



# ブリネル式硬さ試験機

## BRINELL HARDNESS TESTER

油圧式



BO3

圧子の直径と試験力の組み合わせ

圧子の直径 Dmm	試験力F KN	硬さ記号	適用材料 (ブリネル硬さ)
10	29.42 (3,000)	HBW (10/3000)	鋼、鉄鉄 (140以上)
5	7.355 (750)	HBW (5/750)	銅および銅合金 (200を超えるもの)
10	14.71 (1500)	HBW (10/1500)	—
10	9.807 (1000)	HBW (10/1000)	鉄鉄 (140未満)、銅および銅合金 (35~200)、軽金属およびそれらの金属
10	4.903 (500)	HBW (10/500)	銅および銅合金 (35未満)、軽金属およびそれらの金属

オプション (特別付属品)

φ10超硬合金球	φ5超硬合金球
×30計測顕微鏡	×40計測顕微鏡
転倒防止台 (①架台の測定高さの確保・②地震対策)	
試験片受台 (φ240mm)	

ブリネル式硬度計は、鋼球に試験力を加えて試験材を押し、生じたくぼみの直径より硬さを測定するものです。適用材料は鋼物類、焼鈍剤、アルミ材などです。

試験力

29.42 KN	(3,000)
14.71 KN	(1,500)
9.807 KN	(1,000)
7.355 KN	(750)
4.903 KN	(500)

試験力の切換えは、おもりの取外しにより任意に調節することができ、鋼球もφ10mm又はφ5mmに取換えて使用できます。オプションで超硬合金球 (φ10mmとφ5mm) もございます。

BO3は最も一般的に使用されている油圧式のブリネル硬さ試験機です。BO4とBO6は長物測定用です。

本体寸法

型 式	BO3	BO4	BO6
高さ (mm)	1120	1280	1480
長さ (mm)	500	600	600
巾 (mm)	450	450	450
重量 (Kg)	192	230	250

試験できる試験材の

高さ (mm)	200	300	500
奥行 (mm)	140	200	200

アクセサリ (標準付属品)

計測顕微鏡	×20 1目盛0.05mm	1台
鋼球圧子	10mm	1個
"	5mm	1個
超硬合金球	10mm	1個
"	5mm	1個
試験片受台	平型 (外径φ90mm)	1個
"	V型 (外径φ90mm)	1個
硬 さ 表		1冊
ビニールカバー		1枚
取扱説明書		1冊
検納箱		1個

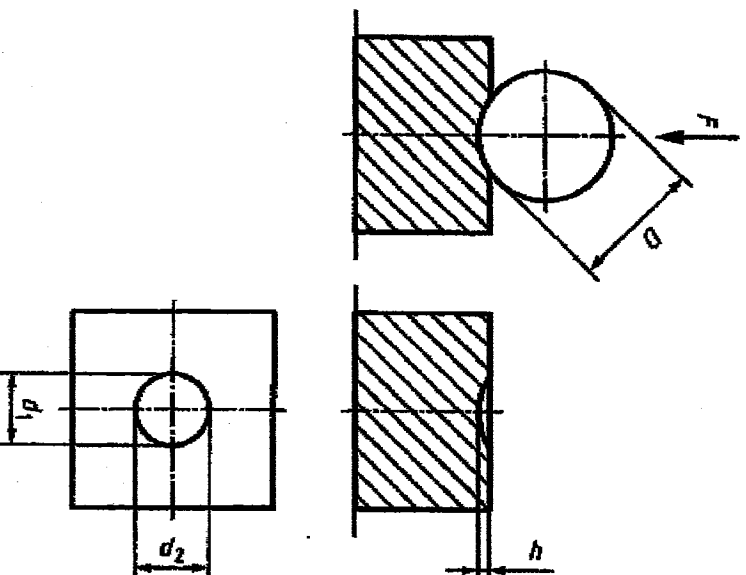


図1—試験の原理

記号は、表1による。

## 5 装置

5.1 試験機 JIS B 7724 に従い、9.807 N~29.42 kN の範囲であらかじめ決められた試験力を負荷できるもの。

5.2 圧子 JIS B 7724 に規定する研磨された超硬合金球。

5.3 くぼみ測定装置 JIS B 7724 に規定するもの。

## 6 試料 (試験片)

6.1 試験面は、平面で滑らかで凹凸がなく、また、酸化スケール及び異物がなく、特に潤滑剤の付着していない表面とする。試料 (試験片) は、くぼみの直径の測定が精確にできるような表面に仕上げる。

**注意** 小さな球圧子を用いてくぼみをつける場合には、くぼみをつける前に表面の研磨が必要ながある。

6.2 前処理を行う場合は、過熱、冷間加工などによる表面の硬さの变化を最小限に抑える。

6.3 試料 (試験片) の厚さは、少なくとも、くぼみの深さの 8 倍とする。くぼみの平均直径による試料 (試験片) の最小厚さは、附属書 B による。

**注記** 試験片が薄すぎる場合には、試験片の裏側に目に見える変形を示すことがある。

## 7 試験

- 7.1 試験は、通常、周囲温度 10~35 °C の範囲内で行う。温度変化が試験結果に影響する可能性があるため、ブリネル試験を実施する者は、より狭い温度範囲、すなわち、23±5 °C の温度を選択してもよい。
- 7.2 試験を実施する前に、附属書 A に従い試験機の検証が行われたことを確認しなければならない。
- 7.3 適用する試験力は、表 2 とする。表 2 に示されていない試験力及び試験力一直径係数を、受渡当事者間の協議によって使用してもよい。

7.4 試験力は、くぼみの直径  $d$  が  $0.24D \sim 0.6D$  になるように選択することが望ましい。くぼみの直径がこの条件から外れる場合には、くぼみの直径と球圧子の直径との比を試験報告書に記載しなければならぬ。表 3 に、試験片 (試験片) の材質及び硬さに応じて用いることが望ましい試験力一直径係数 ( $0.102 F/D^2$ ) の値を示す。試験片 (試験片) の代表部位を最も広い範囲で試験するために、できるだけ直径の大きな圧子を使用することが望ましい。

7.5 試験片は頑丈な支持装置の上に置き、試験面は、異物 (スケール、油、汚れなど) のないきれいな状態にする。試験片 (試験片) は、試験中に動かないようにする。

7.6 圧子を試験面に接触させ、その面に対して垂直方向に、規定の値に達するまで試験力を加える。このとき、衝撃、振動、過負荷などがないようにする。力を加え始めてから規定の試験力に達するまでの時間は、7.2.8 とする。

この試験力を  $14.7g$  保持する。一部の試験片 (試験片) には、これより長い保持時間が採用される場合があるが、その場合の許容誤差は  $\pm 2g$  とする。

注記 時間範囲の要求が非対称な許容値で示されている。例えば、7.2.8 は、許容範囲は、2 秒 (7.8-5 s) から 8 秒 (7.8+1 s) であるが、7 秒間が公称時間であることを示している。

7.7 試験機は、試験の間中、試験結果に影響を及ぼすような衝撃及び振動を受けないよう保護する。

7.8 くぼみの中心から試験片 (試験片) の縁までの距離は  $2.5d$  以上とする。また、隣接するくぼみの中心間の距離は、 $3d$  以上とする。

7.9 くぼみの直径の測定は、手動又は自動測定装置のいずれで行ってもよい。光学装置の視野は、均等に照明を当てることが望ましい。照明のタイプは、試験機の直接・間接検正及び日常点検中に用いたものから選定してはならない。

手動測定の場合、くぼみのほぼ直交する 2 方向の直径を測定し、算術平均したくぼみの平均直径から、研削面をもつ試験片 (試験片) の場合には、くぼみの直径の測定方向は、研削方向に約  $45^\circ$  とすることが望ましい。

注記 異方性をもつ材料、例えば、強い冷間加工をしたような場合、2 方向のくぼみの直径の長さの差が異なることがあり、注意することが望ましい。

自動測定システムを用いる場合に、平均直径を計算するのに他の検証されたアルゴリズムを用いてもよい。これらのアルゴリズムには、次を含む。

- 複数方向の直径の平均
- くぼみの投影面積からの平均

7.10 平面上の試験に対するブリネル硬さ値は、表 1 の式を用いて計算し、結果を有効数字 3 桁に丸める。

JIS Z 2243-2 のブリネル硬さ算出表を用いてブリネル硬さを決めてもよい。