

Referenz-Kraftnormal / Kraftkalibrierung

Schlagwörter

Kraftkalibrierung, Prüfung, Kalibrierung, Kraft, Bezugsnormal, Referenz-Kraftnormal

Prüfgrößen und -objekte

Kraft

Prüfbereich

0,2 N bis 50 N

50 N bis 2 kN

2 kN bis 5000 kN

Ergebnisunsicherheit

von 0,01 % bis 0,01 %

von 0,01 % bis 0,01 %

von 0,01 % bis 0,02 %

Einsatzgebiete

- Erzeugung von Präzisionszug- und Präzisionsdruckkräften für mess- und prüftechnische Anwendungen
- Untersuchung und Kalibrierung von Kraft-Referenzaufnehmern

Prüfmethodik und Gerätetechnik

Erzeugung der Prüfkraft durch Gewichtskräfte, oberhalb 20 kN unter Nutzung hydraulischer Kraftübersetzung

Qualifikation und Qualitätssicherung

Größte Präzisionskräfte werden erzeugt mit geringer relativer Messunsicherheit.

Die Einrichtung ermöglicht die Vorgabe von genauen Kraft-Zeit-Verläufen und besitzt höchste Reproduzierbarkeit. Anschluss an das Kraftnormal der PTB.

Ansprechpartner:

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Michael Fischer, Telefon +49 30 8104 3636, Fax Telefon +49 30 8104 73636, michael.fischer1@bam.de

[Fachbereich 8.1: Sensorik, mess- und prüftechnische Verfahren](#)

[Referenzverfahren auf www.rrr.bam.de](http://www.rrr.bam.de)

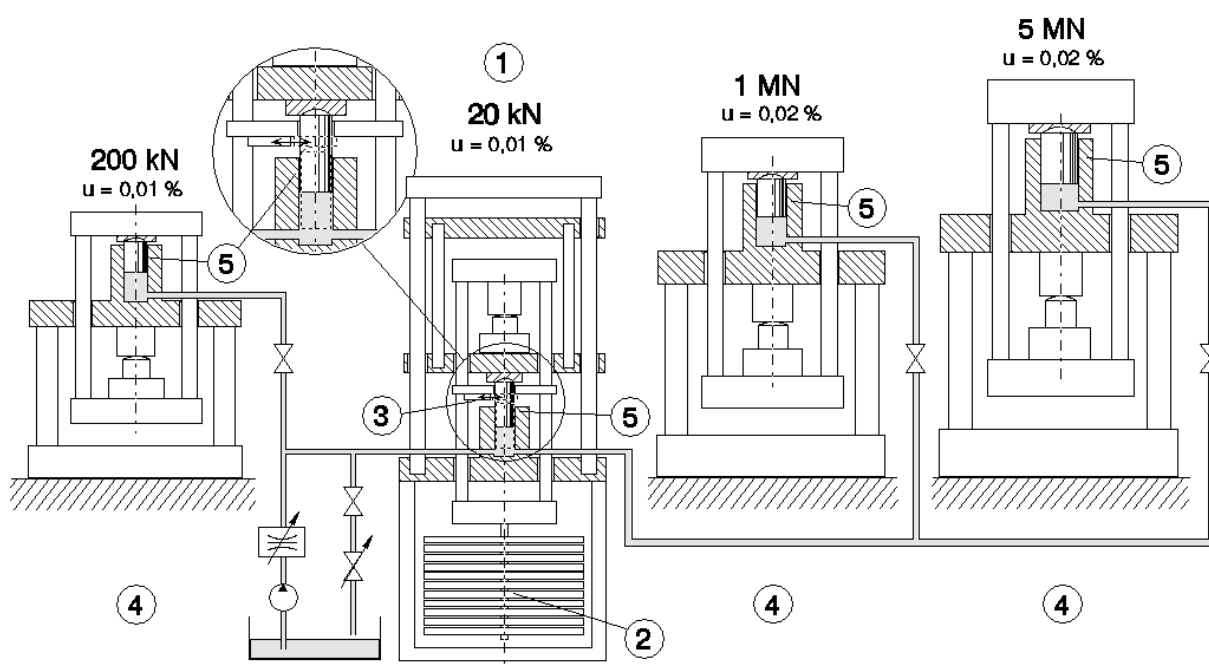
Ergänzende Angaben

Kraft-Referenzaufnehmer können in Zug- und Druckrichtung bis zur Klasse 00 nach ISO 376 in den Kraftbereichen von 100 N bis 2 kN und bis zur Klasse 0,5 von 2 kN bis 5000 kN untersucht und kalibriert werden.

Einzelne kalibrierte Präzisionsgewichte werden für den Prüfbereich von 2 N bis 50 N verwendet.

Eine auf Gewichten basierende Bezugsnormal-Messeinrichtung der Firma GTM arbeitet unter Rechnersteuerung mit stufenweise anwachsender Kraft ohne Zwischenentlastung für den Prüfbereich von 100 N bis 2 kN.

Zentraler Teil des Kraft-Bezugsnormal-Systems für die Kraftbereiche 2 kN bis 5000 kN ist die Gewichtsbelastungseinrichtung bis 20 kN (im folgenden Bild mit 1 gekennzeichnet). Ein Auflegesystem für die Gewichte (2) ermöglicht etwa 2×10^6 diskrete Kraftpunkte auszuwählen mit Stufen von 9,81 mN. Durch ein hydraulisches Widerlager (3) wird sowohl die Kraftaufbringung als auch die Kraftrücknahme ohne Zwischenentlastung durchgeführt. An der zentralen Gewichtsbelastungseinrichtung sind weitere Bezugsnormal-Messeinrichtungen für unterschiedlich höhere Kraftbereiche (durch das Verhältnis der Kolbendurchmesser festgelegt) hydraulisch angeschlossen (4). Zur Reduktion von Reibung sind die Kraftnormaleinrichtungen mit rotierenden Kolben (5) ausgerüstet.



- (1) Gewichtsbelastungseinrichtung bis 20 kN
- (2) Auflegesystem für die Gewichte
- (3) Hydraulisches Widerlager
- (4) Hydraulische Kopplung
- (5) Rotierender Kolben

Der Anschluss an das nationale Kraftnormal erfolgt durch Transfernormale, die von der PTB kalibriert werden. Das Kraftbezugsnormalsystem wird regelmäßig nach jeweils zwei Jahren mit Hilfe dieser Transfernormale überprüft und kalibriert.