

표면 조도의 종류

공업 제품의 표면 조도(거칠기)를 나타내는 파라미터로서 산술 평균 조도(Ra), 최대 높이(Ry), 10점 평균 조도(Rz), 요철의 평균 가격(Sm), 국부 정점의 평균 가격(S), 부하 길이 비율(tp)의 정의 및 표시에 대해 규정한다. 여기서, 표면 조도란 대상물의 표면에서 무작위로 선정된 각 부분에서의 각각의 산술 평균값이다. [중심선 평균 조도(Ra75)는 JIS B 0031 · JIS B 0061의 부속서에 규정되어 있다.]

표1 표면조도를 구하는 대표적인 방법

<p>산술 평균 조도 Ra</p> <p>조도 곡선에서 그 평균선 방향으로 기준 길이 만큼을 추출하여 그 추출한 부분의 평균선 방향으로 X축을, 종배율(縱倍率) 방향으로 Y축을 놓고, 조도 곡선을 $y=f(x)$로 나타내었을 때에 다음 식으로 구해지는 값을 마이크로미터(μm)로 나타낸 것을 말한다.</p>	$Ra = \frac{1}{\ell} \int_0^{\ell} f(x) dx$
<p>최대 높이 Ry</p> <p>조도 곡선에서 그 평균선 방향으로 표준 길이 만큼을 추출하여, 이 추출한 부분의 꼭대기 선과 골짜기 선의 간격을 조도 곡선의 종배율 방향으로 측정하여, 이 값을 마이크로미터로(μm) 나타낸 것을 말한다.</p> <p>비고 Ry를 구할 경우에는 흠집으로 보이는 부분을 피하여 높은 꼭대기 및 낮은 골짜기가 없는 부분에서 평균 길이만큼 선정한다.</p>	$Ry = Rp + Rv$
<p>10개소 평균 조도 Rz</p> <p>조도 곡선에서 그 평균선 방향으로 표준 길이 만큼을 추출하여 이 부분의 평균선에서 종배율의 방향으로 측정된, 가장 높은 꼭대기에서 5번째까지 꼭대기의 표고(Yp) 절대값의 평균값의 합을 구하여, 이 값을 마이크로미터(μm)로 나타낸 것을 말한다.</p>	$Rz = \frac{ Yp1 + Yp2 + Yp3 + Yp4 + Yp5 + Yv1 + Yv2 + Yv3 + Yv4 + Yv5 }{5}$ <p>$Yp1, Yp2, Yp3, Yp4, Yp5$: 기준길이 ℓ에 대한 추출 부분의 가장 높은 꼭대기에서 5번째 꼭대기까지의 표고</p> <p>$Yv1, Yv2, Yv3, Yv4, Yv5$: 기준길이 ℓ에 대한 추출 부분의 가장 낮은 골짜기 부분에서 5번째까지 골짜기의 표고</p>

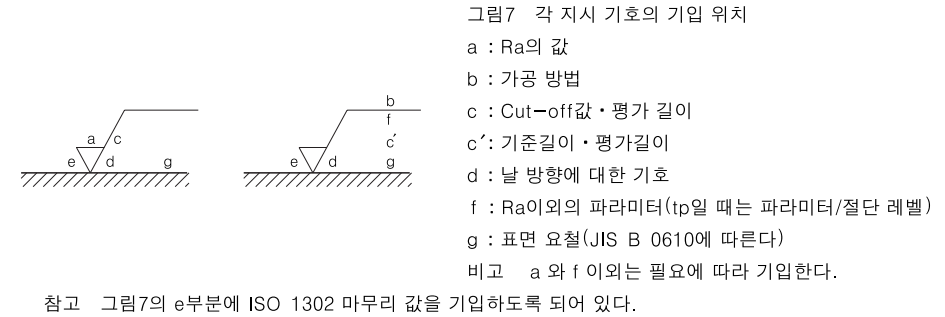
비고 산술 평균 조도(Ra)와 종래 표기의 관계

산술 평균 조도 Ra		표면 상태에 대한 표시	최대 높이 Ry	10점 평균 조도 Rz	Ry·Rz 기준 길이 ℓ (mm)	종래의 마무리 기호
표준수 예	Cut-off값 λc (mm)		표준수 열			
0.012a	0.08		0.05s	0.05z	0.08	
0.025a			0.1 s	0.1 z		
0.05 a			0.2 s	0.2 z		
0.1 a			0.4 s	0.4 z		
0.2 a			0.8 s	0.8 z		
0.4 a	0.8		1.6 s	1.6 z	0.8	
0.8 a			3.2 s	3.2 z		
1.6 a			6.3 s	6.3 z		
3.2 a	0.25		12.5 s	12.5 z	0.25	
6.3 a			25 s	25 z		
12.5 a	8		50 s	50 z	8	
25 a			100 s	100 z		
50 a			200 s	200 z		
100 a	-		400 s	400 z	-	-

※3종류의 상호 관계는 편의상 위와 같이 구분하였으며 엄격하게 일치하지는 않는다.
※Ra : Ry, Rz의 평가 길이는 Cut-off값, 기준 길이를 각각 5배 한 값이다.

표면 지시 기호에 대한 각 지시 기호의 위치

표면 상태에 대한 지시 기호는 면의 지시 기호에 대해 표면 조도 값, Cut-off값 또는 표준 길이, 가공 방법, 주름 방향에 대한 기호, 표면 요철 등을 그림 16에서 나타내는 위치에 배치하여 나타낸다.



기호	의 미	설명도
	가공에 의한 절삭 공구의 날 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 평행 예 형삭면	
	가공에 의한 절삭 공구의 날 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 직각 예 형삭면(홈에서 보는 상태) 선삭, 원통 연삭면	
	가공에 의한 절삭 공구의 날 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 비스듬하게 2방향으로 교차 예 호닝 마무리면	
	가공에 의한 절삭 공구의 날 줄 무늬 방향이 여러 방향으로 교차하거나 일정한 방향이 없는 상태 예 래핑(Rapping) 마무리면, 초마무리면, 가로 이송 정면 밀 또는 엔드 밀로 가공한 선삭	
	가공에 의한 절삭 공구의 날이 기호를 기입한 면의 중심에 대해 거의 동심원상인 상태 예 면삭면	
	가공에 의한 절삭 공구의 날이 기호를 기입한 면의 중심에 대해 거의 방사상인 상태	

■표면 상태에 대한 표시 예

