

チェック&CHECK

研削砥石を正しく使うために

株式会社

ノリタケ カンパニー リミテド

検査票は安全のためのチェックポイントです。

●事業者は危険を防止するため必要な措置を講じ、労働者は必要な事項を守らなければならない。(労働安全衛生法第20条・第26条)

ノリタケの研削砥石はひとつひとつ全てが厳格な生産管理と厳しい検査に合格した製品ばかりで、これを証明する検査票を付けています。検査票は研削砥石の履歴だけでなく、絶対に守らなければならない最高使用周速度も記しています。又、検査票には研削砥石を安全にご使用いただくための警告事項を記していますので、何度も読み返してこれを守る様にして下さい。

NORITAKE		製造日	
検査票			
ツールNo.			
品種番号 3660003490	製造番号 4681180		
砥粒	粒度	結合度	
CX	120	K	
組織	結合剤	記号	形状
8	V104		5
寸法	405.0 × 50.0 × 127.00		
最高使用周速度	45 m/s (2700 m/min)		
警告			
<p>※本製品は研削砥石として使用されるため、鋭利な研削面を有し、高速回転時に飛散する可能性があります。</p> <p>① 研削時、研削屑が飛散し、目や顔、衣服等に付着する可能性があります。</p> <p>② 研削時、研削屑が飛散し、呼吸器に侵入する可能性があります。</p> <p>③ 研削時、研削屑が飛散し、皮膚に付着する可能性があります。</p> <p>④ 研削時、研削屑が飛散し、衣服等に付着する可能性があります。</p> <p>⑤ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑥ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑦ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑧ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑨ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑩ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑪ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑫ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑬ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑭ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑮ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑯ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑰ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑱ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑲ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>⑳ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉑ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉒ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉓ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉔ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉕ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉖ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉗ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉘ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉙ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉚ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉛ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉜ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉝ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉞ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㉟ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊱ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊲ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊳ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊴ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊵ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊶ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊷ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊸ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊹ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊺ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊻ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊼ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊽ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊾ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p> <p>㊿ 研削時、研削屑が飛散し、周囲に落下する可能性があります。</p>			
<p>株式会社 ノリタケカンパニー 株式会社</p> <p>本検査票は次回ご注文の資料として保存願います</p> <p>Made in Japan</p>			



46811801V



安全第一

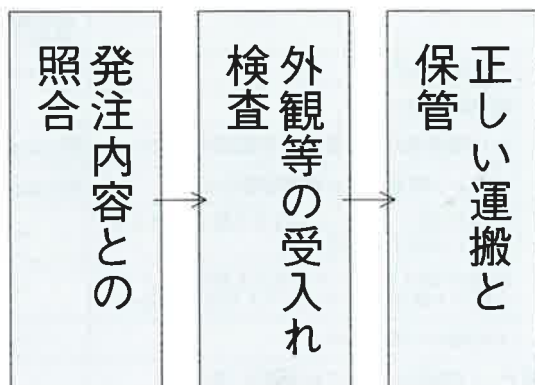


作業前には**安全の手引**をお読み下さい。

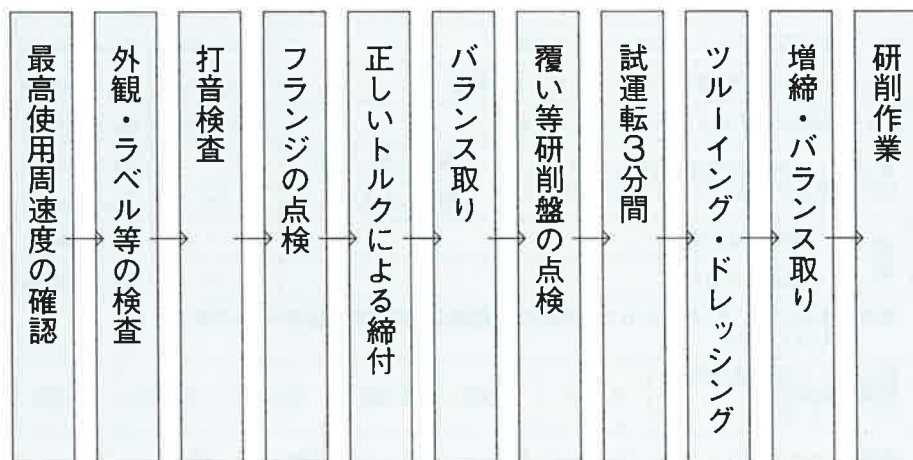
研削砥石との付き合いにはルールがあります。

研削砥石と付き合うには、「転がすな、落とすな、ぶつけるな」の三原則を守り、ムリ、ムダのない作業を行なうことが最善の方法です。

受入れと保管



研削盤への取付け



● 研削砥石は研削盤等構造規格第7条、第14条に定める規格に適合していること。
● 研削砥石の取替え・試運転は危険業務取扱有資格者に限られる。(労働安全衛生法第59条)

最高使用周速度は必ず守ります。

研削砥石は検査票に記された最高使用周速度を超えて使用しないで下さい。回転に際しては振動や異常音に十分注意して下さい。また試運転時に砥石の回転方向の前に立ったり、回転している砥石に直接触れないで下さい。

研削盤等構造規格第7条による研削砥石の普通使用周速度の限度

研削砥石の種類			研削砥石の普通使用周速度の限度	
			結合剤が無機質のもの	結合剤が有機質のもの
平形砥石	補強しないもの	一般用のもの	33m/sec(2,000m/min)	50m/sec(3,000m/min)
		超重研削用のもの	—	63m/sec(3,800m/min)
		ねじ研削用のもの及びみぞ研削用のもの	63m/sec(3,800m/min)	63m/sec(3,800m/min)
		クランク軸及びカム軸研削用のもの	45m/sec(2,700m/min)	50m/sec(3,000m/min)
	補強したもの	直径が100ミリメートル以下で厚さが25ミリメートル以下のもの	—	80m/sec(4,800m/min)
		直径が100ミリメートルをこえ205ミリメートル以下で厚さが13ミリメートル以下のもの	—	72m/sec(4,300m/min)
		その他の寸法のもの	—	50m/sec(3,000m/min)
片テーパ形砥石、両テーパ形砥石、片へこみ形砥石、両へこみ形砥石、セーフティ形砥石、さら形砥石及びのこ用さら形砥石			33m/sec(2,000m/min)	50m/sec(3,000m/min)
ドビテル形砥石	一般用のもの		33m/sec(2,000m/min)	50m/sec(3,000m/min)
	ねじ研削用のもの及びみぞ研削用のもの		63m/sec(3,800m/min)	63m/sec(3,800m/min)
逃付き形砥石	一般用のもの		33m/sec(2,000m/min)	50m/sec(3,000m/min)
	クランク軸及びカム軸研削用のもの		45m/sec(2,700m/min)	50m/sec(3,000m/min)
リング形砥石及びリング形のセグメント砥石			30m/sec(1,800m/min)	35m/sec(2,100m/min)
ストレートカップ形砥石及びテーパカップ形砥石			30m/sec(1,800m/min)	40m/sec(2,400m/min)
ジスク形砥石及びジスク形のセグメント砥石			33m/sec(2,000m/min)	45m/sec(2,700m/min)
オフセット形砥石(直径が230ミリメートル以下で厚さが10ミリメートル以下のもの)		補強しないもの	—	57m/sec(3,400m/min)
		補強したもの	—	72m/sec(4,300m/min)
切断砥石	補強しないもの		—	63m/sec(3,800m/min)
	補強したもの		—	80m/sec(4,800m/min)

備考 本表について、輸入された研削砥石の最高使用周速度の換算は、次の表によるものとする。

輸入された研削砥石の最高使用周速度(フィート/分)	6,500	8,500	9,500	12,000	16,000	20,000
換算(メートル/秒) (メートル/分)	33m/sec (2,000m/min)	45m/sec (2,700m/min)	50m/sec (3,000m/min)	60m/sec (3,600m/min)	80m/sec (4,800m/min)	100m/sec (6,000m/min)

●研削砥石はその最高使用周速度を超えて使用してはならない。(労働安全衛生規則第119条)

研削砥石は外径と穴径や細部寸法の関係で回転強度が違ってきます。普通使用周速度を超える研削砥石は「高速度研削砥石」と呼ばれ、さらに厳しく規制されています。この表は「高速度研削砥石」の寸法制限表です。
(セット砥石は外径の大きい砥石で見ます)

研削盤等構造規格第14条による周速度別研削砥石の寸法制限

研削砥石の最高使用周速度区分	研削砥石の形状	寸				法		
		外径 (D)	厚さ (T)	穴径 (H)	へこみ径 (P)	取付け部の厚さ (E)	取付け部の平行部径(J・K)	縁厚 (W)
普通周速度のもの	全形状	切断砥石 1,500以下		0.7D以下	1.02Df+4以上	6号,11号 $\frac{T}{4}$ 以上 5号,7号 $\frac{T}{2}$ 以上	Df+2R以上	E以下
普通周速度をこえるもの	45m/sec (2,700m/min) 以下	1,3,4,5, 7,8,10 20~26	1,065以下	$\frac{D}{75}$ 以上 610以下	0.6D以下	1.02Df+4以上	$\frac{2}{3}T$ 以上	Df+2R以上
	45m/sec (2,700m/min) をこえ 60m/sec (3,600m/min) 以下	1,3,4,5, 7,8,10 20~26, 27~28	1,065以下	$\frac{D}{50}$ 以上 305以下	0.5D以下	1.02Df+4以上	$\frac{2}{3}T$ 以上	Df+2R以上
	60m/sec (3,600m/min) をこえ 80m/sec (4,800m/min) 以下	1,10,27, 28,切断	切断砥石 1,500以下 その他の研削 砥石 760以下	$\frac{D}{50}$ 以上 152以下	0.33D以下			Df+2R以上
	80m/sec (4,800m/min) をこえ 100m/sec (6,000m/min) 以下	1,10,27, 28,切断	切断砥石 1,500以下 その他の研削 砥石 760以下	$\frac{D}{50}$ 以上 80以下	0.2D以下			Df+2R以上

単位:mm

- 備考 1. この表において、D fはフランジの直径を、Rはへこみの丸みの内半径を表すものとする。
2. この表に定めない寸法は、任意とする。

● 研削砥石の寸法は最高使用周速度の区分に従った値であること。(研削盤等構造規格第14条)

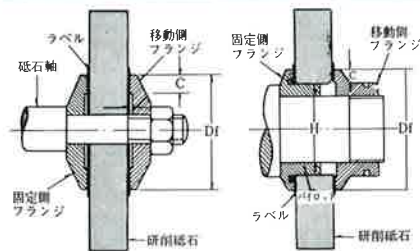
フランジは規格に合ったものを使います。

● 研削砥石の取付けは研削盤等構造規格第15条〜第19条に定める規格に適合したフランジを使用する。
● フランジの直径及び接触幅は固定側と移動側が等しくなければならない。(研削盤等構造規格第15条の2)

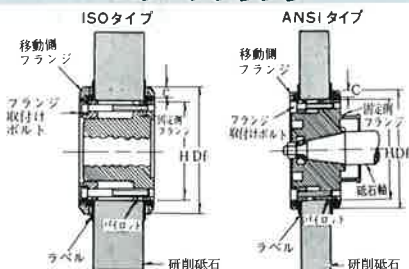
研削砥石はフランジを介して研削盤に取付けますが、規格通りのキズや変形のないフランジを使います。フランジの締付けはラベルのやぶれや異物などに注意して適正トルクで行なって下さい。(リング形・ジスク形砥石、ナット付カップ形砥石、セグメント砥石はフランジ以外の方法で取付けます)

バランスウェイトの付いたフランジは、バランス修正して取付けます。

ストレートフランジ アダプタフランジ

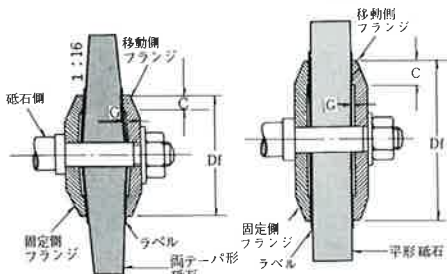


スリーブフランジ

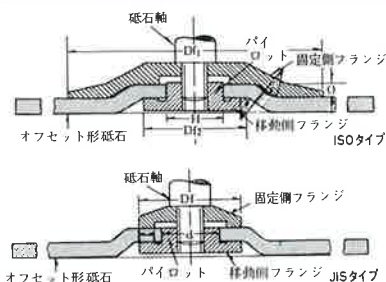


セーフティフランジ

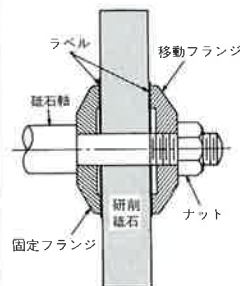
両テーパ形砥石用



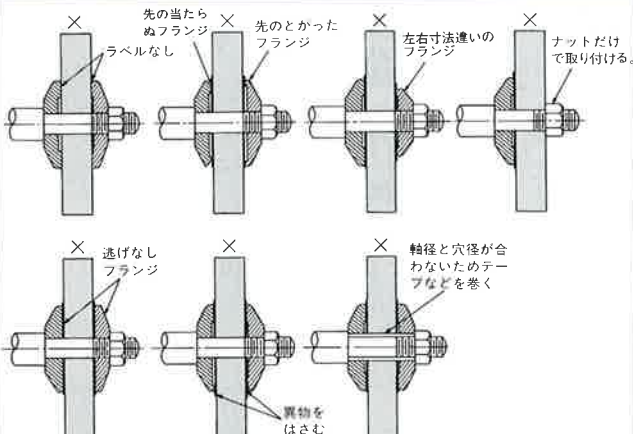
オフセット形砥石用フランジ



正しい取付け方法



誤った取付け方法(例)



●研削盤は見やすい箇所に所定の事項が表示されていること。(研削盤等構造規格第29条)

フランジの材質は日本工業規格G5501-1956に定める2種の規格に適合する鑄鉄品に相当する引張り強さを有し、且つ変形しないものとして下さい。尚、砥石の使用限界は、平形砥石の場合はフランジから出ている1/10まで、凹形砥石は凹部を除いた部分の1/5までを目安とします。

フランジの寸法規格

	研削砥石の直径 (mm)	フランジの直径	逃げの値 (mm)	接触幅 (mm)	パイロットの直径 (mm)	固定側フランジの深さ (mm)	r1	r2		
スト フレ ー ト フ ラ ン ジ	65以下	研削砥石の直径の $\frac{1}{3}$ 以上	1.5以上	0.1Dfをこえ 0.26Df未満	—	—	—	—		
	65をこえ355以下			0.08Dfをこえ 0.18Df未満						
	355をこえるもの			0.06Dfをこえ 0.18Df未満						
ス ア ダ プ タ フ ラ ン ジ	—	* Df \geq K (D-H) + H	—	(注1) 参照	—	—	—	—		
セ ー フ テ ィ フ ラ ン ジ	平形砥石用	研削砥石の直径の $\frac{2}{3}$ 以上	1.5以上	フランジ直径の $\frac{1}{2}$ 以上	—	—	—	—		
	両テーパ形砥石用	研削砥石の直径の $\frac{1}{2}$ 以上								
オ フ セ ッ ト 形 砥 石 用 フ ラ ン ジ	I S O タ イ プ	100以下	固定側	移動側	—	—	9.53	4.0	3.2	4.9
			50	18						
	J I S タ イ プ	100をこえるもの	100	40	—	—	22.23	4.8	10.0	10.0
			100以下	30	—	—	4	15	—	—
100をこえるもの	40	—	—	6	22	—	—			

※Df: フランジの直径(mm)、D: 研削砥石の直径(mm)、H: フランジのパイロットの直径(mm)、K: 定数 (下表参照)

・定数Kの表

研削砥石の直径 (mm)	K	
	普通速度で使用される研削砥石	普通速度以外の速度で使用される研削砥石
610未満	0.13	0.15
610以上 760未満	0.11	0.13
760以上 1065未満	0.10	0.12
1065をこえるもの	0.08	0.10

(注1) スリーブフランジ・アダプタフランジの接触幅

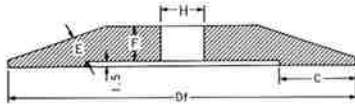
研削砥石の直径 (mm)	スリーブフランジ		アダプタフランジ
	普通速度で使用される研削砥石	普通速度以外の速度で使用される研削砥石	普通速度で使用される研削砥石
305以下	10	12	22
305をこえ 405以下	13	16	22
405をこえ 610以下	13	20	22
610をこえ 1065以下	16	25	32
1065以上	32	32	—

アダプタフランジは、普通速度以外の速度で使用される研削砥石に取り付けはならない。

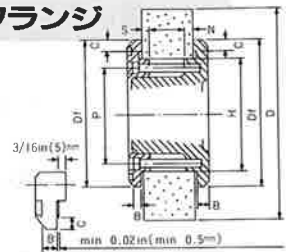
(注2) セーフティフランジの両テーパ形砥石用フランジは、研削砥石の接触面において1/16以上のこ配があるものとする。
(注3) オフセット形砥石を普通速度以外の速度で使用する場合には、ISOタイプのフランジにより取り付けなければならない。

● 研削砥石の取替え等の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行なう。(安全衛生特別教育規定)

ストレートフランジ



スリーブフランジ (ISO形)



ストレートフランジの形状・寸法等

砥石外径 D	石径 最小径 Df	接触幅C		フラット部の最小厚 F	逃げ部の最小厚 E	砥石最小径		締付けトルク	
		最小	最大			一般	切断	kg-cm	N-cm
25	10	1.6	3.2	1.6	1.6	3.18		—	—
50	19	3.2	4.8	3.2	2.5	6.00		10	98
75	25	3.2	4.8	4.8	2.5	6.00		15	147
100	35	3.2	4.8	4.8	3.2	9.53	9.53	30	294
125	42	4.8	6.4	6.4	3.2	9.53	9.53	40	392
150	50	6.4	13	10	4.8	12.70	9.53	110	1,078
180	65	6.4	13	10	4.8	12.70	9.53	170	1,666
205	75	6.4	13	10	4.8	12.70	9.53	200	1,960
255	90	8	16	10	6.4	15.88	12.70	300	2,940
305	100	8	16	13	8	19.05	19.05	350	3,430
355	115	10	19	13	8	22.23	22.23	600	5,880
405	140	13	25	13	8	25.40	25.40	1,100	10,780
455	150	13	25	16	10	25.40	25.40	1,200	11,760
510	180	16	32	16	10	38.10	25.40	2,600	25,480
560	190	16	32	16	11	38.10	25.40	2,800	27,440
610	205	19	32	16	11	38.10	25.40	3,200	31,360
660	220	19	32	16	13	50.80	25.40		
710	255	22	38	19	13	50.80	44.45		
760	255	22	38	19	16	50.80	44.45		
915	305	25	50	22	19	50.80	44.45		
1,065	355	30	50	22	19		60.32		
1,250	405	32	50	30	25		60.32		
1,500	510	32	50	32	30				

注 出典：グラインダ安全必携（厚生労働省安全課）

単位：mm

スリーブフランジ(ISO形)の形状・寸法等

研削砥石		フランジ						ねじ		総付トルク			
		穴径H	直径D	Df	C	B	N	S	V	P	本数×呼び(インチ)	① kg-cm	N-cm
76.20 *	255	115	12	11	12	4	19	65	6×M6(1/4)	30	294	50	490
	305	115	12	11	12	4	19	65	6×M6(1/4)	*	◇	◇	◇
101.60 *	255	140	12	11	12	4	19	85	6×M8(5/16)	40	392	80	784
	305	140	12	11	12	4	19	85	6×M8(5/16)	*	*	◇	*
127.00 ◇ ◇ ◇ ◇ ◇	255	165	12	11	12	4	19	110	6×M8(5/16)	60	588	100	980
	305	165	12	11	12	4	19	110	6×M8(5/16)	◇	◇	*	◇
	355	175	18	13	16	6	25	110	6×M10(3/8)	100	980	150	1,470
	405	175	18	13	16	6	25	110	6×M10(3/8)	◇	◇	*	◇
	455	185	20	16	20	6	29	110	6×M10(3/8)	◇	◇	*	◇
	510	185	20	16	20	6	29	110	6×M10(3/8)	◇	◇	*	◇
152.40 ◇ ◇ ◇	355	200	16	13	16	6	25	130	6×M10(3/8)	120	1,176	200	1,960
	405	200	16	13	16	6	25	130	6×M10(3/8)	◇	*	*	◇
	455	210	20	16	20	6	29	130	8×M10(3/8)	◇	*	*	◇
	510	210	20	16	20	6	29	130	8×M10(3/8)	◇	◇	*	◇
177.80 * *	405	230	20	16	20	6	29	160	8×M10(3/8)	150	1,470	250	2,450
	455	230	20	16	20	6	29	160	8×M10(3/8)	*	◇	*	◇
	510	230	20	16	20	6	29	160	8×M10(3/8)	*	◇	*	◇
203.20 * * *	405	260	20	16	20	6	29	180	8×M12(1/2)	200	1,960	300	2,940
	455	260	20	16	20	6	29	180	8×M12(1/2)	*	◇	*	◇
	510	260	20	16	20	6	29	180	8×M12(1/2)	◇	◇	*	◇
	610	260	20	16	25	6	35	180	8×M12(1/2)	*	◇	*	◇
228.60 ◇ ◇ ◇	405	290	20	16	25	6	35	205	8×M16(5/8)	300	2,940	500	4,900
	455	290	20	16	25	6	35	205	8×M16(5/8)	*	◇	*	◇
	510	290	20	16	25	6	35	205	8×M16(5/8)	*	◇	*	◇
	610	290	20	16	25	6	35	205	8×M16(5/8)	◇	◇	*	◇
254.00 ◇ ◇	455	320	20	16	25	6	35	232	8×M16(5/8)	350	3,430	550	5,390
	510	320	20	16	25	6	35	232	8×M16(5/8)	◇	*	*	◇
	610	320	20	16	25	6	35	232	8×M16(5/8)	◇	*	*	◇
304.80 ◇ ◇ ◇ *	510	365	20	16	20	6	29	280	8×M16(5/8)	400	3,920	600	5,880
	610	365	20	16	25	6	35	280	8×M16(5/8)	◇	◇	*	◇
	760	380	25	19	25	6	35	280	8×M16(5/8)	450	4,410	700	6,860
	915	380	25	22	25	6	35	280	10×M16(5/8)	400	3,920	650	6,370
	1,065	380※	25	22	25	6	35	280	10×M16(5/8)	◇	◇	*	◇
355.40 * * *	610	420	25	22	25	6	35	304	10×M16(5/8)	450	4,410	650	6,370
	760	420	25	22	25	6	35	304	10×M16(5/8)	◇	◇	*	◇
	915	420※	25	22	25	6	35	304	10×M16(5/8)	◇	◇	*	◇
	1,065	440	25	22	25	6	35	304	10×M16(5/8)	500	4,900	750	7,350
406.40 *	1,065	500	32	25	25	6	35	370	10×M20(3/4)	900	8,820	1,300	12,740
	1,250	500	32	25	25	6	35	370	10×M20(3/4)	*	◇	*	◇
508.00	1,250	600	32	25	25	6	35	480	10×M20(3/4)	1,200	11,760	1,500	14,700

注 1. ※印のものは、規格に適合するものとして取り扱われる。

2. V = 取り付け得る最小厚さ (凹凸の場合は取付け部の厚さ)

3. 締付けトルクは一般機械研削の場合②を使い、強度が低かったり厚さの薄い場合は①を使う。

単位:mm

●アダプタフランジは、普通速度以外の速度で使用される研削砥石に取り付けてはならない。(研削盤等構造規格第17条(3項))

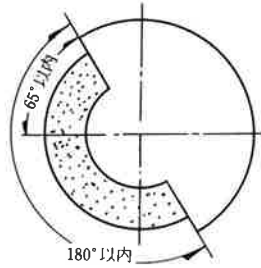
覆いは正しい状態で使うことが義務づけられています。

● 回転する研削砥石の使用には覆いを設けなければならない。（労働安全衛生規則第117条）
● 研削盤の覆いは研削盤の種類に応じて次の図によることが定められています。

研削砥石の覆いは安全カバーと呼ばれ、材質、防護箇所、厚さ、間隙の調整などが細かく規制されています。覆いの開口部は研削盤種類に応じて次の図によることが定められています。

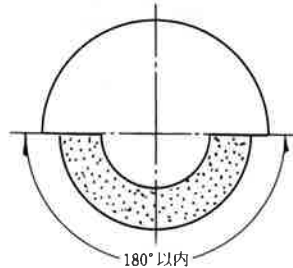
イ

円筒研削盤、
心なし研削盤
工具研削盤、
万能研削盤、
その他これら
に類する研削
盤。



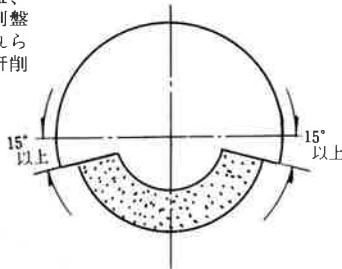
ロ

携帯用研削盤
スイング研削
盤、ピレット・
スラブ研削盤
その他これら
に類する研削
盤。



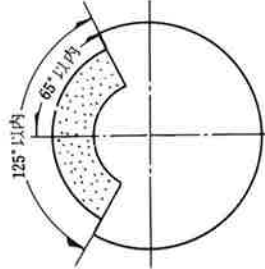
ハ

平面研削盤、
切断用研削盤
その他これら
に類する研削
盤。



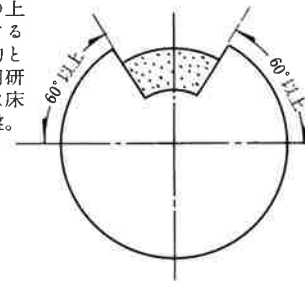
ニ

鑄張り取り作
業時に使用す
ることを目的
とする卓上用
研削盤または
床上用研削盤。



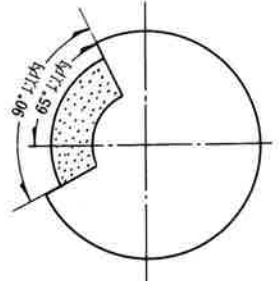
ホ

研削砥石の上
部を使用す
ることを目的
とする卓上用
研削盤または
床上用研削盤。



ヘ

二およびホ以
外の卓上用研
削盤、床上用
研削盤、その
他これらに類
する研削盤。



※覆いと砥石の外周との間隙は、10mm以下に調整できるものでなければならない。このすき間が大きすぎると破片が飛びだしやすくなり、正規の砥石径以上の砥石を間違っ取り付けるおそれがある。

研削砥石の標準形状と主使用面

研削砥石には細部寸法の比率制限が決められていて、これを遵守しなければなりません。主使用面以外で、特に側面を使用することは絶対にしないで下さい。

<p>1号 平形</p>	<p>7号 両へこみ形</p>	<p>20号 片逃げ形</p>
<p>2号 リング形 T ≧ W</p>	<p>8号 セーフティ形 P ≧ フランジ最小径 × 1.02 + 4</p>	<p>21号 両逃げ形</p>
<p>ディスク形 T < W</p>	<p>9号 片ドビテール形</p>	<p>22号 片逃げ片へこみ形</p>
<p>3号 片テーパ形</p>	<p>10号 両ドビテール形</p>	<p>23号 片へこみ逃げ形</p>
<p>4号 両テーパ形</p>	<p>11号 テーパーカップ形</p>	<p>24号 片逃げ両へこみ形</p>
<p>5号 片へこみ形</p>	<p>12号 さら形</p>	<p>25号 両逃げ片へこみ形</p>
<p>6号 ストレートカップ形</p>	<p>13号 のこ用さら形</p>	<p>26号 両逃げ両へこみ形</p>

● 研削砥石は、製造者名、結合剤の種類及び最高使用周速度が表示されていなければならない。(研削盤等構造規格第29条2項)
 ● 側面を使用することを目的とする研削砥石以外の研削砥石の側面を使用してはならない。(労働安全衛生規則第120条)

研削砥石の標準寸法

標準寸法のAはISOミリメートルによる数値、BはJISに採用されている数値で、AとBを混用できません。

2001.3月現在

外径(D)		厚さ(T)		孔径(H)		へこみ径(P)
A	B	A	B	A	B	
	3		0.3 ⁽²⁾	1.60	1.59	10
	4	0.6	0.5		2.38	13
	5	0.8	0.8	2.50		16
	6	1	1		3.18	19
	8	1.25		4.00	3.97	25
	10	1.6	1.5		4.77	32
	13	2	2	5.00		40
	16	2.5	2.5	6.00	6.35	45
	20	3.2	3	10.00	9.53	50
	22		3.5 ⁽²⁾	13.00	12.70	63
	25	4	4		15.00 ⁽¹⁾⁽²⁾	80
	28		4.5 ⁽²⁾	16.00	15.88	90
	32	5	5	20.00	19.05	100
	40		5.5		22.00 ⁽¹⁾⁽²⁾	110
	45	6	6		22.23	114
	50	8	8	25.00	25.40	120
	63	10	10		30.00 ⁽²⁾	125
	80	13	13	32.00	31.75	135
	90	16	16	40.00	38.10	150
	100	20	19		44.45	160
	115		22	50.80	50.80	190
	125	25	25		63.50	205
	150		28 ⁽³⁾	76.20	76.20	215
	180	32	32		101.60	220
	200	40	38	127.00	127.00	235
	230		45	152.40	152.40	250
	250	50	50		177.80	280
		63	65	203.20	203.20	300
		80	75		228.60	310
	300		90		254.00	330
	350/356		100	304.80	304.80	350
			125		355.60	370
	400/406	125	125			
	450/457	150	150	406.40	406.40	390
	500/508	160		508.00	508.00	400
		200	205			450
		250	255			510
	600/610	315	305			585
		400	405			630
	750/762	500	510			720
	800/813	600	610			760
	900/914					
	1,000/1,015					
	1,060/1,067	1,065				
	1,220					
	1,250	1,250				
	1,500	1,500				
	1,800					

単位:mm

注 (1)オフセット形砥石の場合に限る。(2)切断砥石の場合に限る。

(3)軸付砥石及びのこ用さら形の場合に限る。(4)ナット付リング形砥石の場合に限る。

備考 1. AとBはませないこと。

2. E, WなどはTの基準寸法による。

●覆いは、使用できる研削砥石の最高使用周速度、厚さ及び直径(外径)が表示されているものでなければならぬ。

(研削盤等構造規格第29条4項)

研削砥石の寸法許容差

単位:mm

外 径		厚 さ		へ こ み 径		縁 厚	
(D)	寸 法 許 容 差	(T)	寸 法 許 容 差	(P)	寸 法 許 容 差	(W)	寸 法 許 容 差
50 未満	±0.5	25 未満	±0.5	25 未満	$+0.5$ 0	50 未満	+1.5
50 以上 255 未満	±1.0			25 以上 125 未満	$+1.0$ 0		-0.5
255 以上 510 未満	±2.0	50 以上	±2.0	125 以上 225 未満	$+2.0$ 0	50 以上	+2.0
510 以上	±3.0			225 以上	$+3.0$ 0		-0.5

* 砥石の穴径が機械に適合しないものは無理に押し込んだりして使用しないで下さい。

単位:mm

(H)	穴 径			
	寸 法 許 容 差			
	一 般 研 削		機 械 研 削	
	ブッシュなし	ブッシュ付き	普通速度	高 速 度
50.80 未満	$+0.40$ $+0.10$	+0.30 0	$+0.30$ 0	H 12
50.80 以上 76.20 未満				
76.20 以上	$+0.60$ $+0.10$	$+0.40$ 0	H 12	H 11

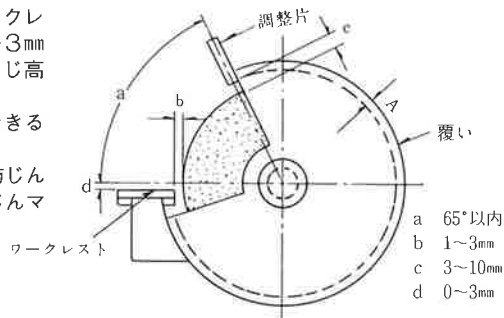
注 穴径の寸法許容差のうちH11とH12は、研削砥石軸または固定フランジの寸法許容差が普通周速度でf8、高速度でf7以上の精度である場合に適用する。

卓上用・床上用研削盤のワークレスト等について

卓上用研削盤および床上用研削盤のワークレストは、研削砥石の周面との隙間を1~3mm (b)に、また研削砥石の中心とほぼ同じ高さ (d)に取り付ける。

調整片は3~10mm (c)の範囲に調整できるものを備える。

グラインダーシールドのない場合は、防じん眼鏡を、集じん装置のない場合は、防じんマスクを必ず使用する。



●卓上用・床上用研削盤の覆いは、研削砥石の周囲との隙間を10mm以下に調整できなければならない。(研削盤等構造規格第28条)
●卓上用・床上用研削盤は、研削砥石周面との隙間を3mm以下に調整できるワークレストを備える。(研削盤等構造規格第5条)

研削砥石破損トラブル対応表

労働安全規則第96条では、研削作業場での事故発生の報告を義務づけています。報告は所轄の労働基準監督署長にします。労働安全衛生規則や研削盤等構造規格に違反することはメーカー・販売店・事業主、各々が責任を負うこととなります。

調査分類	原因	対策
砥石軸回転数	最高使用周速度を超えて使用していた	労働安全衛生法規則・研削盤等構造規格に適合した砥石周速度で使う
ラベル	ラベルが無かった	取り付け前にラベルの有無を調べる
	曲り・やぶれがあった	取り付け前の検査と、取り付け後の面振れ・芯振れを調べる
	スリップを起した(スリップ跡)	合いマークでズレを確認し、仮締→本締→増締を確実にこなう
フランジ	異物が喰込んでいた	研削砥石の汚れを払い、フランジも布ぎれ等で十分にふきとる
	フランジ径と砥石穴径に不具合があった(寸法測定)	研削盤等構造規格に適合したフランジ・JIS規格に適合した寸法の研削砥石を使う
	フランジにソリ等の変形があった(ストレッチゲージ・感圧紙測定)	ストレッチゲージや定盤で永久ソリや平坦度を定期検査し、取り付け後に隙間ゲージやダイヤルゲージでソリを調べる
	フランジにキズ、摩耗、バリ、クラックがあった(外観やカラーチェック)	カラーチェックでヘヤークラックを定期検査し、取り付け前にキズ、摩耗、バリを調べる
無理な取り付け	当り面に異物をかんでいた	研削砥石の汚れを払い、フランジも布ぎれ等で十分にふきとる
	過大締付けがあった	定められた締付具を使用する。トルクレンチで締付け力を確認する
	ハンマー等を使用していた	取り付けがスムーズでない時は必ず不具合があるので再調査する
覆い	研削砥石の平坦度が悪かった(ストレッチゲージ測定)	JIS規格に適合した寸法許容内の研削砥石を使う
	覆いに切屑が溶固付着していた	取り付け前に十分清掃する
バランス・振動	覆いと研削砥石の隙間に不具合があった	研削盤等構造規格に適合した材質、寸法、間隙、開口角のものを使う
	バランスの規格を超えて使用していた	バランス調整を十分に行ない機械振動が起ったら停止する
	研削油を完全に振切ってなかった 機械振動があった	回転を停止する時に研削油を完全に振切る 機械の軸、ベアリング等の摩耗や不具合を点検整備し、機械振動が起ったら停止する
研削作業	研削砥石の側面や斜面を使用した	労働安全衛生法規則に定められた使用面を使い、軸方向への切込みをしない
	研削砥石に片べりを与えて使用した	過度な切込みで目こぼれ状態を続けたり、急激な切込みを与えない
	加工物が外れたりドレッサが飛んで喰込んだ(加工物・チャック・研削砥石等の喰込み傷)	加工物やドレッサの十分な取り付け、チャックの吸着力や締付け力を調べる。極端に粒度が粗く結合度の弱すぎる研削砥石は喰込みの防止をする
保管	研削砥石が重量物の下積になっていた 研削砥石にヒビが入っていた(破損面の色調)	保管場所と方法に注意し下積は厳禁する 保管場所と方法を改善して受入れ検査、取り付け前検査を行なう(取り付け前の打音検査は必ず行なう)
	研削砥石の劣化(OG値、抗折力、製造日、購入路)	有機質結合剤の経年変化管理、水漏れや火災に対する注意
研削砥石	研削砥石の品質不良(OG値、抗折力、バランス)	

●事業者は、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行ない、作業内容を変更したときについても準用しなければならない。(労働安全衛生法第59条)

用語(“ビデオ”研削砥石と正しく付き合う方法より)

外観検査	研削砥石は十分な最終検査を行なって出荷するが、運送や保管時に外からの力が加わることがある。特に外傷を中心に行なう目視検査のこと。
加工性能	研削抵抗、仕上面粗さやびびり、加工変質層といった状態で判断される研削砥石の寿命のこと。精密研削では砥粒先端の摩滅の摩耗によって大きくなる逃げ面摩耗面積が影響する。
加工精度	仕上り寸法、真円度、円筒度などの精度や仕上面粗さを加工精度という。前加工の状態、研削条件、研削盤の剛性、加工時間、研削砥石といった条件が複雑に絡み合う。加工精度は加工された製品の性能および寿命に影響する。
加工品位	加工した面には色々な特性が出てくるが、加工に際して変質の少ない良い面を品位が高いと言う。金属の組織的変質(研削変態、結晶ひずみ、再結晶など)、機械的変質(残留応力、キズ、スクラッチなど)のほか、汚染、吸着、化合物(酸化)なども含むことがある。
研削抵抗	研削砥石にかかる抵抗のこと。比研削エネルギーまたは砥粒に作用する力によって求める考え方があり、前者は砥粒切込み深さ、後者は平均切屑断面積理論に基づいている。
研削盤等構造規格	1971年に労働省告示第8号をもって制定された法律で、研削盤および研削盤に取付けて使用する研削砥石の諸事項に関し、安全確保のための基準を定めている。
自由研削 粗研削	自由研削とは切込みや送りなどの研削条件が一定しないばり取りやきずり研削作業をいう。粗研削とは一般機械研削における仕上研削の対比用語。
集中度 (コンセントレーション)	超砥粒ホイールに使われる用語で、研削砥石の砥粒率に相当する。砥粒の量を容積率で示しており、砥粒体積が25%のものを100で表わす。この時の砥粒量は砥粒層・1cc当り4.4カラットの砥粒を含む。
焼結型砥粒	ボーキサイトを微粉砕した際にZrO ₂ (酸化ジルコニウム)を混入し、これを成形・焼成した円筒型砥粒で、靱性、硬度とも強い。
靱性 (じんせい)	外力に対する砥粒の破碎抵抗のことで、砥粒を構成する微構造が関係する。純度が高く結晶格子の正しいもの、亀裂などを潜在しているもの、針状や扁平な形状をしたものは一般に靱性が弱い。靱性は砥粒の耐摩性と研削性能に影響する。
脆性 (ぜいせい)	物質の正状な結合状態において破壊しようとする力に対する抵抗力、すなわち硬度のことをいう。硬度の度合は相対引き比較によるモース硬度と、ダイヤモンドの尖端を貫入するヌーブ硬度などが使われる。
弾性	固体に力が加わった時に形や大きさがひずみ、力をゆるめた時に元にもどる性質。
チップポケット	研削砥石の3要素のうちの気孔のことで、切屑の逃げ場として重要な働きをする。これが小さすぎると切屑は逃げ場をなくし、砥石表面に溶着して加工面に傷をつけたりする。

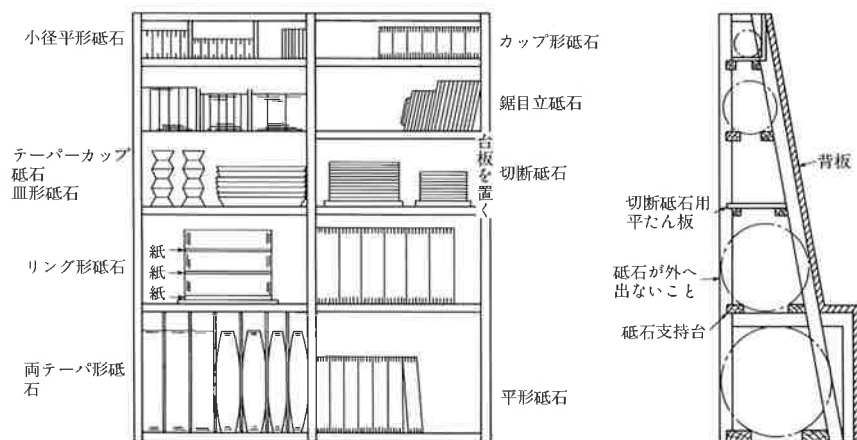
● 研削盤等構造規格・労働安全衛生規則適用外砥石
① コントロール砥石 ② 外径50mm未満の砥石

ツルージング	研削砥石の輪郭の修正を目的とする形直しのことで、広い意味でのドレッシング（目直し）と解釈される。
電着法	電気メッキで台金にCBN砥粒などを包み込むように付着する方法。砥粒の突き出し状態が良く、複雑形状や総型形状を容易に作る。
トルクレンチ	ボルトの締付けに使う工具で、締付力が表示される。フランジの締付けトルクは小さすぎても大きすぎても望ましくなく、トルクレンチで締付力を確認して行なう。
ドレッシング	研削加工では目詰りや目こぼれなどによって切味が低下したり、砥石の輪郭が不整状態となる。ドレッシングはこの切味回復や輪郭の修正のための目直しのことで、更に砥石面の性状を研削加工の目的に適応する様に制御する積極的な意義も持つ。
破壊	応力の存在のもとで物体が2つ以上の部分に分離すること。破壊までの変形量の大きさと破壊に要するエネルギーによって脆性破壊と延性破壊とに分けられる。
バランス	平衡のことでバランスの悪い状態をアンバランスと呼ぶ。高速回転させる時に振動を誘発する原因となり、研削面にびびりやうねりを生じて加工精度を悪くし、機械自体にも悪影響を及ぼす。アンバランスの原因は、研削砥石の組織不均一や厚み不同、フランジに取り付ける際の傾きや砥石穴とスリーブ直径の隙間のクリアランスなどがある。
マイクロ発刃型砥粒	焼結法によって製造する。純度が高く微細結晶砥粒のため、強靱でミクロ的な自生発刃特性がある。
負荷試験	研削作業に入る前の研削砥石の状態を確認する試験。空転試験を終わった後、加工物に少しずつ切込みを加えながら、実際の研削条件に近づけていき、研削加工の異常の有無を確認する試験。
複合酸化型砥粒	電気炉で溶融する際に ZrO_2 （酸化ジルコニウム）等を混入し、特殊な条件下で溶融冷却して作る砥粒。強靱で微細な樹枝状結晶を持つ。
フランジ	研削砥石を保持して安全に回転させるために使う治具。研削砥石の破壊は内径から発生することが多いため、フランジによる補強の役目は大きい。代表的なフランジとして機械研削盤用のスリーブフランジと、自由研削の大部分および工具研削や切断用等のストレートフランジがある。
振れ	研削砥石の輪郭の狂いを外周振れ或は芯振れ（回転面）、側面の狂いを面振れ（平面）という。この狂いは位置誤差と呼び、主な原因は取付け不良である。尚、振れの狂いの度合は真円度、平面度、真直度などの程度で示される。
無機質	炭素を含まないか、少量の炭素を含んでもそれ以外の元素が主成分となっている化合物。生活機能を持たない。ビトリファイド結合剤がこれに相当する。

メタル結合剤	主に銅・錫系のブロンズ合金粉末が使われ、他に潤滑性を高めるため黒鉛などを入れる。ダイヤモンドホイール等の工具に使い、石材、超硬合金、ガラス、コンクリート等の加工を行なう。
目詰り	切屑が気孔をふさぎ、切刃の研削能力が無くなった状態。微細切屑を吸収するもの、通常切屑が圧入するもの、大型切屑が砥石表面に付着するものがある。砥石表面に付着するものは溶着とも呼ばれる。
目潰れ (めつぶれ)	研削加工に際して砥粒切刃に適当なへき開が起らず、切刃が摩耗して切味が、鈍ったまま無理に削っていく状態。逆に適当なへき開を起す前に砥粒が脱落する状態を目こぼれという。 〔へき(劈)開—砥粒にひびが入ったり、切った様に割れたり剥れたりすること〕
ラベル	砥石面に貼ってあるレッテルのことで、パッキングの役目として働き、スリップを防ぐ。紙質で0.45mm、ナイロン系で0.4mm程度のものが一般的に使われる。ラベルは破れや曲りがなく、使用するフランジの直径以上でなければならない。
有機質	炭素を主な成分とした化合物。レジノイド結合剤がこれに相当する。
溶融多結晶型砥粒	微細な結晶が均質に集合した砥粒で、靱性が高く結晶が微細に破碎する。

研削砥石の保管について

研削砥石は包装のまま倉庫に積むか、整理棚に保管します。小物の場合は引出しに入れたりします。保管は乾燥したところを選んで下さい。



整理棚

研削作業の日常チェックシート

●研削砥石はその日の作業開始前に1分間、新しく取替えた時は3分間以上試運転する。(労働安全衛生規則第118条)

区 分	項 目
作 業 前	1. 研削砥石の寸法と最高使用周速度
	2. 使用研削盤との適合
	3. 覆いのゆるみ等
	4. 軸受けや案内面の潤滑
	5. 研削油
始 動 時	1. スイッチやハンドル等の作動
	2. 異常な音、振動
	3. 電流値等の値
	4. 電磁チャックやセンタの異常
作 業 中	1. 軸受や電動機の異常発熱
	2. 油もれ
問題なし✓ 調整して使用○ 修理必要× 修理完了◎	
*安全に関し次のことも確かめる。 1. 研削砥石のヒビ、カケなどの確認 3. 増締め、再バランス取りの実施	

研削盤の月例チェックシート

区 分	項 目
外 観	1. 砥石軸、テーブル、チャックの錆や傷
	2. 覆い、保護カバーのゆるみ
	3. ハンドル、玉握りの曲りやゆるみや作動
	4. 据付け状態
	5. 表示盤や目盛り
電気系統	1. スイッチボックスのカバー有無、汚れ
	2. スイッチ接点の損傷、ヒューズ
	3. アース線、配線の絶縁劣化
	4. スイッチの作動
	5. 電流、電圧計器の異常、表示燈
	6. 電動機の発熱
	7. 照明
油圧系統	1. 潤滑油の量、劣化
	2. オイルカップ、グリースカップ、フィルタの詰まり
	3. 作動油の圧力、劣化
	4. 圧力計器の異常
	5. 油漏れ
	6. 音、振動の異常
*安全に関して次のこともチェックする。	
1. 研削砥石の保管状況	2. フランジのキズや反り
3. 作業標準の遵守	4. 工具類の紛失

研削盤 研削砥石 点検 年 月 点検者
 明 細

点 検 日																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									

2. 新しい砥石を取付けた時は3分間空転、日常始動時は1分間空転
 4. 作業終了時の研削油振切り

研削盤 研削砥石 点検 年 月 点検者
 明 細

点 検 月											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

チエックシートで安全第一！！



研削・研磨の総合メーカー

NORITAKE

ノリタケカンパニー

株式会社ノリタケカンパニーリミテド

本社及び名古屋BA工場 愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番36号

神守工場 愛知県津島市神守町字二ノ割16番地1

三好工場 愛知県みよし市三好町東山300番地

- 研削砥石の普通使用周速度の限度
- 周速度別研削砥石の寸法制限
- フランジ種類と正しい取付け法
- フランジの寸法制限
- ストレートフランジの形状・寸法等
- スリーブフランジの形状・寸法等
- 覆いの開口部
- 研削砥石の標準形状と主使用面
- 研削砥石の標準寸法
- 研削砥石の寸法許容差
- 卓上用研削盤のワークレスト
- 研削砥石破損トラブル対応表
- 用語説明
- 研削砥石の保管

お問い合わせ

