



SOLID CARBIDE DRILLS

INDEXABLE DRILLS

HOLEMAKING PRODUCTS

QPV/DRILLS

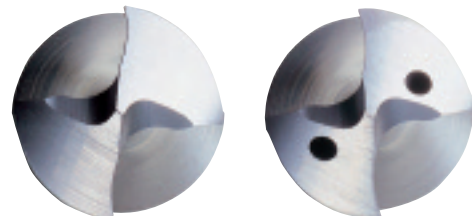
### Without Coolant Holes

Cutting Groups	Material Group	Composition/Structure		Tensile Strength RM (MPa)	Hardness HB	Cutting Speed (m/min) (sfm)	Starting Recommendations for Feed (mm/r and ipr) by Drill Diameter				
							D = 3mm .1181	D = 5mm .1969	D = 8mm .3150	D = 12mm .4724	D = 16mm .6299
1	Unalloyed steel, cast steel, machining steel	C= 0,10-0,25	Annealed, long-chipping	420	125	100 - 130 330 - 430	0,07 - 0,13 .003 - .005	0,11 - 0,19 .004 - .007	0,15 - 0,27 .006 - .011	0,21 - 0,36 .008 - .014	0,26 - 0,44 .010 - .017
2		C= 0,25-0,55	Annealed, long-chipping	640	190	100 - 300 330 - 980	0,08 - 0,13 .003 - .005	0,12 - 0,19 .005 - .007	0,17 - 0,27 .007 - .011	0,22 - 0,36 .009 - .014	0,27 - 0,44 .011 - .017
3		C= 0,25-0,55	Tempered	850	250	80 - 100 260 - 330	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,13 - 0,22 .005 - .009	0,19 - 0,32 .007 - .013	0,26 - 0,44 .010 - .017	0,32 - 0,54 .013 - .021
4		C= 0,25-0,80	Annealed	915	270	60 - 110 200 - 360	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,13 - 0,22 .005 - .009	0,19 - 0,32 .007 - .013	0,26 - 0,44 .010 - .017	0,32 - 0,54 .013 - .021
5		C= 0,25-0,80	Tempered	1020	300	60 - 110 200 - 360	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,13 - 0,22 .005 - .009	0,19 - 0,32 .007 - .013	0,26 - 0,44 .010 - .017	0,32 - 0,54 .013 - .021
6	Low-alloy steel, cast steel, machining steel		Annealed	610	180	100 - 120 330 - 390	0,09 - 0,14 .004 - .006	0,13 - 0,21 .005 - .008	0,18 - 0,30 .007 - .012	0,25 - 0,41 .010 - .016	0,30 - 0,50 .012 - .020
7			Tempered	930	275	80 - 100 260 - 330	0,08 - 0,14 .003 - .006	0,12 - 0,20 .005 - .008	0,16 - 0,28 .006 - .011	0,22 - 0,37 .009 - .015	0,27 - 0,45 .011 - .018
8			Tempered	1020	300	70 - 90 230 - 300	0,08 - 0,14 .003 - .006	0,11 - 0,20 .004 - .008	0,16 - 0,27 .006 - .011	0,21 - 0,35 .008 - .014	0,25 - 0,43 .010 - .017
9			Tempered	1190	350	60 - 80 200 - 260	0,08 - 0,14 .003 - .006	0,12 - 0,20 .005 - .008	0,16 - 0,28 .006 - .011	0,22 - 0,37 .009 - .015	0,27 - 0,45 .011 - .018
10	High-alloy steel, cast steel, high-alloy tool steel		Annealed	680	200	50 - 70 160 - 230	0,06 - 0,10 .002 - .004	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,13 - 0,23 .005 - .009	0,18 - 0,31 .007 - .012	0,23 - 0,40 .009 - .016
11			Hardened and Tempered	1100	325	40 - 60 130 - 200	0,06 - 0,10 .002 - .004	0,09 - 0,14 .004 - .006	0,13 - 0,21 .005 - .008	0,18 - 0,28 .007 - .011	0,22 - 0,36 .009 - .014
15	Gray cast iron		Pearlitic / Ferritic		180	170 - 210 560 - 690	0,11 - 0,19 .004 - .007	0,16 - 0,26 .006 - .010	0,22 - 0,36 .009 - .014	0,28 - 0,47 .011 - .019	0,34 - 0,57 .013 - .022
16			Pearlitic (Martensitic)		260	120 - 160 390 - 520	0,09 - 0,14 .004 - .006	0,13 - 0,21 .005 - .008	0,18 - 0,30 .007 - .012	0,25 - 0,40 .010 - .016	0,30 - 0,49 .012 - .019
17	Cast iron with nodular cast iron		Ferritic		160	130 - 160 430 - 520	0,09 - 0,16 .004 - .006	0,13 - 0,22 .005 - .009	0,17 - 0,30 .007 - .012	0,23 - 0,38 .009 - .015	0,27 - 0,46 .011 - .018
18			Pearlitic		250	100 - 120 330 - 390	0,09 - 0,14 .004 - .006	0,12 - 0,19 .005 - .007	0,15 - 0,24 .006 - .009	0,19 - 0,31 .007 - .012	0,23 - 0,36 .009 - .014
19	Malleable cast iron		Ferritic		130	140 - 170 460 - 560	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,12 - 0,21 .005 - .008	0,17 - 0,29 .007 - .011	0,23 - 0,39 .009 - .015	0,28 - 0,47 .011 - .019
20			Pearlitic		230	120 - 170 390 - 560	0,08 - 0,15 .003 - .006	0,11 - 0,20 .004 - .008	0,15 - 0,27 .006 - .011	0,20 - 0,35 .008 - .014	0,24 - 0,42 .009 - .017

Notes: These are starting condition guidelines only. The machine tool, fixturing, toolholding, part configuration, and coolant capability may significantly influence specific applications. Use proper and safe machining practices. Make the set-up as rigid as possible. Decrease speed as material hardness increases.

### Grade Description

Grade	Description
KC7315	<p><b>composition:</b> A PVD TiAlN coated straight 9.5% cobalt submicron grade.</p> <p><b>application:</b> For most steels, gray cast iron, nodular iron, malleable iron, and compacted graphite iron.</p> <p><b>geometry:</b> Heavily honed cutting edges with corner chamfer. Double margin design. Low thrust point.</p>





### With Coolant Holes

Cutting Groups	Material Group	Composition/Structure		Tensile Strength RM (MPa)	Hardness HB	Cutting Speed (m/min) (sfm)	Starting Recommendations for Feed (mm/r and ipr) by Drill Diameter						
							D = 4mm .1575	D = 6mm .2362	D = 8mm .3150	D = 12mm .4724	D = 16mm .6299	D = 20mm .7843	
1.1	Unalloyed steel, cast steel, machining steel	C= 0,10-0,25	Annealed, long-chipping	420	125	130 - 170 430 - 560	0,09 - 0,14 .004 - .006	0,12 - 0,19 .005 - .007	0,14 - 0,24 .006 - .009	0,20 - 0,32 .008 - .013	0,24 - 0,40 .009 - .016	0,31 - 0,50 .012 - .020	
1.2		C= 0,10-0,25	Annealed, short-chipping	420	125	140 - 180 460 - 590	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,13 - 0,20 .005 - .008	0,16 - 0,25 .006 - .010	0,22 - 0,34 .009 - .013	0,27 - 0,43 .011 - .017	0,34 - 0,54 .013 - .021	
2.1		C= 0,25-0,55	Annealed, long-chipping	640	190	110 - 150 360 - 490	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,13 - 0,20 .005 - .008	0,16 - 0,25 .006 - .010	0,22 - 0,34 .009 - .013	0,27 - 0,43 .011 - .017	0,34 - 0,54 .013 - .021	
2.2		C= 0,25-0,55	Annealed, short-chipping	640	190	120 - 170 390 - 560	0,11 - 0,18 .004 - .007	0,15 - 0,24 .006 - .009	0,18 - 0,29 .007 - .011	0,24 - 0,39 .009 - .015	0,29 - 0,47 .011 - .019	0,36 - 0,59 .014 - .023	
3		C= 0,25-0,55	Tempered	850	250	90 - 130 300 - 430	0,10 - 0,16 .004 - .006	0,14 - 0,22 .006 - .009	0,17 - 0,27 .007 - .011	0,24 - 0,37 .009 - .015	0,29 - 0,47 .011 - .019	0,38 - 0,60 .015 - .024	
4		C= 0,25-0,80	Annealed	915	270	80 - 120 260 - 390	0,10 - 0,16 .004 - .006	0,14 - 0,22 .006 - .009	0,17 - 0,27 .007 - .011	0,24 - 0,37 .009 - .015	0,29 - 0,47 .011 - .019	0,38 - 0,60 .015 - .024	
5		C= 0,25-0,80	Tempered	1020	300	80 - 120 260 - 390	0,10 - 0,16 .004 - .006	0,14 - 0,22 .006 - .009	0,17 - 0,27 .007 - .011	0,24 - 0,37 .009 - .015	0,29 - 0,47 .011 - .019	0,38 - 0,60 .015 - .024	
6		Low-alloy steel, cast steel, machining steel		Annealed	610	180	80 - 120 260 - 390	0,11 - 0,19 .004 - .007	0,15 - 0,25 .006 - .010	0,18 - 0,31 .007 - .012	0,24 - 0,42 .009 - .017	0,30 - 0,52 .012 - .020	0,38 - 0,65 .015 - .026
7				Tempered	930	275	80 - 120 260 - 390	0,10 - 0,17 .004 - .007	0,14 - 0,23 .006 - .009	0,17 - 0,29 .007 - .011	0,23 - 0,38 .009 - .015	0,28 - 0,47 .011 - .019	0,35 - 0,59 .014 - .023
8			Tempered	1020	300	80 - 120 260 - 390	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,13 - 0,21 .005 - .008	0,16 - 0,25 .006 - .010	0,21 - 0,34 .008 - .013	0,26 - 0,42 .010 - .017	0,32 - 0,53 .013 - .021	
9			Tempered	1190	350	70 - 90 230 - 300	0,10 - 0,17 .004 - .007	0,14 - 0,23 .006 - .009	0,17 - 0,28 .007 - .011	0,22 - 0,37 .009 - .015	0,27 - 0,45 .011 - .018	0,34 - 0,57 .013 - .022	
10	High-alloy steel, cast steel, high-alloy tool steel		Annealed	680	200	60 - 80 200 - 260	0,07 - 0,11 .003 - .004	0,09 - 0,16 .004 - .006	0,12 - 0,20 .005 - .008	0,16 - 0,27 .006 - .011	0,20 - 0,35 .008 - .014	0,26 - 0,45 .010 - .018	
11			Hardened and Tempered	1100	325	50 - 70 160 - 230	0,06 - 0,10 .002 - .004	0,09 - 0,15 .004 - .006	0,11 - 0,19 .004 - .007	0,15 - 0,26 .006 - .010	0,20 - 0,33 .008 - .013	0,26 - 0,43 .010 - .017	
15	Gray cast iron	Pearlitic / Ferritic			180	150 - 210 490 - 690	0,14 - 0,24 .006 - .009	0,19 - 0,31 .007 - .012	0,23 - 0,38 .009 - .015	0,30 - 0,49 .012 - .019	0,36 - 0,60 .014 - .024	0,45 - 0,74 .018 - .029	
16		Pearlitic (Martensitic)			260	100 - 160 330 - 520	0,12 - 0,19 .005 - .007	0,16 - 0,26 .006 - .010	0,20 - 0,32 .008 - .013	0,26 - 0,43 .010 - .017	0,33 - 0,53 .013 - .021	0,41 - 0,67 .016 - .026	
17	Cast iron with nodular cast iron	Ferritic			160	100 - 160 330 - 520	0,12 - 0,19 .005 - .007	0,16 - 0,25 .006 - .010	0,20 - 0,31 .008 - .012	0,25 - 0,40 .010 - .016	0,31 - 0,48 .012 - .019	0,38 - 0,60 .015 - .024	
18		Pearlitic			250	100 - 160 330 - 520	0,09 - 0,14 .004 - .006	0,12 - 0,19 .005 - .007	0,14 - 0,23 .006 - .009	0,19 - 0,31 .007 - .012	0,24 - 0,39 .009 - .015	0,30 - 0,49 .012 - .019	
19	Malleable cast iron	Ferritic			130	120 - 180 390 - 590	0,12 - 0,19 .005 - .007	0,15 - 0,25 .006 - .010	0,19 - 0,30 .007 - .012	0,24 - 0,40 .009 - .016	0,30 - 0,48 .012 - .019	0,37 - 0,60 .015 - .024	
20		Pearlitic			230	120 - 180 390 - 590	0,10 - 0,17 .004 - .007	0,13 - 0,22 .005 - .009	0,16 - 0,27 .006 - .011	0,21 - 0,35 .008 - .014	0,25 - 0,43 .010 - .017	0,31 - 0,53 .012 - .021	

Notes: These are starting condition guidelines only. The machine tool, fixturing, toolholding, part configuration, and coolant capability may significantly influence specific applications. Use proper and safe machining practices. Make the set-up as rigid as possible. Decrease speed as material hardness increases.

To place an order, contact your authorized Kennametal distributor or visit [www.kennametal.com](http://www.kennametal.com).