

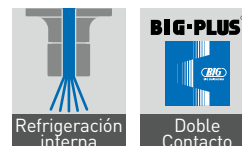
Conos Morse DV/BDV, DIN 69871

MEGA Micro Chuck	142
MEGA New Baby Chuck	144
MEGA E Chuck	146
New Baby Chuck	147
MEGA Double Power Chuck	149
MEGA Perfect Grip	150
New Hi-Power Milling Chuck	151
Portaherramientas Hidráulicos	154
Portaherramientas Térmicos	157
Conos CK	158
Face Mill Arbors	161
Smart Damper	163
Portaherramientas Side Lock	165
Portaherramientas para fresas modulares roscadas	166
Portaherramientas MEGA Synchro para Roscado	167
Cabezal Angular	169
Turbina de Aire / Multiplicador	175

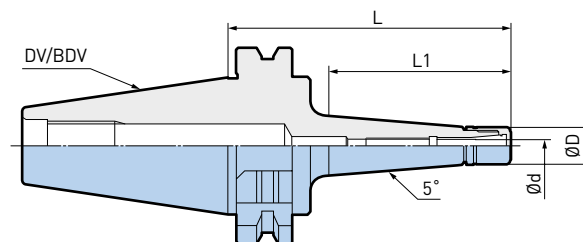


MEGA Micro Chuck Tipo T

El diseño cónico minimiza las interferencias y maximiza la rigidez.



A.2



Ø0.45 - 8.05mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	max. min-1	Pinza	Tuerca	Peso (kg)
DV30-MEGA6S-60T	805.016	0.45 - 6.05	14	60	36	33,000	NBC6S	MGN6S	0.41
DV30-MEGA8S-75T	805.246	2.95 - 8.05	18	75	51	32,000	NBC8S	MGN8S	0.47
BDV40-MEGA3S-90T	969.302	0.45 - 3.25	10	90	60	26,000	NBC3S	MGN3S	0.90
BDV40-MEGA4S-90T	969.305	0.45 - 4.05	12	90	60	28,000	NBC4S	MGN4S	1.00
BDV40-MEGA6S-60T	969.307	0.45 - 6.05	14	60	30	35,000	NBC6S	MGN6S	1.00
BDV40-MEGA6S-90T	969.308	0.45 - 6.05	14	90	60	28,000	NBC6S	MGN6S	1.00
BDV40-MEGA6S-120T	969.309	0.45 - 6.05	14	120	90	22,000	NBC6S	MGN6S	1.10
BDV40-MEGA8S-90T	806.747	2.95 - 8.05	18	90	60	28,000	NBC8S	MGN8S	1.00

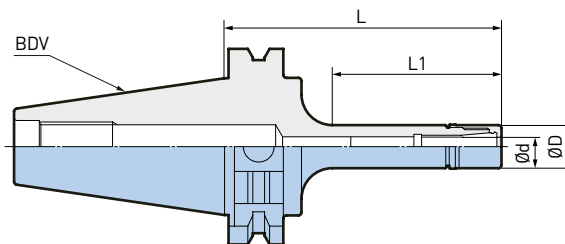
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Se incluye la tuerca MEGA.

Accesorios & Recambios

<p>Tuerca MEGA</p> <p>► 342</p>	<p>Tuerca Micro Seal</p> <p>► 342</p>	<p>Pinzas Micro</p> <p>► 340</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>► 368</p>	<p>Limpiador cono pinzas</p> <p>► 388</p>	<p>Maletín protección pinzas</p> <p>► 343</p>
---------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---	---

MEGA Micro Chuck Tipo S

Diseño de microdiámetro ideal para aplicaciones de alta velocidad en áreas estrechas.



A.2

Ø0.45 - 6.05mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	max. min-1	Pinza	Tuerca	Peso (kg)
BDV40-MEGA6S-90	969.208	0.45 - 6.05	14	90	55	24,000	NBC6S	MGN6S	1.00

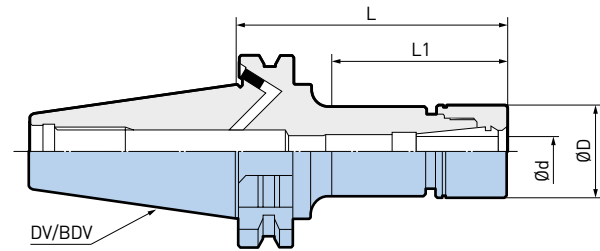
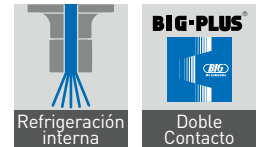
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Se incluye la tuerca MEGA.

Accesorios & Recambios

<p>Tuerca MEGA</p> <p>► 342</p>	<p>Tuerca Micro Seal</p> <p>► 342</p>	<p>Pinzas Micro</p> <p>► 340</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>► 368</p>	<p>Limpiador cono pinzas</p> <p>► 388</p>	<p>Maletín protección pinzas</p> <p>► 343</p>
---------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---	---

MEGA New Baby Chuck

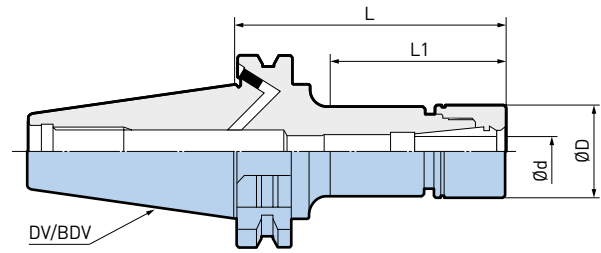
Portapinzas ultraprecisos ideales para mecanizado a alta velocidad. Una amplia gama de longitudes y las distintas series de pinzas cubren todas las aplicaciones de mecanizado.



A.2

Ø0.25 - 25.4mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	max. min-1	Pinza	Tuerca	Peso (kg)
DV30-MEGA10N-75	805.247	1.5 - 10	30	75	54	27,000	NBC10	MGN10	0.58
BDV40-MEGA6N-90	969.224	0.25 - 6	20	90	55	35,000	NBC6	MGN6	1.00
BDV40-MEGA6N-135	969.225	0.25 - 6	20	135	100	20,000	NBC6	MGN6	1.10
BDV40-MEGA8N-90	969.229	0.5 - 8	25	90	57	35,000	NBC8	MGN8	1.10
BDV40-MEGA8N-135	969.230	0.5 - 8	25	135	102	20,000	NBC8	MGN8	1.20
BDV40-MEGA10N-90	969.234	1.5 - 10	30	90	59	35,000	NBC10	MGN10	1.20
BDV40-MEGA10N-135	969.235	1.5 - 10	30	135	104	20,000	NBC10	MGN10	1.40
BDV40-MEGA13N-90	969.239	2.5 - 13	35	90	61	35,000	NBC13	MGN13	1.20
BDV40-MEGA13N-135	969.240	2.5 - 13	35	135	106	20,000	NBC13	MGN13	1.50
BDV40-MEGA13N-165	969.241	2.5 - 13	35	165	136	15,000	NBC13	MGN13	1.70
BDV40-MEGA16N-90	969.244	2.5 - 16	42	90	65	30,000	NBC16	MGN16	1.30
BDV40-MEGA16N-135	969.245	2.5 - 16	42	135	110	20,000	NBC16	MGN16	1.80
BDV40-MEGA16N-165	969.246	2.5 - 16	42	165	140	15,000	NBC16	MGN16	2.00
BDV40-MEGA20N-60	969.248	2.5 - 20	46	60	40	30,000	NBC20	MGN20	1.10
BDV40-MEGA20N-90	969.249	2.5 - 20	46	90	70	30,000	NBC20	MGN20	1.40
BDV40-MEGA20N-135	969.250	2.5 - 20	46	135	115	20,000	NBC20	MGN20	1.90
BDV40-MEGA20N-165	969.251	2.5 - 20	46	165	145	15,000	NBC20	MGN20	2.20
BDV40-MEGA20N-200	969.252	2.5 - 20	46	200	180	10,000	NBC20	MGN20	2.60
BDV40-MEGA25N-90	806.375	15.5 - 25.4	60	90	70	19,000	NBC25	MGN25	1.60
BDV40-MEGA25N-120	806.376	15.5 - 25.4	60	120	100	16,000	NBC25	MGN25	2.10



Ø0.25 - 25.4mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	max. min-1	Pinza	Tuerca	Peso (kg)
BDV50-MEGA6N-90	969.253	0.25 - 6	20	90	50	20,000	NBC6	MGN6	2.90
BDV50-MEGA6N-120	969.254	0.25 - 6	20	120	80	17,000	NBC6	MGN6	3.10
BDV50-MEGA6N-165	969.255	0.25 - 6	20	165	125	11,000	NBC6	MGN6	3.10
BDV50-MEGA10N-90	969.261	1.5 - 10	30	90	55	20,000	NBC10	MGN10	3.00
BDV50-MEGA10N-120	969.262	1.5 - 10	30	120	80	20,000	NBC10	MGN10	3.20
BDV50-MEGA10N-165	969.263	1.5 - 10	30	165	125	16,000	NBC10	MGN10	3.40
BDV50-MEGA13N-90	969.267	2.5 - 13	35	90	55	18,000	NBC13	MGN13	3.10
BDV50-MEGA13N-120	969.268	2.5 - 13	35	120	80	18,000	NBC13	MGN13	3.30
BDV50-MEGA13N-165	969.269	2.5 - 13	35	165	125	16,000	NBC13	MGN13	3.60
BDV50-MEGA16N-90	969.274	2.5 - 16	42	90	55	17,000	NBC16	MGN16	3.30
BDV50-MEGA16N-120	969.275	2.5 - 16	42	120	85	17,000	NBC16	MGN16	3.50
BDV50-MEGA16N-165	969.276	2.5 - 16	42	165	130	16,000	NBC16	MGN16	3.90
BDV50-MEGA16N-200	969.277	2.5 - 16	42	200	165	13,000	NBC16	MGN16	4.20
BDV50-MEGA20N-90	969.280	2.5 - 20	46	90	55	16,000	NBC20	MGN20	3.30
BDV50-MEGA20N-120	969.281	2.5 - 20	46	120	85	16,000	NBC20	MGN20	3.60
BDV50-MEGA20N-165	969.282	2.5 - 20	46	165	130	15,000	NBC20	MGN20	4.10
BDV50-MEGA20N-200	969.283	2.5 - 20	46	200	165	13,000	NBC20	MGN20	4.40
BDV50-MEGA25N-105	806.377	15.5 - 25.4	60	105	77	16,000	NBC25	MGN25	3.80
BDV50-MEGA25N-135	806.378	15.5 - 25.4	60	135	107	15,000	NBC25	MGN25	4.40

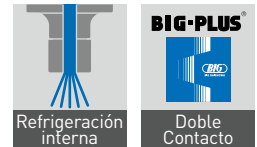
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Se incluye la tuerca MEGA.

Accesorios & Recambios

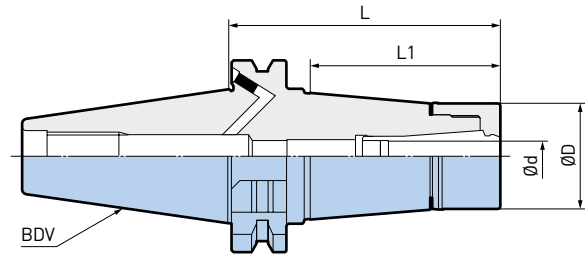
<p>Tuerca MEGA</p> <p>► 351</p>	<p>MEGA Perfect Seal</p> <p>► 352</p>	<p>Pinza New Baby</p> <p>► 344</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>► 368</p>	<p>Tornillo de regulación NBA</p> <p>► 351</p>	<p>Limpiador cono pinzas</p> <p>► 388</p>
---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--	---

MEGA E Chuck

Portapinzas diseñado exclusivamente para el fresado con una alta concentricidad y rigidez.



A.2



ø3 - 12mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	max. min-1	Pinza	Tuerca	Peso (kg)
BDV40-MEGA6E-90	968.142	3 - 6	25	90	60	30,000	MEC6	MEN6	1.20
BDV40-MEGA8E-60	968.144	3 - 8	30	60	30	30,000	MEC8	MEN8	1.10
BDV40-MEGA8E-90	968.145	3 - 8	30	90	63	30,000	MEC8	MEN8	1.30
BDV40-MEGA10E-60	968.147	3 - 10	35	60	33	30,000	MEC10	MEN10	1.10
BDV40-MEGA10E-90	968.148	3 - 10	35	90	64	30,000	MEC10	MEN10	1.40
BDV40-MEGA13E-60	968.150	3 - 12	42	60	35	30,000	MEC13	MEN13	1.20
BDV40-MEGA13E-90	968.151	3 - 12	42	90	61	30,000	MEC13	MEN13	1.50
BDV40-MEGA13E-120	968.152	3 - 12	42	120	95	29,000	MEC13	MEN13	1.90
BDV50-MEGA6E-120	968.154	3 - 6	25	120	90	20,000	MEC6	MEN6	3.20
BDV50-MEGA8E-120	968.156	3 - 8	30	120	90	20,000	MEC8	MEN8	3.40
BDV50-MEGA10E-120	968.159	3 - 10	35	120	90	20,000	MEC10	MEN10	3.60
BDV50-MEGA13E-90	968.161	3 - 12	42	90	60	18,000	MEC13	MEN13	3.40
BDV50-MEGA13E-120	968.162	3 - 12	42	120	90	18,000	MEC13	MEN13	3.90
BDV50-MEGA13E-165	968.163	3 - 12	42	165	137	16,000	MEC13	MEN13	4.70

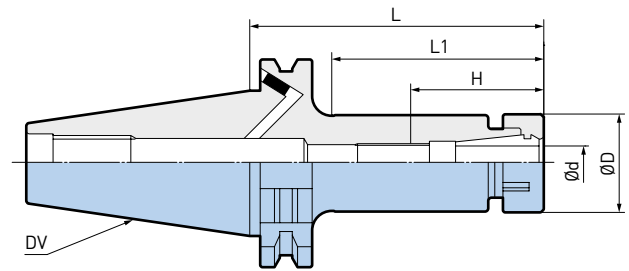
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Se incluye la tuerca MEGA E.

Accesorios & Recambios

<p>Tuerca MEGA E</p> <p>► 356</p>	<p>MEGA E Perfect Seal</p> <p>► 357</p>	<p>MEGA E Pinzas</p> <p>► 356</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>► 368</p>	<p>Tornillo de regulación NBA</p> <p>► 351</p>	<p>Limpiador cono pinzas</p> <p>► 388</p>
-----------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------	--	---

New Baby Chuck

El portapinzas original de alta precisión para realizar todas las aplicaciones de mecanizado.



A.2

Ø0.25 - 20mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	H	Pinza	Tuerca	Peso (kg)
DV40-NBS6-60	961.831	0.25 - 6	20	60	34	20 - 40	NBC6	NBN6	0.90
DV40-NBS6-90	969.032	0.25 - 6	20	90	60	20 - 40	NBC6	NBN6	1.00
DV40-NBS6-135	961.833	0.25 - 6	20	135	105	20 - 40	NBC6	NBN6	1.00
DV40-NBS8-60	969.034	0.5 - 8	25	60	34	23 - 42	NBC8	NBN8	0.90
DV40-NBS8-90	961.835	0.5 - 8	25	90	62	23 - 42	NBC8	NBN8	1.00
DV40-NBS8-135	969.036	0.5 - 8	25	135	107	23 - 42	NBC8	NBN8	1.10
DV40-NBS10-60	969.037	1.5 - 10	30	60	34	35 - 45	NBC10	NBN10	1.00
DV40-NBS10-90	969.038	1.5 - 10	30	90	64	35 - 45	NBC10	NBN10	1.10
DV40-NBS10-135	961.839	1.5 - 10	30	135	104	35 - 45	NBC10	NBN10	1.40
DV40-NBS13-60	969.040	2.5 - 13	35	60	37	41 - 60	NBC13	NBN13	0.90
DV40-NBS13-90	969.041	2.5 - 13	35	90	66	41 - 60	NBC13	NBN13	1.20
DV40-NBS13-135	969.042	2.5 - 13	35	135	106	41 - 60	NBC13	NBN13	1.50
DV40-NBS16-60	969.043	2.5 - 16	42	60	38	45 - 65	NBC16	NBN16	1.10
DV40-NBS16-90	969.044	2.5 - 16	42	90	68	45 - 65	NBC16	NBN16	1.30
DV40-NBS16-135	969.045	2.5 - 16	42	135	113	45 - 65	NBC16	NBN16	1.70
DV40-NBS20-60	969.046	2.5 - 20	46	60	40	48 - 65	NBC20	NBN20	1.00
DV40-NBS20-90	969.047	2.5 - 20	46	90	70	48 - 65	NBC20	NBN20	1.40
DV40-NBS20-135	969.048	2.5 - 20	46	135	115	48 - 65	NBC20	NBN20	1.80
DV40-NBS20-165	969.059	2.5 - 20	46	165	145	48 - 65	NBC20	NBN20	2.20
DV40-NBS20-200	969.060	2.5 - 20	46	200	180	48 - 65	NBC20	NBN20	2.60

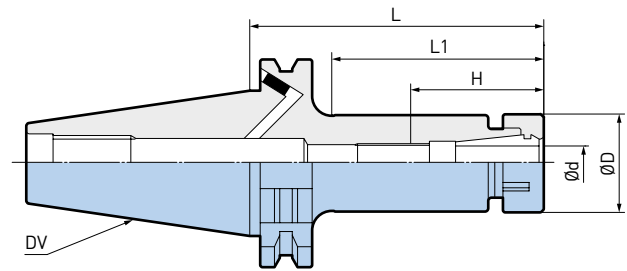
continúa en la página siguiente



New Baby Chuck



A.2



Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	H	Pinza	Tuerca	Peso (kg)
DV50-NBS6-120	969.062	0.25 - 6	20	120	85	20 - 40	NBC6	NBN6	2.70
DV50-NBS6-165	969.063	0.25 - 6	20	165	125	20 - 40	NBC6	NBN6	3.00
DV50-NBS8-120	969.066	0.5 - 8	25	120	80	23 - 42	NBC8	NBN8	3.10
DV50-NBS8-165	969.067	0.5 - 8	25	165	130	23 - 42	NBC8	NBN8	3.00
DV50-NBS10-90	969.069	1.5 - 10	30	90	60	35 - 45	NBC10	NBN10	2.80
DV50-NBS10-120	969.070	1.5 - 10	30	120	85	35 - 45	NBC10	NBN10	3.00
DV50-NBS10-165	969.071	1.5 - 10	30	165	130	35 - 45	NBC10	NBN10	3.20
DV50-NBS13-90	969.075	2.5 - 13	35	90	60	41 - 60	NBC13	NBN13	2.90
DV50-NBS13-120	961.876	2.5 - 13	35	120	80	41 - 60	NBC13	NBN13	3.20
DV50-NBS13-165	969.077	2.5 - 13	35	165	125	41 - 60	NBC13	NBN13	3.50
DV50-NBS16-90	969.082	2.5 - 16	42	90	60	45 - 65	NBC16	NBN16	3.20
DV50-NBS16-120	969.083	2.5 - 16	42	120	85	45 - 65	NBC16	NBN16	3.90
DV50-NBS16-165	969.084	2.5 - 16	42	165	130	45 - 65	NBC16	NBN16	3.60
DV50-NBS16-200	969.085	2.5 - 16	42	200	165	45 - 65	NBC16	NBN16	4.10
DV50-NBS20-75	969.087	2.5 - 20	46	75	45	45	NBC20	NBN20	3.00
DV50-NBS20-90	969.088	2.5 - 20	46	90	60	45	NBC20	NBN20	3.20
DV50-NBS20-120	961.889	2.5 - 20	46	120	85	45	NBC20	NBN20	3.50
DV50-NBS20-165	969.090	2.5 - 20	46	165	130	45	NBC20	NBN20	4.00
DV50-NBS20-200	969.091	2.5 - 20	46	200	165	45	NBC20	NBN20	4.40

1. Se incluye la Tuerca New Baby.
2. "H" es la longitud máxima del mango de la herramienta que se puede insertar para estos modelos.

Accesorios & Recambios

<p>Tuerca New Baby</p>  <p>► 351</p>	<p>Baby Perfect Seal</p>  <p>► 354</p>	<p>Pinza New Baby</p>  <p>► 344</p>	<p>Llave New Baby</p>  <p>► 369</p>	<p>Tornillo de regulación NBA</p>  <p>► 351</p>	<p>Limpiador cono pinzas</p>  <p>► 388</p>
---	---	--	--	--	---

MEGA Double Power Chuck Tipo DS

La tuerca de contacto frontal garantiza una rigidez elevadísima. Existen dos tipos disponibles, el tipo D para su uso con o sin refrigerante a través de la herramienta y el tipo DS para aplicar refrigerante a la periferia de la herramienta.



A.2

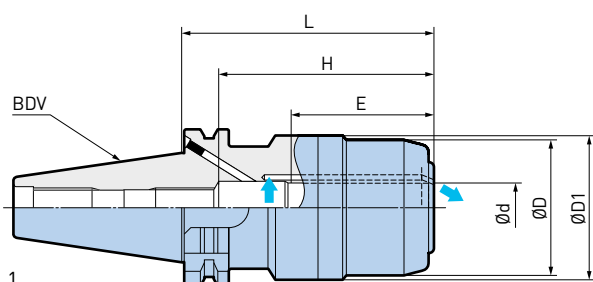


Fig. 1

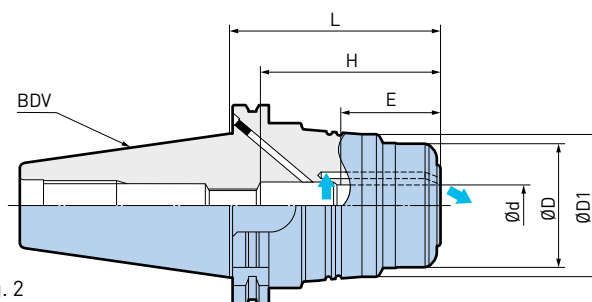


Fig. 2

Ø16 - 42mm

Modelo	Artículo No.	Fig.	Ød	ØD	ØD1	L	H	E	max. min-1	Peso (kg)
BDV40-MEGA16DS-90A *	803.075	1	16	42	52.6	92	73	50	25,000	1.70
BDV40-MEGA20DS-100A	803.076	1	20	50	55	102	71 - 81	52	22,000	1.90
BDV40-MEGA20DS-135A	805.596	1	20	50	55	137	71 - 81	52	20,000	2.50
BDV40-MEGA25DS-100A	803.077	1	25	62	62.7	102	73 - 83	58	18,000	2.10
BDV40-MEGA25DS-135A	805.597	1	25	62	62.7	137	73 - 83	58	16,000	3.00
BDV40-MEGA32DS-100A	803.078	1	32	70	70.7	102	78 - 88	62	12,000	2.20
BDV40-MEGA32DS-135A	805.598	1	32	70	70.7	137	78 - 88	62	10,000	3.00
BDV50-MEGA16DS-70 *	969.023	2	16	46	55	72.5	73	50	20,000	3.40
BDV50-MEGA20DS-100	969.025	2	20	60	69	102.5	71 - 81	52	20,000	4.60
BDV50-MEGA20DS-135	805.753	2	20	60	69	137.5	71 - 81	52	19,000	5.60
BDV50-MEGA25DS-105	968.059	2	25	70	77	107.5	78 - 88	58	18,000	5.00
BDV50-MEGA25DS-135	805.600	2	25	70	77	137.5	78 - 88	58	17,000	6.30
BDV50-MEGA32DS-105	968.060	1	32	80	86	107.5	80 - 97	62	15,000	5.20
BDV50-MEGA32DS-135	805.601	1	32	80	86	137.5	80 - 97	62	13,000	6.60
BDV50-MEGA42DS-105	968.061	1	42	99	99.7	107	90 - 107	62	12,000	5.80

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. La llave y el Tornillo de regulación deben pedirse por separado.
3. "H" es la longitud máxima del mango de la herramienta que se puede insertar para estos modelos.
4. "E" es la longitud mínima de apriete.
5. * El tornillo de regulación no puede usarse.

Accesorios & Recambios

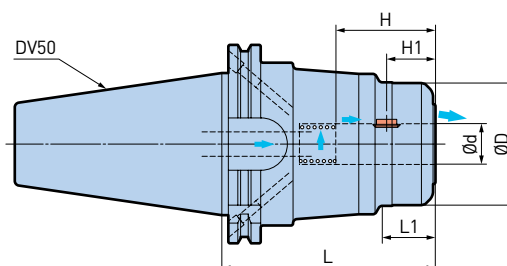
<p>Pinzas PJC</p>  <p>► 363</p>	<p>Pinzas PSC</p>  <p>► 364</p>	<p>Pinzas C</p>  <p>► 365</p>	<p>Llave MEGA</p>  <p>► 368</p>	<p>Tornillo de regulación HMA</p>  <p>► 367</p>
--	--	--	--	--

MEGA Perfect Grip

Seguridad del 100% anti-salida de la herramienta bajo cualquier carga de trabajo.



A.2



Ø20 - 32mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	L1	H	H1	Peso (kg)
DV50-MEGA20DPG-105ADF	805.808	20	60	105	27	49	24	4.80
DV50-MEGA25DPG-105ADF	805.809	25	70	105	33	55	23	5.00
DV50-MEGA32DPG-105ADF	805.810	32	80	105	41	59	23	5.20

1. El muelle y la cuña de bloqueo se incluyen con cada portaherramientas.
2. La llave MEGA ha de pedirse por separado.
3. H1 muestra la distancia desde el centro de la cuña de bloqueo hasta el extremo delantero.

Mango Weldon estándar

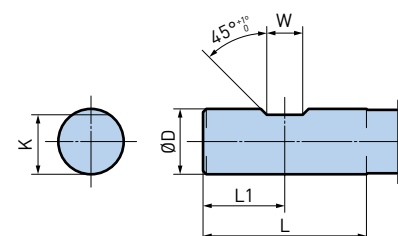
(DIN 1835-1)

Para el uso del MEGA Perfect Grip es necesario este mango estándar.



Ø 25/32 mm

Ø 20 mm



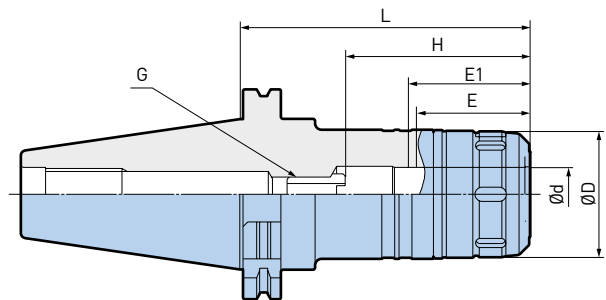
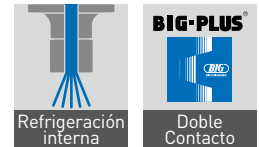
ØD		L	L1	W		K	Tolerancia
Nominal	Tolerancia			Nominal	Tolerancia		
20	h6	50	25	11	+ 0.05 0	18.2	h13
25		56	32	12		23	
32		60	36	14		30	

Accesorios & Recambios

Key Grip	Muelle	Llave MEGA
▶ 367	▶ 367	▶ 368

New Hi-Power Milling Chuck Tipo S

El diseño original de estructura de ranuras soporta el fresado en desbaste y acabado con alta potencia y gran precisión.



A.2

ø20 - 42mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	H	E	E1	Llave	Peso (kg)
BDV40-HMC20S-85	962.121S	20	50	85	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	1.70
BDV40-HMC20S-105	800.972	20	50	105	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	1.80
BDV40-HMC20S-120	800.973	20	50	120	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	2.00
BDV40-HMC25S-95	800.975	25	59	95	71 - 81	56	57	FK58-62L / MGR59L	1.80
BDV40-HMC25S-105	800.974	25	59	105	71 - 81	56	57	FK58-62L / MGR59L	2.10
BDV40-HMC32S-95	962.124S	32	68	95	79 - 89	60	64	FK68-75L / MGR68L	1.90
BDV40-HMC32S-105	800.976	32	68	105	79 - 89	60	64	FK68-75L / MGR68L	2.10
BDV40-HMC32S-135	800.977	32	68	135	79 - 89	60	64	FK68-75L / MGR68L	2.80
BDV50-HMC20S-105	805.430	20	50	105	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	3.90
BDV50-HMC20S-135	805.431	20	50	135	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	4.20
BDV50-HMC25S-105	805.424	25	59	105	76 - 86	56	57	FK58-62L / MGR59L	4.10
BDV50-HMC25S-135	805.433	25	59	135	76 - 86	56	57	FK58-62L / MGR59L	4.70
BDV50-HMC32S-105	804.995	32	68	105	88 - 98	60	72	FK68-75L / MGR68L	4.20
BDV50-HMC32S-135	805.435	32	68	135	88 - 98	60	72	FK68-75L / MGR68L	5.00
BDV50-HMC32S-165	805.436	32	68	165	88 - 98	60	72	FK68-75L / MGR68L	5.80
BDV50-HMC42S-135	805.438	42	85	135	93 - 105	70	73	FK80-90L / MGR85L	6.10

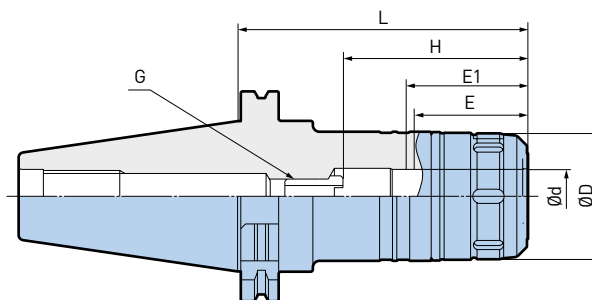
continúa en la página siguiente



New Hi-Power Milling Chuck Tipo S



A.2



Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	L	H	E	E1	Llave	Peso (kg)
DV40-HMC20S-85	806.754	20	50	85	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	1.50
DV40-HMC20S-105	806.755	20	50	105	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	1.80
DV40-HMC20S-120	806.756	20	50	120	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	2.00
DV40-HMC25S-95	806.757	25	59	95	71 - 81	56	57	FK58-62L / MGR59L	1.90
DV40-HMC25S-105	806.758	25	59	105	71 - 81	56	57	FK58-62L / MGR59L	2.10
DV40-HMC32S-95	806.759	32	68	95	79 - 89	60	64	FK68-75L / MGR68L	1.90
DV40-HMC32S-105	806.760	32	68	105	79 - 89	60	64	FK68-75L / MGR68L	2.10
DV40-HMC32S-135	806.761	32	68	135	79 - 89	60	64	FK68-75L / MGR68L	2.80
DV50-HMC20S-105	806.762	20	50	105	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	3.80
DV50-HMC20S-135	806.763	20	50	135	69 - 79	50	56	FK45-50L / MGR50L	4.20
DV50-HMC25S-105	806.764	25	59	105	76 - 86	56	57	FK58-62L / MGR59L	4.10
DV50-HMC25S-135	806.765	25	59	135	76 - 86	56	57	FK58-62L / MGR59L	4.60
DV50-HMC32S-105	806.766	32	68	105	88 - 98	60	72	FK68-75L / MGR68L	4.20
DV50-HMC32S-135	806.767	32	68	135	88 - 98	60	72	FK68-75L / MGR68L	4.80
DV50-HMC32S-165	806.768	32	68	165	88 - 98	60	72	FK68-75L / MGR68L	5.70
DV50-HMC42S-135	806.769	42	85	135	93 - 105	70	73	FK80-90L / MGR85L	6.10

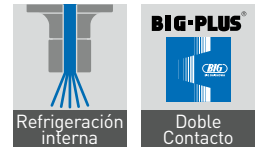
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. La llave y el Tornillo de regulación deben pedirse por separado.
3. "E" es la longitud mínima de apriete.
4. "G" es el tornillo de regulación [opcional].
5. "H" es la longitud máxima del mango de la herramienta que se puede insertar para estos modelos.
6. "E1" es la longitud mínima de apriete para el uso óptimo con la refrigeración interior.

Accesorios & Recambios

<p>Pinzas PJC</p>  <p>► 363</p>	<p>Pinzas OCA</p>  <p>► 364</p>	<p>Pinzas PSC</p>  <p>► 364</p>	<p>Pinzas C</p>  <p>► 365</p>	<p>Llave FK</p>  <p>► 369</p>	<p>Tornillo de regulación HMA</p>  <p>► 367</p>
--	--	--	--	--	--

New Hi-Power Milling Chuck HMC12J

Diseño extraordinariamente delgado y rígido con refrigeración tipo Jet through.



A.2

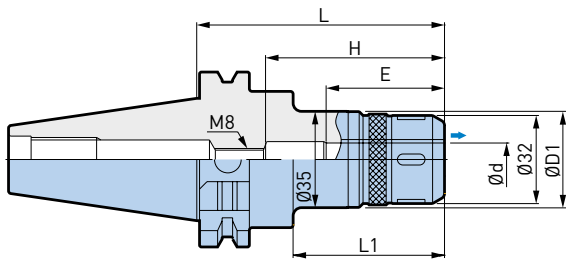


Fig. 1

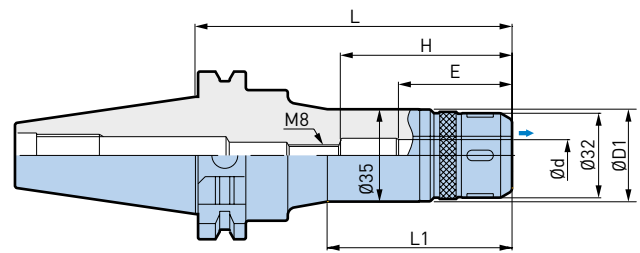


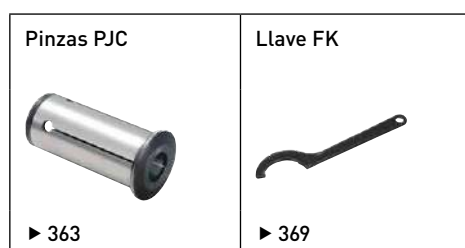
Fig. 2

Ø12mm											
Modelo	Artículo No.	Fig.	Ød	ØD1	L	L1	H	E	Llave	Peso (kg)	
BDV40-HMC12J-90	806.810	1	12	35	90	55	65	43	FK31-33	1.30	
BDV40-HMC12J-120	806.811	2	12	35	120	70	65	43	FK31-33	1.60	
BDV50-HMC12J-105	806.812	1	12	35	105	70	65	43	FK31-33	3.50	
BDV50-HMC12J-135	806.813	2	12	35	135	70	65	43	FK31-33	3.80	

Modelo	Artículo No.	Fig.	Ød	ØD1	L	L1	H	E	Llave	Peso (kg)
DV40-HMC12J-90	806.366	1	12	35	90	55	65	43	FK31-33	1.30
DV40-HMC12J-120	806.367	2	12	35	120	70	65	43	FK31-33	1.60
DV50-HMC12J-105	806.368	1	12	35	105	70	65	43	FK31-33	3.50
DV50-HMC12J-135	806.369	2	12	35	135	70	65	43	FK31-33	3.80

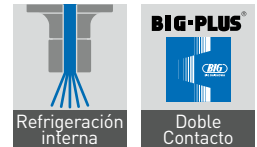
1. "E" es la longitud mínima de apriete.
2. La llave ha de pedirse por separado.
3. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.

Accesorios & Recambios

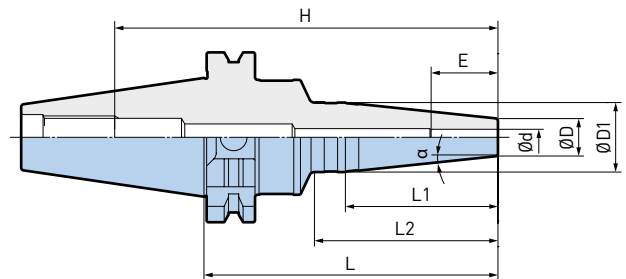


Hydraulic Chuck Super Slim

Hydraulic Chuck ultrapreciso con un diseño extraordinariamente delgado.



A.2



ø4 - 12mm

Modelo	Artículo No.	ød	øD	øD1	L	L1	L2	H	E	α	Peso (kg)
BDV40-HDC4S-110	806.347	4	14	26	110	57	68	145	19	6°	1.20
BDV40-HDC6S-110	806.348	6	14	26	110	57	68	145	25	6°	1.20
BDV40-HDC8S-110	806.349	8	17	28	110	52	69	145	31	6°	1.20
BDV40-HDC10S-110	806.350	10	19	30	110	52	69	145	33	6°	1.30
BDV40-HDC12S-110	806.351	12	21	32	110	52	70	145	36	6°	1.30

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. "E" es la longitud mínima de apriete.
3. Tornillo de regulación y pinza cilíndrica no pueden usarse.
4. "H" es la longitud máxima del mango de la herramienta que puede introducirse en estos modelos.

Accesorios & Recambios

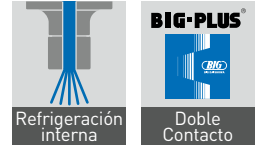
α Limpiadores Wiper



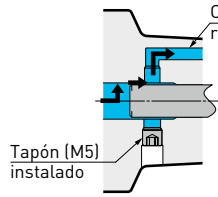
► 388

Hydraulic Chuck Jet Through

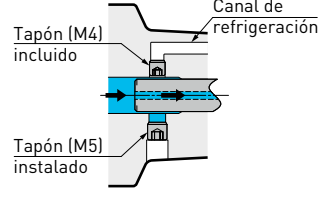
El refrigerante o la neblina de aceite se administra de manera segura al filo de corte. Máximo rendimiento en operaciones de alta precisión en el mecanizado de 5 ejes.



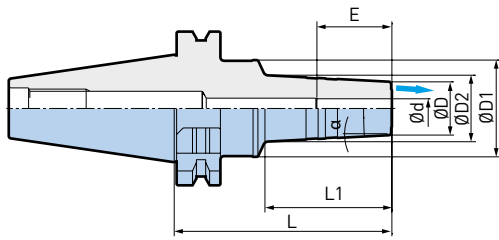
Periférico



A través del centro



A.2



Ø4 - 12mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	ØD1	ØD2	L	L1	E	α	Peso (kg)
BDV40-HDC4J-90	807.203	4	20	46	23	90	50	19	3°	1.10
BDV40-HDC6J-90	807.204	6	20	42	26	90	50	25	3°	1.10
BDV40-HDC8J-90	807.205	8	22	42	28	90	50	28	3°	1.10
BDV40-HDC10J-90	807.206	10	24	44	30	90	50	33	3°	1.20
BDV40-HDC12J-90	807.207	12	26	46	32	90	50	13	3°	1.20

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Tornillo de regulación y pinza cilíndrica no pueden usarse.

Atención

- Use solo herramientas con una tolerancia de mango igual o inferior a h6.
- No se recomienda el uso de fresas de desbaste con Portaherramientas hidráulicos.
- No ha de usarse con herramientas con una cara plana en el mango. (ej.: mango tipo Weldon).
- No apriete el tornillo de sujeción sin introducir primero una herramienta en el Hydraulic Chuck.
- Siempre ha de introducir la herramienta en el Hydraulic Chuck más allá de la longitud de apriete mínima E.

Accesorios & Recambios

α Limpiadores Wiper

► 388

Portaherramientas Hidráulicos estándar

Para el mecanizado de alta precisión en los sectores de automoción, aeroespacial, médico y de matrices y moldes.



A.2

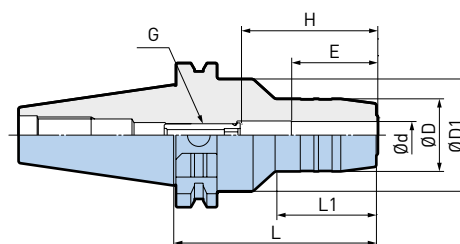


Fig. 1

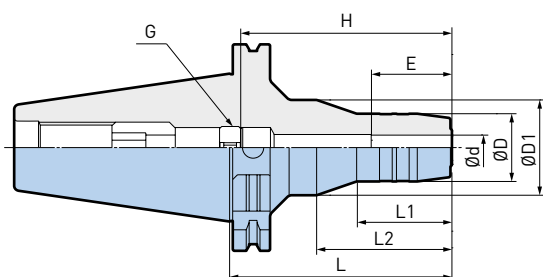


Fig. 2

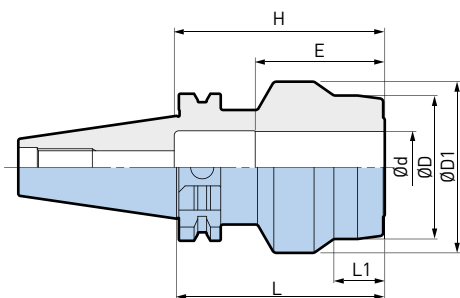


Fig. 3

ø6 - 31mm

Modelo	Artículo No.	Fig.	Ød	ØD	ØD1	L	L1	L2	H	E	G	Peso (kg)
BDV40-HDC6-90	806.352	1	6	26	49.5	90	43	-	28 - 50	28	HDA6-05032	1.30
BDV40-HDC8-90	806.353	1	8	28	49.5	90	43	-	28 - 50	28	HDA8-06032	1.30
BDV40-HDC10-90	806.354	1	10	30	49.5	90	44	-	33 - 55	33	HDA10-08032	1.30
BDV40-HDC12-90	806.355	1	12	32	49.5	90	44	-	38 - 60	38	HDA12-10032	1.30
BDV40-HDC14-90	806.356	1	14	34	49.5	90	44	-	38 - 60	38	HDA12-10032	1.30
BDV40-HDC16-90	806.357	1	16	38	49.5	90	47	-	43 - 70	43	HDA16-12037	1.40
BDV40-HDC18-90	806.358	1	18	40	49.5	90	49	-	43 - 70	43	HDA16-12037	1.40
BDV40-HDC20-90	806.359	1	20	42	49.5	90	51	-	43 - 70	43	HDA16-12037	1.40
BDV40-HDC31-90	806.441	3	31	62	74	90	22	-	91	56	-	1.90
BDV50-HDC12L-105	806.360	2	12	32	45	105	44	63	100 - 120	38	HDA6-20010	3.20
BDV50-HDC20L-105	806.361	2	20	42	50	105	46	63	71 - 111	43	HDA20-12047	3.30

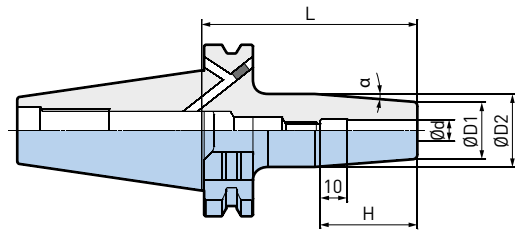
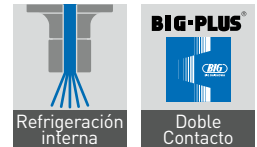
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. "E" es la longitud mínima de apriete.
3. "G" es el tornillo de regulación (opcional).
4. "H" es la longitud máxima del mango de la herramienta que se puede insertar para estos modelos.

Accesorios & Recambios

<p>Pinzas PJC</p> <p>► 363</p>	<p>Pinzas PSC</p> <p>► 364</p>	<p>Tornillo de regulación HDA</p> <p>► 371</p>	<p>α Limpiadores Wiper</p> <p>► 388</p>
--------------------------------	--------------------------------	--	---

Shrink Chuck estándar

Un cuerpo robusto aporta una rigidez superior. Disponible desde diámetro de 4 mm.



A.2

ø6 - 25mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD1	ØD2	L	H	a	Peso (kg)
BDV40-SRC6D-80	490.506	6	21	27	80	36	4.5°	1.00
BDV40-SRC6D-120	490.556	6	21	27	120	36	4.5°	1.20
BDV40-SRC8D-80	490.508	8	21	27	80	36	4.5°	1.00
BDV40-SRC8D-120	490.558	8	21	27	120	36	4.5°	1.20
BDV40-SRC10D-80	490.510	10	24	32	80	42	4.5°	1.10
BDV40-SRC10D-120	490.560	10	24	32	120	42	4.5°	1.30
BDV40-SRC12D-80	490.512	12	24	32	80	47	4.5°	1.10
BDV40-SRC12D-120	490.562	12	24	32	120	47	4.5°	1.30
BDV40-SRC16D-80	490.516	16	27	34	80	50	4.5°	1.10
BDV40-SRC16D-120	490.566	16	27	34	120	50	4.5°	1.40
BDV40-SRC20D-80	490.520	20	33	42	80	52	4.5°	1.20
BDV40-SRC20D-120	490.570	20	33	42	120	52	4.5°	1.60
BDV50-SRC6D-80	490.606	6	21	27	80	36	4.5°	2.80
BDV50-SRC6D-160	490.656	6	21	38	160	36	4.5°	3.50
BDV50-SRC8D-80	490.608	8	21	27	80	36	4.5°	2.80
BDV50-SRC8D-160	490.658	8	21	38	160	36	4.5°	3.50
BDV50-SRC10D-80	490.610	10	24	32	80	42	4.5°	2.80
BDV50-SRC10D-160	490.660	10	24	41	160	42	4.5°	3.50
BDV50-SRC12D-80	490.612	12	24	32	80	47	4.5°	2.80
BDV50-SRC12D-160	490.662	12	24	41	160	47	4.5°	3.50
BDV50-SRC16D-80	490.616	16	27	34	80	50	4.5°	2.80
BDV50-SRC16D-160	490.666	16	27	44	160	50	4.5°	3.60
BDV50-SRC20D-80	490.620	20	33	42	80	52	4.5°	3.00
BDV50-SRC20D-160	490.670	20	33	50	160	52	4.5°	3.90
BDV50-SRC25D-100	490.625	25	44	53	100	58	4.5°	3.50
BDV50-SRC25D-160	490.675	25	44	61	160	58	4.5°	4.80

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Use herramientas con tolerancia h6.
3. Consulte el manual de funcionamiento de los equipos térmicos, puesto que alguno puede no ser compatible.

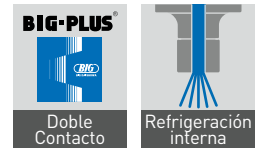
Accesorios & Recambios

α Limpiadores Wiper



► 388

Conos CK con refrigeración interna



A.2

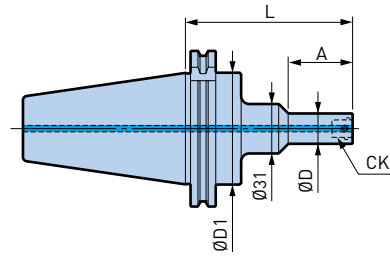


Fig. 1

Modelo	Artículo No.	Fig.	CK	ØD	ØD1	L	A	Peso (kg)
BDV40-CKB4-73	-	2	CK4	39	-	73	48	1.20
BDV40-CKB5-43	-	3	CK5	50	49.5	43	23	1.00
BDV40-CKB6-59	-	3	CK6	64	49.5	59	39	1.30
BDV50-CKB5-83	-	2	CK5	50	-	83	58	3.20
BDV50-CKB6-69	-	2	CK6	64	-	69	44	3.50
BDV50-CKB6-129	-	2	CK6	64	-	129	104	4.90
BDV50-CKB6-229	-	2	CK6	64	-	229	204	7.20
BDV50-CKB7-83	-	3	CK7	90	80	83	63	4.80
BDV50-CKB7-133	-	3	CK7	90	80	133	113	7.20
BDV50-CKB7-243	-	3	CK7	90	80	243	223	12.50

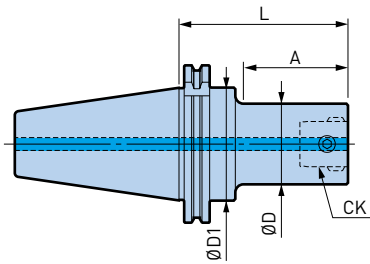


Fig. 2

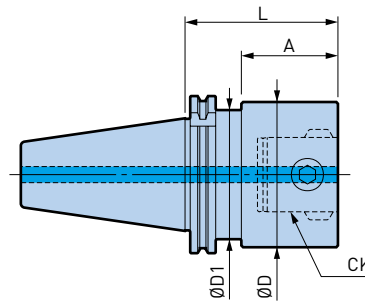


Fig. 3

Modelo	Artículo No.	Fig.	CK	ØD	ØD1	L	A	Peso (kg)
DV30-CKB5-60	-	3	CK5	50	45	60	40	0.75
DV40-CKB1-75	-	1	CK1	19	44.7	75	35	1.10
DV40-CKB2-85	-	2	CK2	24	44.7	85	45	1.10
DV40-CKB3-45	-	2	CK3	31	-	45	20	0.90
DV40-CKB3-95	-	2	CK3	31	44.7	95	55	1.30
DV40-CKB4-90	-	2	CK4	39	44.7	90	54	1.40
DV40-CKB5-50	-	3	CK5	50	49.5	50	30	1.10
DV40-CKB5-80	-	3	CK5	50	49.5	80	60	1.50
DV40-CKB6-65	-	3	CK6	64	49.5	65	45	1.40
DV40-CKB6-95	-	3	CK6	64	49.5	95	75	2.10
DV50-CKB1-105	-	1	CK1	19	70.1	105	39	3.00
DV50-CKB2-115	-	2	CK2	24	70.1	115	74	3.00
DV50-CKB3-125	-	2	CK3	31	70.1	125	95	3.20
DV50-CKB4-90	-	2	CK4	39	-	90	65	3.10
DV50-CKB4-120	-	2	CK4	39	70.1	120	90	3.50
DV50-CKB4-180	-	2	CK4	39	70.1	180	150	4.00
DV50-CKB5-75	-	2	CK5	50	-	75	50	3.20
DV50-CKB5-105	-	2	CK5	50	70.1	105	75	3.70
DV50-CKB5-180	-	2	CK5	50	70.1	180	150	4.90
DV50-CKB5-225	-	2	CK5	50	70.1	225	195	5.50
DV50-CKB6-65	-	2	CK6	64	-	65	40	3.40
DV50-CKB6-95	-	2	CK6	64	70.1	95	59	4.20
DV50-CKB6-170	-	2	CK6	64	70.1	170	134	6.00
DV50-CKB6-230	-	2	CK6	64	70.1	230	194	7.50
DV50-CKB7-95	-	3	CK7	90	80	95	75	5.40
DV50-CKB7-275	-	3	CK7	90	80	275	255	8.30

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Las aristas de corte y las cuñas de arrastre están orientadas en la misma dirección.

Accesorios & Recambios

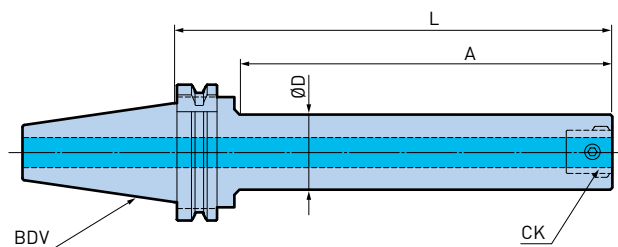


Conos CK con Smart Damper

Cono portaherramientas con sistema integrado de amortiguación para mandrinado profundo de precisión.



A.2



CK5 - CK6

Modelo	Artículo No.	CK	ØD	L	A	Peso (kg)
BDV50-CKB5DP-301	328.233	CK5	50	301	261	7.50
BDV50-CKB6DP-377	328.235	CK6	64	377	337	12.10

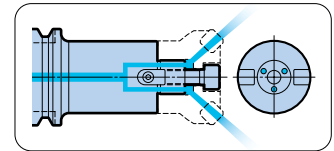
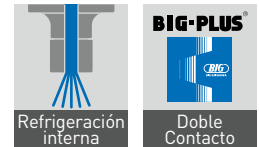
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Las aristas de corte y las cuñas de arrastre están orientadas en la misma dirección.

Accesorios & Recambios

<p>Cabezales Mandrinado</p> <p>► 410</p>	<p>Cabez. mandrinar Desbaste SW</p> <p>► 399</p>
--	--

Face Mill Arbor Tipo FMH

Para herramientas que requieren refrigeración a través del eje.



A.2

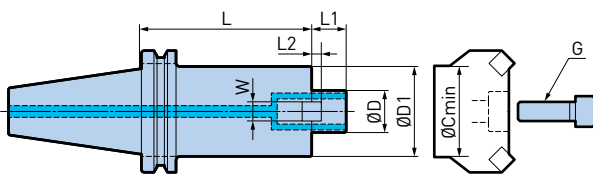


Fig. 1

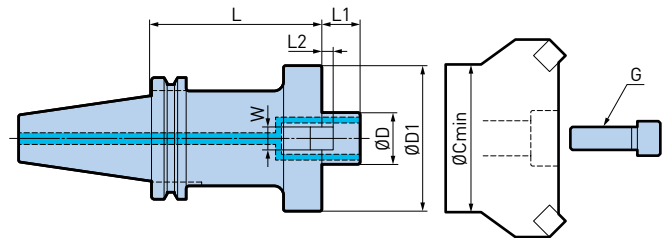


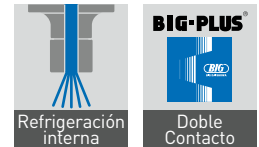
Fig. 2

Modelo	Artículo No.	Fig.	ØD	ØD1	L	L1	L2	W	G	ØC min.	Peso (kg)
BDV40-FMH16-37-40	806.896	1	16	37	40	16	5	8	M8	28	1.00
BDV40-FMH22-47-45	805.584	1	22	47	45	18	5	10	M10	38	1.20
BDV40-FMH22-47-60	807.208	1	22	47	60	18	5	10	M10	38	1.50
BDV40-FMH22-47-90	805.585	1	22	47	90	18	5	10	M10	36	1.80
BDV40-FMH22-47-150	805.604	1	22	47	150	18	5	10	M10	36	2.60
BDV40-FMH22-60-50	805.605	2	22	60	50	18	5	10	M10	38	1.50
BDV40-FMH22-60-90	805.606	2	22	60	90	18	5	10	M10	38	2.00
BDV40-FMH27-60-50	805.586	2	27	60	50	20	6	12	M12	46	1.50
BDV40-FMH27-60-90	805.608	2	27	60	90	20	6	12	M12	46	2.00
BDV40-FMH27-76-60	805.609	2	27	76	60	20	6	12	M12	48	1.90
BDV40-FMH27-76-90	805.610	2	27	76	90	20	6	12	M12	48	2.30
BDV40-FMH32-96-60	805.611	2	32	96	60	22	7	14	M16	58	2.30

continúa en la página siguiente



Face Mill Arbor Tipo FMH



A.2

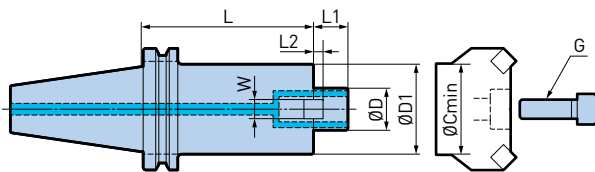


Fig. 1

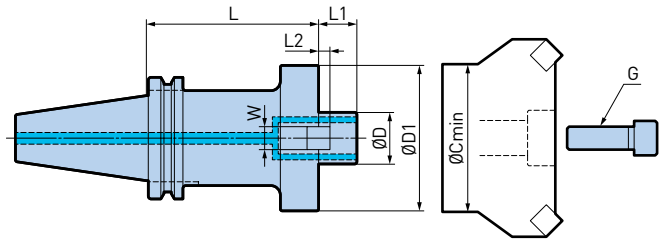


Fig. 2

Modelo	Artículo No.	Fig.	ØD	ØD1	L	L1	L2	W	G	ØC min.	Peso (kg)
BDV50-FMH16-37-105	807.209	1	16	37	105	16	5	8	M8	28	3.30
BDV50-FMH22-47-60	805.758	1	22	47	60	18	5	10	M10	38	3.20
BDV50-FMH22-47-105	805.623	1	22	47	105	18	5	10	M10	36	3.80
BDV50-FMH22-47-150	805.624	1	22	47	150	18	5	10	M10	36	4.40
BDV50-FMH22-47-200	978.226	1	22	47	200	18	5	10	M10	36	5.00
BDV50-FMH22-47-250	807.210	1	22	47	250	18	5	10	M10	36	5.60
BDV50-FMH22-60-60	805.626	1	22	60	60	18	5	10	M10	38	3.50
BDV50-FMH22-60-105	805.627	1	22	60	105	18	5	10	M10	38	4.50
BDV50-FMH22-60-150	805.628	1	22	60	150	18	5	10	M10	38	5.50
BDV50-FMH22-60-200	805.629	1	22	60	200	18	5	10	M10	38	6.50
BDV50-FMH27-60-45	805.630	1	27	60	45	20	6	12	M12	46	3.30
BDV50-FMH27-60-90	805.631	1	27	60	90	20	6	12	M12	46	4.20
BDV50-FMH27-60-150	805.632	1	27	60	150	20	6	12	M12	46	5.50
BDV50-FMH27-60-200	805.633	1	27	60	200	20	6	12	M12	46	6.50
BDV50-FMH27-76-45	805.635	1	27	76	45	20	6	12	M12	48	3.60
BDV50-FMH27-76-90	805.636	1	27	76	90	20	6	12	M12	48	5.10
BDV50-FMH27-76-150	805.637	1	27	76	150	20	6	12	M12	48	7.20
BDV50-FMH27-76-200	805.638	1	27	76	200	20	6	12	M12	48	9.00
BDV50-FMH32-96-50	805.639	2	32	96	50	22	7	14	M16	58	4.20
BDV50-FMH32-96-90	805.640	2	32	96	90	22	7	14	M16	58	6.30
BDV50-FMH32-96-150	805.641	2	32	96	150	22	7	14	M16	58	8.50
BDV50-FMH32-96-200	805.642	2	32	96	200	22	7	14	M16	58	12.40
BDV50-FMH40-100-50	805.643	2	40	100	50	26	8.5	16	M20	70	4.60
BDV50-FMH40-100-75	805.644	2	40	100	75	26	8.5	16	M20	70	5.90
BDV50-FMH40-100-105	805.645	2	40	100	105	26	8.5	16	M20	70	7.20

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Se incluye el tornillo de cabeza hexagonal.
3. Al usar un tornillo de sujeción con un agujero interno, el refrigerante se suministra a través del tornillo.

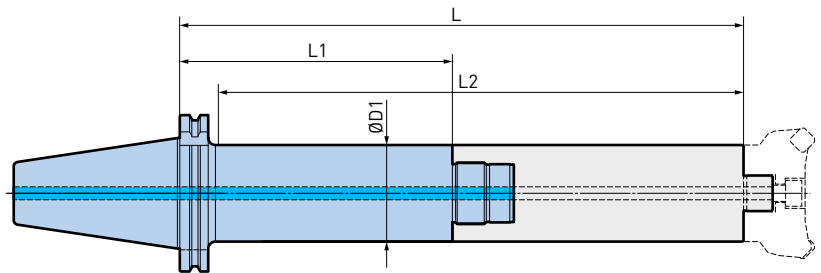
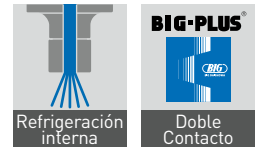
Accesorios & Recambios

Tornillos de sujeción



► 372

Portaherramientas base para Smart Damper de fresado



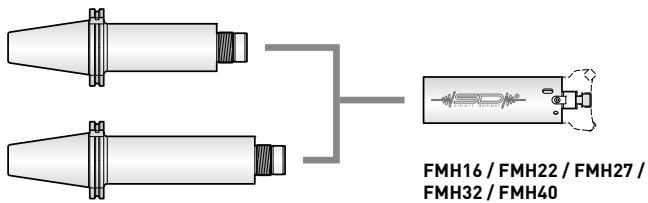
A.2

Modelo	Artículo No.	ØD1	L	L1	L2	Damper Head	Peso (kg)
BDV50-SDF36-47-170	805.296	47	350	170	325	FMH_DP-47	4.90
BDV50-SDF36-60-170	805.298	60	350	170	325	FMH_DP-60	6.20
BDV50-SDF36-60-220	805.299	60	400	220	375	FMH_DP-60	7.30
BDV50-SDF57-76-170	807.678	76	350	170	325	FMH_DP-76	8.70
BDV50-SDF57-76-220	807.679	76	400	220	375	FMH_DP-76	10.50

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.

Soporte Básico

Cabezal amortiguador



Atención

El Cabezal amortiguador ya no puede separarse del soporte básico una vez que se ha utilizado para el procesamiento.

Smart Damper «Cabezal Antivibratorio» para fresas



A.2

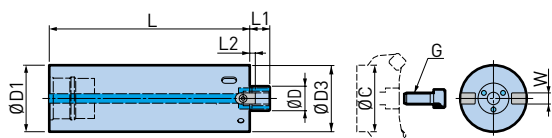


Fig. 1

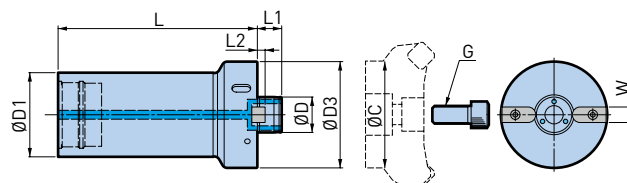


Fig. 2

Modelo	Artículo No.	Fig.	ØD	ØD1	ØD3	L	L1	L2	G	W	ØC min.	Peso (kg)
SDF28-FMH16DP-38-170	-	1	16	38	38	170	16	5	M8	8	28	1.90
SDF36-FMH22DP-47-180	804.969	1	22	47	47	180	18	5	M10	10	36	3.00
SDF36-FMH22DP-60-180	804.971	1	22	60	60	180	18	5	M10	10	49	4.50
SDF36-FMH27DP-60-180	804.972	1	27	60	60	180	20	6	M12	12	46	4.50
SDF57-FMH27DP-76-180	807.673	1	27	76	76	180	20	6	M12	12	48	7.90
SDF57-FMH32DP-96-180	100449.001.0	2	32	76	96	180	22	7	M16	14	58	8.70
SDF57-FMH40DP-100-180	-	2	40	76	100	180	26	8.5	M20(MBA-M20H)	16	70	9.10

1. Se incluye la llave y el tornillo de sujeción.
2. Al usar un tornillo de sujeción con un agujero interno, el refrigerante se suministra a través del tornillo.

Accesorios & Recambios

<p>Llave FK</p>  <p>► 369</p>	<p>Tornillos de sujeción</p>  <p>► 372</p>	<p>Fullcut Mill FCM - Arbor Type</p>  <p>► 479</p>
--	---	---

Side Lock para Weldon

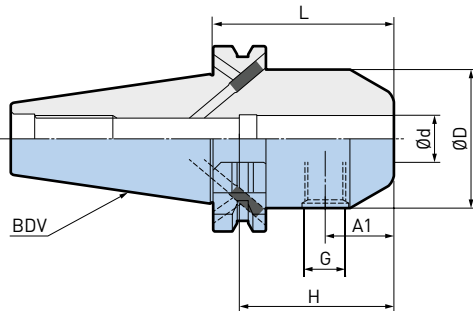
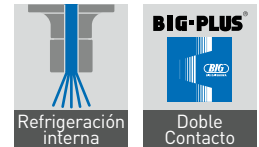


Fig. 1

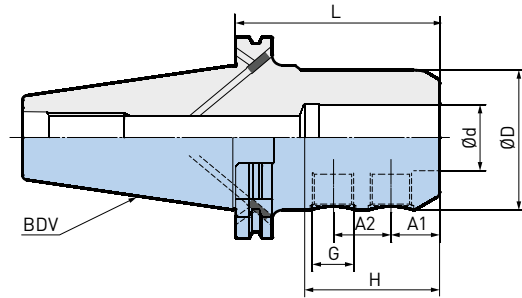


Fig. 2

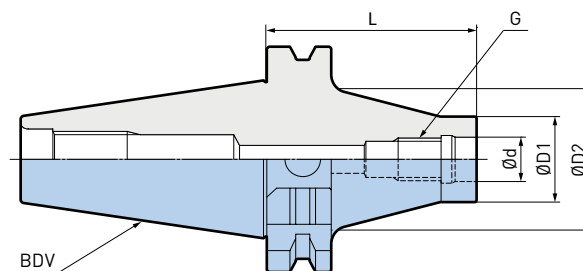
ø6 - 40mm

Modelo	Artículo No.	Fig.	Ød	ØD	L	A1	A2	H	G	Peso (kg)
BDV40-ISL6-50	490.106	1	6	25	50	17.5	-	85 *	M6	0.90
BDV40-ISL8-50	490.108	1	8	28	50	17.5	-	85 *	M8	0.90
BDV40-ISL10-50	490.110	1	10	35	50	19.5	-	85 *	M10	1.00
BDV40-ISL12-50	490.112	1	12	42	50	22	-	85 *	M12	1.10
BDV40-ISL16-63	490.116	1	16	48	63	23.5	-	53	M14	1.30
BDV40-ISL20-63	490.120	1	20	52	63	24.5	-	55	M16	1.40
BDV40-ISL25-100	490.125	2	25	65	100	23.5	25	60	M18 P2	2.50
BDV40-ISL32-100	490.132	2	32	72	100	23.5	28	66	M20 P2	2.60
BDV50-ISL6-63	490.206	1	6	25	63	17.5	-	116 *	M6	2.70
BDV50-ISL8-63	490.208	1	8	28	63	17.5	-	116 *	M8	2.80
BDV50-ISL10-63	490.210	1	10	35	63	19.5	-	116 *	M10	2.90
BDV50-ISL12-63	490.212	1	12	42	63	22	-	116 *	M12	3.00
BDV50-ISL16-63	490.216	1	16	48	63	23.5	-	116 *	M14	3.10
BDV50-ISL20-63	490.220	1	20	52	63	24.5	-	116 *	M16	3.20
BDV50-ISL25-80	490.225	2	25	65	80	23.5	25	60	M18 P2	3.90
BDV50-ISL32-100	490.232	2	32	70	100	23.5	28	66	M20 P2	4.50
BDV50-ISL40-100	490.240	2	40	90	100	29.5	32	79	M20 P2	5.50

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. «H» es la longitud máxima del mango de la herramienta que puede introducirse en estos modelos.
3. Use herramientas de acuerdo a las normas DIN 1835 B / DIN 6538 HB.
4. Dimensión H marcada con * indica la distancia al tornillo de retención.

Portaherramientas para fresas modulares roscadas

Este modelo permite montar fresas modulares con rosca métrica.



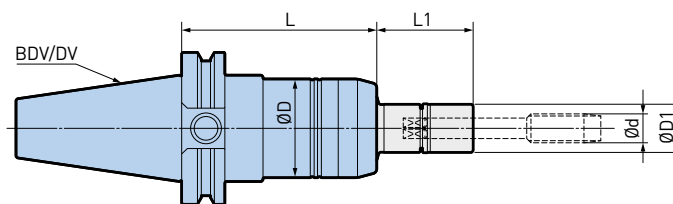
A.2

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD1	ØD2	L	G	Peso (kg)
BDV40-M10-19-65	806.607	10.5	19	35	65	M10	1.00
BDV40-M10-19-110	807.364	10.5	19	35	110	M10	1.20
BDV40-M12-24-60	806.608	12.5	24	40	60	M12	1.00
BDV40-M12-24-105	807.365	12.5	24	40	105	M12	1.30
BDV40-M16-29-55	806.609	17	29	45	55	M16	1.10
BDV40-M16-29-100	807.366	17	29	45	100	M16	1.40

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.

Portaherramientas MEGA Synchro para Roscado

Compensa los errores de sincronización durante el roscado rígido. Mejora la calidad del roscado y la vida útil de la herramienta mediante la reducción de las cargas de empuje causadas por los errores de sincronización hasta un 90%.



A.2

M3 - M20

Modelo	Artículo No.	Portamachos	Ød	ØD	ØD1	L	L1	Peso (kg)
BDV40-MGT6-80	963.401	MGT6	M3-M8	36	16	80	30 - 200	1.20
BDV40-MGT12-80	963.402	MGT12	M5-M12 / P1/8	41	20	80	30 - 200	1.30
BDV40-MGT20-105	963.403	MGT20	M10-M20 / P1/4-P1/2	54	30	105	35 - 150	1.80
BDV50-MGT6-85	963.404	MGT6	M3-M8	36	16	85	30 - 200	3.10
BDV50-MGT12-85	963.405	MGT12	M5-M12 / P1/8	41	20	85	30 - 200	3.20
BDV50-MGT20-105	963.406	MGT20	M10-M20 / P1/4-P1/2	54	30	105	35 - 150	3.80

Modelo	Artículo No.	Portamachos	Ød	ØD	ØD1	L	L1	Peso (kg)
DV40-MGT6-80	805.692	MGT6	M3-M8	36	16	80	30 - 200	1.30
DV40-MGT12-80	805.693	MGT12	M5-M12 / P1/8	41	20	80	30 - 200	1.30
DV40-MGT20-105	805.694	MGT20	M10-M20 / P1/4-P1/2	54	30	105	35 - 200	1.90
DV50-MGT6-85	805.619	MGT6	M3-M8	36	16	85	30 - 200	3.10
DV50-MGT12-85	805.620	MGT12	M5-M12 / P1/8	41	20	85	30 - 200	3.20
DV50-MGT20-105	805.621	MGT20	M10-M20 / P1/4-P1/2	54	30	105	35 - 150	3.80

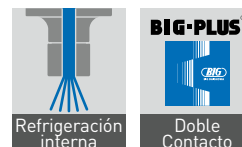
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. El portamachos ha de pedirse por separado.
3. La máquina-herramienta debe tener la función de roscado rígido.

Accesorios & Recambios

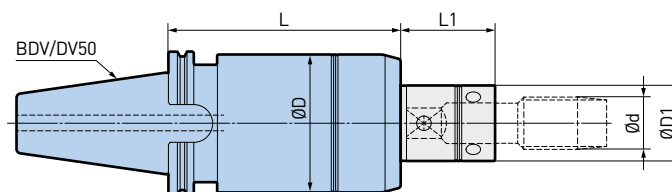
<p>Portamachos</p> <p>► 374</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>► 368</p>	<p>Accesorios</p> <p>► 382</p>
---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Portaherramientas MEGA Synchro para Roscado MGT36

Para rosca grande MGT36



A.2



M22 - M36

Modelo	Artículo No.	Portamachos	Ød	ØD	ØD1	L	L1	Peso (kg)
BDV50-MGT36-160	805.002	MGT36	M22-M36 / P5/8-P1	94	38-52	160	65	8.60

Modelo	Artículo No.	Portamachos	Ød	ØD	ØD1	L	L1	Peso (kg)
DV50-MGT36-160	805.721	MGT36	M22-M36 / P5/8-P1	94	38-52	160	65	8.70

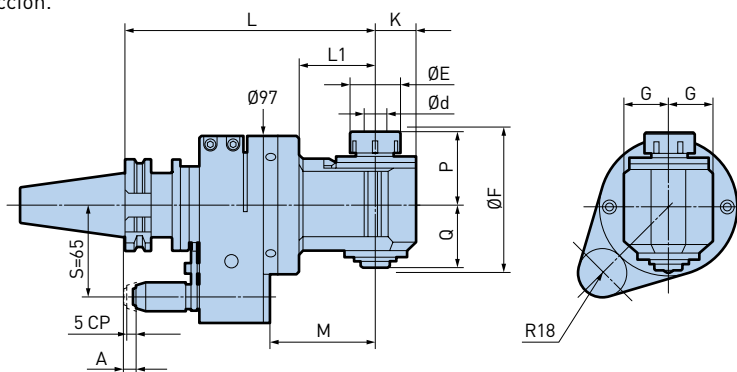
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. El portamachos ha de pedirse por separado.
3. La máquina-herramienta debe tener la función de roscado rígido.

Accesorios & Recambios

Portamachos MGT36	Accesorios
<p>► 380</p>	<p>► 382</p>

Cabezal angular modelo New Baby Chuck

Gracias a la excelente rigidez y precisión del New Baby Chuck, utilizado para sujetar la herramienta, se obtiene una precisión elevada con menos excentricidad. Disponible en distintos tamaños para satisfacer requisitos específicos de producción.



BDV40

A.2

Ø0.25 - 20mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØE	ØF	L	L1	G	K	M	P	Q	max. min-1	Pinza	Peso (kg)
BDV40-AG90/NBS6-180	802.553	0.25 - 6	20	67	180	55	21	17	77	33	29	6,000	NBC6	5.10
BDV40-AG90/NBS6-210	802.554	0.25 - 6	20	67	210	85	21	17	107	33	29	6,000	NBC6	5.30
BDV40-AG90/NBS6-240	802.555	0.25 - 6	20	67	240	115	21	17	137	33	29	6,000	NBC6	5.50
BDV40-AG90/NBS6-270	802.556	0.25 - 6	20	67	270	145	21	17	167	33	29	6,000	NBC6	5.70
BDV40-AG90/NBS10-180	802.546	1.5 - 10	30	91	180	55	30	25	77	45	43	6,000	NBC10	5.50
BDV40-AG90/NBS10-210	802.547	1.5 - 10	30	91	210	85	30	25	107	45	43	6,000	NBC10	5.90
BDV40-AG90/NBS10-240	802.548	1.5 - 10	30	91	240	115	30	25	137	45	43	6,000	NBC10	6.20
BDV40-AG90/NBS13-180	802.549	2.5 - 13	35	101	180	55	31	28	77	52	45	6,000	NBC13	5.60
BDV40-AG90/NBS13-210	802.550	2.5 - 13	35	101	210	85	31	28	107	52	45	6,000	NBC13	6.00
BDV40-AG90/NBS13-240	802.551	2.5 - 13	35	101	240	115	31	28	137	52	45	6,000	NBC13	6.30
BDV40-AG90/NBS20S-175S	802.552	2.5 - 20	46	132	175	53	35	33	72	65	62	3,000	NBC20	8.00

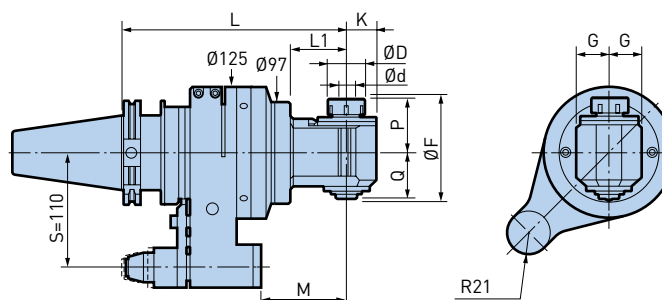
continúa en la página siguiente



Cabezal angular modelo New Baby Chuck



A.2



BDV50

ø0.25 - 20mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØE	ØF	L	L1	G	K	M	P	Q	max. min-1	Pinza	Peso (kg)
BDV50-AG90/NBS6-215	802.569	0.25 - 6	20	67	215	55	21	17	82	33	29	6,000	NBC6	12.60
BDV50-AG90/NBS6-245	802.570	0.25 - 6	20	67	245	85	21	17	112	33	29	6,000	NBC6	12.80
BDV50-AG90/NBS6-275	802.571	0.25 - 6	20	67	275	115	21	17	142	33	29	6,000	NBC6	13.00
BDV50-AG90/NBS6-305	802.572	0.25 - 6	20	67	305	145	21	17	172	33	29	6,000	NBC6	13.20
BDV50-AG90/NBS10-215	802.562	1.5 - 10	30	91	215	55	30	25	82	45	43	6,000	NBC10	13.00
BDV50-AG90/NBS10-245	802.563	1.5 - 10	30	91	245	85	30	25	112	45	43	6,000	NBC10	13.40
BDV50-AG90/NBS10-275	802.564	1.5 - 10	30	91	275	115	30	25	142	45	43	6,000	NBC10	13.70
BDV50-AG90/NBS13-215	802.565	2.5 - 13	35	101	215	55	31	28	82	52	45	6,000	NBC13	13.10
BDV50-AG90/NBS13-245	802.566	2.5 - 13	35	101	245	85	31	28	112	52	45	6,000	NBC13	13.50
BDV50-AG90/NBS13-275	802.567	2.5 - 13	35	101	275	115	31	28	142	52	45	6,000	NBC13	13.80
BDV50-AG90/NBS20-230	802.568	2.5 - 20	46	132	230	70	35	35	97	65	62	3,000	NBC20	14.20

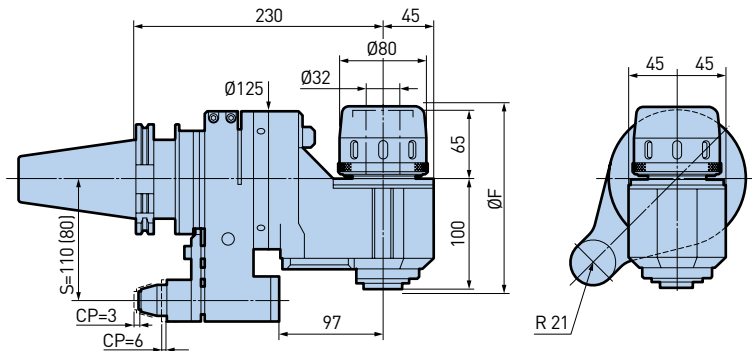
1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. La longitud fija estándar A es de 8 mm para BDV40 y 6mm para BDV50. Otras longitudes disponibles bajo pedido.
3. Se incluye la tuerca y la llave.
4. La pinza New Baby ha de pedirse por separado.
5. No puede utilizarse la pinza New Baby para fresado (NBC - EAA).
6. El refrigerante se suministra a través del pin de posicionamiento.
7. Se requiere un Stop Block exclusivo.
8. "CP" indica compresión.
9. "ØF" indica el min. diámetro acceso.

Accesorios & Recambios

<p>Pinza New Baby</p>  <p>► 344</p>	<p>Stop Block semiacabado</p>  <p>► 395</p>
--	--

Cabezal angular gran apriete HMC

Consigue una mejor versatilidad a partir del portaherramientas de fresado de 32 mm de capacidad mediante la aplicación de pinzas de reducción y otros accesorios.



A.2

Ø32mm

Modelo	Artículo No.	ØF	max. min-1	Peso (kg)
BDV50-AG90/HMC32-230	802.560	175	3,000	16.80
BDV50-AG90/HMC32-230S	802.561	175	3,000	18.10

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. La longitud fija estándar A es de 6 mm.
3. Los modelos con una «S» al final son del tipo de alta rigidez.
4. El Artículo No. con S = 110. El tipo S = 80 está disponible si se solicita.
5. Se incluye la llave (FK80-90).
6. El refrigerante se suministra a través del pin de posicionamiento.
7. Se requiere un Stop Block exclusivo.
8. "ØF" indica el min. diámetro acceso.

Accesorios & Recambios

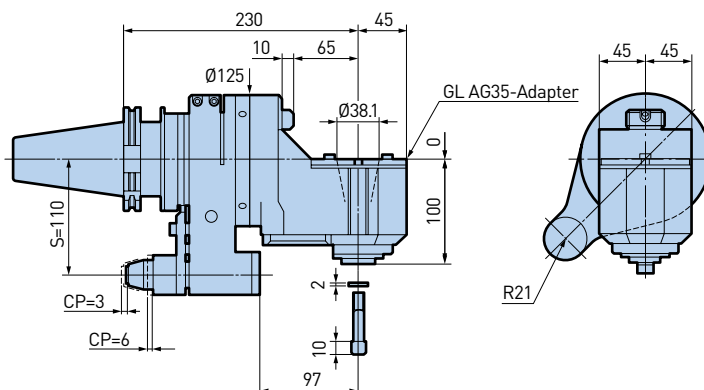
<p>Pinzas C</p>  <p>► 365</p>	<p>Stop Block semiacabado</p>  <p>► 395</p>	<p>Llave FK</p>  <p>► 369</p>
--	--	--

Cabezal angular modelo Build-up

Se ha diseñado para una rigidez superior puesto que la cara del agujero del husillo está en línea con el centro del cabezal de la máquina. También contribuye a minimizar los problemas de interferencias con ATC y los problemas de almacenamiento dentro del almacén.



A.2



Modelo	Artículo No.	max. min-1	Lado de la herramienta de conexión	Peso (kg)
BDV50-AG90/AGH35-230	802.558	3,000	AGH35	15.00
BDV50-AG90/AGH35-230S	802.559	3,000	AGH35	16.30

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Los modelos con una «S» al final son del tipo de alta rigidez.
3. La longitud fija estándar A es de 6 mm.
4. El Artículo No. con S = 110. El tipo S = 80 está disponible si se solicita.
5. El refrigerante se suministra a través del pin de posicionamiento.
6. Se requiere un Stop Block exclusivo.

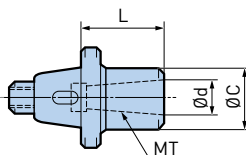
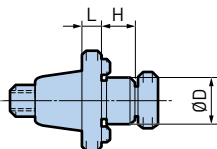
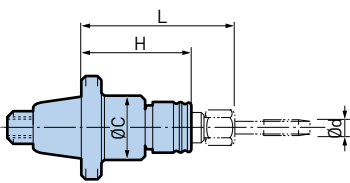
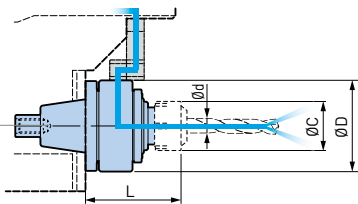
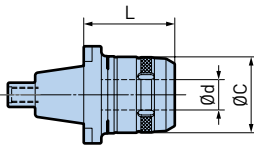
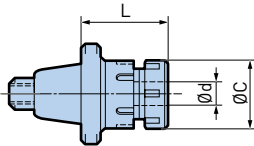
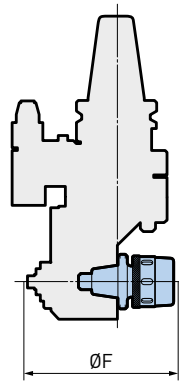
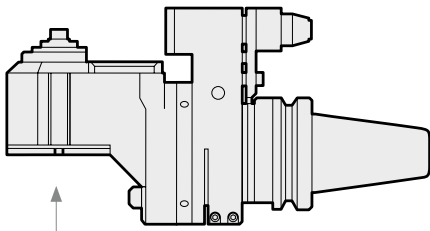
Accesorios & Recambios

Stop Block semiacabado



► 395

Adaptadores AG35



Adaptadores AG35 New Baby Chuck

Modelo	Artículo No.	Ød	L	ØC	ØF	Pinza	Cabezal	Peso (kg)
AG35-NBS10	962.793	1.5 - 10	47	30	162	NBC10	AG35	0.60
AG35-NBS13	962.794	2.5 - 13	54	35	168	NBC13	AG35	0.70
AG35-NBS16	962.795	2.5 - 16	54	42	170	NBC16	AG35	0.80
AG35-NBS20	962.796	2.5 - 20	54	46	170	NBC20	AG35	0.85

1. La pinza y la llave han de pedirse por separado.

Adaptadores AG35 New Hi-Power Milling Chuck

Modelo	Artículo No.	Ød	L	ØC	ØF	Cabezal	Peso (kg)
AG35-HMC20S	802.742	20	60	50	178	AG35	1.00

1. Llave (FK45-50L) esta incluida.

AG35 Adapter Hi-Jet Holder

Modelo	Artículo No.	Ød	L	ØC	ØD	ØF	Cabezal	Peso (kg)
AG35-ONBS13N	806.438	3 - 13	68	35	65	186	AG35	1.70
AG35-ONBS20N	806.974	3 - 20	68	46	65	188	AG35	1.85

1. Se requiere la tuerca Baby Perfect Seal con mecanismo de sellado. (opcional)
2. El juego de bloques antirrotación debe pedirse por separado. (Modelo: AG35-BL)
3. La pinza y la llave han de pedirse por separado.

Adaptadores AG35 Auto Tapper Tipo B (control automático de profundidad)

Modelo	Artículo No.	Ød	ØC	L	H	Cabezal	Peso (kg)
AG35-ATB12E	802.435	M4 - M12	40.5	80	72	AG35	0.85
AG35-ATB20E	802.436	M8 - M20	57.5	115	102.5	AG35	1.65

1. Póngase en contacto con nosotros para la pinza para Macho.

Adaptadores AG35 Face Mill Arbor

Modelo	Artículo No.	ØD	L	H	Cabezal	Peso (kg)
AG35-FMH22-30	802.740	22	30	18	AG35	0.74
AG35-FMH27-20	802.741	27	20	20	AG35	0.80

Adaptadores AG35 Adaptador a Cono Morse

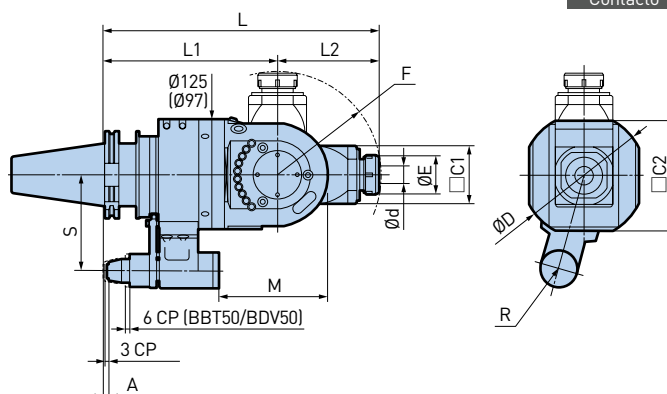
Modelo	Artículo No.	Ød	MT.No.	L	ØC	ØF	Cabezal	Peso (kg)
AG35-MT1	962.785	12.065	1	50	24	164	AG35	0.53
AG35-MT2	962.786	17.78	2	60	32	180	AG35	0.62

Cabezal angular modelo universal

Adecuado para todos los ángulos de corte. El cabezal de corte puede ajustarse en un ángulo completo de 360°; asimismo, el husillo también puede ajustarse con facilidad y precisión de 0° a 90°, en incrementos de 1°.



A.2



ø3 - 20mm

Modelo	Artículo No.	Ød	ØD	ØE	C1	C2	L	L1	L2	M	F	R	S	max. min-1	Pinza	Peso (kg)
BDV40-AGU/NBS13-280	802.557	2.5 - 13	115	35	51	97	280	180	100	124	102	18	65	6,000	NBC13	9.70
BDV50-AGU/NBS20-315	802.573	2.5 - 20	140	46	65	125	315	200	115	125	118	21	110	4,000	NBC20	20.80

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. Se requiere un Stop Block exclusivo.
3. La longitud fija estándar A es de 6 mm para BDV50 y de 8 mm para BDV40. Es posible solicitar longitudes distintas.
4. Numeros en () en el dibujo indican dimensiones para BDV40.
5. Se incluye la tuerca y la llave.
6. El refrigerante se suministra a través del pin de posicionamiento.
7. "CP" indica compresión.



Ángulo del husillo fácilmente ajustable de 0° a 90°.



El mecanismo de ajuste exclusivo permite ajustar el ángulo del husillo con precisión en incrementos de 1°.



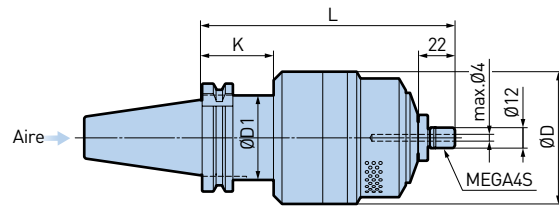
Los materiales especialmente seleccionados y su diseño particular para sujetar el cabezal garantizan la rigidez incluso en aplicaciones de fresado.

Accesorios & Recambios

<p>Pinza New Baby</p> <p>► 344</p>	<p>Stop Block semiacabado</p> <p>► 395</p>
------------------------------------	--



Turbina de Aire Tipo alimentación por el centro



A.2

Ø0.5 - 4mm

Modelo	Artículo No.	Velocidad de funcionamiento (min-1)	ØD	ØD1	L	K	Tuerca	Peso (kg)
BDV40-RBX5C-4S-150	962.642	40,000 - 50,000	96	49.6	150	43	MGN4S	4.10
BDV40-RBX7C-4S-150	801.040	60,000 - 80,000	78	49.6	150	43	MGN4S	3.10
BDV50-RBX5C-4S-145	802.422	40,000 - 50,000	96	68	145	38	MGN4S	6.80
BDV50-RBX7C-4S-145	802.424	60,000 - 80,000	78	68	145	38	MGN4S	5.80

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. La pinza (NBC4S-_) y XF1 (unidad de aire) han de pedirse por separado.
3. Se incluye la tuerca y la llave.

Atención

Un aire limpio es condición esencial para el uso de este producto. Por lo tanto, no podremos usar refrigerante a través del husillo en una máquina donde usamos la Turbina de Aire.

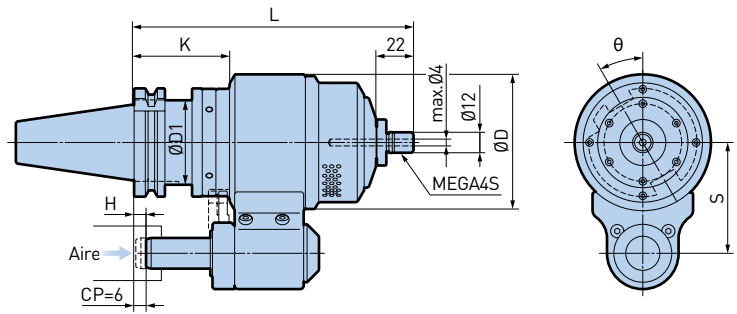
Accesorios & Recambios

<p>Tuerca MEGA</p> <p>► 342</p>	<p>Pinzas Micro</p> <p>► 340</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>► 368</p>	<p>Regulador del filtro de aire para RBX</p> <p>► 384</p>
---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---



Turbina de Aire Tipo alimentación por el lateral

A.2



Ø0.5 - 4mm

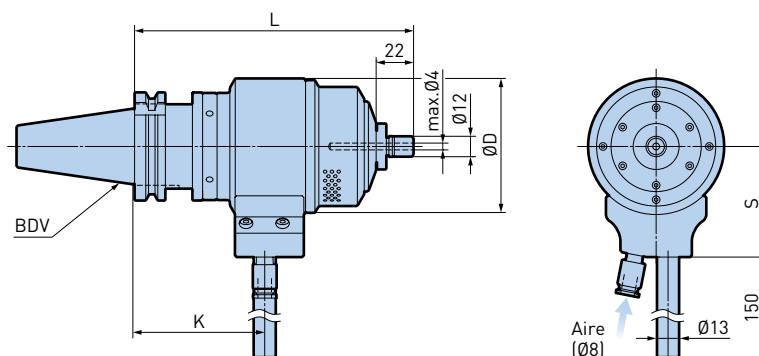
Modelo	Artículo No.	Velocidad de funcionamiento (min-1)	ØD	L	K	S	H	Tuerca	Peso (kg)
BDV40-RBX5-4S-165	962.668	40,000 - 50,000	96	165	57	65	-10 - -35	MGN4S	5.00
BDV40-RBX7-4S-165	962.667	60,000 - 80,000	80	165	57	65	-10 - -35	MGN4S	4.00
BDV50-RBX5-4S-170	962.670	40,000 - 50,000	100	170	62	80	-5 - -40	MGN4S	9.70
BDV50-RBX7-4S-170	962.669	60,000 - 80,000	100	170	62	80	-5 - -40	MGN4S	8.70

1. Se requiere un Stop Block exclusivo.
2. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
3. Tuerca, Llave (RBX5, 7 : XW27) y Llave MEGA (MGR12) estan incluidos.
4. La pinza (NBC4S-_) y XF1 (unidad de aire) han de pedirse por separado.
5. "CP" indica compresión.
6. θ: Ranuras de conducción ajustables de 0 a 360°.

Accesorios & Recambios

<p>Tuerca MEGA</p> <p>▶ 342</p>	<p>Pinzas Micro</p> <p>▶ 340</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>▶ 368</p>	<p>Stop Block semiacabado</p> <p>▶ 395</p>	<p>Regulador del filtro de aire para RBX</p> <p>▶ 384</p>
---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	--	---

Turbina de Aire Tipo cambio manual



A.2

Ø0.5 - 4mm

Modelo	Artículo No.	Velocidad de funcionamiento (min-1)	ØD	L	K	S	Tuerca	Peso (kg)
BDV40-RBX5-4S-165H	962.649	40,000 - 50,000	96	151	63	71	MGN4S	5.00
BDV40-RBX7-4S-165H	801.681	60,000 - 80,000	80	151	63	65	MGN4S	4.00
BDV50-RBX5-4S-170H	802.421	40,000 - 50,000	100	166	78	80	MGN4S	9.70
BDV50-RBX7-4S-170H	802.423	60,000 - 80,000	100	166	78	80	MGN4S	8.70

1. Pueden utilizarse portaherramientas BIG-PLUS® en centros de mecanizado con husillos DV convencionales.
2. La pinza (NBC4S-_) y XF1 (unidad de aire) han de pedirse por separado.
3. La tuerca y la llave están incluidas.

Accesorios & Recambios

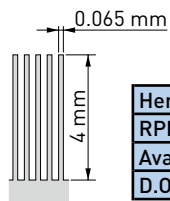
<p>Tuerca MEGA</p> <p>▶ 342</p>	<p>Pinzas Micro</p> <p>▶ 340</p>	<p>Llave MEGA</p> <p>▶ 368</p>	<p>Regulador del filtro de aire para RBX</p> <p>▶ 384</p>
---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---

Ejemplos de aplicación

RBX7

Aluminio A2017

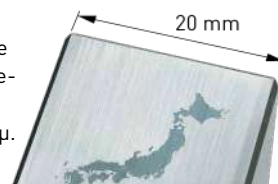
La excelente precisión de concentricidad permite un corte perfecto de pared.



Herramienta	Ø 0.5 mm Fresa para nervios
RPM	70 000 min ⁻¹
Avance	1 500 mm/min
D.O.C	ap = 0.02 mm

Acero pretemplado HRC40

Ahorro de tiempo mediante velocidad de rotación ultra-elevada. La excelente precisión de concentricidad dinámica hace que sea claramente visible el DOC de 5 µ.



Herramienta	R0.1 mm Fresa esférica
RPM	80 000 min ⁻¹
Avance	400 mm/min
D.O.C	ap = 0.01 mm

Acero pretemplado HRC40

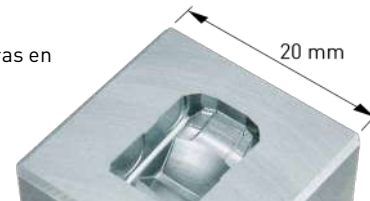
Es posible lograr una longitud de corte global de 656 m con una fresa esférica. La vida útil de la herramienta se prolonga enormemente.



Herramienta	R0.5 mm Fresa esférica
RPM	65 000 min ⁻¹
Avance	4 200 mm/min
D.O.C	ap = 0.02 mm; ae = 0.05 mm

Acero pretemplado HRC40

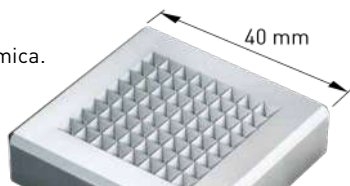
La operación original de 5 horas en CM se reduce a 2 horas.



Herramienta	R0.2 mm Fresa esférica
RPM	70 000 min ⁻¹
Avance	1 000 mm/min
D.O.C	ap = 0.01 mm

Acero pretemplado HRC40

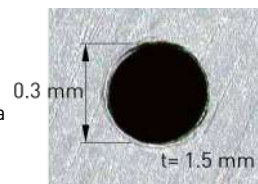
No se produce una extensión térmica. El resultado es un acabado de la superficie fielmente detallado.



Herramienta	R0.5 mm Fresa esférica
RPM	75 000 min ⁻¹
Avance	400 mm/min
D.O.C	ap = 0.02 mm

Aluminio A2017

Es posible un taladrado de alta precisión sin punteado previo. Incluso después de 3 500 agujeros, no surge ningún problema en el filo de corte.

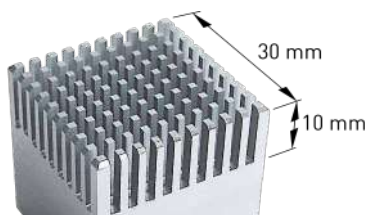


Herramienta	Ø 0.3 mm Broca integral
RPM	75 000 min ⁻¹
Avance	200 mm/min
Incrementos	ap = 0.03 mm

RBX5

Acero pretemplado HRC40

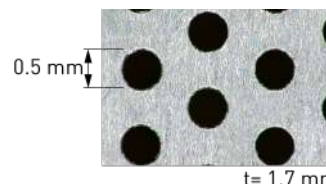
Incluso una fresa cónica que ofrezca fuerzas de corte elevadas puede lograr un corte estable.



Herramienta	Ø 1.5 mm Fresa para nervios
RPM	40 000 min ⁻¹
Avance	1 000 mm/min
D.O.C	ap = 0.05 mm

Acero inoxidable SUS303

A vida útil de la herramienta se dobla con más de 1200 agujeros y el tiempo de corte se reduce a 1/3.



Herramienta	Ø 0.5 mm Broca integral
RPM	40 000 min ⁻¹
Avance	20 mm/min
Incrementos	ap = 0.01 mm