

# ZSD Serie

## Brocas con placas ZSD02/03/04/05

ZSD02



### Placa

- Para el mecanizado de acero, acero inoxidable, hierro fundido y materiales difíciles de mecanizar
- Placas SPMX de cuatro filos con tres rompevirutas y cuatro tipos diferentes
- Geometría de Wiper para superficies aún mejores
- Los rompevirutas en forma de onda aseguran una óptima ruptura de la viruta y la extracción de las virutas cortas
- Los rompevirutas de corte suave producen fuerzas de corte más bajas

### Cuerpo de la broca

- Herramientas portadoras especialmente diseñadas con alta rigidez
- Grandes profundidades de perforación hasta 5xD con alta precisión y seguridad del proceso
- Disponibles en rangos de diámetro de 12-63 mm y así como en tamaños comunes intermedios

### Tipos de placa

<b>YB9320</b>	<b>YBG212</b>	<b>YBS203</b>	<b>YB6338</b>
PVD	PVD	PVD	CVD
P10 - P30	P20 - P35	M15 - M35	P20 - P30
M10 - M25	M10 - M25	S10 - S30	K20 - K30

### Rompevirutas

- Marcado de las esquinas de corte para un posicionamiento óptimo
- **Tecnología Wiper:** Excelente calidad de acabado superficial y precisión de la perforación

-XM



- Geometría "universal" con un muy buen control de la viruta para el acero y el hierro fundido.

-EM



- Geometría optimizada con muy buen control de la viruta para el acero inoxidable y las superaleaciones

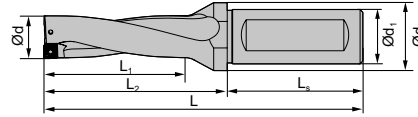
-LM




- Geometría de corte fácil con muy buen control de la viruta para aceros blandos

## Broca de placas intercambiables


ZSD02



Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD02-120-XP20-SP04-02	*	•	12.0	20	25	27	44	50	94	194.9€	SPMX040204**
ZSD02-125-XP20-SP04-02	*	•	12.5	20	25	28	45	50	95	194.9€	SPMX040204**
ZSD02-130-XP20-SP04-02	*	•	13.0	20	25	29	46	50	96	194.9€	SPMX040204**
ZSD02-135-XP20-SP04-02	*	•	13.5	20	25	30	47	50	97	194.9€	SPMX040204**
ZSD02-140-XP20-SP04-02	*	•	14.0	20	25	31	48	50	98	194.9€	SPMX040204**
ZSD02-145-XP20-SP04-02	*	•	14.5	20	25	32	49	50	99	194.9€	SPMX040204**
ZSD02-150-XP20-SP05-02	*	•	15.0	20	25	33	50	50	100	205€	SPMX050204**
ZSD02-155-XP20-SP05-02	*	•	15.5	20	25	34	51	50	101	205€	SPMX050204**
ZSD02-160-XP20-SP05-02	*	•	16.0	20	25	35	52	50	102	205€	SPMX050204**
ZSD02-165-XP20-SP05-02	*	•	16.5	20	25	36	53	50	103	205€	SPMX050204**
ZSD02-170-XP20-SP05-02	*	•	17.0	20	25	37	54	50	104	205€	SPMX050204**
ZSD02-175-XP20-SP05-02	*	•	17.5	20	25	38	55	50	105	205€	SPMX050204**
ZSD02-180-XP25-SP06-02	*	•	18.0	25	32	39	57	56	113	214.9€	SPMX060204**
ZSD02-185-XP25-SP06-02	*	•	18.5	25	32	40	58	56	114	214.9€	SPMX060204**
ZSD02-190-XP25-SP06-02	*	•	19.0	25	32	41	59	56	115	214.9€	SPMX060204**
ZSD02-195-XP25-SP06-02	*	•	19.5	25	32	42	60	56	116	214.9€	SPMX060204**
ZSD02-200-XP25-SP06-02	*	•	20.0	25	32	43	61	56	117	214.9€	SPMX060204**
ZSD02-205-XP25-SP06-02	*	•	20.5	25	32	44	62	56	118	214.9€	SPMX060204**
ZSD02-210-XP25-SP06-02	*	•	21.0	25	32	45	63	56	119	225.3€	SPMX060204**
ZSD02-215-XP25-SP06-02	*	•	21.5	25	32	46	64	56	120	225.3€	SPMX060204**
ZSD02-220-XP25-SP06-02	*	•	22.0	25	32	47	65	56	121	225.3€	SPMX060204**
ZSD02-225-XP25-SP07-02	*	•	22.5	25	32	48	66	56	122	225.3€	SPMX07T308**
ZSD02-230-XP25-SP07-02	*	•	23.0	25	32	49	67	56	123	225.3€	SPMX07T308**
ZSD02-235-XP25-SP07-02	*	•	23.5	25	32	50	68	56	124	225.3€	SPMX07T308**
ZSD02-240-XP25-SP07-02	*	•	24.0	25	32	51	69	56	125	225.3€	SPMX07T308**
ZSD02-245-XP25-SP07-02	*	•	24.5	25	32	52	70	56	126	225.3€	SPMX07T308**
ZSD02-250-XP25-SP07-02	*	•	25.0	25	32	53	71	56	127	231.1€	SPMX07T308**
ZSD02-255-XP25-SP07-02	*	•	25.5	25	32	54	72	56	128	233.5€	SPMX07T308**
ZSD02-260-XP25-SP07-02	*	•	26.0	25	32	55	73	56	129	235.8€	SPMX07T308**
ZSD02-265-XP25-SP07-02	*	•	26.5	25	32	56	74	56	130	238.2€	SPMX07T308**
ZSD02-270-XP25-SP07-02	*	•	27.0	25	32	57	75	56	131	240.6€	SPMX07T308**
ZSD02-275-XP25-SP07-02	*	•	27.5	25	32	58	76	56	132	243€	SPMX07T308**
ZSD02-280-XP32-SP09-02	*	•	28.0	32	37	59	79	60	139	245.4€	SPMX090408**

• Desde el almacén ○ Bajo pedido



\* Refrigeración interna

Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD02-290-XP32-SP09-02	*	•	29.0	32	37	60	81	60	141	250.1€	SPMX090408**
ZSD02-300-XP32-SP09-02	*	•	30.0	32	37	61	83	60	143	255€	SPMX090408**
ZSD02-310-XP32-SP09-02	*	•	31.0	32	37	65	85	60	145	259.7€	SPMX090408**
ZSD02-320-XP32-SP09-02	*	•	32.0	32	37	67	87	60	147	264.4€	SPMX090408**
ZSD02-330-XP32-SP09-02	*	•	33.0	32	37	69	89	60	149	269.2€	SPMX090408**
ZSD02-340-XP40-SP11-02	*	•	34.0	40	47	71	96	70	166	273.8€	SPMX110408**
ZSD02-350-XP40-SP11-02	*	•	35.0	40	47	73	98	70	168	278.7€	SPMX110408**
ZSD02-360-XP40-SP11-02	*	•	36.0	40	47	75	100	70	170	283.4€	SPMX110408**
ZSD02-370-XP40-SP11-02	*	•	37.0	40	47	77	102	70	172	288.3€	SPMX110408**
ZSD02-380-XP40-SP11-02	*	•	38.0	40	47	79	104	70	174	293€	SPMX110408**
ZSD02-390-XP40-SP11-02	*	•	39.0	40	47	81	106	70	176	297.8€	SPMX110408**
ZSD02-400-XP40-SP11-02	*	•	40.0	40	47	83	108	70	178	302.4€	SPMX110408**
ZSD02-410-XP40-SP11-02	*	•	41.0	40	47	85	110	70	180	307.2€	SPMX110408**
ZSD02-420-XP40-SP14-02	*	•	42.0	40	52	87	119	70	189	312.1€	SPMX140512**
ZSD02-430-XP40-SP14-02	*	•	43.0	40	52	89	121	70	191	316.9€	SPMX140512**
ZSD02-440-XP40-SP14-02	*	•	44.0	40	52	91	123	70	193	321.6€	SPMX140512**
ZSD02-450-XP40-SP14-02	*	•	45.0	40	52	93	125	70	195	326.4€	SPMX140512**
ZSD02-460-XP40-SP14-02	*	•	46.0	40	52	95	127	70	197	331€	SPMX140512**
ZSD02-470-XP40-SP14-02	*	•	47.0	40	52	97	129	70	199	335.7€	SPMX140512**
ZSD02-480-XP40-SP14-02	*	•	48.0	40	52	99	131	70	201	340.5€	SPMX140512**
ZSD02-490-XP40-SP14-02	*	•	49.0	40	52	102	133	70	203	345.4€	SPMX140512**
ZSD02-500-XP40-SP14-02	*	•	50.0	40	52	103	135	70	205	350.2€	SPMX140512**
ZSD02-510-XP50-SP14-02	*	•	51,0	50	57	105	137	80	217	626€	SPMX110408**
ZSD02-520-XP50-SP14-02	*	•	52,0	50	57	107	139	80	219	650.9€	SPMX140512**
ZSD02-530-XP50-SP14-02	*	•	53,0	50	57	109	141	80	221	676.1€	SPMX140512**
ZSD02-540-XP50-SP09-04	*	•	54,0	50	57	111	143	80	223	701.8€	SPMX090408**
ZSD02-550-XP50-SP09-04	*	•	55,0	50	57	113	145	80	225	728.2€	SPMX090408**
ZSD02-560-XP50-SP09-04	*	•	56,0	50	57	115	147	80	227	754.8€	SPMX090408**
ZSD02-570-XP50-SP09-04	*	•	57,0	50	57	117	149	80	229	782.1€	SPMX090408**
ZSD02-580-XP50-SP09-04	*	•	58,0	50	57	119	151	80	231	809.6€	SPMX090408**
ZSD02-590-XP50-SP09-04	*	•	59,0	50	57	121	153	80	233	837.9€	SPMX090408**
ZSD02-600-XP50-SP09-04	*	•	60,0	50	57	123	155	80	235	864.8€	SPMX090408**
ZSD02-610-XP50-SP09-04	*	•	61,0	50	57	125	157	80	237	895.9€	SPMX090408**
ZSD02-620-XP50-SP09-04	*	•	62,0	50	57	127	159	80	239	921.6€	SPMX090408**
ZSD02-630-XP50-SP09-04	*	•	63,0	50	57	129	161	80	241	955.3€	SPMX090408**

• Desde el almacén    ◦ Bajo pedido

\* Refrigeración interna

Piezas de recambio

	Placa	SPMX040204**	SPMX050204**	SPMX060204**	SPMX07T308**	SPMX090408**	SPMX110408**	SPMX140512**
	Tornillo	I60M2x4.3	I60M2x4.3	I60M2.2x5.5	I60M2.5x6.5	I60M3.5x8	I60M4x10	I60M5x13
	Llave	WT06IP	WT06IP	WT07IP	WT07IP	WT15IP	WT15IP	WT20IP

A

Tornear

B

Fresado

C

Taladrar

D

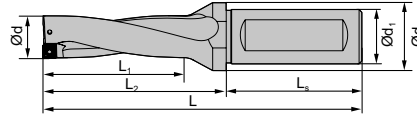
Información técnica


E

Índice

## Broca de placas intercambiables


ZSD03



Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD03-120-XP20-SP04-02	*	•	12.0	20	25	39	55	50	105	203.5€	SPMX040204**
ZSD03-125-XP20-SP04-02	*	•	12.5	20	25	41	57	50	107	203.5€	SPMX040204**
ZSD03-130-XP20-SP04-02	*	•	13.0	20	25	42	58	50	108	203.5€	SPMX040204**
ZSD03-135-XP20-SP04-02	*	•	13.5	20	25	44	60	50	110	203.5€	SPMX040204**
ZSD03-140-XP20-SP04-02	*	•	14.0	20	25	45	61	50	111	203.5€	SPMX040204**
ZSD03-145-XP20-SP04-02	*	•	14.5	20	25	47	63	50	113	203.5€	SPMX040204**
ZSD03-150-XP20-SP05-02	*	•	15.0	20	25	48	64	50	114	214.8€	SPMX050204**
ZSD03-155-XP20-SP05-02	*	•	15.5	20	25	50	66	50	116	214.8€	SPMX050204**
ZSD03-160-XP20-SP05-02	*	•	16.0	20	25	51	67	50	117	214.8€	SPMX050204**
ZSD03-165-XP20-SP05-02	*	•	16.5	20	25	53	69	50	119	214.8€	SPMX050204**
ZSD03-170-XP20-SP05-02	*	•	17.0	20	25	54	70	50	120	214.8€	SPMX050204**
ZSD03-175-XP20-SP05-02	*	•	17.5	20	25	56	72	50	122	214.8€	SPMX050204**
ZSD03-180-XP25-SP06-02	*	•	18.0	25	32	57	75	56	131	225.6€	SPMX060204**
ZSD03-185-XP25-SP06-02	*	•	18.5	25	32	59	77	56	133	225.6€	SPMX060204**
ZSD03-190-XP25-SP06-02	*	•	19.0	25	32	60	78	56	134	225.6€	SPMX060204**
ZSD03-195-XP25-SP06-02	*	•	19.5	25	32	62	80	56	136	225.6€	SPMX060204**
ZSD03-200-XP25-SP06-02	*	•	20.0	25	32	63	81	56	137	225.6€	SPMX060204**
ZSD03-205-XP25-SP06-02	*	•	20.5	25	32	65	83	56	139	225.6€	SPMX060204**
ZSD03-210-XP25-SP06-02	*	•	21.0	25	32	66	84	56	140	236.8€	SPMX060204**
ZSD03-215-XP25-SP06-02	*	•	21.5	25	32	68	86	56	142	236.8€	SPMX060204**
ZSD03-220-XP25-SP06-02	*	•	22.0	25	32	69	87	56	143	236.8€	SPMX060204**
ZSD03-225-XP25-SP07-02	*	•	22.5	25	32	71	89	56	145	236.8€	SPMX07T308**
ZSD03-230-XP25-SP07-02	*	•	23.0	25	32	72	91	56	147	236.8€	SPMX07T308**
ZSD03-235-XP25-SP07-02	*	•	23.5	25	32	74	93	56	149	236.8€	SPMX07T308**
ZSD03-240-XP25-SP07-02	*	•	24.0	25	32	75	94	56	150	236.8€	SPMX07T308**
ZSD03-245-XP25-SP07-02	*	•	24.5	25	32	77	96	56	152	236.8€	SPMX07T308**
ZSD03-250-XP25-SP07-02	*	•	25.0	25	32	78	97	56	153	242.8€	SPMX07T308**
ZSD03-255-XP25-SP07-02	*	•	25.5	25	32	80	99	56	155	245.4€	SPMX07T308**
ZSD03-260-XP25-SP07-02	*	•	26.0	25	32	81	100	56	156	247.9€	SPMX07T308**
ZSD03-265-XP25-SP07-02	*	•	26.5	25	32	83	102	56	158	250.5€	SPMX07T308**
ZSD03-270-XP25-SP07-02	*	•	27.0	25	32	84	104	56	160	252.9€	SPMX07T308**
ZSD03-275-XP25-SP07-02	*	•	27.5	25	32	86	106	56	162	255.5€	SPMX07T308**
ZSD03-280-XP32-SP09-02	*	•	28.0	32	37	87	109	60	169	258.2€	SPMX090408**



• Desde el almacén ○ Bajo pedido

\* Refrigeración interna

Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD03-290-XP32-SP09-02	*	•	29.0	32	37	90	112	60	172	263.2€	SPMX090408**
ZSD03-300-XP32-SP09-02	*	•	30.0	32	37	93	115	60	175	268.2€	SPMX090408**
ZSD03-310-XP32-SP09-02	*	•	31.0	32	37	96	118	60	178	273.4€	SPMX090408**
ZSD03-320-XP32-SP09-02	*	•	32.0	32	37	99	121	60	181	278.4€	SPMX090408**
ZSD03-330-XP32-SP09-02	*	•	33.0	32	37	102	124	60	184	283.4€	SPMX090408**
ZSD03-340-XP40-SP11-02	*	•	34.0	40	47	105	130	70	200	288.7€	SPMX110408**
ZSD03-350-XP40-SP11-02	*	•	35.0	40	47	108	133	70	203	293.8€	SPMX110408**
ZSD03-360-XP40-SP11-02	*	•	36.0	40	47	111	136	70	206	298.9€	SPMX110408**
ZSD03-370-XP40-SP11-02	*	•	37.0	40	47	114	139	70	209	303.9€	SPMX110408**
ZSD03-380-XP40-SP11-02	*	•	38.0	40	47	117	142	70	212	309.0€	SPMX110408**
ZSD03-390-XP40-SP11-02	*	•	39.0	40	47	120	145	70	215	314.3€	SPMX110408**
ZSD03-400-XP40-SP11-02	*	•	40.0	40	47	123	148	70	218	319.1€	SPMX110408**
ZSD03-410-XP40-SP11-02	*	•	41.0	40	47	126	151	70	221	324.4€	SPMX110408**
ZSD03-420-XP40-SP14-02	*	•	42.0	40	52	129	161	70	231	329.8€	SPMX140512**
ZSD03-430-XP40-SP14-02	*	•	43.0	40	52	132	164	70	234	335.1€	SPMX140512**
ZSD03-440-XP40-SP14-02	*	•	44.0	40	52	135	167	70	237	339.6€	SPMX140512**
ZSD03-450-XP40-SP14-02	*	•	45.0	40	52	138	170	70	240	344.6€	SPMX140512**
ZSD03-460-XP40-SP14-02	*	•	46.0	40	52	141	173	70	243	349.8€	SPMX140512**
ZSD03-470-XP40-SP14-02	*	•	47.0	40	52	144	176	70	245	355.0€	SPMX140512**
ZSD03-480-XP40-SP14-02	*	•	48.0	40	52	147	179	70	249	359.9€	SPMX140512**
ZSD03-490-XP40-SP14-02	*	•	49.0	40	52	150	182	70	252	365.7€	SPMX140512**
ZSD03-500-XP40-SP14-02	*	•	50.0	40	52	153	185	70	255	370.1€	SPMX140512**
ZSD03-510-XP50-SP14-02	*	•	51,0	50	57	156	188	80	268	661.7€	SPMX110408**
ZSD03-520-XP50-SP14-02	*	•	52,0	50	57	159	191	80	271	687.9€	SPMX140512**
ZSD03-530-XP50-SP14-02	*	•	53,0	50	57	162	194	80	274	714.5€	SPMX140512**
ZSD03-540-XP50-SP09-04	*	•	54,0	50	57	165	197	80	277	741.9€	SPMX090408**
ZSD03-550-XP50-SP09-04	*	•	55,0	50	57	168	200	80	280	769.6€	SPMX090408**
ZSD03-560-XP50-SP09-04	*	•	56,0	50	57	171	203	80	283	797.8€	SPMX090408**
ZSD03-570-XP50-SP09-04	*	•	57,0	50	57	174	206	80	286	797.8€	SPMX090408**
ZSD03-580-XP50-SP09-04	*	•	58,0	50	57	177	209	80	289	855.9€	SPMX090408**
ZSD03-590-XP50-SP09-04	*	•	59,0	50	57	180	212	80	292	885.6€	SPMX090408**
ZSD03-600-XP50-SP09-04	*	•	60,0	50	57	183	215	80	295	915.8€	SPMX090408**
ZSD03-610-XP50-SP09-04	*	•	61,0	50	57	186	218	80	298	946.6€	SPMX090408**
ZSD03-620-XP50-SP09-04	*	•	62,0	50	57	189	221	80	301	977.9€	SPMX090408**
ZSD03-630-XP50-SP09-04	*	•	63,0	50	57	192	224	80	304	1009.7€	SPMX090408**

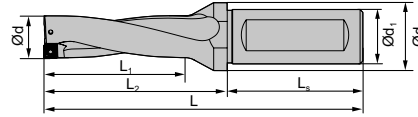
• Desde el almacén    ◦ Bajo pedido


\* Refrigeración interna

Piezas de recambio								
	Placa	SPMX040204**	SPMX050204**	SPMX060204**	SPMX07T308**	SPMX090408**	SPMX110408**	SPMX140512**
	Tornillo	I60M2x4.3	I60M2x4.3	I60M2.2x5.5	I60M2.5x6.5	I60M3.5x8	I60M4x10	I60M5x13
	Llave	WT06IP	WT06IP	WT07IP	WT07IP	WT15IP	WT15IP	WT20IP

## Broca de placas intercambiables


ZSD04



Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD04-120-XP20-SP04-02	*	•	12.0	20	25	51	67	50	117	233.2€	SPMX040204**
ZSD04-125-XP20-SP04-02	*	•	12.5	20	25	53	69	50	119	233.2€	SPMX040204**
ZSD04-130-XP20-SP04-02	*	•	13.0	20	25	55	71	50	121	233.2€	SPMX040204**
ZSD04-135-XP20-SP04-02	*	•	13.5	20	25	57	73	50	123	233.2€	SPMX040204**
ZSD04-140-XP20-SP04-02	*	•	14.0	20	25	59	75	50	125	233.2€	SPMX040204**
ZSD04-145-XP20-SP04-02	*	•	14.5	20	25	61	77	50	127	233.2€	SPMX040204**
ZSD04-150-XP20-SP05-02	*	•	15.0	20	25	63	79	50	129	235.6€	SPMX050204**
ZSD04-155-XP20-SP05-02	*	•	15.5	20	25	65	81	50	131	235.6€	SPMX050204**
ZSD04-160-XP20-SP05-02	*	•	16.0	20	25	67	83	50	133	235.6€	SPMX050204**
ZSD04-165-XP20-SP05-02	*	•	16.5	20	25	69	85	50	135	235.6€	SPMX050204**
ZSD04-170-XP20-SP05-02	*	•	17.0	20	25	71	87	50	137	235.6€	SPMX050204**
ZSD04-175-XP20-SP05-02	*	•	17.5	20	25	73	89	50	139	235.6€	SPMX050204**
ZSD04-180-XP25-SP06-02	*	•	18.0	25	32	75	93	56	149	259.8€	SPMX060204**
ZSD04-185-XP25-SP06-02	*	•	18.5	25	32	77	95	56	151	259.8€	SPMX060204**
ZSD04-190-XP25-SP06-02	*	•	19.0	25	32	79	97	56	153	259.8€	SPMX060204**
ZSD04-195-XP25-SP06-02	*	•	19.5	25	32	81	99	56	155	259.8€	SPMX060204**
ZSD04-200-XP25-SP06-02	*	•	20.0	25	32	83	101	56	157	259.8€	SPMX060204**
ZSD04-205-XP25-SP06-02	*	•	20.5	25	32	85	103	56	159	259.8€	SPMX060204**
ZSD04-210-XP25-SP06-02	*	•	21.0	25	32	87	105	56	161	278.5€	SPMX060204**
ZSD04-215-XP25-SP06-02	*	•	21.5	25	32	89	107	56	163	278.5€	SPMX060204**
ZSD04-220-XP25-SP06-02	*	•	22.0	25	32	91	109	56	165	278.5€	SPMX060204**
ZSD04-225-XP25-SP07-02	*	•	22.5	25	32	93	111	56	167	278.5€	SPMX07T308**
ZSD04-230-XP25-SP07-02	*	•	23.0	25	32	95	114	56	170	278.58€	SPMX07T308**
ZSD04-235-XP25-SP07-02	*	•	23.5	25	32	97	116	56	172	278.5€	SPMX07T308**
ZSD04-240-XP25-SP07-02	*	•	24.0	25	32	99	118	56	174	278.5€	SPMX07T308**
ZSD04-245-XP25-SP07-02	*	•	24.5	25	32	101	120	56	176	278.5€	SPMX07T308**
ZSD04-250-XP25-SP07-02	*	•	25.0	25	32	103	122	56	178	287.5€	SPMX07T308**
ZSD04-255-XP25-SP07-02	*	•	25.5	25	32	105	125	56	181	290.5€	SPMX07T308**
ZSD04-260-XP25-SP07-02	*	•	26.0	25	32	107	126	56	182	293.8€	SPMX07T308**
ZSD04-265-XP25-SP07-02	*	•	26.5	25	32	109	128	56	184	296.8€	SPMX07T308**
ZSD04-270-XP25-SP07-02	*	•	27.0	25	32	111	131	56	187	300.2€	SPMX07T308**
ZSD04-275-XP25-SP07-02	*	•	27.5	25	32	113	134	56	190	303.3€	SPMX07T308**
ZSD04-280-XP32-SP09-02	*	•	28.0	32	37	115	139	60	199	306.4€	SPMX090408**

• Desde el almacén ○ Bajo pedido



\* Refrigeración interna

Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD04-290-XP32-SP09-02	*	•	29.0	32	37	119	143	60	203	312.7€	SPMX090408**
ZSD04-300-XP32-SP09-02	*	•	30.0	32	37	123	147	60	207	319.1€	SPMX090408**
ZSD04-305-XP32-SP09-02	*	•	30.5	32	37	125	149	60	209	322.2€	SPMX090408**
ZSD04-310-XP32-SP09-02	*	•	31.0	32	37	127	151	60	211	325.3€	SPMX090408**
ZSD04-320-XP32-SP09-02	*	•	32.0	32	37	131	155	60	215	331.8€	SPMX090408**
ZSD04-330-XP32-SP09-02	*	•	33.0	32	37	135	159	60	219	338.1€	SPMX090408**
ZSD04-340-XP40-SP11-02	*	•	34.0	40	47	139	164	70	234	344.2€	SPMX110408**
ZSD04-350-XP40-SP11-02	*	•	35.0	40	47	143	168	70	238	350.7€	SPMX110408**
ZSD04-360-XP40-SP11-02	*	•	36.0	40	47	147	172	70	242	357.0€	SPMX110408**
ZSD04-370-XP40-SP11-02	*	•	37.0	40	47	151	176	70	246	363.3€	SPMX110408**
ZSD04-380-XP40-SP11-02	*	•	38.0	40	47	155	180	70	250	369.6€	SPMX110408**
ZSD04-390-XP40-SP11-02	*	•	39.0	40	47	159	184	70	254	376.0€	SPMX110408**
ZSD04-400-XP40-SP11-02	*	•	40.0	40	47	163	188	70	258	382.3€	SPMX110408**
ZSD04-405-XP40-SP11-02	*	•	40.5	40	47	165	190	70	260	388.5€	SPMX110408**
ZSD04-410-XP40-SP11-02	*	•	41.0	40	47	167	192	70	262	388.5€	SPMX110408**
ZSD04-420-XP40-SP14-02	*	•	42.0	40	52	171	203	70	273	394.9€	SPMX140512**
ZSD04-430-XP40-SP14-02	*	•	43.0	40	52	175	207	70	277	401.3€	SPMX140512**
ZSD04-440-XP40-SP14-02	*	•	44.0	40	52	179	211	70	281	407.9€	SPMX140512**
ZSD04-450-XP40-SP14-02	*	•	45.0	40	52	183	215	70	285	414.4€	SPMX140512**
ZSD04-460-XP40-SP14-02	*	•	46.0	40	52	187	219	70	289	421.0€	SPMX140512**
ZSD04-470-XP40-SP14-02	*	•	47.0	40	52	191	223	70	293	426.4€	SPMX140512**
ZSD04-480-XP40-SP14-02	*	•	48.0	40	52	195	227	70	297	433.3€	SPMX140512**
ZSD04-490-XP40-SP14-02	*	•	49.0	40	52	199	231	70	301	440.1€	SPMX140512**
ZSD04-500-XP40-SP14-02	*	•	50.0	40	52	203	235	70	305	447.1€	SPMX140512**
ZSD04-510-XP50-SP14-02	*	○	51,0	50	57	207	239	80	319	796.3€	SPMX110408**
ZSD04-520-XP50-SP14-02	*	○	52,0	50	57	211	243	80	323	828.0€	SPMX140512**
ZSD04-530-XP50-SP14-02	*	○	53,0	50	57	215	247	80	327	860.0€	SPMX140512**
ZSD04-540-XP50-SP09-04	*	○	54,0	50	57	219	251	80	331	892.7€	SPMX090408**
ZSD04-550-XP50-SP09-04	*	○	55,0	50	57	223	255	80	335	926.2€	SPMX090408**
ZSD04-560-XP50-SP09-04	*	○	56,0	50	57	227	259	80	339	960.1€	SPMX090408**
ZSD04-570-XP50-SP09-04	*	○	57,0	50	57	231	263	80	343	994.8€	SPMX090408**
ZSD04-580-XP50-SP09-04	*	○	58,0	50	57	235	267	80	347	1029.9€	SPMX090408**
ZSD04-590-XP50-SP09-04	*	○	59,0	50	57	239	271	80	351	1065.9€	SPMX090408**
ZSD04-600-XP50-SP09-04	*	○	60,0	50	57	243	275	80	355	1102.2€	SPMX090408**
ZSD04-610-XP50-SP09-04	*	○	61,0	50	57	247	279	80	359	1139.3€	SPMX090408**
ZSD04-620-XP50-SP09-04	*	○	62,0	50	57	251	283	80	363	1176.9€	SPMX090408**
ZSD04-630-XP50-SP09-04	*	○	63,0	50	57	255	287	80	367	1215.3€	SPMX090408**

• Desde el almacén    ○ Bajo pedido

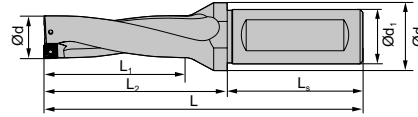
\* Refrigeración interna


Piezas de recambio

	Placa	SPMX040204**	SPMX050204**	SPMX060204**	SPMX07T308**	SPMX090408**	SPMX110408**	SPMX140512**
	Tornillo	I60M2x4.3	I60M2x4.3	I60M2.2x5.5	I60M2.5x6.5	I60M3.5x8	I60M4x10	I60M5x13
	Llave	WT06IP	WT06IP	WT07IP	WT07IP	WT15IP	WT15IP	WT20IP

## Broca de placas intercambiables

ZSD05




Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD05-120-XP20-SP04-02	*	•	12.0	20	25	63	79	50	129	256.5€	SPMX040204**
ZSD05-125-XP20-SP04-02	*	•	12.5	20	25	66	82	50	132	256.5€	SPMX040204**
ZSD05-130-XP20-SP04-02	*	•	13.0	20	25	68	84	50	134	256.5€	SPMX040204**
ZSD05-135-XP20-SP04-02	*	•	13.5	20	25	71	87	50	137	256.5€	SPMX040204**
ZSD05-140-XP20-SP04-02	*	•	14.0	20	25	73	89	50	139	256.5€	SPMX040204**
ZSD05-145-XP20-SP04-02	*	•	14.5	20	25	76	91	50	141	256.5€	SPMX040204**
ZSD05-150-XP20-SP05-02	*	•	15.0	20	25	78	94	50	144	259.8€	SPMX050204**
ZSD05-155-XP20-SP05-02	*	•	15.5	20	25	81	97	50	147	259.8€	SPMX050204**
ZSD05-160-XP20-SP05-02	*	•	16.0	20	25	83	99	50	149	259.8€	SPMX050204**
ZSD05-165-XP20-SP05-02	*	•	16.5	20	25	86	102	50	152	259.8€	SPMX050204**
ZSD05-170-XP20-SP05-02	*	•	17.0	20	25	88	104	50	154	259.8€	SPMX050204**
ZSD05-175-XP20-SP05-02	*	•	17.5	20	25	91	107	50	157	259.8€	SPMX050204**
ZSD05-180-XP25-SP06-02	*	•	18.0	25	32	93	112	56	167	285.4€	SPMX060204**
ZSD05-185-XP25-SP06-02	*	•	18.5	25	32	96	114	56	170	285.4€	SPMX060204**
ZSD05-190-XP25-SP06-02	*	•	19.0	25	32	98	116	56	172	285.4€	SPMX060204**
ZSD05-195-XP25-SP06-02	*	•	19.5	25	32	101	119	56	175	285.4€	SPMX060204**
ZSD05-200-XP25-SP06-02	*	•	20.0	25	32	103	121	56	177	285.4€	SPMX060204**
ZSD05-205-XP25-SP06-02	*	•	20.5	25	32	106	124	56	180	285.4€	SPMX060204**
ZSD05-210-XP25-SP06-02	*	•	21.0	25	32	108	126	56	182	306.4€	SPMX060204**
ZSD05-215-XP25-SP06-02	*	•	21.5	25	32	111	129	56	185	306.4€	SPMX060204**
ZSD05-220-XP25-SP06-02	*	•	22.0	25	32	113	131	56	187	306.4€	SPMX060204**
ZSD05-225-XP25-SP07-02	*	•	22.5	25	32	116	134	56	190	306.4€	SPMX07T308**
ZSD05-230-XP25-SP07-02	*	•	23.0	25	32	118	138	56	194	306.4€	SPMX07T308**
ZSD05-235-XP25-SP07-02	*	•	23.5	25	32	121	141	56	197	306.4€	SPMX07T308**
ZSD05-240-XP25-SP07-02	*	•	24.0	25	32	123	143	56	199	306.4€	SPMX07T308**
ZSD05-245-XP25-SP07-02	*	•	24.5	25	32	126	146	56	202	306.4€	SPMX07T308**
ZSD05-250-XP25-SP07-02	*	•	25.0	25	32	128	148	56	204	316.2€	SPMX07T308**
ZSD05-255-XP25-SP07-02	*	•	25.5	25	32	131	151	56	207	319.7€	SPMX07T308**
ZSD05-260-XP25-SP07-02	*	•	26.0	25	32	133	153	56	209	323.2€	SPMX07T308**
ZSD05-265-XP25-SP07-02	*	•	26.5	25	32	136	156	56	212	326.7€	SPMX07T308**
ZSD05-270-XP25-SP07-02	*	•	27.0	25	32	138	158	56	214	330.1€	SPMX07T308**
ZSD05-275-XP25-SP07-02	*	•	27.5	25	32	141	161	56	217	333.5€	SPMX07T308**
ZSD05-280-XP32-SP09-02	*	•	28.0	32	37	143	163	60	223	337.1€	SPMX090408**

• Desde el almacén ○ Bajo pedido

\* Refrigeración interna





Artículo	*	Almacén	Dimensiones [mm]							€	Placa 
			ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	LS	L		
ZSD05-290-XP32-SP09-02	*	•	29.0	32	37	148	168	60	228	344.0€	SPMX090408**
ZSD05-300-XP32-SP09-02	*	•	30.0	32	37	153	173	60	233	350.9€	SPMX090408**
ZSD05-310-XP32-SP09-02	*	•	31.0	32	37	158	178	60	238	357.9€	SPMX090408**
ZSD05-320-XP32-SP09-02	*	•	32.0	32	37	163	183	60	243	364.9€	SPMX090408**
ZSD05-330-XP32-SP09-02	*	•	33.0	32	37	168	189	60	249	371.7€	SPMX090408**
ZSD05-340-XP40-SP11-02	*	•	34.0	40	47	173	198	70	268	378.8€	SPMX110408**
ZSD05-350-XP40-SP11-02	*	•	35.0	40	47	178	203	70	273	385.8€	SPMX110408**
ZSD05-360-XP40-SP11-02	*	•	36.0	40	47	183	208	70	278	392.6€	SPMX110408**
ZSD05-370-XP40-SP11-02	*	•	37.0	40	47	188	213	70	283	399.7€	SPMX110408**
ZSD05-380-XP40-SP11-02	*	•	38.0	40	47	193	218	70	288	406.5€	SPMX110408**
ZSD05-390-XP40-SP11-02	*	•	39.0	40	47	198	223	70	293	413.6€	SPMX110408**
ZSD05-400-XP40-SP11-02	*	•	40.0	40	47	203	228	70	298	420.5€	SPMX110408**
ZSD05-410-XP40-SP11-02	*	•	41.0	40	47	208	233	70	303	427.4€	SPMX110408**
ZSD05-420-XP40-SP14-02	*	•	42.0	40	52	213	245	70	315	434.5€	SPMX140512**
ZSD05-430-XP40-SP14-02	*	•	43.0	40	52	218	250	70	320	441.0€	SPMX140512**
ZSD05-440-XP40-SP14-02	*	•	44.0	40	52	223	255	70	325	448.3€	SPMX140512**
ZSD05-450-XP40-SP14-02	*	•	45.0	40	52	228	260	70	330	455.2€	SPMX140512**
ZSD05-460-XP40-SP14-02	*	•	46.0	40	52	233	265	70	335	462.2€	SPMX140512**
ZSD05-470-XP40-SP14-02	*	•	47.0	40	52	238	270	70	340	469.9€	SPMX140512**
ZSD05-480-XP40-SP14-02	*	•	48.0	40	52	243	275	70	345	477.4€	SPMX140512**
ZSD05-490-XP40-SP14-02	*	•	49.0	40	52	248	280	70	350	483.1€	SPMX140512**
ZSD05-500-XP40-SP14-02	*	•	50.0	40	52	253	285	70	355	490.0€	SPMX140512**
ZSD05-510-XP50-SP14-02	*	○	51,0	50	57	258	290	80	370	876.1€	SPMX110408**
ZSD05-520-XP50-SP14-02	*	○	52,0	50	57	263	295	80	375	910.9€	SPMX140512**
ZSD05-530-XP50-SP14-02	*	○	53,0	50	57	268	300	80	380	946.3€	SPMX140512**
ZSD05-540-XP50-SP09-04	*	○	54,0	50	57	273	305	80	385	982.2€	SPMX090408**
ZSD05-550-XP50-SP09-04	*	○	55,0	50	57	278	310	80	390	1018.9€	SPMX090408**
ZSD05-560-XP50-SP09-04	*	○	56,0	50	57	283	315	80	395	1056.3€	SPMX090408**
ZSD05-570-XP50-SP09-04	*	○	57,0	50	57	288	320	80	400	1094.3€	SPMX090408**
ZSD05-580-XP50-SP09-04	*	○	58,0	50	57	293	325	80	405	1133.1€	SPMX090408**
ZSD05-590-XP50-SP09-04	*	○	59,0	50	57	298	330	80	410	1172.6€	SPMX090408**
ZSD05-600-XP50-SP09-04	*	○	60,0	50	57	303	335	80	415	1212.6€	SPMX090408**
ZSD05-610-XP50-SP09-04	*	○	61,0	50	57	308	340	80	420	1253.5€	SPMX090408**
ZSD05-620-XP50-SP09-04	*	○	62,0	50	57	313	345	80	425	1294.8€	SPMX090408**
ZSD05-630-XP50-SP09-04	*	○	63,0	50	57	318	350	80	430	1336.9€	SPMX090408**

• Desde el almacén    ○ Bajo pedido

\* Refrigeración interna

Piezas de recambio

	Placa	SPMX040204**	SPMX050204**	SPMX060204**	SPMX07T308**	SPMX090408**	SPMX110408**	SPMX140512**
	Tornillo	I60M2x4.3	I60M2x4.3	I60M2.2x5.5	I60M2.5x6.5	I60M3.5x8	I60M4x10	I60M5x13
	Llave	WT06IP	WT06IP	WT07IP	WT07IP	WT15IP	WT15IP	WT20IP

**A**

Tornear

**B**

Fresado

**C**

Taladrar

**D**

Información técnica

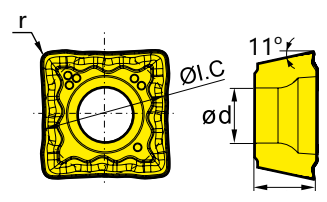
**E**

Índice

SPMX	L	I.C	S	d
04 02	4	4	2,38	2,2
05 02	5	5	2,38	2,2
06 02	6	6	2,38	2,5
07 T3	7,94	7,94	3,97	2,8
09 04	9,8	9,8	4,30	4,1
11 04	11,5	11,5	4,76	4,4
14 05	14,3	14,3	5,20	5,5

- Buenas condiciones de mecanizado
- Condiciones normales de mecanizado
- Condiciones desfavorables

## Placa de taladrado



Placa de taladrado SP**				HC <sup>1</sup> (CVD)	HC <sup>1</sup> (PVD)	HW
		<b>P</b>				
		<b>M</b>				
		<b>K</b>				
		<b>N</b>				
		<b>S</b>				
		<b>H</b>				
	ISO	Precio*	r	YB6338	YBG202 YBG205 YBG212 YB9320 YBS203	
	SPMX040203-XM	8. 81€	0,3	•		•
	SPMX050204-XM	8. 81€	0,4	•		○ •
	SPMX060204-XM	8. 99€	0,4	•		•
	SPMX07T308-XM	9. 16€	0,8	•		○ •
	SPMX090408-XM	9. 42€	0,8	•		•
	SPMX110408-XM	10. 19€	0,8	•		•
	SPMX140512-XM	11. 44€	1,2	•		•
	SPMX040203-EM	8. 81€	0,3			○ ○
	SPMX050204-EM	8. 81€	0,4			○ ○
	SPMX060204-EM	8. 99€	0,4			○ ○
	SPMX07T308-EM	9. 16€	0,8			○ ○
	SPMX090408-EM	9. 16€	0,8			○ ○
	SPMX110408-EM	10. 19€	0,8			○ ○
	SPMX140512-EM	11. 44€	1,2			○ ○
	SPMX040203-LM	8. 81€	0,3			○
	SPMX050204-LM	8. 81€	0,4			○
	SPMX060204-LM	8. 99€	0,4			○
	SPMX07T308-LM	9. 16€	0,8			○
	SPMX090408-LM	9. 42€	0,8			○
	SPMX110408-LM	10. 19€	0,8			○
	SPMX140512-LM	11. 44€	1,2			○

• Desde el almacén    ○ Bajo pedido  
 \* Para la calidad YBS203 consultar precio

HC<sup>1</sup> Metal duro con recubrimiento  
 HW Metal duro sin recubrimiento



” ¿Usted optimiza su mecanizado?  
Le entrenaremos en nuestro centro de pruebas y demostraciones.”

Norbert R.  
(Responsable del centro de pruebas y demostraciones, Düsseldorf)



La broca apropiada para cada aplicación



ZCC Cutting Tools Europe GmbH

your Partner | your Value

## Broca de placas intercambiables

Grupo de materiales	Composición/microestructura/tratamiento en caliente		HB	Grupo de arranque de virutas	ZSD*		ZSD*		
					SPMX04		SPMX05/06		
					$v_c$ [m/min]	f [mm]	$v_c$ [m/min]	f [mm]	
<b>P</b> Acero no aleado	aprox. 0,15 % C	recocido	125	1	200-300	0,05-0,08	200-300	0,05-0,10	
	aprox. 0,45 % C	recocido	190	2	200-300	0,05-0,08	200-300	0,05-0,10	
	aprox. 0,45 % C	bonificado	250	3	200-300	0,05-0,08	200-300	0,05-0,10	
	aprox. 0,75 % C	recocido	270	4	200-300	0,05-0,08	200-300	0,05-0,10	
	aprox. 0,75 % C	bonificado	300	5	200-300	0,05-0,08	200-300	0,05-0,10	
<b>P</b> Acero de baja aleación		recocido	180	6	140-220	0,05-0,08	140-220	0,05-0,10	
		bonificado	275	7	140-220	0,05-0,08	140-220	0,05-0,10	
		bonificado	300	8	140-220	0,05-0,08	140-220	0,05-0,10	
		bonificado	350	9	140-220	0,05-0,08	140-220	0,05-0,10	
Acero de alta aleación y acero para herramientas de alta aleación		recocido	200	10	120-180	0,05-0,08	120-180	0,05-0,10	
		templado y revenido	325	11	120-180	0,05-0,08	120-180	0,05-0,10	
<b>M</b> Acero inoxidable	ferrítica/martensítica	recocido	200	12	110-230	0,05-0,08	110-230	0,05-0,10	
	martensítica	bonificado	240	13	110-230	0,05-0,08	110-230	0,05-0,10	
	austenítica	templado	180	14	110-230	0,05-0,08	110-230	0,05-0,10	
	ferrítica austenítica		230	15	110-230	0,05-0,08	110-230	0,05-0,10	
Fundición gris	perlítica/ferrítica		180	16	170-240	0,05-0,08	170-240	0,05-0,10	
	perlítica (martensítica)		260	17	170-240	0,05-0,08	170-240	0,05-0,10	
Fundiciones con grafito esferoidal	ferrítica		160	18	130-200	0,05-0,08	130-200	0,05-0,10	
	perlítica		250	19	130-200	0,05-0,08	130-200	0,05-0,10	
Fundición maleable	ferrítica		130	20	120-220	0,05-0,08	120-220	0,05-0,10	
	perlítica		230	21	120-220	0,05-0,08	120-220	0,05-0,10	
Aleaciones de forja de aluminio	no templable		60	22					
	templable	templado	100	23					
	$\leq 12\% \text{ Si}$ , no templable		75	24					
	$\leq 12\% \text{ Si}$ , templable		templado	90	25				
Aleaciones de fundición de aluminio	$> 12\% \text{ Si}$ , no templable		130	26					
	Aleaciones para torno automático, PB > 1 %		110	27					
	CuZn, CuSnZn		90	28					
Cobre y aleaciones de cobre (bronce/latón)	CuSn, cobre sin plomo y cobre electrolítico		100	29					
	Aleaciones resistentes al calor	a base de Fe	recocido	200	30				
			templado	280	31				
a base de Ni o Co		recocido	250	32					
		templado	350	33					
Aleaciones de titanio	Titanio puro		$R_m$ 400	35					
	Aleaciones alfa- + beta		templado	$R_m$ 1050	36				
Acero templado	templado y revenido		55 HRC	37					
	templado y revenido		60 HRC	38					
Fundición dura	fundido		400	39					
Función templada	templado y revenido		55 HRC	40					
<b>X</b> Materiales no metálicos	Termoplásticos			41					
	Duroplásticos			42					
	Plástico reforzado con fibra de vidrio PRFV			43					
	Plástico reforzado con fibra de carbono PRFC			44					
	Grafito			45					
	Madera			46					

Notas: Las condiciones de corte especificadas son valores orientativos, que se han determinado en condiciones ideales.  
 En función del caso de aplicación deben adaptarse individualmente.  
 Para profundidades de taladrado de 5xD tienen que adaptarse las condiciones de corte al caso de aplicación particular.  
 Se proporcionan ejemplos de materiales para grupos de arranque de virutas en la página D22.

**A** Tornear  
**B** Fresado  
**C** Taladrar  
**D** Información técnica  
**E** Índice

	ZSD*		ZSD*		ZTD*		ZTD*		ZTD*		ZD03		ZD03		
	SPMX07/09	f [mm]	SPMX11/14	f [mm]	SPGT05/06	f [mm]	SPGT07/09	f [mm]	SPGT11/14	f [mm]	WCMX03-05	f [mm]	WCMX06-08	f [mm]	
	$v_c$ [m/min]	f [mm]	$v_c$ [m/min]	f [mm]	$v_c$ [m/min]	f [mm]									
	200-300	0,06-0,14	200-300	0,08-0,17	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	200-300	0,08-0,14	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	
	200-300	0,06-0,14	200-300	0,08-0,17	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	200-300	0,08-0,14	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	
	200-300	0,06-0,14	200-300	0,08-0,17	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	200-300	0,08-0,14	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	
	200-300	0,06-0,14	200-300	0,08-0,17	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	200-300	0,08-0,14	200-300	0,05-0,08	200-300	0,06-0,11	
	140-220	0,06-0,14	140-220	0,09-0,19	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	140-220	0,09-0,16	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	
	140-220	0,06-0,14	140-220	0,09-0,19	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	140-220	0,09-0,16	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	
	140-220	0,06-0,14	140-220	0,09-0,19	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	140-220	0,09-0,16	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	
	140-220	0,06-0,14	140-220	0,09-0,19	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	140-220	0,09-0,16	140-220	0,05-0,08	140-220	0,07-0,12	
	120-180	0,06-0,14	120-180	0,09-0,19	120-180	0,05-0,08	120-180	0,07-0,12	120-180	0,09-0,16	120-180	0,05-0,08	120-180	0,07-0,12	
	120-180	0,06-0,14	120-180	0,09-0,19	120-180	0,05-0,08	120-180	0,07-0,12	120-180	0,09-0,16	120-180	0,05-0,08	120-180	0,07-0,12	
	110-230	0,06-0,14	110-230	0,08-0,17	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	110-230	0,08-0,14	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	
	110-230	0,06-0,14	110-230	0,08-0,17	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	110-230	0,08-0,14	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	
	110-230	0,06-0,14	110-230	0,08-0,17	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	110-230	0,08-0,14	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	
	110-230	0,06-0,14	110-230	0,08-0,17	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	110-230	0,08-0,14	110-230	0,05-0,08	110-230	0,06-0,11	
	170-240	0,08-0,16	170-240	0,12-0,24	170-240	0,05-0,08	170-240	0,08-0,14	170-240	0,12-0,21	170-240	0,05-0,08	170-240	0,08-0,14	
	170-240	0,08-0,16	170-240	0,12-0,24	170-240	0,05-0,08	170-240	0,08-0,14	170-240	0,12-0,21	170-240	0,05-0,08	170-240	0,08-0,14	
	130-200	0,08-0,16	130-200	0,12-0,24	130-200	0,05-0,08	130-200	0,08-0,14	130-200	0,12-0,21	130-200	0,05-0,08	130-200	0,08-0,14	
	130-200	0,08-0,16	130-200	0,12-0,24	130-200	0,05-0,08	130-200	0,08-0,14	130-200	0,12-0,21	130-200	0,05-0,08	130-200	0,08-0,14	
	120-220	0,08-0,16	120-220	0,12-0,24	120-220	0,05-0,08	120-220	0,08-0,14	120-220	0,12-0,21	120-220	0,05-0,08	120-220	0,08-0,14	
	120-220	0,08-0,16	120-220	0,12-0,24	120-220	0,05-0,08	120-220	0,08-0,14	120-220	0,12-0,21	120-220	0,05-0,08	120-220	0,08-0,14	

**A**

Tornear

**B**

Fresado

**C**

Taladrar

**D**Información  
técnica**E**

Índice