



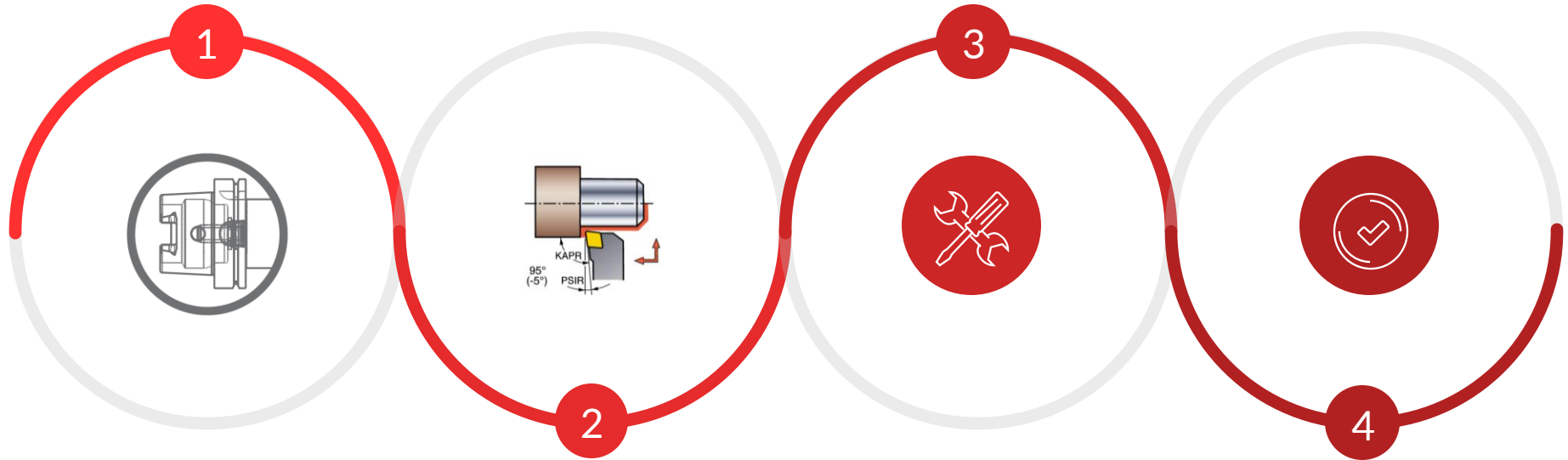
HI-TEC
TOOLS

HERRAMIENTAS Y CONSUMIBLES
GRUPO HI-TEC

CONDICIONES DE CORTE

MANTENIMIENTO DE
HERRAMIENTAS

TEMARIO



MILL
TOOLHOLDING

CONDICIONES
DE CORTE
(TORNEADO)

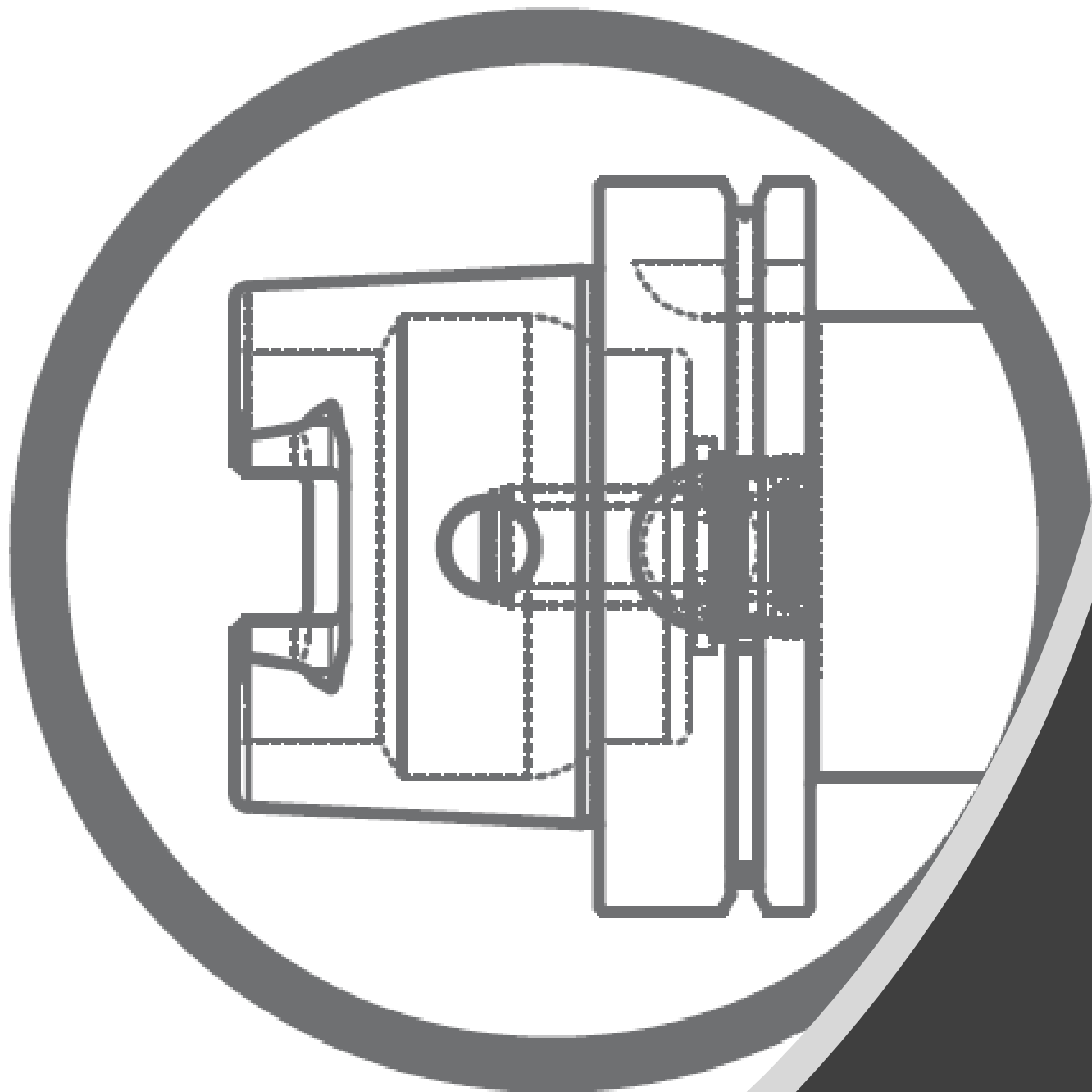
MANTENIMIENTO
EN
HERRAMIENTAS

DUDAS Y
COMENTARIOS

MILL TOOLHOLDING

- HSK
- CAT-V





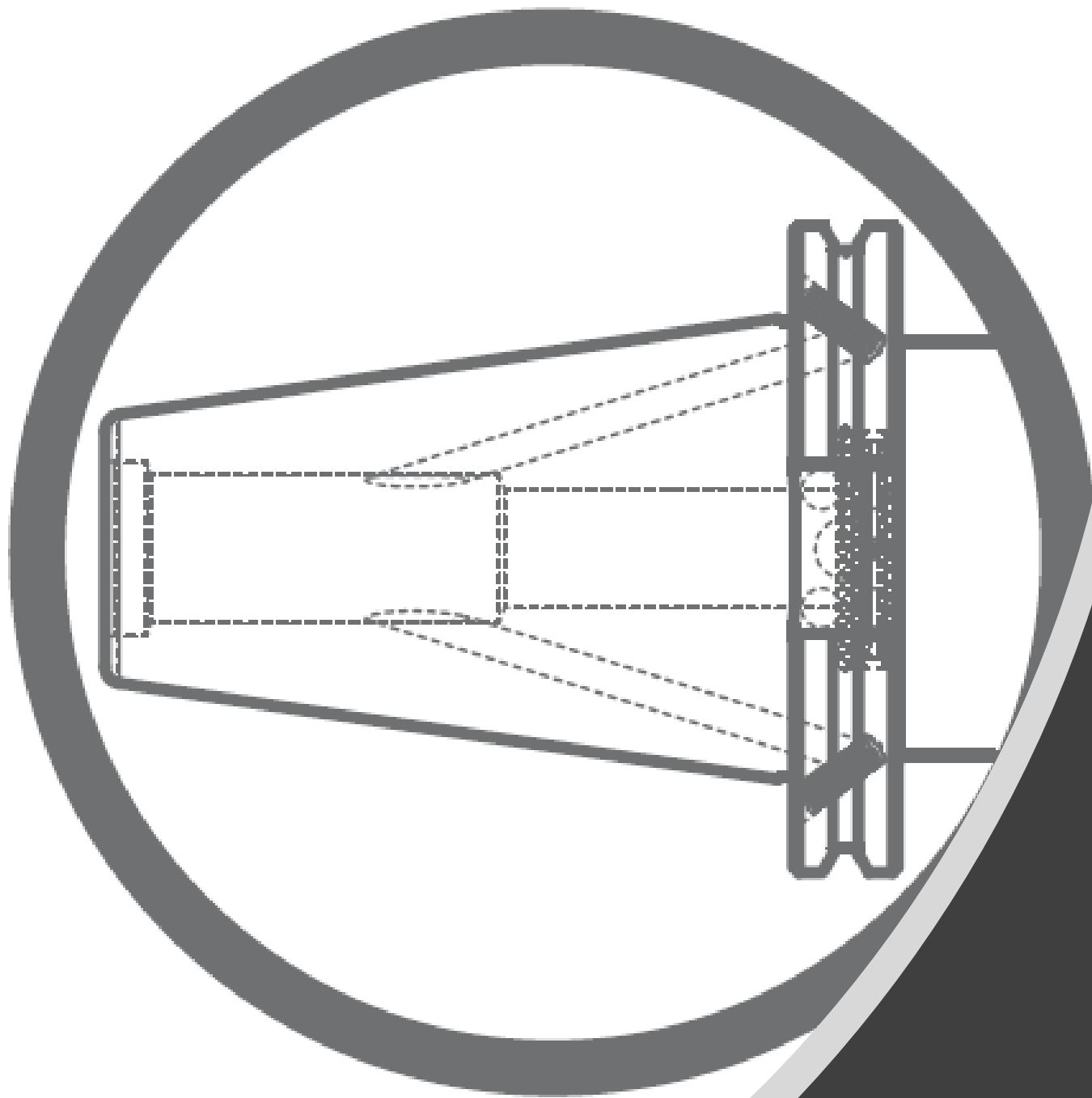
MILL TOOLHOLDING “HSK”

HSK-A

Las principales ventajas que ofrecen los conos HSK se deben fundamentalmente a dos factores.

Por un lado, el sistema de amarre se realiza mediante unas garras o mordazas que se ajustan en un hueco tallado dentro del cono en forma de copa. A medida que la velocidad de giro aumenta se garantiza el contacto en todo momento, ya que la fuerza centrífuga expande las mordazas que sujetan el cono contra el eje del husillo. Esta circunstancia permite unas condiciones de corte más agresivas, además de aportar mayor rigidez y precisión que los sistemas basados en conos ISO.





MILL TOOLHOLDING “CAT-V”

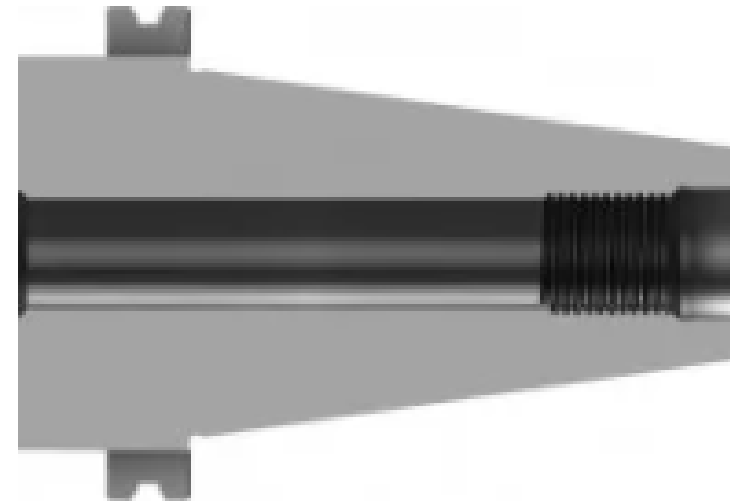
CAT V

Los conos porta herramientas tipo ISO establecen su posición cuando un actuador (hidráulico o neumático) tira de él produciéndose un asiento del cono dentro de otro cono tallado en el eje del husillo. Si la velocidad de giro aumenta, la fuerza centrífuga también, provocando la expansión del eje del husillo. Cuando esto sucede, los conos ISO, tienden a introducirse más dentro del husillo debido a que el actuador sigue tirando de él. Esto puede desencadenar 2 problemas:

- Imprecisión en el mecanizado, debido al desplazamiento que ha sufrido la herramienta respecto al husillo.
- Atoramiento del cono en el caso de que el husillo frene de forma brusca y recupere sus dimensiones.

CAT V

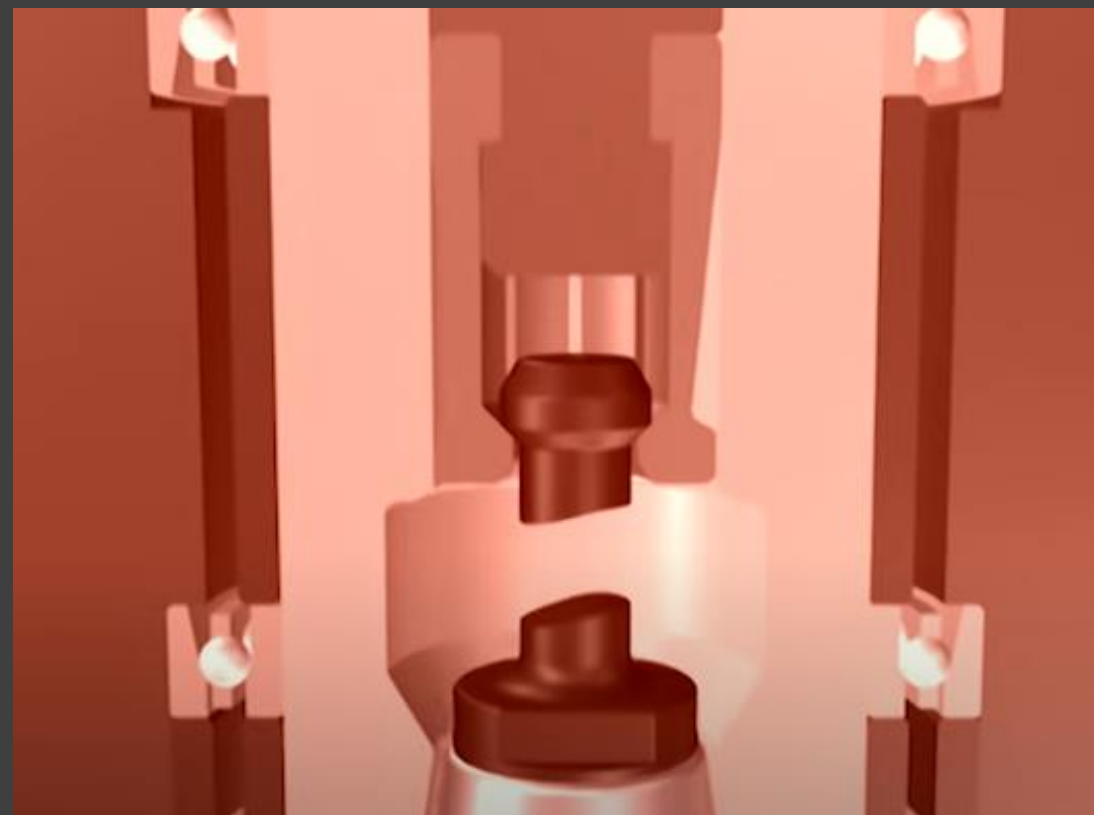
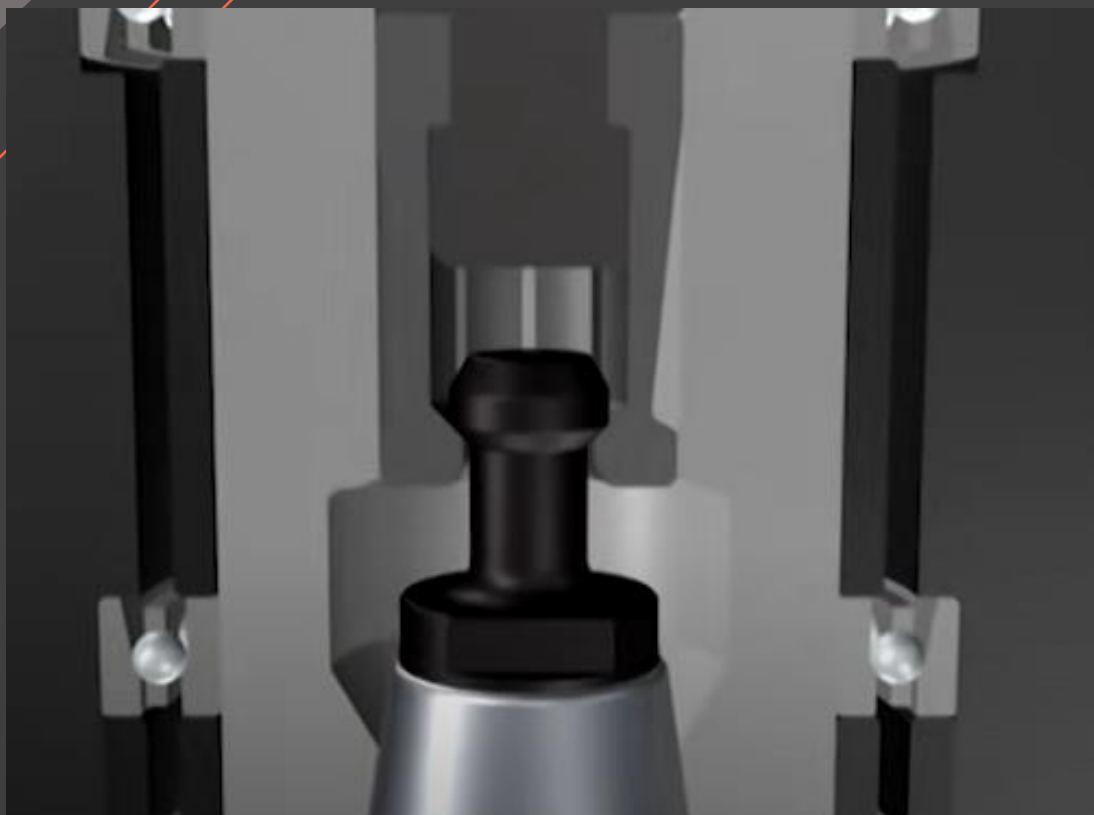
El primer adaptador conocido fue el cono Morse, desarrollado para operaciones de taladrado y que data del año 1868. Posteriormente se introdujo el cono 7/24, también denominado como ISO en 1927. Las ranuras de agarre y los tirantes se añadieron para cambiar herramientas en la década de los 60, pero con tres variantes regionales: MAS-BT en Asia, ISO/DIN en Europa y CAT-V en EE.UU.



Cono (SK)



Elegir el adaptador del husillo de la máquina es una decisión clave, puesto que a menudo define las limitaciones de la eficiencia en el mecanizado. No hay una respuesta rápida a la pregunta de qué adaptador es el mejor, ya que realmente depende de las piezas que deben mecanizarse y de las operaciones que se lleven a cabo. No debe darse por hecho que las opciones de husillo que vienen por defecto en la máquina son necesariamente la mejor opción.



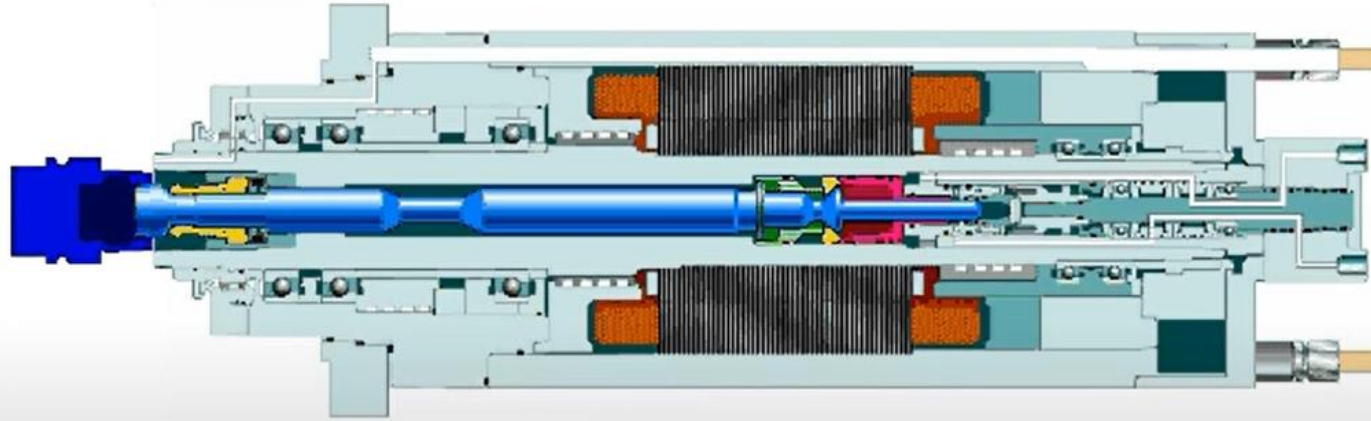
CAT V

HSK



HI-TEC
TOOLS
HERRAMIENTAS Y CONSUMIBLES
GRUPO HI-TEC

HSKClamping



0:03 / 0:42

Desliza hacia abajo para ver más detalles



CONDICIONES DE CORTE (TORNEADO)

- v_c = Cutting speed
- n = Spindle speed rpm
- f_n = Feed per revolution
- a_p = Cutting depth

Metric

- m/min (meter/minute)
- mm/rev
- mm

Imperial

- ft/min (feet/minute)
- inch/rev
- inch

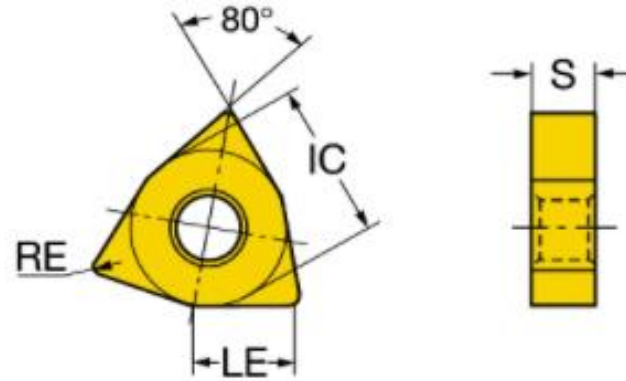
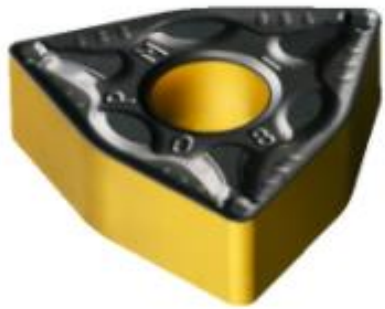
Metric

$$V_c = \frac{\pi \times D_m \times n}{1000} \text{ m/min}$$

Inch

$$V_c = \frac{\pi \times D_m \times n}{12} \text{ ft/min}$$

T-Max[®] P insert for turning WNMG 432-PM 4315



Start values

P

a_p 0.098 in(0.02-0.157)
 f_n 0.012 in/r(0.006-0.02)
 vc 1100 sfm(1250-940)

K

a_p 0.098 in(0.02-0.157)
 f_n 0.012 in/r(0.006-0.02)
 vc 800 sfm(910-710)

Material cross reference list

ISO	MC	CMC	Country									
			Europe	Germany	Great Britain	Sweden	USA	France	Italy	Spain	Japan	
			Standard									
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS
P	Unalloyed steel											
	P1.1.Z.AN	01.1	S235JR G2	1.0038	4360 40 C	-	1311	A570.36	E 24-2 Ne	-	-	STKM 12A;C
	P1.1.Z.AN	01.1	S235J2 G3	1.0116	4360 40 B	-	1312	A573-81 65	E 24-U	Fe37-3	-	-
	P1.1.Z.AN	01.1	C15	1.0401	080M15	-	1350	1015	CC12	C15C16	F.111	-
	P1.1.Z.AN	01.1	C22	1.0402	050A20	2C/2D	1450	1020	CC20	C20C21	F.112	-
	P1.1.Z.AN	01.1	C15E	1.1141	080M15	32C	1370	1015	XC12	C16	C15K	S15C
	P1.1.Z.AN	01.1	C25E	1.1158	-	-	-	1025	-	-	-	S25C
	P1.1.Z.AN	01.1	S380N	1.8900	4360 55 E	-	2145	A572-60	-	FeE390KG	-	-
	P1.1.Z.AN	01.1	17MnV7	1.0870	4360 55 E	-	2142	A572-60	NFA 35-501 E 36	-	-	-
	P1.1.Z.AN	02.1	55Si7	1.0904	250A53	45	2085	9255	55S7	55Si8	56Si7	-
	P1.1.Z.AN	02.2	-	-	-	-	2090	9255	55S7	-	-	-
	P1.2.Z.AN	01.2	C35	1.0501	060A35	-	1550	1035	CC35	C35	F.113	-
	P1.2.Z.AN	01.2	C45	1.0503	080M46	-	1650	1045	CC45	C45	F.114	-
	P1.2.Z.AN	01.2	40Mn4	1.1157	150M36	15	-	1039	35M5	-	-	-
	P1.2.Z.AN	01.2	36Mn5	1.1167	-	-	2120	1335	40M5	-	36Mn5	SMn438(H)
	P1.2.Z.AN	01.2	28Mn6	1.1170	150M28	14A	-	1330	20M5	C28Mn	-	SCMn1
	P1.2.Z.AN	01.2	C35G	1.1183	060A35	-	1572	1035	XC38TS	C36	-	S35C
	P1.2.Z.AN	01.2	C45E	1.1191	080M46	-	1672	1045	XC42	C45	C45K	S45C
	P1.2.Z.AN	01.2	C53G	1.1213	060A52	-	1674	1050	XC48TS	C53	-	S50C
	P1.2.Z.AN	01.3	C55	1.0535	070M55	-	1655	1055	-	C55	-	-
	P1.2.Z.AN	01.3	C55E	1.1203	070M55	-	-	1055	XC55	C50	C55K	S55C
	P1.2.Z.AN	02.1	S275J2G3	1.0144	4360 43C	-	1412	A573-81	E 28-3	-	-	SM 400A;B;C
	P1.2.Z.AN	02.1	S355J2G3+C2	1.0570	4360 50B	-	2132	-	E36-3	Fe52BFN/Fe52CFN	-	SM490A;B;C;YA;YB
	P1.2.Z.AN	02.1	S355J2G3	1.0841	150 M 19	-	2172	5120	20 MC 5	Fe52	F-431	-
	P1.3.Z.AN	01.3	C60E	1.0601	080A62	43D	-	1060	CC55	C60	-	-
	P1.3.Z.AN	01.3	C60E	1.1221	080A62	43D	1678	1060	XC60	C60	-	S58C
	P1.3.Z.AN	01.4	C101E	1.1274	060 A 96	-	1870	1095	XC 100	-	F-5117	-
	P1.3.Z.AN	01.4	C101u	1.1545	BW 1A	-	1880	W 1	Y105	C36KU	F-5118	SK 3
	P1.3.Z.AN	01.4	C105W1	-	BW2	-	2900	W210	Y120	C120KU	F.515	SUP4
	P1.3.Z.AN	02.1	S340 MGC	1.0961	-	-	-	9262	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	-
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMn30	1.0715	230M07	-	1912	1213	S250	CF9SMn28	11SMn28	SUM22
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMnPb30	1.0718	-	-	1914	12L13	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	SUM22L
	P1.4.Z.AN	01.1	10SPb20	1.0722	-	-	-	-	10PbF2	CF10SPb20	10SPb20	-
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMn37	1.0736	240M07	1B	-	1215	S 300	CF9SMn36	12SMn35	-
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMnPb37	1.0737	-	-	1926	12L14	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	-
	P1.4.Z.AN	01.2	35S20	1.0726	212M36	8M	1957	1140	35MF4	-	F210G	-
	P1.5.C.UT	01.1	GC16E	1.1142	030A04	1A	1325	1115	-	-	-	-



Low-alloy steel

P2.1.Z.AN	02.1	16Mo3	1.5415	1501-240	-	2912	A204GrA	15D3	16Mo3KW	16Mo3	-
P2.1.Z.AN	02.1	14Ni6	1.5622	-	-	-	A350LF5	16N6	14Ni6	15Ni6	-
P2.1.Z.AN	02.1	21NiCrMo2	1.6523	805M20	362	2506	8620	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	SNM220(H)
P2.1.Z.AN	02.1	17CrNiMo6	1.6587	820A16	-	-	-	18NCD6	-	14NiCrMo13	-
P2.1.Z.AN	02.1	15Cr3	1.7015	523M15	-	-	5015	12C3	-	-	SCr415(H)
P2.1.Z.AN	02.1	55Cr3	1.7176	527A60	48	-	5155	55C3	-	-	SUP9(A)
P2.1.Z.AN	02.1	15CrMo5	1.7262	-	-	2216	-	12CD4	-	12CrMo4	SCM415(H)
P2.1.Z.AN	02.1	13CrMo4-5	1.7335	1501-620Gr27	-	-	A182 F11;F12	15CD3.5	14CrMo4 5	14CrMo45	-
								15CD4.5			
P2.1.Z.AN	02.1	10CrMo9 10	1.7380	1501-622 Gr.31;45	-	2218	A182 F.22	12CD9, 10	12CrMo9, 10	TU.H	-
P2.1.Z.AN	02.1	14MoV6 3	1.7715	1503-660-440	-	-	-	-	-	13MoCrV6	-
P2.1.Z.AN	02.1	50CoMo4	1.7228	823M30	33	2512	-	-	653M31	-	-
P2.1.Z.AN	02.2	14NiCr10	1.5732	-	-	-	3415	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	SNC415(H)
P2.1.Z.AN	02.2	14NiCr14	1.5752	655M13; A12	36A	-	3415;3310	12NC15	-	-	SNC815(H)
P2.1.Z.AN	02.1/02.2	16MnCr5	1.7131	(527M20)	-	2511	5115	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	-
P2.1.Z.AN	02.1/02.2	34CrMo4	1.7220	708A37	19B	2234	4137;4135	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	SCM432;SCCRM3
P2.1.Z.AN	02.1/02.2	41CrMo4	1.7223	708M40	19A	2244	4140;4142	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	SCM 440
P2.1.Z.AN	02.1/02.2	42CrMo4	1.7225	708M40	19A	2244	4140	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	SCM440(H)
P2.1.Z.AN	03.11	14NiCrMo134	1.6657	832M13	36C	-	-	-	15NiCrMo13	14NiCrMo131	-
P2.2.Z.AN	02.1	31CrMo12	1.8515	722 M 24	-	2240	-	30 CD 12	30CrMo12	F-1712	-
P2.2.Z.AN	02.1	39CrMoV13 9	1.8523	897M39	40C	-	-	-	36CrMoV12	-	-
P2.2.Z.AN	02.1	41CrS4	1.7039	524A14	-	2092	L1	-	105WCR 5	-	-
P2.2.Z.AN	02.1	50NiCr13	1.2721	-	-	2550	L6	55NCV6	-	F-528	-
P2.2.Z.AN	03.11	45WCrV7	1.2542	BS1	-	2710	S1	-	45WCrV8KU	45WCrSi8	-
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT	02.1/02.2	36CrNiMo4	1.6511	816M40	110	-	9840	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	-
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT	02.1/02.2	34CrNiMo6	1.6582	817M40	24	2541	4340	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	-	-
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT	02.1/02.2	34Cr4	1.7033	530A32	18B	-	5132	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	SCr430(H)
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT	02.1/02.2	41Cr4	1.7035	530A40	18	-	5140	42C4	41Cr4	42Cr4	SCr440(H)
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT	02.1/02.2	32CrMo12	1.7361	722M24	40B	2240	-	30CD12	32CrMo12	F.124.A	-
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT	02.1/02.2	51CrV4	1.8159	735A50	47	2230	6150	50CV4	50CrV4	51CrV4	SUP10
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT	02.1/02.2	41CrAlMo7	1.8509	905M39	41B	2940	-	40CAD6, 12	41CrAlMo7	41CrAlMo7	-
P2.3.Z.AN	02.1	100Cr6	1.3505	534A99	31	2258	52100	100C6	100Cr6	F.131	SUJ2

Material cross reference list

ISO	MC	CMC	Country										
			Europe	Germany	Great Britain	Sweden	USA	France	Italy	Spain	Japan		
			Standard										
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS	
P	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	02.1/02.2	105WCr6	1.2419	-	-	2140	-	105WCr6	105WCr6	105WCr5	SKS31	
	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	-	-	-	-	-	-	-	-	107WCr5KU	-	SKS2, SKS3	
	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	02.1/02.2	-	1.2714	-	-	-	L6	55NCDV7	-	F.520.S	SKT4	
	P2.3.Z.AN/H1.3.Z.HA	02.1/02.2	100Cr6	1.2067	BL3	-	-	L3	Y100C6	-	100Cr6	-	
	P2.4.Z.AN	02.1	16MnCr5	1.7139	-	-	2127	-	-	-	-	-	
	P2.5.Z.HT	02.1	16Mo5	1.5423	1503-245-420	-	-	4520	-	16Mo5	16Mo5	-	
	P2.5.Z.HT	02.1	40NiCrMo8-4	1.6562	311-Type 7	-	-	8740	-	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	SNM240	
	P2.5.Z.HT	02.1	42Cr4	1.7045	-	-	2245	5140	-	-	42Cr4	SCr440	
	P2.5.Z.HT	02.1	31NiCrMo14	1.5755	830 M 31	-	2534	-	-	-	F-1270	-	
	P2.5.Z.HT	02.2	36NiCr6	1.5710	640A35	111A	-	3135	35NC6	-	-	SNC236	
	P2.6.C.UT	02.1	22Mo4	1.5419	605A32	-	2108	8620	-	-	F520.S	-	
	P2.6.C.UT	02.1/02.2	25CrMo4	1.7218	1717CDS110	-	2225	4130	25CD4	25CrMo4(KB)	AM26CrMo4	SCM420;SCM430	
	P2.6.C.UT	06.2	-	-	-	-	2223	-	-	-	-	-	
High-alloy steel													
P3.0.Z.AN	03.11	X210Cr12	1.2080	BD3	-	-	D3	Z200C12	X210Cr13KU	X210Cr12	SKD1		
P3.0.Z.AN	03.11	X43Cr13	1.2083	-	-	2314	-	-	X250Cr12KU	-	-		
P3.0.Z.AN	03.11	X40CrMoV5 1	1.2344	BH13	-	2242	H13	Z40CDV5	X35CrMoV05KU	X40CrMoV5	SKD61		
P3.0.Z.AN	03.11	X100CrMoV5 1	1.2363	BA2	-	2260	A2	Z100CDV5	X40CrMoV511KU	X100CrMoV5	SKD12		
P3.0.Z.AN	03.11	X210CrW12	1.2436	-	-	2312	-	-	X100CrMoV51KU	X210CrW12	SKD2		
P3.0.Z.AN	03.11	X30WCrV9 3	1.2581	BH21	-	-	H21	Z30WCV9	X215CrW12 1KU	X30WCrV9	SKD5		
P3.0.Z.AN	03.11	X165CrMoV 12	1.2601	-	-	2310	-	-	X28W09KU	X160CrMoV12	-		
P3.0.Z.AN	03.21	X155CrMoV12-1	1.2379	-	-	2736	HNV3	-	X30WCrV9 3KU	-	-		
P3.0.Z.HT	03.11	X8Ni9	1.5662	1501-509;510	-	-	ASTM A353	-	X165CrMoV12KU	X10Ni9	XBNi09		
P3.0.Z.HT	03.11	12Ni19	1.5680	-	-	-	2515	Z18N5	-	-	-		
P3.1.Z.AN	03.11	S6-5-2	1.3343	4959BA2	-	2715	D3	Z40CSD10	-	15NiCrMo13	-		
P3.1.Z.AN	03.13	-	-	BM 2	-	2722	M 2	Z85WDCV	HS 6-5-2-2	F-5603.	SKH 51		
P3.1.Z.AN	03.13	HS 6-5-2-5	1.3243	BM 35	-	2723	M 35	6-5-2-5	HS 6-5-2-5	F-5613	SKH 55		
P3.1.Z.AN	03.13	HS 2-9-2	1.3348	-	-	2782	M 7	-	HS 2-9-2	F-5607	-		
P3.2.C.AQ	06.33	G-X120Mn12	1.3401	Z120M12	-	2183	L3	Z120M12	XG120Mn12	X120Mn12	SCMnH1		

Material cross reference list

ISO	MC	CMC	Country										
			Europe	Germany	Great Britain	Sweden	USA	France	Italy	Spain	Japan		
			Standard										
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS	
P	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	02.1/02.2	105WCr6	1.2419	-	-	2140	-	105WC13	10WCr6	105WCr5	SKS31	
	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	-	-	-	-	-	-	-	-	107WCr5KU	-	SKS2, SKS3	
	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	02.1/02.2	-	1.2714	-	-	-	L6	55NCDV7	-	F.520.S	SKT4	
	P2.3.Z.AN/H1.3.Z.HA	02.1/02.2	100Cr6	1.2067	BL3	-	-	L3	Y100C6	-	100Cr6	-	
	P2.4.Z.AN	02.1	16MnCr5	1.7139	-	-	2127	-	-	-	-	-	
	P2.5.Z.HT	02.1	16Mo5	1.5423	1503-245-420	-	-	4520	-	16Mo5	16Mo5	-	
	P2.5.Z.HT	02.1	40NiCrMo8-4	1.6562	311-Type 7	-	-	8740	-	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	SNCM240	
	P2.5.Z.HT	02.1	42Cr4	1.7045	-	-	2245	5140	-	-	42Cr4	SCr440	
	P2.5.Z.HT	02.1	31NiCrMo14	1.5755	830 M 31	-	2534	-	-	-	F-1270	-	
	P2.5.Z.HT	02.2	36NiCr6	1.5710	640A35	111A	-	3135	35NC6	-	-	SNC236	
	P2.6.C.UT	02.1	22Mo4	1.5419	605A32	-	2108	8620	-	-	F520.S	-	
	P2.6.C.UT	02.1/02.2	25CrMo4	1.7218	1717CDS110	-	2225	4130	25CD4	25CrMo4(KB)	AM26CrMo4	SCM420;SCM430	
	P2.6.C.UT	06.2	-	-	-	-	2223	-	-	-	-	-	
	High-alloy steel												
	P3.0.Z.AN	03.11	X210Cr12	1.2080	BD3	-	-	D3	Z200C12	X210Cr13KU	X210Cr12	SKD1	
P3.0.Z.AN	03.11	X43Cr13	1.2083	-	-	2314	-	-	-	X250Cr12KU	-		
P3.0.Z.AN	03.11	X40CrMoV5 1	1.2344	BH13	-	2242	H13	Z40CDV5	X35CrMoV05KU	X40CrMoV5	SKD61		
P3.0.Z.AN	03.11	X100CrMoV5 1	1.2363	BA2	-	2260	A2	Z100CDV5	X100CrMoV51KU	X100CrMoV5	SKD12		
P3.0.Z.AN	03.11	X210CrW12	1.2436	-	-	2312	-	-	X215CrW12 1KU	X210CrW12	SKD2		
P3.0.Z.AN	03.11	X30WCrV9 3	1.2581	BH21	-	-	H21	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	SKD5		
P3.0.Z.AN	03.11	X165CrMoV 12	1.2601	-	-	2310	-	-	X30WCrV9 3KU	X160CrMoV12	-		
P3.0.Z.AN	03.21	X155CrMoV12-1	1.2379	-	-	2736	HNV3	-	X165CrMoV12KU	-	-		
P3.0.Z.HT	03.11	X8Ni9	1.5662	1501-509;510	-	-	ASTM A353	-	-	X10Ni9	XBNI09		
P3.0.Z.HT	03.11	12Ni19	1.5680	-	-	-	2515	Z18N5	-	-	-		
P3.1.Z.AN	03.11	S6-5-2	1.3343	4959BA2	-	2715	D3	Z40CSD10	15NiCrMo13	-	SUH3		
P3.1.Z.AN	03.13	-	-	BM 2	-	2722	M 2	Z85WDCV	HS 6-5-2-2	F-5603.	SKH 51		
P3.1.Z.AN	03.13	HS 6-5-2-5	1.3243	BM 35	-	2723	M 35	6-5-2-5	HS 6-5-2-5	F-5613	SKH 55		
P3.1.Z.AN	03.13	HS 2-9-2	1.3348	-	-	2782	M 7	-	HS 2-9-2	F-5607	-		
P3.2.C.AQ	06.33	G-X120Mn12	1.3401	Z120M12	-	2183	L3	Z120M12	XG120Mn12	X120Mn12	SCMnH/1		

P2.6.G.U1	Ub.2	-	-	-	-	2223	-
High-alloy steel							
P3.0.Z.AN	03.11	X210Cr12	1.2080	BD3	-	-	D3
P3.0.Z.AN	03.11	X43Cr13	1.2083	-	-	2314	-
P3.0.Z.AN	03.11	X40CrMoV5 1	1.2344	BH13	-	2242	H13
P3.0.Z.AN	03.11	X100CrMoV5 1	1.2363	BA2	-	2260	A2
P3.0.Z.AN	03.11	X210CrW12	1.2436	-	-	2312	-
P3.0.Z.AN	03.11	X30WCrV9 3	1.2581	BH21	-	-	H21
P3.0.Z.AN	03.11	X165CrMoV 12	1.2601	-	-	2310	-
P3.0.Z.AN	03.21	X155CrMoV12-1	1.2379	-	-	2736	HNV3

Cutting speed recommendations, inch values

The recommendations are valid for use with cutting fluid.

ISO P	CMC No.	Steel	Specific cutting force k_{ct}	Hardness Brinell	<<<< WEAR RESISTANCE			
					CT5015	GC1525	GC4305	GC4315
MC No.	Material	lbs/in ²	HB	h_{ex} , inch \approx feed f_{m1} , inch/rev. at 0° to -5° lead angle				
				.002-.004-.008	.002-.004-.008	.004-.016-.031	.004-.016-.031	
					Cutting speed v_{cs} , ft/min			
P1.1.Z.AN	01.1	Unalloyed steel C = 0.1-0.25%	216,500	125	2150-1800-1450	1850-1500-1250	2050-1450-1100	1850-1350-990
P1.2.Z.AN	01.2	C = 0.25-0.55%	233,000	150	1900-1550-1250	1600-1350-1100	1850-1300-970	1650-1200-880
P1.3.Z.AN	01.3	C = 0.55-0.80%	247,000	170	1650-1400-1100	1400-1200-960	1750-1250-920	1500-1100-790
		Low-alloy steel (alloying elements $\leq 5\%$)						
P2.1.Z.AN	02.1	Non-hardened	249,500	180	1550-1300-1050	1250-1050-830	2000-1350-940	1800-1200-860
P2.1.Z.AN	02.12	Ball bearing steel	259,500	210	-	-	1750-1150-820	1500-990-710
P2.5.Z.HT	02.2	Hardened and tempered	268,000	275	920-770-610	650-540-435	1050-750-570	980-680-510
P2.5.Z.HT	02.2	Hardened and tempered	298,000	350	740-620-495	520-435-350	870-610-460	790-550-415
		High-alloy steel (alloying elements $> 5\%$)						
P3.0.Z.AN	03.11	Annealed	282,000	200	1300-1050-820	840-710-570	1450-970-720	1350-880-650
P3.0.Z.HT	03.21	Hardened tool steel	435,500	325	640-530-420	465-370-290	710-460-345	650-415-315
		Steel castings						
P1.5.C.UT	06.1	Unalloyed	225,000	180	850-700-570	740-600-470	1100-770-610	990-700-550
P2.6.C.UT	06.2	Low-alloy (alloying elements $\leq 5\%$)	230,500	200	880-730-550	580-470-345	950-670-510	860-610-470
P3.0.C.UT	06.3	High-alloy (alloying elements $> 5\%$)	300,500	225	660-550-410	460-365-280	730-490-380	660-450-345

ISO P	CMC No.	Steel	Specific cutting force k_{ct}	Hardness Brinell	<<<< WEAR RESISTANCE			
					CT5015	GC1525	GC4305	GC4315
MC No.	Material	lbs/in ²	HB	h_{ex} , inch \approx feed f_n , inch/rev. at 0° to -5° lead angle				
				Cutting speed v_c , ft/min				
P1.1.Z.AN	01.1	Unalloyed steel C = 0.1–0.25%	216,500	125	2150-1800-1450	1850-1500-1250	2050-1450-1100	1850-1350-990
P1.2.Z.AN	01.2	C = 0.25–0.55%	233,000	150	1900-1550-1250	1600-1350-1100	1850-1300-970	1650-1200-880
P1.3.Z.AN	01.3	C = 0.55–0.80%	247,000	170	1650-1400-1100	1400-1200-960	1750-1250-920	1500-1100-790
P2.1.Z.AN	02.1	Low-alloy steel (alloying elements $\leq 5\%$) Non-hardened	249,500	180	1550-1300-1050	1250-1050-830	2000-1350-940	1800-1200-860
P2.1.Z.AN	02.12	Ball bearing steel	259,500	210	-	-	1750-1150-820	1500-990-710
P2.5.Z.HT	02.2	Hardened and tempered	268,000	275	920-770-610	650-540-435	1050-750-570	980-680-510
P2.5.Z.HT	02.2	Hardened and tempered	298,000	350	740-620-495	520-435-350	870-610-460	790-550-415
P3.0.Z.AN	03.11	High-alloy steel (alloying elements $> 5\%$) Annealed	282,000	200	1300-1050-820	840-710-570	1450-970-720	1350-880-650
P3.0.Z.HT	03.21	Hardened tool steel	435,500	325	640-530-420	465-370-290	710-460-345	650-415-315
		Steel castings						

REVOLUCIONES POR MINUTO

Given:

Cutting speed, $v_c = 880$ ft/min

Diameter $D_m = 2.0$ in

Inch

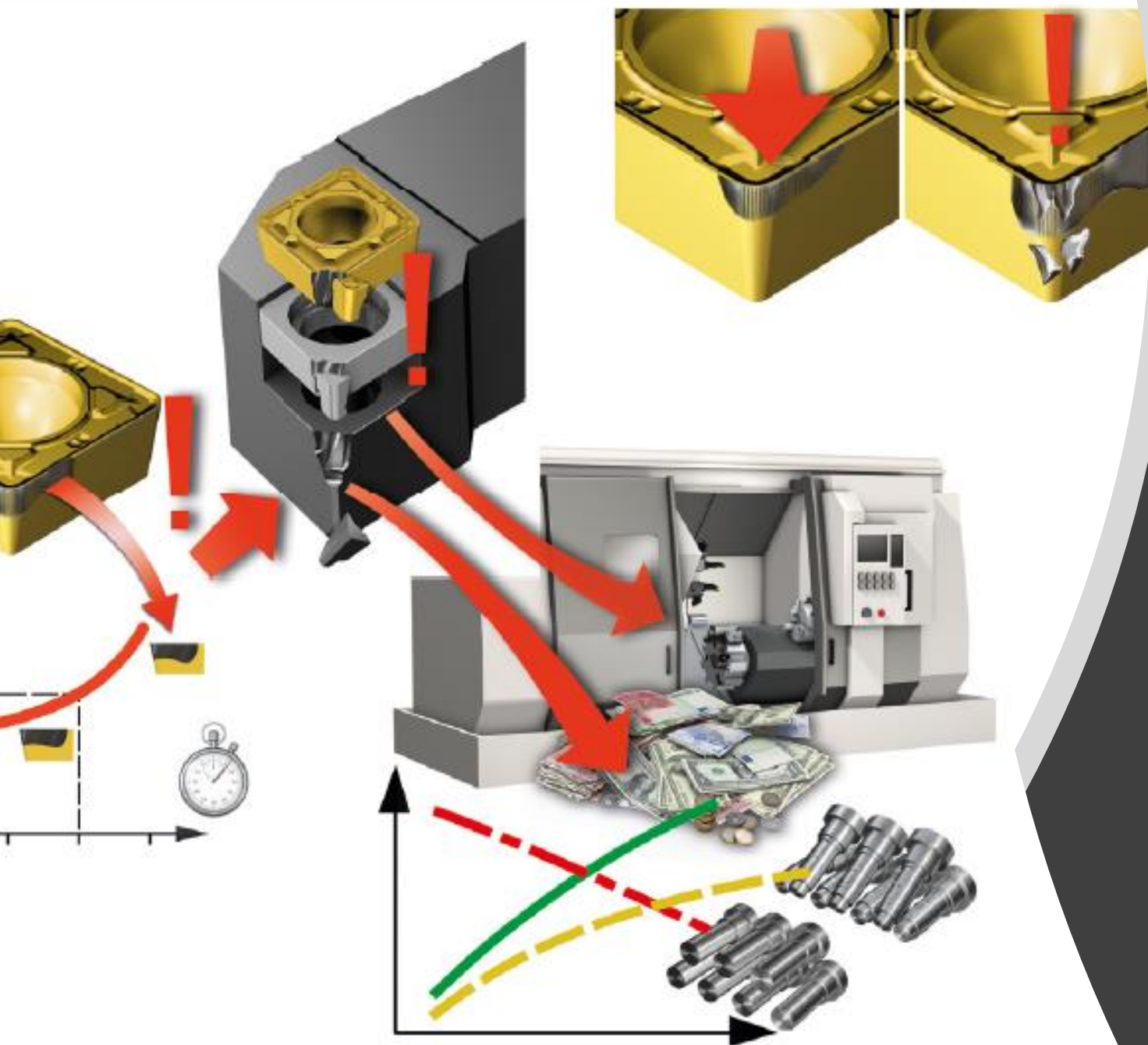
$$n = \frac{v_c \times 12}{\pi \times D_m} \quad \text{r/min}$$

$$n = \frac{880 \times 12}{3.14 \times 2} = 1681 \quad \text{r/min}$$

MANTENIMIENTO EN HERRAMIENTAS

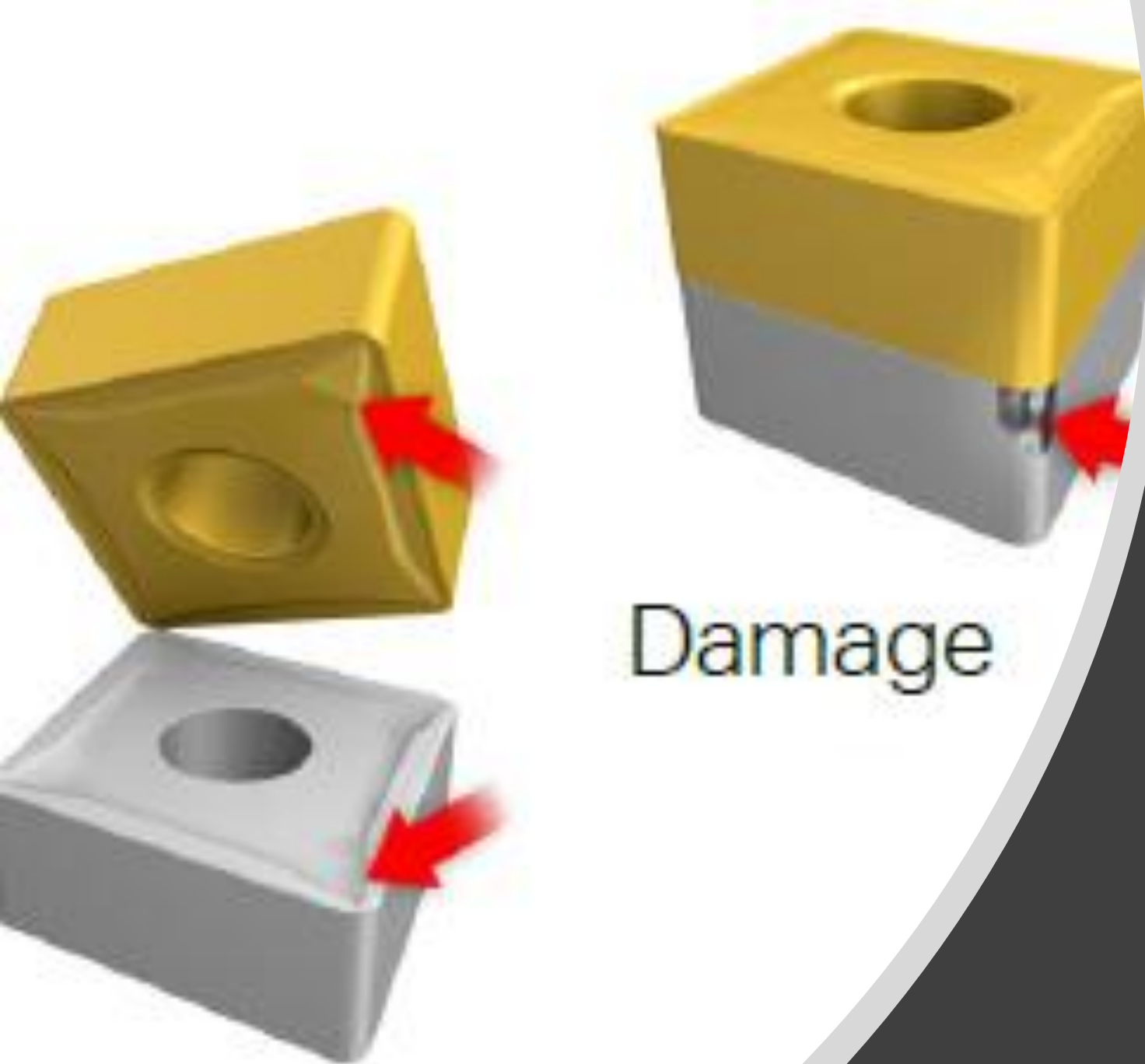


TEC
TOOLS
HERRAMIENTAS Y CONSUMIBLES
GRUPO HI-TEC



CONSECUENCIAS DE UN MANTENIMIENTO DEFICIENTE DE LA HERRAMIENTA

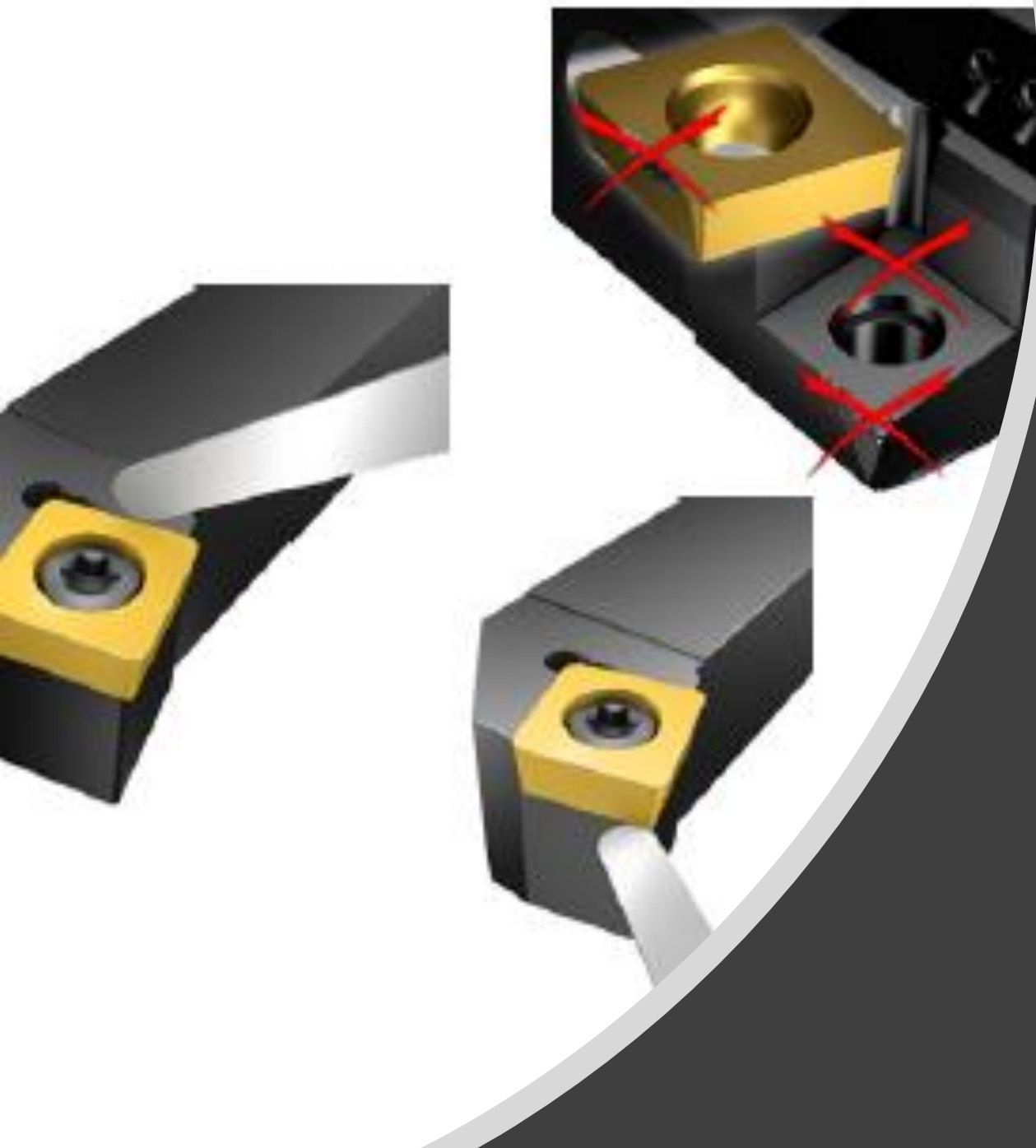
Inspección de herramienta



- Inspeccione visualmente los insertos y los asientos de las insertos
 - Verifique el daño del asiento.
- Limpie el asiento del inserto, ubique el daño y asegure que el inserto asiente perfectamente.
 - Si es necesario, indexe o reemplace la calza.
- Asegure la ubicación correcta del inserto contra el soporte puntos.
- Es importante asegurarse de que las esquinas no se han desprendido durante el mecanizado o manejo.

INSPECCIONAR POCKETS

- Pockets dañados o deformación plástica.
- Pockets de gran tamaño debido al desgaste. El inserto no se asienta correctamente en los lados del bolsillo.
Usar una lina de 0.02 mm (.0008 pulg.) para verificar el espacio.
- Pequeños huecos en las esquinas, entre la calza y el fondo del Pocket.



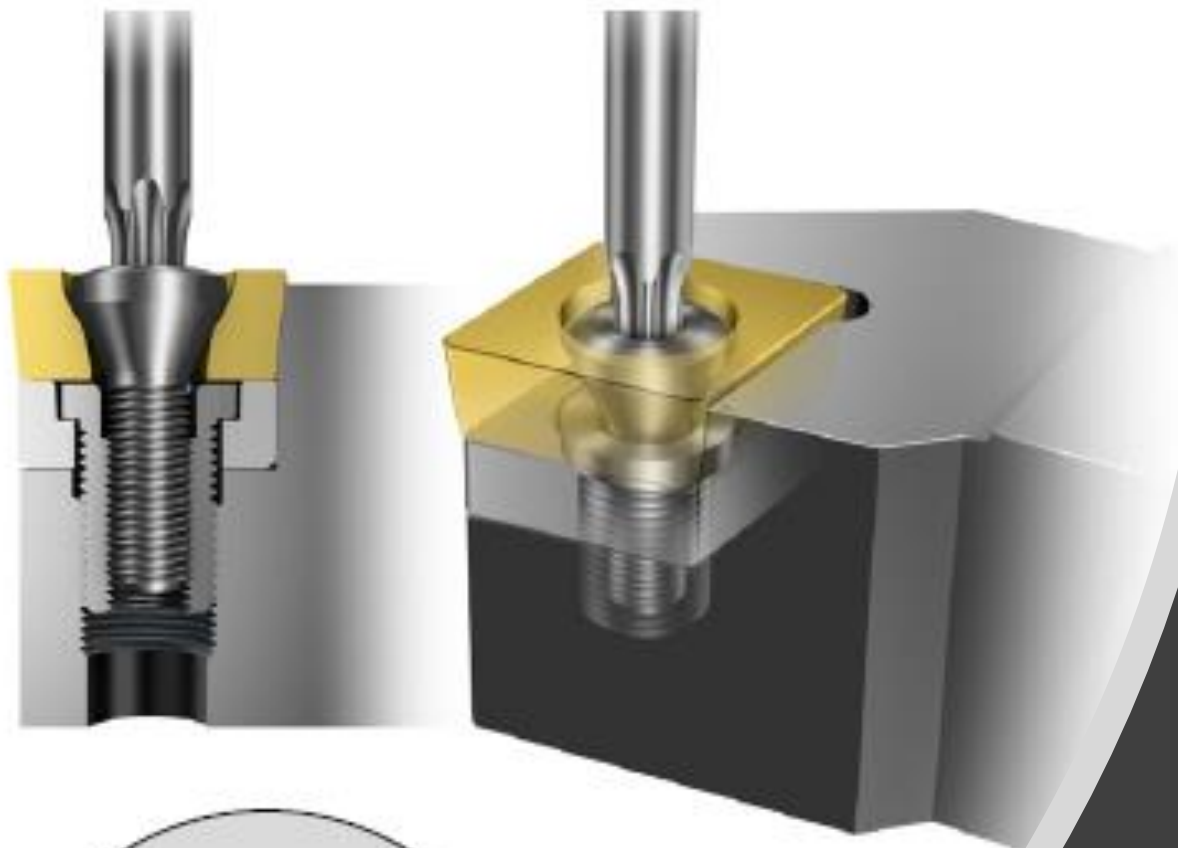
Insertos tornillos / tornillos de apriete

Tornillos de Roscas, y tornillos de doble acción deben estar en buenas condiciones.

- Utilice las llaves correctas.
- Asegúrese de que el par de apriete de los tornillos sea el correcto.
- Aplique suficiente lubricación a los tornillos prevenir convulsiones.

El lubricante debe ser aplicado a la rosca del tornillo, así como a la cara de cabeza de tornillo.

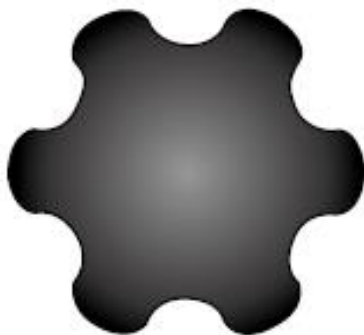
- Reemplace los tornillos gastados o gastados.



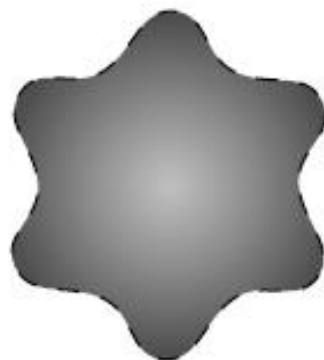
Torx Plus® vs. Torx

Cross section

Torx Plus®



Torx



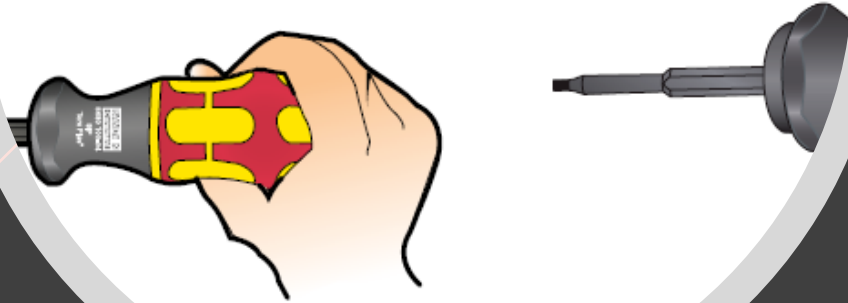
Torx Plus is a registered trademark of
Camcar-Textron (USA)



Torx Plus®

Standard Torx
screw

Torx Plus from Sandvik Coromant



LLAVES DINAMOMÉTRICAS

El par correcto al montar los insertos en fresas es un requisito previo para una herramienta que funcione bien. Junto con el Torx Plus tornillos, la nueva llave garantiza una inserción mejorada y un clampeo seguro.



DUDAS Y COMENTARIOS



gh
grupo
hi-tec
MÁQUINAS · HERRAMIENTA