〔技術データ〕 表面粗さ JIS B 0601(1994) JIS B 0031(1994)より抜粋

表面粗さの種類

工業製品の表面粗さを表すパラメータとして、算術平均粗さ(Ra)、最大高さ(Ry)、十点平均粗さ(Rz)、凹凸の平均間隔(Sm)、局部山頂の平均間隔(S)及び負荷長さ率(tp)の定義並びに表示について規定されており、表面粗さは、対象物の表面からランダムに抜き取った各部分におけるそれぞれの算術平均値である。

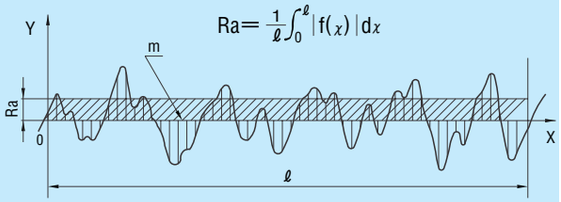
〔中心線平均粗さ(Ra_{75})は、JIS B 0031・JIS B 0601の付属書で定義されている。〕

代表的な表面粗さの求め方

算術平均粗さ　Ra

粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけを抜き取り、この抜取り部分の平均線の方向にX軸を、縦倍率の方向にY軸を取り、粗さ曲線を $y=f(x)$ で表したときに、次の式によって求められる値をマイクロメートル(μm)で表したものをいう。

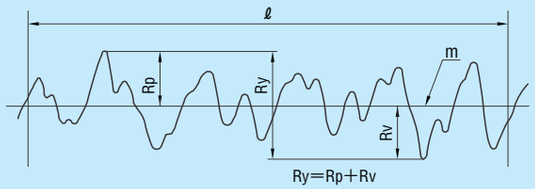
$$Ra=\frac{1}{\ell}\int_0^{\ell}|f(x)|dx$$



最大高さ　Ry

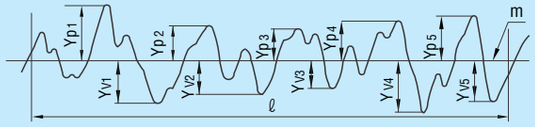
粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけを抜き取り、この抜取り部分の山頂線と谷底線との間隔を粗さ曲線の縦倍率の方向に測定し、この値をマイクロメートル(μm)で表したものをいう。

備考　Ryを求める場合には、きずとみなされるような並はずれて高い山及び低い谷がない部分から、基準長さだけ抜き取る。



十点平均粗さ　Rz

粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけを抜き取り、この抜取り部分の平均線から縦倍率の方向に測定した、最も高い山頂から5番目までの山頂の標高(Yp)の絶対値の平均値と、最も低い谷底から5番目までの谷底の標高(Yv)の絶対値の平均値との和を求め、この値をマイクロメートル(μm)で表したものをいう。



$$Rz=\frac{|Yp_1+Yp_2+Yp_3+Yp_4+Yp_5|+|Yv_1+Yv_2+Yv_3+Yv_4+Yv_5|}{5}$$

Yp_1 Yp_2 Yp_3 Yp_4 Yp_5：基準長さ ℓ に対する抜取り部分の、最も高い山頂から5番目までの山頂の標高

Yv_1 Yv_2 Yv_3 Yv_4 Yv_5：基準長さ ℓ に対する抜取り部分の、最も低い谷底から5番目までの谷底の標高

参考　算術平均粗さ(Ra)と従来の表記の関係

算術平均粗さ Ra 標準数列	カットオフ値 λc(mm)	面の肌の図示	最大高さ Ry 標準数列	十点平均粗さ Rz 標準数列	Ry・Rzの基準長さ ℓ(mm)	従来の仕上げ記号
0.012 a	0.08	0.012 ～ 0.2	0.05 s	0.05 z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25		0.1 s	0.1 z		
0.05 a			0.2 s	0.2 z	0.25	
0.1 a			0.4 s	0.4 z		
0.2 a	0.8		0.8 s	0.8 z	0.8	
0.4 a		0.4 ～ 1.6	1.6 s	1.6 z		▽▽▽
0.8 a			3.2 s	3.2 z		
1.6 a			6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	3.2 ～ 6.3	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a			25 s	25 z		
12.5 a	8	12.5 ～ 25	50 s	50 z		▽
25 a			100 s	100 z	8	
50 a		50 ～ 100	200 s	200 z		～
100 a	—		400 s	400 z	—	

※3種類の相互関係は、便宜上の関係を表したもので厳密性はない。
※Ra：Ry，Rzの評価長さはカットオフ値、基準長さをそれぞれ5倍した値です。

〔技術データ〕 製図一面の肌の図示方法 JIS Z B0031(1994) より抜粋

面の指示記号に対する各指示記号の位置

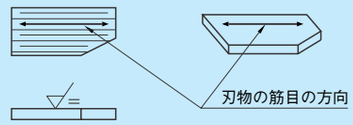
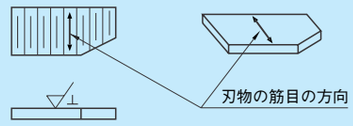
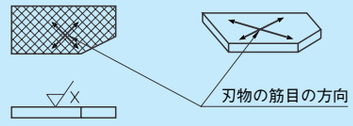
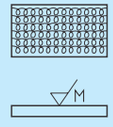
面の肌に関する指示記号は、面の指示記号に対し、表面粗さの値、カットオフ値又は基準長さ、加工方法、筋目方向の記号、表面うねりなどを図7で示す位置に配置して表す。

図7　各指示記号の記入位置

a：Raの値
b：加工方法
c：カットオフ値・評価長さ
c′：基準長さ・評価長さ
d：筋目方向の記号
f：Ra以外のパラメータ(tpのときには、パラメータ/切断レベル)
g：表面うねり(JIS B 0610による)

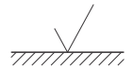
備考　a又はf以外は、必要に応じて記入する。

参考　図7のeの箇所に、ISO 1302では仕上げ代を記入することになっている。

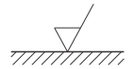
記号	意　味	説　明　図
＝	加工による刃物の筋目の方向が記号を記入した図の投影面に平行 例　形削り面	
⊥	加工による刃物の筋目の方向が記号を記入した図の投影面に直角 例　形削り面(横から見る状態) 旋削、円筒研削面	
X	加工による刃物の筋目の方向が記号を記入した図の投影面に斜めで2方向に交差 例　ホーニング仕上げ面	
M	加工による刃物の筋目が多方向に交差又は無方向 例　ラップ仕上げ面、超仕上げ面、横送りをかけた正面フライスまたはエンドミル削り面	
C	加工による刃物の筋目が記号を記入した面の中心に対してほぼ同心円状 例　面削り面	
R	加工による刃物の筋目が記号を記入した面の中心に対して、ほぼ放射状	

■面の肌の図示例

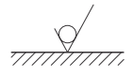
面の指示記号



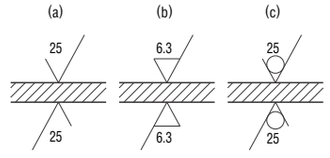
除去加工を要する面の指示記号



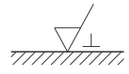
除去加工を要さない面の指示記号



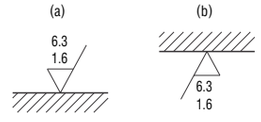
Raの上限を指示した例



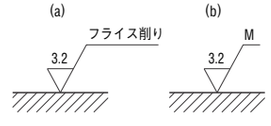
筋目方向を指示した例



Raの上限・下限を指示した例



加工方法を指示した例



技術データ