04 06**	38 - 51	17	CC.. 0602..	2004	CC06
42	**40**	**W20 04 06**	50 - 67	17	CC.. 0602..	2004	CC06
55	**63**	**W20 06 09**	66 - 88	22	CC.. 09T3..	2006	CC09
72	**80**	**W20 06 09**	87 - 116	22	CC.. 09T3..	2006	CC09
94	**100**	**W20 06 09**	115 - 153	22	CC.. 09T3..	2006	CC09



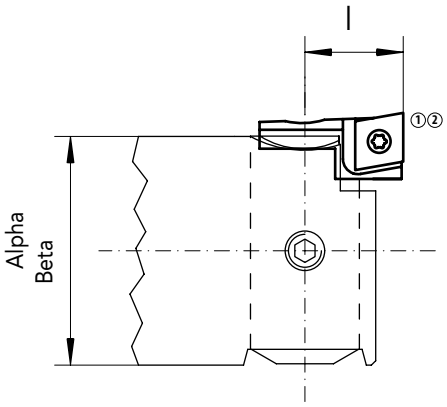
Repuestos | Peças de reposição | 备件

Alpha	Beta	①	②
18,5		C00 20 04	G00 20 05
24,5	**25**	C00 20 04	G00 20 05
32	**32**	C00 20 01	G00 20 05
42	**40**	C00 20 01	G00 20 05
55	**63**	C00 20 01	G00 20 05
72	**80**	C00 20 01	G00 20 05
94	**100**	C00 20 01	G00 20 05
55	**63**	C00 20 02	G00 20 03
72	**80**	C00 20 02	G00 20 03
94	**100**	C00 20 02	G00 20 03

Porta placas para cabezal de acabado
Suportes de insertos para acabamento
精镗刀座

Porta placa 95° para placas Wiper de 7°
Suporte 95° para insertos Wiper com ângulo de encosto 7°
修光刃及7°后角刀片用95°刀座

Alpha	Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	l		MCM	MCC
18,5		**WW20 02 06**	20 - 30	13	Wiper CC.. 0602..	2002	CC06
24,5	**25**	**WW20 02 06**	29 - 39	13	Wiper CC.. 0602..	2002	CC06
32	**32**	**WW20 04 06**	38 - 51	17	Wiper CC.. 0602..	2004	CC06
42	**40**	**WW20 04 06**	50 - 67	17	Wiper CC.. 0602..	2004	CC06
55	**63**	**WW20 06 09**	66 - 88	22	Wiper CC.. 09T3..	2006	CC09
72	**80**	**WW20 06 09**	87 - 116	22	Wiper CC.. 09T3..	2006	CC09
94	**100**	**WW20 06 09**	115 - 153	22	Wiper CC.. 09T3..	2006	CC09

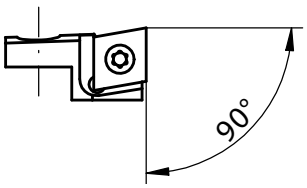


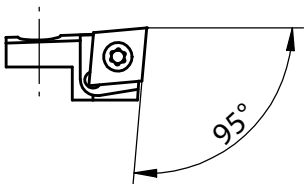
Placas Wiper
Insertos Wiper
修光刃刀片

Las ventajas de las placas Wiper (doble avance y mismo acabado superficial o mejora superficial con el mismo avance) solo pueden ser utilizadas en porta placas de 95°.

Os insertos Wipers (permitem dobrardobrar o avanço com a mesma qualidade de acabamento ou melhorar o acabamento com o mesmo avanço) somente podem ser utilizados com os suportes de insertos 95°.

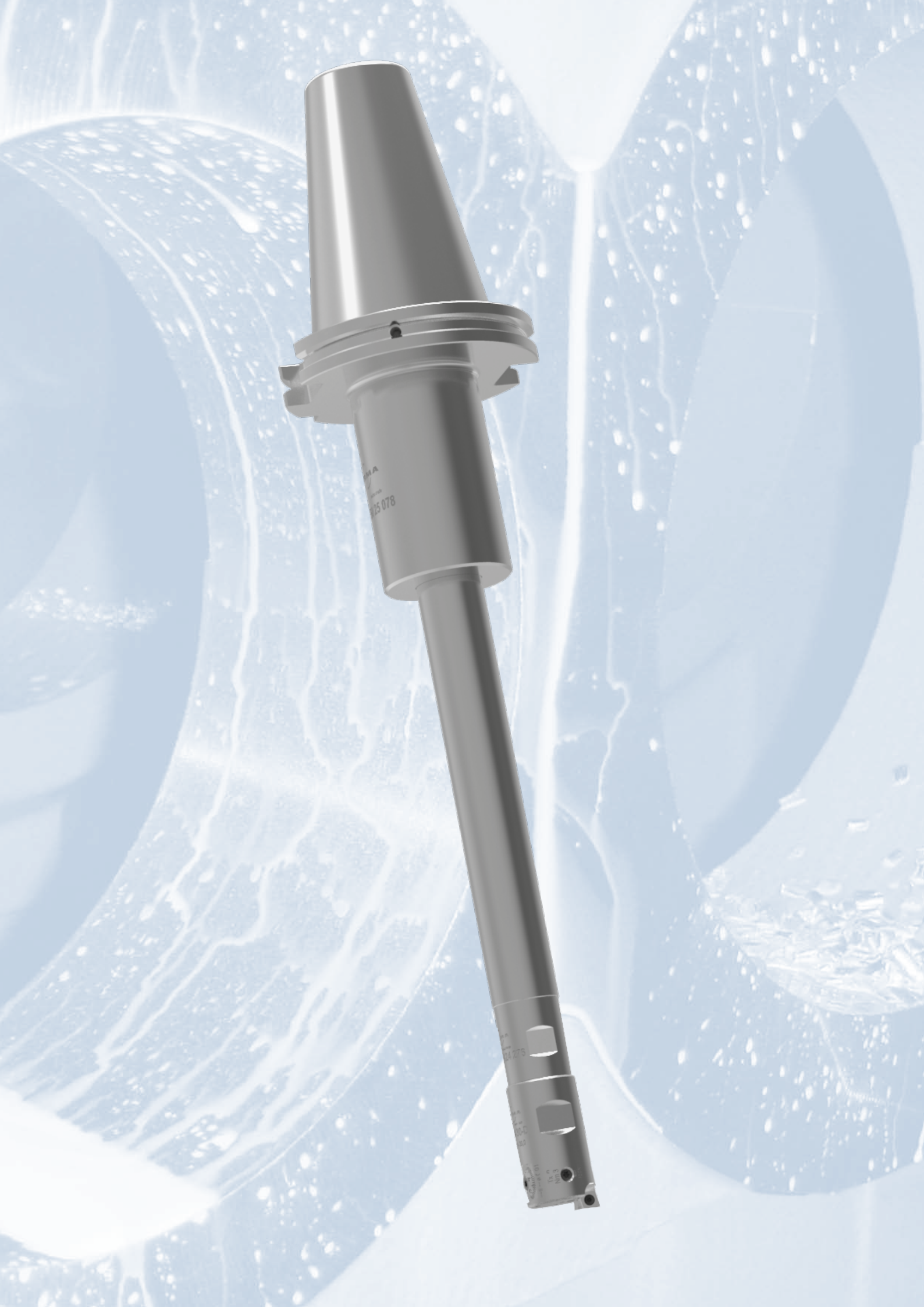
修光刀片的优点(相同表面质量时双倍进给量或原有进给量可获得更好的表面质量)只能在95°偏角刀座上发挥。



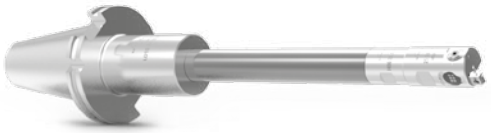


Repuestos | Peças de reposição | 备件

Alpha	Beta	①	②
18,5		C00 20 04	G00 20 05
24,5	**25**	C00 20 04	G00 20 05
32	**32**	C00 20 01	G00 20 05
42	**40**	C00 20 01	G00 20 05
55	**63**	C00 20 01	G00 20 05
72	**80**	C00 20 01	G00 20 05
94	**100**	C00 20 01	G00 20 05
55	**63**	C00 20 02	G00 20 03
72	**80**	C00 20 02	G00 20 03
94	**100**	C00 20 02	G00 20 03



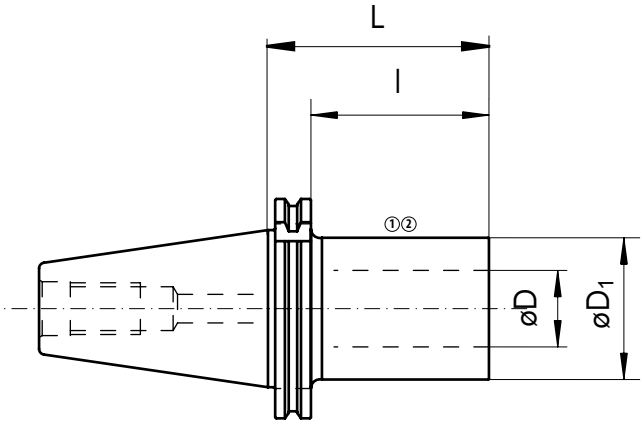
LBS ø 20-51 mm

		Página Página 页
	Conos LBS LBS-Suportes LBS-基础柄	46
	Barras de metal duro para mandrinar Barras de mandrilamento em metal duro 硬质合金镗杆	48

Conos LBS
LBS-Suportes
LBS-基础柄

Conos DIN 69871
Suportes DIN 69871
基础柄DIN 69871

Código pedido Código 订货号	L	l	D	D_1		MCC
LD10 41 18 042	61	42	18.5	44	DIN 69871-A/40	ZS18,5
LD10 43 18 042	61	42	18.5	44	DIN 69871-B/40	ZS18,5
LD10 50 18 060	79	60	18.5	44	DIN 69817-A/50	ZS18,5
LD10 53 18 060	79	60	18.5	44	DIN 69871-B/50	ZS18,5
LD10 41 25 059	79	59	25	49	DIN 69871-A/40	ZS25
LD10 43 25 059	79	59	25	49	DIN 69871-B/40	ZS25
LD10 50 25 078	98	78	25	49	DIN 69871-A/50	ZS25
LD10 53 25 078	98	78	25	49	DIN 69871-B/50	ZS25
LD10 50 32 095	114	95	32	60	DIN 69871-A/50	ZS32
LD10 53 32 095	114	95	32	60	DIN 69871-B/50	ZS32



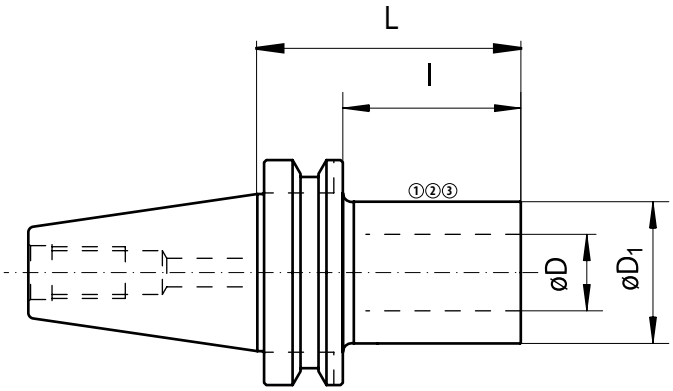
Repuestos | Peças de reposição | 备件

øD	①	②
18,5	G00 02 05	C00 96 10
25	G00 02 05	C00 96 10
32	G00 02 06	C00 96 11

Conos LBS
LBS-Suportes
LBS-基础柄

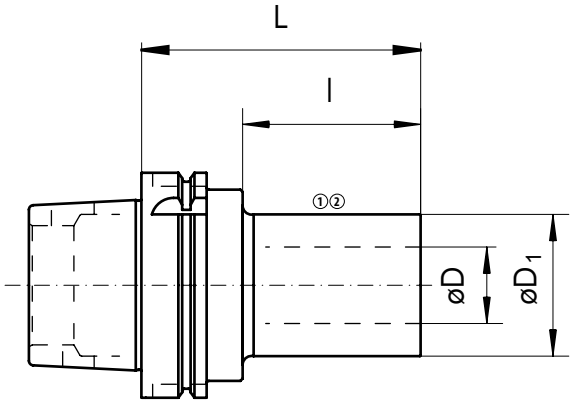
Conos MAS-BT
Suportes MAS-BT
基础柄MAS-BT

Código pedido Código 订货号	L	l	D	D_1		MCC
LT10 41 18 040	67	40	18,5	44	MAS-BT-A/40	ZS18,5
LT10 43 18 040	67	40	18,5	44	MAS-BT-B/40	ZS18,5
LT10 51 18 060	98	60	18,5	44	MAS-BT-A/50	ZS18,5
LT10 53 18 060	98	60	18,5	44	MAS-BT-B/50	ZS18,5
LT10 41 25 057*	84	57	25	49	MAS-BT-A/40	ZS25
LT10 43 25 057*	84	57	25	49	MAS-BT-B/40	ZS25
LT10 51 25 078	116	78	25	49	MAS-BT-A/50	ZS25
LT10 53 25 078	116	78	25	49	MAS-BT-B/50	ZS25
LT10 51 32 095	133	95	32	60	MAS-BT-A/50	ZS32
LT10 53 32 095	133	95	32	60	MAS-BT-B/50	ZS32



Conos HSK
Suportes HSK
基础柄HSK

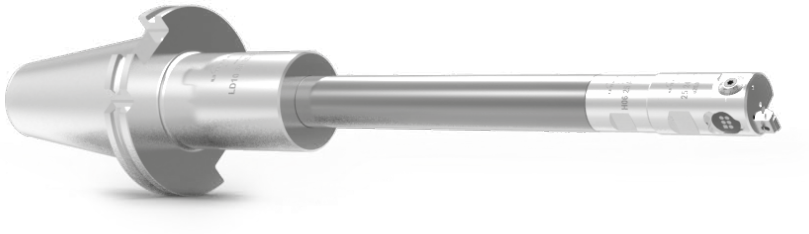
Código pedido Código 订货号	L	l	D	D_1		MCC
LH10 63 18 101	127	85	18,5	44	HSK 63-A	ZS18,5
LH10 63 25 117	143	101	25	49	HSK 63-A	ZS25
LH10 100 18 107	152	107	18,5	44	HSK 100-A	ZS18,5
LH10 100 25 159	204	159	25	49	HSK 100-A	ZS25
LH10 100 32 170	215	170	32	60	HSK 100-A	ZS32



Repuestos | Peças de reposição | 备件

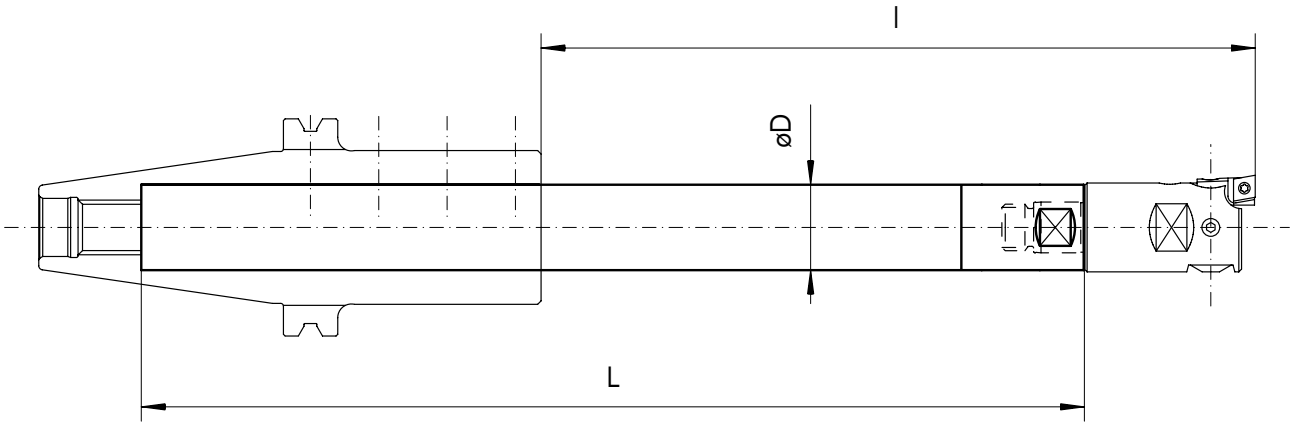
øD	①	②	* ③
18,5	G00 02 05	C00 96 10	
25	G00 02 05	C00 96 10	Z00 10 91
32	G00 02 06	C00 96 11	

Barras de metal duro para mandrinar
Barras de mandrilamento em metal duro
硬质合金镗杆



Barras de metal duro para mandrinar
Barras de mandrilamento em metal duro
硬质合金镗杆

Alpha	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	kg	SW	MCM	MCC
18,5	**H06 18 A18 200**	20 - 30	200	139 - 185	18,5	0,65	17	ZS18,5	18,5
25	**H06 25 A24 234**	29 - 39	234	167 - 209	25	1,4	22	ZS25	24,5
25	**H06 25 A24 276**	29 - 39	276	209 - 251	25	1,7	22	ZS25	24,5
32	**H06 32 A32 351**	38 - 51	351	240 - 320	32	3,5	27	ZS25	32



El sistema LBS es valido tanto para acabado como para desbaste

Ver cabezas de acabado disponibles en las páginas 38 y 40
Cabezas de doble corte para desbaste en la página 32

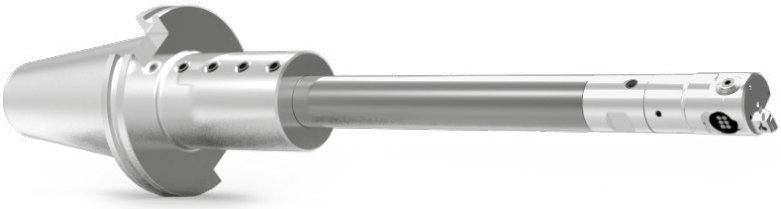
O Sistema LBS é aplicado para desbaste e acabamento

Cabeças micrométricas veja páginas 38 e 40
Cabeças duplo corte veja página 32

LBS-系统既可用于精加工，也可用于粗加工

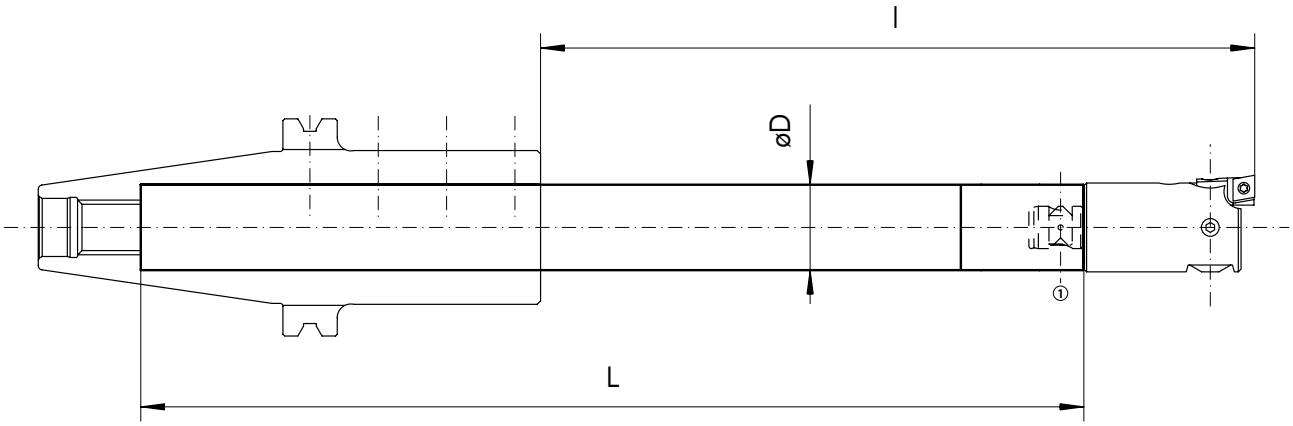
相配的精镗头见 38页和 40页
双刃粗镗头见 32页

Barras de metal duro para mandrinar
Barras de mandrilamento em metal duro
硬质合金镗杆



Barras de metal duro para mandrinar
Barras de mandrilamento em metal duro
硬质合金镗杆

Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	kg	SW	MCM	MCC
25	**H06 25 B25 234**	29 - 39	234	167 - 209	25	1,4	22	ZS25	B25
25	**H06 25 B25 276**	29 - 39	276	209 - 251	25	1,7	22	ZS25	B25
32	**H06 32 B32 351**	38 - 51	351	240 - 320	32	3,5	27	ZS32	B32



El sistema LBS es valido tanto para acabado como para desbaste

Ver cabezas de acabado disponibles en las páginas 39 y 41
Cabezas de doble corte para desbaste en la página 33

O Sistema LBS é aplicado para desbaste e acabamento

Cabeças micrométricas veja páginas 39 e 41
Cabeças duplo corte veja página 33

LBS-系统既可用于精加工
也可用于粗加工

相配的精镗头见 39页和 41页
双刃粗镗头见 33页

Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①
25	Z00 25 24
32	Z00 32 24

URMA
swiss made
22 01 14 018
ø147.0 - 177.0
ø5.787" - 6.968"
ø2 / 0.079"
ø87 / 3.43"
ø117 / 4.61"
ø147 | 5.79"
ø157 | 6.18"
ø167 | 6.57"
ø177 | 6.97"
W17 01 12 040

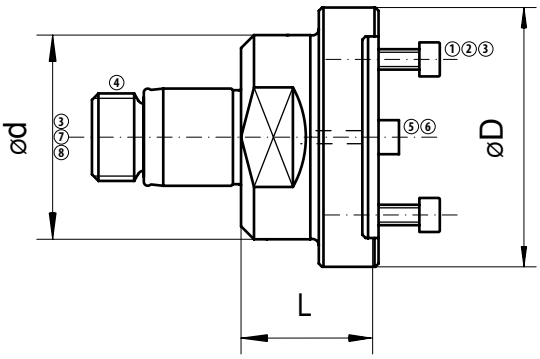
IntraMax ø 49-297 mm

		Página Página 页
	Adaptadores intermedios Adaptadores intermediários 中间连接块	52
	Conos/Adaptadores directos Adaptadores integrados 主柄直接连接块	54
	Extensores de diámetro Extensões 直径延伸块	55
	Mecanizado exterior Usinagem externa 套车	56
	Porta placas desbaste Suporte de insertos para desbaste 粗镗刀座	58
	Cabezales de acabado Cabeças micrométricas 精镗头	59
	RFP - Dos operaciones en una - debaste y acabado RFP - Desbaste e acabamento simultâneo RFP - 粗精组合镗	60
	Ranurado frontal (sistema Horn-Urma) Canais axiais (sistema Horn-Urma) 端面槽 (Horn-Urma系统)	62

Adaptadores intermedios
Adaptadores intermediários
中间连接块

Adaptadores intermedios
Adaptadores intermediários
模块化的中间连接块

Alpha	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	D	d	kg	MCM	MCC
42	**21 42 46 036**	49 - 88	36	46	42	0,5	42	Z2203
55	**21 55 80 042**	87 - 297	42	80	55	0,8	55	Z2201



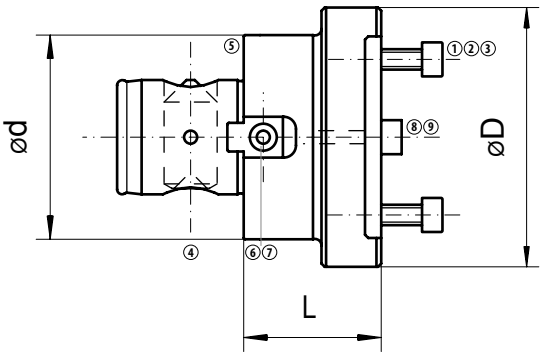
Repuestos | Peças de reposição | 备件

A_{min} - A_{max}	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
49 - 88	C00 22 05	K00 02 01	G00 02 04	Z00 22 42		C00 12 08	G00 02 07	
87 - 297	C00 22 02	K00 02 20	G00 02 06	Z00 27 55	Z00 21 20		G00 02 08	G00 02 05

Adaptadores intermedios
Adaptadores intermediários
中间连接块

Adaptadores intermedios
Adaptadores intermediários
模块化的中间连接块

Beta	Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	D	d	kg	MCM	MCC
40	**B21 40 46 036**	49 - 88	36	46	42	0,5	B40	Z2203
63	**B21 63 80 042**	87 - 297	42	80	63	0,8	B63	Z2201



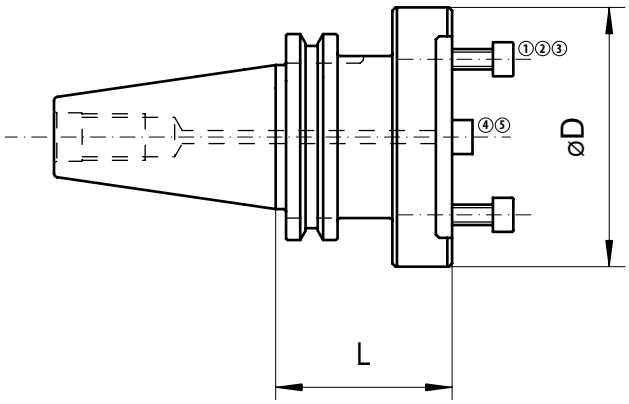
Repuestos | Peças de reposição | 备件

A_{min} - A_{max}	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
49 - 88	C00 22 05	K00 02 01	G00 02 04	Z00 40 21	Z00 40 23	Z00 40 25	C00 22 58		C00 12 08
87 - 297	C00 22 02	K00 02 20	G00 02 06	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05	Z00 21 20	

Conos/Adaptadores directos
Adaptadores integrados
主柄直接连接块

Conos/Adaptadores directos
Adaptadores integrados
主柄直接连接块

Código pedido Código 订货号		A_{min} - A_{max}	D	L	kg	MCC
D11 41 03 052	SK40 / A	49 - 88	46	52	1,2	Z2203
H11 43 03 052	SK40 / B	49 - 88	46	52	1,2	Z2203
T11 41 03 052	MAS-BT40	49 - 88	46	52	1,3	Z2203
HSKA11 63 03	HSKA-63	49 - 88	46	60	1,3	Z2203
D11 41 01 054	SK40 / A	87 - 297	80	54	1,4	Z2201
H11 43 01 054	SK40 / B	87 - 297	80	54	1,4	Z2201
T11 41 01 054	MAS-BT40	87 - 297	80	54	1,5	Z2201
HSKA11 63 01	HSKA-63	87 - 297	80	60	1,4	Z2201



Repuestos | Peças de reposição | 备件

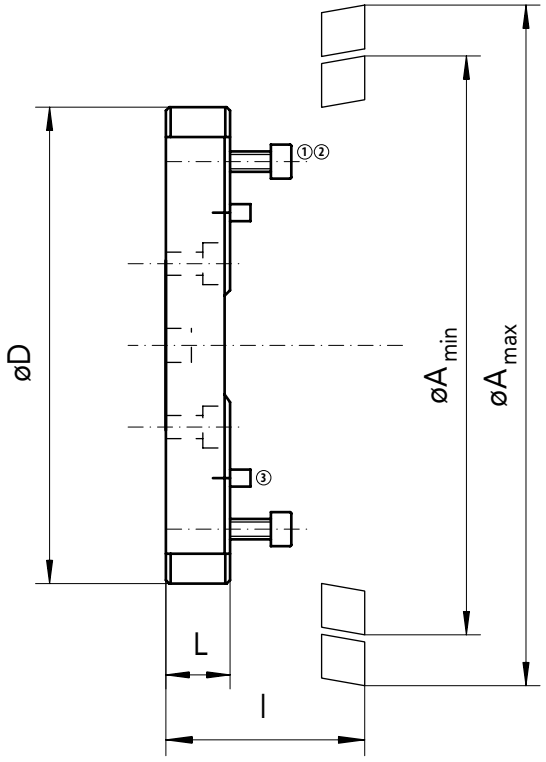
A_{min} - A_{max}	①	②	③	④	⑤
49 - 88	C00 22 05	K00 02 01	G00 02 04		C00 12 08
87 - 207	C00 22 02	K00 02 06	G00 02 06	Z00 21 20	

Extensores de diámetro
Extensões
直径延伸块

Extensores de diámetro 49-88 mm
Extensões 49-88 mm
直径延伸块49-88mm

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	kg	MCM	MCC
1)	49 - 62						
22 03 06 012	62 - 75	12	40	59	0,2	Z2203	DK2203
22 03 07 012	75 - 88	12	40	72	0,3	Z2203	DK2203

1) Directamente con el adaptador directo o intermedio (páginas 52 - 54)
Montagem direta nos adaptadores integrados ou intermediários (páginas 52 - 54)
可连接主柄直接连接块或中间连接块(52 - 54页)



Extensores de diámetro 87-297 mm
Extensões 87-297 mm
直径延伸块87-297 mm

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	kg	MCM	MCC
1)	87 - 117						DK2201
22 01 11 018	117 - 147	18	58	110	0,8	Z2201	DK2201
22 01 14 018	147 - 177	18	58	140	1	Z2201	DK2201
22 01 17 018	177 - 207	18	58	170	1,2	Z2201	DK2201
22 01 20 023	207 - 237	23	63	200	1,6	Z2201	DK2201
22 01 23 023	237 - 267	23	63	230	1,9	Z2201	DK2201
22 01 26 028	267 - 297	28	63	260	2,6	Z2201	DK2201

1) Directamente con el adaptador directo o intermedio (páginas 52 - 54)
Montagem direta nos adaptadores integrados ou intermediários (páginas 52 - 54)
可连接主柄直接连接块或中间连接块(52 - 54页)

Repuestos | Peças de reposição | 备件

A_{min} - A_{max}	①	②	③
49 - 88	C00 22 05	K00 02 01	C00 12 08
87 - 297	C00 22 02	K00 02 20	C00 12 61

Adaptadores intermedios para mecanizado exterior

Adaptador intermediário para usinagem externa

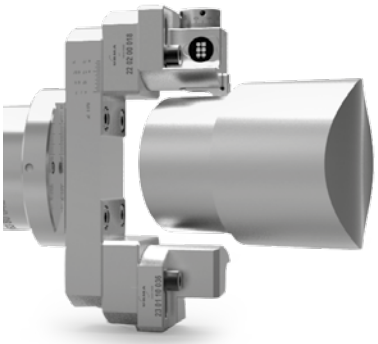
套车中间块

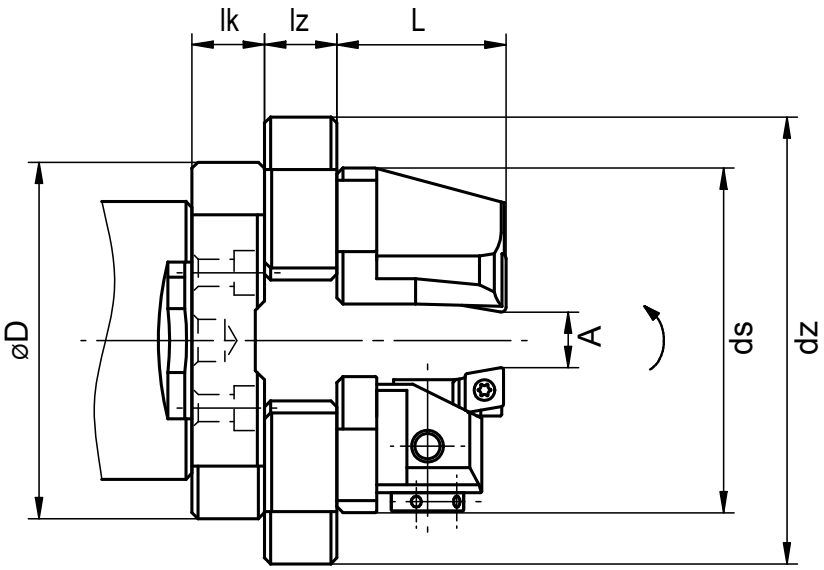
Adaptadores intermedios 9-35 mm

Adaptadores intermediários para 9-35 mm

套车中间块9-35mm

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	D	dz	ds	L	lz	lk	kg	Extensores de diámetro Extensões 直径延伸块	MCM	MCC
22 04 00 012	9 - 22	59	74	d + 56 mm	28	12	12	0,1	22 03 06 012	DK2203	DK2203
22 04 00 012	22 - 35	72	87	d + 56 mm	12	12	12	0,1	22 03 07 012	DK2203	DK2203





Repuestos | Peças de reposição | 备件

①	②	③
C00 22 05	K00 02 01	C00 12 08

Adaptadores intermedios para mecanizado exterior

Adaptador intermediário para usinagem externa

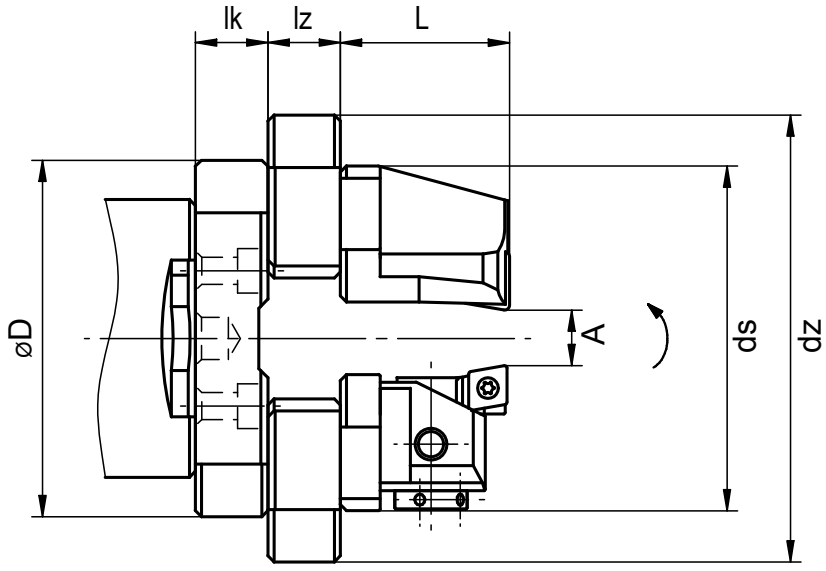
套车中间块

Adaptadores intermedios 9-189 mm

Adaptadores intermediários para 9-189 mm

套车中间块9-189mm

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	D	dz	ds	L	lz	lk	kg	Extensores de diámetro Extensões 直径延伸块	MCM	MCC
22 02 00 018	9 - 39	110	125	A + 100 mm	40	18	18	0,25	22 01 11 018	DK2201	DK2201
22 02 00 018	39 - 69	140	155	A + 100 mm	40	18	18	0,25	22 01 14 018	DK2201	DK2201
22 02 00 018	69 - 99	170	185	A + 100 mm	40	18	18	0,25	22 01 17 018	DK2201	DK2201
22 02 00 018	99 - 129	200	215	A + 100 mm	40	18	23	0,25	22 01 20 023	DK2201	DK2201
22 02 00 018	129 - 159	230	245	A + 100 mm	40	18	23	0,25	22 01 23 023	DK2201	DK2201
22 02 00 018	159 - 189	260	275	A + 100 mm	40	18	28	0,25	22 01 26 028	DK2201	DK2201
22 02 00 018	189 - 219	290	305	A + 100 mm	40	18	28	0,25	22 01 29 028	DK2201	DK2201
22 02 00 018	219 - 249	320	335	A + 100 mm	40	18	28	0,25	22 01 32 028	DK2201	DK2201



Repuestos | Peças de reposição | 备件

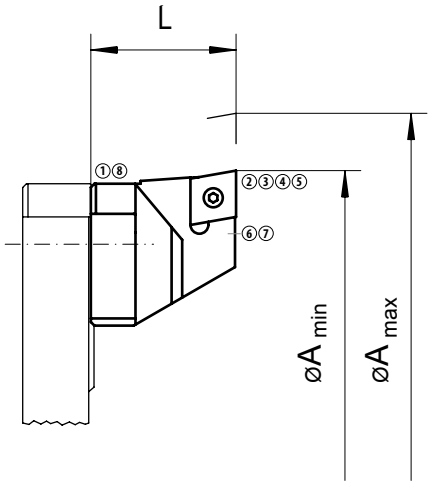
①	②	③
C00 22 74	K00 02 20	C00 12 61

Porta placas desbaste
Suporte de insertos para desbaste
粗镗刀座

Para mecanizado exterior e interior
Para usinagem interna ou externa
可用于套车或镗孔

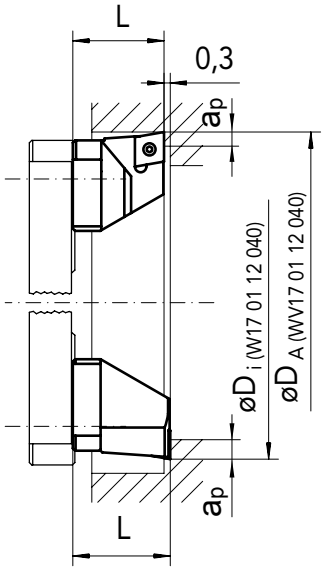
Porta placas
Suporte de insertos
刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg		MCM	MCC
W17 02 09 028	49 - 88	28	0,1	CC.. 09T3..	DK2203	CC09
W17 01 12 040	87 - 297	40	0,3	CN.. 1204..	DK2201	CN12



Porta placas para desbaste desplazado "Offset"
Suportes de insertos offset para desbaste
错位粗镗刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg		a_p	MCM	MCC
WV17 01 12 040	87 - 297	39,7	0,3	CC.. 1204..	4 - 6	DK2201	CN12
W17 01 12 040	87 - 297	40	0,3	CN.. 1204..	4 - 6	DK2201	CN12



Formula
Fórmula
公式

$$a_p = \frac{D_A - D_i}{4}$$

Repuestos | Peças de reposição | 备件

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
W17 02..	C00 02 86		C00 20 02	G00 20 03				G00 02 01
W17 01 (WV)	C00 02 79	Z00 12 02		G00 20 03	A00 12 11	A00 02 17	A00 32 07	G00 02 02

No incluido en la entrega: ⑥⑦
Não incluído na entrega: ⑥⑦
标准交付包装中不包括: ⑥⑦

Cabezales de acabado
Cabeças micrométricas
精镗头

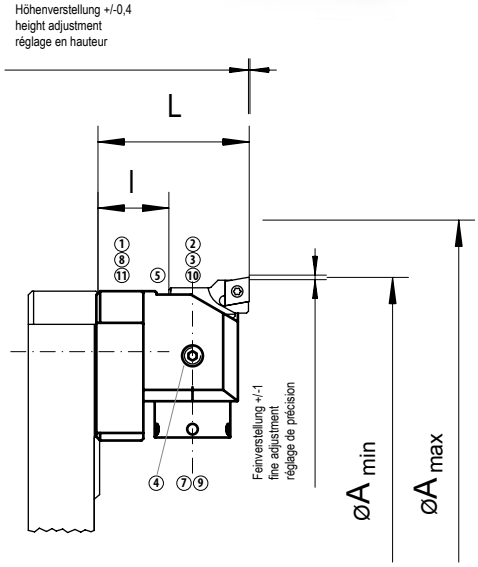
Para mecanizado exterior e interior
Para usinagem interna ou externa
可用于套车或镗孔

Cabezales de acabado 5 µm/ø
Cabeças micrométricas 5 µm/ø
精镗头5 µm/ø

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	kg	MCM	MCC
23 02 10 028*	49 - 88	28	10	0,15	DK2203	2012
23 01 30 040	87 - 297	40	18	0,4	DK2201	2010
23 01 30 040-D	87 - 297	40	18	0,4	DK2201	2010

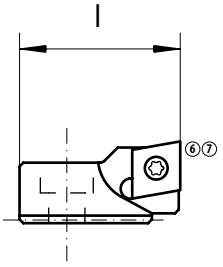
* Para utilizar las dos cabezas simultaneamente (TFP): $A_{min} = 53$
Com a utilização simultânea de 2 cabeças micrométricas (TFP): $A_{min} = 53$
同时使用2个精镗头(TFP)时: $A_{min} = 53$

DigiTec (-D) 1 µm/ø con display (pag. 28)
DigiTec (-D) 1 µm/ø com display (página 28)
带有控制面板的 DigiTec (-D) 数显镗刀(第 28 页),
调整精度直径方向1微米



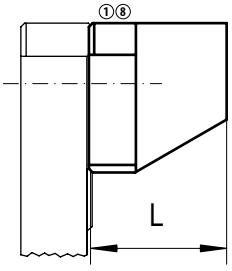
Porta placas para cabezal de acabado
Suporte de insertos para acabamento
精镗刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	l	◯	MCM	MCC
W/C20 12 06 000	49 - 88	18	CP..0602../CC..0602..	2012	CP06
W/C20 10 06 000	87 - 297	22	CP..0602../CC..0602..	2010	CP06
W20 12 06 000	49 - 88	18	CC..0602..	2012	CC06
W20 10 06 000	87 - 297	22	CC..0602..	2010	CC06
WW20 12 06 000	49 - 88	18	Wiper CC..0602..	2012	CC06
WW20 10 06 000	87 - 297	22	Wiper CC..0602..	2010	CC06



Contrapeso
Contrapeso
平衡块

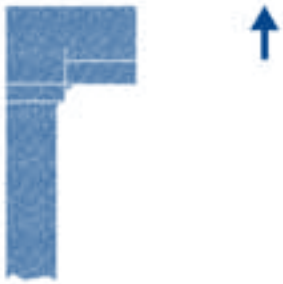
Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg	MCC
23 02 10 024	49 - 88	28	0,1	DK2203
23 01 10 036	87 - 297	40	0,3	DK2201



Repuestos | Peças de reposição | 备件

A_{min} - A_{max}	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
49 - 88	C00 02 86	C00 22 56	K00 02 44	C00 25 01	Z00 23 02		G00 20 07	G00 02 01	G00 02 03		
87 - 297	C00 02 79	C00 22 11	K00 02 01	C00 07 01	Z00 23 02			G00 02 02	G00 02 03	G00 02 04	G00 02 01
W..20						C00 20 01	G00 20 05				

Desbaste y acabado en un paso (RFP)
Desbaste e acabamento simultâneo (RFP)
粗精组合镗(RFP)



Preajuste del filo para desbaste y acabado
Ajuste das lâminas de desbaste e acabamento para RFP
粗精组合镗RFP刀刃的位置

Combinacion IntraMax RFP
IntraMax configurada para RFP
IntraMax粗精组合镗刀

El desbaste y acabado en un paso requiere un desplazamiento de las placas radial y axial. (RFP = Roughing-Finishing-Process). El tiempo de corte es reducido drásticamente.

En los sistemas IntraMax y MegaMax/Super-MegaMax RFP podemos cubrir el rango de diámetros desde 49 a 2400 mm. La profundidad de corte recomendada en la placa de desbaste es a_p 2,5 mm para acero.

Mas ventajas:
- menor inversión en herramienta
- tiempo de mecanizado mas corto
- buena calidad superficial
- tolerancias IT7 en una sola pasada

Para desbaste e acabamento simultâneo a ferramenta é preparada com defasagem radial e axial nos insertos (RFP=Roughing-Finishing-Process/processo de desbaste e acabamento). Reduz o tempo de usinagem radicalmente.

Pode ser aplicado com os sistemas IntraMax e MegaMax/SuperMegaMax RFP compreendendo uma gama de diâmetros de 49 a 2400 mm. Recomendamos que a profundidade de corte para o inserto de desbaste em aço seja de a_p 2,5 mm.

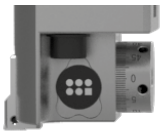
Outras vantagens:
- menor investimento com ferramentas
- tempo de usinagem menor
- excelente acabamento
- tolerâncias IT7 em um ciclo

粗精组合加工需要2个刀刃在轴向和径向错开，由此加工时间得以显著缩短。粗、精加工一次完成。(RFP = 粗-精-加工)

RFP可用于IntraMax或MegaMax/Super-MegaMax系统上，加工直径从49至2400mm，钢的粗加工单边余量a_p建议小于2.5mm。

其他优点:
- 刀具费用较低
- 加工时间缩短
- 加工表面光洁度好
- IT7精度一次加工能达到

Datos de corte recomendados para RFP
Dados de corte recomendados para RFP
RFP切削参数推荐



Material Material 材料	UC	Ø	Wiper [1) 2)]	F Código pedido | Código | 订货号	R Código pedido | Código | 订货号	a_p (F) mm	a_p (R) mm	v_c m/min	$R_a = 0,8 - 1,4$ $f = f_z$ [1)] mm/rev
Acero al carbono Aço carbono 碳钢	2	49 - 88		CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	200 - 300	0,12
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	200 - 300	0,24
		87 - 297		CCMT 060208-MRU UC250	CNMG 120404-MR UMC25	0,1 - 0,5	1-3	200 - 300	0,15
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CNMG 120404-MR UMC25	0,1 - 0,5	1-3	200 - 300	0,24
Acero de herramientas Aço ferramenta 工具钢	3	49 - 88		CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	140 - 250	0,12
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2	140 - 250	0,24
		87 - 297		CCMT 060208-MRU UC250	CNMG 120404-MR UMC25	0,1 - 0,5	1-2,5	140 - 250	0,15
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CNMG 120404-MR UMC25	0,1 - 0,5	1-2,5	140 - 250	0,24
Acero inoxidable Aço inoxidavel 不锈钢	5	49 - 88		CCMT 060204-MFU UC300	CCMT 09T304-MRU UC350	0,1 - 0,5	1-2	100 - 250	0,12
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC350	0,1 - 0,5	1-2	100 - 250	0,24
		87 - 297		CCMT 060204-MFU UC300	CNMG 120404-MRG UC300	0,1 - 0,5	1-2	100 - 250	0,15
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CNMG 120404-MRG UC300	0,1 - 0,5	1-2	100 - 250	0,24
Fundición gris Ferro fundido cinzento 灰铁	6	49 - 88		CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	150 - 250	0,15
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	150 - 250	0,28
		87 - 297		CCMT 060208-MRU UC250	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 08	1-3	150 - 250	0,15
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,8	1-3	150 - 250	0,28
Fundición nodular Ferro fundido nodular 球铁	6,2	49 - 88		CCMT 060208-MRU UC250	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	150 - 250	0,12
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CCMT 09T304-MRU UC250	0,1 - 0,5	1-2,5	150 - 250	0,24
		87 - 297		CCMT 060208-MRU UC250	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,8	1-3	150 - 250	0,12
			■	CCMT 060208-WF UMC15	CNMG 120408-MRG UC250	0,1 - 0,8	1-3	150 - 250	0,24
Aluminio Alumínio 铝	7	49 - 88		CCGT 060204-ALU UW100	CCGT 09T304-ALU UW100	0,1 - 0,5	1-2,5	300 - 600	0,12
		87 - 297		CCGT 060204-ALU UW100	CNMG 120408-MX UMW10	0,1 - 0,5	1-3,5	300 - 600	0,12

1) Descripción wiper página 43
2) usar porta placas WW20... para Wiper placas página 59
R = Placa desbaste
F = Placa de acabado
UC = Codigo material Urma

1) Descrição Wiper página 43
2) utilizar suporte de insertos WW20... para insertos Wiper página 59
R = Insertos para desbaste
F = Insertos para acabamento
UC = Código de materiais Urma

1) 修光刃刀片描述 43页
2) 刀夹WW20..用于修光刃刀片 59页
R = 粗加工刀片
F = 精加工刀片
UC = Urma材料代号

Notas

- El sistema RFP es tambien adecuado para el sistema MegaMax (ver página 67 y las siguientes)
- El proceso RFP puede mostrar resultados pobres en condiciones de mecanizado desfavorables, en longitudes/diámetros extremos
- Las porta placas de los cabezales de acabado son ajustables en longitud (ver página 59)
- RFP es también adecuado para mecanizado OD (ver páginas 56 y 57)

Notas

- RFP também disponível no sistema MegaMax (veja página 67)
- RFP pode apresentar resultados insatisfatórios sob condições instáveis de trabalho, relação elevada entre comprimento e diâmetro da ferramenta e corte interrompido
- Altura do suporte de inserto de acabamento é ajustável (veja página 59)
- RFP também disponível para usinagens externas (veja páginas 56 e 57)

注意事项

- RFP也适用于MegaMax系统 (见 67页及其后页)
- 如加工刚性不好或遇极端的长径比或有断续切削时，RFP可能会效果不佳
- 精镗刀座轴向可调(见 59页)
- RFP也可用于套车加工(见第 56、57页)

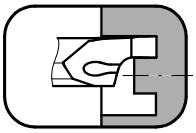
Ranurado frontal (sistema Horn-Urma)

Canais axiais (sistema Horn-Urma)

端面槽加工(Horn-Urma系统)

ø 5-45

Porta placa tipo BKT
Suporte de insertos modelo BKT
BKT型刀座



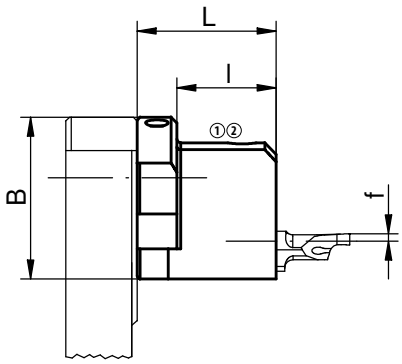
Ranurado diam. exterior-ø 5-45 mm
Canais externos ø 5-45 mm
外槽 ø5-45mm

Código pedido Código 订货号	L	l	B	Tipo Modelo 型号
BKT105.U90K.01	24,5	7	28,5	R105

A partir de ø D_{amin} = pueden ser utilizados simultaneamente dos placas (ver página 64 y 65). Para diámetro mas pequeño, solo puede ser utilizados juntos una placas mas el contrapeso.

A partir de ø D_{amin} = 2x (6 mm + $f_{inserto}$) dois suportes de insertos podem ser usados simultaneamente (veja páginas 64 e 65). Para menores que D_{amin}, somente poderá ser montado um suporte de inserto em conjunto com o contrapeso.

从øD_{amin} = 2x (6 mm + $f_{刀片}$)起可使用2个刀片(f见第 64、65页)。D_{amin}在此值以下只能用一个刀片，另加平衡块。



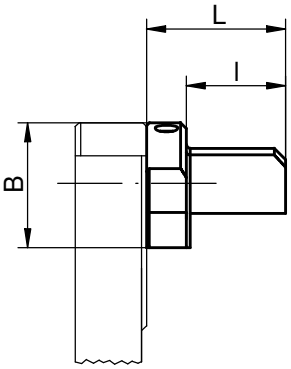
Extensores de diámetro
Extensões
直径延伸块

Código pedido Código 订货号	Ø-gama mm Ø-gama mm Ø-范围 mm	Página Página 页	Porta herramienta Suporte de inserto 刀座
1)	5 - 18	52 - 54	
22 03 06 012	18 - 31	55	BKT105.U90K.01
22 03 07 012	31 - 45	55	

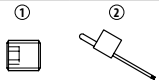
1) Directamente con el adaptador directo o intermedio (página 52 - 54)
Diretamente no adaptador integrado ou intermediário (páginas 52 - 54)
直接装在主柄上或装在中间连接块上(见 52 - 54页)

Contrapeso
Contrapeso
平衡块

Código pedido Código 订货号	L	l	B
020.U00K.2040	24,5	7	22



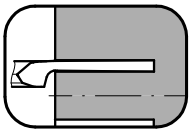
Repuestos | Peças de reposição | 备件



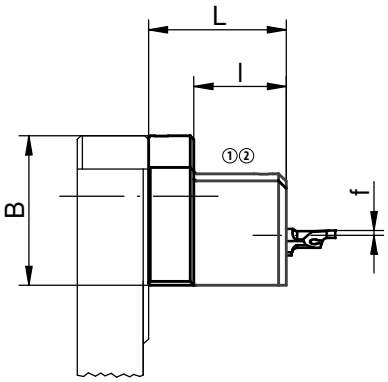
BKT105. ...	6.075T15	G00 20 03

ø >30

Ranurado diam. exterior-ø a partir 30 mm
Canais externos ø a partir de 30 mm
外槽ø30 mm以上



Código pedido Código 订货号	L	l	B	Tipo Modelo 型号
BKT105.U90G.01 [1]	36,4	24,4	39,5	R105
BKT110.U17G.02 [2]	41	26	39,5	RA110



[1] A partir de ø D_{amin} = pueden ser utilizadas simultaneamente dos placas (ver página 64 y 65). Para diámetro mas pequeño, solo puede ser utilizada una placa mas el contrapeso.

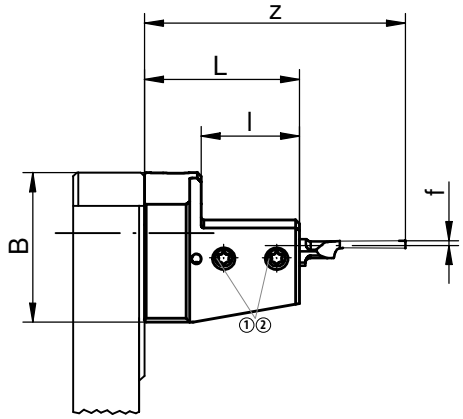
A partir de ø D_{amin} = 2x (6 mm + $f_{inserto}$) dois suportes de insertos podem ser usados simultaneamente (veja páginas 64 e 65). Para menores que D_{amin}, somente poderá ser montado um suporte de inserto em conjunto com o contrapeso.

从øD_{amin} = 2x(6 mm + $f_{刀片}$)起可同时使用2个刀片(f见第 64、65 页)。D_{amin}在此值以下只能用一个刀片，另加平衡块。

[2] A partir de ø D_{amin} = pueden ser utilizadas simultaneamente dos placas (ver página 65). Para diámetro mas pequeño, solo puede ser utilizados juntos un porta placa mas el contrapeso.

A partir de ø D_{amin} = 2x (13,5 mm + $f_{inserto}$) dois suportes de insertos podem ser usados simultaneamente (veja página 65). Para menores que D_{amin}, somente poderá ser montado um suporte de inserto em conjunto com o contrapeso.

从øD_{amin} = 2x(13,5 mm + $f_{刀片}$)起可同时使用2个刀片(f见第 65页)。D_{amin}在此值以下只能用一个刀片，另加平衡块。



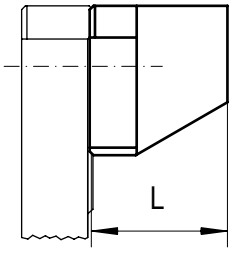
Extensores de diámetro
Extensões
直径延伸块

Código pedido Código 订货号	Ø-gama mm Ø-gama mm Ø-范围 mm	Página Página 页	Porta herramienta Suporte de inserto 刀座
1)	31 - 61	52 - 54	
22 01 11 018	61 - 91	55	
22 01 14 018	91 - 122	55	BKT105.U90G.01
22 01 17 018	122 - 152	55	BKT110.U17G.02
22 01 20 023	152 - 182	55	
22 01 23 023	182 - 212	55	
22 01 26 028	212 - 242	55	

1) Directamente con el adaptador directo o intermedio (página 52 - 54)
Diretamente no adaptador integrado ou intermediário (páginas 52 - 54)
直接装在主柄上或装在中间连接块上(见 52 - 54页)

Contrapeso
Contrapeso
平衡块

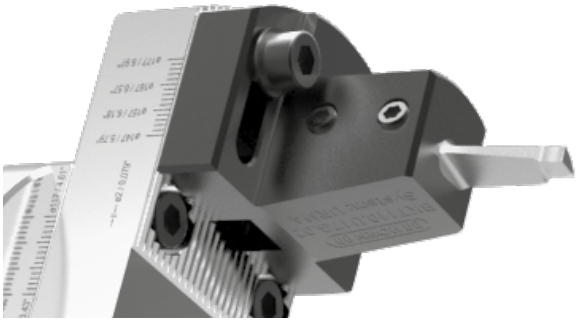
Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg	MCM
23 01 10 036	31 - 242	40	0,3	DK2201



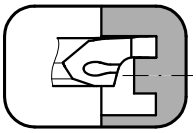
Repuestos | Peças de reposição | 备件

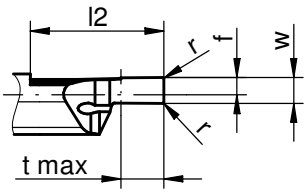
A_{min} - A_{max}	①	②
31 - 242	C00 02 79	G00 02 02

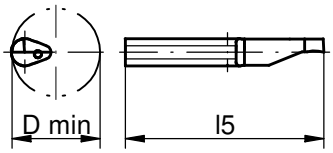
Ranurado frontal
Canais axiais
端面切槽



Placas tipo 105...8
Insertos modelo 105...8
刀片型号105...8







Código pedido Código 订货号	W+0.05	f	r	l_2	l_5	t_{max}	D_{min}	Tipo Modelo 型号	Calidad metal duro Classe do metal duro 硬质合金牌号 MG12	 TI25
R 105.0510.1.8	1,0	2,0	0,05	10	25	2,0	5,0	BKT105...	•	•
R 105.0515.1.8	1,5	2,0	0,05	10	25	3,0	5,0	BKT105...	•	•
R 105.0520.1.8	2,0	2,0	0,05	10	25	5,0	5,0	BKT105...	•	•
R 105.0510.2.8	1,0	2,0	0,05	15	35	2,0	5,0	BKT105...	•	•
R 105.0515.2.8	1,5	2,0	0,05	15	35	3,0	5,0	BKT105...	•	•
R 105.0520.2.8	2,0	2,0	0,05	15	35	5,0	5,0	BKT105...	•	•
R 105.0610.1.8	1,0	2,0	0,05	10	25	2,0	6,0	BKT105...	•	•
R 105.0615.1.8	1,5	2,0	0,05	10	25	3,0	6,0	BKT105...	•	•
R 105.0620.1.8	2,0	2,0	0,05	10	25	5,0	6,0	BKT105...	•	•
R 105.0610.2.8	1,0	2,0	0,05	15	35	2,0	6,0	BKT105...	•	•
R 105.0615.2.8	1,5	2,0	0,05	15	35	3,0	6,0	BKT105...	•	•
R 105.0620.2.8	2,0	2,0	0,05	15	35	5,0	6,0	BKT105...	•	•
R 105.0810.1.8	1,0	2,0	0,15	10	25	2,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0815.1.8	1,5	2,0	0,15	10	25	3,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0820.1.8	2,0	2,0	0,15	10	25	4,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0825.1.8	2,5	2,0	0,15	10	25	5,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0830.1.8	3,0	2,0	0,15	10	25	6,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0810.2.8	1,0	2,0	0,15	15	35	2,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0815.2.8	1,5	2,0	0,15	15	35	3,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0820.2.8	2,0	2,0	0,15	15	35	4,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0825.2.8	2,5	2,0	0,15	15	35	5,0	8,0	BKT105...		•
R 105.0830.2.8	3,0	2,0	0,15	15	35	6,0	8,0	BKT105...		•

MG12
Metal duro no recubierto para velocidades bajas en acero, fundicion y metales no ferrosos

MG12
Metal duro sem cobertura para baixa velocidade de corte em aço, ferro fundido e metais não ferrosos

MG12
非涂层硬质合金，用于钢、铸铁和非铁金属的低速加工

TI25
Metal durto recubierto de TiCN para velocidades medias en acero y metales no ferrosos

TI25
Metal duro com cobertura TiCN para média velocidade de corte em aço, ferro fundido e metais não ferrosos

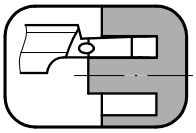
TI25
TiCN 涂层硬质合金，用于钢和非铁金属的中速加工

Más medidas y perfiles de placa bajo demanda

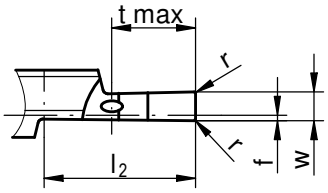
Outras dimensões e perfis sob consulta

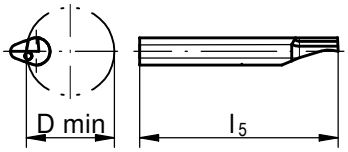
其他尺寸和刀形另询

Placas tipo Typ 105...9
Insertos modelo 105...9
刀片型号105...9

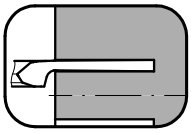


Código pedido Código 订货号	$W^{+0.05}$	f	r	l_2	l_5	t_{max}	D_{min}	Tipo Modelo 型号	Calidad metal duro Classe do metal duro 硬质合金牌号 TI25
R 105.0810.1.9	1,0	0,4	0,15	10	25	2,0	8,0	BKT105...	•
R 105.0815.1.9	1,5	0,4	0,15	10	25	3,0	8,0	BKT105...	•
R 105.0820.1.9	2,0	0,4	0,15	10	25	4,0	8,0	BKT105...	•
R 105.0825.1.9	2,5	0,4	0,15	10	25	5,0	8,0	BKT105...	•
R 105.0830.1.9	3,0	0,4	0,15	10	25	6,0	8,0	BKT105...	•



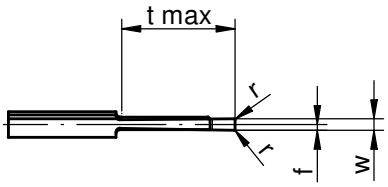


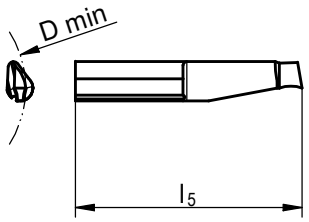
Placas tipo Typ A110
Insertos modelo A110
刀片型号A110

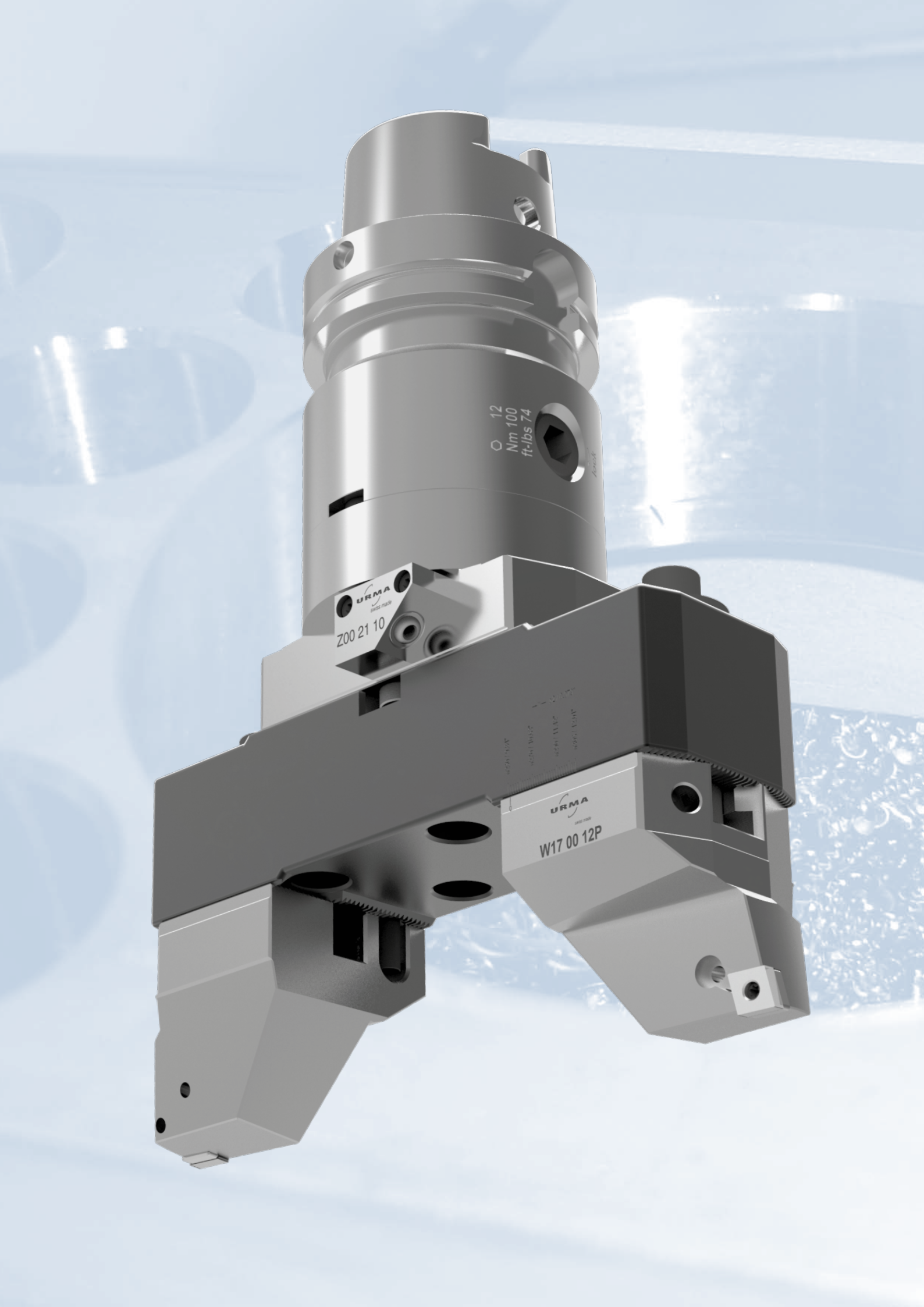


Código pedido Código 订货号	$W^{+0.05}$	f	r	l_5	t_{max}	D_{min}	Tipo Modelo 型号	Calidad metal duro Classe do metal duro 硬质合金牌号 TI25
R A110.2030.3.0	3,0	1,5	0,2	50	20	20-50*	BKT110...	•
R A110.2030.5.0	3,0	1,5	0,2	60	30	20-50*	BKT110...	•
								•
R A110.5030.3.0	3,0	1,5	0,2	50	20	>50	BKT110...	•
R A110.5030.5.0	3,0	1,5	0,2	60	30	>50	BKT110...	•

* El ranurado frontal con toda la profundidad disponible solo es posible entre D_a = 20 - 50 mm
* Canais com corte máximo em expessura e profundidade somente possível para D_a = 20 - 50 mm
* 只有在D_a = 20 - 50 mm时才能一次切到底






12
Nm 100
ft-lbs 74
URMA
swiss made
Z00 21 10
URMA
swiss made
W17 00 12P

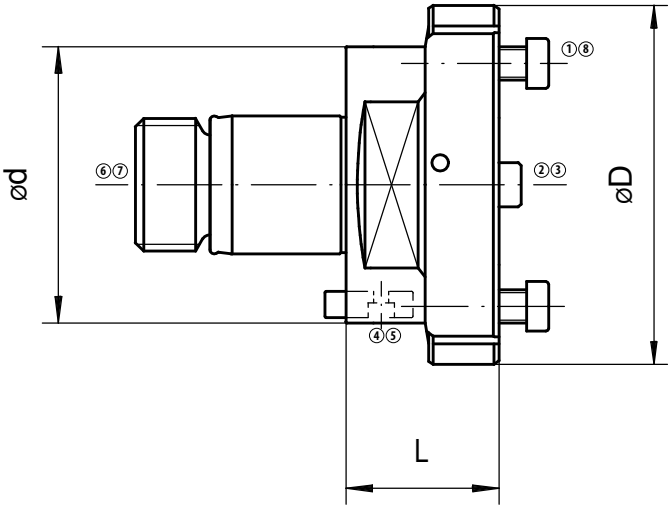
MegaMax ø 150-805 mm

		Página Página 页
	Adaptadores intermedios Adaptadores intermediários 中间联接块	68
	Conos/Adaptadores directos Adaptadores integrados 主柄直接联接块	70
	Extensores de diámetro Extensões 直径延伸块	71
	Porta placas desbaste Suporte de insertos 刀夹	72
	Cabezales de acabado Cabeça micrométrica 精镗头	74

Adaptador intermedio 150-805 mm
Adaptador intermediário 150-805 mm
中间联接块150-805mm

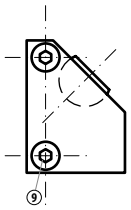
Adaptador intermedio
Adaptador intermediário
中间连接块

Alpha	Código pedido Código 订货号	L	D	d	MCM	MCC
94	21 94 01	55	130	94	94	Z2200



Boquilla de la refrigeración
Bico para refrigeração
冷却喷嘴

Alpha	Código pedido Código 订货号	MCC
94	Z00 21 10	Z0021



Repuestos | Peças de reposição | 备件

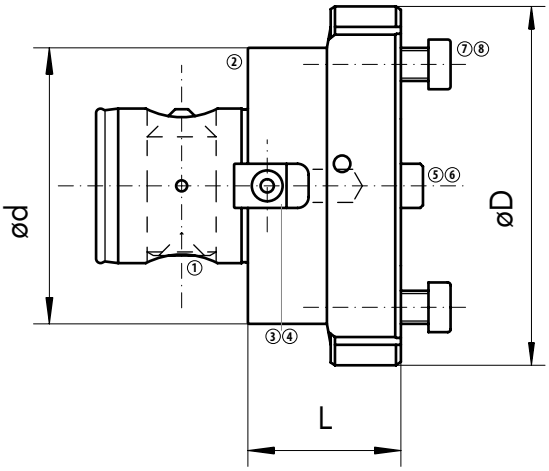
Alpha	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
94	C00 22 03	Z00 21 02	C00 22 27	Z00 00 94	C00 24 17	Z00 14 96	53 74 96	G00 02 19	C00 22 11

No incluido en la entrega: ⑦
Não incluído na entrega: ⑦
标准交付包装中不包括： ⑦

Adaptador intermedio 150-805 mm
Adaptador intermediário 150-805 mm
中间联接块150-805mm

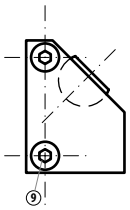
Adaptador intermedio
Adaptador intermediário
中间连接块

Beta	Código pedido Código 订货号	L	D	d	kg	MCM	MCC
100	B21 100 01 055	55	130	100	4,7	B100	Z2200



Boquilla de la refrigeración
Bico para refrigeração
冷却喷嘴

Beta	Código pedido Código 订货号	MCC
100	Z00 21 10	Z0021



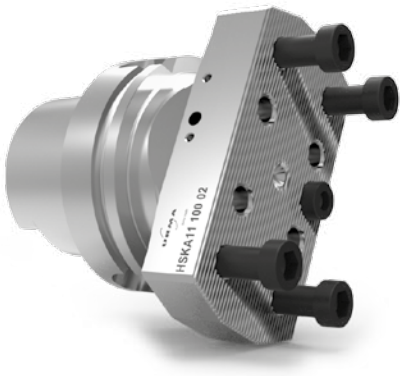
Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
100	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71	Z00 21 02	C00 22 27	C00 22 03	G00 02 19	C00 22 11

Conos/Adaptadores directos 150-805 mm

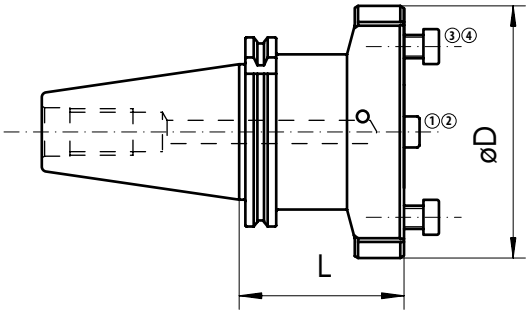
Adaptadores integrados 150-805 mm

主柄直接联接块150-805 mm



DIN 69871-A/D

Código pedido Código 订货号		L	D	kg	MCC
D11 50 02	50	85	130	5,6	Z2200

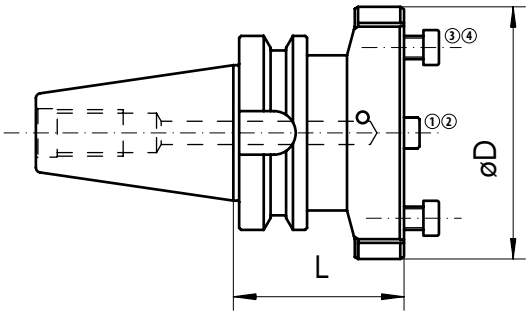


DIN 69871B

Código pedido Código 订货号		L	D	kg	MCC
H11 53 02	50	85	130	5,6	Z2200

MAS-BT

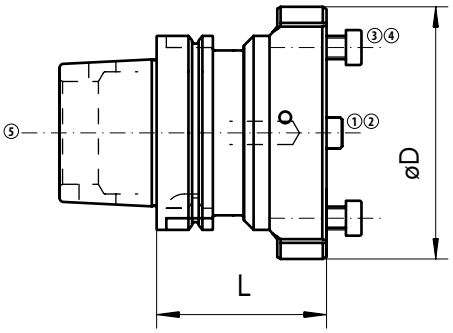
Código pedido Código 订货号		L	D	kg	MCC
T11 51 02	50	88	130	5,6	Z2200



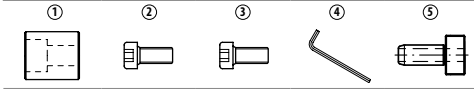
DIN 69893A HSK

Código pedido Código 订货号		L	D	kg	MCC
HSKA11 100 02*	100	72	130	4,4	Z2200

* El tubo de la refrigeración no esta incluido
Tubo para líquido refrigerante não incluso
冷却喷嘴不在标准供货范围内



Repuestos | Peças de reposição | 备件



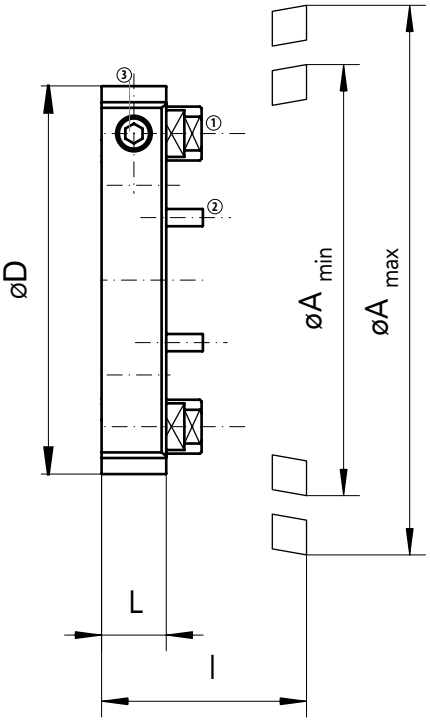
Z00 21 02 | C00 22 27 | C00 22 03 | G00 02 19 | H00 100 01

Boquilla de la refrigeración ver páginas 68 y 69
Bico para refrigeração veja páginas 68 - 69
冷却喷嘴见 68. 69页

Extensores de diámetro 150-805 mm
Extensões 150-805 mm
直径延伸块150-805mm

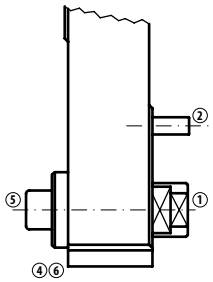
Extensores de diámetro hecho de acero
Extensões em aço
钢质直径延伸块

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	kg	MCM	MCC
22 00 13	150-205	30	105	130	1,8	Z2200	K00
22 00 18	200-255	30	105	180	2,6	Z2200	K00
22 00 23	250-305	35	110	230	4	Z2200	K00



Extensores de diámetro hecho de aluminio
Extensões em alumínio
铝合金直径延伸块

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	D	kg	MCM	MCC
L22 00 23	250-305	55	130	230	2,8	Z2200	K00
L22 00 28	300-355	55	130	280	3,3	Z2200	K00
L22 00 33	350-405	55	130	330	3,8	Z2200	K00
L22 00 38	400-455	55	130	380	4,3	Z2200	K00
L22 00 43	450-505	55	130	430	4,8	Z2200	K00
L22 00 48	500-555	65	140	480	6,1	Z2200	K00
L22 00 53	550-605	65	140	530	6,7	Z2200	K00
L22 00 58	600-655	65	140	580	7,3	Z2200	K00
L22 00 63	650-705	65	140	630	8,9	Z2200	K00
L22 00 68	700-755	65	140	680	9,6	Z2200	K00
L22 00 73	750-805	65	140	730	10,2	Z2200	K00



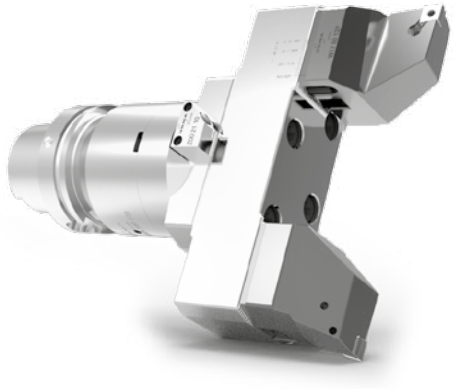
a partir D = 250
a partir de D = 250
从D = 250起

>ø=250

Repuestos | Peças de reposição | 备件

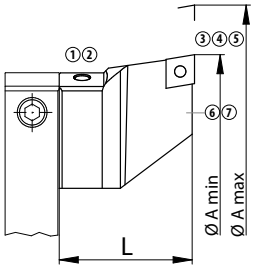
D	①	②	③	④	⑤	⑥
130-180	Z00 22 24	Z00 22 21	Z00 22 23			
230-280	Z00 22 16	Z00 22 21		Z00 22 15	C00 24 04	K00 02 06
330-430	Z00 22 16	Z00 22 21		Z00 22 15	C00 24 07	K00 02 06
480-805	Z00 22 16	Z00 22 21		Z00 22 15	C00 26 09	K00 02 06

Porta placas desbaste
Suporte de insertos
刀座



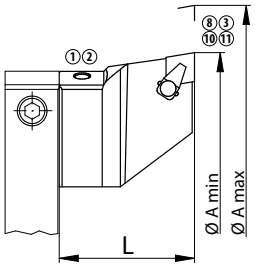
Porta placas 90°
Suporte de insertos 90°
90°刀座

Código pedido Código. 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg		MCM	MCC
W17 00 12P	150-2400	75	1,5	CN.. 1204..	K00	CN12
W17 00 16P	150-2400	75	1,5	CN.. 1606..	K00	CN16



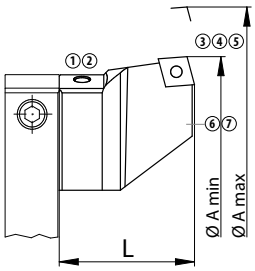
Porta placas de 75° para placas de ceramica
Suporte para insertos em cerâmica 75°
75°陶瓷刀片刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg		MCM	MCC
K17 00 16	150-2400	75	1,5	CN.. 1607..	K00	CN1607



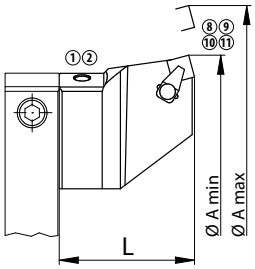
Porta placas 75°
Suporte de insertos 75°
75°刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg		MCM	MCC
W19 00 16P	150-2400	75	1,5	CN.. 1606..	K00	CN16



Porta placas de 75° para placas de céramica
Suporte para insertos em cerâmica 75°
75°陶瓷刀片刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg		MCM	MCC
K19 00 15	150-2400	75	1,5	SN.. 1507..	K00	SN15



Repuestos | Peças de reposição | 备件

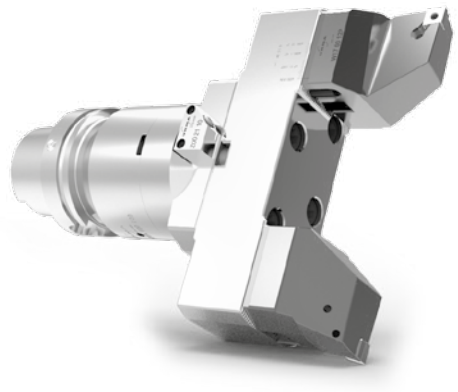
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
CN.. 1204..	C00 02 17	G00 02 06	A00 12 11	Z00 12 02	G00 20 03	A00 02 17	A00 32 07				
CN.. 1606..	C00 02 17	G00 02 06	A00 12 12	Z00 16 03	G00 20 03	A00 02 16	A00 32 08				
CN.. 1607..	C00 02 17	G00 02 06	A00 12 18					G00 02 05		A00 02 15	A00 42 05
SN.. 1507..	C00 02 17	G00 02 06						G00 02 05	A00 12 06	A00 02 14	A00 42 05

No incluido en la entrega: ⑥⑦
Não incluído na entrega: ⑥⑦
标准交付包装中不包括：⑥⑦

Porta placas para desbaste desplazado "Offset"

Suportes de insertos offset para desbaste

错位粗镗刀座



Placas desplazadas en diámetro y altura
Misma profundidad de corte por placa
Capacidad de doblar la profundidad de corte

Insertos deslocados no diâmetro e altura
Equilíbrio no esforço de corte por inserto
Dobro da capacidade na profundidade de corte

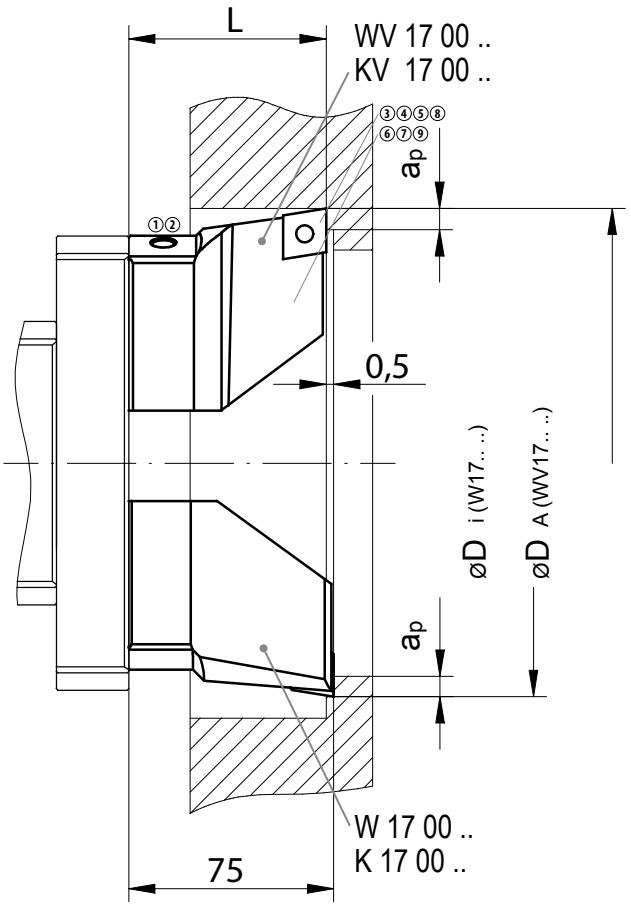
刀片在直径和高度方向错位
双刃均匀负载
双倍的切削深度

Porta placas 90°

Suporte de insertos 90°
90°刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg	○	a_p	MCM	MCC
W17 00 12P	150-2400	75,0	1,5	CN.. 1204..	6	K00	CN12
WV17 00 12P	150-2400	74,5	1,5	CN.. 1204..	6	K00	CN12
W17 00 16P	150-2400	75,0	1,5	CN.. 1606..	8	K00	CN16
WV17 00 16P	150-2400	74,5	1,5	CN.. 1606..	8	K00	CN16
K17 00 16*	150-2400	75,0	1,5	CNMX 1607.. T..	8	K00	CN1607
KV17 00 16*	150-2400	74,5	1,5	CNMX 1607.. T..	8	K00	CN1607

* para placas de céramica con tipo de amarre Ceramtec notch
para insertos cerâmicos com travamento Ceramtec
用于Ceramtec的上压式陶瓷刀片



Fórmula
Fórmula $a_p = \frac{D_A - D_i}{4}$
公式

Repuestos | Peças de reposição | 备件

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
CN.. 1204..	C00 02 17	G00 02 06	A00 12 11	Z00 12 02	G00 20 03	A00 02 17	A00 32 07	-	-
CN.. 1606..	C00 02 17	G00 02 06	A00 12 12	Z00 16 03	G00 20 03	A00 02 16	A00 32 08	-	-
CN.. 1607..	C00 02 17	G00 02 06	A00 12 18	-	-	-	-	A00 42 05	A00 02 15

No incluido en la entrega: ⑥⑦
Não incluído na entrega: ⑥⑦
标准交付包装中不包括: ⑥⑦

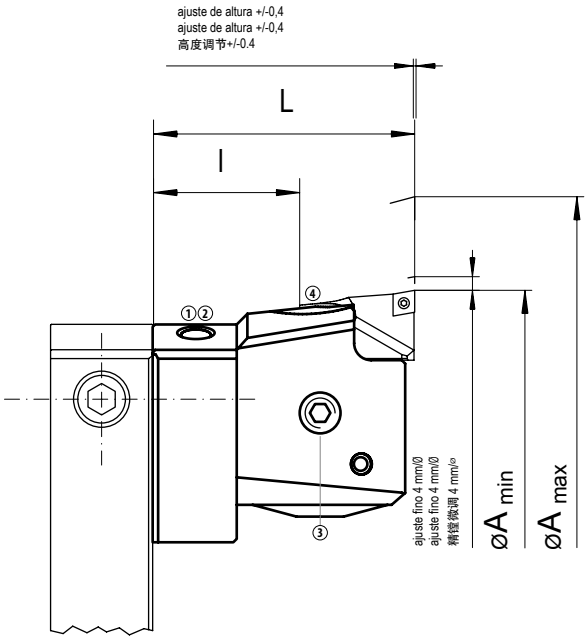
Cabezales de acabado 150-805 mm
Cabeça micrométrica 150-805 mm
精镗头150-805 mm

Cabezales de acabado 1 µm/ø *
Cabeça micrométrica 1 µm/ø *
精镗头1 µm/ø *

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	l	kg	MCM	MCC
23 00 30	150-2400	77	42	2,3	K00	DK2200
23 00 30-D	150-2400	77	42	2,3	K00	DK2200

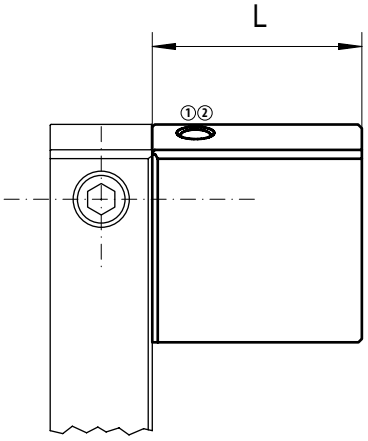
Display para cabezal de acabado digital pag. 28
Indicador digital para cabeçotes micrométricos pag. 28
用于数显镗刀的显示单元 第 28 页

* Sólo con versión DigiTec (-D) en conexión con el display (página 28) de lo contrario 10 µm/ø de ajuste
Somente na versão DigiTec (-D) conectado ao display (página 28) caso contrário ajustável 10 µm/ø
只有带有控制面板的 DigiTec version (-D) 数显镗刀 (第 28页) ,调整精度可达直径方向1微米. 否则的话,调整精度只有直径方向上10微米



Contrapeso
Contrapeso
第

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	L	kg	MCM
23 10 20	150-2400	64	2,3	K00



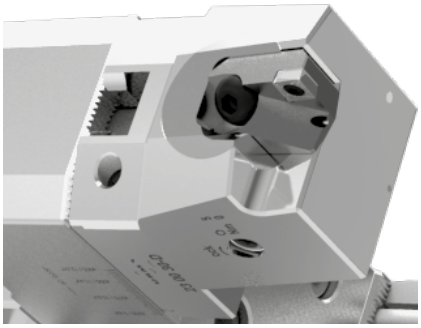
Repuestos | Peças de reposição | 备件

C00 02 17	G00 02 06	Z00 23 01	C00 23 01

Porta placas para cabezales de acabado 150-805 mm

Suporte de insertos para acabamento 150-805 mm

精镗刀座150-805 mm

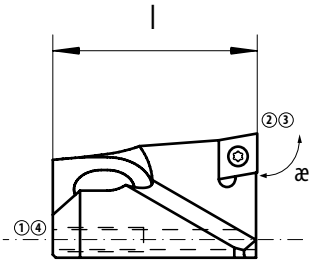


Porta placa 90°

Suporte de insertos 90°

90°精镗刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	l		æ	MCM	MCC
W/C20 00 06	150-2400	34	CP../CC.. 0602..	90	DK2200	CP06
W20 00 09	150-2400	34	CC.. 09T3..	90	DK2200	CC09
WW20 00 09	150-2400	34	WIPER CC.. 09T3	95	DK2200	CC09



RFP - Dos operaciones en una - debaste y acabado

Para desbaste e acabamento simultâneo (RFP)

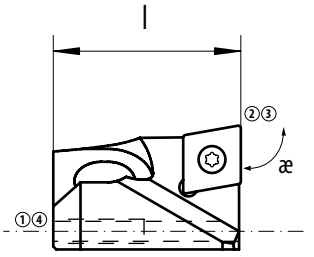
粗精组合镗(RFP)

Porta placa 90° RFP

Suporte de insertos RFP 90°

RFP粗精组合镗用90°刀座

Código pedido Código 订货号	A_{min} - A_{max}	l		æ	MCM	MCC
W20 00 09RFP	150-2400	31	CC.. 09T3..	90	DK2200	CC09
WW20 00 09RFP	150-2400	31	WIPER CC.. 09T3	95	DK2200	CC09

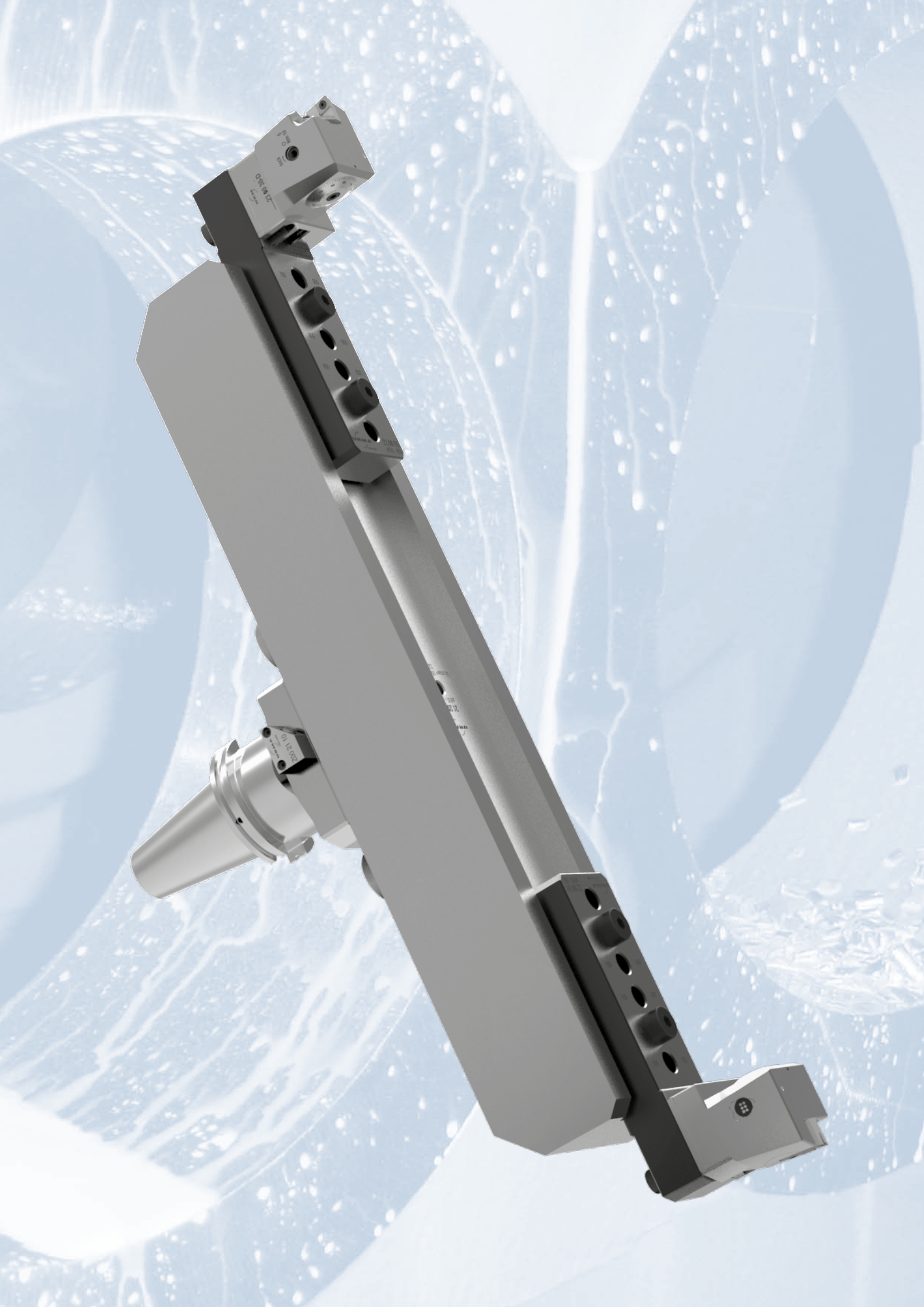


RFP = Roughing-Finishing-Process

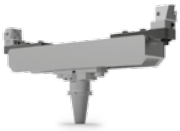
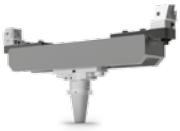
Aplicable simultaneamente con porta placas de desbaste W17 00 12P (página 72)
Para trabalhos em conjunto com o suporte de inserto de desbaste W17 00 12P (página 72)
同时使用粗镗刀座W17 00 12P (第 72页)

Repuestos | Peças de reposição | 备件

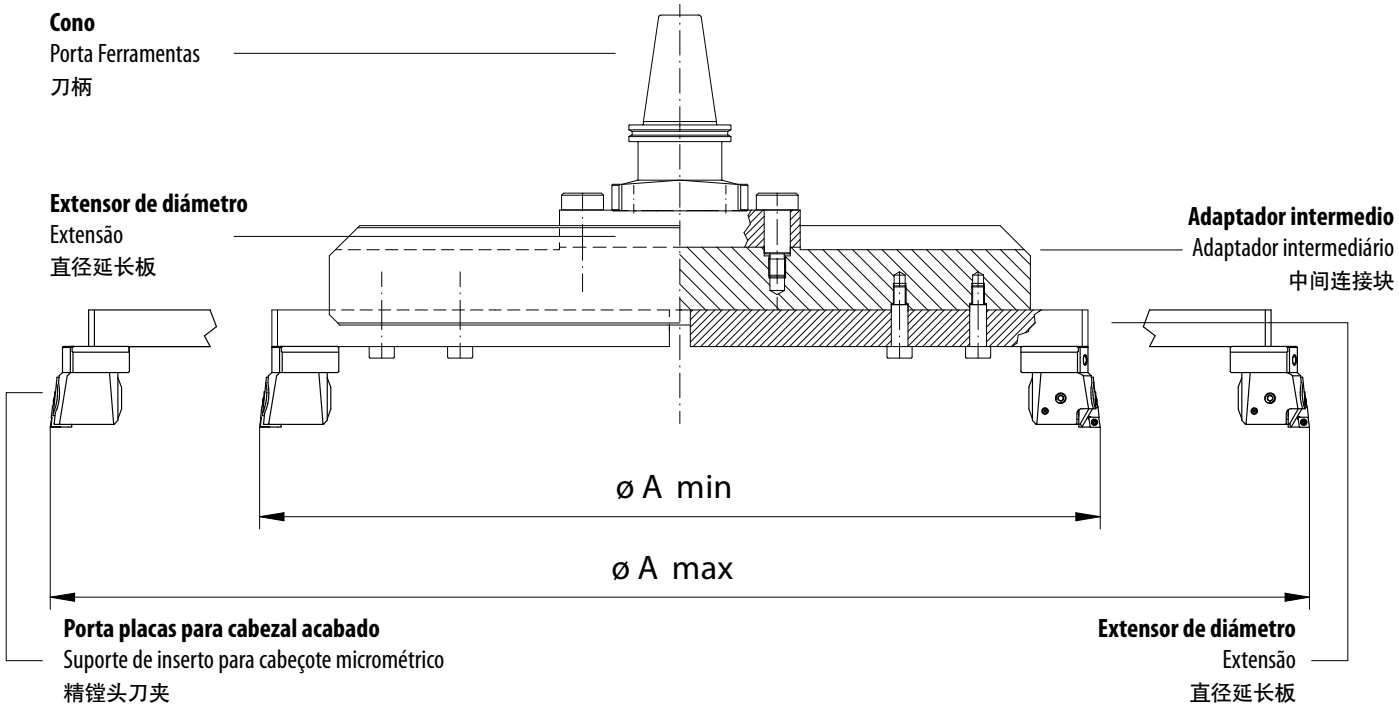
	①	②	③	④
CC../CP.. 0602..	G00 02 02	C00 20 04	G00 20 05	C00 02 12
CC.. 09T3..	G00 02 02	C00 20 02	G00 20 03	C00 02 12



SuperMegaMax ø 500-2400 mm

		Página Página 页
	Amarre SuperMegaMax Montagem SuperMegaMax 安装 SuperMegaMax	78
	Cono / extensor de diámetro Adaptadores Integrados / extensões 刀柄 / 直径延长块	79
	Adaptador / extensor de diámetro Travessas em Alumínio / extensões 刀柄 / 直径延长杆	80

Amarre SuperMegaMax
Montagem SuperMegaMax
安装 SuperMegaMax

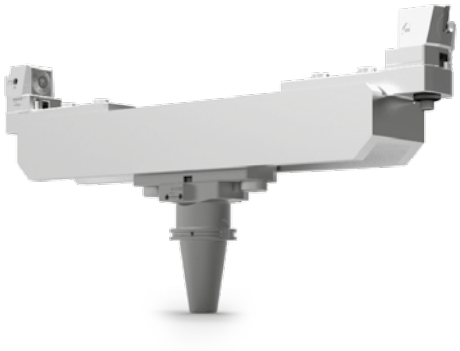


datos de corte bajo demanda | solicite dados de corte | 要求的切削数据

Cono / extensor de diámetro

Adaptadores Integrados / extensões

刀柄 / 直径延长块

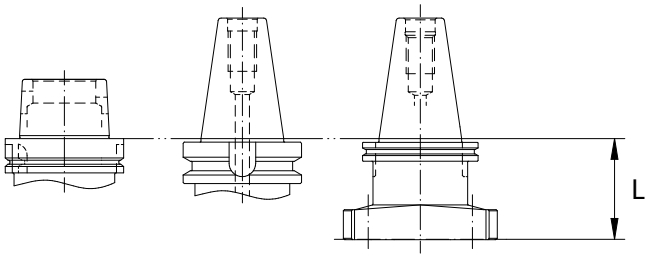


Cono *

Porta Ferramentas *

刀柄*

Código pedido Código 订货号	ø Amin-Amax			L	kg
D11 50 02	500 - 2400	DIN 69871 A	50	85	5.6
H11 53 02	500 - 2400	DIN 69871 B	50	85	5.6
T11 51 02	500 - 2400	MAS-BT	50	88	5.6
HSKA11 100 02	500 - 2400	DIN 69893 A	100	72	4.4

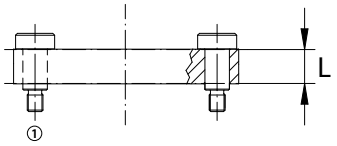


Extensor de diámetro con perno de bloqueo especial

Extensão com trava especial

带特殊锁紧螺柱的直径延长块

Código pedido Código 订货号	ø Amin-Amax	L	kg
22 00 23 21	800 - 1600	35	5
22 00 43 21	1600 - 2400	40	9.7



* Es altamente recomendado amarrar las herramientas a la nariz del husillo / para mas detalles ver página 70 / adaptadores especiales bajo demanda

* Certifique de que a ferramenta tenha uma fixação segura no eixo árvore / mais detalhes veja página 70 / adaptadores especiais sob encomenda

* 强烈推荐把刀具锁紧到主轴头上 / 更多信息，请看第 70 页 / 非标刀柄可以按需定制

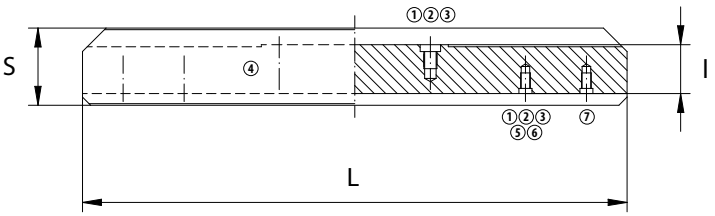
Repuestos | Peças de reposição | 备件

①
Z00 21 21
Z00 21 21

Adaptador / extensor de diámetro
Travessas em Alumínio / extensões
刀柄 / 直径延长杆

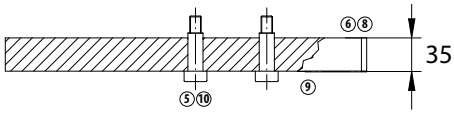
Adaptador (aluminium)
Adaptador (alumínio)
刀柄（铝合金）

Código pedido Código 订货号	ø Amin-Amax	L	I	S	kg
21 20 05 *	500 - 700	350	50	65	6
21 20 07 *	700 - 900	550	60	75	12
21 20 10	800 - 1200	670	60	95	17
21 20 11	1200 - 1600	1070	60	95	28
21 20 12	1600 - 2000	1470	115	150	64
21 20 13	2000 - 2400	1870	115	150	81.5



Extensor de diámetro
Extensão
直径延长杆

Código pedido Código 订货号	ø Amin-Amax	kg
22 00 05	500 - 900	6.3
22 20 10	800 - 2400	8



* amarrado directamente al cono
Montado diretamente no porta ferramentas
直接安装到刀柄上

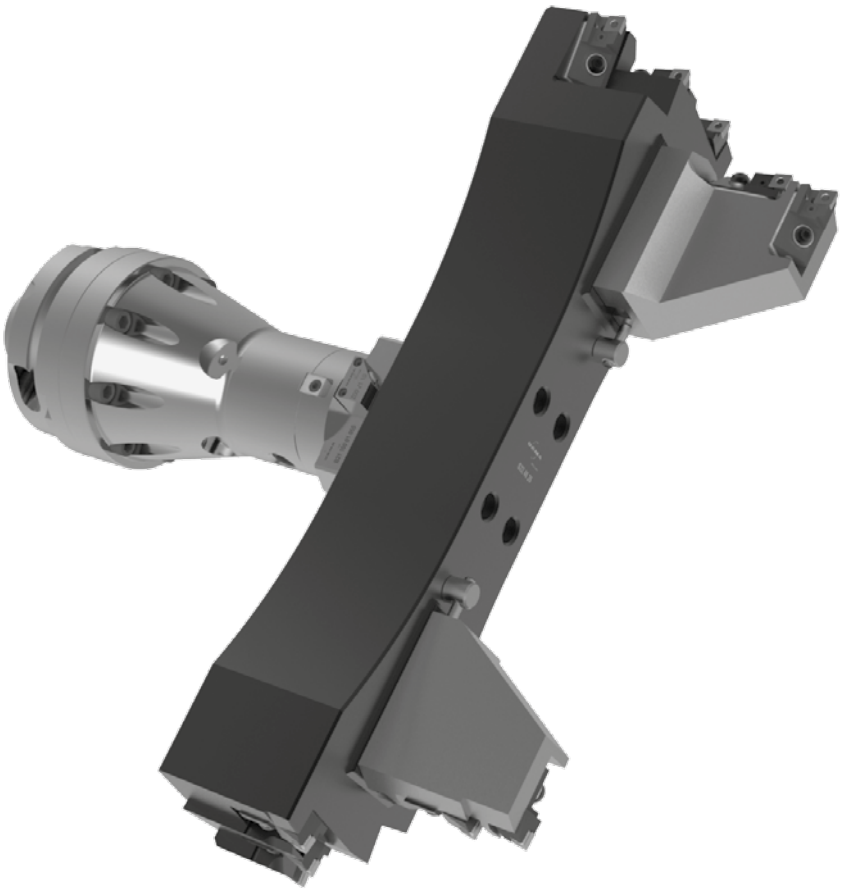
Información sobre porta placas p. 72, display p. 28, cabezales de acabado p. 74, porta placas acabado p. 75, contrapeso p. 74 y boquilla refrigerante p. 68
Informações sobre suporte de insertos p. 72, indicador digital pag. 28, cabeçotes micrométricos pag. 74, suporte de insertos para cabeçotes micrométricos pag. 75, contra eso pag. 74 e tubo de refrigeração pag. 68
刀夹信息, 第 72页; 显示单元第 28页; 精镗头, 第 74 页; 精镗头刀夹, 第 75 页; 平衡块 74 页; 冷却喷嘴, 第 68 页

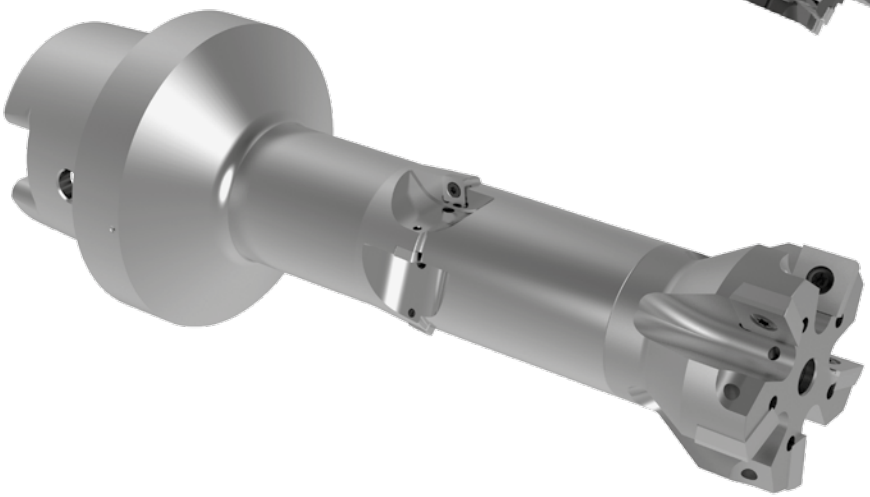
Repuestos | Peças de reposição | 备件

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
21 20 05	G00 02 08	C00 23 02								
21 20 07	G00 02 08	C00 23 02								
21 20 10	G00 02 08	C00 23 02								
21 20 11	G00 02 08	C00 23 02	G00 02 10							
21 20 12	G00 02 08	C00 23 02	G00 02 10	C00 96 13	C00 23 48	Z00 21 13	22 20 13			
21 20 13	G00 02 08	C00 23 02	G00 02 10	C00 96 13	C00 22 92	Z00 21 13	22 20 13			
22 00 05					C00 24 04	Z00 22 15		Z00 22 16	Z00 22 21	K00 02 06
22 20 10					C00 24 04	Z00 22 15		Z00 22 16	Z00 22 21	K00 02 06

Herramienta especial
Ferramenta especial
非标刀具

disponible bajo demanda
Diaponivel sob consulta
可按需定制





URMA
swiss made
BH10 63A 63 080
URMA
swiss made
B55 63 12 065
URMA
swiss made
BH10 63A 63 080
URMA
swiss made
B60 63 32 065
URMA
swiss made
B44 63 32 035

Adaptadores modulares

Adaptadores porta ferramentas

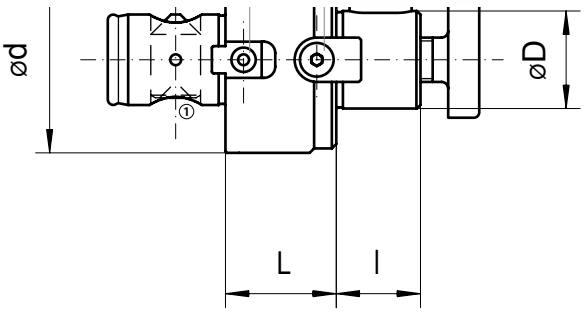
模块刀柄

		Página Página 页
	Adaptadores porta fresas Adaptador porta fresas 面铣刀刀柄	84
	Adaptadores Weldon Adaptador porta barras Weldon 侧固刀柄	85
	Adaptadores porta pinzas Adaptador porta pinças 弹簧夹套	86

Adaptadores porta fresas
Adaptador porta fresas
面铣刀刀柄

Adaptadores porta fresas
Adaptador porta fresas
面铣刀刀柄

Beta	Código pedido Código 订货号	L	l	d	D	kg	MCM
63	B44 63 13 030	30	12	63	13	0,8	B63
	B44 63 16 030	30	17	63	16	0,8	B63
	B44 63 22 030	30	19	63	22	0,9	B63
	B44 63 27 030	30	21	63	27	1	B63
	B44 63 32 030	30	24	63	32	1,1	B63
	B44 63 40 030	30	27	63	40	1,3	B63



Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	D	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
63		Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05				
	13					52 01 13	Z00 B44 13 01	C00 22 30	
	16					52 01 16	Z00 B44 16 01	C00 22 05	F00 04 13
	22					52 01 22	Z00 B44 22 01	C00 22 05	F00 04 14
	27					52 01 27	Z00 B44 27 01	C00 22 05	F00 04 15
	32					52 01 32	Z00 B44 32 01	C00 22 69	F00 04 16
	40					52 01 40	Z00 B44 40 01	C00 22 71	F00 04 17

Adaptadores Weldon DIN 1835 B

Adaptador porta barras Weldon DIN 1835 B

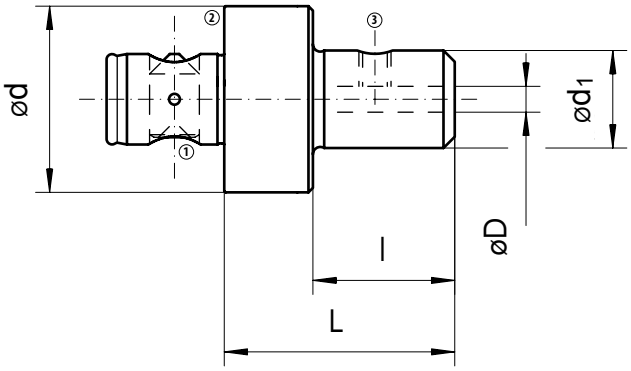
Weldon侧固刀柄DIN 1835 B

Adaptadores Weldon

Adaptador porta barras Weldon

侧固刀柄

Beta	Código pedido Código 订货号	L	D	d	l	d_1	kg	MCM
40	**B55 40 06 045**	45	6	42	30	25	0,3	B40
40	**B55 40 08 045**	45	8	42	30	28	0,3	B40
40	**B55 40 10 055**	55	10	42	40	35	0,4	B40
40	**B55 40 12 065**	65	12	42	65	42	0,6	B40
63	**B55 63 06 050**	50	6	63	25	25	0,9	B63
63	**B55 63 08 050**	50	8	63	25	28	0,9	B63
63	**B55 63 10 055**	55	10	63	30	35	1	B63
63	**B55 63 12 065**	65	12	63	40	42	1,1	B63
63	**B55 63 14 065**	65	14	63	40	45	1,2	B63
63	**B55 63 16 065**	65	16	63	40	48	1,2	B63
63	**B55 63 18 065**	65	18	63	40	50	1,3	B63
63	**B55 63 20 065**	65	20	63	40	52	1,3	B63
63	**B55 63 25 075**	75	25	63	75	65	1,8	B63



Repuestos | Peças de reposição | 备件

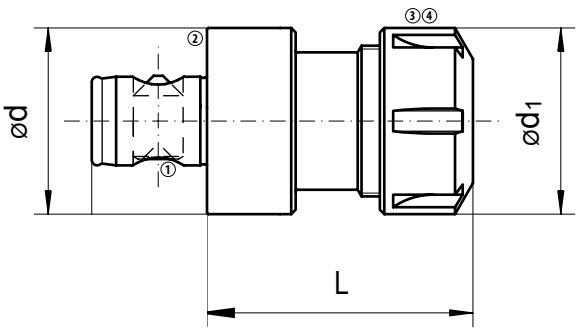
Beta	D	①	②	③
40		Z00 40 21	Z00 40 23	
63		Z00 63 21	Z00 63 23	
	6			Z00 55 06
	8			Z00 55 08
	10			Z00 55 10
	12			Z00 55 12
	14			Z00 55 14
	16			Z00 55 16
	18			Z00 55 18
	20			Z00 55 20
	25			Z00 55 25

Adaptadores porta pinzas
Adaptador porta pinças
弹簧套筒

Adaptadores porta pinzas
Adaptador porta pinças
弹簧套筒

Beta	Código pedido Código 订货号	L	d	d_1	kg	ER/ESX	MCM
40	**B60 40 25 065**	65	42	42	0,4	25	B40
63	**B60 63 32 065**	65	63	50	1	32	B63

ER w ESX



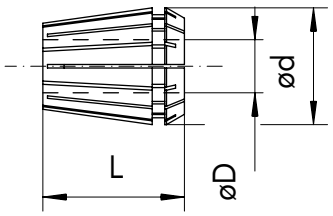
Set de pinzas
Jogo de pinças
套装弹簧套

	Código pedido Código 订货号	L	D	d	ER/ESX	MCM
	62 25 00	34	0,5-15	26	25	ER25
	62 32 00	40	2,0-20	33	32	ER32

Pinzas unitarias
Pinças avulsas
单一弹簧套

	Código pedido Código 订货号	L	d	ER/ESX	MCM
	62 25 dd[1)]	34	26	25	ER25
	62 32 dd[1)]	40	33	32	ER32

[1)] indicar diámetro requerido
indicar diâmetro desejado
标明所需直径



Repuestos | Peças de reposição | 备件

Beta	①	②	③	④
40	Z00 40 21	Z00 40 23	H00 05 05	00 05 05
63	Z00 63 21	Z00 63 23	H00 05 03	00 05 02

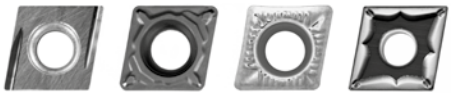
No incluido en la entrega: ⑥
Não incluído na entrega: ⑥
标准交付包装中不包括： ⑥

Herramienta especial
Ferramenta especial
非标刀具

disponible bajo demanda
Diaponivel sob consulta
可按需定制

HG
12

Placas Urma
UrmaInserts
Urma刀片

		Página Página 页
	Placas Urma UrmaInserts Urma刀片	90
	Geometrías de corte Geometrias de corte 断屑槽形	92
	Descripción calidades Descrição das classes 牌号描述	93
	Ratio E Razão E 长径比E	93
	Definiciones y fórmulas básicas Definições e fórmulas básicas 概念和基本公式	94
	Requisitos de potencia Potência exigida 功率需求	95
	Condiciones de corte recomendadas para debaste (con cabezales de doble corte) Dados de corte recomendados para desbaste 粗加工切削参数表 (使用双刃粗镗刀)	96
	Condiciones de corte recomendadas para acabado (con cabezales de acabado) Dados de corte recomendados para acabamento 精加工切削参数表 (使用精镗头)	98
	Tabla de comparación de materiales Tabela comparativa de materiais 材料表	100
	Estudio de mecanizado Estudo de usinagem 加工参数表	101
	Soluciones practicas para problemas de mecanizado Soluções práticas para problemas de mandrilamento 排障	102

Placas Urma | UrmaInserts | Urma刀片

	Código pedido Código 订货号		r	a_p mm	Gama aplicación ISO [1] Classe de aplicação ISO [1] ISO应用范围 [1] P	M	K	N	S	H	Condiciones de corte Condições de corte 切削状况 facil fácil 轻型	medio moderada 中等	difícil difícil 重型	Typ/型式 F	M	R	E [2] ≥ 5
	CCGT 060201-FX	UT150	0.1	0.05 - 0.2	▲	■					▲			▲			▲
	CCGT 060202-FX	UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	■					▲			▲			▲
	CCGT 060202-FX	UT200	0.2	0.05 - 0.2	▲	■					▲			▲	□		▲
	CCGT 060202-FX	UC360	0.2	0.05 - 0.2	▲	▲	■				▲	▲	▲	▲	■		▲
	CCGT 060204-FX	UT150	0.4	0.1 - 0.4	▲	■					▲			▲			□
	CCGT 060204-FX	UT200	0.4	0.1 - 0.4	▲	■					▲			▲	□		□
	CCGT 060204-FX	UC360	0.4	0.1 - 0.5	▲	▲	■				▲	▲	▲	▲	■		▲
	CCGT 09T302-FX	UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	▲					▲			▲			▲
	CCGT 09T304-FX	UC360	0.4	0.1 - 0.4	▲	▲	■				▲	▲	▲	▲	■		▲
	CCGT 09T308-FX	UC360	0.8	0.1 - 0.5	▲	▲	■				▲	▲	▲	▲	■		▲
	CCMT 060202-MFU	UT150	0.2	0.1 - 0.8	▲	■					▲			▲	□		▲
	CCMT 060202-MFU	UC250	0.2	0.1 - 0.8	▲		▲				▲	▲		▲	▲		
	CCMT 060204-MFU	UT150	0.4	0.1 - 1	▲	■					▲			▲			
	CCMT 060204-MFU	UC250	0.4	0.1 - 1	▲		▲				▲	▲		▲	▲		
	CCMT 09T304-MFU	UT150	0.4	0.1 - 1	▲	■					▲			▲	□		□
	CCMT 09T308-MFU	UT150	0.8	0.1 - 1	▲	■					▲			▲	□		□
	CCMT 060202-MFU	UC300	0.2	0.1 - 0.8	■	▲			▲		▲	▲	▲	▲	■		▲
	CCMT 060204-MFU	UC300	0.4	0.1 - 1	■	▲			▲		▲	▲	▲	▲	■		
	CCMT 09T304-MFU	UC300	0.4	0.1 - 1	■	▲					▲	▲	▲	▲	■		
	CCMT 09T308-MFU	UC300	0.8	0.1 - 1	■	▲					▲	▲	▲	▲	■		
	CCMT 060204-MRU	UC250	0.4	0.4 - 2	▲		▲				▲	▲		▲	▲		
	CCMT 060204-MRU	UC350	0.4	0.4 - 2	▲	■			■			▲		▲	▲	▲	□
	CCMT 060208-MRU	UC250	0.8	0.4 - 2	▲		▲				▲	▲		▲	▲		
	CCMT 060208-MRU	UC350	0.8	0.4 - 2	▲	■			■			▲		▲	▲	▲	□
	CCMT 09T304-MRU	UC250	0.4	0.4 - 3	▲		▲				▲	▲		▲	▲		
	CCMT 09T304-MRU	UC350	0.4	0.4 - 3	▲	■			■			▲		▲	▲	▲	□
	CCMT 09T308-MRU	UC250	0.8	0.4 - 3	▲		▲				▲	▲		▲	▲		
	CCMT 09T308-MRU	UC350	0.8	0.4 - 3	▲	■			■			▲		▲	▲	▲	□
	CCMT 120408-MRU	UC250	0.8	0.4 - 3	▲		▲		■		▲	■		▲	■		
	CCMT 120408-MRU	UC350	0.8	0.4 - 3	▲	■			■			▲		▲	▲	▲	□
	CCMT 060204-WF	UMC15	0.4	1 - 3	▲	■	▲				▲	■		■	▲	□	
	CCMT 060204-WF	UMT15	0.4	1 - 3	▲	■					▲	□		■	▲	□	
	CCMT 060208-WF	UMC15	0.8	1 - 3	▲	■	▲				▲	■		■	▲	□	
	CCMT 060208-WF	UMT15	0.8	1 - 3	▲	■					▲	□		■	▲	□	
	CCMT 09T304-WFU	UC250	0.4	0.3 - 2	▲		▲				▲	▲		■	▲	□	
	CCMT 09T308-WFU	UC250	0.8	0.3 - 2	▲		▲				▲	▲	▲	■	▲	□	
	CCMW 060202-SF	UMB10	0.2	0.1 - 0.3			▲		▲		▲	▲		▲	■		□
	CCMW 060202-SF	UMB20	0.2	0.03 - 0.2			□		■	▲	▲	▲		▲	□		□
	CCMW 060202-SF	UMD01	0.2	0.1 - 0.3				▲			▲			▲			□
	CCMW 060204-SF	UMB10	0.4	0.1 - 0.3			▲		▲		▲	▲		▲	■		□
	CCMW 060204-SF	UMB20	0.4	0.03 - 0.2			□		■	▲	▲	▲		▲	□		□
	CCMW 060204-SF	UMD01	0.4	0.1 - 0.3				▲			▲			▲			□
	CCMW 060208-SF	UMB10	0.8	0.2 - 0.4			▲		▲		▲	▲		▲	■		
	CCMW 09T304-SF	UMB10	0.4	0.1 - 0.3			▲		▲		▲	▲		▲	■		□
	CCMW 09T304-SF	UMB20	0.4	0.03 - 0.2			□		■	▲	▲	▲		▲	□		□
	CCMW 09T304-SF	UMD01	0.4	0.1 - 0.3				▲			▲			▲			□
	CCMW 09T308-SF	UMB20	0.8	0.03 - 0.3			□		■	▲	▲	▲		▲	□		
	CCMW 09T308-SF	UMD01	0.8	0.2 - 1				▲			▲			▲			
	CCMW 060202-ST	UMB20	0.2	0.03 - 0.2			□		■	▲	▲	▲		▲	■		□
	CCMW 060204-ST	UMB20	0.4	0.03 - 0.2			□		■	▲	▲	▲		▲	■		□
	CCMW 09T302-ST	UMB20	0.2	0.03 - 0.2			□		■	▲	▲	▲		▲	■		□
	CCMW 09T308-ST	UMB20	0.8	0.03 - 0.3			□		■	▲	▲	▲		▲	■		

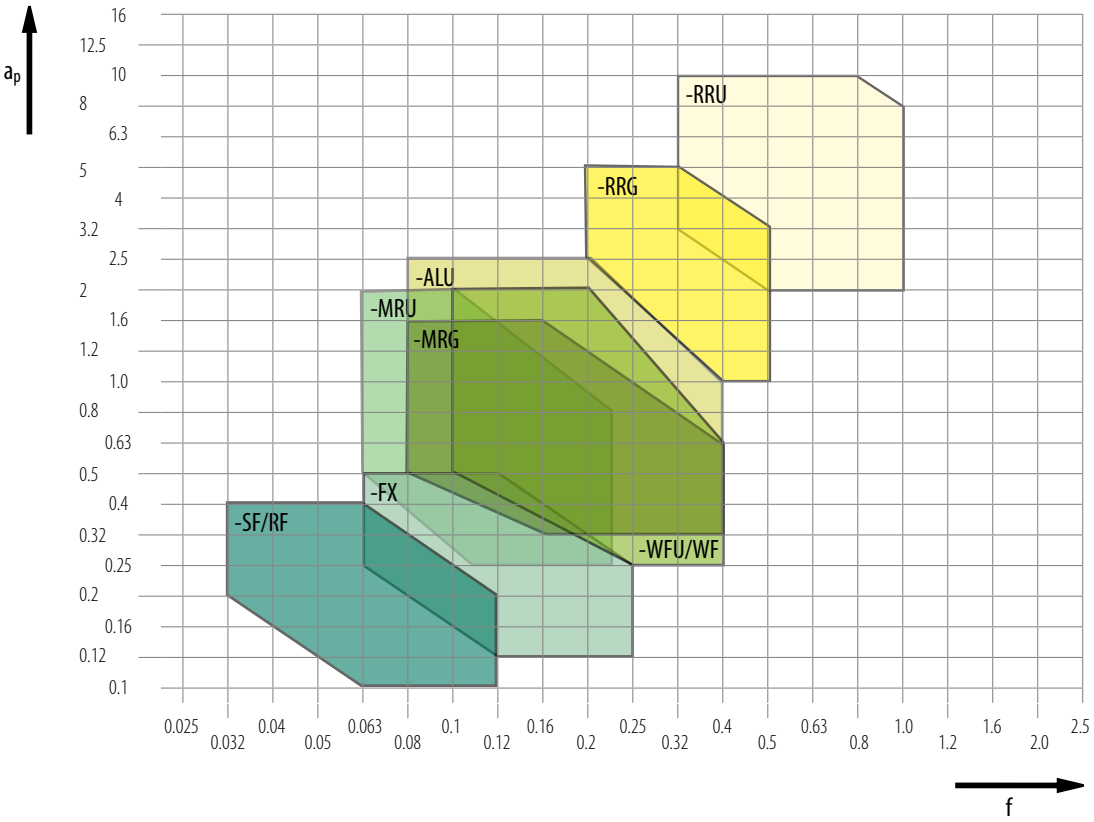
	Código pedido Código 订货号		r	a_p mm	Gama aplicación ISO [1] Classe de aplicação ISO [1] ISO应用范围 [1] P	M	K	N	S	H	Condiciones de corte Condições de corte 切削状况 fácil fácil 轻型	medio moderada 中等	difícil difícil 重型	F	M	R	E [2] ≥ 5
	CCGT 060202-ALU	UW100	0.2	0.2 - 2			□	▲	□		▲	■		▲	■		▲
	CCGT 060204-ALU	UW100	0.4	0.2 - 2			□	▲	□		▲	■		▲	▲		□
	CCGT 09T302-ALU	UW100	0.2	0.4 - 3			□	▲	□		▲	■		▲	■		▲
	CCGT 09T304-ALU	UW100	0.4	0.4 - 3			□	▲	□		▲	■		▲	▲		□
	CCGT 09T308-ALU	UW100	0.8	0.4 - 3			□	▲	□		▲	■		▲	▲		
	CNMG 120404-MRG	UC250	0.4	0.5 - 2	▲		▲				▲	▲	■	■	▲	■	□
	CNMG 120408-MRG	UC250	0.8	0.5 - 2	▲		▲				▲	▲	■	■	▲	■	
	CNMG 120404-MRG	UC300	0.4	0.5 - 2	▲	▲			□			▲	■	■	▲	■	□
	CNMG 120408-MRG	UC300	0.8	0.5 - 2	▲	▲			□			▲	■	■	▲	■	
	CNMG 120408-RRG	UC100	0.8	1 - 5			▲				■	▲			▲	■	
	CNMG 120412-RRG	UC100	1.2	1 - 5			▲				■	▲			▲	■	
	CNMG 160612-RRG	UC350	1.2	1 - 6	▲	■			□		▲	▲		▲	■		
	CNMG 160612-RRG	UC100	1.2	1 - 6			▲				■	▲			▲	■	
	CNMM 120408-RRU	UC350	0.8	2 - 5	▲	■			□			■	▲		■	▲	
	CNMM 120412-RRU	UC350	1.2	2 - 5	▲	■			□			■	▲		■	▲	
					▲	■			□		■	▲	▲		■	▲	
	CNMM 160612-RRU	UC350	1.2	3 - 7	▲	■			□			■	▲		■	▲	
	CNMM 160616-RRU	UC350	1.6	3 - 7	▲	■			□			■	▲		■	▲	
	CPGT 060201-FX	UT150	0.1	0.05 - 0.2	▲	■					▲			▲			▲
	CPGT 060201-FX	UT200	0.1	0.05 - 0.2							▲			▲			▲
	CPGT 060201-FX	UC360	0.1	0.05 - 0.2	▲	▲	■				▲	▲	▲	▲	■		▲
	CPGT 060202-FX	UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	■					▲			▲			▲
	CPGT 060202-FX	UT200	0.2	0.05 - 0.2	▲	■	■				▲			▲			▲
	CPGT 060202-FX	UC360	0.2	0.05 - 0.2	▲	▲	■				▲	▲	▲	▲	■		▲
	CPGT 060204-FX	UT150	0.4	0.1 - 0.4	▲	■					▲			▲			▲
	CPGT 060204-FX	UC360	0.4	0.1 - 0.4	▲	▲	■				▲	▲	▲	▲	■		▲
	CPMW 060202-SF	UMB10	0.2	0.1 - 0.3			▲		▲		▲	▲		▲	□		□
	CPMW 060202-SF	UMB20	0.2	0.1 - 0.3			□		■	▲	▲	▲		▲			□
	CPMW 060202-SF	UMD01	0.2	0.1 - 0.3				▲			▲			▲			□
	CPMW 060204-SF	UMB10	0.4	0.03 - 0.2			▲		▲		▲			▲	□		□
	CPMW 060204-SF	UMB20	0.4	0.03 - 0.2			□		■	▲	▲	▲		▲			□
	CPMW 060204-SF	UMD01	0.4	0.1 - 0.3				▲			▲			▲			□
	DCMT 070204-MFU	UC250	0.4	0.1 - 0.8	▲		■				■	▲	▲		■	▲	
	DCMT 11T304-MFU	UC250	0.4	0.1 - 0.8	▲	■	■	■	■		■	▲	▲		■	▲	
	SCMT 060204-MR	UMC35	0.4	1 - 3	▲	■	■	■	■		■	▲	▲		■	▲	
	SCMT 09T304-MR	UMC35	0.4	1 - 3.5	▲	■	■	■	■		■	▲	▲		■	▲	
	WCGT 020101-FF	UMT15	0.1	0.05 - 0.2	▲	■					▲			▲			▲
	WCGT 020102-FY	UT150	0.2	0.05 - 0.2	▲	■					▲	□		▲			▲
	WCGT 020102-FX	UC500	0.2	0.05 - 0.2		▲	■		▲		▲	□		▲			▲
	WCGT 020104-FY	UT150	0.4	0.05 - 0.2	▲	■					▲	□		▲	□		□
	WCGT 020104-FX	UC500	0.4	0.05 - 0.2		▲	■		▲		▲	□		▲	□		□
	WCGW 020102-SF	UMD01	0.2	0.1 - 0.3				▲			▲			▲			□
	WCGW 020102-SF	UMB20	0.2	0.02 - 0.3			□		■	▲	▲	■		▲	□		□
	WCGW 020104-SF	UMB20	0.4	0.03 - 0.15			□		■	▲	▲	▲		▲	□		□

▲ = mas idonea | apropriado | 最适合
■ = mejor alternativa | melhor alternativa | 适合
□ = adecuada | segunda alternativa | 有条件适合
= no adecuada | impróprio | 不适合

[1] = ver página 100 | veja página 100 | 见 100页
[2] = E ver página 93 | E veja página 93 | E见 93页

F = acabado | acabamento | 精加工
M = semi desbaste | semi acabamento | 半精加工
R = desbaste | desbaste | 粗加工

Geometrías de corte
Geometrias de corte
断屑槽形



Gama de aplicación para geometrías de corte Urma
Gama de aplicações para geometrias de corte Urma
Urma断屑槽形的使用范围

La gama de aplicación tambien depende del tamaño de la placa. Ver los valores recomendaciones en la columna ap de las páginas 90 y 91.

O tamanho do inserto também depende da aplicação. Guia de valores veja coluna a_p nas páginas 90 e 91.

使用范围与刀片大小有关，参考值见第 90和 91页上a_p栏。

Radio del filo Raio de corte 刀尖圆弧 r		N6	N7	N8	N9	N10	N11
	R_a	0.4 - 0.8	0.8 - 1.6	1.6 - 3.2	3.2 - 6.3	6.3 - 12.5	12.5 - 25
	R_z	2.2 - 4.0	4.0 - 8.4	8.4 - 15	15 - 24	24 - 49	49 - 80
		f					
0.1		0.04	0.05	0.07	0.10	0.12	0.18
0.2		0.05	0.07	0.10	0.14	0.18	0.47
0.4		0.07	0.09	0.15	0.22	0.25	0.36
0.8		0.10	0.17	0.22	0.27	0.35	0.51
1.2		0.12	0.17	0.25	0.34	0.43	0.62

Los valores de las recomendaciones para conseguir un acabado superficial definido.
Tabela de valores para atingir uma rugosidade definida
为达到指定的表面光洁度所需参考值

Los datos del avance deben ser los de la zona gris. Para geometrias Wiper esta permitido doblar el avance consiguiendo el mismo acabado superficial.

Os avanços utilizados devem constar na área cinza. Para geometria Wiper possivel trabalhar com até o dobro de avanço e manter o mesmo acabamento.

进给量须位于灰色区域内。
使用修光刃刀片时，双倍的进给量可达到相同的表面光洁度。

Descripción calidades
Descrição de classes
牌号描述

Urma	ISO AISI			Tipo de recubrimiento Cobertura 涂层类型	µ mm	P 10 C7	P 25 C6	P 40 C5	M 10	M 25	M 40	K 10 C3	K 25 C2	K 40 C1	N 10 C3	N 25 C2	N 40 C1	S 10	S 25	S 40	H 10	H 25	H 40
UW100	HW-K10 C3			-								⬡			⬡			⬡			⬡		
UC100	HC-P10 C7	HC-K10 C3		TiCN Al2O3 CVD	18	⬡						⬡											
UMC15	HC-P15 C7			TiCN Al2O3 CVD	10 - 12	⬡			⬡			⬡						⬡					
UC250	HC-P25 C6	HC-M25	HC-K20 C2	TiCN Al2O3 CVD	14	⬡						⬡											
UC300	HC-P30 C6	HC-M30		TiCN-TiN Al2O3 CVD	5	⬡			⬡														
UC350	HC-P35 C5	HC-M35		TiCN-TiN Al2O3 CVD	8		⬡			⬡									⬡				
UMC35	HC-P35 C5			TiCN Al2O3 CVD	10 - 12		⬡			⬡									⬡				
UC360	HC-P35 C5	HC-M30		TiAlN-AlCrN PVD	3		⬡			⬡									⬡				
UC500	HC-P15 C7	HC-M20	HC-K20 C2	TiAlN-AlCrN PVD	3				⬡			⬡						⬡					
UMT15	HT-P15 C7	HT-M10		-		⬡			⬡														
UT150	HT-P15 C7	HT-M10	HT-K10 C3	-		⬡			⬡														
UT200	HT-P15 C7	HT-M10	HT-K10 C3	TiAlN PVD	3	⬡			⬡														
UMB10	BN-H05 (C4)			-								⬡											
UMB20	BN-H10 (C4)			-																	⬡		
UMD01	DP-N05 (C4)			-											⬡								

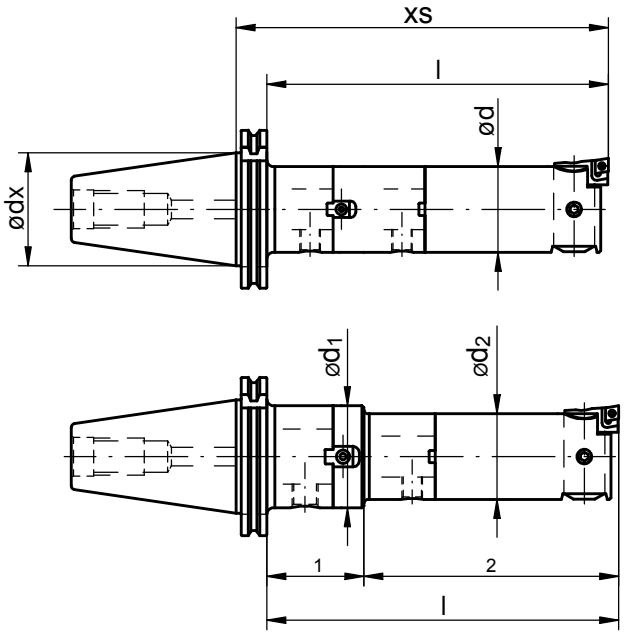
HW = Metal duro sin recubrimiento | Metal duro sem cobertura | 非涂层硬质合金
HC = Metal duro con recubrimiento | Metal duro com cobertura | 涂层硬质合金
HT = Cermet | Cermet | 金属陶瓷

BN = CBN | CBN | CBN
DP = PKD | PCD | PCD

⬡ = Gama de aplicación principal | Gama de aplicação principal | 主应用区
⬡ = Gama de aplicación alternativa | Gama de aplicação alternativa | 扩展应用区

Ratio E
Razão E
长径比E

El ratio E es el valor obtenido de la longitud de la barra de mandrinar en relación a su diámetro
Razão E é a relação obtida entre o comprimento de uma barra de mandrilar e seu diâmetro
长径比E是镗杆的长度和直径之比



Con diámetro constante ø d:
Com diâmetro constante ø d:
恒定直径ø d时:

$$E = \frac{l}{d}$$

Importante / Importante / 重要 si / se / 当 $ø\,d_x \le ø\,d$ entonces / então / 则 $E = \frac{xs}{d_x}$ (ISO 40 : $d_x = 44{,}45$ | ISO 50 : $d_x = 69{,}85$)

Con ø d_1 y ø d_2 combinados:
Para ø d_1 e ø d_2 combinados:
阶梯直径ø d_1和ø d_2时:

$$E = \frac{l}{\bar{d}} \qquad \bar{d} = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

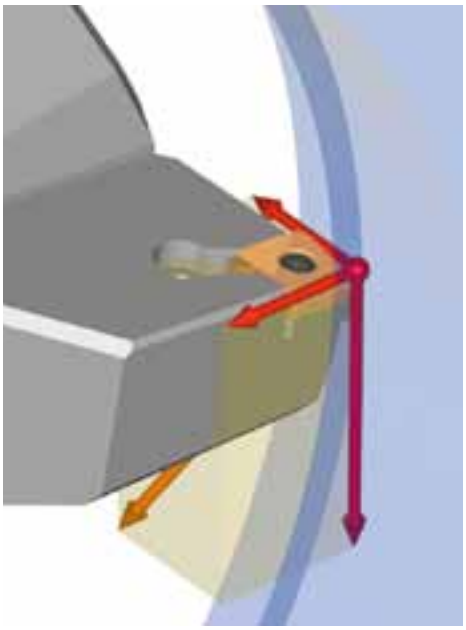
Para calcular E, el diámetro lo calculamos con la media de l_1 y l_2
Para calcular E, o diâmetro médio d é calculado considerando a igualdade entre l_1 e l_2
计算E如l_1 和 l_2接近时，取直径的平均值 d

Definiciones y fórmulas básicas
Definições e fórmulas básicas
概念和基本公式

	Descripción	Descrição	名称	
a_p	Profundidad de corte	Profundidade de corte	切深	mm
n	Revoluciones	Velocidade de Rotação	转速	min^{-1}
d	Diámetro del agujero	Diâmetro do furo	孔径	mm
v_c	Velocidad de corte	Velocidade de corte	线速度	m/min
v_f	Velocidad avance	Velocidade de avanço	进给速度	mm/min
f	Avance por revolución	Avanço por rotação	每转进给量	mm
f_z	Avance por diente	Avanço por corte	每齿进给量	mm
z	Número de dientes	Número de cortes	齿数	
k_c	Fuerzas de corte especificas	Coeficiente de cisalhamento	切削力系数	N/mm^2
F_c	Fuerzas de corte	Força de corte	切削力	N
F_f	Fuerza de avance	Força de avanço	进给力	N
F_p	Fuerza pasiva	Força passiva	被动力	
r	Radio de la placa	Raio do cume da lâmina	刀尖圆弧	mm
lf	Distancia de avance	Passo	进给长度	mm
M_d	Par	Torque	扭矩	Nm
P_c	Unidad de potencia requerida	Potência requerida	功率需求	kW
R_a	Valor aritmético de la rugosidad	Rugosidade média	算术平均粗糙度	µm
R_t	Altura máxima de "pico a valle"	Rugosidade Pico / Vale	峰谷粗糙度	µm
R_z	Media de la altura de "pico a valle"	Rugosidade Pico médio / Vale	平均峰谷粗糙度	µm
R_m	Resistencia a la tracción	Resistência a tração	强度	N/mm^2
t_c	Tiempo de corte por pieza	Tempo de usinagem por peça	单件加工时间	min
T	Vida de herramienta	Vida útil	寿命	min
γ	Angulo de corte	Ângulo de ataque	前角	Grad | grados | 度
ε	Angulo del vertice	Ângulo de saída	切入角	Grad | grados | 度
η	Eficacia	Eficiência	效率系数	-

Velocidad de corte Velocidade de corte 线速度	$v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$	m/min
Velocidad Velocidade de rotação 转速	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$	min^{-1}
Avance/min Avanço/min 进给量/分	$v_f = f \cdot n$ $v_f = f_z \cdot z \cdot n$	mm/min
Unidad de potencia requerida Potência exigida 功率需求	$P_c = \frac{a_p \cdot f_z \cdot k_c \cdot v_c \cdot z}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta}$	kW

Fuerzas de corte (por placa) Força de corte (por corte) 切削力(每刃)	$F_c = a_p \cdot f_z \cdot k_c$	N
Par Torque 扭矩	$M_d = \frac{(D^2 - d^2) \cdot f \cdot k_c}{8 \cdot 10^3}$	Nm
Volumen viruta Volume de cavaco 切削流量	$V = v_c \cdot f \cdot a_p$	cm^3/min
Tiempo de mecanizado Tempo de usinagem 加工时间	$t_c = \frac{l_f}{f \cdot n}$	min



Requisitos de potencia
Potência exigida
功率需求

Valores para calcular la potencia requerida
Coeficiente k_C paracálculo de potência
计算功率需求所需的kc值

UC	DIN	Nr. No 编号	Rm N/mm²	Härte HB 硬度	Fuerzas de corte especificas k_c (N/mm²), avance f_z Força específica de corte k_c (N/mm²) em relação ao avanço f_z 进给量为 f_z时的切削力系数 k_c (N/mm²) mm						
					0.1	0.2	0.25	0.4	0.5	0.63	0.8
1	RSt-37	1.0038	> 500	160	2230	1840	1740	1540	1450	1360	1280
1	St50-2	1.0050	520	170	2540	2090	1970	1740	1650	1550	1460
2	St60-2	1.0060	620	180	2570	2140	2010	1780	1680	1580	1490
2	Ck 45	1.1191	670	180	2430	2040	1900	1660	1550	1440	1340
3	16 MnCr 5	1.7131	550	170	2460	2060	1930	1670	1560	1460	1360
3	42 CrMo 4	1.7225	730	240	2400	2030	1910	1670	1590	1500	1410
3	34 CrNiMo V6	1.6582	1010	280	2350	1990	1870	1630	1530	1430	1330
3	50 Cr V4	1.8159	1050	210	2450	2050	1930	1690	1590	1490	1390
4	100 Cr 6	1.2067		55 HRC	5060	3760	3670	3510	3430	3350	3270
5	X 5 CrNi 18 9	1.4301	640	150	3410	2350	2260	2080	1980	1900	1820
6	GG 15	0.6015		150	1450	1330	1270	1150	1100	1050	1000
6	GG 20	0.6020		180	1890	1530	1440	1280	1210	1150	1080
6	GGG 50	0.7050		195	2180	1710	1600	1390	1290	1210	1130
7	Al Mg Si 0.5 F22	3.3206.71	260	90	780	680	650	590	570	540	520

Los valores son aplicables cuando la geometria del rompevirutas es adecuada para el material utilizado.

Os valores são baseados em aplicações de geometrias de corte específicas para o material a ser usinado.

此数值仅当使用适合加工材料的断屑槽形时有效

Ejemplo | Exemplo | 例:
Diámetro del agujero | Diâmetro ø do furo | 孔径 ø : 39 mm
Material | Material | 材料: Ck 45 (1.1191)

a_p = 3 mm
f = 0,4 mm/U (0,2 mm/placa)
0,4 mm/rev. (0,2 mm/corte)
0,4 mm/转 (0,2 mm/齿)

v_c = 170 m/min
z = 2

Para k_c la tabla muestra el valor 2040 N/mm² en el avance (el cual corresponde al avance en el ángulo de contacto de 90°) a 0,2 mm. El valor para la velocidad de corte, avance y profundidad de corte, se tomaron de la tabla de las pautas. La eficacia total del mecanizado se asume que debe ser 0,8.

Para k_c, a tabela mostra o valor 2040 N/mm² para um avanço (o qual corresponde a um avanço com um ângulo de contato de 90°) de 0,2 mm. Os valores para velocidade de corte, avanço e profundidade de corte vem da tabela de corte. Assumimos 80 % para eficiência total da máquina.

当进给量为0.2 mm时，从表中可查得k_c值为2040 N/mm²， 速度、进虔量与切深可由参数表查出。机床总的效率系数设定蛾0.8。

Desbaste con doble cabezal de corte
Usinagem de desbaste com cabeça duplo corte
用双刃镗刀粗加工

$$P_c = \frac{a_p \cdot f_z \cdot v_c \cdot k_c \cdot z}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta} \qquad P_c = \frac{3 \cdot 0{,}2 \cdot 2040 \cdot 170 \cdot 2}{60 \cdot 10^3 \cdot 0{,}8} \qquad P_c = 8.7 \text{ kW}$$

Desbaste desplazado "Offset"
Usinagem de desbaste offset
错位粗镗

$$P_c = \frac{a_p \cdot f \cdot v_c \cdot k_c}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta}$$

Condiciones de corte recomendadas para debaste (con cabezas de doble corte)[1)]
Dados de corte recomendados para desbaste (com cabeças duplo corte)[1)]
粗加工切削参数表(使用双刃粗镗)[1)]

UC	ø 19,5 - 39 mm 1. Elección | 1 Escolha | 第1选择 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c m/min E ≤ 6	 E ≤ 4	f_z mm	ø 38 - 67 mm 1. Elección | 1 Escolha | 第1选择 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c m/min E ≤ 6	 E ≤ 4	f_z mm
1	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	80	200	0.15 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	80	200	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UT150	1.75	100	220	0.12 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	200	0.15 - 0.2
2	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	80	200	0.15 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	80	200	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UT150	1.75	100	220	0.12 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	200	0.15 - 0.2
3	CCMT 060204-MRU UC250	2	80	220	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3.5	80	220	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UT150	2	100	230	0.1 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	220	0.15 - 0.2
3.1	CCMT 060204-MRU UC250	2	80	180	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3.5	80	180	0.2 - 0.25
	CCMT 060204-MRU UC350	2	70	160	0.1 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	100	200	0.15 - 0.2
3.2	CCMT 060204-MRU UC250	2	70	140	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3.5	70	140	0.1 - 0.2
	CCMT 060204-MRU UC350	2	70	140	0.1 - 0.2	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	80	150	0.1 - 0.2
3.2	CCMT 060204-MRU UC250	2	60	90	0.08 - 0.15	CCMT 09T308-MRU UC350	3	60	90	0.1 - 0.2
	CCMT 060208-MR UMC25	2	65	90	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-MRU UC250	2.5	60	100	0.1 - 0.2
4										
5	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	90	140	0.15 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UC300	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MFU UC300	2.5	90	140	0.15 - 0.25
5.1	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MRU UC350	3	90	140	0.15 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UC300	1.75	90	140	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MFU UC300	2.5	90	140	0.15 - 0.25
5.2	CCMT 060204-MRU UC250	1.75	60	90	0.08 - 0.15	CCMT 09T308-MRU UC350	3	60	90	0.15 - 0.25
	CCMT 060204-MFU UC300	1.75	60	90	0.08 - 0.2	CCMT 09T308-MFU UC300	2.5	60	90	0.15 - 0.25
6	CCMT 060204-MRU UC250	2.5	120	180	0.15 - 0.25	CCMT 09T308-MRU UC250	3.5	100	180	0.15 - 0.3
	CCMT 060204-WF UMC15	2.5	120	180	0.15 - 0.25					
6.1	CCMT 060204-MRU UC250	2.5	90	180	0.15 - 0.25	CCMT 09T308-MRU UC250	3.5	90	180	0.15 - 0.3
	CCMT 060204-WF UMC15	2.5	90	180	0.15 - 0.25					
6.2	CCMT 060204-MRU UC250	2.5	70	120	0.15 - 0.25	CCMT 09T308-MRU UC250	3.5	10	120	0.15 - 0.3
	CCMT 060204-WF UMC15	2.5	80	140	0.15 - 0.25					
7	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	120	300	0.15 - 0.25	CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	300	0.2 - 0.3
7.1	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	120	400	0.15 - 0.25	CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	300	0.2 - 0.3
7.2	CCGT 060204-ALU UW100	2	40	60	0.08 - 0.15	CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	40	60	0.1 - 0.2
7.3	CCMT 060208-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.25
7.4	CCMT 060208-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.2	CCMT 09T308-MRU AC510U	1.5	30	70	0.1 - 0.25
8	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	100	150	0.15 - 0.25	CCMW 09T308-SF UMD01	2.0	120	1000	0.15 - 0.3
						CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	400	0.20 - 0.4
8.1	CCGT 060204-ALU UW100	2.5	100	150	0.15 - 0.25	CCMW 09T308-SF UMD01	2.0	120	1000	0.15 - 0.3
						CCGT 09T308-ALU UW100	3.5	120	400	0.20 - 0.4

UC = Código material Urma (ver página 100) | Código URMA para materiais (veja página 100) | Urma材料编号 (见 100页)

[1)] = El desbaste contrapesado requiere un solo filo de corte para el calculo del ratio del avance
Desbaste com offset requer somente uma lâmina de corte para cálculo de avanço
使用错位镗时进虔量只能按单刃计算

1. Elección | 1 Escolha | 第1选择 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c m/min E ≤ 6	v_c m/min E ≤ 4	f_z mm	1. Elección | 1 Escolha | 第1选择 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c m/min E ≤ 6	v_c m/min E ≤ 4	f_z mm
	ø 66 - 88 mm					**ø 87 - 805 mm**			
CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	250	0.25 - 0.35	**CNMM 160612-RRU UC350**	6	80	200	0.3 - 0.8
CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	270	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	80	200	0.3 - 0.6
CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	220	0.25 - 0.35	**CNMM 160612-RRU UC350**	6	80	200	0.3 - 0.8
CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	250	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	80	200	0.3 - 0.6
CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	220	0.25 - 0.35	**CNMM 160612-RRU UC350**	7	80	180	0.3 - 0.8
CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	250	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	80	180	0.3 - 0.6
CNMM 120408-RRU UC350	4.5	80	180	0.25 - 0.35	**CNMM 160612-RRU UC350**	7	80	180	0.3 - 0.8
CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	220	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	80	180	0.3 - 0.6
CNMM 120408-RRU UC350	4.5	70	140	0.2 - 0.3	**CNMM 160612-RRU UC350**	6	70	140	0.25 - 0.6
CNMG 120408-RRG UC250	3.5	120	180	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	80	140	0.3 - 0.6
CNMM 120408-RRU UC350	4.5	60	90	0.2 - 0.3	**CNMM 160612-RRU UC350**	5	60	90	0.25 - 0.6
CNMG 120408-RRG UC250	3.5	80	120	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	3	60	90	0.25 - 0.5
CNMG 120408-RRG UC300	4	90	140	0.2 - 0.3	**CNMM 160612-RRU UC350**	6	90	140	0.3 - 0.8
CNMM 120408-RRU UC350	4	90	140	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	90	140	0.25 - 0.6
CNMG 120408-RRG UC300	4	90	140	0.2 - 0.3	**CNMM 160612-RRU UC350**	6	90	140	0.3 - 0.8
CNMM 120408-RRU UC350	4	90	140	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	90	140	0.25 - 0.6
CNMM 120408-RRU UC300	4	60	90	0.2 - 0.3	**CNMM 160612-RRU UC350**	6	60	90	0.2 - 0.3
CNMM 120408-RRU UC350	4	60	90	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	80	140	0.2 - 0.3
CNMG 120408-RRG UC100	4	100	180	0.2 - 0.35	**CNMG 160612-RRG UC100**	6	100	180	0.25 - 0.35
CNMG 120408-RRG UC100	4	90	180	0.2 - 0.35	**CNMG 160612-RRG UC100**	5	90	180	0.25 - 0.35
					CNMM 160612-RRU UC350	7	80	160	0.3 - 0.8
CNMG 120408-RRG UC100	4	70	120	0.2 - 0.35	**CNMG 160612-RRG UC100**	5	80	150	0.25 - 0.35
CNMM 120408-RRU UC350	4	60	120	0.25 0.4	**CNMM 160612-RRU UC350**	7	70	120	0.3 - 0.8
CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	6	120	300	0.25 - 0.35
CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	6	120	300	0.25 - 0.35
CNMG 120408-RRG UC300	3.5	40	60	0.1 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	6	40	60	0.2 - 0.3
CNMG 120408-RRG UC300	2.5	30	70	0.1 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	30	50	0.2 - 0.3
CNMG 120408-UP AC520U	2.5	30	70	0.1 - 0.3	**CNMG 160612-MU AC520U**	4	30	70	0.2 - 0.5
CNMG 120408-RRG UC300	2.5	30	70	0.1 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	4	30	50	0.2 - 0.3
CNMG 120408-UP AC520U	2.5	30	70	0.1 - 0.3	**CNMG 160612-MU AC520U**	4	30	70	0.2 - 0.5
CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	6	120	300	0.25 - 0.35
CNMG 120408-RRG UC300	3.5	120	300	0.2 - 0.3	**CNMG 160612-RRG UC350**	6	120	300	0.25 - 0.35

Condiciones de corte recomendadas para acabado (con cabezales de acabado)
Dados de corte recomendados para acabamento (com cabeçotes micrométricos)
精加工切削参数表(使用精镗头)

UC	ø 0.3 - 6 mm 1. Elección | 1 Escolha | 第1选择 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c m/min	f_z mm	ø 5.8 - 11 mm 1. Elección | 1 Escolha | 第1选择 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c m/min E ≤ 8	 E ≤ 4	f_z mm	ø 8.8 - 22.5 mm 1. Elección | 1 Escolha | 第1选择 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c m/min E ≤ 8	 E ≤ 4	f_z mm
1	R/L105.18xxxx MG12	0.05	14 - 100	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	250	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	70	350	0.05 - 0.12
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	14 - 180	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2	70	350	0.05 - 0.12
2	R/L105.18xxxx MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	250	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	70	350	0.05 - 0.12
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	16 - 150	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2	70	350	0.05 - 0.12
3	R/L105.18xxxx MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	250	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	70	350	0.05 - 0.12
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2	70	350	0.05 - 0.12
3.1	R/L105.18xxxx TI25	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	200	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	70	300	0.05 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	150	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2	70	350	0.05 - 0.12
3.2	R/L105.18xxxx TI25	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	60	150	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	60	200	0.05 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	50	120	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2	60	200	0.05 - 0.12
3.2	R/L105.18xxxx TI25	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	60	150	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	60	120	0.05 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500		50	120		CPGT 060202-FX UT200	0.2	60	120	0.05 - 0.12
4					WCGW 020102-SF UMB20	0.1	-	60-140	0.04 - 0.09	CPMW 060202-SF UMB20	0.15	-	60-140	0.04 - 0.09
5	R/L105.18xxxx TI25	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	200	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2	70	200	0.05 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	19 - 90	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	70	180	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	70	220	0.05 - 0.1
5.1	R/L105.18xxxx TN35	0.05	16 - 80	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	180	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2	70	180	0.05 - 0.1
					WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	150	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	80	200	0.05 - 0.1
5.2	R/L105.18xxxx TN35	0.05	14 - 70	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2	70	120	0.05 - 0.1
					WCGT 020102-FX UC500	0.2	70	100	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	80	130	0.05 - 0.1
6	R/L105.18xxxx MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMB20	0.2	70	300	0.05 - 0.1	CPMW 060202-SF UMB10	0.2	80	300	0.05 -0.12
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	16 - 150	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	60	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2	80	160	0.05 - 0.1
6.1	R/L105.18xxxx MG12	0.05	16 - 90	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMB20	0.2	70	300	0.05 - 0.1	CPMW 060202-SF UMB10	0.2	70	300	0.05 -0.12
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	16 - 130	0.01 - 0.02	WWCGT 020102-FX UC500	0.2	50	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UT200	0.2	80	160	0.05 - 0.1
6.2	R/L105.18xxxx TI25	0.05	16 - 130	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	70	120	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UT150	0.2	70	120	0.05 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	16 - 130	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FX UC500	0.2	70	100	0.05 - 0.1	CPGT 060202-FX UC360	0.2	80	120	0.05 - 0.1
7	R/L105.18xxxx MG12	0.05	14 - 220	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	100	300	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2	120	400	0.03 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	16 - 600	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	120	400	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UW100	0.2	100	200	0.05 - 0.1
7.1	R/L105.18xxxx MG12	0.05	14 - 220	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	100	250	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2	120	400	0.03 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	14 - 600	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	120	400	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UW100	0.2	100	200	0.05 - 0.1
7.2	R/L105.18xxxx TI25	0.05	18 - 75	0.01 - 0.02	WCGT 020102-FY UT150	0.2	40	50	0.03 - 0.1	CPGT 060202-FX UW100	0.2	40	50	0.03 - 0.1
	R/L105.18xxxx TF45	0.05	18 - 75	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	70	200	0.05 - 0.1	CPMW 060202-SF UMB20	0.2	70	200	0.05 - 0.1
7.3					WCGW 020102-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1
										CPGT 060202-FX UW100	0.2	-	50	0.03 - 0.1
7.4					WCGW 020102-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1	CPMW 060202-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1
										CPGT 060202-FX UW100	0.2	-	50	0.03 - 0.1
8	R/L105.18xxxx MG12	0.05	14 - 110	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	150	400	0.03 - 0.08	CPMW 060202-SF UMD01	0.2	150	400	0.03 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	14 - 180	0.01 - 0.02						CPGT 060202-FX UW100	0.2	100	200	0.05 - 0.1
8.1	R/L105.18xxxx MG12	0.05	14 - 110	0.01 - 0.02	WCGW 020102-SF UMD01	0.2	150	400	0.03 - 0.08	CPMW 060202-SF UMD01	0.2	150	400	0.03 - 0.1
	R/L105.18xxxx TN35	0.05	14 - 180	0.01 - 0.02						CPGT 060202-FX UW100	0.2	100	200	0.05 - 0.1

Los avances recomendados para conseguir el acabado superficial definido van en relacion al radio del filo seleccionado ver página 92

Avanços recomendados com razão da qualidade da superfície em relação ao raio do inserto veja página 92

为达到指定的表面光洁度所需的进给量与刀尖圆弧组合见 92页

ø 20 - 153 mm					ø 150 - 805 mm				
1. Elección | 1 Escolha | 第1选择2. 2. Elección | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c E ≤ 6 m/min	v_c E ≤ 4 m/min	f_z mm	1. Elección | 1 Escolha | 第1选择2. 2. | 2 Escolha | 第2选择	$a_{p\ max}$ mm	v_c L > 220 m/min	v_c L < 220 m/min	f_z mm
CCGT 060204-FX UT150	0.3	120	350	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	120	350	0.1 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	300	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3
CCGT 060204-FX UT150	0.3	120	350	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	120	350	0.1 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	300	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3
CCGT 060204-FX UT150	0.3	120	350	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	120	350	0.1 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	300	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3
CCGT 060204-FX UT150	0.3	110	300	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	110	300	0.1 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	250	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3
CCGT 060204-FX UT150	0.3	100	200	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	100	200	0.1 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	-	180	0.08 - 0.15	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	100	300	0.15 - 0.3
CCGT 060204-FX UT150	0.3	60	120	0.06 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UT150	0.4	60	120	0.1 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC250	0.3	60	120	0.08 - 0.12	CCMT 09T304-WFU UC250	0.4	60	110	0.1 - 0.15
CCMW 060204-SF UMB20	0.2	-	60 - 140	0.04 - 0.09	CCMW 09T304-SF UMB20	0.3	60	140	0.08 - 0.15
CCGT 060202-FX UT200	0.3	120	220	0.08 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UC300	0.4	100	200	0.08 - 0.15
CCMT 060204-FX UC360	0.2	100	180	0.10 - 0.15	CCGT 09T304-FF UMT15	0.2	110	220	0.08 - 0.15
CCGT 060202-FX UT200	0.3	100	200	0.08 - 0.12	CCMT 09T304-MFU UC300	0.4	90	180	0.08 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC300	0.2	90	170	0.10 - 0.15	CCGT 09T304-FF UMT15	0.2	100	190	0.08 - 0.15
CCMT 060204-MFU UC300	0.3	70	120	0.10 - 0.15	CCMT 09T304-MFU UC300	0.4	70	120	0.15 - 0.3
CCGT 060202-FX UT200	0.2	80	140	0.08 - 0.12	CCGT 09T304-FF UMT15	0.2	80	130	0.08 - 0.15
CCMW 060204-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12	CCMW 09T304-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	80	180	0.10 - 0.15	CCMT 09T304-MRU UC250	0.3	100	180	0.15 - 0.3
CCMW 060204-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12	CCMW 09T304-SF UMB10	0.3	100	300	0.08 - 0.12
CCMT 060204-MFU UC250	0.4	80	180	0.10 - 0.15	CCMT 09T304-MRU UC250	0.3	100	180	0.15 - 0.3
CCMT 060204-MFU UC250	0.3	100	180	0.05 - 0.15	CCMT 09T304-MR UMC15	0.3	100	180	0.1 - 0.15
CCGT 060202-FF UWA20	0.2	80	180	0.05 - 0.1	CCMT 09T304-MRU UC250	0.3	100	180	0.15 - 0.3
CCMW 060204-SF UMD01	0.2	150	500	0.08 - 0.15	CCMW 09T304-SF UMD01	0.2	200	500	0.04 - 0.1
CCGT 060204-ALU UW100	0.5	120	300	0.10 - 0.20	CCGT 09T304-ALU UW100	0.3	120	250	0.05 - 0.1
CCMW 060204-SF UMD01	0.2	120	500	0.08 - 0.15	CCMW 09T304-SF UMD01	0.2	200	500	0.04 - 0.1
CCGT 060204-ALU UW100	0.5	120	300	0.10 - 0.20	CCGT 09T304-ALU UW100	0.4	120	180	0.05 - 0.1
CCMW 060204-SF UMD01	0.2	120	500	0.08 - 0.15	CCGT 09T304-FF UMW10	0.3	40	60	0.05 - 0.1
CCGT 060204-ALU UW100	0.5	120	300	0.10 - 0.20	CCGT 09T304-ALU UW100	0.3	120	200	0.05 - 0.1
CPMW 060202-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1	CCMW 09T304-SF UMD01	0.3	-	200	0.05 - 0.1
CPGT 060202-FX UW100	0.2	-	50	0.03 - 0.1	CCGT 09T304-FF UMW10	0.3	-	50	0.04 - 0.1
CPMW 060202-SF UMD01	0.2	-	200	0.03 - 0.1	CCMW 09T304-SF UMD01	0.3	-	200	0.05 - 0.1
CPGT 060202-FX UW100	0.2	-	50	0.03 - 0.1	CCGT 09T304-FF UMW10	0.3	-	50	0.04 - 0.1
CCMW 060204-SF UMD01	0.3	180	400	0.04 - 0.1	CCMW 09T304-SF UMD01	0.3	180	400	0.04 - 0.1
CCGT 060204-ALU UW100	0.3	80	120	0.05 - 0.1	CCGT 09T304-ALU UW100	0.3	60	180	0.05 - 0.1
CCMW 060204-SF UMD01	0.3	180	400	0.04 - 0.1	CCMW 09T304-SF UMD01	0.3	180	400	0.04 - 0.1
CCGT 060204-ALU UW100	0.3	80	120	0.05 - 0.1	CCGT 09T304-ALU UW100	0.3	60	120	0.05 - 0.1

Condiciones de corte para RFP ver página 61

Dados de corte para RFP veja página 61

RFP粗精合成的参数见第 61页

Tabla de comparación de materiales
Tabela de materiais
材料表

ISO	UC	Designación material	Descrição do material	材料名称	Rm N/mm²	HB HRC	k_c N/mm²	Beispiele Examples 例	DIN
P	1	Acero al carbono sin alear Acero de estructura general	Aço carbono Aço estrutural	非合金碳钢 一般结构钢	< 500	< 160	1740	1.0038 1.0144	RSt-37-2 St44-3
	2	Acero al carbono de baja aleación, acero estructural, fundicion de acero, acero de herramientas, acero de baja aleación	Aço carbono baixa liga, aço estrutural, aço fundido, aço ferramenta, aço baixa liga	低合金碳钢，结构钢， 渗碳钢，调质钢，低合金铸钢	500-900	140-325	1970	1.1191 1.0841	Ck45 St52-3
	3	Acero de herramientas aleado	Aço liga	合金工具钢 氮化钢	800-1200	250-350	1910	1.7225 1.7131	42CrMo4 16MnCr5
	3.1	Acero altamente aleado	Aço alta liga	高合金工具钢	< 1000		2200	1.2067 1.2601	100Cr6 X165CrMoV12
	3.2	Acero altamente aleado	Aço alta liga	高合金工具钢	< 1600		2450	1.2083 1.2344	X42Cr13 X40CrMoV5 1
	3.3	Acero de alta velocidad	HSS	高速钢			1860	1.3207 1.3265	S 10-4-3-10 S 18-1-2-10
H	4	Acero endurecido	Aço beneficiado / temperado	淬硬钢	>1400	45 - 65 HRC	3670	1.3207 1.2067	S 10-4-3-10 100Cr6
M	5	Acero inoxidable martensitico	Aço inox martensítico	马氏体不锈钢	500-1000		2530	1.4005 1.4512	X12CrS13 X5CrTi 12
	5.1	Acero inoxidable austenitico	Aço inox austenítico	奥氏体不锈钢			2260	1.4301 1.4435	X5CrNi 18 9 X2CrNiMo 18 14 3
	5.2	Acero inoxidable resistente al calor	Aço inox resistente ao calor	耐热不锈钢			2580	1.4724 1.4828	X10CrA113 X15CrNiSi20 12
K	6	Fundición fris, aleación de fundición gris	Ferro fundido cinzento - GG	灰铁，合金灰铁		< 250	1270	0.6015 0.6025	GG15 GG25
	6.1	Hierro nodular ferrítico	Ferro fundido nodular ferrítico - GGG (GGG40)	球铁			1300	0.6660 0.9625	GG-NiCr202 G-X 330 NiCr 4 2
	6.2	Hierro nodular ferrítico/perlítico, hierro maleable	Ferro fundido nodular perlítico - GGG	铁素体/珠光体球铁，可锻铸铁	> 550		1600	0.7050 0.8165	GGG50 GTS-65
N	7	Aluminio < 10 % Si, aleaciones aluminio	Alumínio < 10 % Si, ligas de alumínio	铝 < 10%硅 塑性铝合金			650	2.1182 2.0060	CuZn36Pb3 E-Cu57
	7.1	Alu-Legierungen > 10 % Si	Alumínio ligado > 10 % Si	铝合金> 10%硅			720	1.3315 1.3561	AlMg1 G-AlMg5
	7.2	Aleaciones no ferrítica, aleaciones de cobre, latón, bronce	Metais não ferrosos, bronzes, cobre	非铁金属，铜合金，青铜，黄铜			2100	2.4631 2.4668	Nimonic 80A Inconel 718
	7.3	Titanio	Titânio	钛			1350	3.7114 3.7124	TiAl5Sn2 TiCu2
	7.4	Aleacción basadas en niquel	Ligas de níquel	镍基合金			2250	3.7165 3.7184	TiAl6V4 TiAl4Mo4Sn2
S	8	Termoplásticos, duroplast	Duroplat, termoplast	热塑材料				PVC PF	Vinnol Bakelit
	8.1	Plásticos reforzados con fibra	Plásticos resistentes / fibras	纤维加强塑料				AFK GFK	Kevlar

UC = Código material Urma | Código URMA para materiais | Urma材料编号
k_c = Fuerzas de corte especificas | Tensão de cisalhamento | 切削力系数

Estudio de mecanizado | Estudo de usinagem | 加工参数表

No:

Remitente | Cliente | 填表人 *

Compañía
Empresa
公司

Distribuidor Urma
Distribuidor Urma
Urma代理

Adresse
Endereço
地址

Contacto
Contato
联系人

Departamento
Departamento
部门

Teléfono
Telefone
电话

Telefax
Fax
传真

Email
E-Mail
电邮

Máquina | Máquina | 机床

Tipo de máquina
Máquina
机床型号

Potencia (kW)
Potência (kW)
功率 (kW)

Horizontal *
Horizontal * ❑
卧式 *

Vertical *
Vertical * ❑
立式 *

Herramienta rotativa *
Ferramenta rotativa * ❑
刀具旋转*

Estabilidad
Estabilidade
刚性

Agarre husillo *
Alojamento da árvore *
刀柄 *

Restricciones debidas a
Restrições
限制条件

Lubricante | Refrigeração | 冷却液

Aceite *
Óleol * ❑
油 *

MLS * 1)
MLS * 1) ❑
微量润滑 * 1)

Emulsión *
Emulsão * ❑
乳化液 *

Porcentaje de mezcla
Proporção de mistura
混合比例

Suministro de la refrigeración interior *
Refrigeração interna * ❑
内冷 *

Presión del refrigerante (bar) *
Pressão de refrigeração (bar) *
冷却液压力 (bar) *

Pieza | Produto | 工件

Descripción
Descrição
名称

Dibujo nº
Desenho n°
图号

Material nº *
Material no. *
材料号 *

Especificaciones *
Especificação *
标准号 *

Tratamiento de la pieza *
Tratamento/Dureza *
热处理 *

Fuerza *
Fixação *
强度*

Número de agujeros/año *
Quantidade de furos / ano *
每年加工孔数 *

Nº piezas del lote
N° de peças do lote
批量

Requisitos de la pieza | Usinagem requerida | 加工要求

Diámetro del agujero *
Diâmetro do furo *
孔径-ø *

Longitud del agujero *
Comprimento do furo *
孔长 *

Diámetro pre-mecanizado *
Pré furo ø *
预孔-ø *

Tolerancia *
Tolerância *
公差 *

Longitud herramienta (xs)
Comprimento da ferramenta (xs)
工件长 (xs)

Metodo de pre-mecanizado *
Pré usinagem *
预加工方法 *

Requisitos adicionales de tolerancia
Requisitos adicionais de tolerância
其他公差要求

Agujero ciego *
Furo cego * ❑
盲孔 *

Tiempo objetivo
Objetivo de tempo
目标时间

Calidad superficie (µm) *
Rugosidade da superfície (µm) *
表面光洁度 (µm) *

Corte interrumpido *
Corte interrompido * ❑
断续切削 *

Cantidad objetivo
Objetivo de quantidade
目标寿命

R_a ❑ R_z ❑ R_t ❑

Tiempo de ciclo
Tempo de ciclo ❑
加工节拍

Adjunto: / Anexo: / 附件:
Dibujo de la aplicación *
Rascunho da aplicação *
加工草图 *

Fecha *
Data *
日期 *

Visto bueno *
Visto *
批准 *

* = Campos obligatorios | * = Campos obrigatórios | * = 必填项
1) Mindermengen Schmierung | MLS (Névoa) | 微量润滑

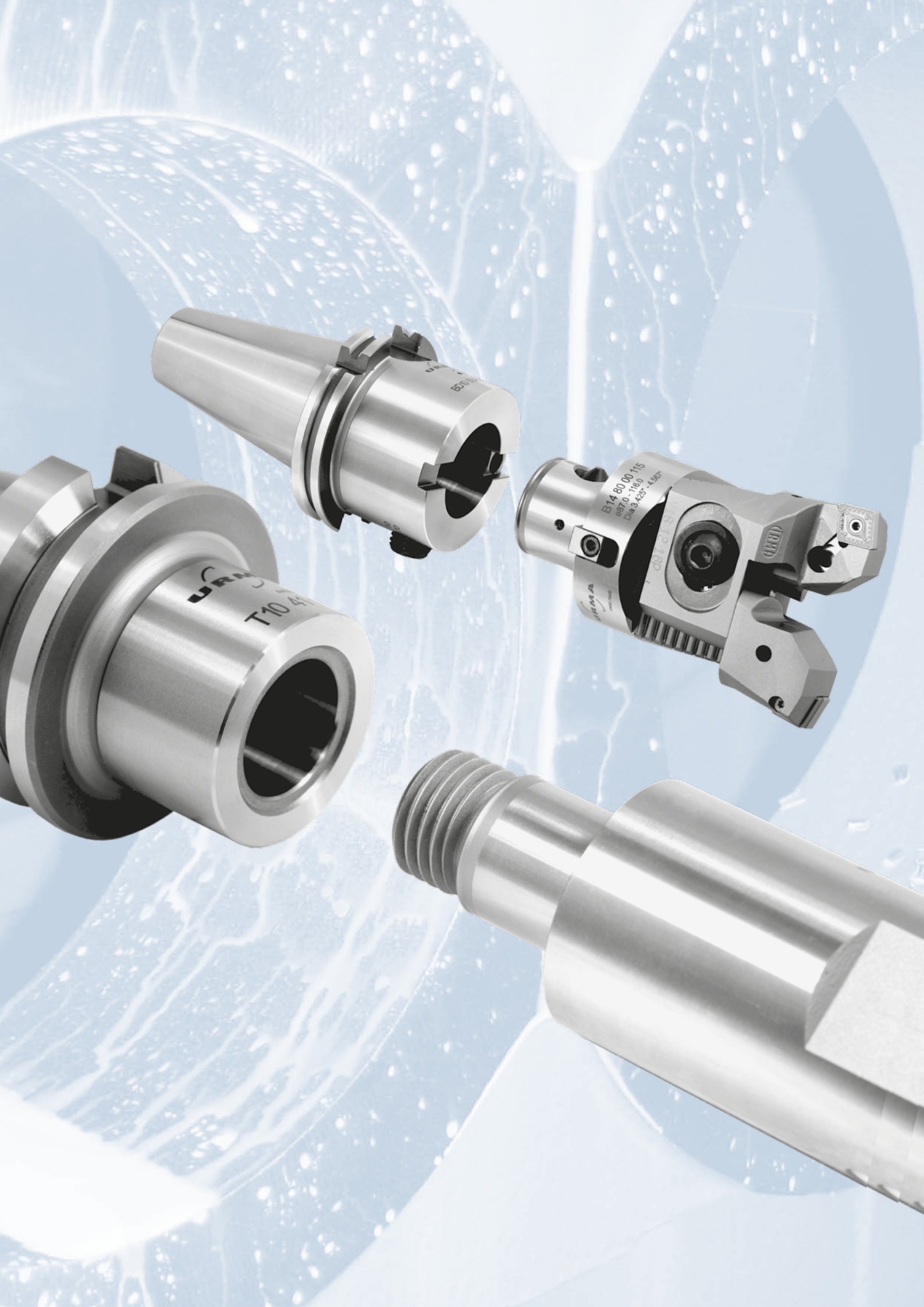
Fax +41 62 889 20 28 | customercenter@urma.ch | www.urma.ch

Soluciones prácticas para problemas de mecanizado
Soluções práticas
排障

	Fragmentación, rotura Trincas 剥蚀	Desgaste del filo Desgaste lateral 后刀面磨损	Desgaste de la placa Desgaste frontal 月牙洼磨损	Aportación de material Aresta postiça 积屑瘤	Deformación plastica Deformação plástica 塑性变形	Fragmentación|rotura placa Quebra do inserto 崩刃
Datos de corte | Dados de corte | 切削参数						
Velocidad de corte | Velocidade de corte | 线速度	↑	↓	↓	↑	↓	
Velocidad rotatoria permitida | Máxima rotação possível | 允许转速						
Avance | Avanço | 进给量	↓	↑	↓	↑	↓	↓
Profundidad de corte | Profundidade de corte | 切深				↓	⚠	⚠
Placas intercambiables | Insertos | 刀片						
Geometria de rompevirutas | Geometria do quebra cavaco | 断屑槽形	⚠		⚠	⚠	⚠	⚠
Radio del filo | Raio de corte | 刀尖圆弧	↑	↓			↑	↑
Fijación | Fixação | 夹紧						⚠
Material de corte | Material de corte | 切削材料						
Selección del material de corte | Seleção do material | 选择切削材料	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠	⚠
Dureza | Tenacidade | 韧性	↑					↑
Resistencia al desgaste | Resistência | 耐磨性		↑	↑		↑	
Desgaste del filo | Perfil de corte | 刀尖磨损						⚠
Herramienta | Ferramenta | 刀具						
Fijación del porta placas | Fixação do suporte de inserto | 刀杆夹紧						
Fijación del sistema | Fixação do conjunto | 接口紧固	⚠					
Angulo de fijación del porta placas | Ângulo de encosto do suporte de inserto | 刀座偏角						
Ratio E | Razão E | 长径比	↓					↓
Orientación del filo de corte | Sentido de corte | 刀刃认向		⚠				
Equilibrado | Balanço | 平衡						
Bloqueo de los elementos ajustables | Travamento de elementos de ajuste| 可调零件的紧固						
Pieza | Peça | 工件						
Dispositivo de amarre | Dispositivo de fixação | 夹紧	↑					
Desalojo viruta | Espaço para saída de cavaco | 排屑空间	↑					↑
Máquina | Máquina | 机床						
Estabilidad | Estabilidade | 刚性	↑					↑
Presion del refrigerante| desalojo | Pressão| falta de liquido refrigerante | 冷却液压力|流量			↑	↓	↑	↑
Potencia husillo | Potência | 主轴功率						

Movimientos Movimentação 震颤	Vibraciones Vibrações 振动	Desviaciones dimensionales Desvios dimensionais 尺寸偏差	Agujero conico Furo cônico 锥孔	Calidad superficial mala Baixa qualidade de acabamento 光洁度差	Pieza con rebaba Peça com rebarbas 工件崩棱	Viruta demasiado larga Cavacos longos 长屑	Acumulacion de viruta Acúmulo de cavacos 积屑	Calentamiento de la pieza Aquecimento excessivo 工件发热
↑	↓	⚠	↓	↑	↑	↓	↓	↓
	⚠		⚠	⚠				
↑	↑	⚠	↑	↓	↓	↑	⚠	↑
↓	↑	↓	↓	↓		↑	↓	↓
⚠	⚠	⚠	⚠	⚠		⚠		⚠
↓	↓		↓	⚠		↓		↓
		⚠	⚠	⚠				
		↑	↑					
⚠	⚠	⚠	⚠	⚠				⚠
⚠		⚠		⚠				
⚠								
↑		↑		↑	↓	⚠	⚠	
↓	↓	↓	↓	↓				
	⚠							
	⚠	⚠		⚠				
		⚠	⚠	⚠				
⚠	↑	⚠	⚠	⚠				
↑							↑	⚠
↑	↑	⚠	⚠	↑				
				↑		↑	↑	↑
⚠								

↑ = Incrementar, mejorar | Acreça, melhore | 提高，改善
↓ = Reducir, disminuir | Reduza, diminua | 降低，减少
⚠ = Revisar, mejorar | Verifique, otimize | 控制，优化

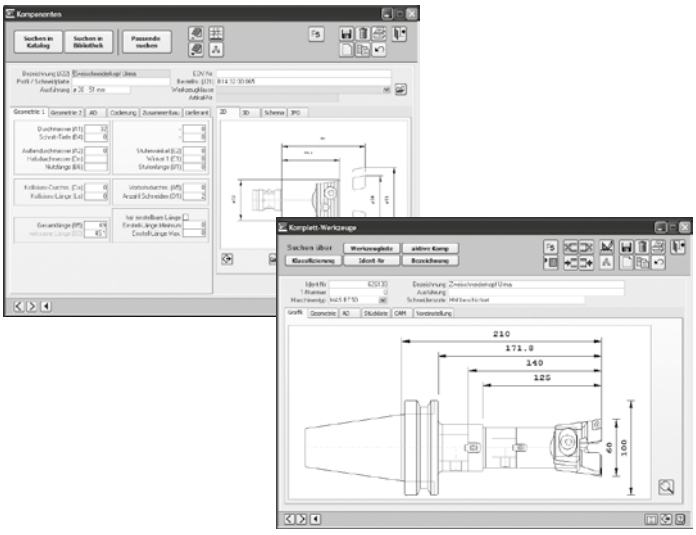

B14 80 00 115
ø87.0 - 116.0
Dia 3.425" - 4.567"

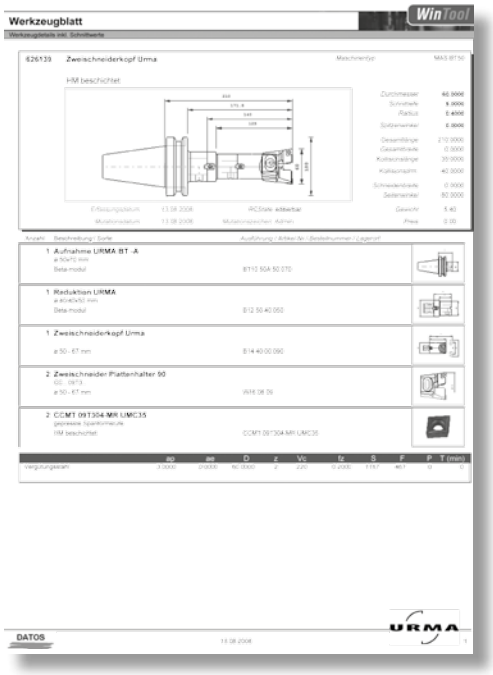
WinTool

Gestión e-tool con catalogo Urma

Gerenciamento e-Tool com catálogo Urma

带有钨马样本的电子刀具管理





El sistema de gestión estándar, con el catalogo de Urma integrado, ofrece los componentes de la herramientas y las herramientas montadas.

El último programa y catalogos de WinTool está disponibles y se pueden descargar desde www.wintool.com

O sistema de gerenciamento de ferramentas 'standard' integrado ao catálogo URMA fornece dados de componentes e montagem de ferramentas.

Ultimas versões do sotware e catálogos WinTool estão disponíveis em várias linguas para dowload gratuito: www.wintool.com

带有钨马样本的标准刀具管理系统可以提供刀具配件及组装完整的刀具。

WinTool软件和钨马样本的不同语言版本可在下列网站免费下载：
www.wintool.com

Instrucciones
Instruções de uso
使用说明

	Seite Página 页
Montaje del sistema alpha-modul Montagem do sistema alpha-modul alpha-系统模块的安装 Orientación del filo de corte en cabezales de acabado Posicionamento da aresta de corte nas cabeças micrométricas 精镗头刀刃定向	108
Montaje de componentes beta-modul Montagem dos componentes beta-modul beta-系统模块的装配 Montaje del sistema IntraMax ø 49-297 mm Montagem do sistema IntraMax ø 49-297 mm ø 49-297 IntraMax 系统的装配	109
Montaje del sistema MegaMax ø 150-805 mm Montagem do sistema MegaMax ø 150-805 mm MegaMax ø 150-805系统的装配 Equilibrado del cabezal de acabado ø 2-40 mm Balanceando o cabeçote micrométrico ø 2-40 mm ø 2-40 mm精镗头的平衡 Equilibrado del cabezal de acabado A25 ø 20-67 mm Balanceando o cabeçote micrométrico A25 ø 20-67 mm A25精镗头ø 20-67 mm的平衡	110
Preparación de las herramientas Ajustes das ferramentas 刀具预调	111
Preparación para el mecanizado sin marcas Ajustes para não danificar superfície no retorno da ferramenta 预调刀具以避免退刀痕	112

Montaje del sistema alpha-modul ø 72 und 94 mm
Montagem dos módulos ø 72 e 94 mm
ø 72 mm和 94 mm alpha-模块系统的安装

1. Aflojar el tornillo de bloqueo con ca llave allen pequeña (en sentido horario)

2. Atar el tornillo roscado con la llave allen larga (en sentido horario) hacia abajo

3. Roscar el doble cabezal y el adaptador juntos hasta que la ranura y la chaveta se alineau

4. Atar el tornillo roscado dentro del adaptador con la llave allen larga sentido de horario. Apretar el tornillo de fijación con la llave hexagonal en sentido de horario

1. Soltar parafuso de trava com lado menor da chave hexagonal (sentido anti-horário)

2. Girar o parafuso de fixação com lado maior da chave hexagonal (sentido horário) até o final de curso

3. Rosquear a cabeça duplo corte ao suporte até que o alojamento e a chaveta se alinharem

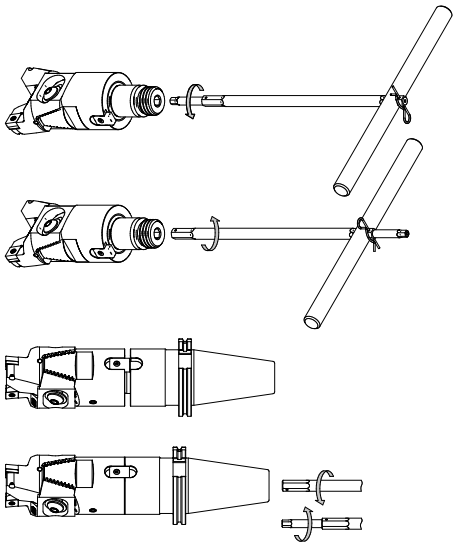
4. Girar o parafuso de fixação através do suporte com lado maior da chave hexagonal (sentido anti-horário) até que a chaveta se acomode no aloja-mento. Apertar o parafuso de trava com o lado menor da chave hexagonal (sentido horário)

1. 用小六角扳手以逆时针方向旋松锁紧螺钉

2. 用大六角扳手以顺时针方向将螺纹联接头旋到底

3. 将双刃粗镗头和主柄安装在一起，直到键槽和键对准

4.用大六角扳手以逆时针方向将螺纹联接头旋入主柄，用小六角扳手顺时针方向拧紧锁紧螺钉



Orientación del filo de corte en cabezales de acabado ø 0,3-150 mm
Posicionamento da aresta de corte nas cabeças micrométricas ø 0,3-150 mm
ø 0,3-150 mm精镗头刀刃定向

1. Aflojar el tornillo de bloqueo con una llave inglesa

2. Atar el tornillo en la cabeza de acabado hasta que ambas caras y el adaptador este en contacto - definir el ángulo de corrección (alpha)

3. Soltar el tornillo roscado con la llave inglesa 1,5 veces hacia el ángulo de corrección (alpha). Apretar el tornillo de bloqueo.

4. El filo de corte ahora esta orientado en la posición de parada del adaptador

1. Soltar parafuso de trava e girar o parafuso de fixação até o final de curso.

2. Rosquear a cabeça micrométrica ao suporte até que as faces (suporte e cabeçote) se encostem e defina o ângulo de correção (alpha)

3. Girar o parafuso de fixação 1,5 vezes o ângulo de correção (alpha). Travar o conjunto novamente

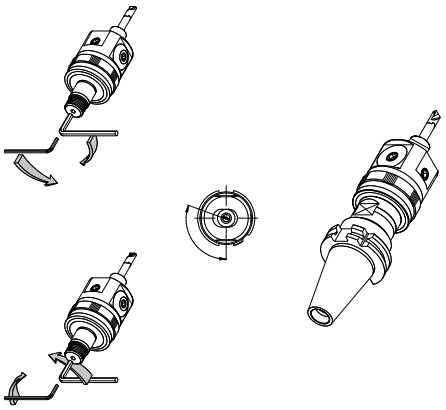
4. A aresta de corte agora está orientada para a posição de parada do adaptador

1. 松开锁紧螺钉，用扳手将螺阪联接头彻底松开

2. 将精镗头旋入主柄至二者端面接触，确定修正角度alpha

3. 用扳手将螺纹联接头旋松约1.5倍修正角度alpha，再拧紧锁紧螺钉

4. 切削刃现已相对主柄定位完成



Montaje de componentes beta-modul
Montagem dos componentes beta-modul
Beta-模块　件的安装

1. Antes de montar, chequear que el perno flotante esta correctamente montado (la muesca debe apuntar hacien el tornillo)

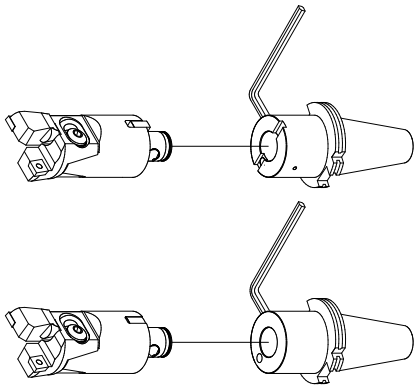
2. Si utilizamos adaptadores estandar, debemos girar la llave 180º (valido desde tamaño 40)

1. Antes da montagem, certifique-se de que o pino de trava está posicionado corretamente

2. Caso a montagem for feita em adaptadores ABS "standard", a chaveta de arraste deverá ser montada a 180° (válido a partir do módulo 40)

1.在安装以前，检查浮动螺栓是否正确安装(凹槽须对准螺钉)

2. 如使用标准的ABS主柄，连接键需要转180度(自系统尺寸40开始)



Montaje del sistema IntraMax ø 49-297 mm
Montagem do sistema IntraMax ø 49-297 mm
IntraMax ø 49-297mm刀具系统的装配

1. Montar el adaptador del diámetro (si se requiere), en el adaptador o adaptador intermedio con cuatro tornillos A

2. Montar los porta utiles de acabado o desbaste con tornillos B cada uno (normalmente, se montan dos cabezas a la vez)

3. Alinear los porta placas utilizando las referencias de la cabeza y del adaptador

4. Para mecanizado exterior, debemos montar el adaptador intermedio, C

5. Despues, montar las placas de acabado o desbaste con dos tornillos, D

1. Montar o extensor (se necessário) sob o adaptador ou adaptador intermediário com os quatro parafusos A

2. Montar os suportes de insertos para desbaste ou cabeçote de acabamento com dois parafusos B cada (normalmente duas cabeças são fixadas na mesma montagem)

3. Alinhar os suportes de insertos usando a escala graduada localizada no adaptador e no suporte de inserto ou cabeçote

4. Para usinagem externa, os adaptadores intermediários deverão ser montados, C

5. Montar os suportes de insertos para desbaste ou cabeçote de acabamento com dois parafusos C cada

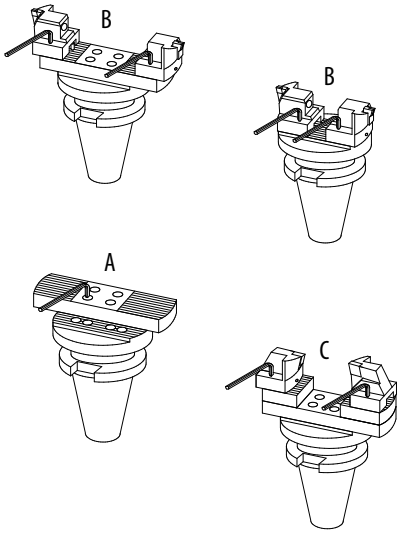
1. 用4个螺钉A将直径延伸块安装在主柄或中间联接块上

2. 用螺钉B安装粗镗头或精镗头(通常需要同时安装两个镗头)

3. 使用镗头和主柄上的刻度线粗调镗头尺寸

4. 如用于套　，须加装中间连接块C

5. 然后用螺栓C安装粗镗头或精镗头



Montaje del sistema MegaMax ø 150-805 mm
Montagem do sistema MegaMax ø 150-805 mm
ø 150-805 mm MegaMax系统的装配

1. El extensor de diámetro esta atado al adaptador intermedio con cuatro tornillos, A

2. Los porta utilies de desbaste y los cabezales de acabado, resbalan lateralmente hacia la linea dentada y despues rota, B. Con el extensor de diámetro 150-250mm tambien es necesario soltar totalmente el tornillo amarrando los tornillos C y fijandolos despues de montar las cabezas (Observar el agujero roscado en el perno de amarre D).

3. Alinear los porta placas utilizando las referencias de la cabeza y del adaptador

1. Os extensores são fixados no adaptador intermediário por quatro parafusos A

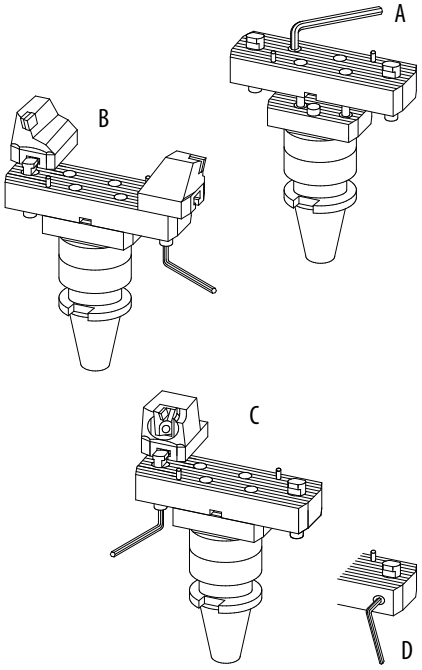
2. Os suportes de insertos para desbaste e o cabeçote de acabamento devem ser montados nos pinos deslizando-os lateralmente e girando-os até a posição de fixação B. Para as extensões d150 - 250mm é necessário que se solte completamente os parafusos laterais de trava C e aperte-os novamente após a montagem dos cabeçotes.

3. Alinhar os suportes de insertos usando a escala graduada localizada no adaptador e no suporte de inserto ou cabeçote

1. 使用4个螺栓A，将直径延伸块紧固到中间联接模块上。

2. 将粗镗头或精镗头以垂直于齿槽方向装入，然后旋转90°，对于ø 150-250 mm的直径延伸块需卸下锁紧螺钉C，等装上镗头后再旋入。（注意锁紧螺栓的锥孔）

3. 通过镗头和延伸块上的刻度粗调直径尺寸。



Equilibrado del cabezal de acabado A25 ø 0,3-40 mm
Balanceando o cabeçote micrométrico ø 0,3-40 mm
ø 0,3-40 mm精镗头的平衡

1. Soltar el tornillo de bloqueo A en el anillo equilibrado

2. Alinear las dos escalas para fijar el diámetro del agujero. La escala B corresponde a las barras de acero, y la escala C a las de metal duro.

3. Apretar el tornillo de bloqueo

4. El cabezal de acabado ahora esta automaticamente equilibrado para el diámetro a mandrinar requerido

1. Soltar o parafuso de trava A no anel de balanceamento

2. Alinhar as duas escalas para ajustar o diâmetro do furo. A escala B corresponde a barras em aço e a escala C a barras em metal duro.

3. Apertar o parafuso de trava novamente

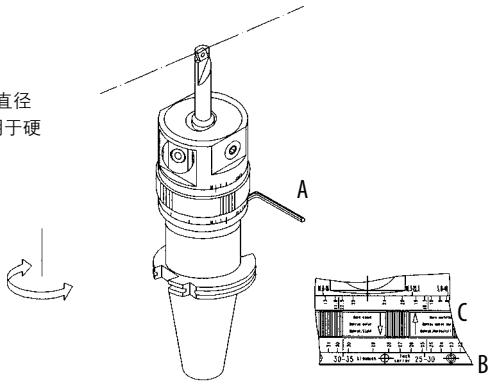
4. O cabeçote micrométrico está balanceado automaticamente para a usinagem do furo desejado

1. 松开平衡环上的螺钉A

2. 将2个环上的刻度对准于镗孔直径数，刻度B用于钢制镗杆，刻度C用于硬质合金镗杆。

3. 重新拧紧锁紧螺钉

4. 镗头现自动平衡于所需镗孔直径



Equilibrado del cabezal de acabado A25 ø 20-67 mm
Balanceando o cabeçote micrométrico A25 ø 20-67 mm
A25 ø 20-67 mm精镗头的平衡

Ejemplo ø 53 mm

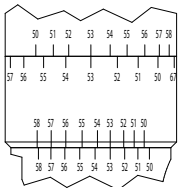
Para equilibrar el A25, simplemente posicionar los anillos graduados al valor del diámetro requerido y fijar

Exemplo ø 53 mm

Para balancear as cabeças A25, simplesmente posicione os anéis graduados no valor do diâmetro desejado e trave-os

例如ø 53 mm

平衡精镗头A25，仅需将平衡环旋至所需镗孔直径刻度上，然后拧紧锁紧螺钉



Colocación del diámetro en un cabezla de doble corte
Ajustando o cabeçote duplo corte
预调双刃粗镗刀

1. Apretar suavemente el tornillo de amarre A (debe fijarse la arandela levantada)

2. Fijar la placa al diámetro exacto y despues ajustar el tornillo B

3. Apretar firmemente el tornillo de amarre A

1. Apertar os parafusos de trava até que as molas exerçam uma pequena pressão no suporte A

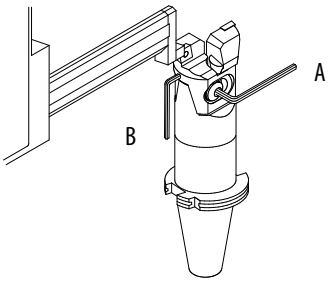
2. Ajustar os insertos exatamente com a mesma abertura utilizando os parafusos de regulagem B

3. Apertar firmemente os parafusos de trava A

1. 将锁紧螺钉A稍稍拧紧(弹簧垫片需装上)

2. 调整微调螺钉,将刀刃调至准确的直径位置

3. 将锁紧螺钉用力拧紧



Preparación de las herramientas ø 49-2400
Ajustando os sistemas ø 49-2400
预调ø 49-2400刀具系统

1. Fijar el diámetro a mandrinar en el pre-setter utilizando la cara A o ajustando el tornillo D respectivamente

2. Apretar la cara a fijar bloqueando el dispositivo E

3. Si debes usar dos dabezales de acabado simultaneamente, suelta la placa de acabado utilizando la llave C, fijar la cuchilla con la llave B y fijar nuevamente con la llave C

1. Ajustar o diâmetro para a dimensão do pre-setter usando o anel graduado A ou ajustando o parafuso D respectivamente

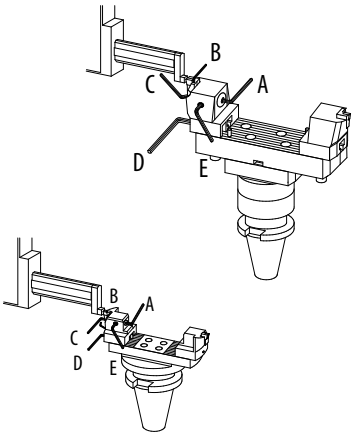
2. Travar o conjunto micrométrico E

3. No caso da utilização de dois cabeçotes micrométricos simultaneamente, soltar o inserto C, posicionar o inserto B, e travar conjunto novamente C

1. 通过微调刻度盘A或微调螺钉D将镗孔直径调至预调尺寸

2. 锁紧微调刻度盘锁紧螺钉E

3. 若同时使用2个精镗头，用扳手C松开精镗头刀片,用扳手B调整刀刃,再用扳手C重新锁紧



Ajuste de cabezlaes de acabado 0,3-150 mm
Ajustando as cabeças micrométricas 0,3-150 mm
预调精镗头 0,3-150 mm

1. Soltar el tornillo de fijación A

2. Fijar el diámetro a mandrinar en el micrometro, tornillo B

3. Apretar nuevamente el tornillo de bloqueo

1. Soltar o parafuso de trava A

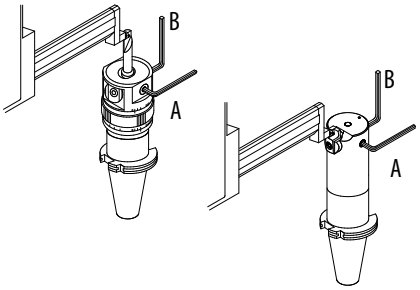
2. Ajustar o diâmetro desejado usando o anel micrométrico B

3. Travar o sistema novamente A

1.松开锁紧螺钉A

2.在微米刻度盘B上预调镗孔直径

3.重新拧紧锁紧螺钉



Preparación para el mecanizado sin marcas
Ajuste para não danificar superfície no retorno da ferramenta
预调刀具以避免退刀痕

1. Fijar la placa en el porta +1,5 o -1,5 respectivamente al chaflan

2. Fijar el diámetro requerido en la unidad pre-setting de los dos porta utiles (desviacion de placa a placa ≤ 0,01 mm)

3. Comprobar la posición axial de las placs. Si la desviacion es mas de 0,01mm, corregir el ajuste debajo del porta placas

1. Ajustar o suporte de inserto +1,5 ou -1,5 respectivamente

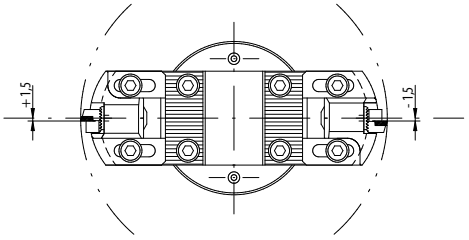
2. Ajustar ambos os suportes de insertos com o diâmetro desejado em uma unidade de pre-setting (desvio máximo de aresta a aresta ≤ 0,01 mm)

3. Verificar a posição axial dos insertos. Caso o desvio estiver maior que 0,01mm, corrigir utilizando o parafuso de ajuste abaixo do suporte de inserto

1. 将刀座在齿槽上的位置切向错开+1.5或者-1.5

2. 用对刀仪将二边刀刃预调至所需镗孔直径(二边刀刃偏差≤0.01mm)

3. 检查二边刀片的轴向位置，如果偏差>0.01mm，用刀座下方的螺钉调校



Procedimiento de mecanizado

1. Posición central (calcular el ratio para dos cortes)

2. Despues del mecanizado, parar y orientar el husillo

3. Fijar el husillo en 1,5mm desde el centro y volver atrás

(Atencion! Llevar los porta placas al centro! De acuerdo al dibujo mostrado)

Procedimento para usinagem

1. Usinar com eixo centralizado (calcular o avanço para duas arestas de corte)

2. Fazer parada orientada do "spindle" após a usinagem

3. Afastar o "spindle" 1,5mm do centro e recuar a ferramenta

(Atenção! Mova as arestas de corte para a linha de centro verdadeira! Conforme figura ao lado)

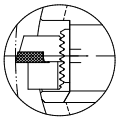
加工过程

1. 镗孔时镗刀中心线与孔中心线一致(计算双刃加工的进给量)

2. 加工完毕停止主轴并做主轴定向

3. 将主轴径向偏移1.5mm,保持停转退回

(注意：刀片要向镗孔的实际中心线方向移动，如图具体情况向上)



Urma AG Werkzeugfabrik
5102 Rupperswil / Schweiz

Telefon 0041 62 889 20 20
Telefax 0041 62 889 20 28
E-Mail info@urma.ch
Internet www.urma.ch

SPC-110-1307

地址：
中国上海市浦东新区东方路
1988号
华南大厦511室
邮编200125

Urma GmbH
Eisenbahnstrasse 37
DE-77815 Bühl
Deutschland
info@urma-gmbh.de

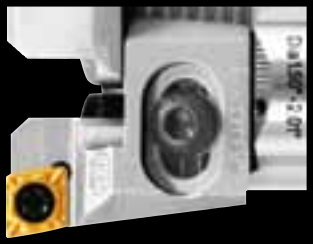
Urma Brasil Ltda
Rua Eula Herper Bowden, 82
BR-09629-100 S. Bernardo do Campo
Brasil
urma@urmabrasil.com.br
www.urmabrasil.com.br

Urma Trading (Shanghai) Co. Ltd.
Room 511, Hua Nan Mansion
1988 Dongfang Road
Pudong New District
CN-200125 Shanghai
China
info@urmachina.com
www.urmachina.com

Urma Technology Center
Iraupen S.L.
Polígono Belartza, C/Gurutzegi, 12
Oficina 16
ES-20018 Donostia-San Sebastian
(Gipuzkoa, Spain)
info@iraupen.es
www.iraupen.es

Urma Technology Center
Shaanxi New Xing Hai
B-10511/B10511 Xiangshu block
No. 36 Feng Hui Road South
CN-710075 Xi'an
China

Command Tooling Systems
13931 Sunfish Lake Blvd.
Ramsey, MN 55303
USA
info@commandtool.com
www.commandtool.com



UrmaSystems

UrmaCircoTec

Ecoroll

Haas Automation