

KDS JIS1級 鋼製巻尺補正方法

カクロング
ゴムカクロング

このたびはKDSの巻尺をお買い上げいただきましてありがとうございます。
この巻尺は、平坦面上において温度20℃張力20Nの測定条件時に、JIS-B7512 1級長さの許容差(表1)内に収まるよう弊社JIS指定工場で作成しております。

品名	品番	呼び寸法	テープ幅	テープ全厚	標準測定張力(Po)/温度
カクロング 10・10	KL10-10	10m	10mm	0.18mm	20N(2.0kgf)/20℃
カクロング 10・20	KL10-20	20m	10mm	0.18mm	20N(2.0kgf)/20℃
カクロング 10・30	KL10-30	30m	10mm	0.18mm	20N(2.0kgf)/20℃
ゴムカクロング10・20	GKL10-20	20m	10mm	0.20mm	20N(2.0kgf)/20℃

計 算 式

表 1

日本産業規格 (JIS-B7512) 鋼製巻尺
*目盛基点において

表示目盛	その点での許容差
0～1m	±0.3mm
0～2m	±0.4mm
0～3m	±0.5mm
0～4m	±0.6mm
0～5m	±0.7mm
0～10m	±1.2mm
0～15m	±1.7mm
0～20m	±2.2mm
0～25m	±2.7mm
0～30m	±3.2mm

上記測定条件以外でご使用の場合、右記計算式により温度補正、張力補正、たるみ補正を行ってください。

① 温度補正值 Ct

$$Ct = \alpha + (t - 20) \times \ell$$

$$L = \ell + Ct$$

$$t = \text{測定時の温度} \text{℃}$$

② 張力補正值 Cp

(平坦面上に巻尺を置いて張力をかける時)

$$Cp = \frac{1}{E \cdot A} \times (P - 20) \times \ell$$

$$L = \ell + Cp$$

$$p = \text{測定時の張力} N \left(\frac{N}{9.8} \text{kgf} \right)$$

③ たるみ補正值 Ch

(巻尺を2点で支え、途中がたるんだ状態の時、更にこの補正をする)

$$Ch = -\frac{W^2}{24P^2} \times \ell^3$$

$$L = \ell + Ch$$

L=正しい距離	mm
ℓ=巻尺の読取数字	mm
t=測定時の温度	℃
P=測定時の張力	N (N/9.8kgf)
Po=標準張力	20N (2.0kgf)
α=線膨張係数	11.5×10 ⁻⁶ /℃
E=ヤング率	20.6×10 ⁴ N/mm ² (2.10×10 ⁴ kgf/mm ²)
A=鋼帯の断面積	1.25mm ²
W=単位あたりの重量	0.102×10 ⁻³ N/mm (0.0104×10 ⁻³ kgf/mm)

製品補正值表

項目	条件	長さ ℓ	長さ ℓ									
			1m	2m	3m	4m	5m	10m	15m	20m	25m	30m
① 温度補正值	温度	-30℃	-0.6	-1.2	-1.7	-2.3	-2.9	-5.8	-8.6	-11.5	-14.4	-17.3
		-20℃	-0.5	-0.9	-1.4	-1.8	-2.3	-4.6	-6.9	-9.2	-11.5	-13.8
		-10℃	-0.3	-0.7	-1.0	-1.4	-1.7	-3.5	-5.2	-6.9	-8.6	-10.4
		-5℃	-0.3	-0.6	-0.9	-1.2	-1.4	-2.9	-4.3	-5.8	-7.2	-8.6
		0℃	-0.2	-0.5	-0.7	-0.9	-1.2	-2.3	-3.5	-4.6	-5.8	-6.9
		5℃	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-1.7	-2.6	-3.5	-4.3	-5.2
		10℃	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6	-1.2	-1.7	-2.3	-2.9	-3.5
		15℃	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	-1.2	-1.4	-1.7
		20℃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		25℃	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.6	0.9	1.2	1.4	1.7
		30℃	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5
		35℃	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	1.7	2.6	3.5	4.3	5.2
40℃	0.2	0.5	0.7	0.9	1.2	2.3	3.5	4.6	5.8	6.9		
45℃	0.3	0.6	0.9	1.2	1.4	2.9	4.3	5.8	7.2	8.6		
50℃	0.3	0.7	1.0	1.4	1.7	3.5	5.2	6.9	8.6	10.4		
② 張力補正值	張力	10N (1.0kgf)	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0	-1.2
		20N (2.0kgf)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		30N (3.1kgf)	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
		50N (5.1kgf)	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5
③ たるみ補正值	張力	10N (1.0kgf)	0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.5	-4.3	-14.6	-34.7	-67.7	-117.0
		20N (2.0kgf)	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-1.1	-3.7	-8.7	-16.9	-29.3
		30N (3.1kgf)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.5	-1.6	-3.9	-7.5	-13.0
		50N (5.1kgf)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.6	-1.4	-2.7	-4.7

実施例

測定時張力 30N (3.1 kgf)、測定時 30℃の条件下で A-B 間を測定したところ、巻尺の目盛(読取数字、ℓ)は 10m であった。
この時、A-B 間の正確な長さ(L)は何 m になるか? 仮に巻尺の証明書に記載の測定値(ℓo)が、0～10m間で 10,000.2mm とする。

(1) 巻尺を平坦面上において測定する時 (単位 mm)

$$L = \ell o + Ct + Cp$$

$$= \text{証明書に記載の測定値} + \text{温度補正值} + \text{張力補正值}$$

$$= 10,000.2 + (+1.2) + (+0.4)$$

$$= 10,001.8 \text{ mm} \quad \therefore 10.0018 \text{ m}$$

(2) 巻尺を空中でたるませた状態で測定する時 (単位 mm)

$$L = \ell o + Ct + Cp + Ch$$

$$= \text{証明書に記載の測定値} + \text{温度補正值} + \text{張力補正值} + \text{たるみ補正值}$$

$$= 10,000.2 + (+1.2) + (+0.4) + (-0.5)$$

$$= 10,001.3 \text{ mm} \quad \therefore 10.0013 \text{ m}$$