



## Brocas intercambiáveis

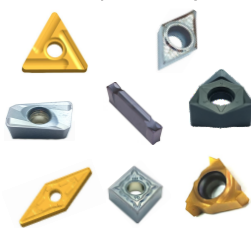
Brocas inteiriças de metal duro



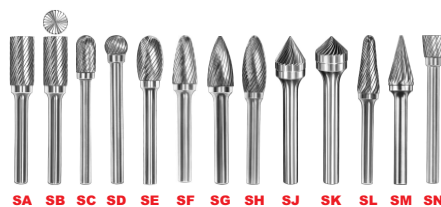
Fresas inteiriças de metal duro



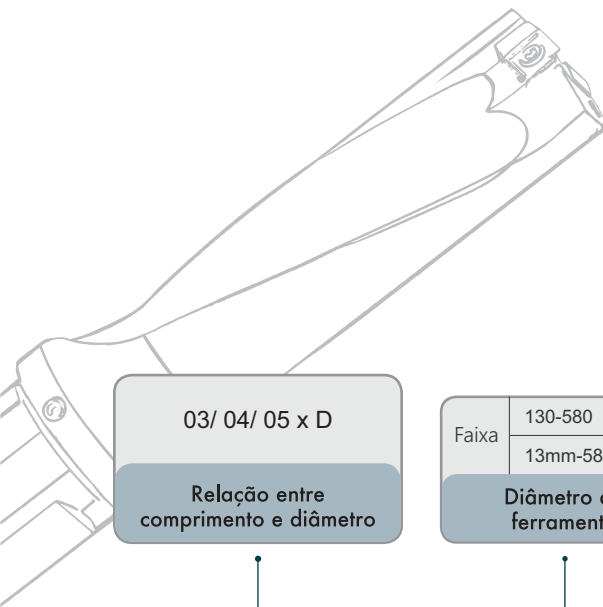
Insertos para usinagem



Limas rotativas de metal duro



Chave de código das brocas intercambiáveis



Código	Comprimento da aresta	
	W	S
03	3.8	
04	4.3	
05	5.4	5.0
06	6.5	6.0
07		7.94
08	8.7	
09		9.8
11		11.5
14		14.3

03/ 04/ 05 x D

Relação entre comprimento e diâmetro

Faixa	130-580
	13mm-58mm

Diâmetro da ferramenta

W	
S	

Modelo do inserto

C	7°
P	11°

Ângulo de folga do inserto

Comprimento da aresta de corte (mm)

**KDS 04 - 300 - XP 32 - S P 09**

Tipo de ferramenta

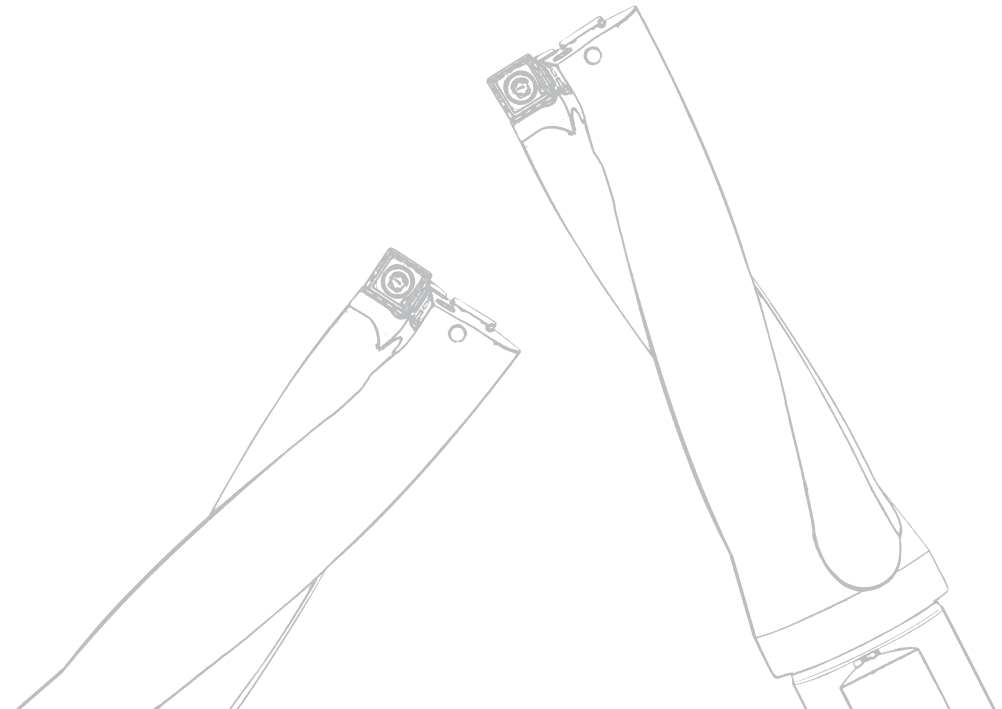
Código	Descrição
KDS	Inserto SP
KDW	Inserto WC

Estrutura de fixação

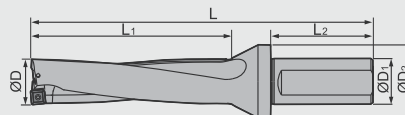
Código	Descrição
XP	Haste Weldon

Diâmetro de fixação

20/ 25/ 32/ 40

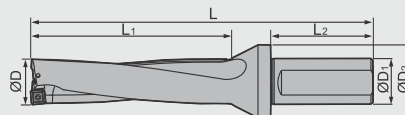


# KDS03 3D



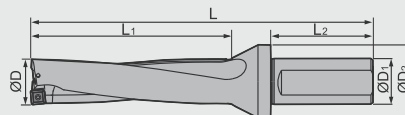
Tipo	Estoque	Dimensões(mm)						Insertos aplicados	Parafuso	Chave
		ØD	ØD1	ØD2	L1	L2	L			
KDS03-130-XP20-SP05	·	13	20	27	42	44	101	SP..050204	M2.0x5.0	Torx T6
KDS03-140-XP20-SP05	·	14	20	27	45	44	104	SP..050204	M2.0x5.0	
KDS03-150-XP20-SP05	·	15	20	27	48	44	107	SP..050204	M2.0x5.0	
KDS03-160-XP20-SP06	·	16	20	27	51	44	110	SP..060204	M2.2x5.0	Torx T7
KDS03-170-XP20-SP06	·	17	20	27	54	44	113	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS03-180-XP25-SP06	·	18	25	32	57	56	128	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS03-190-XP25-SP06	·	19	25	32	60	56	131	SP..060204	M2.2x5.0	Torx T8
KDS03-200-XP25-SP06	·	20	25	32	63	56	134	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS03-210-XP25-SP06	·	21	25	32	66	56	137	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS03-220-XP25-SP07	·	22	25	32	69	56	140	SP..07T308	M2.5x6.0	Torx T8
KDS03-230-XP25-SP07	·	23	25	32	72	56	146	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS03-240-XP25-SP07	·	24	25	32	75	56	149	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS03-250-XP25-SP07	·	25	25	32	78	56	152	SP..07T308	M2.5x6.0	Torx T15
KDS03-260-XP32-SP07	·	26	32	40	81	60	161	SP..07T308.	M2.5x6.0	
KDS03-270-XP32-SP07	·	27	32	40	84	60	164	SP..07T308.	M2.5x6.0	
KDS03-280-XP32-SP09	·	28	32	40	87	60	167	SP..090408	M3.5x8.5	Torx T15
KDS03-290-XP32-SP09	·	29	32	40	91	60	172	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS03-300-XP32-SP09	·	30	32	40	94	60	178	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS03-310-XP32-SP09	·	31	32	40	97	60	181	SP..090408	M3.5x8.5	Torx T15
KDS03-320-XP32-SP09	·	32	32	40	100	60	184	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS03-330-XP32-SP09	·	33	32	40	103	60	187	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS03-340-XP32-SP11	·	34	32	40	106	60	190	SP..110408	I60M4x10	Torx T15
KDS03-350-XP32-SP11	·	35	32	40	109	60	193	SP..110408	I60M4x10	
KDS03-360-XP32-SP11	·	36	32	40	112	60	196	SP..110408	I60M4x10	
KDS03-370-XP32-SP11	·	37	32	40	116	60	206	SP..110408	I60M4x10	Torx T15
KDS03-380-XP32-SP11	·	38	32	40	119	60	207	SP..110408.	I60M4x10	
KDS03-390-XP32-SP11	·	39	32	40	122	60	212	SP..110408	I60M4x10	
KDS03-400-XP40-SP11	·	40	40	49	125	70	225	SP..110408	I60M4x10	Torx T20
KDS03-410-XP40-SP11	·	41	40	49	128	70	228	SP..110408.	I60M4x10	
KDS03-420-XP40-SP14	·	42	40	49	131	70	231	SP..140512	M5x11	
KDS03-430-XP40-SP14	·	43	40	49	134	70	234	SP..140512	M5x11	Torx T20
KDS03-440-XP40-SP14	·	44	40	49	137	70	237	SP..140512	M5x11	
KDS03-450-XP40-SP14	·	45	40	49	140	70	240	SP..140512	M5x11	
KDS03-460-XP40-SP14	·	46	40	49	143	70	243	SP..140512	M5x11	Torx T20
KDS03-470-XP40-SP14	·	47	40	49	146	70	246	SP..140512	M5x11	
KDS03-480-XP40-SP14	·	48	40	49	149	70	249	SP..140512	M5x11	
KDS03-490-XP40-SP14	·	49	40	49	152	70	252	SP..140512	M5x11	Torx T20
KDS03-500-XP40-SP14	·	50	40	49	155	70	255	SP..140512	M5x11	



# KDS04 4D



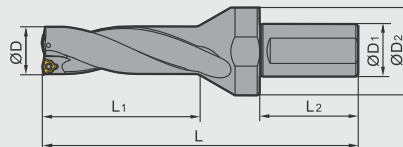
Tipo	Estoque	Dimensões(mm)						Insertos aplicados	Parafuso	Chave
		ØD	ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L			
KDS04-130-XP20-SP05	·	13	20	27	55	44	114	SP..050204	M2.0x5.0	Torx T6
KDS04-140-XP20-SP05	·	14	20	27	59	44	118	SP..050204	M2.0x5.0	
KDS04-150-XP20-SP05	·	15	20	27	63	44	122	SP..050204	M2.0x5.0	
KDS04-160-XP20-SP06	·	16	20	27	67	44	126	SP..060204	M2.2x5.0	Torx T7
KDS04-170-XP20-SP06	·	17	20	27	71	44	130	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS04-180-XP25-SP06	·	18	25	32	75	56	146	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS04-190-XP25-SP06	·	19	25	32	79	56	150	SP..060204	M2.2x5.0	Torx T8
KDS04-200-XP25-SP06	·	20	25	32	83	56	154	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS04-210-XP25-SP06	·	21	25	32	87	56	158	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS04-220-XP25-SP07	·	22	25	32	91	56	162	SP..07T308	M2.5x6.0	Torx T8
KDS04-230-XP25-SP07	·	23	25	32	95	56	169	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS04-240-XP25-SP07	·	24	25	32	99	56	173	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS04-250-XP25-SP07	·	25	25	32	103	56	177	SP..07T308	M2.5x6.0	Torx T15
KDS04-260-XP32-SP07	·	26	32	40	107	60	187	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS04-270-XP32-SP07	·	27	32	40	111	60	191	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS04-280-XP32-SP09	·	28	32	40	115	60	195	SP..090408	M3.5x8.5	Torx T15
KDS04-290-XP32-SP09	·	29	32	40	120	60	201	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS04-300-XP32-SP09	·	30	32	40	124	60	208	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS04-310-XP32-SP09	·	31	32	40	128	60	212	SP..090408	M3.5x8.5	Torx T15
KDS04-320-XP32-SP09	·	32	32	40	132	60	216	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS04-330-XP32-SP09	·	33	32	40	136	60	220	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS04-340-XP32-SP11	·	34	32	40	140	60	224	SP..110408	I60M4x10	Torx T15
KDS04-350-XP32-SP11	·	35	32	40	144	60	228	SP..110408	I60M4x10	
KDS04-360-XP32-SP11	·	36	32	40	148	60	232	SP..110408	I60M4x10	
KDS04-370-XP32-SP11	·	37	32	40	153	60	243	SP..110408	I60M4x10	Torx T15
KDS04-380-XP32-SP11	·	38	32	40	157	60	247	SP..110408	I60M4x10	
KDS04-390-XP32-SP11	·	39	32	40	161	60	251	SP..110408	I60M4x10	
KDS04-400-XP40-SP11	·	40	40	49	165	70	265	SP..110408	I60M4x10	Torx T20
KDS04-410-XP40-SP11	·	41	40	49	169	70	269	SP..110408	I60M4x10	
KDS04-420-XP40-SP14	·	42	40	49	173	70	273	SP..140512	M5x11	
KDS04-430-XP40-SP14	·	43	40	49	177	70	277	SP..140512	M5x11	Torx T20
KDS04-440-XP40-SP14	·	44	40	49	181	70	281	SP..140512	M5x11	
KDS04-450-XP40-SP14	·	45	40	49	185	70	285	SP..140512	M5x11	
KDS04-460-XP40-SP14	·	46	40	49	189	70	289	SP..140512	M5x11	Torx T20
KDS04-470-XP40-SP14	·	47	40	49	193	70	293	SP..140512	M5x11	
KDS04-480-XP40-SP14	·	48	40	49	197	70	297	SP..140512	M5x11	
KDS04-490-XP40-SP14	·	49	40	49	201	70	301	SP..140512	M5x11	Torx T20
KDS04-500-XP40-SP14	·	50	40	49	205	70	305	SP..140512	M5x11	

# KDS05 5D



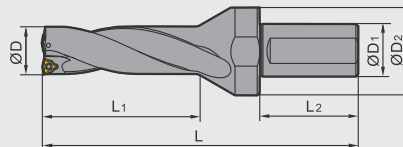
Tipo	Estoque	Dimensões(mm)						Insertos aplicados	Parafuso	Chave
		ØD	ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L			
KDS05-160-XP20-SP06	•	16	20	27	83	44	142	SP.060204	M2.2x5.0	Torx T7
KDS05-170-XP20-SP06	•	17	20	27	88	44	147	SP.060204	M2.2x5.0	
KDS05-180-XP25-SP06	•	18	25	32	93	56	164	SP.060204	M2.2x5.0	
KDS05-190-XP25-SP06	•	19	25	32	98	56	169	SP.060204	M2.2x5.0	
KDS05-200-XP25-SP06	•	20	25	32	103	56	174	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS05-210-XP25-SP06	•	21	25	32	108	56	179	SP..060204	M2.2x5.0	
KDS05-220-XP25-SP07	•	22	25	32	113	56	184	SP..07T308	M2.5x6.0	Torx T8
KDS05-230-XP25-SP07	•	23	25	32	118	56	192	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS05-240-XP25-SP07	•	24	25	32	123	56	197	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS05-250-XP25-SP07	•	25	25	32	128	56	202	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS05-260-XP32-SP07	•	26	32	40	133	60	216	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS05-270-XP32-SP07	•	27	32	40	138	60	218	SP..07T308	M2.5x6.0	
KDS05-280-XP32-SP09	•	28	32	40	143	60	223	SP..090408	M3.5x8.5	Torx T15
KDS05-290-XP32-SP09	•	29	32	40	149	60	230	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS05-300-XP32-SP09	•	30	32	40	154	60	238	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS05-310-XP32-SP09	•	31	32	40	159	60	243	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS05-320-XP32-SP09	•	32	32	40	164	60	248	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS05-330-XP32-SP09	•	33	32	40	169	60	253	SP..090408	M3.5x8.5	
KDS05-340-XP32-SP11	•	34	32	40	174	60	258	SP..110408	I60M4x10	Torx T15
KDS05-350-XP32-SP11	•	35	32	40	179	60	263	SP..110408	I60M4x10	
KDS05-360-XP32-SP11	•	36	32	40	184	60	268	SP..110408	I60M4x10	
KDS05-370-XP32-SP11	•	37	32	40	190	60	280	SP..110408	I60M4x10	
KDS05-380-XP32-SP11	•	38	32	40	195	60	285	SP..110408	I60M4x10	
KDS05-390-XP32-SP11	•	39	32	40	200	60	290	SP..110408	I60M4x10	
KDS05-400-XP40-SP11	•	40	40	49	205	70	305	SP..110408	I60M4x10	Torx T20
KDS05-410-XP40-SP11	•	41	40	49	210	70	310	SP..110408	I60M4x10	
KDS05-420-XP40-SP14	•	42	40	49	215	70	315	SP..140512	M5x11	
KDS05-430-XP40-SP14	•	43	40	49	220	70	320	SP..140512	M5x11	
KDS05-440-XP40-SP14	•	44	40	49	225	70	325	SP..140512	M5x11	
KDS05-450-XP40-SP14	•	45	40	49	230	70	330	SP..140512	M5x11	
KDS05-460-XP40-SP14	•	46	40	49	235	70	335	SP..140512	M5x11	
KDS05-470-XP40-SP14	•	47	40	49	240	70	340	SP..140512	M5x11	
KDS05-480-XP40-SP14	•	48	40	49	245	70	345	SP..140512	M5x11	
KDS05-490-XP40-SP14	•	49	40	49	250	70	350	SP..140512	M5x11	
KDS05-500-XP40-SP14	•	50	40	49	255	70	355	SP..140512	M5x11	



# KDW03 3D



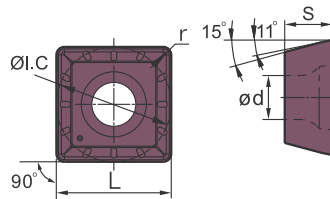
Tipo	Estoque	Dimensões(mm)						Insertos aplicados	Parafuso	Chave
		D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L			
KDW03-160-XP25-WC03	•	16	20	27	51	44	110	WCMX030208	M2.5x6	Torx T8
KDW03-170-XP25-WC03	•	17	20	27	54	44	113	WCMX030208	M2.5x6	
KDW03-180-XP25-WC03	•	18	25	32	57	56	128	WCMX030208	M2.5x6	
KDW03-190-XP25-WC03	•	19	25	32	60	56	131	WCMX030208	M2.5x6	
KDW03-200-XP25-WC03	•	20	25	32	63	56	134	WCMX030208	M2.5x6	Torx T8
KDW03-210-XP25-WC04	•	21	25	32	66	56	137	WCMX040208	M2.5x6	
KDW03-220-XP25-WC04	•	22	25	32	69	56	140	WCMX040208	M2.5x6	
KDW03-230-XP25-WC04	•	23	25	32	72	56	146	WCMX040208	M2.5x6	
KDW03-240-XP25-WC04	•	24	25	32	75	56	149	WCMX040208	M2.5x6	Torx T8
KDW03-250-XP25-WC05	•	25	25	32	78	56	152	WCMX050308	M3x7	
KDW03-260-XP32-WC05	•	26	32	40	81	60	161	WCMX050308	M3x7	
KDW03-270-XP32-WC05	•	27	32	40	84	60	164	WCMX050308	M3x7	
KDW03-280-XP32-WC05	•	28	32	40	87	60	167	WCMX050308	M3x7	Torx T8
KDW03-290-XP32-WC05	•	29	32	40	91	60	172	WCMX050308	M3x7	
KDW03-300-XP32-WC05	•	30	32	40	94	60	178	WCMX050308	M3x7	
KDW03-310-XP40-WC06	•	31	32	40	97	60	181	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-320-XP40-WC06	•	32	32	40	100	60	184	WCMX06T308	M3,5x8.5	Torx T15
KDW03-330-XP40-WC06	•	33	32	40	103	60	187	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-340-XP40-WC06	•	34	32	40	106	60	190	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-350-XP40-WC06	•	35	32	40	109	60	193	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-360-XP40-WC06	•	36	32	40	112	60	196	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-370-XP40-WC06	•	37	32	40	116	60	206	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-380-XP40-WC06	•	38	32	40	119	60	209	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-390-XP40-WC06	•	39	32	40	122	60	212	WCMX06T308	M3,5x8.5	

# KDW03 3D



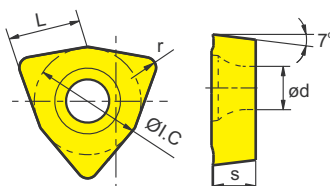
Tipo	Estoque	Dimensões(mm)						Insertos aplicados	Parafuso	Chave
		D	D1	D2	L1	L2	L			
KDW03-400-XP40-WC06	•	40	40	49	125	70	225	WCMX06T308	M3,5x8.5	Torx T15
KDW03-410-XP40-WC06	•	41	40	49	128	70	228	WCMX06T308	M3,5x8.5	
KDW03-420-XP40-WC08	•	42	40	49	131	70	231	WCMX080412	M4x710	
KDW03-430-XP40-WC08	•	43	40	49	134	70	234	WCMX080412	M4x10	
KDW03-440-XP40-WC08	•	44	40	49	137	70	237	WCMX080412	M4x10	
KDW03-450-XP40-WC08	•	45	40	49	140	70	240	WCMX080412	M4x10	
KDW03-460-XP40-WC08	•	46	40	49	143	70	243	WCMX080412	M4x10	
KDW03-470-XP40-WC08	•	47	40	49	146	70	246	WCMX080412	M4x10	
KDW03-480-XP40-WC08	•	48	40	49	149	70	249	WCMX080412	M4x10	
KDW03-490-XP40-WC08	•	49	40	49	152	70	252	WCMX080412	M4x10	
KDW03-500-XP40-WC08	•	50	40	49	155	70	255	WCMX080412	M4x10	Torx T15
KDW03-510-XP40-WC08	•	51	40	49	158	70	258	WCMX080412	M4x10	
KDW03-520-XP40-WC08	•	52	40	51	161	70	261	WCMX080412	M4x10	
KDW03-530-XP40-WC08	•	53	40	52	164	70	264	WCMX080412	M4x10	
KDW03-540-XP40-WC08	•	54	40	53	167	70	267	WCMX080412	M4x10	
KDW03-550-XP40-WC08	•	55	40	54	170	70	270	WCMX080412	M4x10	
KDW03-560-XP40-WC08	•	56	40	55	176	70	276	WCMX080412	M4x10	
KDW03-570-XP40-WC08	•	57	40	56	179	70	281	WCMX080412	M4x10	
KDW03-580-XP40-WC08	•	58	40	57	182	70	284	WCMX080412	M4x10	

## Linha KDS



Tipo	Dimensões básicas(mm)					Características
	L	ØI.C	s	ød	r	
SPMG050204-EM	5	5	2.38	2.2	0.4	<p><b>Quebra cavaco EM</b></p> <p>Quebra-cavaco recomendado para furação de diversos tipos de materiais.</p> <p>Arestas de corte bem definidas e alta resistência ao desgaste, como também bom desempenho e resistência a impactos.</p>
SPMG060204-EM	6	6	2.38	2.6	0.4	
SPMG07T308-EM	7.94	7.94	3.97	2.8	0.8	
SPMG090408-EM	9.8	9.8	4.3	4.2	0.8	
SPMG110408-EM	11.5	11.5	4.76	4.4	0.8	
SPMG140512-EM	14.3	14.3	5.2	5.75	1.2	

## Linha KDW



Type	Basic dimension(mm)					Características
	L	ØI.C	s	ød	r	
WCMX030208-FN	3.8	5.56	2.38	2.8	0.8	<p><b>Quebra cavaco FN</b></p> <p>Quebra-cavaco standard recomendado para furação de diversos tipos de materiais.</p> <p>Arestas de corte definidas e boa resistência ao desgaste.</p>
WCMX040208-FN	4.3	6.35	2.38	3.1	0.8	
WCMX050308-FN	5.4	7.94	3.18	3.2	0.8	
WCMX06T308-FN	6.5	9.52	3.97	3.7	0.8	
WCMX080412-FN	8.7	12.7	4.76	4.3	1.2	
WCMX030208-FN	3.8	5.56	2.38	2.8	0.8	
WCMX040208-FN	4.3	6.35	2.38	3.1	0.8	
WCMX050308-FN	5.4	7.94	3.18	3.2	0.8	
WCMX06T308-FN	6.5	9.52	3.97	3.7	0.8	
WCMX080412-FN	8.7	12.7	4.76	4.3	1.2	

### Classes

UC1025 > Cobertura TiAlN

UC1225 > Cobertura AlTiN

UC1525 > Cobertura TiXCO

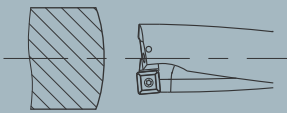
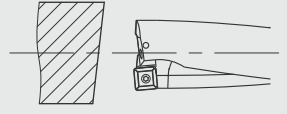


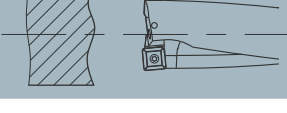
Classes para aplicações em gerais como: aços, aços inoxidáveis e ferro fundido.



Informação técnica para brocas intercambiáveis

**Início da furação**

A entrada da broca no início do furo é um fator importante para uma furação bem-sucedida. Uma forma de garantir uma boa qualidade do furo é verificar se a superfície do furo da peça de trabalho esteja vertical ao eixo central da broca. Além disso, uma broca intercambiável pode realizar o início dos furos em superfícies convexas, côncavas, inclinadas e irregulares ajustando as taxas de avanço.

Superfície da peça	Recomendações de aplicação
	Para uma superfície convexa, as condições são relativamente boas, sendo que o centro da broca faz contato primeiro com a peça de trabalho, portanto, o avanço normal pode ser aplicado.
	Ao furar uma superfície inclinada, as arestas de corte serão carregadas de forma desigual, o que pode resultar no desgaste prematuro do inserto/broca. Se o ângulo da superfície inclinada for maior que 2°, o avanço deve ser reduzido para 1/3 do valor recomendado.
	Ao furar em superfície côncava, o eixo central da broca normalmente tende a sair do centro, sendo assim o avanço deve ser reduzido para 1/3 do valor recomendado.
	Ao furar em superfícies curvas não simétricas, a broca tende a se desviar do centro porque está penetrando em uma superfície inclinada. O avanço deve ser reduzido para um valor inferior ao recomendado para furação inicial em superfícies côncavas.
	Ao furar em superfícies irregulares, a pastilha corre o risco de lascar, o que também pode ocorrer ao furar a peça de trabalho. Portanto, a taxa de avanço deve ser reduzida.

**Cálculos para furação**

**Velocidade de corte (Vc)**

$$Vc = \frac{Dc \times \pi \times n}{1000}$$

Vc(m/min): velocidade de corte  
Dc(mm): diâmetro  
n (rev/min): rotação

\* Exemplo

Rotação 1600 rev/min - Diâmetro é 20mm -  
Velocidade de corte é:

$$Vc = \frac{Dc \times \pi \times n}{1000} = \frac{20 \times 3,14 \times 1600}{1000} = 100 \text{ (m/min)}$$

**Avanço**

$$Vf = fr \times n \text{ (mm/min)}$$

Vf (mm/min): Velocidade de Avanço do Eixo Principal  
fr (mm/rev): avanço por revolução  
n (rev/min): rotação

\* Exemplo

Rotação 1500 rev/min - Avanço por volta 0,1mm/rev -  
Velocidade de avanço do eixo principal é:

$$Vf = fr \times n = 0,1 \times 1500 = 150 \text{ (mm/min)}$$

**Tempo de usinagem**

$$Tc = \frac{Id \times i}{n \times fr}$$

Tc (min): tempo de usinagem  
fr (mm/rev): avanço por revolução  
i: número de furos Id (mm): profundidade da furação  
n (rev/min): rotação

\* Exemplo

Realizar um furo com Ø20mm e profundidade de 40mm - velocidade de corte de 100mm/min e avanço por revolução de 0,1mm/rev.  
Calcular o tempo da furação

$$n = \frac{Vc \times 1000}{Dc \times \pi} = \frac{100 \times 1000}{20 \times 3,14} = 1600 \text{ (rev/min)}$$

$$Tc = \frac{Id \times i}{n \times fr} = \frac{40 \times 1}{1600 \times 0,1} = 0,25 \text{ (min)}$$

**Taxa de remoção do material**

$$Q = \frac{Vf \times \pi \times Dc^2}{4 \times 1000}$$

Q (cm<sup>3</sup>/min): taxa de remoção de material  
Dc(mm): diâmetro  
Vf (mm/min): avanço

\* Exemplo

Diâmetro da broca 20mm - Velocidade de avanço 160mm/rev  
Taxa de remoção do material é:

$$Q = \frac{Vf \times \pi \times Dc^2}{4 \times 1000} = \frac{160 \times 3,14 \times 20^2}{4 \times 1000} = 50,24 \text{ (cm}^3\text{/min)}$$

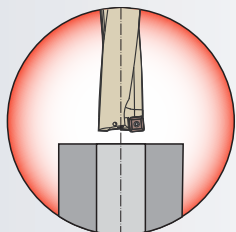
Recomendação dos parâmetros de corte para brocas intercambiáveis

ISO	Materiais	Dureza HB	Diâmetro mm	Avanço mm/r	Velocidade de corte m/min
P	Aço carbono	80-200	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.09 0.05-0.09 0.06-0.12 0.07-0.14 0.08-0.15	140(120-180)
	Aço de liga leve	150-260	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.09 0.05-0.12 0.06-0.14 0.08-0.16 0.10-0.20	160(140-180)
	Aço de alta liga	150-320	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.09 0.05-0.12 0.06-0.16 0.08-0.18 0.10-0.22	150(120-180)
	Aço fundido	180-250	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.08 0.05-0.08 0.06-0.10 0.07-0.11 0.07-0.12	140(120-170)
M	Aços inoxidáveis Ferrítico Martensítico	150-270	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.09 0.05-0.12 0.06-0.16 0.08-0.18 0.10-0.22	120(90-160)
	Austenítico	150-275	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.09 0.05-0.11 0.06-0.13 0.08-0.14 0.10-0.16	110(80-160)
K	Ferro fundido maleável	150-230	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.10 0.05-0.14 0.08-0.16 0.10-0.20 0.12-0.24	150(120-180)
	Ferro fundido cinzento	150-220	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.10 0.05-0.14 0.08-0.16 0.10-0.20 0.12-0.24	140(130-180)
	Ferro fundido nodular	160-250	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.09 0.05-0.12 0.06-0.14 0.08-0.16 0.10-0.20	110(110-180)
N	Não ferrosos	60-110	13.0-21.0 22.0-33.0 34.0-41.0 42.0-50.0 51.0-58.0	0.05-0.10 0.05-0.14 0.08-0.16 0.10-0.20 0.12-0.24	200(150-250)

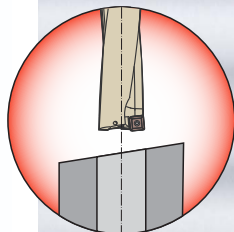
Recomendações

Brocas 4D : Reduzir parâmetros em 15%  
Brocas 5D : Reduzir parâmetros em 20%

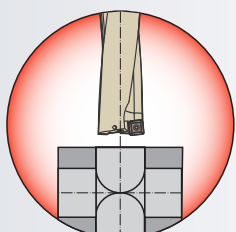
### Possíveis aplicações



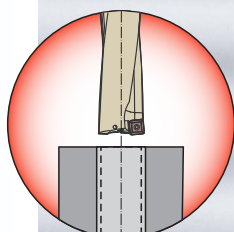
1 Furação comum



2 Furação de face inclinada



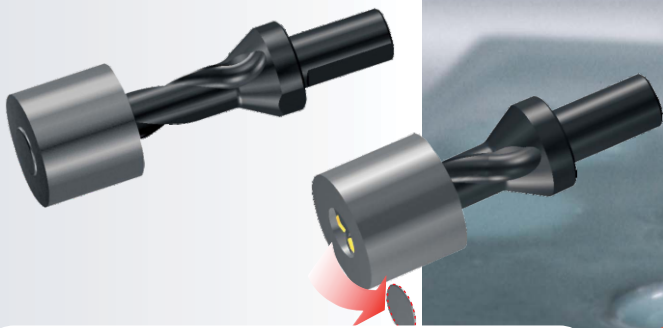
3 Furação cruzada



4 Mandrilamento

## Informações de segurança

Se o método de furação for estacionário, os pequenos discos ejetados durante a furação podem causar acidentes, portanto, certifique-se de que a máquina e o processo tenham medidas de segurança adequadas.



### Quebra

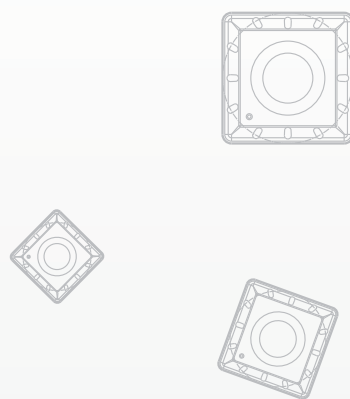
O lascamento nas arestas de corte podem ser causados por várias condições:

- Broca fora de centro.
- Balanço da ferramenta ou a taxa de avanço muito alta.
- Instabilidade dos inserts causada por assentamento incorreto ou alojamento danificado.
- Má estabilidade/ rigidez da máquina e/ou da peça.
- Fornecimento insuficiente de refrigeração.
- Classe ou quebra-cavaco da pastilha incorretos.

### Abrasão do inserto

Os dois tipos mais comuns de abrasão da pastilha são de flanco e de cratera. A abrasão de flanco é geralmente natural, especialmente na pastilha periférica que é aplicada com maior velocidade de corte. No entanto, esta abrasão resultará que a aresta de corte da pastilha não poderá atingir a tolerância e/ou a qualidade da superfície necessária da usinagem.

Nas operações de furação, se a abrasão de flanco e cratera excederem certos valores, as pastilhas devem ser trocadas o mais breve possível para segurança de todo o processo.



# UnitedCut ★ TOOLS

