

切削条件表

被削材	プリネ ル 硬 度	切削力 ks 0.4 kp/mm ²	2)ALC 350 (P15/M10)					1)TNC 250/ALP280 (P25/M15)					1)TNC 150 (P35)					S1V (P10)				
			送り mm/rev					送り mm/rev					送り mm/rev					送り mm/rev				
			0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	
			切削速度 m/min					切削速度 m/min					切削速度 m/min					切削速度 m/min				
炭素鋼	0.2%C	-150	210	245	230	220	215	205	210	205	200	190	170	175	165	160	150	140	225	215	210	200
	0.45%C	-190	220	230	220	210	200	180	180	175	170	160	145	155	145	140	135	120	190	180	170	160
	0.83%C	-250	230	220	210	200	190	170	165	160	150	140	125	130	120	115	110	105	180	170	165	155
合金鋼	-200	210	245	235	225	215	195	165	160	150	140	125	125	120	115	110	105	180	170	165	155	
	200-250	250	215	205	195	185	165	155	150	140	135	120	120	115	105	100	90	170	155	150	140	
	250-325	275	185	175	165	155	140	120	115	110	105	95	95	90	85	80	-	135	120	110	-	
	325-375	290	145	140	130	125	-	105	100	90	85	-	80	75	70	65	-	115	100	-	-	
375-425	300	70	60	-	-	-	60	55	-	-	-	60	55	-	-	-	70	60	-	-		
ステンレス鋼 マルテンサイト系	175-225	230	215	205	195	185	165	180	170	160	155	140	165	155	150	145	130	110	105	100	90	
	275-325	275	160	155	145	140	-	130	125	115	110	-	120	115	110	105	-	80	70	65	-	
	375-425	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	55	45	-	-	70	60	-	-	
	オーステナイト系	135-175	260	175	165	160	150	135	120	110	100	-	-	140	135	130	125	-	-	-	-	-
鋳鋼	炭素	-150	180	195	185	180	170	150	180	175	170	160	150	150	145	140	130	120	110	100	95	90
	合金	150-200	200	155	150	140	135	120	140	135	130	125	115	115	110	100	90	75	90	80	70	65
		200-250	220	125	120	115	110	100	120	115	110	105	95	100	90	85	80	70	80	70	60	50
		250-300	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	50	45	-

被削材	プリネ ル 硬 度	切削力 ks 0.4 kp/mm ²	SAFM (P25)					S6 (P40)					H30 (K30)					CER500 (サーメット)				
			送り mm/rev					送り mm/rev					送り mm/rev					送り mm/rev				
			0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	
			切削速度 m/min					切削速度 m/min					切削速度 m/min					切削速度 m/min				
炭素鋼	0.2%C	-150	210	145	140	135	130	120	120	110	105	100	90	-	-	-	-	-	250	235	230	225
	0.45%C	-190	220	130	120	115	110	100	100	90	85	80	70	-	-	-	-	-	240	230	220	210
	0.83%C	-250	230	110	100	95	90	80	95	85	80	75	65	-	-	-	-	-	230	220	210	200
合金鋼	-200	210	110	100	95	90	80	95	85	80	75	65	-	-	-	-	-	250	240	230	225	
	200-250	250	95	90	85	80	70	80	70	65	60	55	-	-	-	-	-	225	210	200	190	
	250-325	275	95	85	80	75	-	75	65	60	55	-	-	-	-	-	-	200	185	175	160	
	325-375	290	55	50	45	40	-	55	45	40	-	-	-	-	-	-	-	150	135	120	115	
375-425	300	50	45	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	65	-	-		
ステンレス鋼 マルテンサイト系	フェライト系	135-175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	マルテンサイト系	175-225	230	135	130	125	120	110	110	100	95	90	80	-	-	-	-	-	220	210	200	195
		275-325	275	105	95	90	85	75	90	80	75	-	-	-	-	-	-	-	170	160	150	145
		375-425	300	45	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オーステナイト系	135-175	260	125	120	115	110	100	100	90	85	80	-	90	80	70	65	65	180	170	165	160	
鋳鋼	炭素	-150	180	130	120	115	110	100	115	105	100	95	80	-	-	-	-	-	200	190	185	180
	合金	150-200	200	100	90	85	80	70	90	80	75	70	65	-	-	-	-	-	160	155	145	140
		200-250	220	90	80	75	70	60	70	65	60	55	-	-	-	-	-	-	130	125	120	110
		250-300	240	50	45	40	-	-	45	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

切削条件表

被削材	プリネル硬度	切削力 ks 0.4 kp/mm ²	2)ALC35 (P15/K10)					1)TNC250 (K25) / 3)ALP280 (K25)					
			送り mm/rev					送り mm/rev					
			0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	
			切削速度 m/min					切削速度 m/min					
高硬度鋼	マンガン鋼	250	360	45	40	35	30	—	50	40	30	20	—
	ロール鋼	50-65 HRC	450	—	—	—	—	—	45	35	25	15	—
マレーブル鉄	短い切粉	110-145	110	220	210	200	190	170	150	145	140	135	120
	長い切粉	200-250	100	235	225	215	200	—	180	175	170	160	—
ねずみ鋳鉄		180	110	270	260	245	235	210	170	165	160	145	125
高力鋳鉄		250	150	195	185	175	170	—	115	110	105	100	—
ノジュラー鋳鉄	フェライト系	160	110	150	140	135	130	120	135	130	125	115	105
	パーライト系	250	180	145	140	130	125	—	115	110	105	100	—
マグネシウム	40-60 HRb 60-90 HRb		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
電極銅	50-85	110	—	—	—	—	—	—	320	305	295	285	250
砲金	120-200		—	—	—	—	—	—	235	230	220	215	—
鉛合金	80-150	70	—	—	—	—	—	—	325	315	305	295	270
真鍮	60-110	75	—	—	—	—	—	—	225	220	215	210	195
りん青銅	85-110	175	—	—	—	—	—	—	175	170	160	150	140
アルミ合金	150-200		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	熱処理不可 30-80	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	熱処理可 80-120	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アルミ合金 (鋳物)	熱処理不可	100	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	熱処理可	125	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硬質ゴム、エポナイト			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ポリアミド (ナイロン)			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ポリエステル			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
テフロン			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PVC			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アクリル			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

被削材	プリネル硬度	切削力 ks 0.4 kp/mm ²	H10(K10)				H20(K20)					CER500 (サーメット)				
			送り mm/rev				送り mm/rev					送り mm/rev				
			0.05	0.1	0.15	0.2	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.1	0.15	0.2	
			切削速度 m/min				切削速度 m/min					切削速度 m/min				
高硬度鋼	マンガン鋼	250	360	—	—	—	—	—	30	10	—	—	50	45	40	—
	ロール鋼	50-65 HRC	450	—	—	—	—	—	20	10	—	—	—	—	—	—
マレーブル鉄	短い切粉	110-145	110	95	80	70	60	65	55	50	40	—	225	210	205	190
	長い切粉	200-250	100	100	85	75	65	70	60	55	45	40	230	220	210	—
ねずみ鋳鉄		180	110	110	100	90	80	70	65	60	50	45	280	270	250	240
高力鋳鉄		250	150	85	70	60	55	55	50	45	40	—	200	185	175	170
ノジュラー鋳鉄	フェライト系	160	110	100	85	75	65	60	55	50	45	—	160	145	135	130
	パーライト系	250	180	90	80	70	60	55	50	45	40	—	150	145	140	130
マグネシウム	40-60 HRb 60-90 HRb		—	—	—	—	—	360	340	320	280	—	—	—	—	—
電極銅	50-85	110	—	—	—	—	—	310	285	270	250	—	—	—	—	—
電極銅	50-85	110	—	—	—	—	—	135	130	125	120	115	—	—	—	—
砲金	120-200		—	—	—	—	—	150	130	105	70	—	—	—	—	—
鉛合金	80-150	70	—	—	—	—	—	190	180	170	165	150	—	—	—	—
真鍮	60-110	75	—	—	—	—	—	145	140	135	125	110	—	—	—	—
りん青銅	85-110	175	—	—	—	—	—	110	100	95	90	80	—	—	—	—
アルミ合金	150-200		—	—	—	—	—	320	280	240	220	—	—	—	—	—
	熱処理不可 30-80	50	2200	1900	1600	1350	960	880	840	800	760	—	—	—	—	—
	熱処理可 80-120	70	800	670	550	450	350	330	320	305	280	—	—	—	—	—
アルミ合金 (鋳物)	熱処理不可	100	75	770	650	540	450	350	330	320	305	—	—	—	—	—
	熱処理可	125	90	230	190	160	140	120	110	105	90	—	—	—	—	—
硬質ゴム、エポナイト			—	—	—	—	—	160	150	140	135	130	—	—	—	—
ポリアミド (ナイロン)			—	—	—	—	—	140	130	120	115	110	—	—	—	—
ポリエステル			—	—	—	—	—	110	100	90	—	—	—	—	—	—
テフロン			—	—	—	—	—	100	90	—	—	—	—	—	—	—
PVC			—	—	—	—	—	180	170	160	155	150	—	—	—	—
アクリル			—	—	—	—	—	110	100	—	—	—	—	—	—	—

1) TiC/Ti(CN)/TiN の多重コーティング 2) H30(K30) も有効。 3) TiN/TiAlN の PVD コーティング。
 切削条件は、ご使用の機械やワーク等により大きく左右されます。切削条件は参考値としてご使用ください。

切削条件表

被削材	プリネル 硬度	1)TNC150 (P35)			SAFM (P25)			S6 (P40)			H20 (K20)			H30 (K30)		
		送り mm/rev			送り mm/rev			送り mm/rev			送り mm/rev			送り mm/rev		
素材名		0.1	0.15	0.2	0.1	0.15	0.2	0.1	0.15	0.2	0.1	0.15	0.2	0.1	0.15	0.2
		切削速度 m/min			切削速度 m/min			切削速度 m/min			切削速度 m/min			切削速度 m/min		
鉄基合金																
V57,A286	S 140	-	-	-	45	40	35	35	30	25	35	30	25	-	-	-
Incoloy 800,801	S&A 245-315	-	-	-	35	30	25	30	25	-	25	20	-	-	-	-
17-4 PH	S 265-325	135	130	125	115	110	105	100	95	90	-	-	-	-	-	-
17-7 PH	S&A 330-370	80	75	70	75	70	65	55	50	45	-	-	-	-	-	-
マルエージング鋼 120,180,200,250 300,350, Grade 120,180 Grade 200,250,300,350 Grade	焼鈍 255-315	130	125	120	105	100	95	90	85	80	-	-	-	-	-	-
	マルエージング 350-425	70	65	60	60	55	50	50	45	40	-	-	-	-	-	-
	マルエージング 490-525	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	25	-	-	-	-
オーステナイト系ステンレス鋼 302,303,304,310,316,321,347	焼鈍 135-175	135	130	125	-	-	-	90	85	80	-	-	-	80	70	65
マルテンサイト系ステンレス鋼 403,405,410,420,430 etc.	焼鈍 135-175 Q&T 270-325	-	-	-	220	210	205	185	180	175	-	-	-	-	-	-
		145	140	135	115	110	105	100	95	90	-	-	-	-	-	-

被削材	プリネル 硬度	H20 (K20)		
		送り mm/rev		
素材名		0.1	0.15	0.2
		切削速度 m/min		
ニッケル基合金:				
Hastolloy B,C,X	焼鈍 170-235	-	30	25
Astroloy, Rene 41	S 220-280	-	25	20
Inconel W,X,702,718	S 220-280	-	25	20
TD2	応力除去 280	-	65	60
Inconel 600	冷間圧延 240-315	-	25	20
Udimet 500,700	S & A 300-345	-	20	15
M 252,Waspalloy	S & A 370-390	-	20	15
コバルト基合金:				
L 605	S 165-205 S & A 270-315	-	25	20
		-	20	15
HS 21,HS 31,HS 36	鑄造 220-280	-	20	15
Stellite-6	360-405	-	15	10
チタン基合金:				
Ti A55 Ti 75A	焼鈍 110-175	160	155	150
Ti 140A	焼鈍 280-330	50	45	40
Ti 5Al-2.5Sn Ti 6-2-4-2	焼鈍 300-350	55	50	45
Ti 6Al-4V	焼鈍 300-350 S&A 350-395	50	40	35
		40	35	30
Ti 6Al-6V-2Sn Ti 7Al-4Mo Ti 8Al-1Mo-1V	焼鈍 320-350 S&A 370-415	45	40	35
		40	35	30

1) TiC/Ti(CN)/TiN の多重コーティング

S = 溶体化
S & A = 溶体化後時効
Q & T = 焼入れ・焼戻し

ダイヤモンドチップ・CBN チップの溝入れ、突切り 切削条件表

機械剛性、ワークの保持など、剛性のある好条件下での使用が基本です。ワーク表面には黒皮やバリがない状態で使用してください。クーラントは使用したほうが面粗さの点でよい条件が出せます。断続切削ではクーラントは使用しないでください。剛性のな好条件下では多少の断続切削も可能です。ビブリの発生する条件下ではチップ寿命は急速に低下しますので、そのような場合は超硬材種を使用したほうが無難です。

ダイヤモンドチップ (PDE) の切削条件表		
被削材	$f_n=0.05-0.15$	R_a
	V_c m/min	μm
アルミ合金 鍛造 鋳物 < 15% Si マグネシウム合金 / 亜鉛合金	150-1000	1-5
	150-600	
鋳物 / 鍛造 銅、真鍮鉛合金	200-600	0.5-3
鋳物 / 鍛造 青銅	100-300	0.5-3
高硬度焼結合金	20-80	0.5-3
プラスチック、ファイバークラス、硬質ゴム、 ベークライト、グラファイト	200-700	-

CBN チップ (BNE) の切削条件表			
被削材	BNE V_c m/min	f_n mm/rev	R_a μm
HRc45 ~ 68 の材質 鋳鋼、合金鋼、ステンレス、表面焼き入れ鋼、工具鋼、 ベアリング鋼、HSS	50-120	0.02-0.05	0.8-2
パーライト系ノジュラー鋳鉄 (600N/mm ² 以上)	350-900	0.1-0.25	0.5-2
パーライト系鋳鉄 (フェライト 5-10% 以下)	350-900	0.1-0.25	0.5-2
チルド鋳鉄および鋳鉄 (HRc45 以上)	30-80	0.02-0.05	0.4-1
焼結合金鋼	-	0.02-0.05	0.4-4
HRc35 以上のニッケル基合金、コバルト基合金、 クロム基合金、鉄基合金	40-150	0.02-0.08	0.8-2

V_c = 周速、m/min

f_n = 回転あたり送り、mm/rev