

研削しろ

Removal in Grindings

1. **適用範囲** この規格は、鉄鋼研削仕上げ面（円筒研削、内面研削及び平面研削の仕上げ面）の研削しろが特に指定されていないときの、研削しろについて規定する。

2. **用語** この規格で用いる用語の意味は、次による。

(1) **研削しろ** 工作物が所定の寸法・形状及び表面粗さに経済的に研削仕上げされるように、その前加工において工作物に残しておく余肉の寸法。

(2) **前加工** 工作物を、所定の研削しろを有する状態まで切削する作業。

3. **研削しろの種類** 研削しろの種類は、次の3種類とする。

円筒研削しろ（センタ支持による研削及びチャック支持による研削）

内面研削しろ（チャック支持による研削）

平面研削しろ（チャック支持による研削及びテーブル支持による研削）

4. **円筒研削しろ**

4.1 **前加工** 前加工は、旋盤による。

4.2 **研削しろ**

4.2.1 旋削後、熱処理せずに研削仕上げする工作物の直径当たりの研削しろは、表 1(1)による。

4.2.2 旋削後、焼入れ・焼もどししてから研削仕上げする工作物の直径当たりの研削しろは、表 1(2)による。

4.3 **前加工寸法** 前加工寸法は、研削面の直径の最大仕上げ寸法の小数第2位を4捨5入して小数点以下1けたに丸めた数値に、4.2により求めた研削しろを加えた値とする。

表 1 円筒の直径当たりの研削しろ

(1) 前加工後 熱処理しないもの

単位 mm

端面からの距離 直径 D	l	16 以下	16 を超え 25 以下	25 を超え 40 以下	40 を超え 63 以下	63 を超え 100 以下	100 を超え 160 以下	160 を超え 250 以下	250 を超え 400 以下	400 を超え 630 以下	630 を超え 1000 以下	1000 を超え 1600 以下
6 を超え 10 以下		0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—
10 を超え 18 以下		0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	—	—	—	—	—
18 を超え 30 以下		0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	—	—	—	—
30 を超え 50 以下		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	—	—	—
50 を超え 80 以下		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	—	—
80 を超え 120 以下		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.6	—
120 を超え 180 以下		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7
180 を超え 250 以下		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
250 を超え 315 以下		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
315 を超え 400 以下		—	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.6
400 を超え 500 以下		—	—	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.6

(2) 前加工後 焼入れ・焼もどしするもの

単位 mm

端面からの距離 直径 D	l	16 以下	16 を超え 25 以下	25 を超え 40 以下	40 を超え 63 以下	63 を超え 100 以下	100 を超え 160 以下	160 を超え 250 以下	250 を超え 400 以下	400 を超え 630 以下	630 を超え 1000 以下	1000 を超え 1600 以下
6 を超え 10 以下		0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	—	—	—	—	—	—
10 を超え 18 以下		0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	—	—	—	—	—
18 を超え 30 以下		0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	—	—	—	—
30 を超え 50 以下		0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	—	—	—
50 を超え 80 以下		0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	—	—
80 を超え 120 以下		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	—
120 を超え 180 以下		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1
180 を超え 250 以下		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	1.0
250 を超え 315 以下		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9
315 を超え 400 以下		—	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9
400 を超え 500 以下		—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.8

備考1. 前加工寸法の許容差は、次による。

研削しろ 0.2mm 以下の場合 $\pm 0.05\text{mm}$,0.3mm 以上の場合 $\pm 0.1\text{mm}$ 2. D は、研削面の直径の仕上げ基準寸法とする。 l は、研削面が軸方向の中央にまたがるときは全長の $\frac{1}{2}$ を l とし、その他の場合は、近い方の軸端から測った最大長さを l とする。

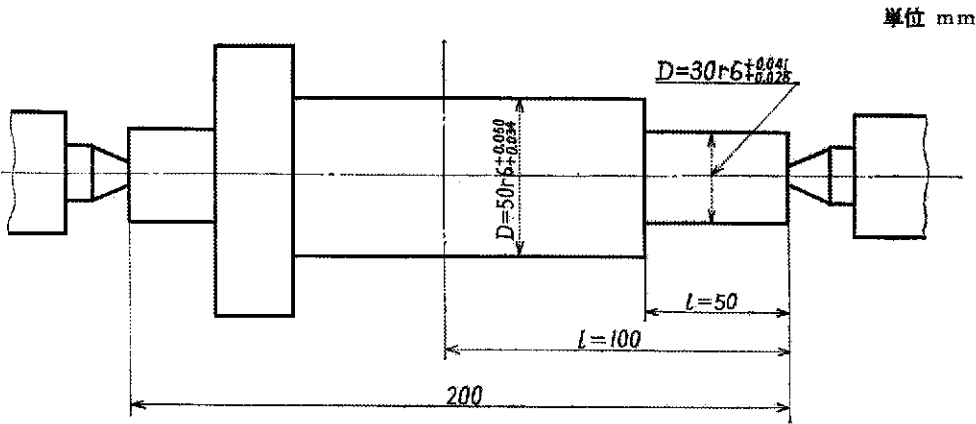
例：図 1 の前加工寸法は、焼入れ・焼もどしを行う場合（単位 mm）

手順

研削仕上げの最大寸法	50+0.050	30+0.041
小数 2 けた目を 4 捨 5 入して得た数値 (イ)	50.1	30.0
表 1(2) から求めた研削しろ (ロ)	0.3	0.3
前加工の基準寸法 [(イ) + (ロ)]	50.4	30.3
表 1 の備考 1 から求めた前加工寸法の許容差	± 0.1	± 0.1

前加工の許容限界寸法	50.4 ± 0.1	30.3 ± 0.1
	又は $50^{+0.5}_{+0.3}$	又は $30^{+0.4}_{+0.2}$

図 1 円筒研削の例



5. 内面研削しろ

5.1 前加工 前加工は、旋盤・中ぐり盤などによる。

5.2 研削しろ

5.2.1 前加工後 熱処理せずに研削仕上げする工作物の直径当たりの研削しろは、表 2(1)による。

5.2.2 前加工後 焼入れ・焼もどしてから研削仕上げする工作物の直径当たりの研削しろは、表 2(2)による。この場合は半径方向の肉厚は、内径の $\frac{1}{10}$ 以上あるものとし、 $\frac{1}{10}$ 未満のものは、研削しろを表 2(2)の 2 倍まで大きくすることができる。

表 2 内面の直径当たりの研削しろ

(1) 前加工後 熱処理しないもの

単位 mm

長さ L 直径 D												
		10 以下	10 を超え 16 以下	16 を超え 25 以下	25 を超え 40 以下	40 を超え 63 以下	63 を超え 100 以下	100 を超え 160 以下	160 を超え 250 以下	250 を超え 400 以下	400 を超え 630 以下	630 を超え 1000 以下
6 を超え	10 以下	0.1	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—
10 を超え	18 以下	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—
18 を超え	30 以下	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—
30 を超え	50 以下	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	—	—	—	—	—
50 を超え	80 以下	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	—	—	—	—
80 を超え	120 以下	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—	—
120 を超え	180 以下	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	—	—
180 を超え	250 以下	—	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	—
250 を超え	315 以下	—	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
315 を超え	400 以下	—	—	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
400 を超え	500 以下	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6

(2) 前加工後 焼入れ・焼もどしするもの

単位 mm

直径 D \ 長さ L												
	10 以下	10 を超え 16 以下	16 を超え 25 以下	25 を超え 40 以下	40 を超え 63 以下	63 を超え 100 以下	100 を超え 160 以下	160 を超え 250 以下	250 を超え 400 以下	400 を超え 630 以下	630 を超え 1000 以下	
6 を超え 10 以下	0.2	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	
10 を超え 18 以下	0.2	0.2	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—	—	
18 を超え 30 以下	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—	
30 を超え 50 以下	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	—	—	—	—	—	
50 を超え 80 以下	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	—	—	—	—	
80 を超え 120 以下	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	—	—	—	
120 を超え 180 以下	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	—	—	
180 を超え 250 以下	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	—	
250 を超え 315 以下	—	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	
315 を超え 400 以下	—	—	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	
400 を超え 500 以下	—	—	—	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	

備考1. 前加工寸法の許容差は、次による。研削しろ 0.2mm 以下の場合 $\pm 0.05\text{mm}$,0.3mm 以上の場合 $\pm 0.1\text{mm}$ 2. D は、研削面の直径の仕上げ基準寸法とする。 L は、研削面の全長とする。

5.3 前加工寸法 前加工寸法は、研削面の直径の最小仕上げ寸法の小数第 2 位を 4 捨 5 入して小数点以下 1 けたに丸めた数値から、5.2 により求めた研削しろを引いた値とする。

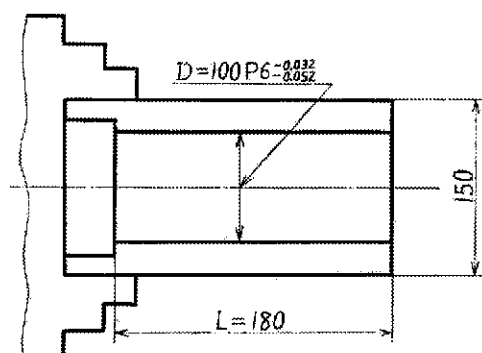
例：図 2 の前加工寸法は、焼入れ・焼もどしを行う場合 (単位 mm)

手順

研削仕上げの最小寸法	100-0.052
小数 2 けた目を 4 捨 5 入して得た値 (イ)	99.9
表 2(2)から求めた研削しろ (ロ)	0.5
前加工の基準寸法 [(イ) - (ロ)]	99.4
表 2 の備考 1 から求めた前加工寸法の許容差	± 0.1
前加工の許容限界寸法	99.4 ± 0.1
	又は 100 $_{-0.7}^{-0.5}$

図 2 内面研削の例

単位 mm



6. 平面研削しろ

6.1 前加工 前加工は，形削り盤・平削り盤・フライス盤などによる。

6.2 研削しろ

6.2.1 前加工後，熱処理せずに研削仕上げする工作物の，両面の分を合わせた研削しろは，表 3(1)による。

6.2.2 前加工後，焼入れ・焼もどししてから研削仕上げする工作物の，両面の分を合わせた研削しろは，表 3(2)による。この場合に，肉厚は幅の $\frac{1}{10}$ 以上あるものとし， $\frac{1}{10}$ 未満のものは研削しろを表 3(2)の 2 倍以内にすることができる。

表 3 平面の両面の分を合わせた研削しろ

(1) 前加工後 熱処理しないもの

単位 mm											
長さ L 幅 W	40 以下	40 を超え 63 以下	63 を超え 100 以下	100 を超え 160 以下	160 を超え 250 以下	250 を超え 400 以下	400 を超え 630 以下	630 を超え 1000 以下	1000 を超え 1600 以下	1600 を超え 2500 以下	2500 を超え 4000 以下
20 以下	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—	—	—	—
20 を超え 36 以下	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	—	—	—	—
36 を超え 60 以下	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	—	—	—
60 を超え 100 以下	—	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	—	—
100 を超え 160 以下	—	—	—	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	—
160 を超え 240 以下	—	—	—	—	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
240 を超え 360 以下	—	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8
360 を超え 500 以下	—	—	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8
500 を超え 630 以下	—	—	—	—	—	—	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8
630 を超え 800 以下	—	—	—	—	—	—	—	0.6	0.6	0.7	0.8
800 を超え 1000 以下	—	—	—	—	—	—	—	0.7	0.7	0.7	0.8

(2) 前加工後 焼入れ・焼もどしするもの

単位 mm

長さ L 幅 W		40 以下	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
			を超え 63 以下	を超え 100 以下	を超え 160 以下	を超え 250 以下	を超え 400 以下	を超え 630 以下	を超え 1000 以下	を超え 1600 以下	を超え 2500 以下	を超え 4000 以下
20 以下		0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	—	—	—	—	—
20 を超え 36 以下		0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	—	—	—	—
36 を超え 60 以下		0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	—	—	—
60 を超え 100 以下		—	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	—	—
100 を超え 160 以下		—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	—
160 を超え 240 以下		—	—	—	—	0.6	0.6	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2
240 を超え 360 以下		—	—	—	—	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2
360 を超え 500 以下		—	—	—	—	—	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2
500 を超え 630 以下		—	—	—	—	—	—	0.8	0.9	0.9	1.0	1.2
630 を超え 800 以下		—	—	—	—	—	—	—	0.9	0.9	1.0	1.2
800 を超え 1000 以下		—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	1.3

備考1. 前加工寸法の許容差は、次による。研削しろ 0.2mm の場合 $\pm 0.05\text{mm}$,0.3mm 以上の場合 $\pm 0.1\text{mm}$ **2.** W は、工作物の幅の基準寸法とする。 L は、工作物の全長とする。

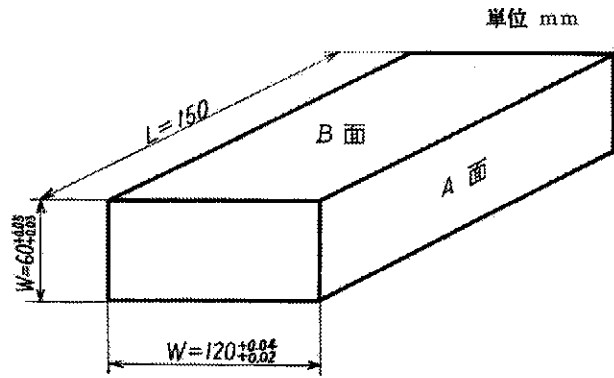
6.3 前加工寸法 前加工寸法は、肉厚の最大仕上げ寸法の小数第 2 位を 4 捨 5 入して小数点以下 1 けたに丸めた数値に、**6.2** により求めた研削しろを加えた値とする。

例：図 3 が両面研削仕上げである場合の前加工寸法は、焼入れ・焼もどしを行う場合（単位 mm）

手順

	A 面加工の場合	B 面加工の場合
研削仕上げの最大寸法	$120 + 0.04$	$60 + 0.05$
小数 2 けた目を 4 捨 5 入して得た数値 (イ)	120.0	60.1
表 3(2) により求めた研削しろ (ロ)	0.4	0.5
前加工の基準寸法 [(イ) + (ロ)]	120.4	60.6
表 3 の備考 1 から求めた前加工寸法の許容差	± 0.1	± 0.1
前加工の許容限界寸法	120.4 ± 0.1	60.6 ± 0.1
	又は $120 \begin{smallmatrix} +0.5 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$	又は $60 \begin{smallmatrix} +0.7 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$

図 3 平面研削の例



機械要素部会 仕上しろ専門委員会 構成表（昭和 42 年 2 月 1 日制定のとき）

	氏名	所属
(委員長)	伊 藤 鎮	上智大学工学部
	石 川 文 雄	東京芝浦電気株式会社
	榎 本 三 郎	日立精機株式会社
	大 野 愛 二	日産自動車株式会社
	小 貫 隆 治	神奈川県工業試験所
	小 野 利 男	株式会社岡本工作機械製作所
	粕 川 己 彦	東芝タンガロイ株式会社
	小 林 健 志	工業技術院機械試験所
	中 村 昌 夫	株式会社日立製作所川崎工場
	藤 原 佑 三	株式会社園池製作所
	黛 稔	石川島播磨重工業株式会社
	山 下 恒 幸	三菱重工業株式会社
	吉 永 正 則	工業技術院標準部
	水 島 孝	工業技術院機械試験所
	宇田川 鉦 作	工業技術院標準部機械規格課
(事務局)	青 田 和 夫	工業技術院標準部機械規格課
	黒 田 武 夫	工業技術院標準部機械規格課
(事務局)	大 磯 義 和	工業技術院標準部機械規格課（昭和 51 年 3 月 1 日改正のとき）