



NACHI

CFRP穴あけ用

クリスタルダイヤモンドコートドリル

DCDCF



CFRP穴あけ用 クリスタルダイヤコートドリル DCDCF



CFRPは炭素繊維をプラスチックで浸透硬化させて成形した複合材料です。耐摩耗性、耐熱性、熱伸縮性、耐薬品性などに優れ、鉄やアルミなどの金属に比べ、同じ強度・剛性であっても、より軽量化できるという特長を持つことから航空機材料に用いられています。しかし、以下のような問題点もあります。

- 炭素繊維の硬度が高い
- 樹脂強度が低いいため層間はく離しやすい
- 樹脂耐熱温度は200℃であり、切削熱を上げられない

クリスタルダイヤコートドリルは、切れ味良好な刃先形状と結晶性を高めたダイヤモンドコーティングを施すことにより、切削抵抗を抑制し、耐摩耗性を高めることで、CFRP材等での工具寿命を高めることができます。

特長

●切削抵抗が小さい刃先形状

切れ味に優れた刃先形状により炭素繊維を切断
切削抵抗が小さく、CFRPのデラミネーション・切り残しを抑制



シャープな刃先形状



良好な加工



デラミネーションと切り残しが発生



穴断面

はく離

デラミネーション 切り残し
(層間はく離)

●結晶性を高めたクリスタルダイヤコート

新開発のクリスタルダイヤコートは、結晶性を高め、耐摩耗性を向上し長寿命を実現



クリスタルダイヤコート



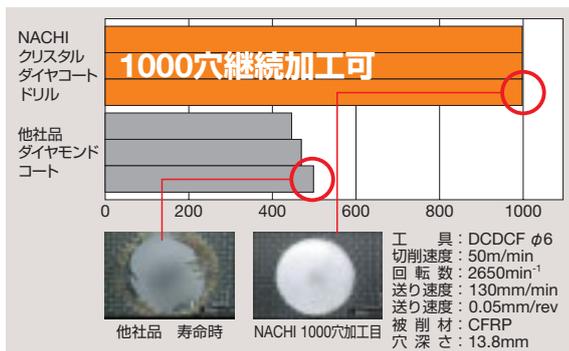
従来ダイヤモンドコート

非ダイヤを含んでいると非ダイヤ部分からダイヤの摩耗が生じやすくなります。

CFRPの加工比較

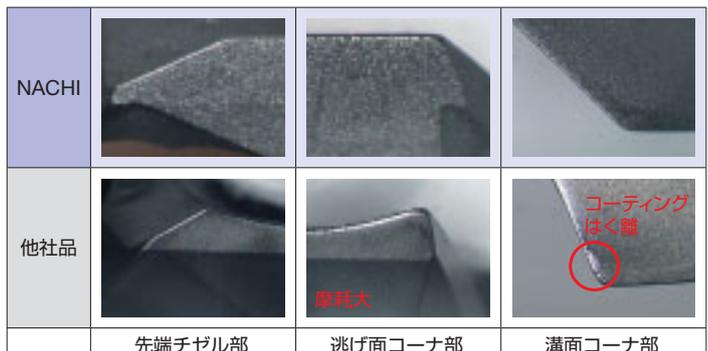
●穴加工寿命比較

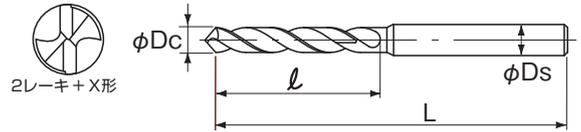
層間はく離(0.5mm)までの寿命穴数



●摩耗比較

NACHI 1120穴 他社品350穴の摩耗





超硬 **DIA** **h8** **90°** **35°** **h6**
工具材料 コーティング 直径許容差 先端角 ねじれ角 シャンク許容差

商品記号 code	直径 φDc	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φDs	在庫 stock
DCDCF0200	2.0	15	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0210	2.1	17	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0220	2.2	17	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0230	2.3	17	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0240	2.4	17	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0250	2.5	17	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0260	2.6	19	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0270	2.7	19	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0280	2.8	19	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0290	2.9	19	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0300	3.0	19	49	3	<input type="checkbox"/>
DCDCF0310	3.1	24	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF03175	3.175	24	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0320	3.2	24	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0330	3.3	24	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0340	3.4	24	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0350	3.5	24	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0360	3.6	27	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0370	3.7	27	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0380	3.8	27	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0390	3.9	27	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0400	4.0	27	60	4	<input type="checkbox"/>
DCDCF0410	4.1	31	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0420	4.2	31	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0430	4.3	31	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0440	4.4	31	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0450	4.5	31	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0460	4.6	38	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0470	4.7	38	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF04763	4.763	38	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0480	4.8	38	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0490	4.9	38	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0500	5.0	38	76	5	<input type="checkbox"/>
DCDCF0510	5.1	39	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0520	5.2	39	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0530	5.3	39	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0540	5.4	39	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0550	5.5	39	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0560	5.6	41	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0570	5.7	41	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0580	5.8	41	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0590	5.9	41	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0600	6.0	41	81	6	<input type="checkbox"/>
DCDCF0610	6.1	42	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0620	6.2	42	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0630	6.3	42	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0635	6.35	42	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0640	6.4	42	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0650	6.5	42	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0660	6.6	43	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0670	6.7	43	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0680	6.8	43	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0690	6.9	43	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0700	7.0	43	83	7	<input type="checkbox"/>
DCDCF0710	7.1	45	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0720	7.2	45	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0730	7.3	45	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0740	7.4	45	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0750	7.5	45	90	8	<input type="checkbox"/>

商品記号 code	直径 φDc	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φDs	在庫 stock
DCDCF0760	7.6	48	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0770	7.7	48	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0780	7.8	48	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0790	7.9	48	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF07938	7.938	48	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0800	8.0	48	90	8	<input type="checkbox"/>
DCDCF0810	8.1	53	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0820	8.2	53	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0830	8.3	53	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0840	8.4	53	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0850	8.5	53	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0860	8.6	55	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0870	8.7	55	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0880	8.8	55	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0890	8.9	55	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0900	9.0	55	98	9	<input type="checkbox"/>
DCDCF0910	9.1	58	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0920	9.2	58	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0930	9.3	58	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0940	9.4	58	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0950	9.5	58	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF09525	9.525	60	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0960	9.6	60	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0970	9.7	60	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0980	9.8	60	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF0990	9.9	60	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF1000	10.0	60	105	10	<input type="checkbox"/>
DCDCF1010	10.1	66	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1020	10.2	66	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1030	10.3	66	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1040	10.4	66	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1050	10.5	66	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1060	10.6	68	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1070	10.7	68	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1080	10.8	68	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1090	10.9	68	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1100	11.0	68	114	11	<input type="checkbox"/>
DCDCF1110	11.1	71	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF11113	11.113	71	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1120	11.2	71	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1130	11.3	71	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1140	11.4	71	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1150	11.5	71	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1160	11.6	73	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1170	11.7	73	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1180	11.8	73	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1190	11.9	73	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1200	12.0	73	121	12	<input type="checkbox"/>
DCDCF1210	12.1	76	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1220	12.2	76	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1230	12.3	76	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1240	12.4	76	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1250	12.5	76	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1260	12.6	78	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1270	12.7	78	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1280	12.8	78	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1290	12.9	78	137	13	<input type="checkbox"/>
DCDCF1300	13.0	78	137	13	<input type="checkbox"/>

は特定代理店在庫品です。

切削条件

●CFRP単体(ドライ加工)

直径(mm)	切削速度(m/min)	送り量(mm/rev)	回転数(min ⁻¹)	送り速度(mm/min)
2	100 (50~150)	0.075 (0.05~0.10)	16,000	1,190
3			11,000	800
4			8,000	600
5			6,400	480
6			5,400	400
7			4,600	340
8			4,000	300
9			3,600	270
10			3,200	240
11			2,900	220
12			2,700	200
13			2,500	180

- 1)この切削条件はドライ加工の場合です。
- 2)3D以上の厚板の場合、切削速度を20%下げてください。
- 3)CFRPの材質によって、その被削性が異なります。推奨条件を参考にして、切削速度および送り量を調節してください。
- 4)穴あけ深さが3Dを超える場合にはステップ加工を行ってください。
ただし、被削材や加工条件により切りくず排出性が悪くなることがあります。その場合には所定の穴深さ以下であってもステップ送りをしてください。
- 5)ステップ送りは穴の上面まで戻してください。
- 6)ステップ量は0.2~1Dを目安にしてください。

注意事項

切りくずの飛散を防ぐため、十分な粉塵対策を行ってください。作業時は、保護めがね・防塵マスクを使用してください。

●CFRP+アルミニウム合金-重ね材(ウェット加工)

直径(mm)	切削速度(m/min)	送り量(mm/rev)	回転数(min ⁻¹)	送り速度(mm/min)
2	70 (50~100)	0.08	12,000	930
3		0.12	7,500	
4		0.17	5,600	
5		0.21	4,500	
6		0.24	3,800	
7		0.29	3,200	
8		0.33	2,800	
9		0.37	2,500	
10		0.40	2,300	
11		0.44	2,100	
12		0.49	1,900	
13		0.52	1,800	

- 1)この切削条件は水溶性切削油剤を使用した場合です。
- 2)切削油剤は加工点やドリル溝へ十分に給油してください。
- 3)穴あけ深さが3Dを超える場合にはステップ加工を行ってください。
ただし、被削材や加工条件により切りくず排出性が悪くなることがあります。その場合には所定の穴深さ以下であってもステップ送りをしてください。
- 4)ステップ送りは穴の上面まで戻してください。
- 5)ステップ量は0.2~1Dを目安にしてください。
- 6)3D以上の厚板の場合、切削速度を20%下げてください。
- 7)CFRPの材質によって、その被削性が異なります。推奨条件を参考にして、切削速度および送り量を調節してください。

アルミニウム合金単体の加工には、ダイヤモンドコーティングドリル(DCD)を推奨致します。

NACHI

株式会社 不二越

www.nachi-fujikoshi.co.jp

東京本社 Tel:03-5568-5111 Fax:03-5568-5206 東京都港区東新橋1-9-2 汐留住友ビル17F 〒105-0021
富山本社 Tel:076-423-5111 Fax:076-493-5211 富山市不二越本町1-1-1 〒930-8511

営業拠点

東日本支社 Tel:03-5568-5285 Fax:03-5568-5293	中日本支社 Tel:052-769-6816 Fax:052-769-6828	㈱ナチ関東 Tel:03-5568-5190 Fax:03-5568-5195
北海道営業所 Tel:011-782-0006 Fax:011-782-0033	東海支店 Tel:053-454-4160 Fax:053-454-4845	㈱ナチ常盤 Tel:03-6252-3677 Fax:03-6252-3678
山形営業所 Tel:0237-71-0321 Fax:0237-72-5212	北陸支店 Tel:076-425-8013 Fax:076-492-4319	㈱ナチ東海 Tel:052-769-6911 Fax:052-769-6913
福島営業所 Tel:024-991-4511 Fax:024-935-1450	西日本支社 Tel:06-7178-5101 Fax:06-7178-5110	㈱ナチ北陸 Tel:076-424-3991 Fax:076-492-4319
北関東支店 Tel:0276-46-7511 Fax:0276-46-4599	中国四国支店 Tel:082-568-7460 Fax:082-568-7465	㈱ナチ関西 Tel:06-7178-2200 Fax:06-7178-2201
信州営業所 Tel:0268-28-7863 Fax:0268-21-1185	九州支店 Tel:092-441-2505 Fax:092-471-6600	

困ったときのテレホンサービス

0120-714-159

- 切削条件・工具選定など、お気軽にお問い合わせください。
- 商品の価格、在庫はお求めになる販売店、代理店および不二越の営業拠点へお問い合わせください。
- お求めになる販売店をお探しには最寄りの不二越営業拠点までお問い合わせください。

CATALOG NO. 2255-2

2015.09.X-ABE-ABE