

3 県下企業で使用しているダイヤルゲージの 精度維持について

機械部 後藤 幸 臣
大塚 裕 俊
水江 宏

1 はじめに

ダイヤルゲージとは測定子をもつスピンドルが直線運動を行い、ラック&ピニオンギヤにより回転運動に変えて、この変化を円形の日盛板に拡大表示する比較測定器である。ダイヤルゲージは定盤を利用して加工物の平行度を測定したり、旋盤やフライス盤に取り付けて心だし、面プレを調べたりと数多くの利用方法が考えられ、加工現場において使用頻度が非常に高い測定装置である。

さらに、安価で簡便な内部機構という考えも加わって、作業者にとって精密測定器としての認識も薄れがちとなり、取扱いが粗雑になってしまうことが多い。これにより傷みも激しく、長期間にわたり精度を維持することが困難となる。

2 試験方法

調査対象企業数6社に対して、対象ダイヤルゲージ73個（てこ式ダイヤルゲージ11個を含む）をJIS B 7503、7509、7533により広範囲行き精度、狭範囲行き精度、狭範囲隣接誤差、もどり誤差、繰返し誤差について精度検査を行った。精度検査機はダイヤルゲージテスターUDT-1（㈱ミットヨ製）を使用。

ダイヤルゲージはJISにより表1のように9種類に分類されている。今回の試験調査では全ての種類について十分な数のサンプルを得られなかったが、以下の結果を報告する。

3 結果及び考察

調査対象となったダイヤルゲージの内訳とその試

験結果を表2に示す。

総数73個に対して、不良数は28個であり、不良率は38%であった。また、てこ式ダイヤルゲージの不良率は82%であった。

また、測定項目別では広範囲行き精度が不良なもの6個、狭範囲行き精度不良は8個、狭範囲隣接誤差不良は4個、狭範囲精度不良は4個、もどり誤差不良は14個であった。特に指針、測定子の引かかりや全く動かないといった症状により、精度検査が不可能なものは7個で、その割合は10%であった。

ダイヤルゲージは加工中に工作機械に取り付けたまま使用する事も多く、微細な切りくずや加工油が内部に侵入したり、また、同一製品を多数個加工する場合等同じ測定領域を繰り返し使用し、内部ギヤが偏摩耗することによるトラブルが多い。今回の検査では、てこ式ダイヤルゲージの不良率が非常に高く、極言すればほとんど全て不良であると言える結果を真面目に受けとめなければならない。正確な測定器を正しい方法で使用しなければ、精度の高い製品ができないのは当然であり、使用法や保管法に十分注意し、こまめに洗浄したり、定期的に精度検査を行う必要がある。

表1 ダイヤルゲージの種類

	最少目盛 (mm)	測定範囲 (mm)
ダイヤルゲージ	0.01	5, 10
	0.001	1, 2, 5
てこ式 ダイヤルゲージ	0.01	0.5, 0.8
	0.002	0.2, 0.28

表2 ダイヤルゲージ精度検査結果（最小目盛—測定範囲mm）

	ダイヤルゲージ				てこ式ダイヤルゲージ			合計
	0.01-10	0.01-5	0.001-2	0.001-1	0.01-0.8	0.01-0.5	0.002-0.28	
不良数	19	0	0	0	6	0	3	28
調査総数	57	3	1	1	7	1	3	73