

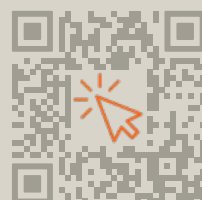


フォースマイクロ

# 超硬ソリッド多材種向けマイ クロドリル



**Certainty  
at every turn™**





## 超硬ソリッド多材種向けマイクロドリル

# 小径アプリケーションにおける プロセス信頼性を向上



新型フォースマイクロドリルは、直径0.7~2.95mmのマイクロアプリケーションにおいて卓越した性能を発揮します。

最高の精度と長寿命を実現できるよう設計されており、15 000 RPM を超える高速回転でもスムーズで、140°の先端角、先進のコーティング、最適化されたフルート設計により、さまざまな被削材で信頼性の高い切り屑排出を実現します。



## 製品シリーズ



### RC305



5xD

0.7 – 2.95 mm

AlCrNコーティング, 内部給油機能



## 特長と利点

0.7~2.95mmの微小径で、  
内部クーラント供給が可能。



### 卓越した精度

優れた工具性能を備えた微小径アプリケーションに対応。

140°の先端角と精密な切れ刃。



### 優れた穴品質

滑らかな表面仕上げ。

内部クーラントと最適化されたフルート形状。



### 高いプロセス信頼性

効果的な切り屑排出と一貫した結果を実現。

高度なAlCrNコーティング。



### 工具寿命の延長

優れた耐摩耗性と熱安定性。

20°までの角度の穴出口に適應します。



### 汎用ドリル

複雑な穴あけアプリケーションに。

# ISO-P種およびISO-M種でドリルの工具寿命を大幅に延長し、生産性を向上。

複数の競合製品との徹底的なテストにより、優れた耐久性が実証されました。





## 特長と利点

### ヒールのデザイン

- ・ 切り屑のカールをアシスト
- ・ 切り屑による壁面損傷を防ぎます

### ウェブデザイン

- ・ 強力なウェブデザイン
- ・ 最適化されたフルートスペース

### 内部クーラント供給

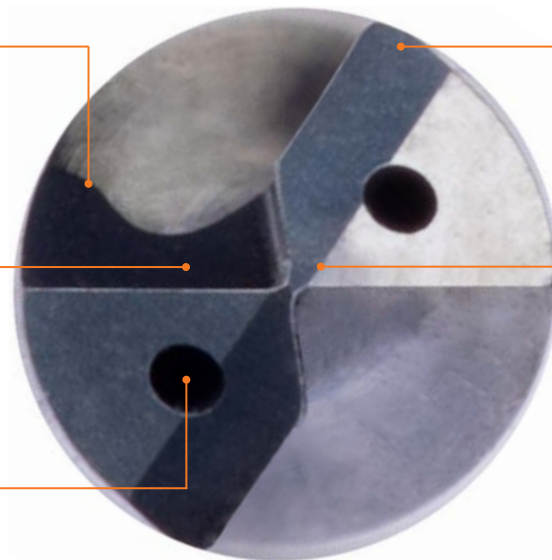
- ・ 切削領域の確実な冷却
- ・ 切り屑排出の向上

### 外周コーナーのデザイン

- ・ 安定性の向上
- ・ 加工穴品質の向上

### 4段分割ポイント

- ・ 優れた位置精度と公差
- ・ より強い切れ刃
- ・ 切り屑形成の改善
- ・ より良好な切削力の配分

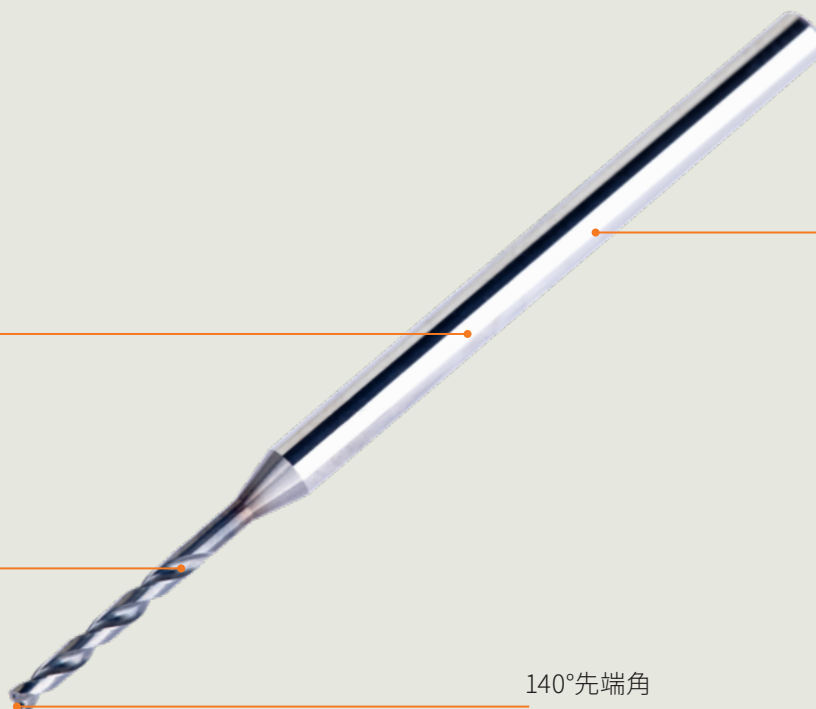


### 微粒子超硬母材

### AlCrN コーティング

### HAシャンク

### 140°先端角



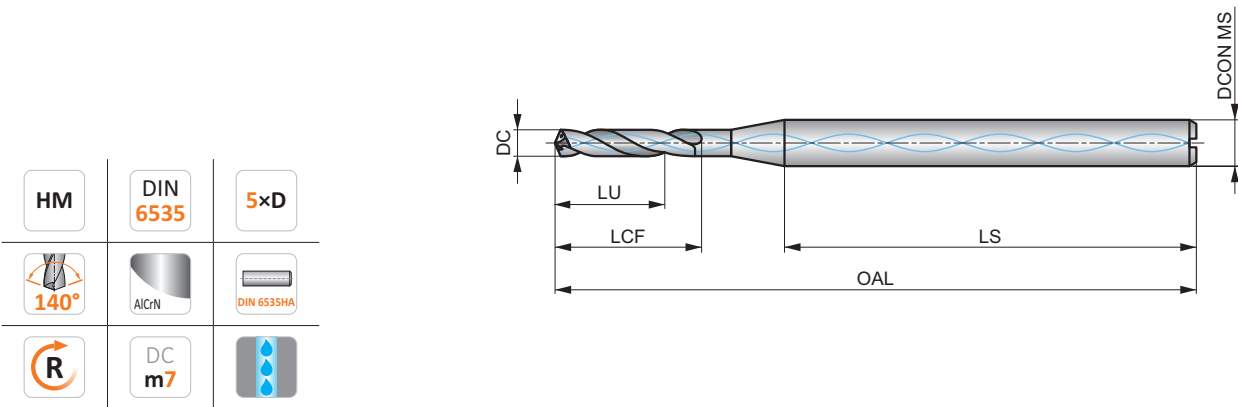


## RC305



### フォース 超硬ソリッドマイクロドリル5XD、クーラント供給、AlCrNコーティング

精密アプリケーション向けに設計された高性能マイクロドリル。140°の先端角で、最大5xDまでの穴あけが可能です。優れた表面品質を保证するために、精密な切れ刃処理がされています。内部供給クーラントにより切り屑の排出性が向上し、先進的なAlCrNコーティングは優れた耐摩耗性、熱安定性、加工プロセスの信頼性を提供します。



被削材グループの適合性、切削速度 (m/min) および送りの開始値アルファベットコード。

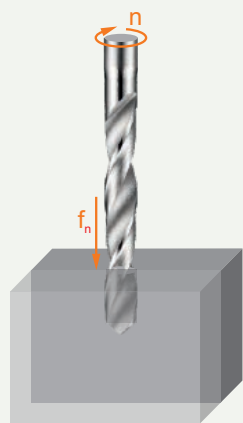
<b>P1.1</b> ■ 100 J	<b>P1.2</b> ■ 105 J	<b>P1.3</b> ■ 108 J	<b>P2.1</b> ■ 102 J	<b>P2.2</b> ■ 82 J	<b>P2.3</b> ■ 80 J	<b>P3.1</b> ■ 80 J	<b>P3.2</b> ■ 63 H	<b>P3.3</b> ■ 40 E	<b>P4.1</b> ■ 70 G	<b>P4.2</b> ■ 63 H	<b>P4.3</b> ■ 40 E	<b>M1.1</b> ■ 65 J	<b>M1.2</b> ■ 63 J
<b>M2.1</b> ■ 60 G	<b>M2.2</b> ■ 63 G	<b>M2.3</b> ■ 63 G	<b>M3.1</b> ■ 40 F	<b>M3.2</b> ■ 37 F	<b>M3.3</b> ■ 35 F	<b>M4.1</b> ■ 25 E	<b>M4.2</b> ■ 25 E	<b>K1.1</b> ■ 105 L	<b>K1.2</b> ■ 100 L	<b>K1.3</b> ■ 95 L	<b>K2.1</b> ■ 105 J	<b>K2.2</b> ■ 65 J	<b>K2.3</b> ■ 63 J
<b>K3.1</b> ■ 65 J	<b>K3.2</b> ■ 63 J	<b>K3.3</b> ■ 60 J	<b>K4.1</b> ■ 80 J	<b>K4.2</b> ■ 75 J	<b>K4.3</b> ■ 60 U	<b>K4.4</b> ■ 58 U	<b>K4.5</b> ■ 55 U	<b>K5.1</b> ■ 80 J	<b>K5.2</b> ■ 70 J	<b>K5.3</b> ■ 65 J	<b>N1.1</b> ■ 125 Y	<b>N1.2</b> ■ 120 Y	<b>N1.3</b> ■ 119 Y
<b>N2.1</b> ■ 125 Y	<b>N2.2</b> ■ 120 L	<b>N2.3</b> ■ 119 L	<b>N3.1</b> ■ 80 G	<b>N3.2</b> ■ 75 J	<b>N3.3</b> ■ 74 E	<b>S1.1</b> ■ 40 E	<b>S1.2</b> ■ 25 C	<b>S1.3</b> ■ 25 C	<b>S2.1</b> ■ 32 E	<b>S2.2</b> ■ 20 C	<b>S3.1</b> ■ 25 D	<b>S3.2</b> ■ 16 D	<b>S4.1</b> ■ 25 D
<b>S4.2</b> ■ 16 D													

DCON MS 公差h6。

製品	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	LCF (mm)	OAL (mm)	LS (mm)	DCON MS (mm)
RC3050.7	—	0.70	0.0280	6.0	48.0	30.0	3.00
RC3050.75	—	0.75	0.0300	7.0	48.0	30.0	3.00
RC3051/32	1/32	0.79	0.0310	7.0	48.0	30.0	3.00
RC3050.8	—	0.80	0.0310	7.0	48.0	30.0	3.00
RC3050.85	—	0.85	0.0330	8.0	50.0	30.0	3.00
RC3050.9	—	0.90	0.0350	8.0	50.0	30.0	3.00
RC3050.95	—	0.95	0.0370	9.0	50.0	30.0	3.00
RC3051.0	—	1.00	0.0390	9.0	50.0	30.0	3.00
RC3051.05	—	1.05	0.0410	9.0	51.0	30.0	3.00
RC3051.1	—	1.10	0.0430	9.0	51.0	30.0	3.00
RC3051.15	—	1.15	0.0450	10.0	51.0	30.0	3.00
RC3053/64	3/64	1.19	0.0470	10.0	51.0	30.0	3.00
RC3051.2	—	1.20	0.0470	10.0	51.0	30.0	3.00
RC3051.25	—	1.25	0.0490	11.0	51.0	30.0	3.00
RC3051.3	—	1.30	0.0510	11.0	53.0	30.0	3.00
RC3051.35	—	1.35	0.0530	12.0	53.0	30.0	3.00
RC3051.4	—	1.40	0.0550	12.0	53.0	30.0	3.00
RC3051.45	—	1.45	0.0570	13.0	53.0	30.0	3.00
RC3051.5	—	1.50	0.0590	13.0	53.0	30.0	3.00
RC3051.55	—	1.55	0.0610	14.0	54.0	30.0	3.00
RC3051/16	1/16	1.59	0.0630	14.0	54.0	30.0	3.00
RC3051.6	—	1.60	0.0630	14.0	54.0	30.0	3.00
RC3051.65	—	1.65	0.0650	14.0	54.0	30.0	3.00



製品	DC	DC	DC	LCF	OAL	LS	DCON MS
	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
RC3051.7	—	1.70	0.0670	14.0	54.0	30.0	3.00
RC3051.75	—	1.75	0.0690	15.0	54.0	30.0	3.00
RC3051.8	—	1.80	0.0710	15.0	54.0	30.0	3.00
RC3051.85	—	1.85	0.0730	16.0	57.0	30.0	3.00
RC3051.9	—	1.90	0.0750	16.0	57.0	30.0	3.00
RC3051.95	—	1.95	0.0770	17.0	57.0	30.0	3.00
RC3055/64	5/64	1.98	0.0780	17.0	57.0	30.0	3.00
RC3052.0	—	2.00	0.0790	17.0	57.0	30.0	3.00
RC3052.05	—	2.05	0.0810	18.0	57.0	30.0	3.00
RC3052.1	—	2.10	0.0830	18.0	57.0	30.0	3.00
RC3052.15	—	2.15	0.0850	19.0	57.0	30.0	3.00
RC3052.2	—	2.20	0.0870	19.0	57.0	30.0	3.00
RC3052.25	—	2.25	0.0890	20.0	59.0	30.0	3.00
RC3052.3	—	2.30	0.0910	20.0	59.0	30.0	3.00
RC3052.35	—	2.35	0.0930	20.0	59.0	30.0	3.00
RC3053/32	3/32	2.38	0.0940	20.0	59.0	30.0	3.00
RC3052.4	—	2.40	0.0940	20.0	59.0	30.0	3.00
RC3052.45	—	2.45	0.0960	21.0	59.0	30.0	3.00
RC3052.5	—	2.50	0.0980	21.0	59.0	30.0	3.00
RC3052.55	—	2.55	0.1000	22.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.6	—	2.60	0.1020	22.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.65	—	2.65	0.1040	23.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.7	—	2.70	0.1060	23.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.75	—	2.75	0.1080	24.0	62.0	30.0	3.00
RC3057/64	7/64	2.78	0.1090	24.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.8	—	2.80	0.1100	24.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.85	—	2.85	0.1120	25.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.9	—	2.90	0.1140	25.0	62.0	30.0	3.00
RC3052.95	—	2.95	0.1160	25.0	62.0	30.0	3.00



回転あたりの送り (fn : mm/rev).  
加工状態によってはこれらの値を ±  
25 % 調整する必要がある場合があ  
ります。

### この表を使用して回転あたりの送り (fn) を選択する法:

1. 製品ページでアルファベットコードを探します (例: 46J、  
「J」はアルファベットコードです)。
2. 表の一番上の行で、切削アプリケーションに最も近い工  
具径を見つけてください。
3. 表の左側の列でアルファベットコードを見つけます。
4. 径 と アルファベットコード の交わる点(セル)が回転あた  
りの送り (fn) です。

		φ DC (mm)											
		0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80
回転あたり送り (mm/rev)	C	0.011	0.012	0.014	0.015	0.017	0.018	0.020	0.022	0.024	0.025	0.027	0.029
	D	0.011	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025	0.027	0.029	0.031	0.034
	E	0.012	0.014	0.015	0.017	0.020	0.022	0.025	0.027	0.030	0.033	0.035	0.038
	F	0.013	0.014	0.016	0.018	0.021	0.024	0.028	0.031	0.034	0.037	0.040	0.044
	G	0.013	0.015	0.017	0.019	0.023	0.026	0.030	0.034	0.038	0.041	0.045	0.049
	H	0.014	0.016	0.018	0.020	0.025	0.029	0.034	0.038	0.043	0.048	0.052	0.057
	J	0.017	0.019	0.022	0.024	0.030	0.036	0.042	0.048	0.054	0.060	0.066	0.072
	L	0.020	0.022	0.025	0.028	0.035	0.043	0.050	0.057	0.065	0.072	0.079	0.086
	U	0.018	0.021	0.023	0.026	0.028	0.030	0.033	0.035	0.037	0.039	0.041	0.044
	Y	0.048	0.054	0.061	0.068	0.074	0.079	0.085	0.090	0.096	0.102	0.107	0.113
		φ DC (mm)											
		1.90	2.00	2.10	2.20	2.30	2.40	2.50	2.60	2.70	2.80	2.90	2.95
	C	0.030	0.032	0.033	0.034	0.036	0.037	0.038	0.039	0.040	0.042	0.043	0.043
	D	0.036	0.038	0.040	0.041	0.042	0.044	0.045	0.047	0.048	0.050	0.051	0.052
	E	0.040	0.043	0.045	0.047	0.049	0.051	0.053	0.054	0.056	0.058	0.060	0.061
	F	0.047	0.050	0.052	0.055	0.057	0.059	0.062	0.064	0.066	0.068	0.071	0.072
	G	0.052	0.056	0.059	0.062	0.064	0.067	0.070	0.073	0.076	0.078	0.081	0.083
	H	0.061	0.066	0.070	0.073	0.077	0.080	0.084	0.088	0.091	0.095	0.098	0.100
	J	0.078	0.084	0.089	0.094	0.099	0.104	0.110	0.115	0.120	0.125	0.130	0.132
	L	0.094	0.101	0.107	0.114	0.120	0.127	0.133	0.139	0.146	0.152	0.159	0.162
U	0.046	0.048	0.050	0.052	0.055	0.057	0.059	0.061	0.063	0.066	0.068	0.069	
Y	0.118	0.124	0.130	0.135	0.141	0.146	0.152	0.158	0.163	0.169	0.174	0.177	





ISOグループ		WMG (Work Material Group)		硬度 (HB または HRC)	極限引張強さ (MPa)	
P	P1	P1.1	快削鋼 (被削性を高めた炭素鋼)	硫黄快削鋼	< 240 HB	≤ 830
		P1.2		リン添加の硫黄快削鋼	< 180 HB	≤ 620
		P1.3		リン/鉛添加の硫黄快削鋼	< 180 HB	≤ 620
	P2	P2.1	一般炭素鋼 (鉄と炭素を主成分とした鋼)	0.25% 未満の炭素含有	< 180 HB	≤ 620
		P2.2		0.55% 未満の炭素含有	< 240 HB	≤ 830
		P2.3		0.55% 以上の炭素含有	< 300 HB	≤ 1030
	P3	P3.1	合金鋼 (合金含有 ≤ 10%以下の炭素鋼)	焼鈍し	< 180 HB	≤ 620
		P3.2		硬化および焼き戻し	180 – 260 HB	> 620 ≤ 900
		P3.3			260 – 360 HB	> 900 ≤ 1240
	P4	P4.1	工具鋼 (工具・金型用特殊合金鋼)	焼鈍し	< 26 HRC	≤ 900
P4.2		硬化および焼き戻し		26 – 39 HRC	> 900 ≤ 1240	
P4.3				39 – 45 HRC	> 1240 ≤ 1450	
M	M1	M1.1	フェライト系ステンレス鋼 (ストレートクロム 非硬化合金)		< 160 HB	≤ 520
		M1.2			160 – 220 HB	> 520 ≤ 700
	M2	M2.1	マルテンサイト系ステンレス鋼 (ストレートクロム 硬化性合金)	焼鈍し	< 200 HB	≤ 670
		M2.2		焼入れ焼戻し	200 – 280 HB	> 670 ≤ 950
		M2.3		析出硬化	280 – 380 HB	> 950 ≤ 1300
	M3	M3.1	オーステナイト系ステンレス鋼 (クロムニッケルとクロムニッケルマンガン合金)		< 200 HB	≤ 750
		M3.2			200 – 260 HB	> 750 ≤ 870
		M3.3			260 – 300 HB	> 870 ≤ 1040
	M4	M4.1	オーステナイト-フェライト (2相) または スーパーオーステナイトステン レス鋼		< 300 HB	≤ 990
		M4.2		析質硬化系オーステナイトステンレス鋼	300 – 380 HB	≤ 1320
K	K1	K1.1	ねずみ鋳鉄または自動車用ねずみ鋳鉄 (GG) (ラメラ黒鉛構造の鉄-炭素鋳造)	フェライトまたはフェライト-パーライト	< 180 HB	≤ 190
		K1.2		フェライト-パーライトまたはパーライト	180 – 240 HB	> 190 ≤ 310
		K1.3		パーライト	240 – 280 HB	> 310 ≤ 390
	K2	K2.1	可鍛鋳鉄 (GTS/GTW) (自由黒鉛構造の熱処理された鉄-炭素鋳造)	フェライト	< 160 HB	≤ 400
		K2.2		フェライトまたはパーライト	160 – 200 HB	> 400 ≤ 550
		K2.3		パーライト	200 – 240 HB	> 550 ≤ 660
	K3	K3.1	ダクタイル鋳鉄 (GGG) (球状黒鉛構造の鉄-炭素 鋳造)	フェライト	< 180 HB	≤ 560
		K3.2		フェライトまたはパーライト	180 – 220 HB	> 560 ≤ 680
		K3.3		パーライト	220 – 260 HB	> 680 ≤ 800
	K4	K4.1	オーステナイト系ねずみ鋳鉄 (ASTM A436) (オーステナイトラメラ黒鉛構造の鉄-炭素合金鋳造)		< 180 HB	≤ 190
		K4.2		オーステナイト系ダクタイル鋳鉄 (ASTM A439 または ASTM A571) (オーステナイトノジュール黒鉛構造の鉄-炭素合金鋳造)	< 240 HB	≤ 740
		K4.3	オーステンパーダクタイル鋳鉄 (ASTM A897) (オーステナイト構造の鉄-炭素合金鋳造)		< 280 HB	> 840 ≤ 980
		K4.4			280 – 320 HB	> 980 ≤ 1130
		K4.5			320 – 360 HB	> 1130 ≤ 1280
	K5	K5.1	コンパクト黒鉛鋳鉄 CGI (ASTM A842) (バーミキュラ黒鉛構造の鉄-炭素鋳造)	フェライト	< 180 HB	≤ 400
K5.2		フェライト・パーライト		180 – 220 HB	> 400 ≤ 450	
K5.3		パーライト		220 – 260 HB	> 450 ≤ 500	
N	N1	N1.1	市販の純アルミニウム鍛造品		< 60 HB	≤ 240
		N1.2		半焼戻し	60 – 100 HB	> 240 ≤ 400
		N1.3		焼戻し	100 – 150 HB	> 400 ≤ 590
	N2	N2.1	鋳造アルミニウム合金		< 75 HB	≤ 240
		N2.2			75 – 90 HB	> 240 ≤ 270
		N2.3			90 – 140 HB	> 270 ≤ 440
	N3	N3.1	加工特性に優れた快削銅合金	–	–	
		N3.2	短い切り屑の銅合金、高～中程度の加工特性	–	–	
		N3.3	電解銅と長い切り屑の銅合金、中～低程度の加工特性	–	–	
	N4	N4.1	熱可塑性ポリマー	–	–	
N4.2		熱硬化性ポリマー		–	–	
N4.3		強化ポリマーまたは複合材		–	–	
N5	N5.1	グラファイト	–	–		
S	S1	S1.1	チタンまたはチタン合金		< 200 HB	≤ 660
		S1.2			200 – 280 HB	> 660 ≤ 950
		S1.3			280 – 360 HB	> 950 ≤ 1200
	S2	S2.1	鉄基耐熱合金		< 200 HB	≤ 690
		S2.2			200 – 280 HB	> 690 ≤ 970
	S3	S3.1	ニッケル基耐熱合金		< 280 HB	≤ 940
		S3.2			280 – 360 HB	> 940 ≤ 1200
S4	S4.1	コバルト基耐熱合金		< 240 HB	≤ 800	
	S4.2			240 – 320 HB	> 800 ≤ 1070	
H	H1	H1.1	チル鋳鉄		< 440 HB	–
	H2	H2.1	高硬度鋳鉄		< 55 HRC	–
		H2.2			> 55 HRC	–
	H3	H3.1	高硬度鋼 < 55 HRC		< 51 HRC	–
		H3.2			51 – 55 HRC	–
	H4	H4.1	高硬度鋼 > 55 HRC		55 – 59 HRC	–
		H4.2			> 59 HRC	–



## あらゆる場面での確実性

私たちは、現在そして未来へ共に世界を回し続けます。いつでも、どこでも必要なときに適切なアドバイス、ツール、トレーニングに簡単にアクセス出来ることで、安心して仕事を行えるようにしたいと考えています。お客様が今日の目標を達成し、明日に備えることができるよう確実性をお届けします。

お困りですか？営業サポートにお問合せ下さい



**Certainty  
at every turn™**

## アプリのダウンロード



ライブラリア  
アプリ



計算アプリ