

# スチール・セラ混合ゲージブロックセット補足説明書

## Supplemental instruction Manual for Ceramic/Steel Combination Block Sets

99MAK010B

セラブロックはスチールの5~10倍、超硬の4~5倍の耐摩耗性があり、錆びません。使用頻度の高いサイズをセラブロックにする事で、セットとしての等級を長期間維持が可能です。

CERA Blocks have the superior abrasion resistance (5-10 times that of steel gauge blocks, and 4-5 times that of carbide gauge blocks) and is free from corrosion.

For this reason, classification of accuracy in the gauge block set can be maintained for a long time by including some CERA Blocks for frequently measured sizes.

### 1.セラブロックについて

素材にジルコニア系のセラミックスを用いているため、従来の鋼製、超硬製のゲージブロックに比べ下記のような特長を持っています。

- (1) 錆びません。そのため、素手で取り扱うことができ防錆処理が不要です。  
また、リングング(密着)させたまま長時間放置できます。
- (2) 耐摩耗性は、鋼製の5~10倍、超硬製の4~5倍です。
- (3) 経年変化がありません。そのため、寸法安定性に優れています。
- (4) 热膨張係数は、鋼に近い( $9.3 \pm 1.0$ ) $\times 10^{-6}/\text{K}$ です。  
そのため、鋼製品の測定に最適です。
- (5) 表面平滑性の優れたセラミックスを使用しています。  
そのため、高い密着力が得られます。セラブロックと鋼製ゲージブロックを密着しても、問題はありません。
- (6) 素材に白色のセラミックスを使用しているため刻印が見やすい。

### 2.セラブロックの温度ならし

セラブロックは熱伝導率が鋼製に比べて小さいため、室温になじむまでに、鋼製ゲージブロックより長い時間を必要とします。

精密な精度(0.01 μm 単位)を必要とする測定には、鋼製ゲージブロックの2倍程度の温度ならし時間を必要とします。

### 3.セラブロック素材の物性値

物性 \ 材質	セラブロック(ジルコニア)	鋼	超硬(WC-Co)
硬度 HV	1350	800	1650
熱膨張係数 $10^{-6}/\text{K}$	$9.3 \pm 1.0$	$10.9 \pm 1.0$	$5.5 \pm 1.0$
曲げ強さ(3点曲げ) MPa	1270	1960	1960
破壊靭性(Kic) $\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$	7	120	12
ヤング率( $\times 10^4$ ) MPa	20.6	20.6	61.8
ボアソン比	0.3	0.3	0.2
比重	6.0	7.8	14.8
熱伝導率 W/m·k	2.9	54.4	79.5

ゲージブロックの取扱い等に関しましては、付属の「取扱説明書」をご覧下さい。

For the operation of gauge block, refer to the attached user's manual .

### 1.Features of the CERA Block

Compared with conventional steel gauge blocks or carbide gauge blocks, the CERA Block has the following features:

- (1) Because CERA Blocks are free from corrosion, they can be handled with bare hands and do not require special maintenance or rust prevention treatment. Even when CERA Blocks are wrung together, they can be left that way for a long time.
- (2) The superior abrasion resistance (5-10 times that of steel gauge blocks, and 4-5 times that of carbide gauge blocks) prolongs service life.
- (3) The dimensional changes of the CERA Block over time are very small, thus ensuring measurement stability.
- (4) The thermal expansion coefficient of CERA Blocks is  $(9.3 \pm 1.0) \times 10^{-6}/\text{K}$ , which is close to that of steel gauge blocks. Therefore CERA Blocks can be used for measuring steel parts.
- (5) The uniform and dense grain structure enables of CERA Blocks to be tightly wrung together. It is also possible to wring a CERA Blocks against a steel gauge block.
- (6) The nominal sizes and other particulars of CERA Blocks printed in black are clearly seen against the white surface.

### 2.Dimensional Stabilization

Since the thermal conductivity of ceramics is relatively low, CERA blocks require longer time to dimensionally stabilize than steel blocks.

CERA blocks require twice longer time to dimensionally stabilize than steel blocks when precise accuracy (0.01 μm) is necessary.

### 3.Properties of Gauge Blocks Materials

Property \ Material	CERA Block (ZrO <sub>2</sub> )	Steel (Fe)	Carbide (WC-Co)
Hardness (HV)	1350	800	1650
Thermal expansion coefficient ( $10^{-6}/\text{K}$ )	$9.3 \pm 1.0$	$10.9 \pm 1.0$	$5.5 \pm 1.0$
Flexural strength by 3-point bending (MPa)	1270	1960	1960
Fracture toughness K <sub>IC</sub> ( $\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ )	7	120	12
Young's modulus $\times 10^4$ (MPa)	20.6	20.6	61.8
Poisson's ratio	0.3	0.3	0.2
Specific gravity	6.0	7.8	14.8
Thermal conductivity (W/m·k)	2.9	54.4	79.5

**スチール・セラ混合ゲージブロックセット補足説明書**  
Supplemental instruction Manual for Ceramic/Steel Combination Block Sets

99MAK010B