

Härteprüfgerät

BA 1113

HR-523

Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch und halten Sie sie griffbereit.

Mitutoyo

VORSICHT

- Kabel nicht beschädigen, stark knicken oder gewaltsam verdrehen.
- Beschädigte Kabel dürfen nicht weiter verwendet werden, um Stromschlags- und Brandgefahr auszuschließen.
- Das Gerät darf weder hohen Temperaturen noch hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt werden.
- Beim Reinigen oder Prüfen des Geräts sicherstellen, dass der Stecker aus Sicherheitsgründen aus der Buchse herausgezogen wurde.
- Nur die angegebenen Sicherungen und Leuchtmittel verwenden. Andernfalls besteht Brandgefahr.



Gerätespezifische Warn-/Vorsichtshinweise

WARNUNG

Folgendes gilt nur für Geräte mit AC-Buchse (Netzbuchse).

- An die AC-Buchse des Gerätes dürfen nur Spezialgeräte angeschlossen werden, die Standard-"Akashi"-Geräte sind. Andernfalls besteht Feuergefahr. Geräte mit einer Gesamtleistung über 50 W dürfen nicht an die AC-Buchse abgeschlossen werden.

VORSICHT

Das Folgende gilt nur für Geräte, die mit Trockenbatterien bzw. Knopfzellen betrieben werden.

- Es dürfen nur die angegebenen Batterien verwendet werden. Die Nutzungsdauer der mitgelieferten Batterie kann unter der in der Betriebsanleitung angegebenen liegen, dies ist auf Belastungsprüfungen vor dem Versand zurückzuführen.
- Beim Auswechseln der Batterien stets die Polarität beachten. Bei Verwendung einer Batterie mit falscher Polarität besteht aufgrund von Explosionen und Flüssigkeitsundichtigkeiten Feuer- und Verletzungsgefahr. Wenn die Batteriespannung unter einen Mindestwert abfällt, muss die Batterie durch eine neue ersetzt werden.

Das Folgende gilt nur für die Modelle mit automatischem Tisch (HR-523)

- Den automatischen Tisch nicht mit Gewalt während seines Betriebs stoppen. Hierdurch kann eine Stromkreisüberlast verursacht werden, die Feuer- und Verletzungsgefahr zur Folge haben kann.
- Das Härteprüfgerät ohne Spindelabdeckung verwenden, wenn die Gesamthöhe 150 mm überschreitet oder wenn die Tischhöhe in Abhängigkeit von dem automatischen Tisch-Verfahrweg weniger als 140 mm beträgt.
Wenn die obigen Anweisungen nicht beachtet werden, so kann dies einen übermäßigen Druck auf die Spindelabdeckung zur Folge haben, was unter Umständen dazu führt, dass Proben, Spannvorrichtungen und Amboss herumgeschleudert werden.
- Bei Verwendung des automatischen Tisches die Griffstange abmontieren.
Bei montierter Griffstange darf der automatische Tisch nicht verwendet werden. Andernfalls könnte der Benutzer verletzt werden.

NOTIZEN



- Verletzungsgefahr

Der Lastarm wird bei Betätigung verschiedener Anzeigetasten sowie des Start- und Stopp-/Notaus-Schalters nach oben/unten bewegt. Finger und Hände nicht zwischen Eindringkörper und Amboss bringen. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr für Ihre Finger.



- Gefahr von Stromstößen

Öffnen Sie auf keinen Fall Verkleidungen oder Abdeckungen des Geräts, außer beim Auspacken und bei der Montage.

Die Berührung mit Spannung führenden Teilen im Inneren des Geräts kann zu Verletzungen führen.



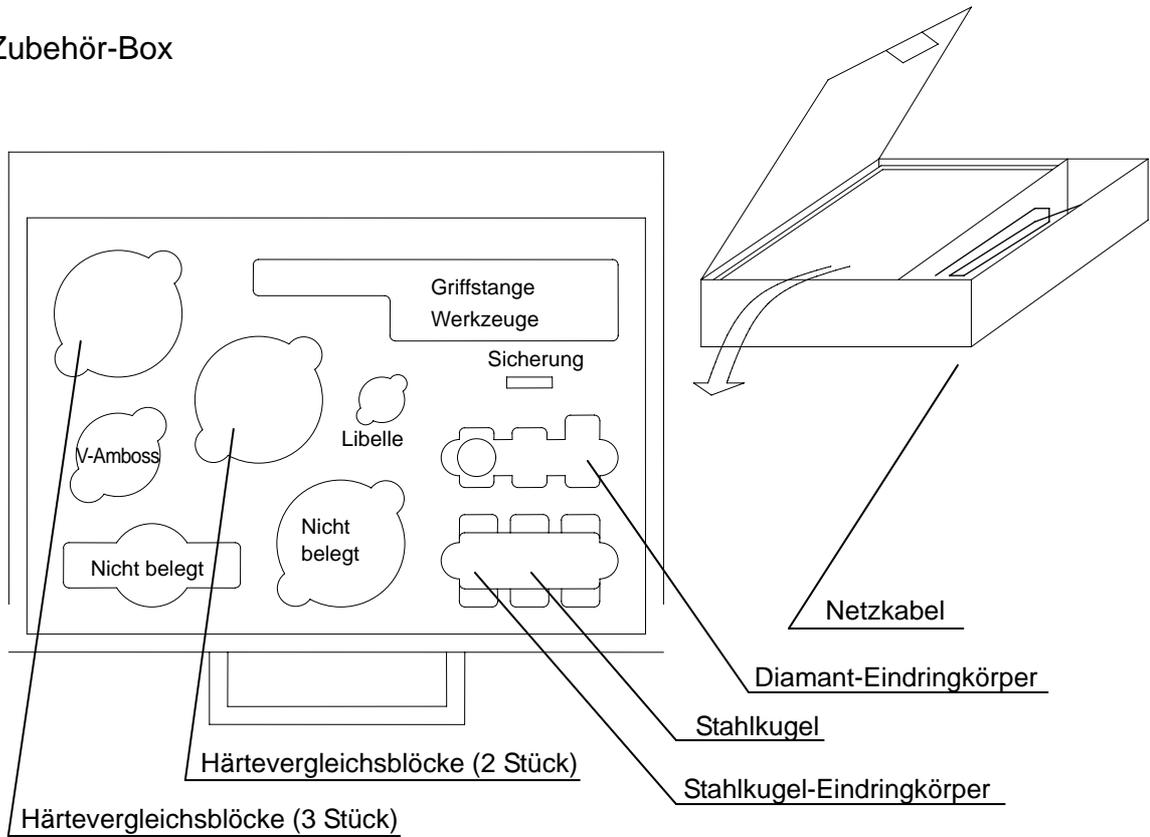
- Erdung

Die Spannungsversorgung des Gerätes darf nur über einen geerdeten Netzanschluss erfolgen.

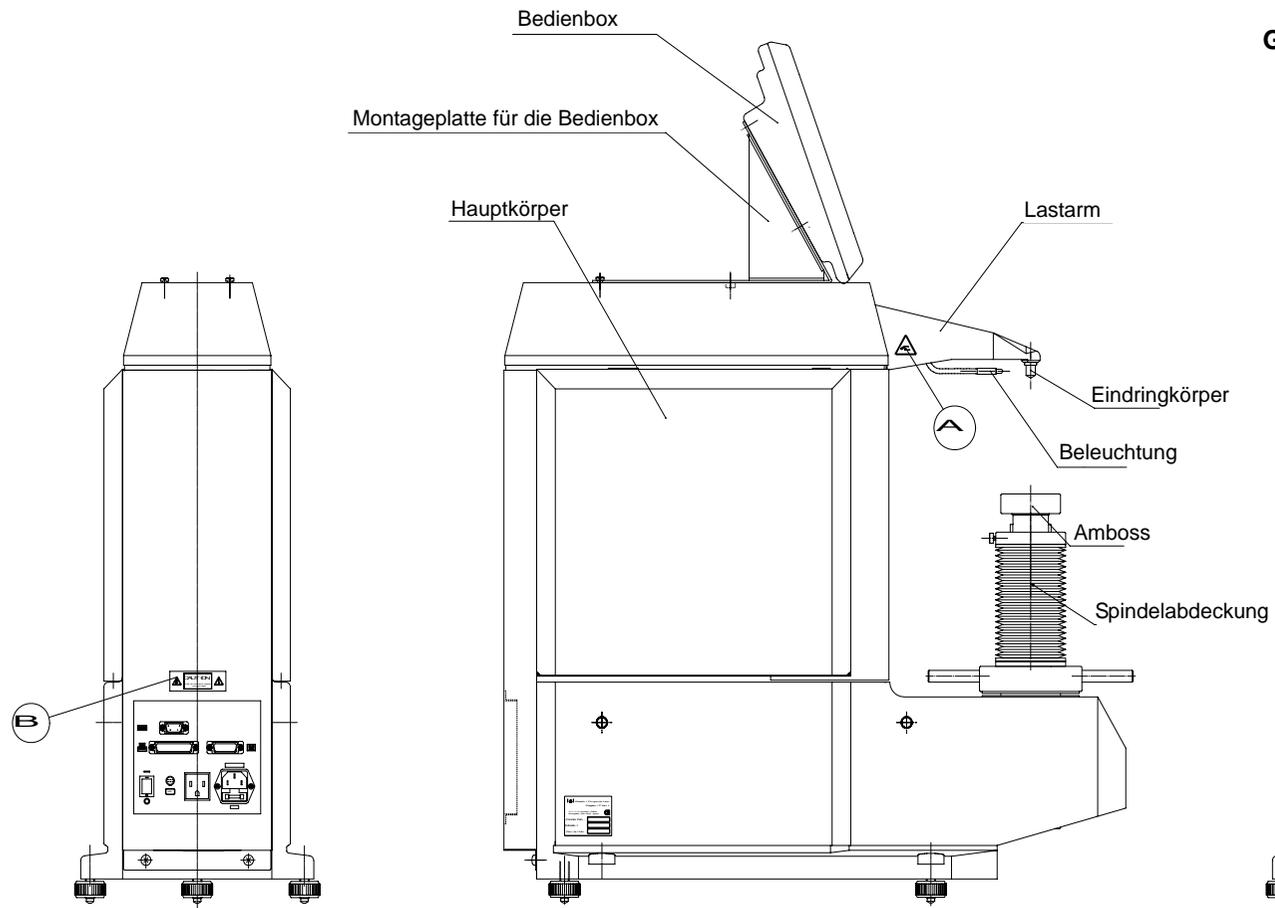
Verwenden Sie als Netzkabel stets das mitgelieferte geerdete Netzkabel mit 3 Stiften.

Wenn eine Steckerbuchse nur für 2 Stifte ausgelegt ist, durch Verwendung des Wechselsteckers (3 Stifte oder 2 Stifte) sicherstellen, dass das Erdschlusskabel angeschlossen ist.

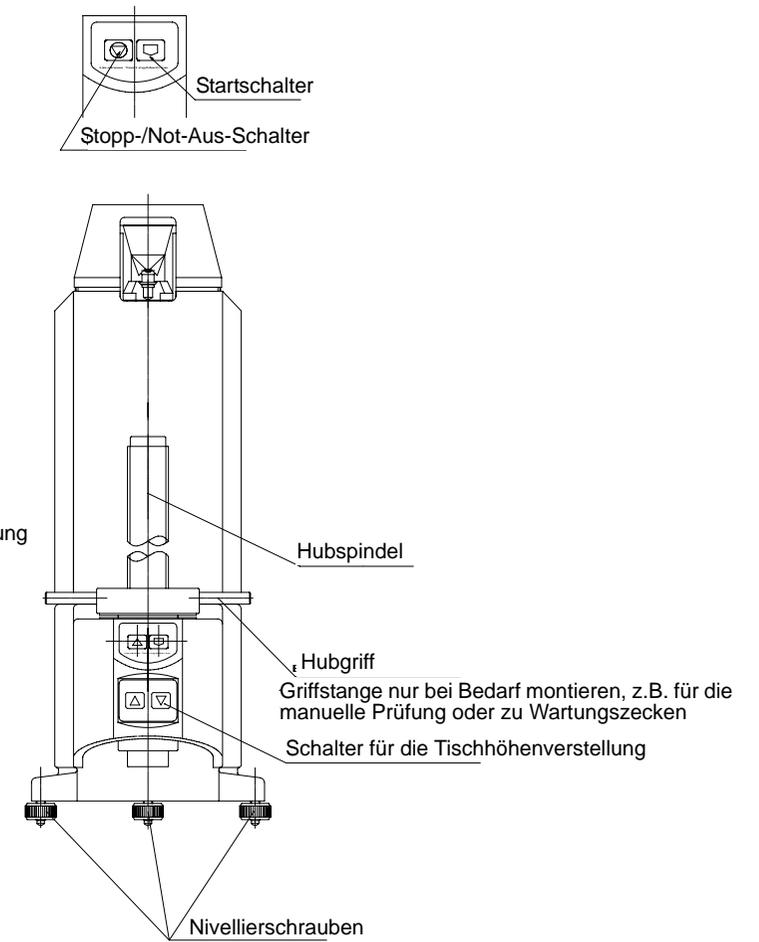
Zubehör-Box



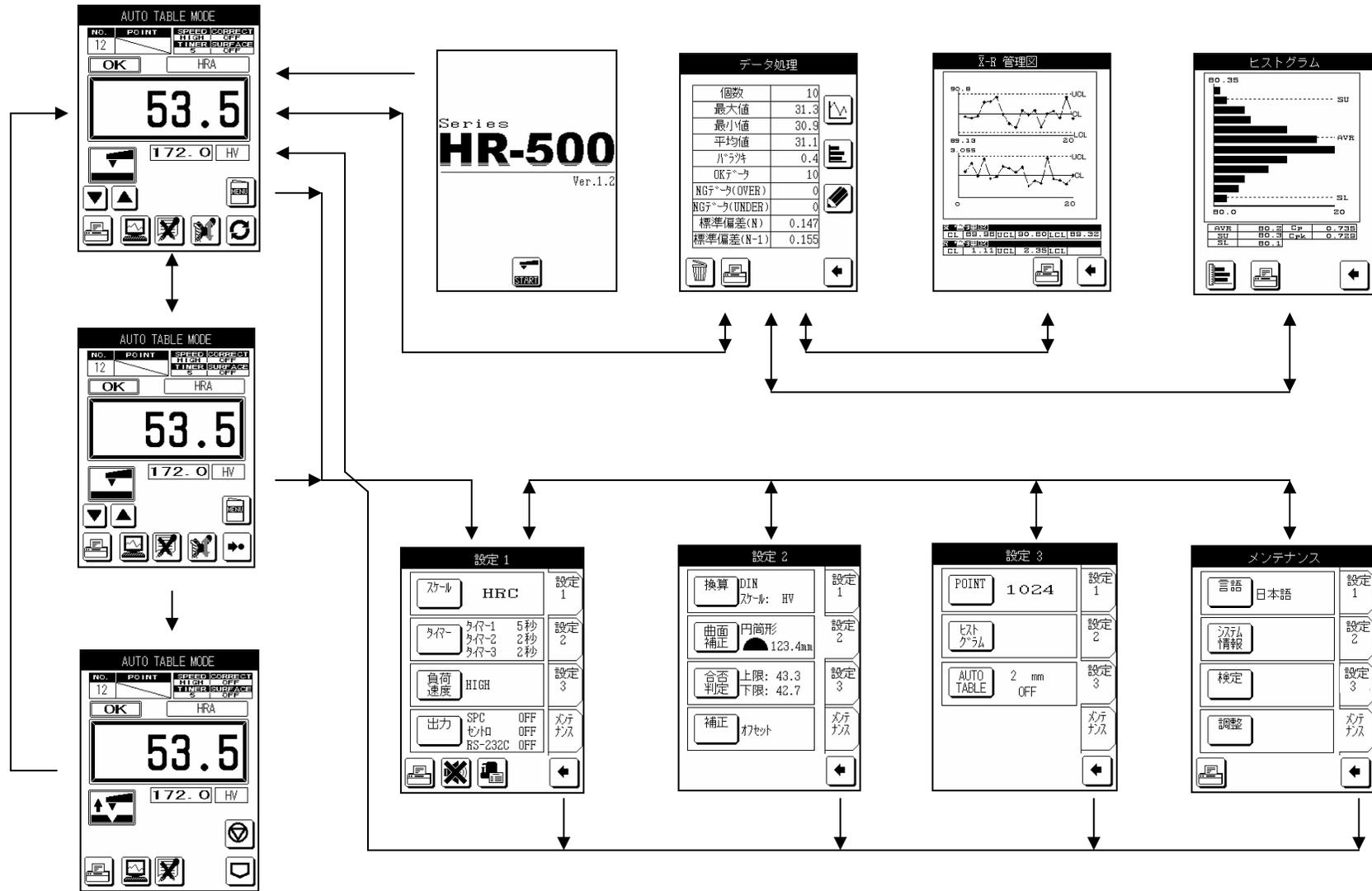
Bezeichnung der Bauteile



Geräte-Schalter



Überblick über den Betriebsablauf



WARNUNG

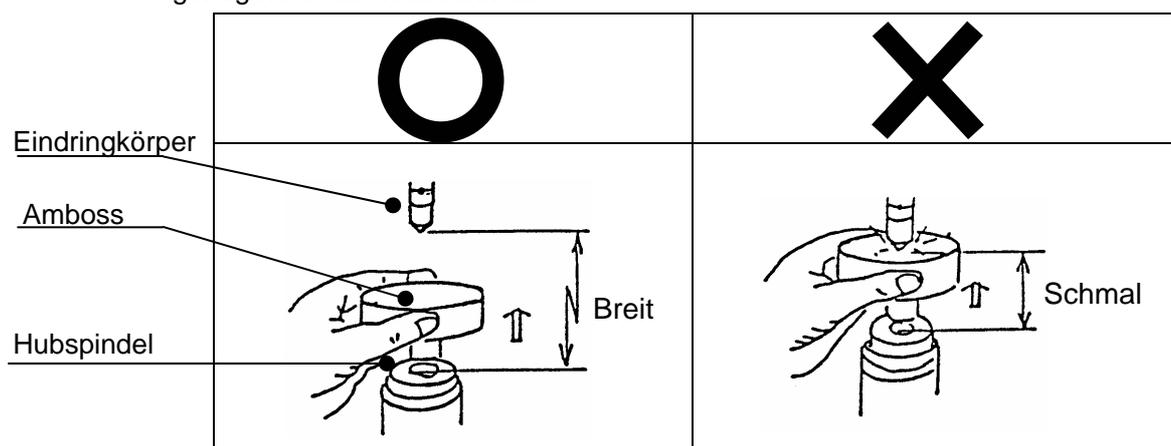
Achten Sie unbedingt darauf, dass Amboss oder Prüfling nicht ruckartig gegen den Ladearm oder die Spitze des Eindringkörpers gedrückt werden. Dies kann zu einer Beschädigung des Messgeräts oder der innen liegenden Seite der Ladewelle, der Spitze des Eindringkörpers oder der Oberfläche des Ambosses führen und inkorrekte Prüfwerte nach sich ziehen.

Beachten Sie beim Einsatz auch die folgenden Hinweise:

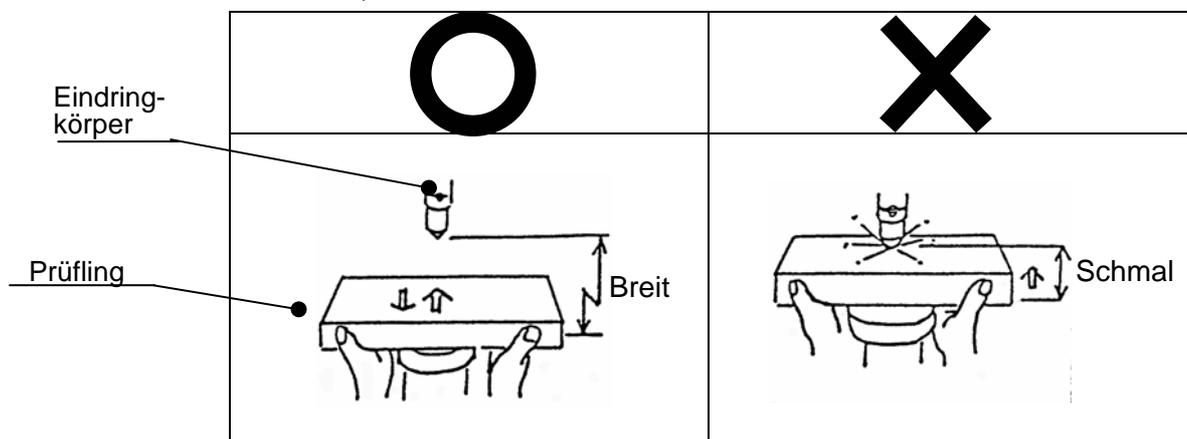


Halten Sie die Hände aus dem Bereich zwischen Eindringkörper und Amboss fern.

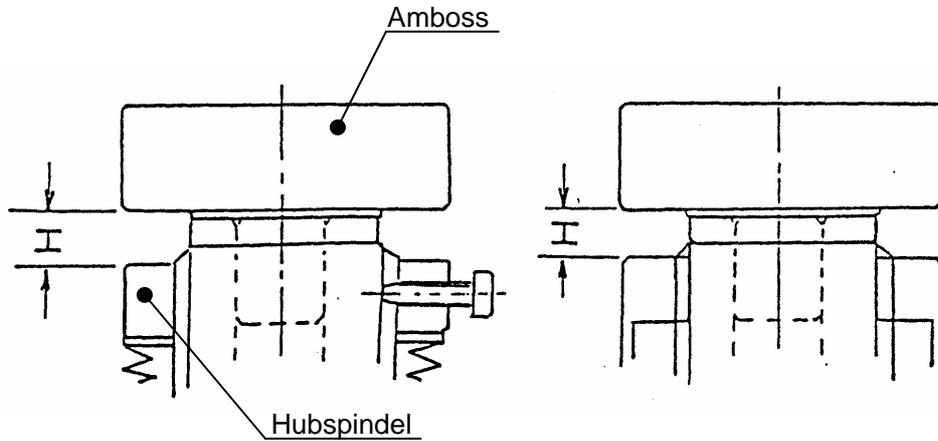
1. Für die Montage und Demontage des Ambosses müssen Sie zunächst die Spindel weit genug nach unten absenken.



2. Zum Platzieren oder Entfernen von großen oder schweren Prüflingen auf dem/vom Amboss sicherstellen, dass ein ausreichender Platz zwischen Prüfling und Eindringkörper belassen wird, um einen Kontakt zu vermeiden.



- 3.1 Beim Befestigen der Hubspindelabdeckung muss ein Freiraum (H) von mindestens 10 mm belassen werden, damit die Hubspindelabdeckung den Amboss nicht berührt.



- 3.2 Nach jeder Montage bzw. jedem Wechsel von Eindringkörper, Stichprobenstufe etc. oder nach Bewegungen der Hubspindel für die Stichprobenstufe zum Ausrichten auf einen langen Hub oder nach jedem Arbeitsschritt etc. kann die Genauigkeit der Härteprüfung beeinträchtigt sein. Daher muss vor Durchführung der eigentlichen Prüfung zuvor zweimal eine Prüfung durchgeführt werden, die der Messung gleicht, deren Ergebnisse jedoch verworfen werden. Auf diese Weise soll das ordnungsgemäße Funktionieren des Gerätes sichergestellt werden.
4. Werden Messungen direkt nach Ausschalten der Stromversorgung durchgeführt, wird der Betrieb des Prüfgeräts instabil, und manchmal tritt ein Fehler auf. Messungen sollten 30 Sekunden nach der Bearbeitung durchgeführt werden.
5. Zur Durchführung der Härteprüfung nach Brinell sind ein spezielles Mikroskop und Eindringkörper. Diese Teile sind bei dem Lieferanten erhältlich.

Referenz

1. ASTM E18 7.8.1

7.8 Nach jedem Wechsel, Ausbau oder Auswechseln des Eindringkörpers oder des Ambosses muss sichergestellt werden, dass der neue Eindringkörper (oder der neue Amboss) korrekt in sein Gehäuse eingesetzt ist.

7.8.1 Die ersten beiden Messwerte nach Montage eines neuen Eindringkörpers oder Ambosses sind zu verwerfen, und der Maschinenbetrieb muss mit einem geeigneten Standard-Härtevergleichsblock geprüft werden.

Hinweis 1: Es ist bekannt, dass geeignete Standard-Härtevergleichsblöcke nicht für alle geometrischen Formen oder Materialien oder beides erhältlich sind.

2. ISO 6508-1 7.8

7.8 Nach jedem Wechsel, Ausbau oder Auswechseln des Eindringkörpers oder der Prüflingaufnahmevorrichtung muss sichergestellt werden, dass der neue Einringkörper oder die Aufnahmevorrichtung einwandfrei in ihrem Gehäuse montiert sind. Die ersten beiden Messwerte nach einer solchen Änderung sind zu verwerfen.

3. JIS Z 2245-1998 Kapitel 7

(b) Einen Probekörper so platzieren, dass seine Prüffläche senkrecht zur Montageachse des Eindringkörpers ist.

(g) Bei einer Montage oder einem Wechsel von Eindringkörper, Probekörperstufe etc. oder wenn die Hubspindel für die Probekörperstufe auf einen langen Hub ausgerichtet wird oder beim Einnehmen der Betriebsposition etc. muss vor Durchführung der eigentlichen Prüfung zuvor zweimal eine Prüfung durchgeführt werden, die der Messung gleicht, deren Ergebnisse jedoch verworfen werden. Dann erst wird die Härteprüfung durchgeführt.

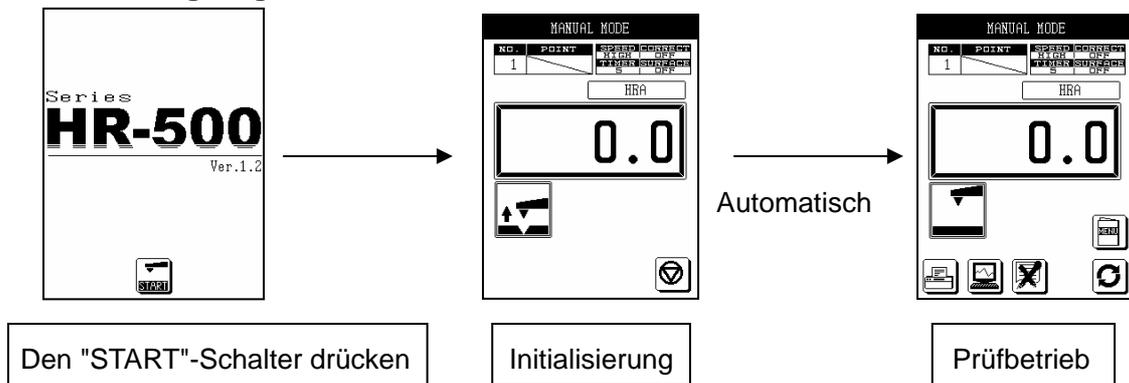
Warnung für den Gerät-Netzschalter

Nach Ausschalten des Geräts länger als 10 Sekunden warten, bevor das Gerät wieder eingeschaltet wird.

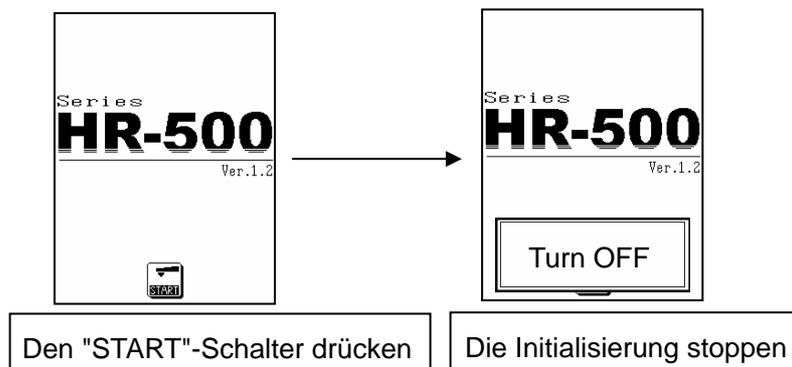
Der Lastarm kann sich nicht bewegen, wenn zwischen dem Aus- und Wiedereinschalten des Geräts ein ausreichender Zeitraum verstrichen ist. In diesem Fall wird nach Drücken des Icons START das Meldefenster "Turn off" angezeigt, und dann verändert sich die Anzeige nicht mehr (*).

Um die Maschine aus der oben beschriebenen Situation rückzusetzen, die Stromversorgung ausschalten und mehr als 10 Sekunden lang warten, bevor die Maschine wieder eingeschaltet wird.

- **Die Anzeigefolge bei normalem Betrieb.**



- **Die Anzeigenfolge, fall die zeitliche Pause zwischen dem Ein- und Ausschalten nicht ausreicht.**



***HINWEIS: Weist nicht auf eine defekte Maschine hin.**

INHALT

1. AUFSTELLUNG	4
1-1. AUFSTELLUNG (SIEHE ABB. 1 UND 2).....	4
1-2. ANSCHLUSS VON BEDIENBOX UND KABEL	5
1-3. WERKBANK	6
2. ANMERKUNGEN ZU DEN HÄRTEPRÜFGERÄTEN DER SERIE HR-500	7
4. DIE ANZEIGE BEIM EINSCHALTEN DES GERÄTS	13
5. ANZEIGE BEIM ROCKWELL-PRÜFBETRIEB	14
5-1. ERLÄUTERUNGEN ZUR ANZEIGE BEIM PRÜFBETRIEB	14
5-2. SCHALTFLÄCHEN AUF DER PRÜFBETRIEBSANZEIGE.....	15
5-3. TESTDURCHFÜHRUNG.....	17
5-3-1-1. ABLAUF DER MANUELLEN PRÜFUNG	17
5-3-1-2. ABLAUFDIAGRAMM FÜR MANUELLE PRÜFUNG.....	18
5-3-2-2. ABLAUFDIAGRAMM FÜR MANUELLEN WIEDERHOLBETRIEB.....	20
5-3-3-1. BETRIEBSABLAUF FÜR DIE AUTOMATIKTISCHPRÜFUNG.....	21
5-3-3-2. ABLAUFDIAGRAMM FÜR DIE AUTOMATIKTISCHPRÜFUNG	22
5-3-4-1. ABLAUFDIAGRAMM FÜR AUTOMATIKTISCH-WIEDERHOLBETRIEB	23
5-3-4-2. ABLAUFDIAGRAMM FÜR AUTOMATIKTISCH-WIEDERHOLBETRIEB	24
5-3-5. WAS BEDEUTEN "NO." (NR.) UND "POINT" (PUNKT)?	25
6. ANZEIGE DES BRINELL-PRÜFBETRIEBS	26
6-1. ERLÄUTERUNG DER PRÜFBETRIEB-ANZEIGE UND ÜBERBLICK	26
6-2. ANMERKUNGEN ZUR PRÜFUNG.....	28
6-3. AUSFÜHRUNGSMODUS FÜR DIE BRINELL-PRÜFUNG	29
6-3-1. BRINELL-BETRIEB DER EINZELBETRIEB-PRÜFUNG.....	29
6-3-2. ABLAUFDIAGRAMM FÜR MANUELLE BRINELL-PRÜFUNG	30
6-3-3. BRINELL-BETRIEB DES WIEDERHOLBETRIEBS	31
6-3-4. ABLAUFDIAGRAMM FÜR BRINELL-WIEDERHOLBETRIEB.....	32
6-3-5. BETRIEBSABLAUF IM BRINELL-AUTOMATIKTISCH-WIEDERHOLBETRIEB	33
6-3-6. ABLAUFDIAGRAMM FÜR BRINELL-AUTOMATIKTISCH-PRÜFBETRIEB.....	34
6-3-7. BETRIEBSABLAUF IM BRINELL-AUTOMATIKTISCH-WIEDERHOLBETRIEB	35
6-3-8. ABLAUFDIAGRAMM FÜR BRINELL-AUTOMATIKTISCH-WIEDERHOLBETRIEB.....	36
7. DATENVERARBEITUNGSMODUS	37
8. HISTOGRAMMANZEIGE	39
9. REGELKARTE	40
10. DATENEDITIERMODUS	41

10-1. EDITIEREN DER BRINELL-HÄRTE.....	42
11. EINRICHTMODUS (SETUP 1).....	43
11-1. DATEI MIT PRÜFBEDINGUNGEN	45
11-2. AUSWAHL DER HÄRTESKALA.....	46
11-2-1. AUSWAHL DER ROCKWELL-SKALA	47
11-2-2. AUSWAHL DER BRINELL-SKALA.....	48
11-3. TIMER AUFRUFEN.....	49
11-4. FESTLEGUNG DER GESCHWINDIGKEIT FÜR DIE LASTAUFBRINGUNG.....	50
11-5. EINSTELLEN DER DATENAUSGABE (ÜBERTRAGUNG)	51
12. EINRICHTMODUS (SETUP 2).....	52
12-1. EINSTELLUNG DER KONVERTIERUNG AUF EINE ANDERE HÄRTESKALA	53
12-2. EINSTELLEN DER KOMPENSATION GEWÖLBTER OBERFLÄCHEN	54
12-3. EINSTELLUNG DER BEWERTUNG GUTTEIL/AUSSCHUSS.....	55
12-4. DATENKORREKTUR.....	56
12-4-1. EINSTELLEN DER VERSATZKORREKTUR	57
12-4-2. EINSTELLEN DER MEHRPUNKT-KORREKTUR.....	58
13. EINRICHTMODUS (SETUP 3).....	62
13-1. FESTLEGUNG DER ANZAHL VON PRÜFPUNKTEN PRO PRÜFLING.....	63
13-2. EINSTELLUNG DER PARAMETER FÜR DIE HISTOGRAMM-ANZEIGE.....	64
13-3. EINRICHTUNG FÜR AUTOMATIKTISCH	65
14. KALIBRIERUNG / WARTUNGSMODUS.....	67
14-1. KALIBRIEREN.....	68
14-1-1. VORBEREITUNG	68
14-1-2. KALIBRIEREN DER ANZEIGE.....	70
14-1-3. KALIBRIEREN DER KRAFT	71
14-1-4. HÄRTE-KALIBRIERUNG MIT HÄRTEVERGLEICHSBLOCK	72
14-1-5. RAHMENRÜCKSTELLPRÜFUNG.....	72
14-2. SPRACHANZEIGE EINSTELLEN	73
14-3. SYSTEMINFORMATIONEN.....	74
14-3-1. EINSTELLUNG VON DATUM UND UHRZEIT	75
14-3-2. EINSTELLUNG FÜR DEN SLEEP-MODUS.....	76
15. TECHNISCHE DATEN DER DATENAUSGABE (ÜBERTRAGUNG)	77
15-1. SERIELLE SCHNITTSTELLE (RS-232C)	77
15-2. PARALLELE SCHNITTSTELLE (CENTRONICS-SCHNITTSTELLE)	78
15-3. DIGIMATIC-SCHNITTSTELLE (SPC)	80
16. FEHLERSUCHE.....	81
17. TABELLE MIT MELDUNGEN.....	83

17-1. ENGLISCH.....	83
17-2. FRANZÖSISCH.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
17-3. DEUTSCH.....	85
17-4. ITALIENISCH	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
17-5. SPANISCH.....	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
17-6. ERLÄUTERUNG DER MELDUNGEN	88
17-7. SYSTEMFEHLER DER BEDIENBOX	90
17-8. BENACHRICHTIGEN DES KUNDENDIENSTES	90
18. AUSWECHSELN DER SICHERUNG.....	91
19. ZUBEHÖR.....	92
19-1. STANDARDDATEN	92
19-1-1. STANDARDZUBEHÖR.....	92
19-1-2. SONDERZUBEHÖR.....	93
19-1-3. SONDERZUBEHÖR FÜR BRINELL-HÄRTEPRÜFUNG	94
19-2. EUROPÄISCHE SPEZIFIKATIONEN	95
19-2-1. STANDARDZUBEHÖR.....	95
19-2-2. SONDERZUBEHÖR.....	96
19-2-3. SONDERZUBEHÖR FÜR BRINELL-HÄRTEPRÜFUNG	97
19-3. NORDAMERIKA	98
19-3-1. STANDARDZUBEHÖR.....	98
19-3-2. SONDERZUBEHÖR.....	99
19-3-3. SONDERZUBEHÖR FÜR BRINELL-HÄRTEPRÜFUNG	100

ANHANG – 1 OUTPUT FORMAT OF DATA (CENTRONICS)

ANHANG – 2 OUTPUT FORMAT OF DATA (RS-232C)

ANHANG – 3 OUTPUT FORMAT OF STATISTICS (CENTRONICS / RS-232C)

ANHANG – 4 OUTPUT FORMAT OF TEST CONDITIONS (CENTRONICS / RS-232C)

ANHANG – 5 OUTPUT FORMAT OF MAINTENANCE (CENTRONICS / RS-232C)

ANHANG – 6 OUTPUT FORMAT OF CHARTS (CENTRONICS)

ANHANG – 7 CONVERSION TABLE

ANHANG – 8 CURVED SURFACE REVISION TABLES

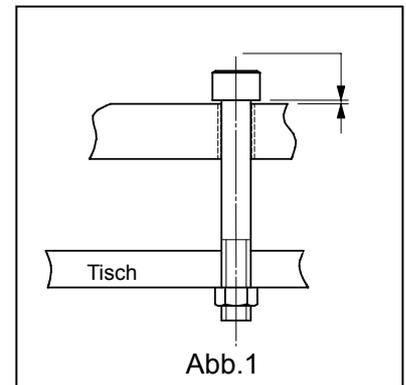
1. Aufstellung

1-1. Aufstellung (siehe Abb. 1 und 2)

- 1) Das Härteprüfgerät auf einen stabilen Tisch setzen, die Maschine horizontal mit Nivellierschrauben einstellen und durch die Befestigungsbohrungen befestigen.
- 2) Zum Befestigen der Maschine am Tisch die Innensechskantschrauben mit Zylinderkopf (M8) und die Sechskantmutter (M8) durch die zwei Montagebohrungen (M10) unten an der Maschine einschrauben.

Hinweis: Beim Einschrauben der Innensechskantschrauben mit Zylinderkopf einen Freiraum von ca. 1 mm zur Maschine belassen und die Schraube mit den Sechskantmuttern sichern (siehe Abb. 1).

- 3) Drehen Sie das Handrad im Gegenuhrzeigersinn (Spindel wird abgesenkt), um die Transportschutzröhre abnehmen zu können.
- 4) Den flachen Amboss auf die Hubspindel aufsetzen.
- 5) Den Eindringkörper in die Bohrung in der Eindringwelle einsetzen.



Hinweis 1: Die Schutzröhre wird für den Transport benötigt und sollte in der Zubehör-Box aufbewahrt werden.

Hinweis 2: Wenn am Aufstellungsort Erschütterungen zu erwarten sind, sollte das Gerät auf einem Erschütterungsisolator oder auf einem Stoßdämpfer aufgestellt werden. Ein Stoßdämpfer ist an solchen Aufstellorten zu verwenden, an denen Vibrationen mit den Händen gefühlt werden können.

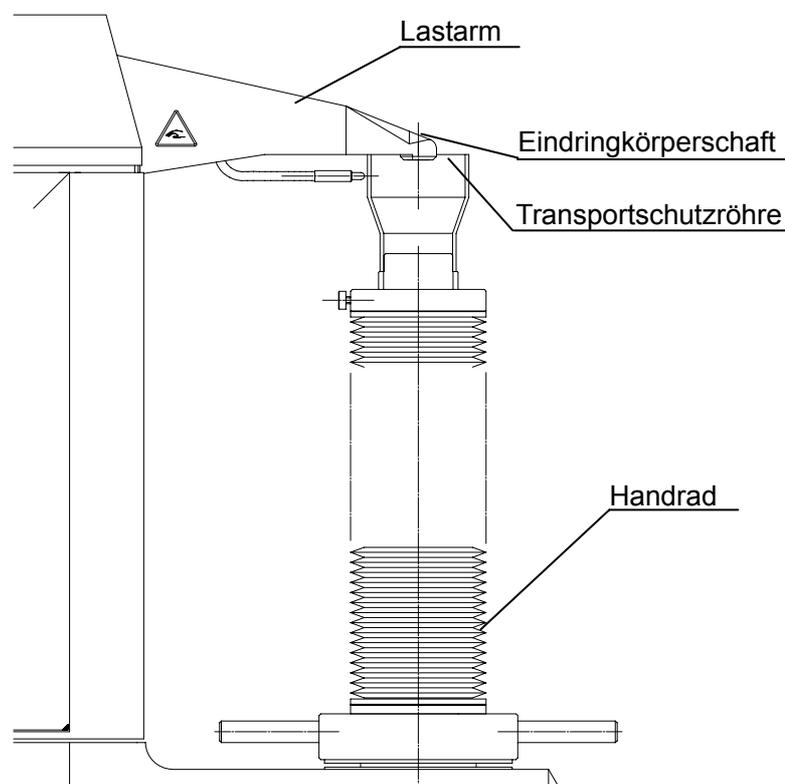
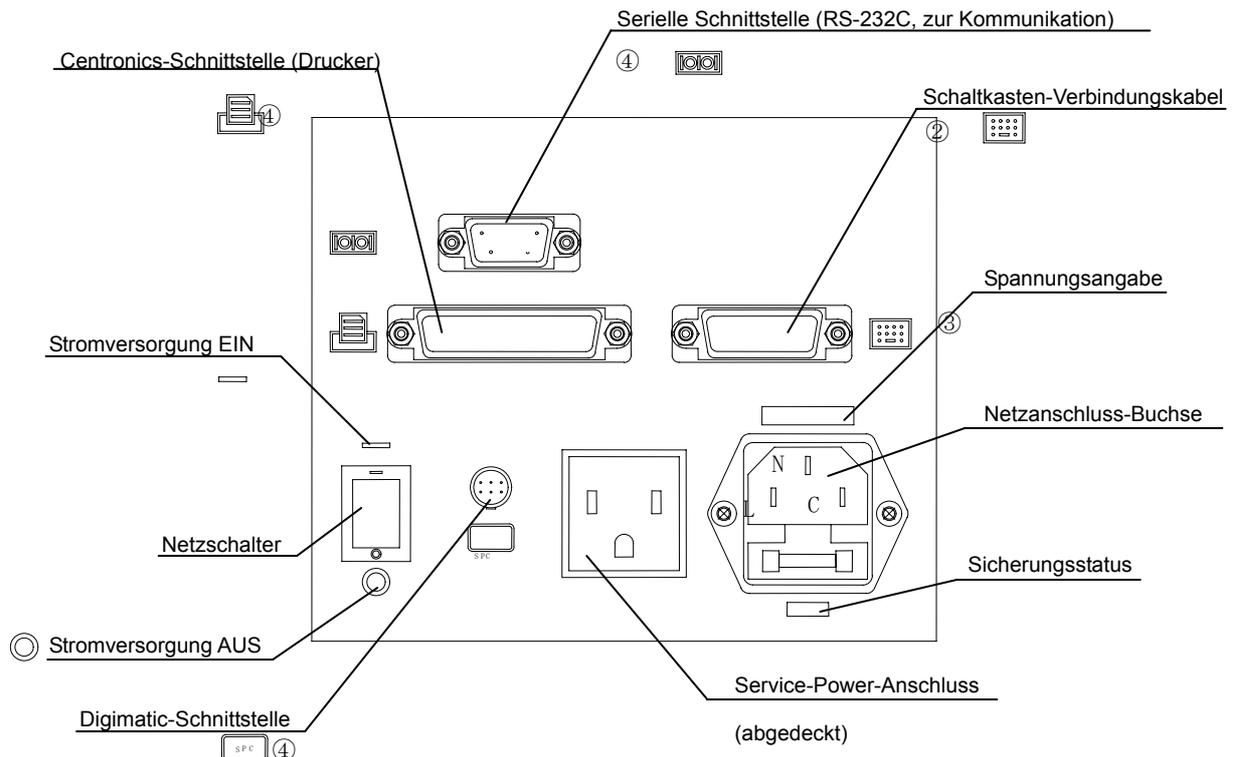


Abb.2

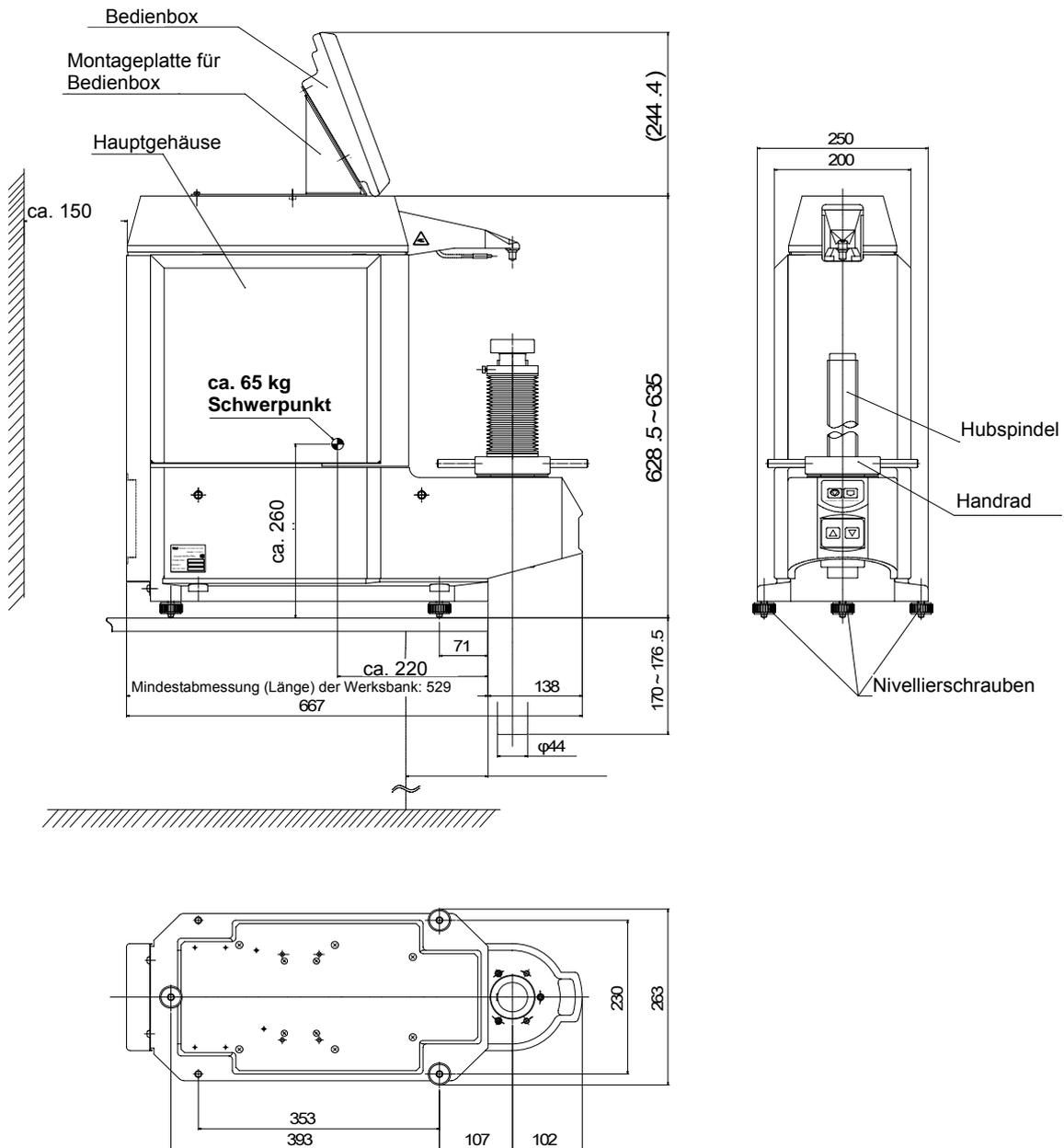
1-2. Anschluss von Bedienbox und Kabel

- 1) Das angegebene Verbindungskabel zwischen Hauptgehäuse und Bedienbox an der Bedienboxseite anschließen und festschrauben.
- 2) Das angeschlossene Kabel an den Stecker zum Bedienbox-Verbindungskabel am Hauptgehäuse anschließen.
- 3) Das Netzkabel an den Netzanschlussstecker anschließen. Prüfen, ob die Leitungsspannung der Maschine der auf dem Aufkleber angegebenen Leitungsspannung entspricht.
 - Das Netzkabel an eine geerdete Buchse mit 3 Stiften anschließen, hierfür darf ausschließlich das als Standardzubehör mitgelieferte Netzkabel eingesetzt werden.
 - Bei Verwendung einer Buchse mit 2 Stiften durch Verwenden des mitgelieferten Wechselsteckers (3 Stifte oder 2 Stifte) sicherstellen, dass die Buchse geerdet ist.
- 4) Der Anschluss von Peripheriegeräten (Drucker etc.) richtet sich nach der Art der Geräte.
Drucker mit Centronics-Standard: Centronics-Anschluss
Digimatic-Schnittstelle: Digimatic-Anschluss
Datenverarbeitungs-Software: Serielle Schnittstelle (RS-232C)



VORSICHT: Der Service-Power-Anschluss kann nur in Japan benutzt werden und ist von daher in anderen Ländern mit einer Plastikkappe abgedeckt. Entfernen Sie diese Abdeckung auf keinen Fall. Hier besteht Brand-, Stromstoß- und sonstige Verletzungsgefahr.

1-3. Werkbank-Montage



Der Schwerpunkt und die Masse der Handprüfgeräte der Serie HR-500 sind obiger Abbildung zu entnehmen.

Bei Verwendung einer anderen Werkbank als der optionalen Werkbank (Code-Nr. 810-048) sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die vorderen Füße der Werkbank müssen vor dem Schwerpunkt der Maschine liegen, wie in obiger Abbildung dargestellt.
- Bei Montage der Werkbank an einem Regal muss das Regal stabil sein.
- Die Maschine muss auf einer ausreichend stabilen Werkbank montiert werden; dabei ist darauf zu achten, dass die Maschine keinen Erschütterungen ausgesetzt ist.

Netzkabel und Verbindungskabel zur Anzeigeeinheit sind hinten an die Maschine angeschlossen. Daher muss der Abstand zwischen Maschinenrückseite und einer Wand mindestens 150 mm betragen.

2. Anmerkungen zu den Härteprüfgeräten der Serie HR-500

Die Härteprüfgeräte der Serie HR-500 unterscheiden sich in den folgenden Punkten von unseren zuvor hergestellten Härteprüfgeräten:

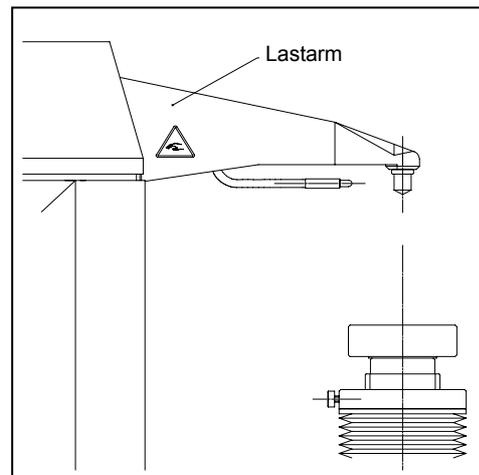
● Vorläufige Prüfkraft

Die Bezeichnung "Vorläufige Prüfkraft" wird bei den Rockwell/Rockwell-Oberflächenprüfungen verwendet. Dieser Begriff hat hier eine andere Bedeutung als bei den Brinell-Prüfungen.

Bei den Brinell-Prüfungen wird dieser Begriff standardmäßig nicht verwendet. Die Reihenfolge der Brinell-Prüfungen ist mit denen der Rockwell-Prüfungen identisch. Daher wird der Begriff "Vorläufige Prüfkraft" in dieser Betriebsanleitung auch bei den Brinell-Prüfungen verwendet.

● Integrierter Lastarm

Der an der Vorderseite des Geräts befindliche Lastarm dient sowohl der Aufbringung der Prüfkraft auf das Werkstück als auch der genauen Erfassung der Eindringtiefe auf der Oberfläche des Prüflings. Wird der Lastarm versehentlich angestoßen, gewaltsam auf- und abbewegt oder nach unten gedrückt, kann dies zu Beschädigungen des Härteprüfgeräts führen. Bewegen Sie den Lastarm niemals gewaltsam.



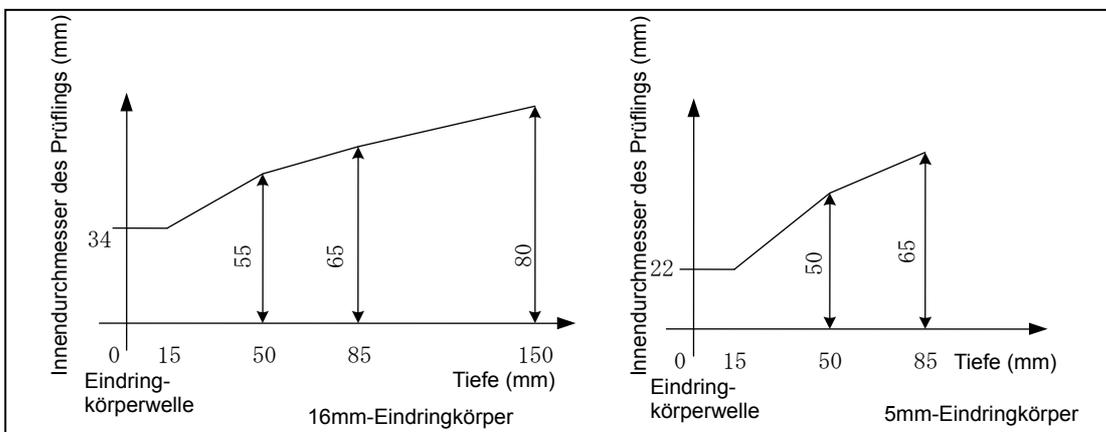
● Härteprüfung bei Innenflächen zylindrischer Körper

Die besondere Bauweise des Lastarms ermöglicht auch Prüfungen auf der Innenseite zylindrischer Körper mit folgenden Abmessungen.

Innendurchmesser des Prüflings/ Mindestdurchmesser:

34 mm (Einsatz des 16mm-Eindringkörpers);

22 mm (Einsatz des 5mm-Eindringkörpers);



- Prüflast-Erzeugung

Bei bisherigen Geräten für die Härteprüfung wurde die Prüflast auf der Basis der Schwerkraftnutzung mit Hilfe unterschiedlich schwerer Gewichte erzeugt. Beim HR-500 wird diese Prüflast elektrisch erzeugt.

- Lastarm im Standby

Das Härteprüfgerät ist so konstruiert, dass der Lastarm in horizontaler Position gehalten wird, wenn Menü- oder Statistikfunktionen aufgeführt werden. Bei Erschütterungen und Stößen sowie bei versehentlicher Berührung des Lastarms wird die Not-Aus-Funktion aktiviert. Folgen Sie in diesen Fällen den Anweisungen auf der Bedienbox-Anzeige. Inbesondere bei der Auswahl von Rockwell Superficial reagiert das Gerät schon bei geringen Berührungen oder Erschütterungen, da hier selbst kleinste Lasten und Messstrecken erfasst werden können.

In folgenden Fällen wird der Lastarm in die neutrale Position (Mittelposition) gebracht:

- Beim Wechsel in den Testmodus;
- Beim Wechsel vom Wiederholbetrieb in den Einzelbetrieb;
- Beim Absenken des Tisches mit Hilfe des Handrads, nach einem Zyklus der Härteprüfung.
- Bei Wiederaufnahme des Betriebs nach Anomalitäten oder nach einem Notfall.

Auch wenn sich der Lastarm in der neutralen Position (Mittelposition) befindet, können Bewegungen bis zu $\pm 1,3$ mm erfolgen. Achten Sie darauf, dass Eindringkörper und Prüfling oder Amboss nicht kollidieren können, um Beschädigungen und Verletzungen auszuschließen.

- Armposition im Standby

Durch Bringen des Lastarms in die neutrale Position (Mittelposition) befindet sich der Lastarm in einer horizontalen Position. Dann wird der Lastarm bis um 0,7 mm unter die horizontale Position abgesenkt, daraufhin befindet sich das Härteprüfgerät im Standby-Modus.

Kommt es zu einer Berührung von Prüfling und Eindringkörper, um den Prüftisch manuell anzuheben, so wirkt aufgrund von Erschütterungen eine Ladekraft, die größer ist als die anfängliche Prüfkraft, auf den Prüfling ein. Um dies zu erreichen, den Lastarm um 0,7 mm bis unter die horizontale Position absenken.

- Automatische Arretierung

Sobald 10 % bis 30 % der Prüflast aktiviert wurden, erfolgt automatisch eine Arretierung. Die restliche Prüflast wird automatisch im Anschluss aktiviert.

Wird der Prüftisch nach Durchführung der automatischen Arretierung angehoben, "Over Load Error" (Überlastfehler) anzeigen lassen und die Prüfung abbrechen.

- Wiederholbetrieb

Bei der Messung einer Vielzahl gleichförmiger Werkstücke muss das Handrad nur vor der ersten Messung bedient werden. Der Lastarm wird bei den Folgemessungen automatisch verfahren. Achten Sie allerdings beim Wechsel der Prüflinge darauf, sich nicht die Finger zu verletzen. Wird der Lastarm bei der Bewegung behindert oder angestoßen, so wird der Not-Halt aktiviert. In diesem Fall sollte der gesamte Prüfvorgang wiederholt werden.

- Bewegung des Lastarms nach 1 Prüfzyklus

1 Prüfzyklus ist beendet, wenn der Prüftisch im manuellen Betrieb ganz abgesenkt wurde. Durch Bringen des Lastarms in die neutrale Position (Mittelposition) wird der Lastarm in eine horizontale Position gebracht. Dann wird der Lastarm bis um 0,7 mm unter die horizontale Position abgesenkt, daraufhin befindet sich das Härteprüfgerät im Standby-Modus. Das Handrad um mehr als 1/4 Umdrehung drehen (den Tisch um mehr als 1,25 mm absenken), um den 1 Prüfzyklus zu beenden, da sich der Lastarm in der horizontalen Position befindet, wenn die Prüfkraft geladen wird.

- Verbesserung der Messungen

Bessere Messungen werden erzielt, wenn der Eindringkörper einige Male zusätzlich in den Prüfling eindringt. Zum Ausmessen von Prüflingen mit einheitlicher Form wird empfohlen, den WIEDERHOLBETRIEB zu verwenden, um dadurch die Messergebnisse zu verbessern. Die Härtewerte können besser verglichen werden, da durch den Einsatz der Hubspindel keine Streuwerte bei den Messungen vorliegen.

- Zur Sperrfunktion

Die Härteprüfgeräte der Serie HR-500 sind so konstruiert, dass sie die Rockwell-Härteprüfung gemäß ISO / JIS / ASTM / UKAS / DIN durchführen.

Soll mit dem HR-500 beispielsweise weiches Material (Gummi etc.) geprüft werden, dringt der Eindringkörper mit mehr als einem Hub der HR-500 in das Material ein. In diesem Fall wird am HR-500 "Under or over loading error" (Unter- oder Überlastfehler) angezeigt, und die Prüfung wird abgebrochen, um mechanische Störungen zu vermeiden.

Liegt der Prüfling nicht stabil auf dem Amboss, so besteht beispielsweise ein Spiel zwischen Prüfling und Amboss, und der HR-500 bricht die Prüfung ab, wenn eine Belastung mit einer anfänglichen Prüfkraft und einer Gesamtprüfkraft erfolgt, da der HR-500 anormale Lastbedingungen erfasst. In diesem Fall ist das Prüfergebnis nicht korrekt, wenn eine Zyklusprüfung abgeschlossen ist. Der Prüfling muss in jedem Fall mit einer Vorrichtung am Amboss befestigt werden. Eine nach Wünschen des Kunden angefertigte Vorrichtung ist optional erhältlich.

3. Technische Daten

Härteskala		
Rockwell:	HRA, HRD, HRC, HRF, HRB, HRG, HRH, HRE, HRK, HRL, HRM, HRP, HRR, HRS, HRV	
Rockwell Superficial:	HR15N, HR30N, HR45N, HR15T, HR30T, HR45T, HR15W, HR15X, HR30W, HR45W, HR15Y, HR30Y, HR45Y	
Brinell:	HBW1/10, HBW1/30, HBW2.5/6.25, HBW2.5/15.625, HBW2.5/31.25, HBW2.5/62.5, HBW5/25, HBW5/62.5, HBW5/125, HBW10/100, HBW2.5/187.5	} *
	*: Für die Brinell-Härteprüfung sind ein Messmikroskop und ein Eindringkörper für Brinell-Härteprüfungen separat erforderlich.	
Prüflast-Wechsel:	Durch Auswahl der gewünschten Härteskala wird automatisch die erforderliche Prüflast eingestellt.	
Prüflast-Mechanismus:	Motorantrieb	
Prüflast-Kontrolle:	Federlast-Rückmelde-System (Prüfvorkraft, Hauptlast, Nachlast)	
Gesamt-Prüfkraft:	0 bis 120 s Einstellbar in 1-Sek.- Schritten	(TIMER 1)
Prüfvorkraft: (Nach der Entlastung)	0 bis 120 s Einstellbar in 1-Sek.- Schritten	(TIMER 2)
Prüfvorkraft: (Nach der Belastung)	1 bis 120 s Einstellbar in 1-Sek.- Schritten	(TIMER 3)
Geschwindigkeit bei der Belastung:	3 Schritte	Niedrig, Mittel, Hoch
Abmessungen der Prüflinge:	Max. Höhe: 205 mm Max. Tiefe: 150 mm vom Mittelpunkt des Eindringkörperschafts	
Innendurchmesser ringförmiger Prüflinge:	Max. Höhe: 34 mm (Einsatz des 5mm-Einsatzkörpers) Max. Tiefe: 22 mm (Einsatz des 5mm-Einsatzkörpers)	
Art der Datenanzeige:	LCD	
Anzeigeelemente:	Härtewert: Bis zu 6 Zeichen (inkl. Dezimalpunkt und Minuszeichen "-")	
	Skala	
	NO.	1 bis 1024 (Nummer des Prüflings)
	POINT	1 bis 1024 (Nummer des Messpunkts auf einem Prüfling)
		Wird die Auswahl für POINT auf 1 gesetzt, so erfolgt keine Anzeige.
		(NO. x POINT ≤ 1024)
	Ergebnis der Bewertung (OK / +NG / -NG)	
	Einstellung der Kompensation gewölbter Oberflächen	
	Gesamtprüfkraft-Dauer	
Datenspeicherung:	1024 Prüfwerte (werden beim Ausschalten des Gerätes gelöscht)	

Funktionen:									
Messbetrieb:	<p>Modus 1: Manuell, Modus 2: Manuell + Wiederholbetrieb, Modus 3: Automatischer Tisch, Modus 4: Automatischer Tisch + Wiederholbetrieb (Modus 1 und Modus 2 sind identisch mit HR-521, 522)</p> <p>Traglast: Max. Traglast 85 kg einschließlich Vorrichtung. (Wird ein Prüfling geprüft, der mehr als 30 kg wiegt, muss das Hauptgehäuse aus Sicherheitsgründen an der Werkbank verankert werden.)</p> <p>Aktivieren, um den Standard-Prüfbetrieb einzustellen.</p> <p>Bei eingestelltem Wiederholbetrieb muss der Prüftisch nicht über den Griff manuell hoch- und runtergestellt werden. Höhendifferenz: innerhalb von $\pm 0,1$ mm.</p>								
Gut-/Ausschuss-Bewertung:	Zeigt eine Gut-/Ausschuss-Bewertung (OK/+NG/-NG) der gemessenen Härten gemäß der eingestellten oberen und unteren Toleranzwerte an.								
Konvertierung:	<p>AKASHI HARD, AKASHI SOFT, DIN, BS, SAESTeel1 ASTM73Cu, ASTM HARD, ASTM SOFT (Wird die Konvertierungsskala auf TENS gestellt, kann für Anzeige und Ausgabe zwischen den Einheiten (Mpa / kPSI) gewählt werden.))</p>								
Kompensation:	<table border="0"> <tr> <td>Zylindrisch-konvexe Oberfläche:</td> <td>Für HR (A, C, D, B, F, G, 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T)</td> </tr> <tr> <td>Zylindrisch-konkave Oberfläche:</td> <td>Nicht anwendbar (keine Tabelle verfügbar)</td> </tr> <tr> <td>Sphärisch-konvexe Oberfläche:</td> <td>Nur für HRC</td> </tr> <tr> <td>Sphärisch-konkave Oberfläche:</td> <td>Nicht anwendbar (keine Tabelle verfügbar)</td> </tr> </table> <p>Mögliche Tabellen für die Härtekonvertierung. (ASTM/ISO/JIS) Mögliche Einheit für die Eingabe des Krümmungsdurchmessers. (Zoll/mm) (Wird die Konvertierungsskala auf TENS gestellt, kann für Anzeige und Ausgabe zwischen den Einheiten (Mpa/kPSI) gewählt werden.)</p> <p>Mehrpunkt-Korrektur: Ein durch Auswechseln des Eindringkörpers verursachter Fehler kann durch Mehrpunktmessungen unter Verwendung mehrfacher Härtevergleichsblöcke verschiedener Härtegrade verwendet werden.</p> <p>Versatz: Wird automatisch zum Messergebnis addiert.</p>	Zylindrisch-konvexe Oberfläche:	Für HR (A, C, D, B, F, G, 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T)	Zylindrisch-konkave Oberfläche:	Nicht anwendbar (keine Tabelle verfügbar)	Sphärisch-konvexe Oberfläche:	Nur für HRC	Sphärisch-konkave Oberfläche:	Nicht anwendbar (keine Tabelle verfügbar)
Zylindrisch-konvexe Oberfläche:	Für HR (A, C, D, B, F, G, 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T)								
Zylindrisch-konkave Oberfläche:	Nicht anwendbar (keine Tabelle verfügbar)								
Sphärisch-konvexe Oberfläche:	Nur für HRC								
Sphärisch-konkave Oberfläche:	Nicht anwendbar (keine Tabelle verfügbar)								
Datenausgabe-Schnittstelle:	<p>Digimatic-Schnittstelle Parallele Schnittstelle (entspricht den Centronics-Normen, für Drucker) Serielle Schnittstelle (entspricht den RS-232C-Normen) Diese Ausgänge können gleichzeitig verwendet werden.</p>								

Liste der statistischen Berechnungen:	Zeigt die statistischen Rechenergebnisse für LCD und Ausgänge an eine parallele Schnittstelle an. Daten-Nr., max. Wert, min. Wert, Durchschnittswert, Bereich, oberer Grenzwert, unterer Grenzwert, Anzahl an Gutteilen/Schlechtteilen, Standardabweichung (n & n-1) Max. Eindringtiefe, durchschnittliche Härte (Summe der Durchschnittswerte der einzelnen Gruppen/Anzahl an Gruppen).
Berechnung der Brinell-Härte:	Die Brinell-Härte wird durch Eingeben des Eindruckdurchmessers berechnet, dieser Durchmesser wird mit Hilfe des optionalen Mess-Mikroskops gemessen, die Berechnung erfolgt über eine Eingabe am Gerät ohne die Tabelle mit den Brinell-Härtewerten.
Uhr (Zeit und Datum):	Datum und Zeit der Ausgabe an eine parallele Schnittstelle.
Grafik:	Histogramme und \bar{X} - R -Regeltabellen werden auf dem LCD-Bedienfeld angezeigt und an die parallele Schnittstelle ausgegeben. Die Grafik wird auf der Basis der Prüflingsnummer "No." erstellt. Jede Messung wird einzeln dargestellt und statistisch bearbeitet, wenn die Normaleinstellung "1" für den Eintrag "POINT" gewählt wurde.
Datenbearbeitung:	Löscht und ändert alle zuvor aufgenommenen Daten. Ermöglicht es, die gerade zuvor auf dem Testbildschirm gemessenen Daten zu löschen. Löscht die zuvor auf dem Testbildschirm gemessenen Daten.
Speichern der Testbedingung:	Es können bis zu 10 Testbedingungen gespeichert werden. (Skala, Dauer, Ladegeschwindigkeit, Zustand der Ausgabevorrichtung, Konvertierung, Kompensation der gekrümmten Oberfläche, Bewertung, Anzahl an Prüfpunkten pro Prüfling, Parameter für die Histogramm-Anzeige)
Sleep-Modus:	Wenn innerhalb eines voreingestellten Zeitraums kein Betrieb stattfindet, werden die LCD-Gegenlichtbeleuchtung und der Servomotor ausgeschaltet. Dieser Zeitraum kann jede Minute auf einen Wert zwischen 1 und 60 Minuten gesetzt werden.
Außenabmessungen:	Haupteinheit des ca. 250(B) x 670(T) x 605(H)mm Prüfgeräts: Bedienbox: ca. 165(B) x 260(T) x 105(H)mm
Maschinengewicht:	ca. 65 kg/1,5 kg
Zutreffende Spannungsversorgung:	100/120/220/240 V AC (± 10 %), 50/60 Hz Kann je nach Ziel nicht eingeschaltet werden (werkseitige Einstellung).
Energieverbrauch:	max. 70 VA
Betriebstemperatur:	10 °C bis 35 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80 % RL Taukondensation vermeiden.

Änderungen am Aussehen oder an den technischen Daten ohne vorherige Ankündigung.

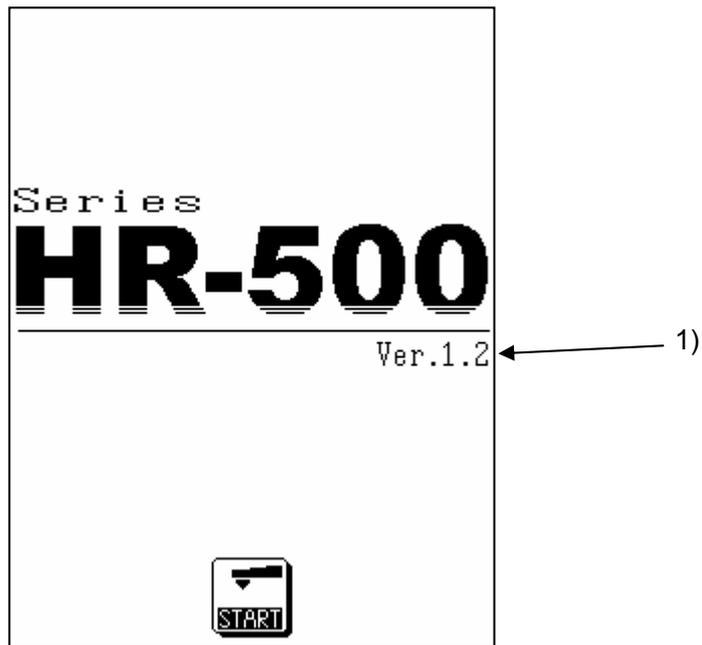
4. Die Anzeige beim Einschalten des Geräts

Verbinden Sie Hauptgehäuse und Bedienbox mit dem mitgelieferten Kabel.

Befestigen Sie die Steckverbindungen durch Anziehen der Schraube.

Erden Sie das Gerät.

Schließen Sie zunächst das Netzkabel an das Härteprüfgerät an und schließen Sie das Gerät dann ans Netz an.

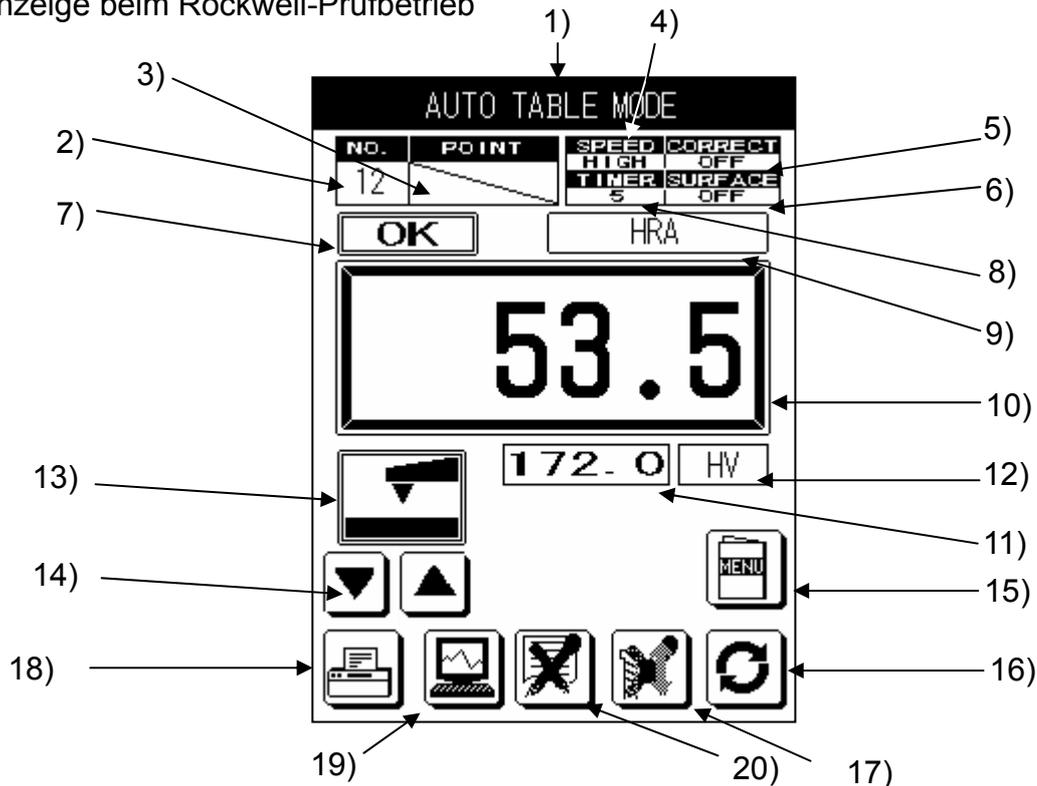


Wenn Sie das Gerät über den Netzschalter an der Geräterückseite einschalten, erscheint zunächst die Anzeige "System initializing"; anschließend die oben abgebildete Anzeige.

Drücken Sie die Schaltfläche  , um das Prüf-Display aufzurufen.  S. 14

1) Angabe zur Versionsnummer Je nach Version stimmen die Angaben nicht mit der obigen Abbildung überein.

5. Anzeige beim Rockwell-Prüfbetrieb



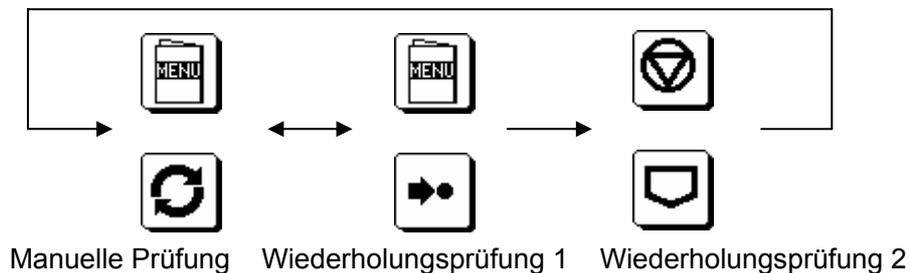
Anzeige für automatischen Tischbetrieb

5-1. Erläuterungen zur Anzeige beim Prüfbetrieb

- | | | |
|-----------|------------------------------|--|
| 1) | Prüfbetrieb | Die gewählte Betriebsart (Single = Einzelbetrieb, Continuous = Wiederholbetrieb) wird angezeigt. |
| 2) | Nr. | Die Nummer des Prüflings wird angezeigt. |
| 3) | Punkt | Die Zahl vor dem Schrägstrich bezeichnet die Anzahl der noch zu erfolgenden Prüfungen, die Zahl hinter dem Schrägstrich die festgelegte Anzahl der Prüfungen pro Prüfling. |
| 4) | Geschwindigkeit | Die ausgewählte Belastungsgeschwindigkeit wird angezeigt. (LOW, MIDDLE, HIGH/NIEDRIG, MITTEL, HOCH) |
| 5) | Korrektur | Der Korrekturstatus wird angezeigt. (OFF, OFFSET, MULTI/AUS, VERSATZ, MULTI) |
| 6) | Oberfläche | Der Status der Korrektur der gewölbten Oberfläche wird angezeigt. (ON, OFF/EIN, AUS) |
| 7) | Bewertung | Das Bewertungsergebnis wird angezeigt. (OK, NG/Gut, Ausschuss) |
| 8) | Dauer | Die voreingestellte Gesamt-Prüfkraft wird angezeigt. |
| 9) | Härteskala | Die gewählte Härteskala wird angezeigt. |
| 10) | Härtewert | Der Härtewert wird auf der Skala 9) angezeigt. |
| 11) | Konvertierte Härte | Der konvertierte Härtewert wird auf der Skala 12) angezeigt. |
| 12) | Konvertierungsskala | Die gewählte Konvertierungsskala wird angezeigt. |
| 13) | Prüfstatus | Prüfstatus wird im Display angezeigt. (Animation) |
| 14) | Tisch-Höhenverstell-schalter | Tisch-Höhenverstellung im AUTOTABLE-Betrieb. |
| 15) - 19) | Icon-Schalter | Aktiviert die Schalter für die einzelnen Funktionen.  S. 15 |

5-2. Schaltflächen auf der Prüfbetriebsanzeige

Die Schaltflächen 15) und 16) wechseln bei jeder Aktivierung, wie im Folgenden beschrieben.



Schaltfläche Einzelbetrieb/Wiederholbetrieb 15)



Gerät ist auf manuelle Prüfung eingestellt. Beim Drücken der Schaltfläche wechselt es in die Wiederholungsprüfung.



Gerät ist auf Wiederholungsprüfung vor der Durchführung der ersten Prüfung eingestellt. Beim Drücken der Schaltfläche erfolgt ein Wechsel zur manuellen Prüfung.



Gerät ist auf Wiederholungsprüfung nach Durchführung der zweiten Prüfung eingestellt. Beim Drücken dieser Schaltfläche wird die nächste Prüfung sofort durchgeführt.

Schaltfläche Menü / Beenden des Wiederholbetriebs 14)



Mit dieser Schaltfläche kann in den Einstell-Modus gewechselt werden. S. 43



Mit dieser Schaltfläche wird der Wiederholbetrieb beendet. Anschließend erscheint eine Meldung zur Bestätigung dieses Schritts.

Schaltfläche für Prüflingtabellenbetrieb (Manuell/Automatisch) 16)



Wenn dieses Icon erscheint, wurde der manuelle Tabellenbetrieb gewählt. Mit dieser Schaltfläche kann auf den automatischen Tabellenbetrieb umgeschaltet werden. Bei Wahl von Wiederholungsprüfungsbetrieb 2 ist dieses Icon nicht zu sehen.



Wenn dieses Icon erscheint, wurde der automatische Tabellenbetrieb gewählt. Mit dieser Schaltfläche kann auf den manuellen Tabellenbetrieb umgeschaltet werden. Bei Wahl von Wiederholungsprüfungsbetrieb 2 ist dieses Icon nicht zu sehen.

Datenverarbeitung 17)



Bei Aktivieren dieses Schalters wird auf statistische Daten, Anzeige einschließlich Histogramm, $\bar{X} - R$ -Tabellengrafik und Editiermodus umgeschaltet.

S. 37

Datenausgabe/Drucken 18)



Mit dieser Schaltfläche wird die Übertragung der zuletzt erfassten Daten gemäß der voreingestellten Bedingungen aktiviert.

Wurde in der Voreinstellung keine Datenausgabe spezifiziert, so ist dieses Icon inaktiv. Wurde die Option automatische Datenausgabe gewählt, so werden beim Drücken dieser Schaltfläche die zuletzt erfassten Daten erneut übertragen. S. 51

Löschen der zuletzt erfassten Daten 19)



Diese Schaltfläche dient zum Löschen der zuletzt gemessenen Daten und wird eingesetzt, wenn der Eindringkörper entfernt oder ausgewechselt werden soll etc.

Löschen aller Daten  S. 37

Löschen Prüflingbezogener Daten  S. 41

5-3. Testdurchführung

Für die Testdurchführung stehen zwei Betriebsarten zur Auswahl: manuelle Prüfung (Manual test) und Wiederholungsprüfung (Continuous test). Zu Beginn ist das Gerät auf die manuelle Prüfung eingestellt.

Wird während der Datenverarbeitung in diese Betriebsart zurückgeschaltet, so ist diese auf dem Stand, auf dem sie war, als sie verlassen wurde.

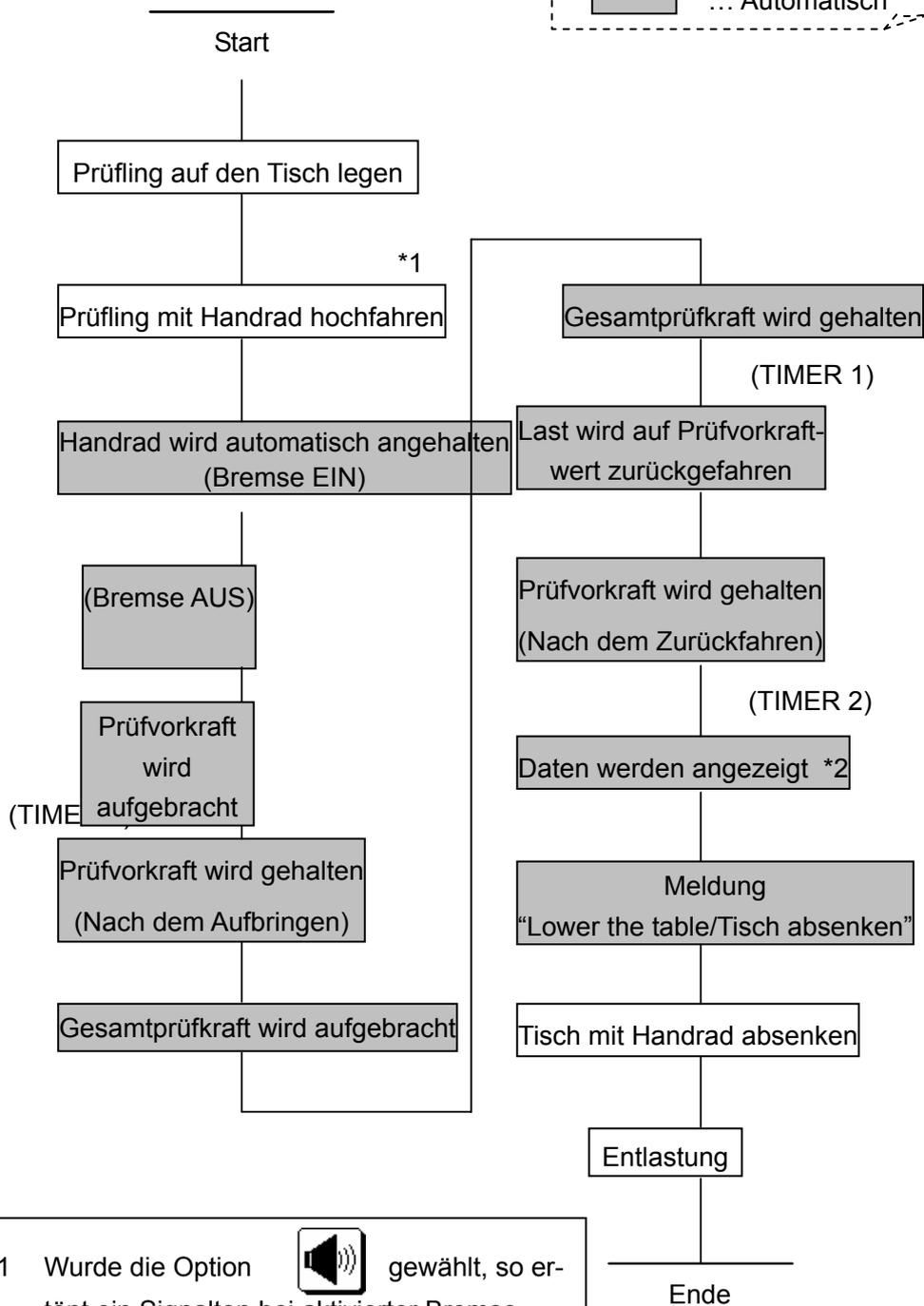
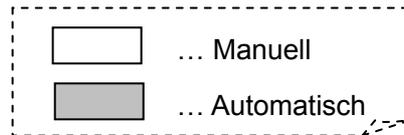
5-3-1-1. Ablauf der manuellen Prüfung

1. Montieren Sie die Griffstange am Handrad. *)
2. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
3. Heben Sie den Prüfling mit dem Handrand an.
4. Sobald der Prüfling einen Eindringkörper berührt, wird die elektromagnetische Bremse aktiviert und der Griff stoppt automatisch gerade rechtzeitig. Lassen Sie den Griff los, daraufhin wird die Prüfung automatisch fortgesetzt.
5. Wenn die notwendige Prüfvorkraft erreicht ist, wird dieser Wert nach den Vorgaben von Timer 3 automatisch gehalten.
6. Nach Ablauf des Zeitraums von Timer 3 erhöht sich die Prüfvorkraft automatisch auf die Gesamtprüfkraft. Nach Erreichen der Gesamtprüfkraft wird die Kraft gemäß den Voreinstellungen von Timer 1 gehalten. Der Standardwert für Timer 3 beträgt 0 Sekunden.
7. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 1 verringert sich die Kraft bis auf die anfängliche Prüfkraft. Bei Erreichen der anfänglichen Prüfkraft wird die Kraft entsprechend den Voreinstellungen für Timer 2 gehalten. Der Standardwert für Timer 3 beträgt 0 Sekunden.
8. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 2 wird der Härtewert angezeigt. Wurde die Option "Kompensation gewölbter Oberfläche" gewählt und die Korrektur vorgenommen, so wird der Korrekturwert angezeigt.
9. Wurde die Konvertierung voreingestellt, so wird der konvertierte Härtewert über die zuvor eingestellte Skala angezeigt.
10. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.
11. Im Anschluss an die Anzeige aller Daten wird die Meldung "Lower the table/Tisch absenken" angezeigt.



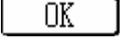
*) **Warnung** : Es darf **ausschließlich** die manuelle Prüfung durchgeführt werden!

5-3-1-2. Ablaufdiagramm für manuelle Prüfung



*1 Wurde die Option  gewählt, so ertönt ein Signalton bei aktivierter Bremse.
 *2 Nach Ermittlung des Härtevalues ertönt, unabhängig von der Vorauswahl, ein Signalton.

5-3-2-1. Ablaufdiagramm für manuellen Wiederholbetrieb

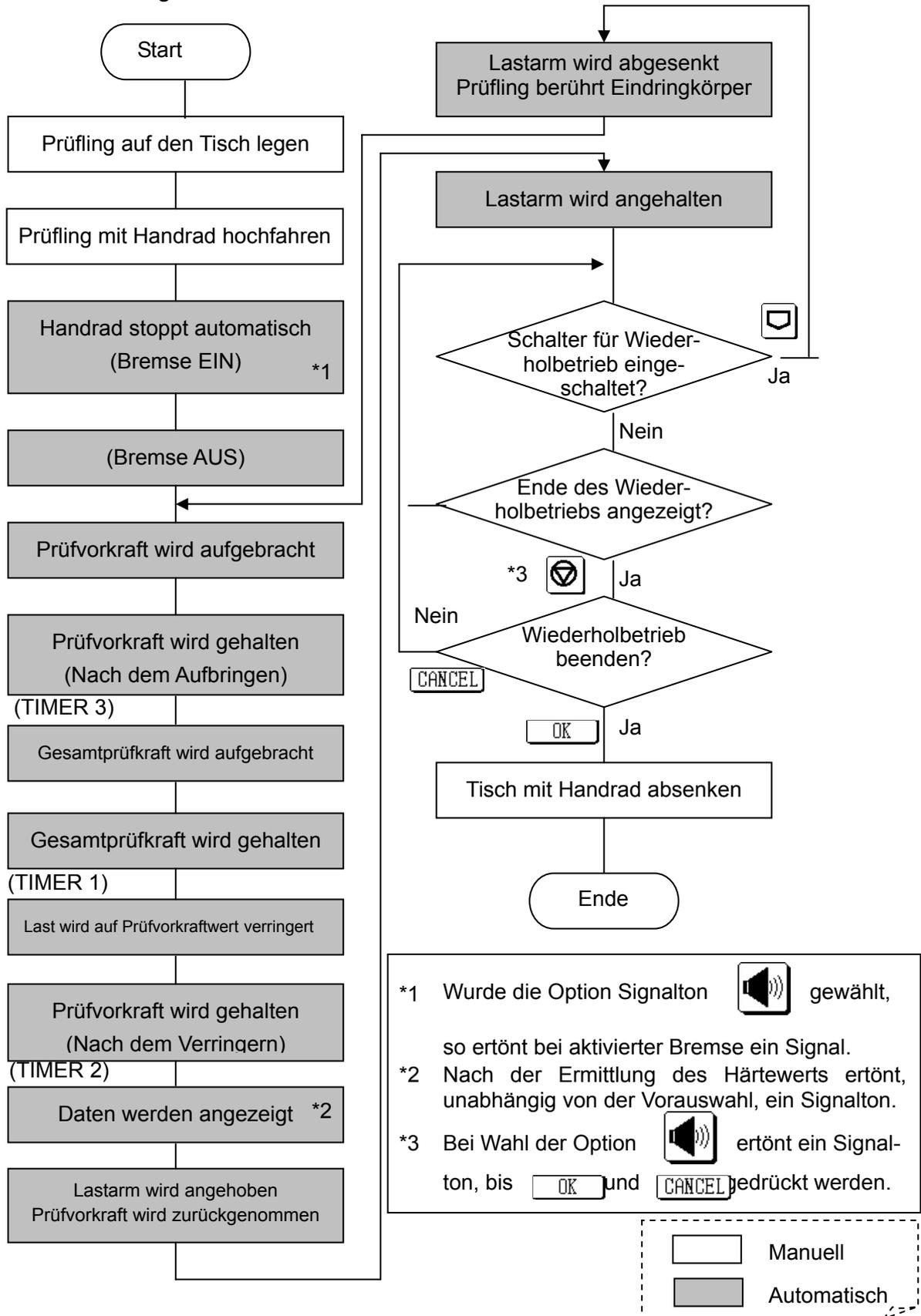
1. Montieren Sie die Griffstange am Handrad. *)
2. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
3. Heben Sie den Prüfling mit dem Handrand an.
4. Sobald der Prüfling ein Eindringkörper berührt, wird die elektromagnetische Bremse aktiviert und das Handrad stoppt automatisch. Lassen Sie den Griff los, daraufhin wird die Prüfung automatisch fortgesetzt.
5. Wenn die notwendige Prüfvorkraft erreicht ist, wird dieser Wert nach den Vorgaben von Timer 3 automatisch gehalten.
6. Nach Ablauf des Zeitraums von Timer 3 erhöht sich die Prüfvorkraft automatisch auf die Gesamtprüfkraft. Nach Erreichen der Gesamtprüfkraft wird die Last über die über Timer 2 voreingestellte Zeit gehalten.
7. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 1 verringert sich die Kraft bis auf die anfängliche Prüfkraft. Nach Erreichen des Prüfvorkraftwerts wird die Last über die über Timer 2 voreingestellte Zeit gehalten. Timer 2 ist standardmäßig auf 0 Sekunden eingestellt.
8. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 2 wird der Härtewert angezeigt. Wurde die Option "Kompensation gewölbter Oberfläche" gewählt und die Korrektur vorgenommen, so wird der Korrekturwert angezeigt.
9. Wurde die Konvertierung voreingestellt, so wird der konvertierte Härtewert über die zuvor eingestellte Skala angezeigt.
10. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.
11. Im Anschluss an die Datenanzeige wird der Lastarm automatisch angehoben.
12. Sie können nun mit der nächsten Prüfposition oder mit dem nächsten Prüfling fortfahren.
13. Drücken Sie die rechte oder linke Schaltfläche  am Härteprüfgerät, daraufhin wird die nächste Prüfung durchgeführt.
14. Zu Beginn der Prüfung wird nun wieder die Prüfvorkraft aktiviert.
15. Anschließend werden die Schritte 4 bis 13 wiederholt.
16. Beim Beenden der Wiederholungsprüfung die rechte oder linke Schaltfläche  am Prüfgerät aktivieren.
17. Die Meldung "Lower the table/Tisch absenken" wird angezeigt. Wenn Sie den Wiederholbetrieb verlassen wollen, senken Sie den Tisch ab und drücken . Um weitere Prüfungen durchzuführen, darf der Tisch nicht abgesenkt werden. Drücken Sie auf .

Hinweis: Zu den Schaltflächen am Prüfgerät siehe "Bezeichnungen der Bauteile".



*) **Warnung** : Es darf **ausschließlich** die manuelle Prüfung durchgeführt werden!

5-3-2-2. Ablaufdiagramm für manuellen Wiederholbetrieb



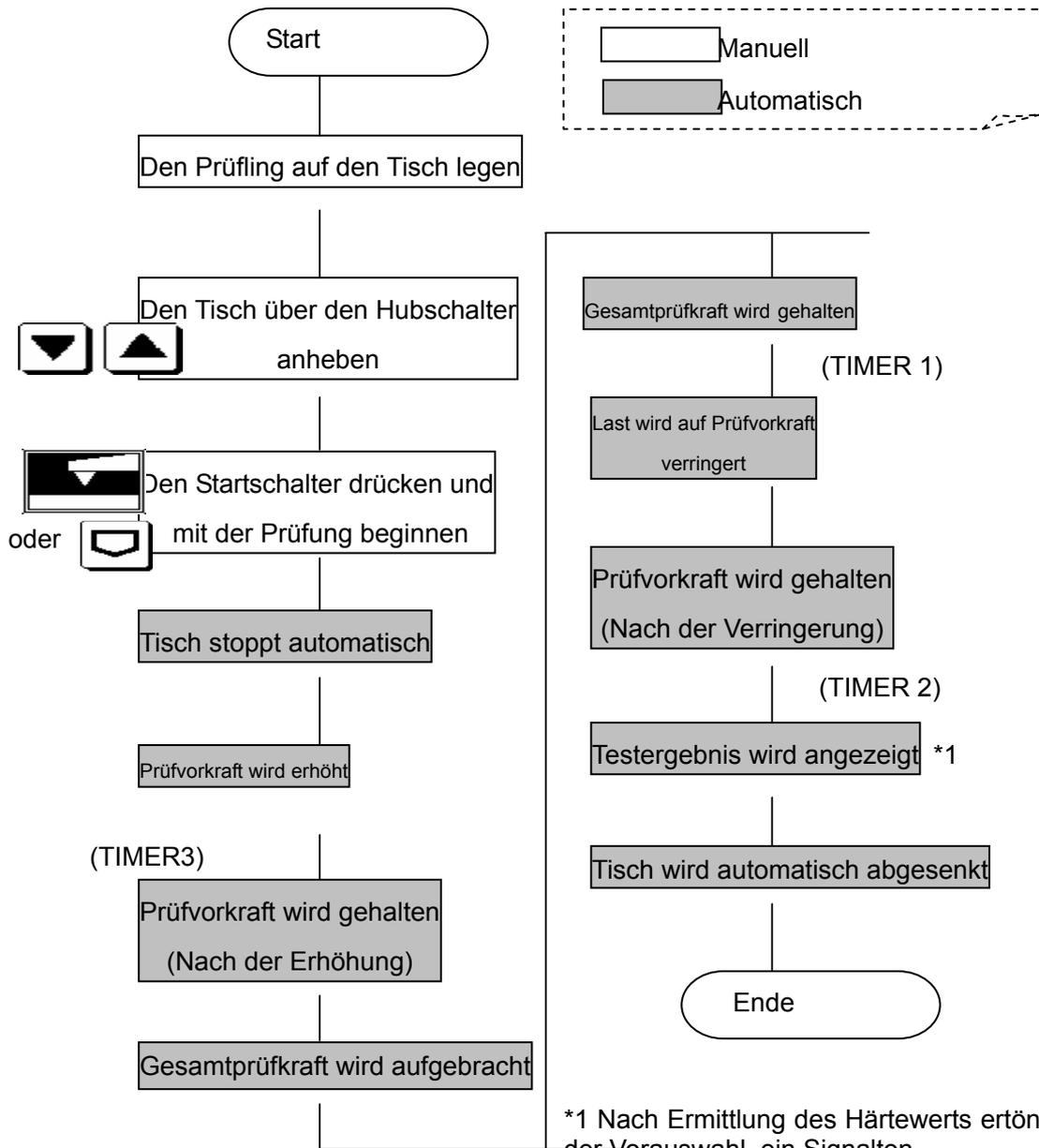
5-3-3-1. Betriebsablauf für die Automatiktischprüfung

1. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
2. Heben Sie den Prüfling mit dem Höhenverstellungsschalter vorne am Prüfgerät oder an der Bedienbox an.
3. Drücken Sie den Startschalter vorne am Prüfgerät oder die Schaltfläche an der Bedienbox, daraufhin wird die Prüfung automatisch gestartet.
4. Wenn die notwendige Prüfvorkraft erreicht ist, wird dieser Wert nach den Vorgaben von Timer 3 automatisch gehalten.
5. Nach Ablauf des Zeitraums von Timer 3 erhöht sich die Prüfvorkraft automatisch auf die Gesamtprüfkraft. Nach Erreichen der Gesamtprüfkraft wird die Kraft gemäß den Voreinstellungen von Timer 1 gehalten. Der Standardwert für Timer 3 beträgt 0 Sekunden.
6. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 1 verringert sich die Kraft bis auf die anfängliche Prüfkraft. Bei Erreichen der anfänglichen Prüfkraft wird die Kraft entsprechend den Voreinstellungen für Timer 2 gehalten. Der Standardwert für Timer 3 beträgt 0 Sekunden.
7. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 2 wird der Härtewert angezeigt. Wurde die Option "Kompensation gewölbter Oberfläche" gewählt und die Korrektur vorgenommen, so wird der Korrekturwert angezeigt.
8. Wurde die Konvertierung voreingestellt, so wird der konvertierte Härtewert über die zuvor eingestellte Skala angezeigt.
9. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.
10. Lassen Sie sich alle Testergebnisse anzeigen, daraufhin wird der Tisch automatisch abgesenkt.



Warnung : Die Griffstangen dürfen nicht montiert werden!

5-3-3-2. Ablaufdiagramm für die Automatiktischprüfung



5-3-4-1. Ablaufdiagramm für Automatiktisch-Wiederholbetrieb

1. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
2. Heben Sie den Prüfling mit dem Höhenverstellungsschalter vorne am Prüfgerät oder an der Bedienbox an.
3. Drücken Sie den Startschalter vorne am Prüfgerät oder die Schaltfläche an der Bedienbox, daraufhin wird die Prüfung automatisch gestartet.
4. Wenn die notwendige Prüfvorkraft erreicht ist, wird dieser Wert nach den Vorgaben von Timer 3 automatisch gehalten.
5. Nach Ablauf des Zeitraums von Timer 3 erhöht sich die Prüfvorkraft automatisch auf die Gesamtprüfkraft. Nach Erreichen der Gesamtprüfkraft wird die Last über die über Timer 2 voreingestellte Zeit gehalten.
6. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 1 verringert sich die Kraft bis auf die anfängliche Prüfkraft. Nach Erreichen des Prüfvorkraftwerts wird die Last über die über Timer 2 voreingestellte Zeit gehalten. Timer 2 ist standardmäßig auf 0 Sekunden eingestellt.
7. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für Timer 2 wird der Härtewert angezeigt. Wurde die Option "Kompensation gewölbter Oberfläche" gewählt und die Korrektur vorgenommen, so wird der Korrekturwert angezeigt.
8. Wurde die Konvertierung voreingestellt, so wird der konvertierte Härtewert über die zuvor eingestellte Skala angezeigt.
9. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.
10. Im Anschluss an die Datenanzeige wird der Lastarm automatisch angehoben.
11. Sie können nun mit der nächsten Prüfposition oder mit dem nächsten Prüfling fortfahren.
12. Drücken Sie die rechte oder linke Schaltfläche  am Härteprüfgerät, daraufhin wird die nächste Prüfung durchgeführt.
13. Zu Beginn der Prüfung wird nun wieder die Prüfvorkraft aktiviert.
14. Anschließend werden die Schritte 4 bis 13 wiederholt.
15. Beim Beenden der Wiederholungsprüfung die rechte oder linke Schaltfläche  am Prüfgerät aktivieren.
16. Daraufhin wird die Meldung "[Continue Test/Dauerprüfung -> STOP] button was pressed/Taste wurde gedrückt" angezeigt. Zum Beenden der Wiederholungsprüfung die Schaltfläche  anklicken. Daraufhin wird der Tisch automatisch abgesenkt.
17. Um weitere Prüfungen durchzuführen, darf der Tisch nicht abgesenkt werden. Drücken Sie auf .

Hinweis: Zu den Schaltflächen am Prüfgerät siehe "Bezeichnungen der Bauteile".



Warnung : Die Griffstangen dürfen nicht montiert werden!

5-3-5. Was bedeuten "No." (Nr.) und "Point" (Punkt)?

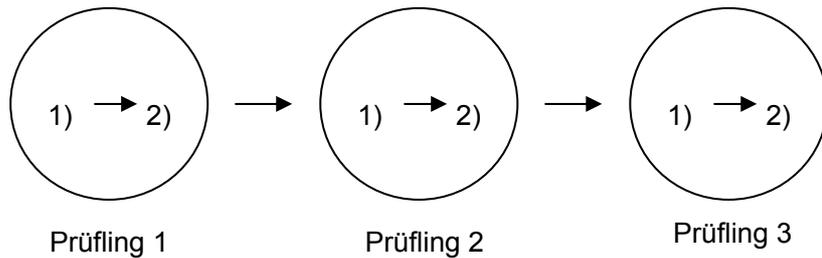
Die im Prüfmodus angezeigten Begriffe haben die folgende Bedeutung:

Die erste Zahl unter "Point" zeigt die Ordnungszahl der Prüfung an,

Die zweite Zahl die Anzahl der Prüfungen pro Prüfling.

"No." bezeichnet die fortlaufende Nummerierung des Prüflings.

Beispiel 2 Testpunkte pro Prüfling:



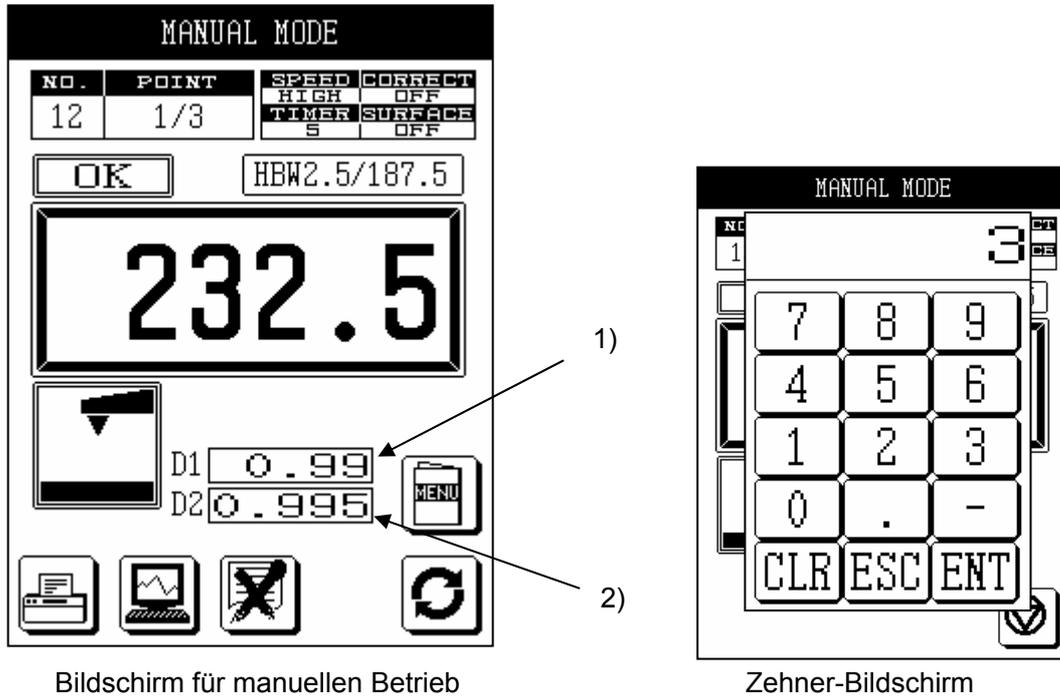
Anzeige für die einzelnen Prüfungen

NO.=1	POINT=1/2
NO.=1	POINT=2/2
NO.=2	POINT=1/2
NO.=2	POINT=2/2
NO.=3	POINT=1/2
NO.=3	POINT=2/2

Wird für die Anzahl der zu prüfenden Punkte 1 eingestellt, so erfolgt keine Anzeige unter "Point"/Punkt.

6. Anzeige des Brinell-Prüfbetriebs

6-1. Erläuterung der Prüfbetrieb-Anzeige und Überblick



Bildschirm für manuellen Betrieb

Zehner-Bildschirm

1) d1: Durchmesser des Eindrucks

2) d2: Durchmesser des Eindrucks

*Zu sonstigen Anzeigen und einem Icon siehe den "Rockwell-Prüfbildschirm".

Wenn das automatische Erscheinen des Zehnerblocks eingeschaltet ist, wird das Zehnerblock-Popup-Fenster automatisch nach Absenken des Tisches angezeigt. Andernfalls erscheint das Zehnerblock-Popup-Fenster, wenn das Fenster d1 oder d2 berührt wird.

Den Durchmesser des Eindrucks in dieses Fenster eingeben, daraufhin wird die Brinell-Härte gemäß folgender Gleichung berechnet usw.

Bei der Brinell-Prüfung wird ein mit Wolframkarbidlegierung vorgenommener sphärisch geformter Eindruck verwendet, um einen Eindruck auf der Oberfläche des Prüflings zu erzeugen. Die Brinell-Härte wird über die folgende Formel definiert und wird aus Prüfkraft und sphärischem Eindruckbereich berechnet, die sich aus der Prüfkraft ergeben.

$$HB = 0.102 \frac{F}{S} = 0.102 \times \frac{2F}{\pi D (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

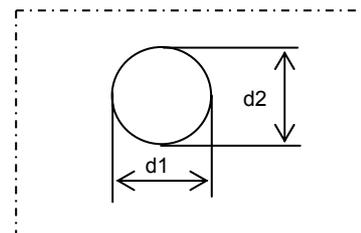
HB: Brinell-Härtewert

F: Prüfkraft (N)

S: Oberfläche des Eindrucks (mm²)

D: Durchmesser des Eindringkörpers (mm)

d: Durchmesser des Eindrucks (mm)



Für Messmikroskop mit Vergrößerung 100 x

SKALA	d : Durchmesser des Eindrucks [mm]		HB: Brinell-Härte	
	Min.	Max.	Max.	Min.
HBW1/10	0,200	0,600	315	31,8
HBW1/30	0,200	0,600	945	95,5
HBW2.5/6.25	0,600	1,000	21,8	7,63
HBW2.5/15.625	0,600	1,000	54,5	19,1
HBW2.5/31.25	0,600	1,000	109	38,1
HBW2.5/62.5	0,600	1,000	218	76,3
HBW2.5/187.5	0,600	1,000	653	229

Für Messmikroskop mit Vergrößerung 40 x

SKALA	d: Durchmesser des Eindrucks [mm]		HB: Brinell-Härte	
	Min.	Max.	Max.	Min.
HBW2.5/6.25	1,000	1,500	7,63	3,18
HBW2.5/15.625	1,000	1,500	19,1	7,96
HBW2.5/31.25	1,000	1,500	38,1	15,9
HBW2.5/62.5	1,000	1,500	76,3	31,8
HBW2.5/187.5	1,000	1,500	229	95,5
HBW5/25	1,200	3,000	21,8	3,18
HBW5/62.5	1,200	3,000	54,5	7,96
HBW5/125	1,200	3,000	109	15,9
HBW10/100	2,400	3,000	21,8	13,8

Für Messmikroskop mit Vergrößerung 20 x

SKALA	d: Durchmesser des Eindrucks [mm]		HB: Brinell-Härte	
	Min.	Max.	Max.	Min.
HBW10/100	3,000	6,000	13,8	3,18

6-2. Anmerkungen zur Prüfung

I) Prüfoberfläche

Die Prüfoberfläche muss flach und rechtwinklig zur Lastrichtung der Prüfkraft sein. Wenn der Durchmesser des Eindrucks bis zu 0,05 mm beträgt, erfolgt die Fertigbearbeitung der Prüffläche mittels maschineller Fertigbearbeitung, feinem oder ausreichendem Glattschleifen. Wenn der Durchmesser des Eindrucks bis zu 0,01 mm beträgt, muss die Fertigbearbeitung mittels Schmirgelpapier mit feinen Teilchen durchgeführt werden.

II) Dicke des Prüflings

Die Dicke des Prüflings muss mindestens dem Achtfachen der Tiefe des Eindrucks entsprechen. Zum Bestimmen der Tiefe des Eindrucks wird die folgende Formel verwendet.

$$h = \frac{D}{2} = \left(1 - \sqrt{1 - \frac{d^2}{D^2}} \right) \text{ oder } \frac{0.102F}{\pi DH}$$

h: Tiefe des Eindrucks (mm)

D: Durchmesser des Eindringkörpers (mm)

d: Durchmesser des Eindrucks (mm)

F: Prüfkraft (N)

π : Die Konstante (3,14)

H: Brinell-Härtewert

III) Lage des Eindrucks

Der Abstand zwischen den Mittelpunkten zweier benachbarter Eindrücke muss dem Vierfachen des Durchmessers des Eindrucks entsprechen. Der Abstand vom Mittelpunkt eines Eindrucks bis zur Kante muss dem 2,5-fachen des Durchmessers eines Eindrucks entsprechen.

IV) Abmessungen des Eindrucks

Der Durchmesser des Eindrucks muss zwischen 0,24D und 0,60D liegen (D: Durchmesser des Eindringkörpers).

6-3. Ausführungsmodus für die Brinell-Prüfung

Es gibt zwei Prüfmodi, nämlich die manuelle Prüfung und die Wiederholungsprüfung. Bei der Einstellung der Härteskala die Brinell-Skala wählen, dann in den Prüfungs-Ausführungsmodus zurückschalten, daraufhin ist der manuelle Prüfmodus gewählt.

Wird während der Datenverarbeitung in diese Betriebsart zurückgeschaltet, so ist diese auf dem Stand, auf dem sie war, als sie verlassen wurde.

6-3-1. Brinell-Betrieb der Einzelbetrieb-Prüfung

1. Montieren Sie die Griffstange am Handrad. *)
2. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
3. Heben Sie den Prüfling mit dem Handrand an.
4. Sobald der Prüfling den Eindringkörper berührt, wird die elektromagnetische Bremse aktiviert und das Handrad stoppt automatisch. Lassen Sie das Handrad los, daraufhin wird die Prüfung automatisch fortgesetzt.
5. Die Prüfkraft wirkt automatisch auf den Prüfling. Die Kraft wirkt während der über Timer 1 eingestellten Zeit, daraufhin wird die Prüflast automatisch zurückgefahren.
6. Anschließend wird die Meldung "Lower the table/Tisch absenken" angezeigt.
7. Wenn die automatische Anzeige des Zehner-Popup-Fensters eingestellt ist, erscheint das Zehner-Popup-Fenster automatisch nach Absenken des Tisches. Andernfalls wird das Zehner-Popup-Fenster angezeigt, wenn das Fenster d1 oder d2 berührt wird.
8. Nach Messen des Durchmessers des Eindruckkörpers die Durchmesser d1, d2 über das Zehner-Popup-Fenster eingeben.
9. Daraufhin wird der Härtewert angezeigt.
10. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.

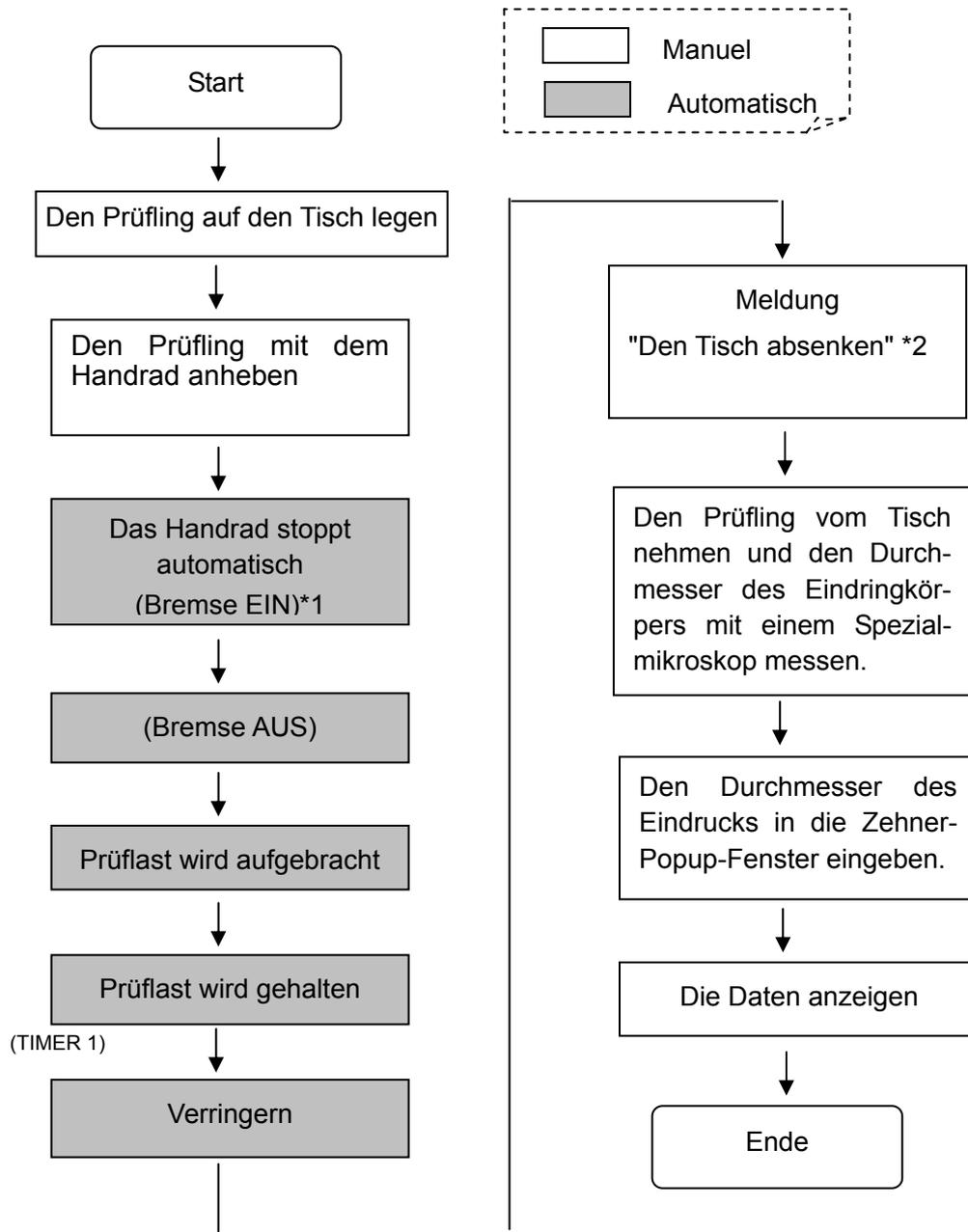


*) **Warnung** : Es darf **ausschließlich** die manuelle Prüfung durchgeführt werden!

Anmerkung für die optionalen Teile

Zur Durchführung der Härteprüfung nach Brinell sind ein spezielles Mikroskop und Eindringkörper erforderlich. Diese Teile sind bei dem Lieferanten erhältlich.

6-3-2. Ablaufdiagramm für manuelle Brinell-Prüfung



*1 Wurde die Option "Signalton"  gewählt, so ertönt bei aktivierter Bremse ein Signal.

*2 Nach der Ermittlung des Härtevalues ertönt, unabhängig von der Vorauswahl, ein Signalton.

6-3-3. Brinell-Betrieb des Wiederholbetriebs

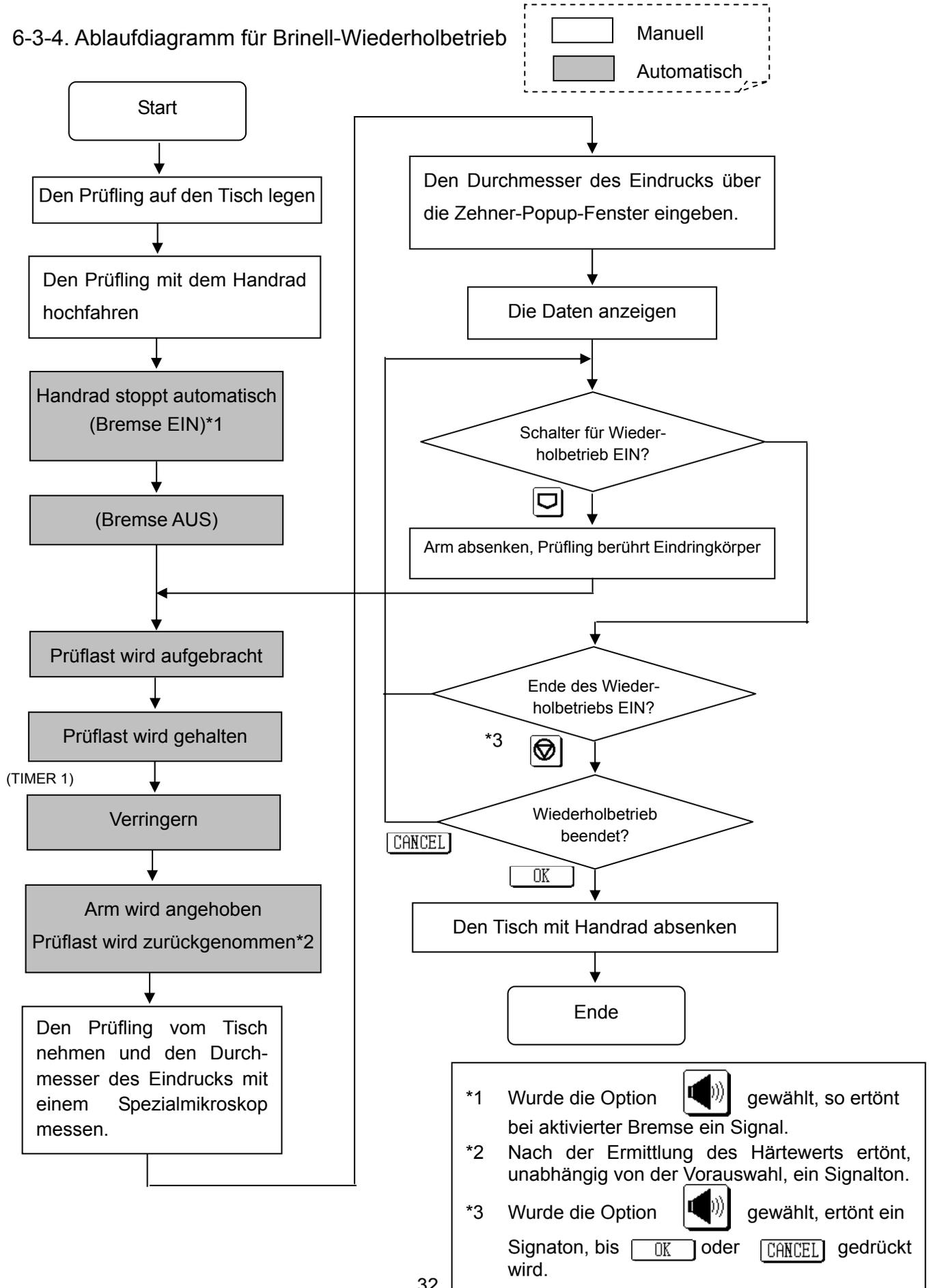
1. Montieren Sie die Griffstange am Handrad. *)
2. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
3. Heben Sie den Prüfling mit dem Handrad an.
4. Sobald der Prüfling den Eindringkörper berührt, wird die elektromagnetische Bremse aktiviert und das Handrad stoppt automatisch. Lassen Sie das Handrad los, daraufhin wird die Prüfung automatisch fortgesetzt.
5. Die Prüfkraft wirkt automatisch auf den Prüfling. Die Kraft wirkt während der über Timer 1 eingestellten Zeit, daraufhin wird die Prüflast automatisch zurückgefahren.
6. Nach Aufheben der Prüfkraft wird der Lastarm automatisch angehoben.
7. Nehmen Sie den Prüfling vom Tisch und messen Sie den Durchmesser des Eindrucks mit einem Spezialmikroskop.
Wurde die automatische Zehner-Popup-Funktion eingestellt, wird das Zehner-Popup-Fenster automatisch angezeigt. Andernfalls wird das Zehner-Popup-Fenster durch Berühren des Fensters d1 oder d2 aufgerufen.
8. Nach Messen des Durchmessers des Eindruckkörpers die Durchmesser d1, d2 über das Zehner-Popup-Fenster eingeben.
9. Daraufhin wird der Härtewert angezeigt.
10. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.
11. Sie können nun mit der nächsten Prüfposition oder mit dem nächsten Prüfling fortfahren.
12. Drücken Sie die rechte oder linke Schaltfläche  am Härteprüfgerät, daraufhin wird die nächste Prüfung durchgeführt.
13. Anschließend werden die Schritte 4 bis 12 wiederholt.
14. Beim Beenden der Wiederholungsprüfung die rechte oder linke Schaltfläche  am Prüfgerät aktivieren.
15. Die Meldung "Lower the table/Tisch absenken" wird angezeigt. Wenn Sie den Wiederholbetrieb verlassen wollen, senken Sie den Tisch ab und drücken Sie . Um weitere Prüfungen durchzuführen, darf der Tisch nicht abgesenkt werden. Drücken Sie auf .



*) **Warnung** : Es darf **ausschließlich** die manuelle Prüfung durchgeführt werden!

Hinweis: Zu den Schaltflächen am Prüfgerät siehe "Bezeichnungen der Bauteile".

6-3-4. Ablaufdiagramm für Brinell-Wiederholbetrieb



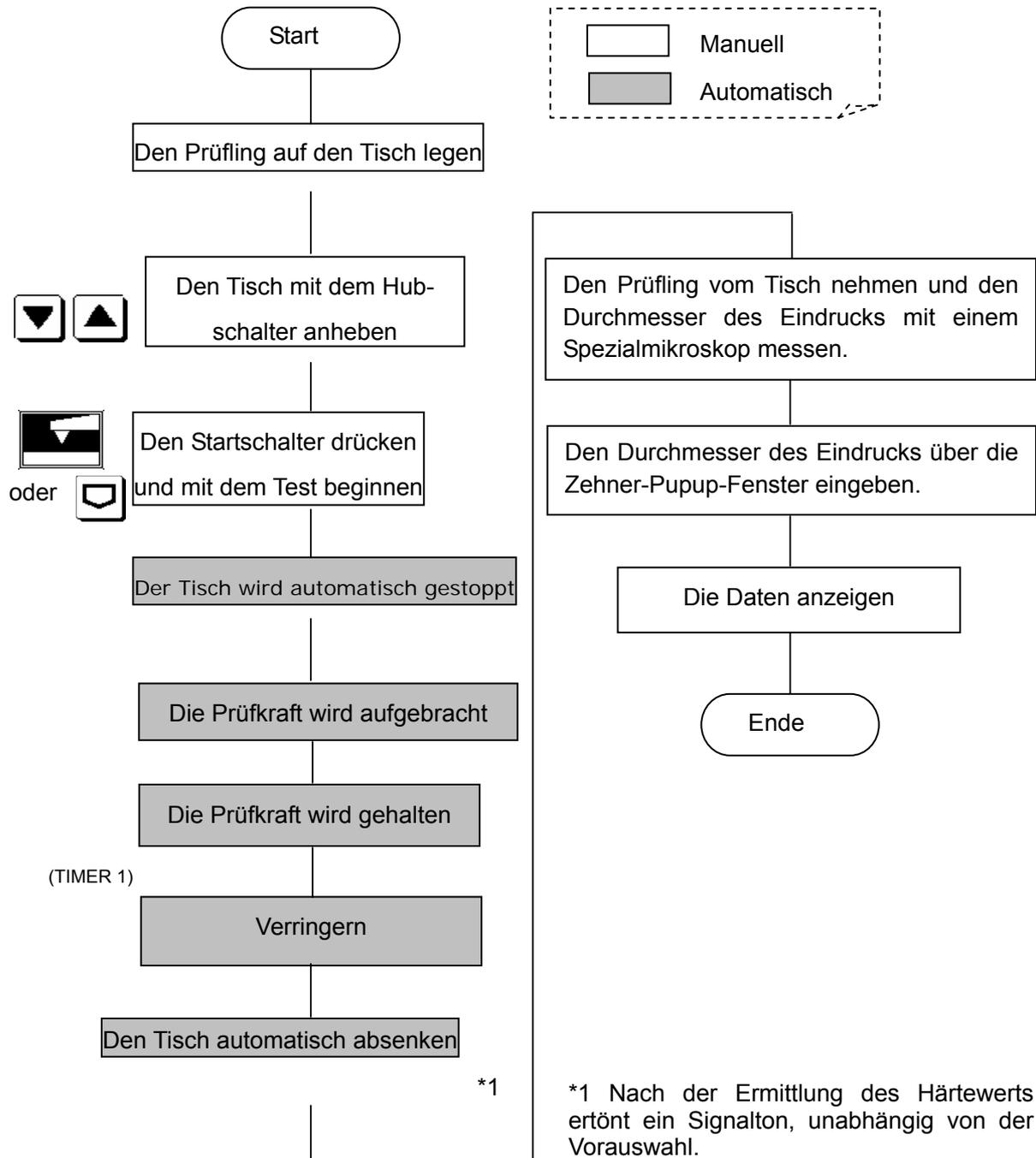
6-3-5. Betriebsablauf im Brinell-Automatikisch-Wiederholbetrieb

1. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
2. Heben Sie den Prüfling mit dem Höhenverstellschalter vorne am Prüfgerät oder an der Bedienbox an.
3. Drücken Sie den Startschalter vorne am Prüfgerät oder die Schaltfläche an der Bedienbox, daraufhin wird die Prüfung automatisch gestartet.
4. Die Prüfkraft wirkt automatisch auf den Prüfling. Die Kraft wirkt während der über Timer 1 eingestellten Zeit, daraufhin wird die Prüflast automatisch zurückgefahren.
5. Nach Zurückfahren der Last den Tisch automatisch absenken.
6. Bei eingestelltem automatischen Zehner-Popup wird das Zehner-Popup automatisch angezeigt. Andernfalls wird das Zehner-Popup-Fenster angezeigt, wenn das Fenster d1 oder d2 berührt wird.
7. Nach Messen des Durchmessers des Eindruckkörpers die Durchmesser d1, d2 über das Zehner-Popup-Fenster eingeben.
8. Daraufhin wird der Härtewert angezeigt.
9. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.



Warnung : Die Griffstangen dürfen nicht montiert werden!

6-3-6. Ablaufdiagramm für Brinell-Automatiktisch-Prüfbetrieb



6-3-7. Betriebsablauf im Brinell-Automatikisch-Wiederholbetrieb

1. Legen Sie den Prüfling auf den Tisch.
2. Heben Sie den Prüfling mit dem Höhenverstellschalter vorne am Prüfgerät oder an der Bedienbox an.
3. Drücken Sie den Startschalter vorne am Prüfgerät oder die Schaltfläche an der Bedienbox, daraufhin wird die Prüfung automatisch gestartet.
4. Die Prüfkraft wirkt automatisch auf den Prüfling. Die Kraft wirkt während der über Timer 1 eingestellten Zeit, daraufhin wird die Prüflast automatisch zurückgefahren.
5. Nach Aufheben der Prüfkraft wird der Lastarm automatisch angehoben.
6. Nehmen Sie den Prüfling vom Tisch und messen Sie den Durchmesser des Eindrucks mit einem Spezialmikroskop.

Wurde die automatische Zehner-Popup-Funktion eingestellt, wird das Zehner-Popup-Fenster automatisch angezeigt. Andernfalls wird das Zehner-Popup-Fenster durch Berühren des Fensters d1 oder d2 aufgerufen.

7. Nach Messen des Durchmessers des Eindruckkörpers die Durchmesser d1, d2 über das Zehner-Popup-Fenster eingeben.
8. Daraufhin wird der Härtewert angezeigt.
9. Wurden oberer und unterer Grenzwert voreingestellt, so wird das Ergebnis der Bewertung angezeigt.
10. Sie können nun mit der nächsten Prüfposition oder mit dem nächsten Prüfling fortfahren.

11. Drücken Sie die rechte oder linke Schaltfläche  am Härteprüfgerät, daraufhin wird die nächste Prüfung durchgeführt.

12. Anschließend werden die Schritte 4 bis 12 wiederholt.

13. Beim Beenden der Wiederholungsprüfung die rechte oder linke Schaltfläche  am Prüfgerät aktivieren.

14. Daraufhin wird die Meldung "[Continue Test/Dauerprüfung -> STOP] button was pressed/Taste wurde gedrückt" angezeigt. Nach Beenden der Wiederholungsprüfung die Schaltfläche  drücken.

Daraufhin wird der Tisch automatisch abgesenkt.

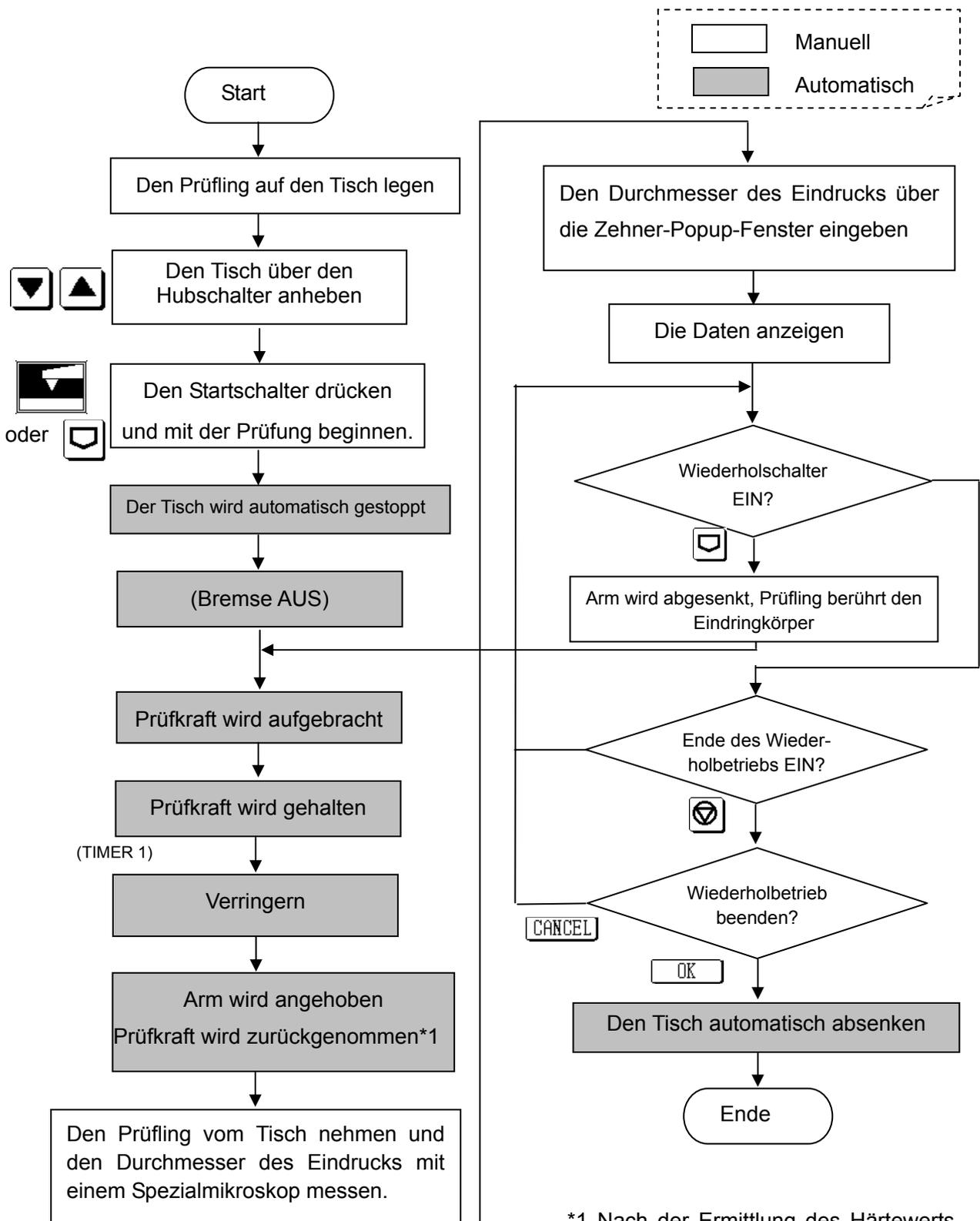
Um weitere Prüfungen durchzuführen, darf der Tisch nicht abgesenkt werden. Drücken Sie auf .



Warnung : Die Griffstangen dürfen nicht montiert werden!

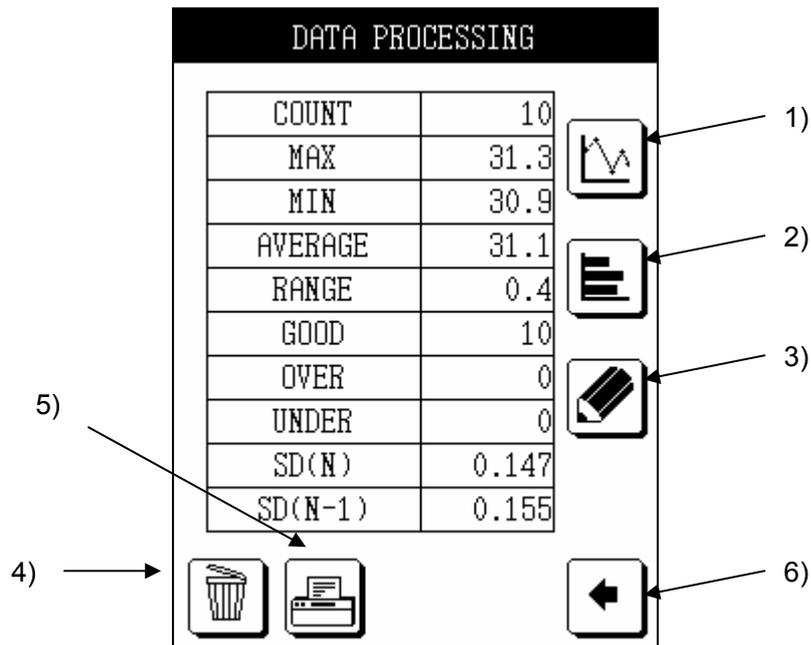
Hinweis: Zu den Schaltflächen am Prüfgerät siehe "Bezeichnungen der Bauteile".

6-3-8. Ablaufdiagramm für Brinell-Automatiktisch-Wiederholbetrieb



*1 Nach der Ermittlung des Härtevalues ertönt ein Signalton, unabhängig von der Vorauswahl.

7. Datenverarbeitungsmodus



Hier wird das Ergebnis der statistischen Berechnung für den ausgemessenen Prüfling angezeigt.

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) $\bar{X} - R$ -Taste | Wechsel zur Grafikanzeige $\bar{X} - R$. S. 40 |
| 2) Histogramm-Taste | Wechselt zur Grafikanzeige des Histogramms. S. 39 |
| 3) Bearbeiten | Wechselt in den Editiermodus. S. 41 |
| 4) Daten löschen | Alle Daten werden gelöscht. |
| 5) Centronics-Ausgabe | Alle statistischen Daten auf dem Bildschirm werden über Centronics ausgegeben, wenn der Centronics-Ausgang auf Ein oder auf Auto gesetzt wurde.
S. 51 |
| 6) Rückstelltaste | Wechselt zurück in den Prüfbetrieb. S. 14 |

Erläuterung der Werte in der Statistik-Tabelle:

COUNT/Anzahl	Anzahl der Prüflinge.
MAX	Maximalwert der mittleren Werte der jeweiligen Prüflinge.
MIN	Minimalwert der mittleren Werte der jeweiligen Prüflinge.
AVERAGE/Mittel	Mittlerer Wert der Durchschnittswerte der jeweiligen Prüflinge.
RANGE/Bereich	Mittelwertbereich der einzelnen Prüflinge.
GOOD/Gut	Anzahl der mit GUT bewerteten Prüflinge.
OVER/Über	Anzahl der als "Ausschuss" bewerteten Prüflinge, die über dem Grenzwert liegen.
UNDER/Unter	Anzahl der als "Ausschuss" bewerteten Prüflinge, die unter dem Grenzwert liegen.
SD (n)/ Std.Abw.	Standard-Abweichung der einzelnen Prüflinge.
SD (n-1)/ Std.Abw.	Standard-Abweichung (n-1) der einzelnen Prüflinge.
CV	Fluktuationsfaktor (wird nur beim Ausdruck der Daten angezeigt).

Was bedeutet Bereich (RANGE)?

$$\text{RANGE} = (\text{Maximalwert}) - (\text{Minimalwert})$$

Was bedeutet Standard-Abweichung (SD (n-1))?

Positive Wurzel der Varianz s^2 oder σ^2 .

Varianz: Wenn der Mittelwert einer Gruppe x_1, x_2, \dots, x_n als \bar{x} bezeichnet wird, so gilt

für die Varianz s^2

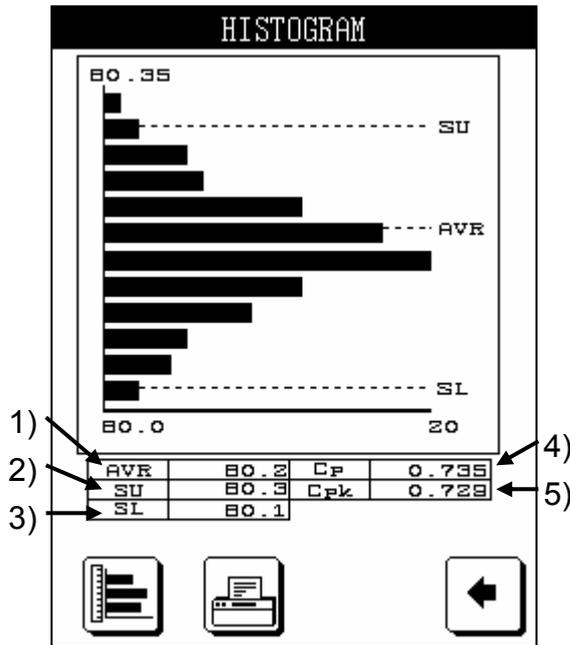
$$s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)$$

Was bedeutet Fluktuationsfaktor (CV)?

Verhältnis von Standard-Abweichung und Mittelwert, gewöhnlich als Prozentsatz ausgedrückt.

$$\text{CV} = (\text{Standardabweichung (SD(n-1))} / (\text{Mittelwert}) \times 100$$

8. Histogrammanzeige



Histogramm: Grafische Anzeige (Balkendiagramm) als Verteilung der Gruppierung anhand der einzelnen Bereiche.

Histogramme sind insbesondere bei der Qualitätsanalyse hilfreich.

Die punktierten Linien zeigen den Ober- (*SU*), den Unter- (*SL*) sowie den Mittelwert (*AVR*) an. Die Prozessfähigkeitsfaktoren (*Cp*, *Cpk*) sind ebenfalls in der Tabelle aufgeführt.

Befinden sich die Daten außerhalb des festgelegten Histogrammbereichs, so erscheint eine Fehlermeldung. In diesem Fall ist eine Neueinstellung des Histogrammbereichs erforderlich.

- 1) *AVR* Mittlerer Wert der Durchschnittswerte der jeweiligen Prüflinge.
- 2) *SU* Oberer Grenzwert (Voreinstellung für die Bewertung) S. 55
- 3) *SL* Unterer Grenzwert (Voreinstellung für die Bewertung) S. 55
- 4) *Cp* Prozessfähigkeitsfaktor

$$C_p = (SU - SL) \div (6 \times \delta)$$

- 5) *Cpk* Prozessfähigkeitsfaktor

$$C_{pk} = Z_{\min} \div 3$$

$$Z_{\min} = Z_{USL}, Z_{LSL} \text{ jeweils kleinerer Wert}$$

$$Z_{USL} = (SU - AVR) \div \delta$$

$$Z_{LSL} = (AVR - SL) \div \delta$$



Wechselt zur Histogramm-Einstellung S. 39
Anzeigebereich, Inkrement.

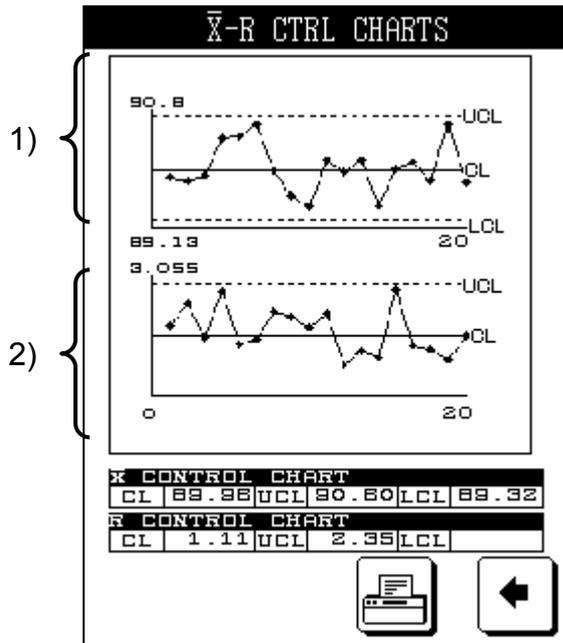


Drucken
Das Histogramm wird über die parallele Schnittstelle ausgegeben.



Rückstelltaste
Wechsel zum vorherigen Bildschirm

9. $\bar{X} - R$ Regelkarte



$\bar{X} - R$ Regelkarte besteht aus 2 Tabellen mit Mittelwert (\bar{X}) und Bereich (R).

Unter \bar{X} wird die Schwankung des Gruppen-Mittelwerts aufgeführt, unter R die Schwankung der Streuung.

Diese Karten dienen zur Prozessüberwachung mit Hilfe der Mittellinie (CL), der oberen (UCL) und der unteren (LCL) Eingriffsgrenze.



Drucken
Ausgabe über die parallele Schnittstelle.



Rückstelltaste
Rückkehr zum vorherigen Bildschirm.

- 1) \bar{X} -Regelkarte Zeigt den Trend des Härte-Mittelwerts der einzelnen Prüflinge an.
Mittellinie

$$CL = \bar{\bar{X}}$$

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R} \quad \text{Obere Eingriffsgrenze, Gruppengröße: 2 ~10}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R} \quad \text{Untere Eingriffsgrenze, Gruppengröße: 2 ~10}$$

- 2) R -Regelkarte Zeigt den Trend der Streuung des Härte-Mittelwerts an.
Mittellinie

$$CL = \bar{R}$$

$$UCL = D_4 \bar{R} \quad \text{Obere Eingriffsgrenze, Gruppengröße: 2 ~10}$$

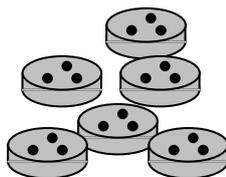
$$LCL = D_3 \bar{R} \quad \text{Untere Eingriffsgrenze, Gruppengröße: 7 ~10}$$

Gruppengröße	A_2	D_2	D_4
2	1,880	N.A.	3,267
3	1,023	N.A.	2,575
4	0,729	N.A.	2,282
5	0,577	N.A.	2,115
6	0,483	N.A.	2,004
7	0,419	0,076	1,924
8	0,373	0,136	1,864
9	0,337	0,184	1,816
10	0,308	0,223	1,777

$\bar{\bar{X}}$ = Summe der Mittelwerte der Gruppen/Anzahl der Gruppen

\bar{R} = Summe des Bereichs der einzelnen Gruppen/Anzahl der Gruppen

⚠ Liegt die Gruppengröße außerhalb des oben aufgeführten Bereichs, so werden keine Eingriffsgrenzen angezeigt.



Gruppengröße = 3
Anzahl an Prüfpunkten pro Prüfling
Anzahl an Gruppen = 6
Anzahl der Prüflinge



$$A_2 = 1,023$$

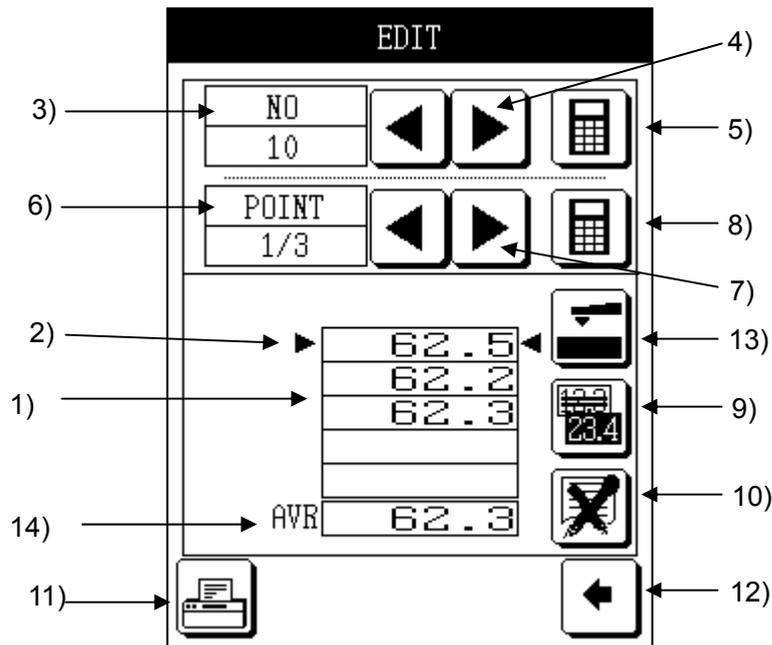
$$D_3 = \text{N.A.}$$

$$D_4 = 2,575$$

$$\bar{\bar{X}} = \left(\frac{\text{Summe des Durchschnittswerts der einzelnen Gruppen}}{6} \right)$$

$$\bar{R} = \left(\frac{\text{Summe der Bereiche der einzelnen Gruppen}}{6} \right)$$

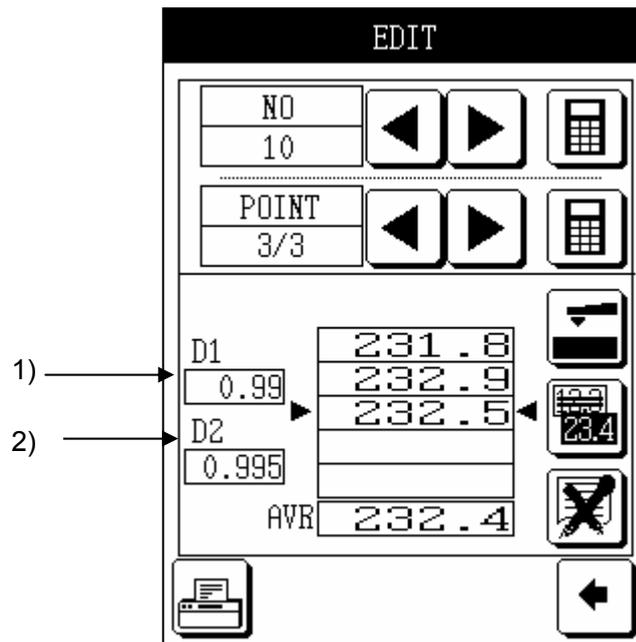
10. Dateneditiermodus



In diesem Modus können Daten editiert werden.

- | | | |
|-----|---|--|
| 1) | Härtewert | Die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen werden angezeigt. |
| 2) | Ausgewählte Daten | Die Zieldaten werden angezeigt und können bearbeitet werden. |
| 3) | Nummer des Prüflings | Die Seriennummer des ausgewählten Prüflings wird angezeigt. |
| 4) | Nächste/Vorherige Prüflings-Nr. | Vor/Zurück-Taste zur Wahl der Seriennummer des Prüflings. |
| 5) | Prüflings-Nr. ändern | Mit dieser Taste wird eine Zehnertastatur aufgerufen. Jetzt kann eine neue Prüflingsnummer eingegeben werden. Die eingegebene Prüflingsnummer wird unter 1) angezeigt. |
| 6) | Nummer pro Prüfling | Die Prüfpunkte pro Prüfling werden vor dem Schrägstrich angegeben, die Gesamtzahl der Prüfungen pro Prüfling nach dem Schrägstrich. Bei nur einer Prüfung pro Prüfling geben Sie bitte immer 1/1 an. |
| 7) | Nächste/Vorherige Prüfungs-Nr. | Vor/Zurück-Taste zur Wahl der Prüfungs-Seriennummer des Prüflings. |
| 8) | Prüfungs-Nr. ändern | Mit dieser Taste wird eine Zehnertastatur aufgerufen. Jetzt kann eine neue Prüfungsnummer eingegeben werden. Die eingegebene Prüfungsnummer wird unter 2) gewählt. |
| 9) | Daten aktivieren | Mit dieser Taste wird eine Zehnertastatur aufgerufen. Die unter 2) ausgewählten Daten werden geändert. |
| 10) | Daten löschen | Die Daten des unter 3) angezeigten Prüflings werden gelöscht. |
| 11) | Centronics-Ausgabe | Wurde die Centronics-Ausgabe auf "EIN" oder "AUTO" gewählt, so werden alle Daten über diese Schnittstelle ausgegeben. |
| 12) | Rückstelltaste | Rückstellen in den Prüfbetrieb.  S. 14 |
| 13) | Nachmessen | Die gewählten Daten erneut prüfen. Im Wiederholungsprüfungsbetrieb bei Brinellist diese Taste nicht wirksam. |
| 14) | Durchschnittliche Härte für Prüflinge oder alle Testdaten | Zeigt die durchschnittliche Härte für die Prüflinge an. Wird der Prüfpunkt pro Prüfling auf 1 gesetzt, wird der Durchschnitt aller Daten angezeigt. |

10-1. Editieren der Brinell-Härte



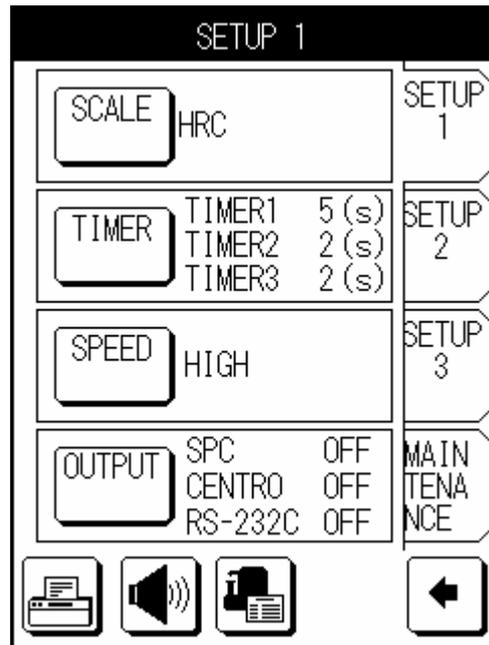
1): d1: Durchmesser des Eindrucks

2): d2: Durchmesser des Eindrucks

Zu anderen Anzeigen und Icons siehe "Dateneditiermodus".  S. 41

Das Zehner-Popup-Fenster wird angezeigt, wenn das Fenster 1) oder 2) erscheint.

11. Einrichtmodus (SETUP 1)



Im Einrichtmodus (SETUP 1) können die folgenden Prüfbedingungen eingestellt werden.

- ◆ Wahl der Härteskala,
- ◆ Einstellen der Zeitgeber,
- ◆ Wahl der Ladegeschwindigkeit und
- ◆ Einstellen der Datenübermittlung.

Die ausgewählten Voreinstellungen werden jeweils auf der rechten Seite angezeigt.



Drucker-Taste

Mit dieser Taste können die über diesen Bildschirm eingestellten Bedingungen über die Centronics-Schnittstelle gedruckt werden, vorausgesetzt, die Option für die Centronics-Datenübertragung wurde auf "ON" oder "AUTO" gesetzt.



Signalton

Unter folgenden Bedingungen ertönt ein akustisches Signal:

- Härteprüfung abgeschlossen,
- Jeweils nach Härteprüfung im WIEDERHOLBETRIEB und
- bei jeder Aktivierung der elektrischen Bremse, unabhängig vom Signalton.



Rückstelltaste

Mit dieser Taste wird wieder in den Prüfmodus gewechselt. S. 14



Taste für Datei mit Prüfbedingungen

Mit dieser Taste werden die Prüfbedingungen geladen und gespeichert.

Zur Auswahl der Härteskala drücken Sie die Taste  .  S. 46

Zur Einstellung der Timer drücken Sie die Taste  .  S. 49

Zur Einstellung der Belastungsgeschwindigkeit drücken Sie die Taste  .  S. 50

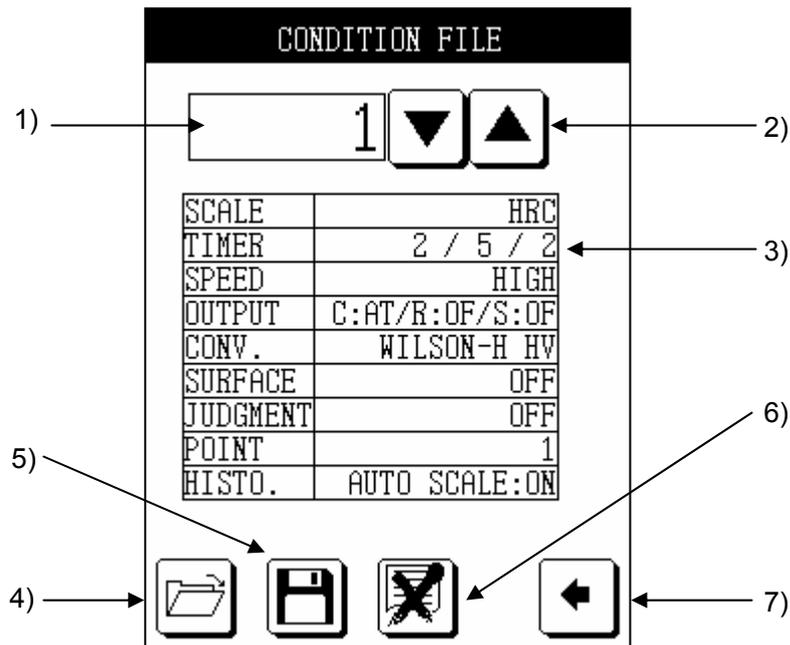
Zur Einstellung der Datenübertragung drücken Sie die Taste  .  S. 51

Um andere Einstellmöglichkeiten aufzurufen (SETUP 2), drücken Sie  .  S. 52

Um andere Einstellmöglichkeiten aufzurufen (SETUP 3), drücken Sie  .  S. 62

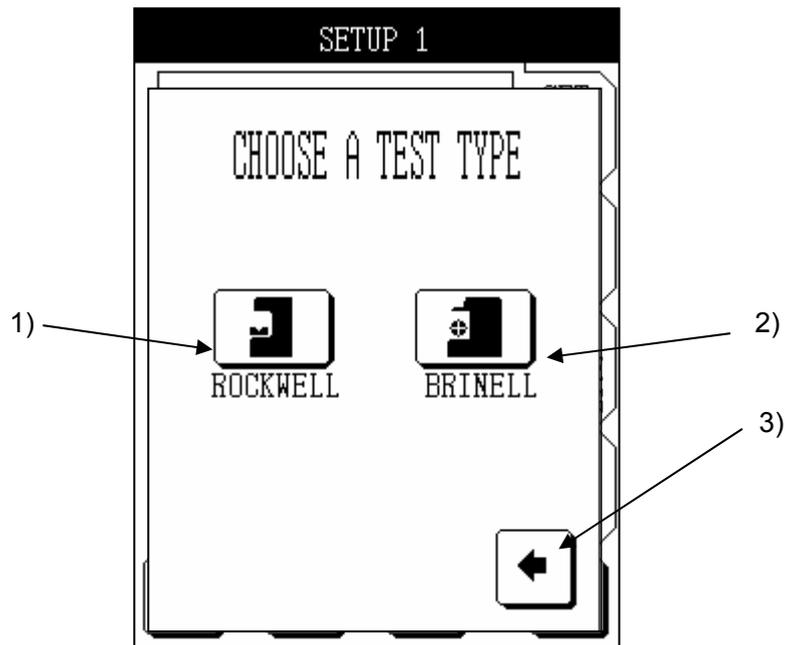
Um in den Kalibrier-/Wartungsmodus zu wechseln, drücken Sie  .  S. 67

11-1. Datei mit Prüfbedingungen



- | | | |
|-----|---|---|
| 1): | Nummer der Datei mit Prüfbedingungen | Es können bis zu 10 Prüfbedingungen gespeichert werden. Die Dateinummer für die Bedingung, die bei 3) angezeigt wird, wird angezeigt. |
| 2): | Taste für vorherige/nächste Datei mit Prüfbedingungen | Eine gespeicherte Prüfbedingung wird nach und nach über die Tasten angezeigt. |
| 3): | Anzeige der Prüfbedingung | Eine Prüfbedingung, deren zugehörige Dateinummer unter 1) angezeigt wird, wird angezeigt. |
| 4): | Taste zum Lesen der Prüfbedingung | Eine unter 1) gewählte Prüfbedingung wird für eine Prüfmaschine eingerichtet. |
| 5): | Taste zum Speichern der Prüfbedingung | Zu diesem Zeitpunkt wird eine zuvor eingerichtete Prüfbedingung gespeichert. |
| 6): | Taste zum Löschen der Daten mit der Bedingung | Die Datei mit der Bedingung, die unter 1) angezeigt wird, wird gelöscht. |
| 7): | Rückstelltaste | Hierüber wird zum vorherigen Bildschirm gewechselt. |

11-2. Auswahl der Härteskala

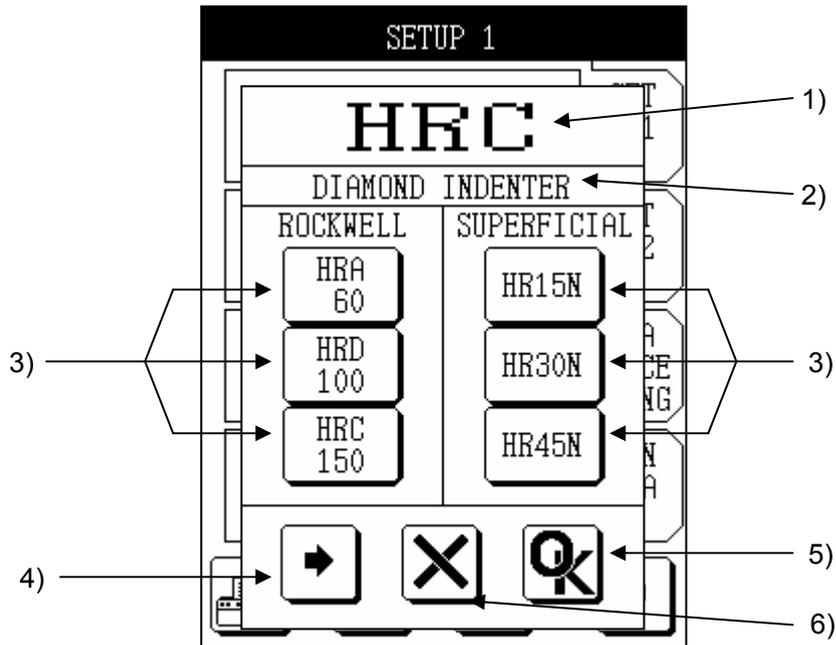


- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1) Einstellung der Rockwell-Skala | Rufen Sie den Modus zur Auswahl der Rockwell-Skala auf.  S. 47 |
| 2) Einstellung der Brinell-Skala | Rufen Sie den Modus zur Auswahl der Brinell-Skala auf.  S. 48 |
| 3) Rückstelltaste | Rufen Sie SET UP 1 auf.  S. 43 |

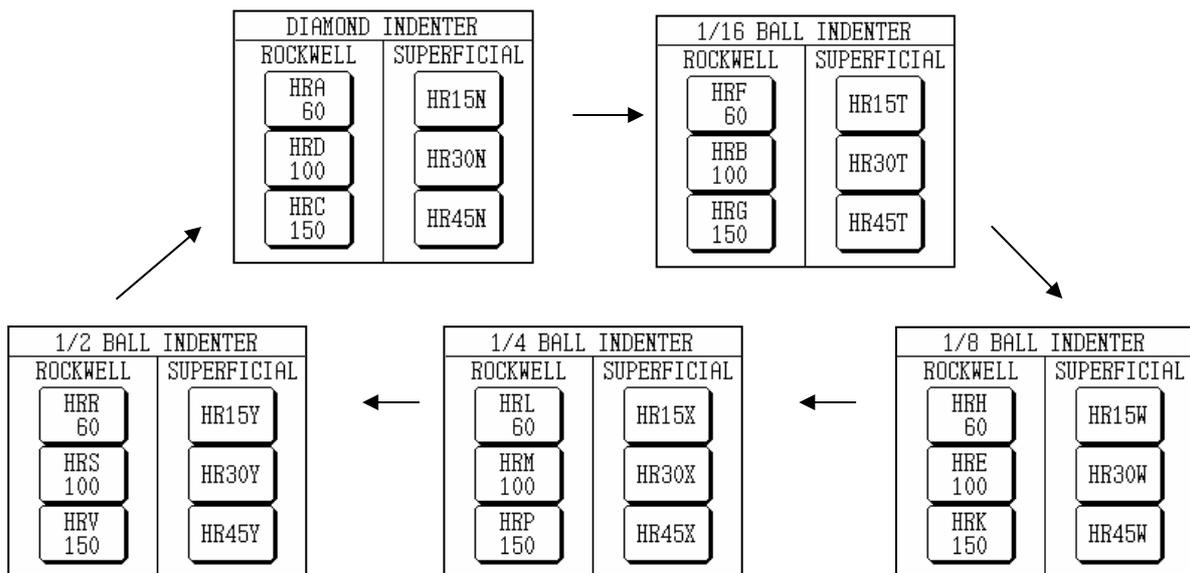
Selbst nach Ändern der Skala bestehen die gespeicherten Härte­daten weiter. Die Härte­daten bleiben auch weiterhin im Speicher gespeichert, wenn die Skala geändert wird und Prüfung und statistische Verarbeitung durchgeführt werden. Zur statistischen Verarbeitung  S. 37.

Falls eine Skala geändert wird, wird die Konvertierung automatisch ausgeschaltet.

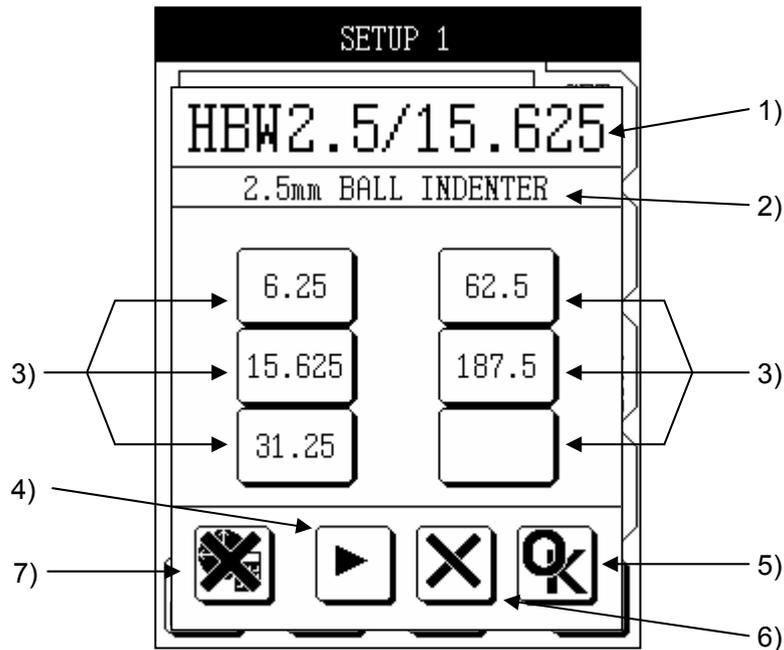
11-2-1. Auswahl der Rockwell-Skala



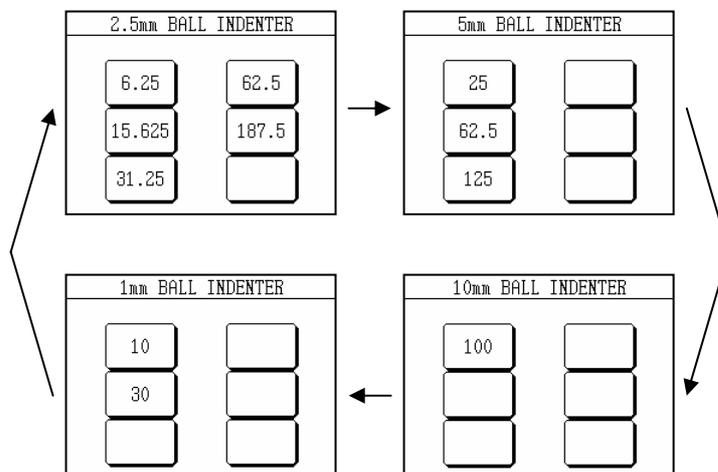
- | | |
|---|--|
| <p>1) Skalen-Anzeige</p> <p>2) Anzeige des Eindringskörpers</p> <p>3) Wahl der Skala</p> <p>4) Wahl des Eindringskörpers</p> <p>5) Taste zur Wahl der Skala</p> <p>6) Abbrechen</p> | <p>Die gewählte Härteskala wird angezeigt.</p> <p>Der Eindringskörper für die ausgewählte Skala wird angezeigt.</p> <p>Wahl taste für die Härteskala, die über den Eindringskörper unter 2) geprüft werden kann.</p> <p>Durch Aktivierung dieser Taste wird der Eindringskörper gemäß der nachfolgenden Abbildung geändert.</p> <p>Die Härteskala, wie unter 1) beschrieben, festlegen und zum Bildschirm SET UP 1 zurückkehren. S. 43</p> <p>Abbruch der Auswahl der Härteskala und Rückkehr zum Bildschirm SET UP 1. S. 43</p> |
|---|--|



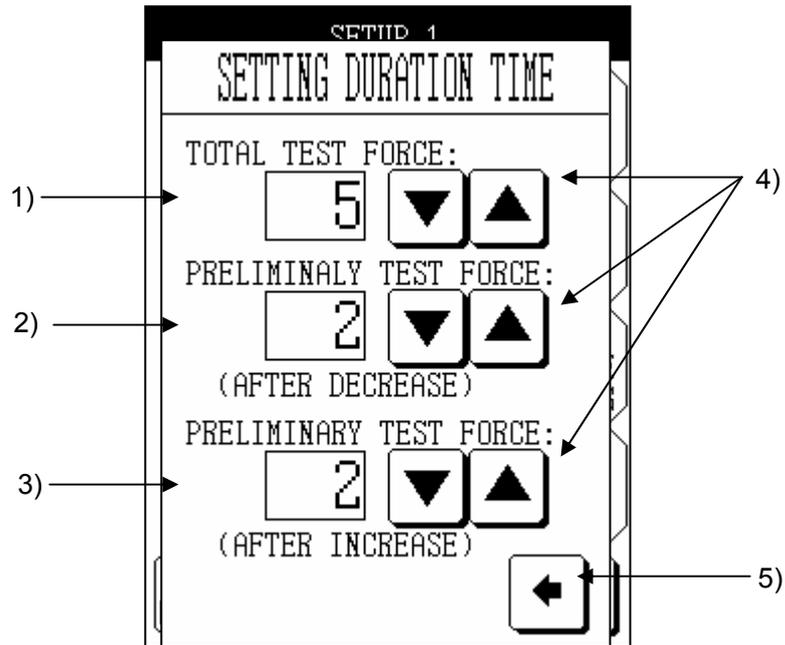
11-2-2. Auswahl der Brinell-Skala



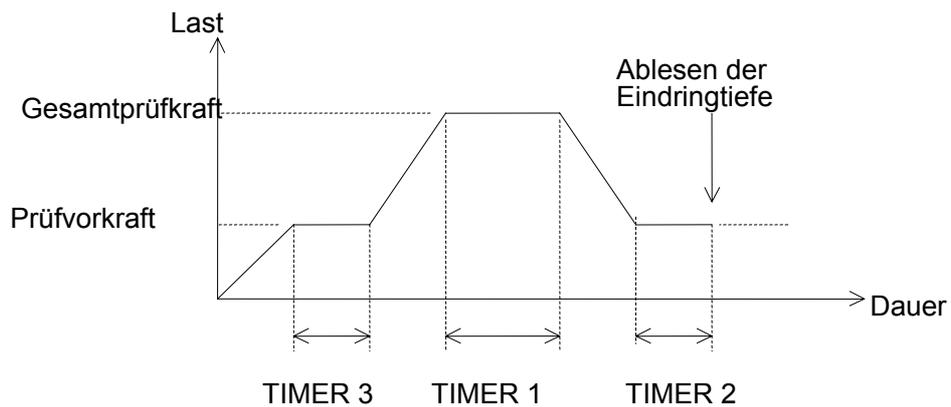
- | | |
|--|--|
| <p>1) Skalen-Anzeige</p> <p>2) Anzeige des Eindrängkörpers</p> <p>3) Wahl der Skala</p> <p>4) Wahl des Eindrängkörpers</p> <p>5) Taste zur Wahl der Skala</p> <p>6) Abbrechen</p> <p>7) Automatische Anzeige des Zehner-Popup-Fensters</p> | <p>Die gewählte Härteskala wird angezeigt.</p> <p>Der Eindrängkörper für die ausgewählte Skala wird angezeigt.</p> <p>Wahlteste für die Härteskala, die über den Eindrängkörper unter 2) geprüft werden kann.</p> <p>Durch Aktivierung dieser Taste wird der Eindrängkörper gemäß der nachfolgenden Abbildung geändert. Bei Modell HR-521 ist dieser Schalter nicht vorhanden.</p> <p>Die unter 1) angezeigte Härteskala festlegen und zum Bildschirm SET UP 1 zurückkehren. S. 43</p> <p>Abbruch des Skalen-Auswahlmodus und Rückkehr zum Bildschirm SET UP 1. S. 43</p> <p>EIN: Das Zehner-Popup-Fenster wird automatisch angezeigt.</p> <p>AUS: Das Zehner-Popup-Fenster wird durch Berühren des Fensters d1 oder d2 angezeigt.</p> |
|--|--|



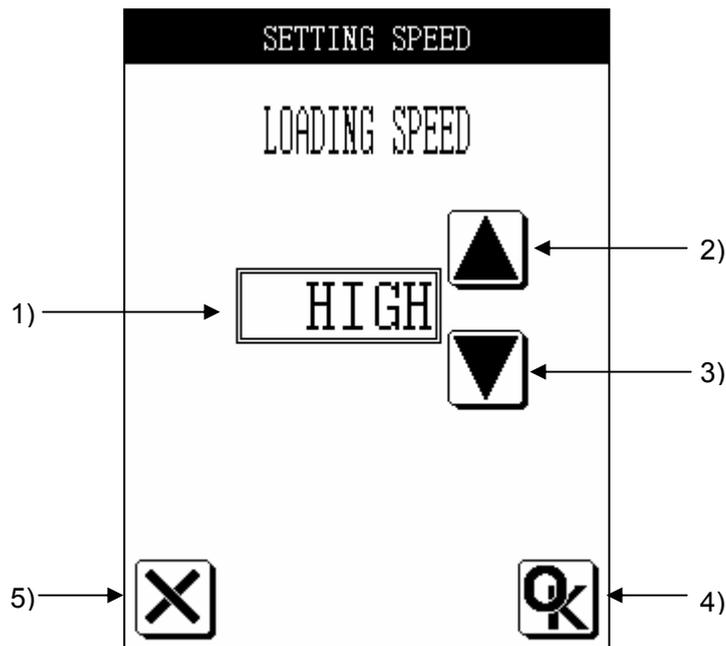
11-3. Timer aufrufen



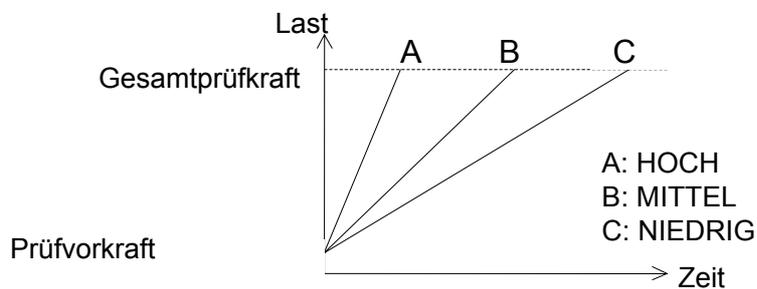
- | | |
|-------------------|---|
| 1) TIMER 1 | Dauer der Gesamtprüfkraft. (0 bis 120 s) |
| 2) TIMER 2 | Wartezeit zum Ablesen der Eindringtiefe seit der letzten Prüfvorkraft. (0 bis 120 s) |
| 3) TIMER 3 | Dauer zum Aufbringen der Prüfvorkraft. (1 bis 120 s) |
| 4) Einstelltaste | Die Einstellung erfolgt in Schritten von einer Sekunde, der Einstellwert kann vergrößert und verringert werden. |
| 5) Rückstelltaste | Wechsel zum Bildschirm SET UP 1. S. 43 |



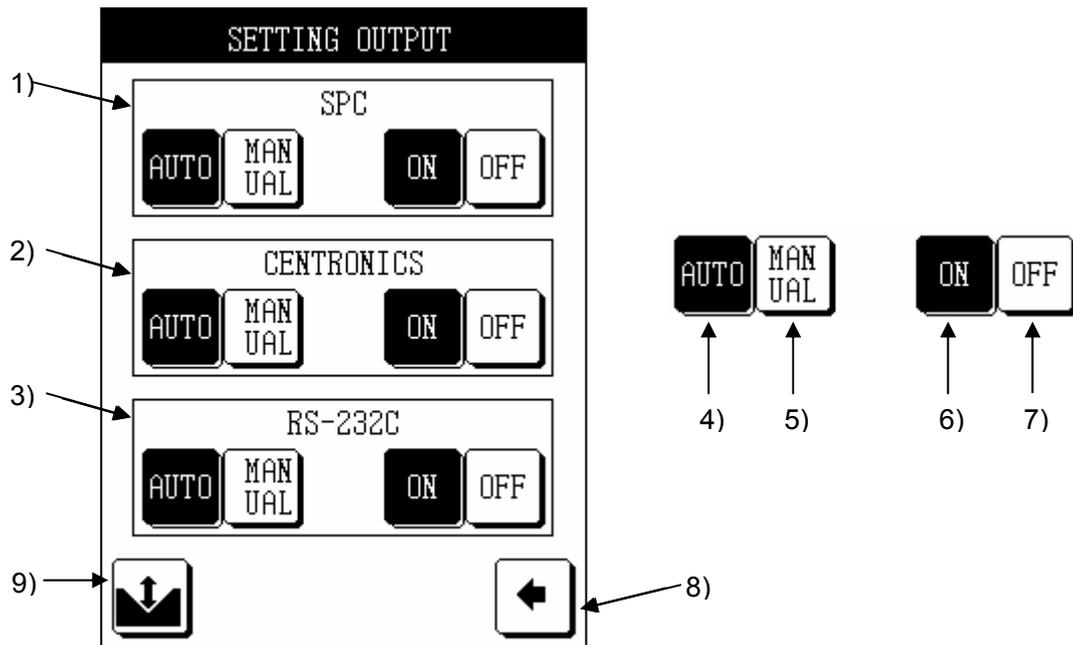
11-4. Festlegung der Geschwindigkeit für die Lastaufbringung



- | | |
|---|---|
| <p>1) Geschwindigkeit für die Lastaufbringung</p> <p>2) Erhöhen</p> <p>3) Verringern</p> <p>4) Bestätigen der Geschwindigkeit</p> <p>5) Löschen</p> | <p>Es stehen 3 Geschwindigkeiten für die Lastaufbringung zur Verfügung: Low (niedrig), Middle (mittel) oder High (hoch).
Die ausgewählte Geschwindigkeit beeinflusst den Zeitraum zwischen Prüfvorkraft und Hauptlast.
Die Geschwindigkeit variiert je nach Prüflast.
Ändern der Geschwindigkeit für die Lastaufbringung von Niedrig→Mittel→Hoch bei jedem Drücken.
Ändern der Geschwindigkeit für die Lastaufbringung von Hoch→Mittel→Niedrig bei jedem Drücken.
Die unter 1) angegebene Zeit bestätigen und zum Bildschirm SET UP 1 zurückkehren. S. 43
Die Einstellung löschen und zum Bildschirm SET UP 1 zurückkehren. S. 43</p> |
|---|---|



11-5. Einstellen der Datenausgabe (Übertragung)



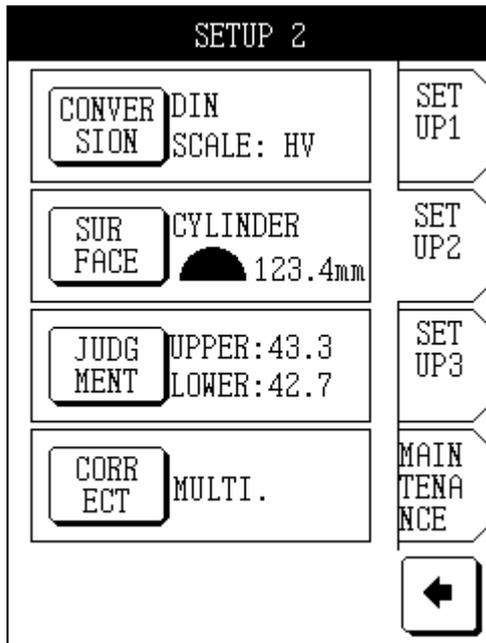
Die ausgewählten Optionen werden durch weiße Schrift auf dunklem Grund gekennzeichnet.

- 1) Anzeige des Digimatic-Ausgabestatus
- 2) Anzeige des Centronics-Ausgabestatus
- 3) Anzeige des RS-232C-Ausgabestatus
- 4) Automatische Übertragung
- 5) Manuelle Übertragung
- 6) Taste zum Aktivieren der Ausgabe
- 7) Taste zum Deaktivieren der Ausgabe
- 8) Tasten für die Festlegung und die Rückstellung
- 9) Taste zum Einstellen der Tiefenwertausgabe

Als Anzeige einstellen und zum Bildschirm SET UP 1 zurückkehren.  S. 43
Bei dieser Einstellung wird der Tiefenwert über die Centronics-Schnittstelle und die serielle Schnittstelle ausgegeben, anders als bei der Brinell-Skala.

Bei Wahl von AUS (Ausgabe deaktiviert) werden die Tasten für den Automatikbetrieb und den manuellen Betrieb nicht angezeigt.

12. Einrichtmodus (SETUP 2)



Im Einrichtmodus (SETUP 2) können die folgenden Prüfungseinstellungen vorgenommen werden.

Konvertierung in eine andere Härteskala, Bewertung des Zustands (Gutteil/Ausschuss), Kompensation gewölbter Oberflächen, Datenkorrektur.

Die Einstellbedingungen werden jeweils rechts angezeigt.

Nach sämtlichen Einstellungen die  Taste betätigen, dann in den Prüfungsausführungsmodus zurückschalten.  S. 14

Zum Konvertieren der Prüfungsdaten auf eine andere Härteskala, die Taste  drücken.  S. 43

Zum Einstellen der Datenkorrektur für gewölbte Oberfläche, die Taste  drücken.  S. 54

Zum Einstellen der Bewertungsbedingung Gutteil/Ausschuss die Taste  drücken.  S. 55

Zum Einstellen der Datenkorrektur die Taste  drücken.  S. 56

Zum Wechseln zu einer anderen Einstellung (SETUP 1) drücken Sie



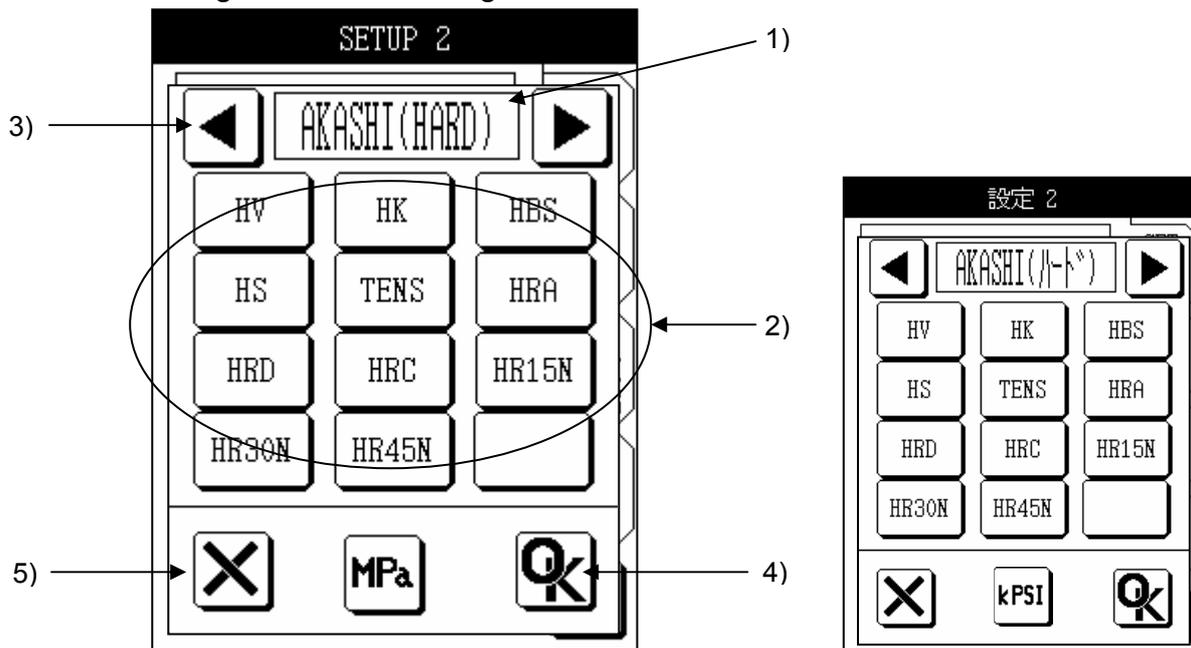
Zum Wechseln zu einer anderen Einstellung (SETUP 3) drücken Sie



Um zur Kalibrierung/Wartung zu wechseln, drücken Sie



12-1. Einstellung der Konvertierung auf eine andere Härteskala



1) Konvertierungstabelle

2) Taste zur Wahl der Skala

3) Taste zur Wahl der Tabelle

4) Taste zur Wahl der Einheit

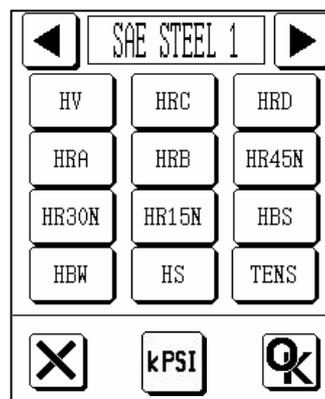
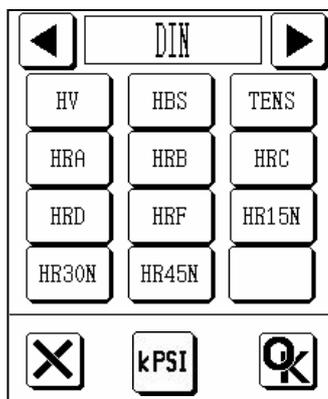
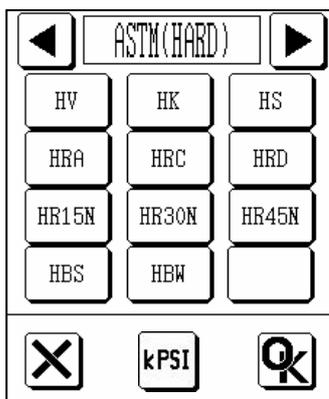
4) Taste zum Festlegen der Skala

5) Abbrechen

Die gewählte Konvertierungstabelle wird angezeigt.
AKASHI HARD, AKASHI SOFT, BS, SAESTeel1
DIN, ASTM73Cu, ASTM HARD, ASTM SOFT
Auswahl einer Härte-Konvertierungsskala
Wechsel zwischen Stahl mit mehr als 0,3 % C und
Weichmetall.

Wird die Konvertierungsskala auf TENS gestellt,
kann für Anzeige und Ausgabe zwischen den
Einheiten (Mpa/kPSI) gewählt werden.

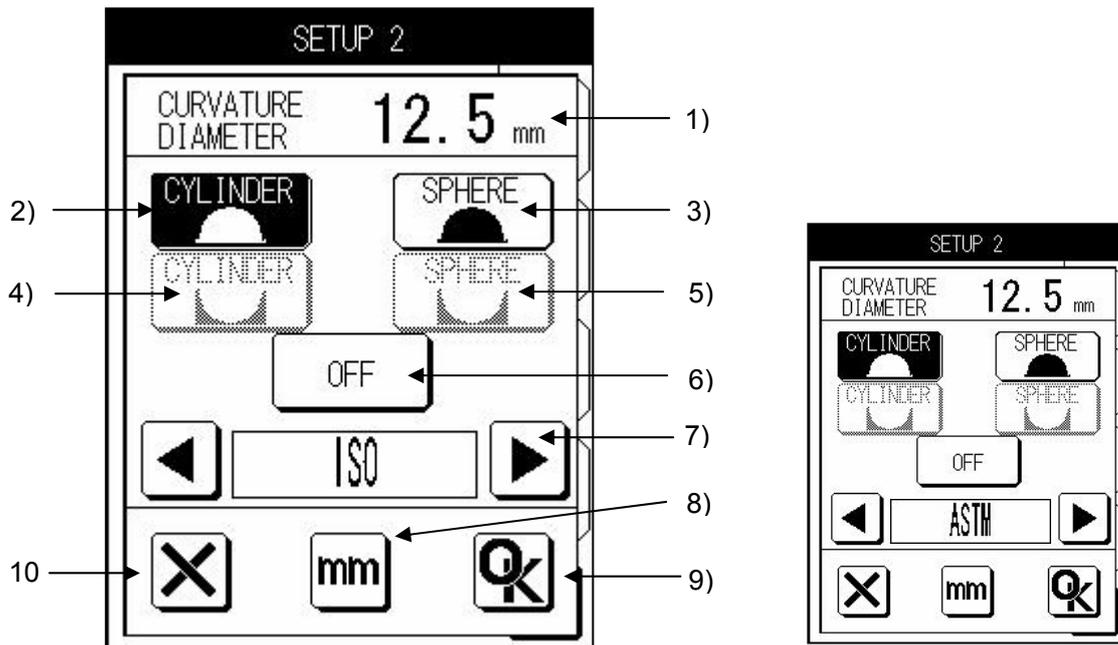
Die Konvertierung der Härteskala festlegen und
zum Bildschirm SET UP 2 zurückkehren. S. 52
Die Einstellung der Skalenkonvertierung löschen
und zum Bildschirm SET UP 2 zurückkehren.
S. 52



*Durch Einstellen einer Härteprüfungsskala kann zwischen verschiedenen Konvertierungstabellen gewählt werden.

S. 52, Anhang 7

12-2. Einstellen der Kompensation gewölbter Oberflächen



- 1) Durchmesser
- 2) Konvexer Zylinder
- 3) Konvexe Kugelform
- 4) Konkaver Zylinder
- 5) Konkave Kugelform
- 6) Keine Kompensation
- 7) ISO, ASTM Wahl taste
- 8) mm/"
Taste zur Wahl der Einheit
- 9) Taste zum Festlegen
- 10) Abbrechen

Der eingestellte Krümmungsdurchmesser wird angezeigt.

Die ausgewählte Option wird invers angezeigt (helle Schrift auf dunklem Grund).

Anmerkung) Eine Kompensation konkaver Oberflächen ist nicht möglich, da keine standardisierten Kompensationswerte existieren und somit auch nicht gewählt werden können.

Drücken Sie diese Taste, wenn keine Kompensation benötigt wird.

Die gewählte Tabelle für die Kompensation gewölbter Oberflächen wird angezeigt.

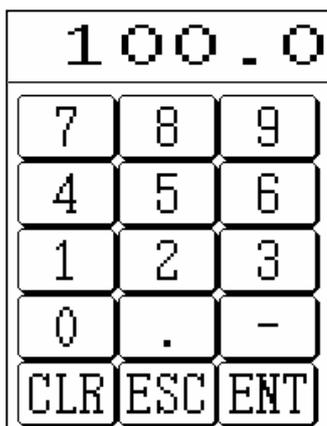
ISO, ASTM.

Bei dem ASTM ist eine Tabelle für die Kompensation gewölbter Oberflächen nicht mit inbegriffen.

Beim Einstellen des Krümmungsdurchmessers die Einheit wählen.

Die Einstellbedingungen festlegen und zum Bildschirm SET UP 2 zurückkehren. S. 52

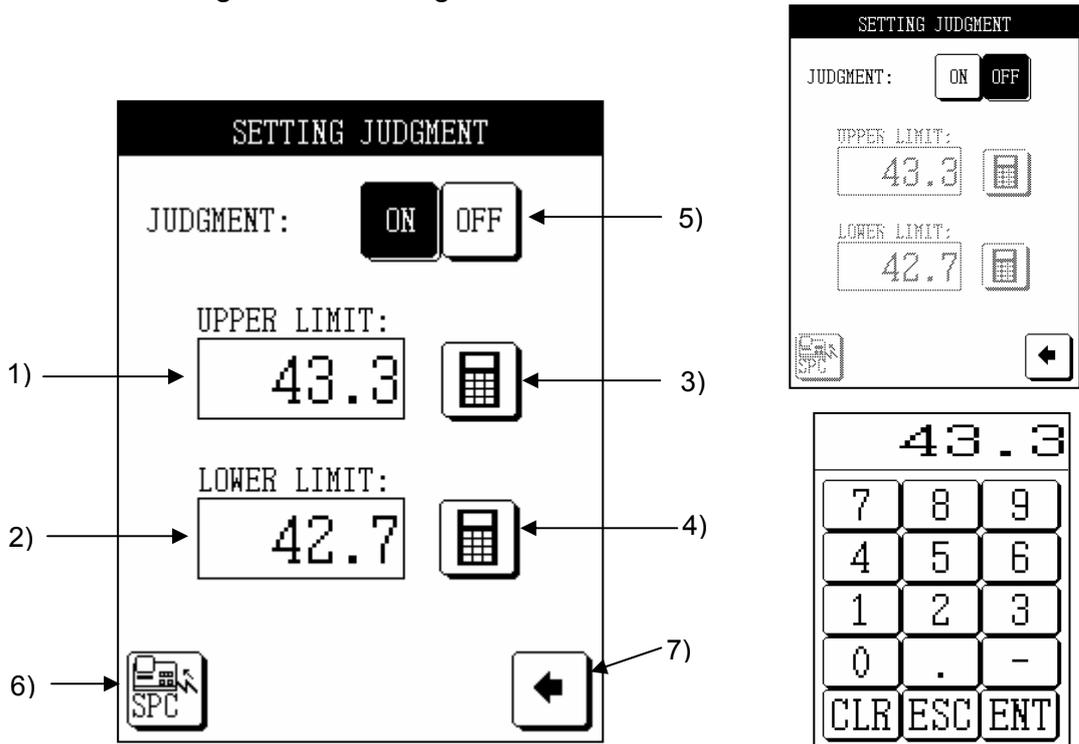
Abbruch der Kompensationseinstellung und Rückkehr zu SET UP 2. S. 52



Werden die Tasten 2)-5) auf diesem Bildschirm gedrückt, so wird jeweils eine Zehnertastatur für die Eingabe des Krümmungsdurchmessers in mm angezeigt. (0,1 bis 999,9)

* Es können verschiedene Kompensationen gewählt werden, je nach Einstellung der Skala für die Härteprüfung. S. 52, S. 52

12-3. Einstellung der Bewertung Gutteil/Ausschuss

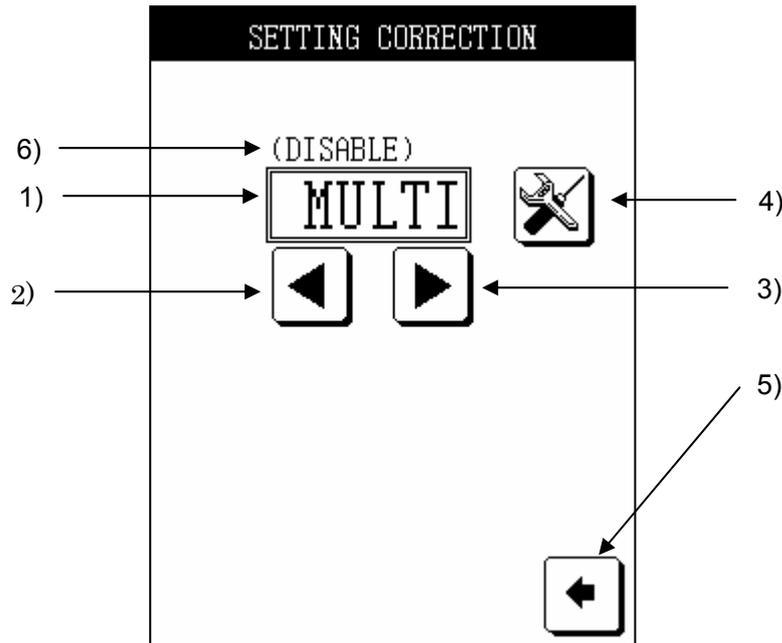


Durch Drücken der Tasten 3), 4) wird die Zehnertastatur aufgerufen.

- | | |
|---|--|
| <p>1) Obergrenze</p> <p>2) Untergrenze</p> <p>3) Einstellen der Obergrenze</p> <p>4) Einstellen der Untergrenze</p> <p>5) Taste zum Aktivieren/Deaktivieren</p> <p>6) Digimatic-Ausgabe</p> <p>7) Taste zum Festlegen</p> | <p>Voreinstellung für die Obergrenze wird angezeigt.</p> <p>Voreinstellung für die Untergrenze wird angezeigt.</p> <p>Durch Drücken dieser Taste wird die Zehnertastatur zum Einstellen der Obergrenze aufgerufen. (Untergrenze bis zu 999,9)</p> <p>Durch Drücken dieser Taste wird die Zehnertastatur zum Einstellen der Untergrenze aufgerufen. (-999,9 bis zur Obergrenze)</p> <p>Wenn diese Taste auf "OFF" gesetzt ist, so wird durch Drücken der Taste die Bewertung Gutteil/Ausschuss ausgeschaltet. Ist diese Taste auf "ON" gesetzt, wird die Bewertung aktiviert.</p> <p>Die Einstellung von Ober- und Untergrenze wird an den Digimatic-PLC-Drucker ausgegeben.</p> <p>Näheres hierzu im Handbuch Ihres Digimatic-Druckers.</p> <p>Die Einstellbedingungen festlegen und zum Bildschirm SET UP 2 zurückkehren.</p> |
|---|--|

S. 52

12-4. Datenkorrektur



- 1) Korrekturmodus
- 2)3) Wahl des Korrekturmodus
- 4) Einstellen der Korrekturbedingung
- 5) Taste für die Festlegung
- 6) Korrekturstatus

Der Korrekturmodusatz wird angezeigt.
Den Korrekturmodus wie folgt wechseln:

Durch Drücken dieses Schalters auf den Einstellbildschirm wechseln.

Ist unter 1) "OFF" eingestellt, erfolgt kein Wechsel.

Ist "Offset" eingestellt, siehe  S. 57.

Ist "MULTI" eingestellt, siehe  S.58.

Die Einstellbedingungen festlegen und zur Anzeige SET UP 2 zurückkehren.  S. 52

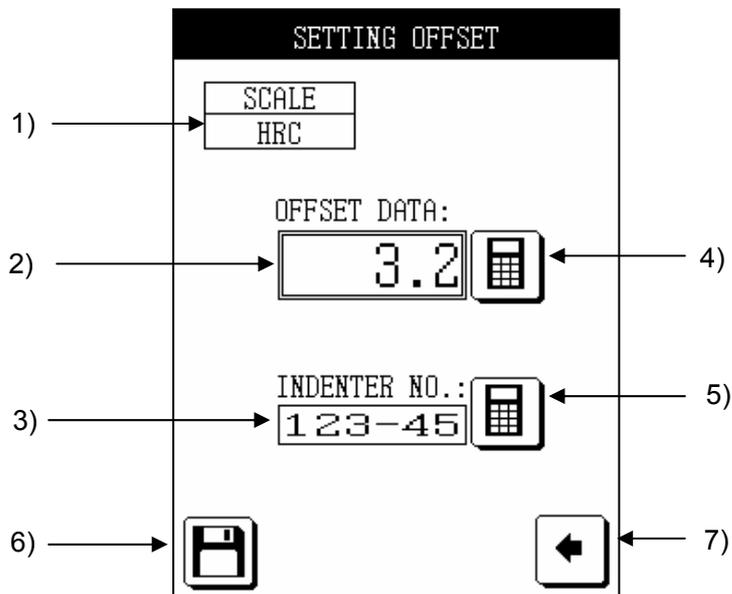
Falls "MULTI" und "Offset" angezeigt werden, wird die Eindringkörper-Nr. angezeigt.

Ist "MULTI" nicht eingestellt, wird "Disable" angezeigt.

Ist "OFF" eingestellt, erfolgt keine Anzeige.

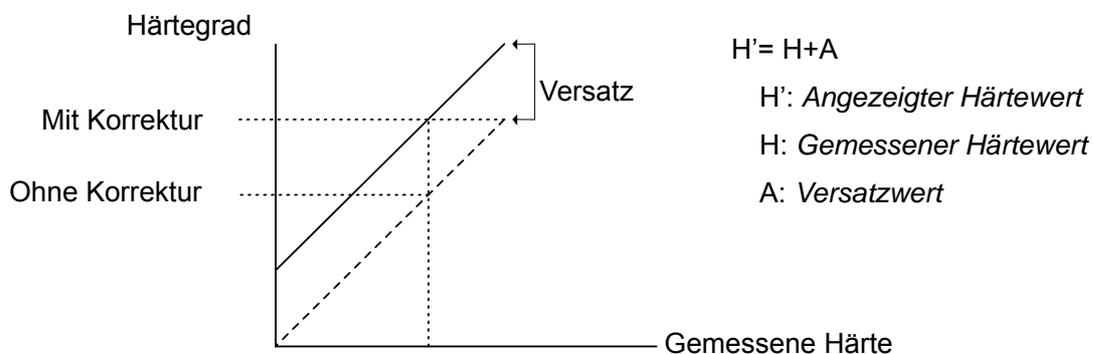
Wurde entweder "Offset" oder "MULTI" ausgewählt, ist der jeweils andere Modus ungültig. Der Korrekturmodus muss für jede Härteskala einzeln eingestellt werden. Beim Wechsel der Härteskala werden die Parameter für die Datenkorrektur gelöscht. Sie müssen also nach jedem Wechsel der Härteskala den Korrekturmodus rücksetzen, wenn Sie die Datenkorrektur aktivieren.

12-4-1. Einstellen der Versatzkorrektur

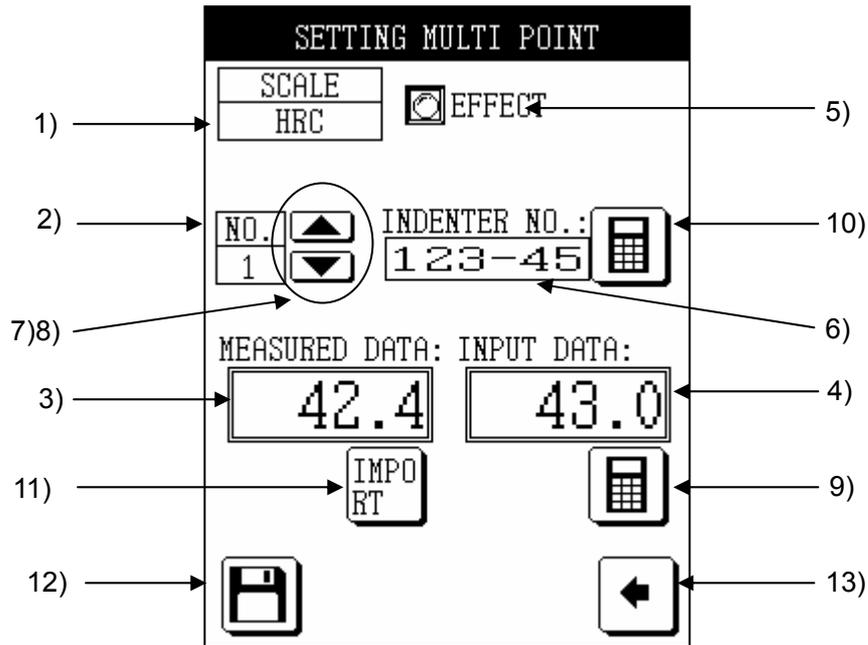


Im Versatzkorrekturmodus wird der Versatzwert zu dem gemessenen Härtewert addiert, angezeigt und ausgegeben.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) Härteskala | Die ausgewählte Härteskala wird angezeigt.
Zur Auswahl der Härteskala siehe S.46. |
| 2) Versatzwert | Der Versatz-Korrekturwert wird angezeigt. |
| 3) Eindringkörper-Nr. | Die Nr. des ausgewählten Eindringkörpers wird angezeigt. |
| 4) Versatzwerteingabe | Durch Drücken dieser Taste wird die Zehnertastatur zur Eingabe des Versatzwertes angezeigt.
Einstellbereich: -999,9 bis 9999,9 |
| 5) Eingabe der Eindringkörper-Nr. | Durch Drücken dieser Taste erscheint die Zehnertastatur zur Eingabe der Eindringkörper-Nr. |
| 6) Speichertaste | Über diese Taste werden die Versatzdaten gespeichert. |
| 7) Rückstelltaste | Über diese Taste erfolgt die Rückkehr zur Anzeige SETUP 2. S. 52 |



12-4-2. Einstellen der Mehrpunkt-Korrektur



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1) Härteskala | Die eingestellte Härteskala wird angezeigt. |
| 2) Prüfling-Nr. | Die Nr. des Prüflings wird angezeigt. |
| 3) Messdaten | Die Daten des unter 2) angegebenen Prüflings werden angezeigt. |
| 4) Dateneingabe | Die Dateneingabe über 9) wird angezeigt. |
| 5) Wirksam/nicht wirksam | Wenn die quadratische Gleichung für die Korrektur wirksam ist, wird die Anzeige umgekehrt. |
| 6) Eindringkörper-Nr. | Die Nr. des ausgewählten Eindringkörpers wird angezeigt. |
| 7)8) Gewählte Nr. | Gewählte Nr. |
| 9) Dateneingabe | Mit dem Drücken dieser Taste wird eine Zehnertastatur zur Eingabe von Daten den Messdaten entsprechend angezeigt.
(-999,9 bis 9999,9) |
| 10) Eingabe der Eindringkörper-Nr. | Durch Drücken dieser Taste erscheint die Zehnertastatur zur Eingabe der Eindringkörper-Nr. |
| 11) Importieren der Messdaten | Die Messdaten der Korrekturprüfung werden importiert. |
| 12) Erstellung | Den Korrekturwert berechnen und speichern. |
| 13) Rückstellen | Rückkehr zur Anzeige SETUP 2, S. 52 |

Mehrpunkt-Korrektur

Diese Korrektur erfolgt über die Messdaten der Korrekturprüfung.

Halten Sie hierzu entsprechende Härtevergleichsblöcke bereit, je nach verwendeter Härteskala: 20 bis 30HR, 40 bis 50HR, 60HR oder höher.

Die Prüfungen im Prüfungsausführungsmodus durchführen.

BEISPIEL

1. Vorbereitung

- Halten Sie Vergleichsblöcke für 30, 50 und 65HRC bereit.
(Es sollten mindestens 3 Vergleichsblöcke bereit gehalten werden.)
- Geben Sie den kalibrierten Härtewert ein, zum Beispiel:
beim 30HRC-Block den Wert 30,2,
beim 50HRC-Block den Wert 50,4 und
beim 65HRC-Block den Härtewert 65,1.

2. Gerät einrichten

- Setzen Sie die Skala auf "HRC".
- Setzen Sie den Korrekturmodus auf "OFF".
- Löschen Sie alle Daten.
- Die Anzahl der Prüfungen pro Härtevergleichsblock ist frei wählbar. Allerdings wird eine Mindestanzahl von 3 bis 5 Punkten pro Block empfohlen. Die Gesamtanzahl für die Korrektur (Nummer des Referenzblocks) ist auf max. 20 beschränkt. Beim angeführten Beispiel werden 3 Prüfungen pro Vergleichsblock durchgeführt.

3. Prüfung der einzelnen Härtevergleichsblöcke

Beispiel: Führen Sie 3 Prüfungen pro Vergleichsblock durch.

Hinweis: Die Blöcke müssen nicht zwingend in der Reihenfolge von weich nach hart geprüft werden.

4. Quadratische Gleichung für die Korrektur

a. Rufen Sie die Anzeige für den Mehrpunktkorrekturbetrieb auf.

b. Prüfdaten importieren

- Wenn beim Wechsel zur Anzeige für den Mehrpunktkorrekturbetrieb kein Korrekturfaktor gespeichert wurde, werden die Messdaten automatisch importiert.



- Wurde bereits ein Korrekturfaktor gespeichert, so drücken Sie auf den Schalter  und geben Sie das Passwort "123456" ein.

Sind der aktuelle und der zuletzt benutzte Härtevergleichsblock durch unterschiedliche Nummern gekennzeichnet, so öffnet sich ein Fenster für die Überschreibung der Nummer. Sind die Nummern identisch, werden die Daten direkt importiert, ohne dass ein Fenster angezeigt wird.

c. Geben Sie die Härtewerte für die Blöcke in der Reihenfolge der Messung ein (siehe Tabelle).

NR.	PUNKT	Messwert	Eingabewert
1	1	30,4	30,2
1	2	30,3	
1	3	30,3	
2	1	50,4	50,4
2	2	50,3	
2	3	50,4	
3	1	65,2	65,1
3	2	65,1	
3	3	65,2	

Zur Bedeutung von Nr. und PUNKT siehe  S. 25 "Was bedeuten "Nr." und "Punkt"?".



d. Nach Eingabe aller Daten drücken Sie die Schaltfläche  und geben Sie das Passwort "123456" ein, um die quadratische Rechnung zu berechnen und zu speichern.

5. Nr. des Eindringkörpers eingeben

Geben Sie die Nummer des Eindringkörpers ein (nur Ziffern).

6. Abschließen

Betätigen Sie abschließend die Rückstelltaste.

MEHRPUNKT-KORREKTUR

Die Mehrpunkt Korrektur erfolgt durch zahlreiche Messungen mit kalibrierten Prüfblöcken.
Für die Korrektur wird eine quadratische Gleichung verwendet.

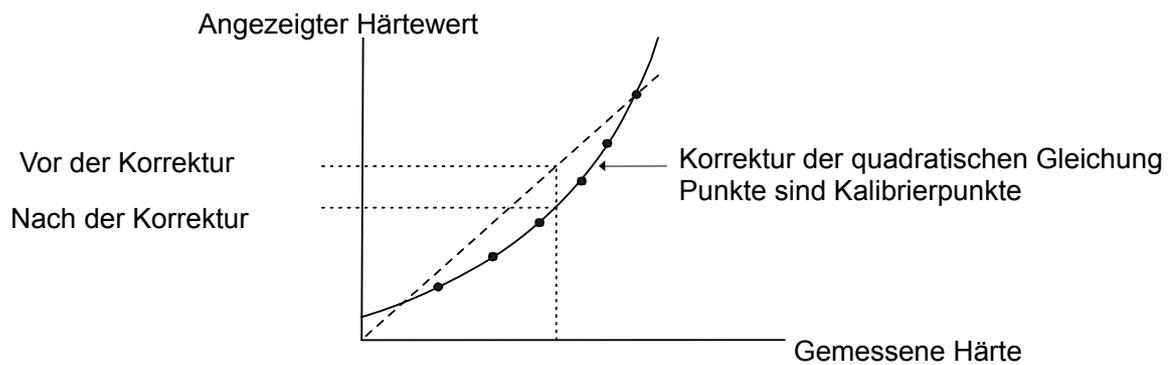
Die Parameter der quadratischen Gleichung werden gespeichert.

$$H' = AxH^2 + BxH + C$$

H': Angezeigter Härtewert

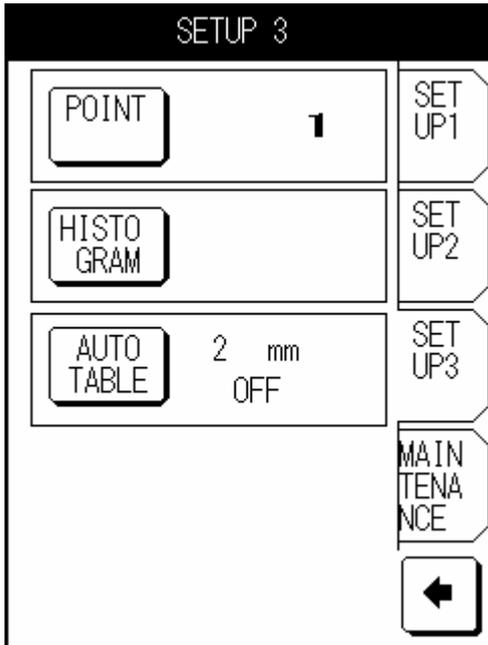
H: Gemessener Härtewert

A, B, C: Koeffizienten der quadratischen Gleichung für die Korrektur.



Für diese Einstellung ist besondere Sorgfalt geboten, da fehlerhafte Koeffizienten für die quadratische Gleichung auch inkorrekte Härtewerte liefern.

13. Einrichtmodus (SETUP 3)



Die folgenden Einstellungen sind im Datenverarbeitungs-Einstellmodus erhältlich. Die Anzahl an Prüfpunkten pro Prüfling, Parameter der grafischen Histogramm-Anzeige. Die Nummer des Einstellpunkts wird rechts angezeigt.

Zum Durchführen der Prüfung drücken Sie die Taste  .
 S. 14

Zum Festlegen der Anzahl von Prüfungen pro Prüfling drücken Sie die Taste ,
 daraufhin wird die Zehnertastatur angezeigt.  S. 63

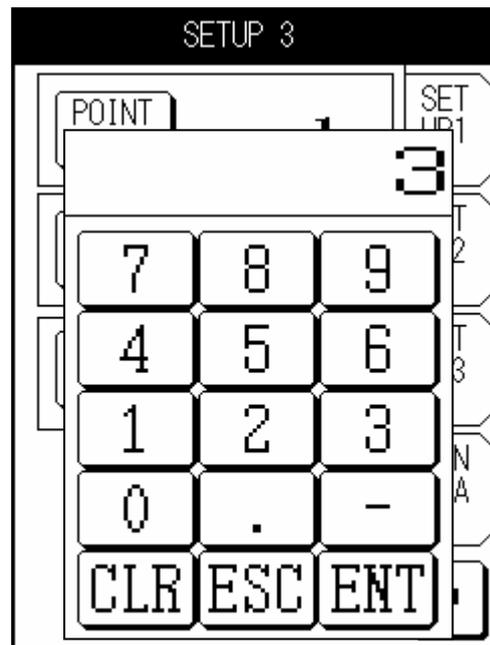
Um die Histogramm-Parameter einzustellen, drücken Sie die Taste ,
 S. 64

Zum Wechseln zu einer anderen Einstellung (SETUP 1) drücken Sie  .  S. 43

Zum Wechseln zu einer anderen Einstellung (SETUP 2) drücken Sie  .  S. 52

Um zur Kalibrierung/Wartung zu wechseln, drücken Sie  .  S. 67

13-1. Festlegung der Anzahl von Prüfpunkten pro Prüfling



Es können 1 bis 1024 Prüfpunkte pro Prüfling gewählt werden.
Über die angezeigte Zehnertastatur können Sie die gewünschte Anzahl an Prüfpunkten pro Prüfling eingeben.

Geben Sie die Nummern ein und drücken Sie dann auf die Taste



um die Eingabe zu bestätigen.  S. 62

Um die Eingabe zu löschen, drücken Sie auf

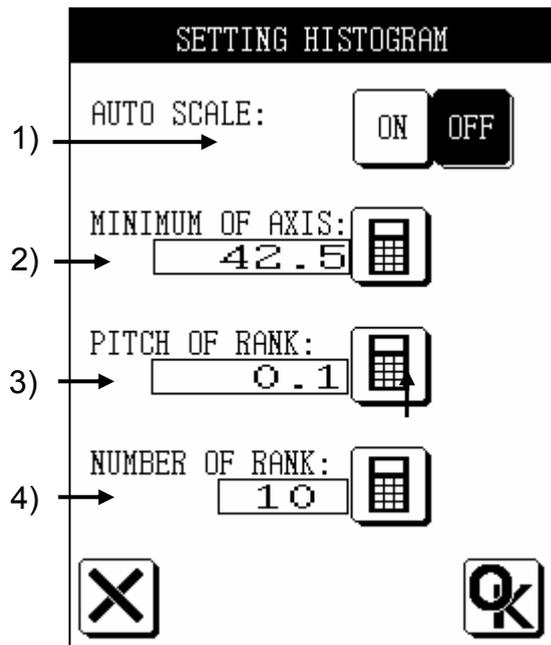


Um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren, drücken Sie auf die Taste



 S. 62

13-2. Einstellung der Parameter für die Histogramm-Anzeige



Auf diesem Bildschirm werden die Parameter für die Histogramm-Anzeige eingestellt.



CANCEL

Keht zum vorherigen Bildschirm zurück. Die Einstellwerte werden ignoriert.



OK

Die Einstellwerte werden aktiviert, und die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

1) AUTO SCALE

Mit der Auswahl "ON" werden Histogramm-Parameter automatisch an die Datenverteilung angepasst.

Bei Verwendung der automatischen Skala können 2) "MIN VALUE OF AXIS" und 3) "PITCH OF RANK" nicht eingestellt werden.

2) MIN VALUE OF AXIS

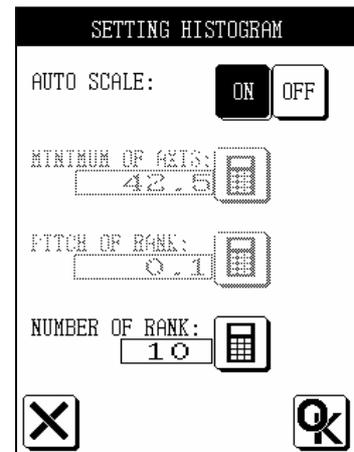
Einstellung des Minimal-Werts der vertikalen Achse.

3) PITCH OF RANK

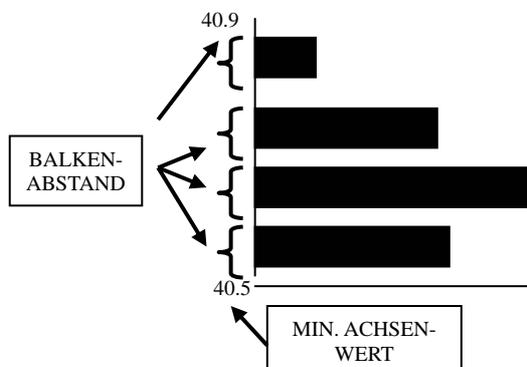
Abstand der Histogrammbalken

4) NUMBER OF RANK

Anzahl der Balken einstellen. Siehe nachfolgendes Beispiel.



Wurde "AUTO SCALE" gewählt, so wird diese Anzeige für "MIN VALUE OF AXIS" und "PITCH OF RANK" deaktiviert (helle Schrift).

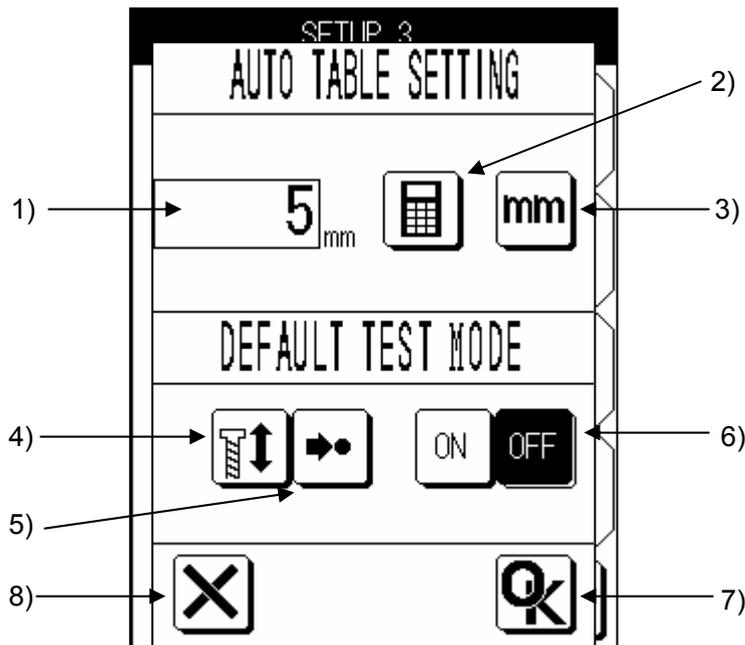


MIN. ACHSENWERT = 40,5

BALKENABSTAND = 0,1

ANZAHL DER BALKEN = 4

13-3. Einrichtung für Automatiktisch



- 1) Verfahrensbetrag für Automatiktisch: Verschiebung des Tisches nach dem Test.
- 2) Eingabetaste zum Verfahren des Automatiktischs:
- 3) Schalter zur Wahl der Einheit mm/": Wahl der Einheit zum Verfahren des Automatiktischs.
- 4) Test zur Wahl von Automatiktisch von EIN/AUS
- 5) Schalter zur Wahl des Einzel-/Wiederholungsbetriebs: Siehe S. 14
- 6) Taste zum Aktivieren/Deaktivieren: Wahl, ob Standardprüfbetrieb verwendet wird oder nicht.
- 7) Taste für die Festlegung: Legt fest, ob Verfahren des Automatiktischs und Standardmoduseinstellung aktiviert werden, und kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.
- 8) Löschtaste: Kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.
Die Einstellwerte werden ignoriert.

Standardtestbetrieb kann in Kombination mit dem 4), 5) Schalter gewählt werden.



Wiederholungsbetriebsart mit Hilfe des Automatiktischs

Manuelle Betriebsart mit Hilfe des Automatiktischs



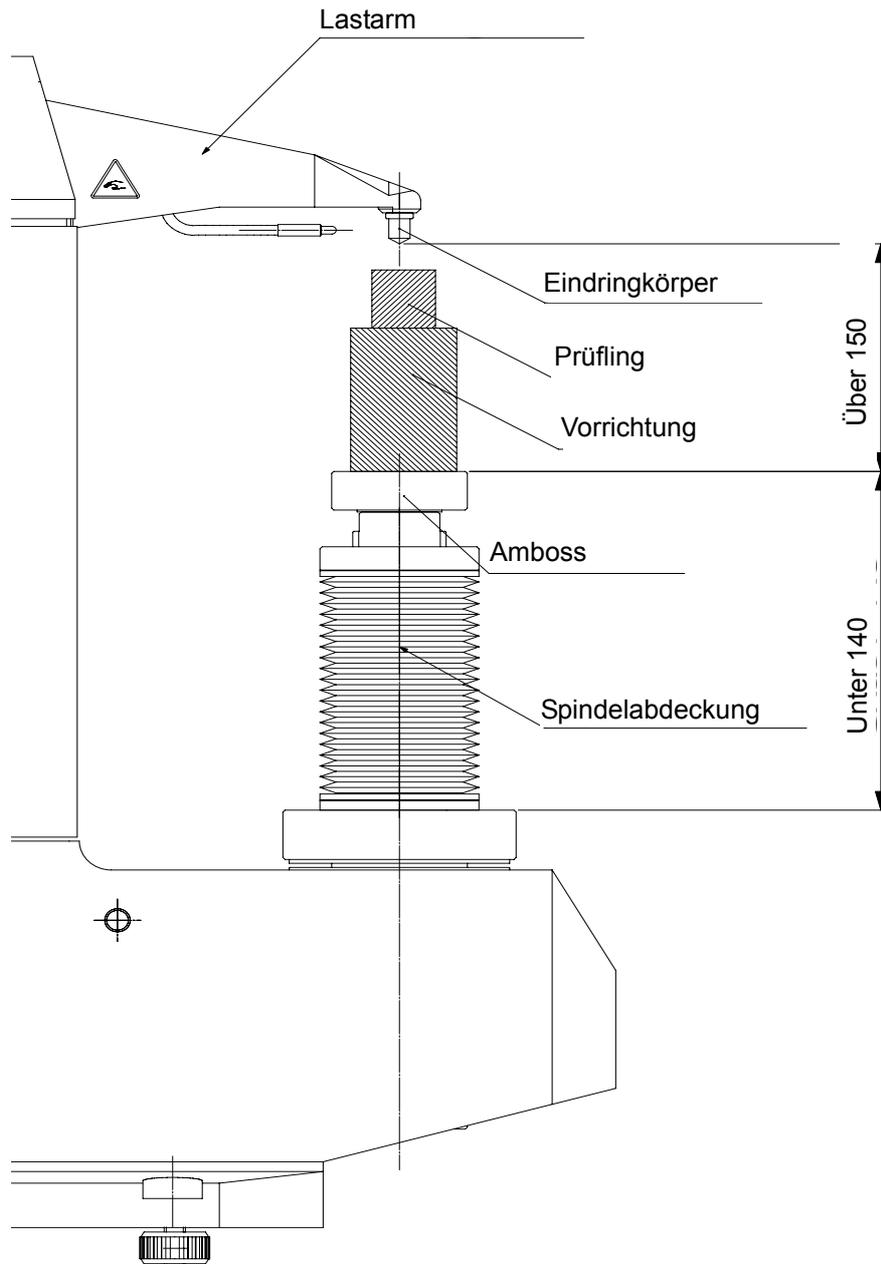
Wiederholungsprüfung

Manuelle Prüfung

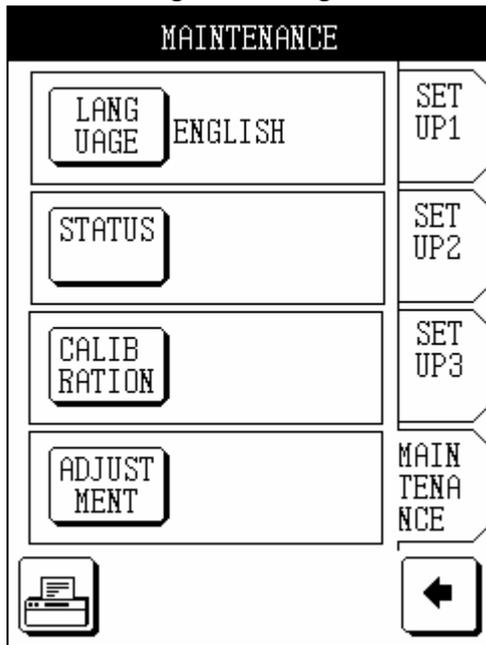
⚠️ Warnung

Das Härteprüfgerät ohne Spindelabdeckung verwenden, wenn die Gesamthöhe 150 mm überschreitet oder wenn die Tischhöhe in Abhängigkeit von dem automatischen Tisch-Verfahrweg weniger als 140 mm beträgt.

Wenn die obigen Anweisungen nicht befolgt werden, so kann dies einen übermäßigen Druck auf die Spindelabdeckung erzeugen, was zur Folge hat, dass Proben, Spannvorrichtungen und Amboss herumgeschleudert werden.



14. Kalibrierung / Wartungsmodus



Folgende Funktionen können für die Kalibrierung/den Wartungsmodus gewählt werden.

- Überprüfung des Geräts
- Einstellung der Maschine
- Sprachauswahl
- Informationen zum System

Um die Parametereinstellung auszudrucken,

drücken Sie auf die Taste



Um zum Prüfbetrieb zurückzukehren, drücken

Sie auf die Taste



S. 14

Um das Gerät zu überprüfen und/oder eine Kalibrierung durchzuführen, drücken Sie auf die

Taste



S. 68

Zum Durchführen der Einstellung drücken Sie auf die Taste



Bei beiden Vorgehensweisen benötigen Sie ein Passwort, da diese Arbeiten nur von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden sollten.

Eine fehlerhafte Durchführung kann das System destabilisieren; inkorrekte Daten sind die Folge oder ein Gerätestillstand. Wenden Sie sich ggf. an den zuständigen Vertreter.

Um die Anzeigesprache für die Fehlermeldungen zu ändern, drücken Sie die Taste



. Hier ist keine Passworteingabe erforderlich.  S. 73

Zum Wechseln zu einer anderen Einstellung (SETUP 1) drücken Sie



S. 43

Zum Wechseln zu einer anderen Einstellung (SETUP 2) drücken Sie



S. 52

Um zur Einstellung für die Statistik-Parameter zu wechseln, drücken Sie auf



 S. 62

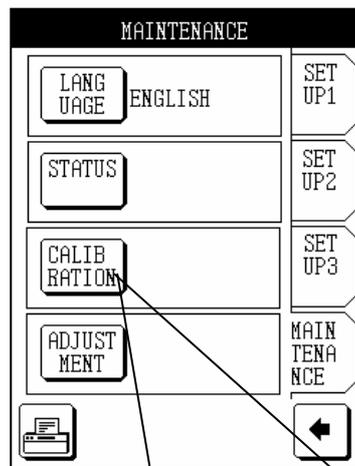
14-1. Kalibrieren

14-1-1. Vorbereitung

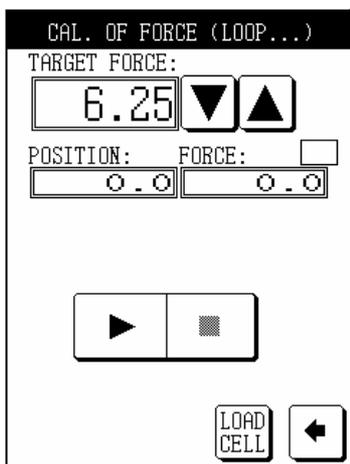
Bedienung der Bedienbox

Um eine Kalibrierung durchzuführen, wählen Sie die Option **CALIBRATION** auf dem Bildschirm.

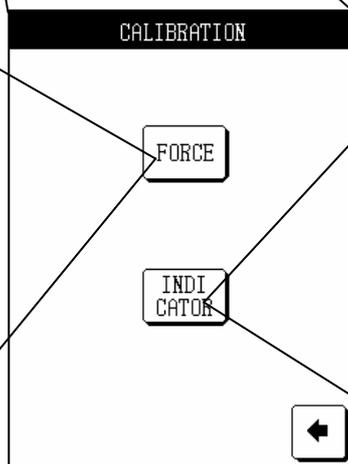
Wählen Sie anschließend **FORCE** oder **INDICATOR**.



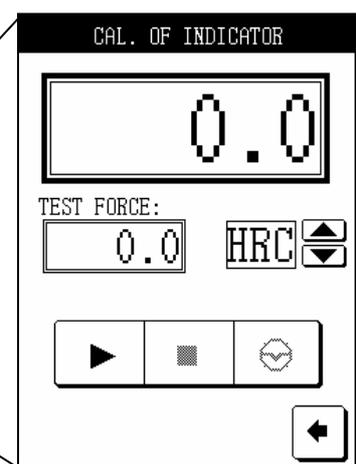
Wählen Sie **MAINTENANCE** auf dem Menübildschirm und drücken Sie dann die Taste **CALIBRATION**.



Prüfkraft-Kalibrierung



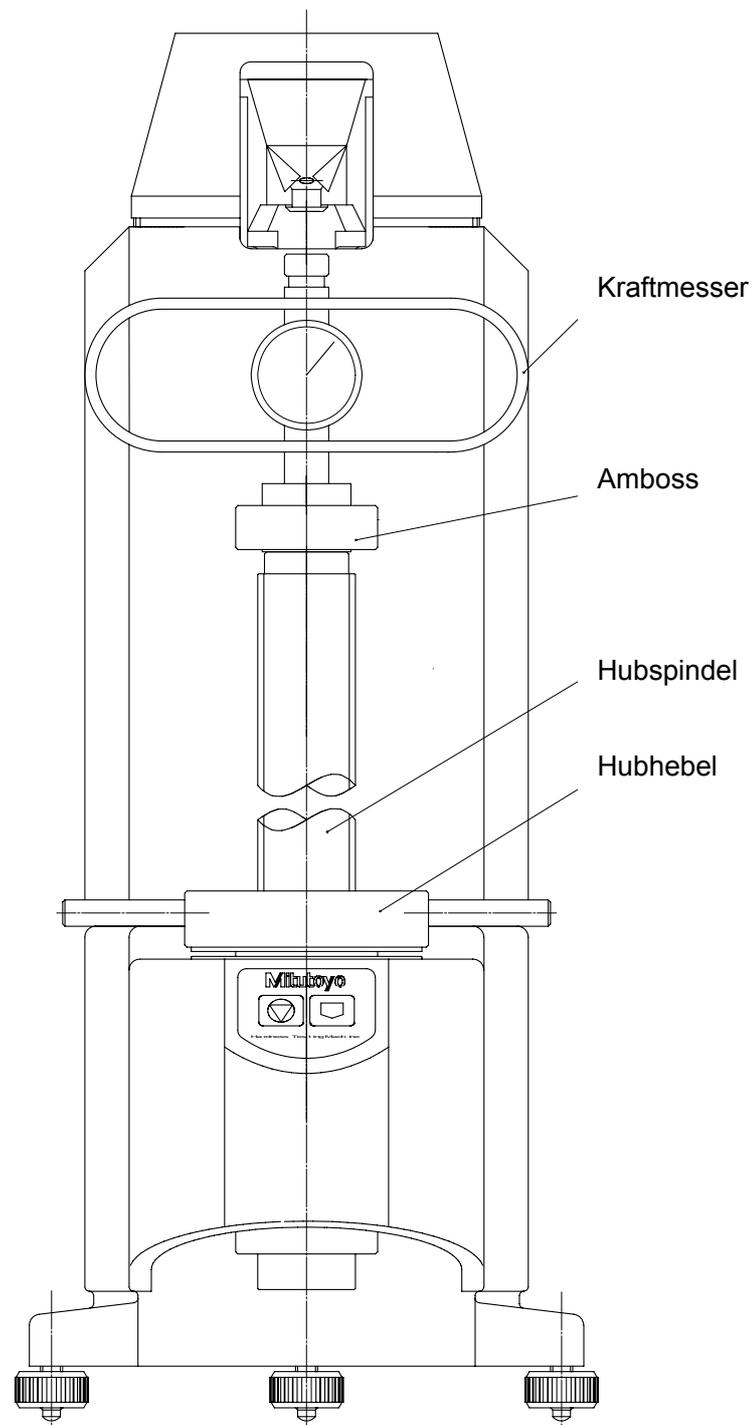
Kalibrier-Menü



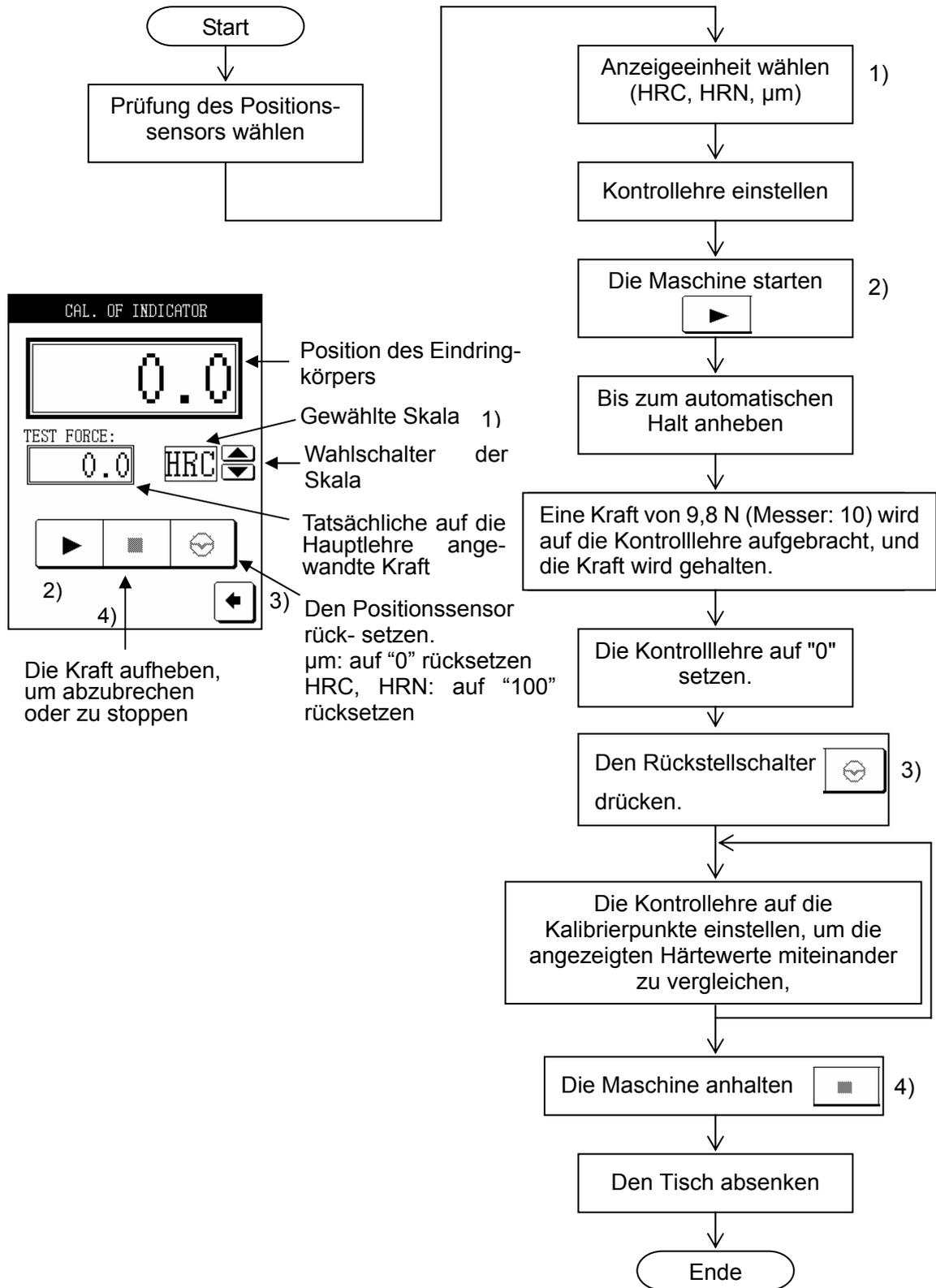
Kalibrieren der Anzeige

Vorbereitung des Geräts

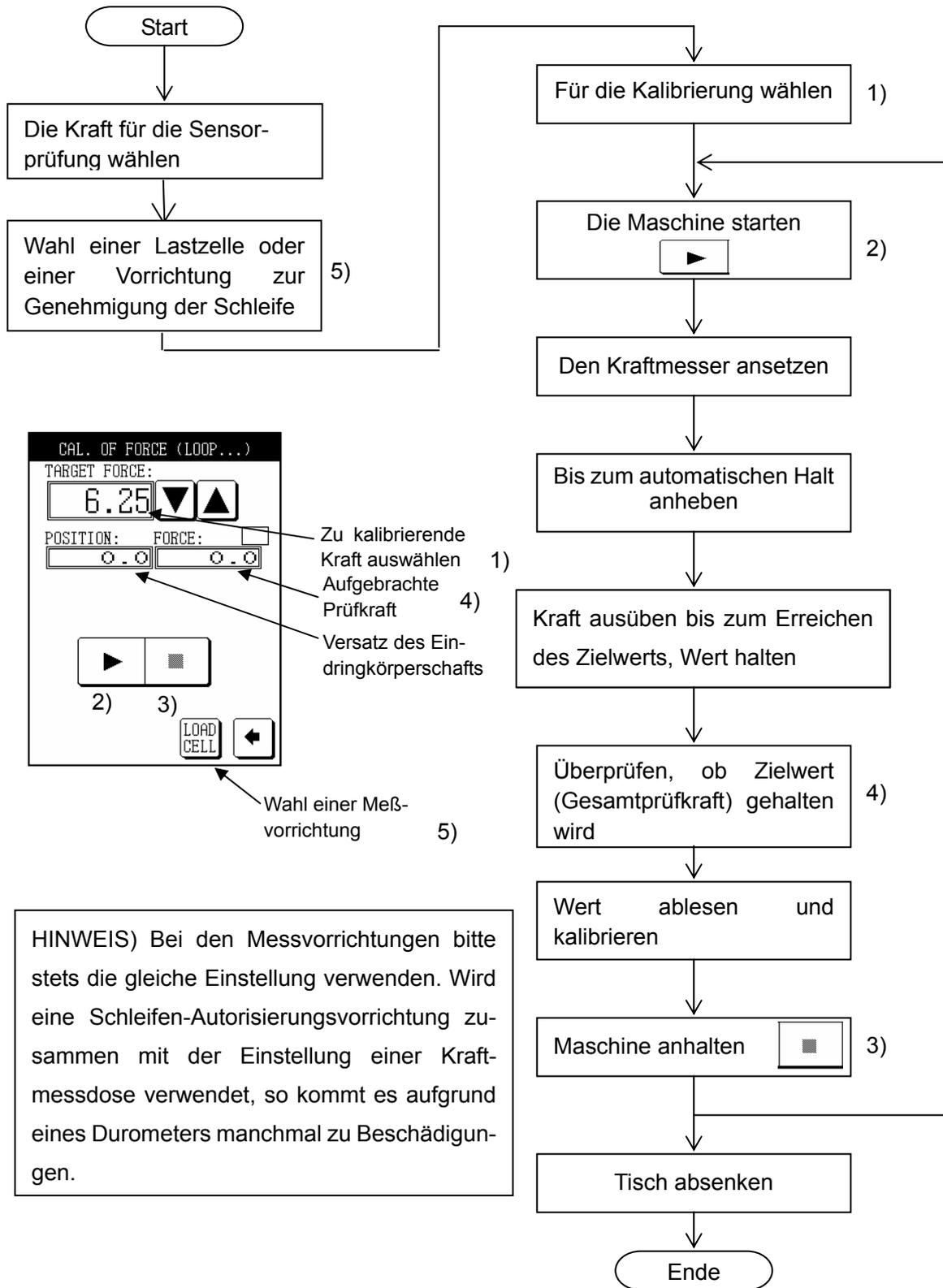
1. Entfernen Sie den Eindringkörper.
2. Entfernen Sie die Abdeckung der Hubspindel.
3. Montieren Sie einen Amboss.
4. Montieren Sie einen Kraftmesser. (Kraftmessdose oder Lastfederwaage)



14-1-2. Kalibrieren der Anzeige



14-1-3. KALIBRIEREN DER PRÜFKRAFT



14-1-4. Härte-Kalibrierung mit Härtevergleichsblock

Vorbereitung I

1. Wechseln Sie in den Prüfmodus (manueller Prüfmodus).
2. Montieren Sie einen Amboss.
3. Stellen Sie Härteskala, Ladegeschwindigkeit und Timer wie folgt ein:
Ladegeschwindigkeit..... Hoch
Dauer der Gesamtprüfkraft (TIMER 1)..... 5 Sekunden
Wartezeit vor Ablesung (TIMER 2)..... 2 Sekunden
Dauer des Prüfvorkraftauftrags (TIMER 3)..... 2 Sekunden
4. Setzen Sie den Eindringkörper ein.

Vorbereitung II

1. Führen Sie einen Prüfzyklus durch. (Siehe Ablaufdiagramm.)
2. Lesen Sie das Ergebnis ab.
3. Kehren Sie zu 1) zurück.

Anmerkung) Vor der Härteprüfung muss mindestens ein Lastzyklus durchgeführt werden.

14-1-5. Rahmenrückstellprüfung

Vorbereitung I

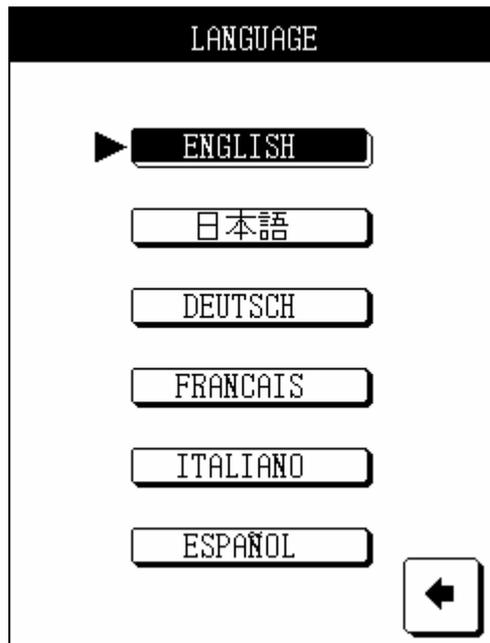
1. Wechseln Sie in den Prüfmodus (manueller Prüfmodus).
2. Entfernen Sie Eindringkörper und Amboss und legen Sie den Amboss mit der Oberseite nach unten auf die Hubspindel.
3. Stellen Sie Härteskala, Ladegeschwindigkeit und Timer wie folgt ein:
Härteskala HRC für Prüfkraft von 1471 N
..... HR45N für Prüfkraft von 441,3 N
Ladegeschwindigkeit Hoch
Dauer der Gesamtprüfkraft (TIMER 1)..... 5 Sekunden
Wartezeit vor Ablesung (TIMER 2) 2 Sekunden
Dauer des Prüfvorkraftauftrags (TIMER 3) 2 Sekunden

Vorbereitung II

1. Führen Sie einen Prüfzyklus durch. (Siehe Ablaufdiagramm.)
2. Lesen Sie das Ergebnis ab.
3. Kehren Sie zu 1) zurück.

Anmerkung) Vor der Härteprüfung muss mindestens ein Lastzyklus durchgeführt werden.

14-2. Sprachanzeige einstellen



In diesem Menü können Sie die Sprache für die Anzeige der Fehlermeldungen auswählen.

Zur Verfügung stehen: Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch, Italienisch und Spanisch.

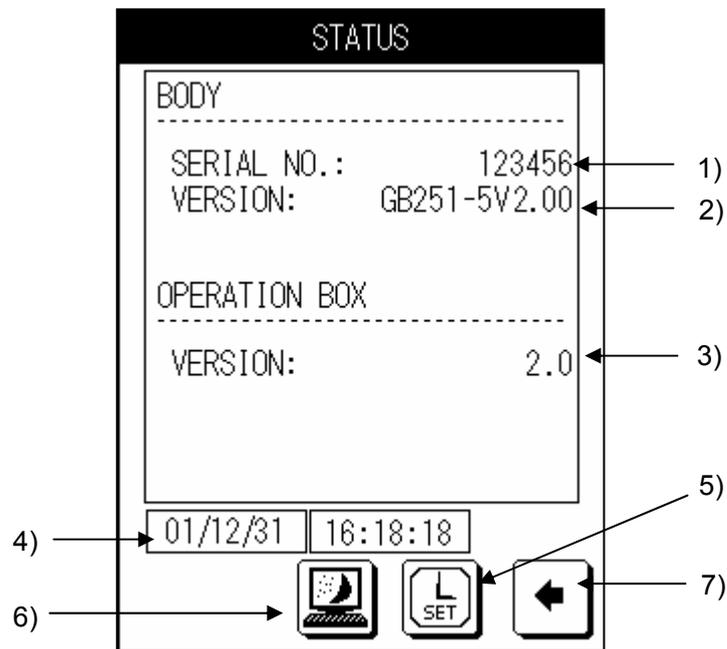
Die ausgewählte Sprache wird in heller Schrift auf dunklem Grund angezeigt. Zum Ändern der Sprache drücken Sie auf die entsprechende Taste.



Rücktaste
Rückkehr zum vorherigen Bildschirm.

ENGLISHEnglisch
日本語Japanisch
DEUTSCHDeutsch
FRANCAISFranzösisch
ITALIANOItalienisch
ESPAÑOLSpanisch

14-3. Systeminformationen



Die Systeminformationen des Geräts sind auf diesem Bildschirm angegeben.

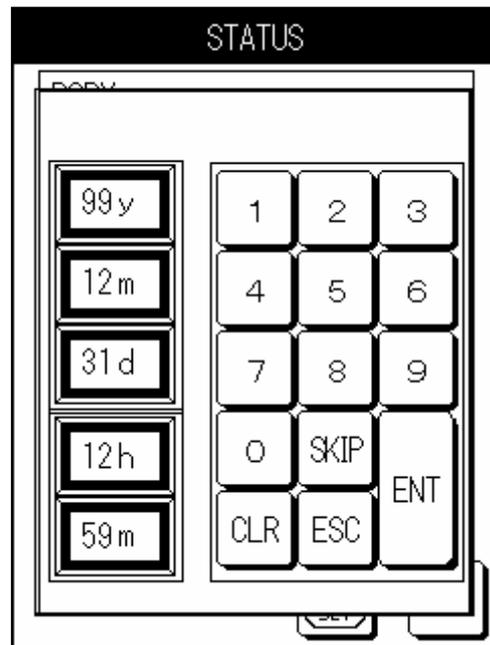
- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1) Serien-Nr. | Seriennummer des Härteprüfgeräts.
Diese Nummer ist identisch mit der Nummer, die seitlich an Härteprüfgerät und Zubehörbox angebracht ist. |
| 2) Versions-Nr. des Härteprüfgeräts | Versionsnummer der Software am Hauptgerät. |
| 3) Versions-Nr. der Bedienbox | Versionsnummer der Software in der Bedienbox. |
| 4) Datum und Zeitpunkt der Anzeige | Hier werden das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit angezeigt. |
| 5) Einstellung für Datum und Zeit | Siehe nächste Seite. |
| 6) Energiesparfunktion | Weiter mit der Einstellung für das Energiesparen. |
| 7) Rückstelltaste | Rückstellen in den Prüfungsausführmodus.  S. 14 |

* Die tatsächliche Anzeige der Seriennummer/der Informationen zur Version kann von der obigen Anzeige abweichen.

* Bei auftretenden Störungen mit dem Service-Personal in Verbindung setzen und dabei die unter

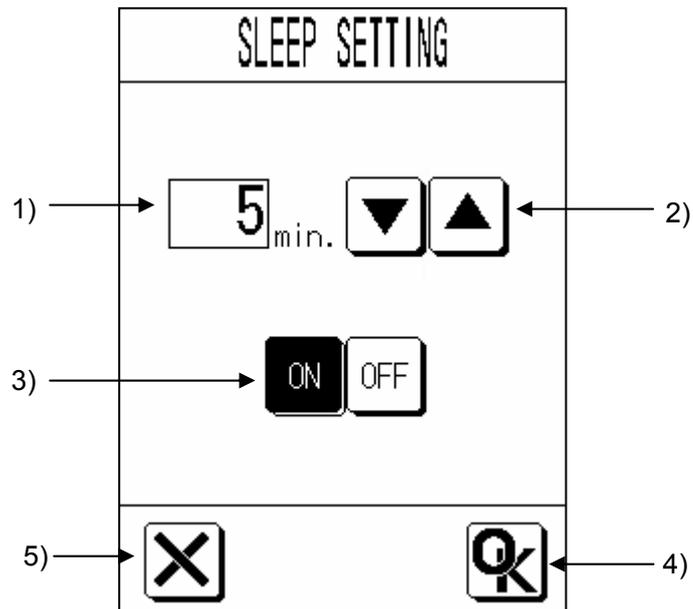
1) ~ 3) angegebenen Informationen angeben.

14-3-1. Einstellung von Datum und Uhrzeit



- Innerhalb des dicken Rahmenwerks auf der linken Seite befindet sich das Fenster zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.
- Mit der Einstellung beginnen, zunächst das Jahr, dann den Monat, den Tag, die Uhrzeit und die Minuten einstellen.
- Wenn Sie das Fenster berühren, das Sie einstellen möchten, wird der numerische Wert zunächst angezeigt und verschwindet dann wieder. Geben Sie dann Datum oder Uhrzeit über die Tastatur auf der rechten Seite ein. Eine Einrichtung ist auch durch Berühren des Fensters möglich, das ein- und wieder ausgeschaltet wird.
- Die Taste **SKIP** drücken, daraufhin können Sie [y → m → d → n → m] in dieser Reihenfolge überspringen.
- Zur Wahl der Fenster **CLR** drücken, daraufhin wird der numerische Wert in den Fenstern gelöscht.
- Bei Drücken von **ESC** kehrt der Bildschirm zum Fenster mit den Systeminformationen vor der Einrichtung zurück.

14-3-2. Einstellung für den Sleep-Modus



1) Zeitraum bis zum Umschalten in den Sleep-Modus:

Findet innerhalb eines voreingestellten Zeitraums keine Funktion statt, werden Gegenlicht und Servomotor ausgeschaltet.

Um zum Prüfungs-Standby zurückzukehren, das Touch Panel der Flüssigkristallanzeige berühren, daraufhin erscheint die Anzeige "Touch me and make me up/Energiespar-Modus verlassen". Das Touch Panel der Flüssigkristallanzeige erneut berühren, daraufhin befindet sich das Härteprüfgerät im Standby-Modus.

2) Auf- und Ab-Zeitraum:

Der Zeitraum 1) kann auf einen Wert zwischen 1 und 60 Minuten gesetzt werden, die Eingabeeinheit ist Minuten.

3) Schalter EIN/AUS:

Schalter zum Aktivieren/Deaktivieren des Sleep-Modus.

4) Schalter für die Festlegung:

Der Einstellzeitraum und die Einstellung EIN/AUS werden aktiviert und kehren zum vorherigen Bildschirm zurück.

5) Löschschafter:

Keht zum vorherigen Bildschirm zurück. Die eingestellten Werte werden ignoriert.

15. Technische Daten der Datenausgabe (Übertragung)

15-1. Serielle Schnittstelle (RS-232C)

Die Standard-Anforderungen für RS-232C werden erfüllt.

Asynchron

Stiftbelegung

Stift	Signal	E/A
1	NC	-
2	Daten empfangen	EIN
3	Daten übertragen	AUS
4	Datenterminal bereit	AUS (+V)
5	GND	-
6	Dateneinstellung bereit	EIN (NC)
7	Sendeaufforderung	AUS
8	Löschen um zu senden	EIN
9	NC	-

Stecker

D-Zusatzstecker (9 Stifte): DEE-9PF-T-26B (JAE) oder gleichwertiges Produkt

Verwendbarer Stecker

D-Zusatzstecker (9 Stifte): 17JE-13090-02(D8A) (DDK) oder gleichwertiges Produkt

Kommunikationsdaten

Baud Rate: 9600 bps

Parität: Keine

Stoppbit: 1

Zeichenlänge: 8 (ASCII-Code)

Hinweis) Diese Einstellungen lassen sich nicht ändern.

15-2. Parallele Schnittstelle (Centronics-Schnittstelle)

Die Centronics-Daten erfüllen (Ausgabe an Drucker)

8 Bits parallel

ASCII-Code (keine Parität)

Stiftbelegung

Stift-Nr.	Signal	E/A
1	Stroboskop	AUS
2	Datenbit 0	AUS
3	Datenbit 1	AUS
4	Datenbit 2	AUS
5	Datenbit 3	AUS
6	Datenbit 4	AUS
7	Datenbit 5	AUS
8	Datenbit 6	AUS
9	Datenbit 7	AUS
10	Rückmeldung	EIN
11	Belegt	EIN
12	NC	
13	SLCT	EIN
14	NC	
15	NC	
16	RESET	AUS
17	NC	
18	GND	
19	GND	
20	GND	
21	GND	
22	GND	
23	GND	
24	GND	
25	GND	

Kompatibel auf TTL-Niveau

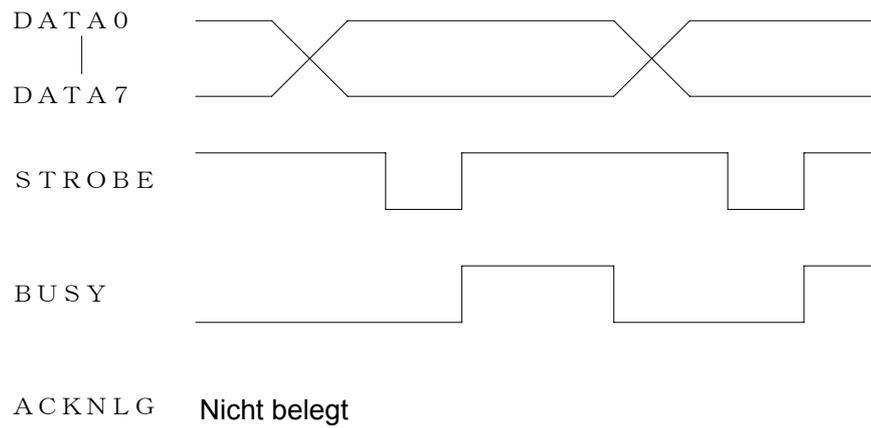
Stecker

D-Zusatzstecker (25 Stifte): 17JE-13250-37(D23A) (DDK) oder gleichwertiges Produkt

Verwendbarer Stecker

D-Zusatzstecker (25 Stifte): 17JE-23250-02(D8A) (DDK) oder gleichwertiges Produkt

Zeitregelungstabelle



15-3. Digimatic-Schnittstelle (SPC)

Entspricht den Mitutoyo Digimatic-Spezifikationen (SPC = Rechner für die statistische Verarbeitung)

Synchron

Stiftbelegung

Stift-Nr.	Signal	E/A
1	Signal GND	
2	DATA	AUS
3	CLK	AUS
4	/RDY	AUS
5	/REQ	EIN
6	NC	

Stecker

60-B1-6P: (Witco)

Anschluss eines SPC-Druckers

1. Für den Anschluss eines Digimatic-Druckers (z.B. DP-1VR) muss das Spezialkabel verwendet werden.
2. Stellen Sie den Digimatic-Anschluss auf "ON" oder "AUTO".  S. 51
3. Nach jeder Härteprüfung werden die Härtewertdaten über den Drucker ausgedruckt.

Anmerkung: Sobald der Digimatic-Drucker ein Anforderungssignal an das Gerät sendet, wird der angezeigte Härtewert übertragen.

Wurde der Digimatic-Ausgang auf "OFF" gesetzt, erfolgt keine Ausgabe.

Dezimal-Angaben sind auf eine Stelle nach dem Komma begrenzt.

Weitere Vorgehensweisen entnehmen Sie bitte der Anleitung für Ihren Digimatic-Drucker.

16. Fehlersuche

- F. Die Bedienbox wird beim Einschalten der Stromversorgung nicht beleuchtet.
- A. Ist das Elektrokabel korrekt an das Prüfgerät angeschlossen?
Ist das Elektrokabel korrekt an die elektrische Stromversorgung angeschlossen?
Ist das Kabel zwischen Prüfgerät und Bedienbox korrekt angeschlossen?
Ist die Sicherung im Härteprüfgerät durchgebrannt?  S. 96
- F. Die elektromagnetische Bremse der Tischhubvorrichtung wird nicht aktiviert, wenn der Tisch angehoben wird und der Prüfling mit einem Eindringkörper in Berührung kommt.
- A. Läuft die Maschine im Prüfungs-Ausführungsmodus?
Ist dies mindestens die dritte Prüfung im Wiederholungsprüfungsbetrieb?
Im Wiederholungsprüfungsbetrieb und nach der zweiten Prüfung funktioniert die elektromagnetische Bremse nicht. Siehe  S. 19
Wenn der Tisch, wie oben beschrieben, angehoben wird, den Wiederholungsprüfungsbetrieb beenden.
- F. Die Meldung "Over Load" (Überlast) wird angezeigt, und die Prüfung wird abgebrochen, wenn die elektromagnetische Bremse der Tisch-Hubvorrichtung betätigt wird.
- A. Der Tisch bewegt sich zu schnell nach oben. Es erneut mit einer niedrigeren Hubgeschwindigkeit versuchen.
- F. Der Digimatic-Drucker druckt nicht.
- A. Ist das Verbindungskabel zwischen Prüfgerät und Digimatic-Drucker korrekt angeschlossen?
Ist die Datenausgabe am SPC-Drucker auf "ON" oder auf "AUTO" gesetzt?  S. 51
Ist der Digimatic-Drucker korrekt eingestellt?
- F. Der Centronics-Drucker druckt nicht.
- A. Ist das Verbindungskabel zwischen Prüfgerät und Centronics-Drucker korrekt angeschlossen?
Ist die Centronics-Datenausgabe auf "ON" oder auf "AUTO" gesetzt?  S. 51
Ist der Centronics-Drucker korrekt eingestellt?

- F. Ein Umschalten in den Datenverarbeitungsmodus ist nicht möglich.
- A. Wurde die erste Prüfung noch nicht durchgeführt? Wenn keine Daten abgespeichert sind, kann nicht in den Datenverarbeitungsmodus umgeschaltet werden.
- F. Keine Datenanzeige im Histogramm-Anzeigemodus.
- A. Sind die Histogramm-Parameter korrekt eingestellt?  S. 64
- F. Die Zehnertastatur wird angezeigt, wenn in den Kalibrier-/Wartungsmodus umgeschaltet wird.
- A. Ein Passwort ist erforderlich, um Kalibrierung und Wartung durchzuführen.  S. 67
- F. Die Meldung "COMMUNICATION ERROR" (KOMMUNIKATIONSFEHLER) wird angezeigt.
- A. Das Gerät ausschalten und 10 Sekunden lang warten, dann das Gerät wieder einschalten.  S. 95
- F. Die Meldung "SERVICE CALL" (SERVICE-AUFRUF) wird angezeigt.
- A. Die Maschine ausschalten und mit der angezeigten Codenummer mit dem Vertreter in Verbindung setzen.  S. 95
- F. Die Fehlermeldung, die bei Ausführung der Prüfung angezeigt wurde, kann nicht rückgesetzt werden.
- A. Das Gerät ausschalten und den Tisch absenken. Mehr als 10 Sekunden lang warten und dann das Gerät wieder einschalten.

17. Tabelle mit Meldungen

17-1. Englisch



Folgende Meldungen können in dem oben abgebildeten Feld angezeigt werden.

Nr.	Englisch
001	Data deleted.
002	Correction equation deleted
003	Correction equation created
004	Offset data created
010	Over Load
011	Under Load
012	Arm Under Limit
013	Arm Over Limit
014	Arm operation interrupted
015	Emergency STOP!
016	Over Load Error!
023	Position Sensor Count Over
024	Force Sensor Count Over
025	There is no correction equation
026	Can not to create correction equation
027	Exceeds the display range. Input correct parameter.
028	Wrong data
030	There is no data to be deleted.
031	<MIN.VALUE OF Y AXIS> Parameter error
032	<NUMBER OF RANK> Parameter error
033	<PITCH OF RANK> Parameter error
034	There is no data to be printed.
035	Print error!
036	Failed in printing.



Folgende Meldungen können in dem oben abgebildeten Feld angezeigt werden.

050	Lower the table.
051	[CONTINUE TEST -> STOP] button was pressed.



Folgende Meldungen können in dem oben abgebildeten Feld angezeigt werden.

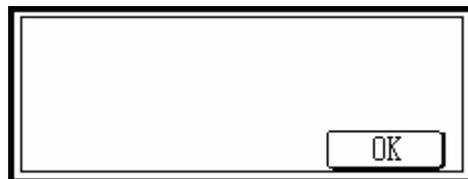
070	Delete the last data?
071	Delete all data?
072	Delete the data per specimen?
073	Delete the correction equation?
074	Create the correction equation?
075	Store the offset data?
076	Adopt the above test conditions?
077	Save the present test conditions in the above number?

Folgende Meldungen werden während des Betriebs kurzfristig angezeigt und automatisch wieder entfernt.

080	Now loading...
090	Deleting the data...
091	Now printing...
092	Deleting the correction equation
093	Creating the correction equation
094	Lower the table

095	Turn off a power supply
-----	-------------------------

17-3. Deutsch



Folgende Meldungen können in dem oben abgebildeten Feld angezeigt werden.

Nr.	Deutsch
001	Daten wurden gelöscht.
002	Korrektur-Formel wurde gelöscht.
003	Korrektur-Formel erstellt.
004	Offset Daten eingestellt !
010	Überladung
011	Ungenauere Messkraft
012	Der Arm hat die untere Grenzposition erreicht.
013	Der Arm hat die obere Grenzposition erreicht.
014	Der Arm wurde einer plötzlichen Krafteinwirkung ausgesetzt.
015	Notaus
016	Ungenauere Eingangstest-Kraft
023	Überlauf-Fehler des Positionssensors
024	Überlauf-Fehler des Kraftsensors
025	Korrektur-Formel nicht gefunden
026	Korrektur-Formel konnte nicht erstellt
027	Überschreitung des Anzeigebereichs. Richtigen Parameter einstellen.
028	Falsche Daten
030	Keine Daten zum Löschen vorhanden.
031	<MIN.VALUE OF Y AXIS> Parameter Fehler
032	<NUMBER OF RANK> Parameter Fehler
033	<PITCH OF RANK> Parameter Fehler
034	Keine Daten zum Drucken vorhanden.
035	Fehler beim Drucken !
036	Drucken nicht möglich.



Folgende Meldungen können in dem oben abgebildeten Feld angezeigt werden.

050	Tisch absenken.
051	[DAUERPRUEFUNG -> STOP] Taste wurde gedruckt.



Folgende Meldungen können in dem oben abgebildeten Feld angezeigt werden.

070	Daten der letzten Messung loeschen?
071	Alle Daten loeschen?
072	Daten wurden geloesch.
073	Korrektur-Formel loeschen?
074	Korrektur-Formel erledigen?
075	Off-Set Daten speichern ?
076	Pruefbedingungen uebernehmen?
077	Pruefbedingungen unter oben gegebener Nr. Speichern?

Folgende Meldungen werden während des Betriebs kurzfristig angezeigt und automatisch wieder entfernt.

080	Es wird geladen....
090	Daten werden geloesch.
091	Es wird gedruckt.
092	Korrektur-Formel wird geloesch.
093	Es wird erledigt.
094	Tisch absenken.

095	Ausschalten
-----	-------------

17-6. Erläuterung der Meldungen

- 001 Wird nach Löschung von Daten im Anschluss an Meldung 090 angezeigt. Drücken Sie OK, um fortzufahren.
- 002 Wird nach Löschung der quadratischen Gleichung im Anschluss an Meldung 092 angezeigt. Drücken Sie OK, um fortzufahren.
- 003 Wird nach Erzeugen der quadratischen Gleichung im Anschluss an Meldung 093 angezeigt. Drücken Sie OK, um fortzufahren.
- 004 Wird nach Erzeugen der Versatzdaten angezeigt. Drücken Sie OK, um fortzufahren.
- 010 Wird angezeigt, wenn bei Durchführung der Prüfung eine übermäßige Prüfkraft angewendet wird. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um fortzufahren. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben.
- 011 Wird angezeigt, wenn die Prüfkraft überhöht ist. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um fortzufahren. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben.
- 012 Wird angezeigt, wenn der Eindringkörper das unter Prüfkraft-Limit erreicht, d. h. kein Prüfling oder sehr weicher Prüfling. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um fortzufahren. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben.
- 013 Wird angezeigt, wenn der Eindringkörper das obere Prüfkraft-Limit erreicht. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um fortzufahren. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben.
- 014 Wird angezeigt, wenn eine überhöhte Kraft auf den Ladearm einwirkt, z. B. das Gerät berührt und/oder angestoßen wurde. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um das Gerät rückzusetzen. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben.
- 015 Wird angezeigt, wenn der Not-Aus-Schalter betätigt wurde. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um das Gerät rückzusetzen. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben.
- 016 Wird angezeigt, wenn eine überhöhte Prüfkraft zum Auslösen der automatischen Bremsfunktion geführt hat. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um das Gerät rückzusetzen. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben.
- 023 Wird angezeigt, wenn es zu einem Überlauf des Messsensors für die Eindringtiefe kommt. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um das Gerät rückzusetzen. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben. Der Fehler kann erneut auftreten; drücken Sie in diesem Fall zum Rücksetzen OK.
- 024 Wird angezeigt, wenn es zu einem Überlauf des Kraft-Messsensors kommt. Senken Sie den Tisch ab und drücken Sie OK, um das Gerät rückzusetzen. Wechseln Sie nach dem Rücksetzen in den Einzelbetrieb, falls Sie zuvor im Wiederholbetrieb gearbeitet haben. Der Fehler kann erneut auftreten; drücken Sie in diesem Fall zum Rücksetzen OK.
- 025 Wird angezeigt, wenn versucht wird, eine Mehrpunktkorrekturgleichung zu löschen, obwohl keine solche Gleichung erzeugt wurde. Drücken Sie zum Rücksetzen OK.
- 026 Wird angezeigt, wenn beim Speichern der Mehrpunktkorrekturgleichung eine Störung auftritt. Drücken Sie zum Rücksetzen OK.
- 027 Wird angezeigt, wenn Histogramm-Parameter korrigiert werden müssen. Drücken Sie auf OK, um fortzufahren und sie erneut korrekt einzustellen.
- 028 Widersprüchliche Bedingungen wurden eingegeben. Drücken Sie zum Rücksetzen OK.
- 029 Wird angezeigt bei dem Versuch, statistische Berechnungen durchzuführen, obwohl noch keine Daten aufgenommen wurden. Drücken Sie zum Rücksetzen OK.
- 031 } Wird angezeigt, wenn Histogramm-Parameter korrigiert werden müssen. Drücken Sie
032 } zum Rücksetzen auf OK und stellen Sie die Parameter korrekt ein.
033 }

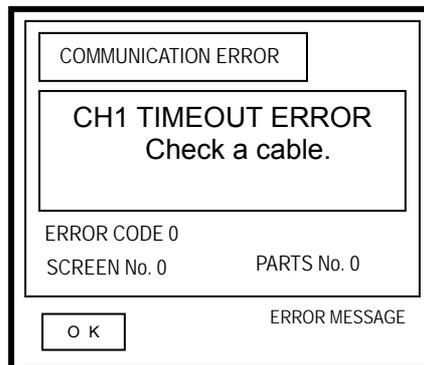
- 034 Zeigt den Versuch an, zu drucken, obwohl keine Daten vorhanden sind. Drücken Sie zum Rücksetzen OK.
- 035 Zeigt einen Fehler beim Druckvorgang an. Drücken Sie zum Rücksetzen OK.
- 036 Wird angezeigt, wenn der Druckvorgang noch nicht abgeschlossen ist. Drücken Sie zum Rücksetzen OK.
- 050 Wird angezeigt, wenn versucht wird, den Wiederholbetrieb zu beenden. Zum Beenden des Wiederholbetriebs drücken Sie auf OK. Zum Fortsetzen des Wiederholbetriebs drücken Sie auf CANCEL.
- 051 Wird versucht, den Wiederholbetrieb mit Automatiktisch zu unterbrechen, drücken Sie , daraufhin wird das Pop-up-Fenster angezeigt.
Wird der oben beschriebene Prüfbetrieb beendet, drücken Sie auf OK. Daraufhin wird der Tisch mit dem Prüfling abgesenkt, und die Position des Lastarms wird automatisch initialisiert.
Wenn Sie den oben beschriebenen Prüfmodus festsetzen möchten, drücken Sie auf CANCEL.
- 070 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die letzten Daten während der Ausführung zu löschen. Drücken Sie zum Löschen der Daten auf YES, daraufhin erscheint die Meldung 090, dann erfolgt eine Rückstellung nach Beendigung der Bearbeitung. Drücken Sie zum Löschen und Rücksetzen auf NO.
- 071 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die Daten im Datenverarbeitungsmodus zu löschen. Drücken Sie zum Löschen der Daten auf YES, daraufhin erscheint die Meldung 090, dann erfolgt eine Rückstellung nach Beendigung der Bearbeitung. Drücken Sie zum Löschen und Rücksetzen auf NO.
- 072 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die Daten im Editiermodus zu löschen. Drücken Sie zum Löschen der Daten auf YES, daraufhin erscheint die Meldung 090, dann erfolgt eine Rückstellung nach Beendigung der Bearbeitung. Drücken Sie zum Löschen und Rücksetzen auf NO.
- 073 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die Gleichung für die Mehrpunktkorrektur zu löschen. Drücken Sie zum Löschen der Gleichung auf YES, daraufhin erscheint die Meldung 092, dann erfolgt eine Rückstellung nach Beendigung der Bearbeitung. Drücken Sie zum Löschen und Rücksetzen auf NO.
- 074 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die Gleichung für die Mehrpunktkorrektur zu erzeugen. Drücken Sie zum Erzeugen der Gleichung auf YES, daraufhin erscheint die Meldung 093, dann erfolgt eine Rückstellung nach Beendigung der Bearbeitung.
- 075 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die Versatzkorrekturdaten zu speichern. Drücken Sie zum Speichern der Daten auf YES. Drücken Sie zum Löschen und Rücksetzen auf NO.
- 076 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die Prüfbedingung zu laden. Drücken Sie auf YES, um die gewählte Prüfbedingung zu übernehmen.
- 077 Wird angezeigt, wenn versucht wird, die Prüfbedingung zu speichern. Drücken Sie auf YES, um die derzeitige Prüfbedingung unter der gewählten Zahl abzuspeichern.
- 090 Wird beim Löschen der Daten angezeigt.
- 091 Wird beim Drucken angezeigt.
- 092 Wird beim Löschen der Gleichung für die Mehrpunktkorrektur angezeigt.
- 093 Wird beim Erstellen der Daten für die Mehrpunktkorrektur angezeigt.
- 094 Wird nach Beenden der Einzelprüfung angezeigt. Senken Sie den Tisch ab, daraufhin verschwindet die Meldung.
- 095 Wird nach Auftreten eines schwerwiegenden Fehlers angezeigt. Schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie sich mit dem Service-Personal in Verbindung.

Anmerkung) Erfolgt nach Drücken von OK keine Rückstellung, senken Sie den Tisch ab und schalten Sie das Gerät aus.
Mehr als 10 Sekunden lang warten und dann das Gerät wieder einschalten. Die Maschine kann normal laufen. Wenn die Maschine normal läuft, setzen Sie sich bitte mit dem Service-Personal in Verbindung.

17-7. Systemfehler der Bedienbox

Fehlermeldung der Bedienbox

Wenn die nachfolgende Fehlermeldung angezeigt wird, schalten Sie das Gerät aus. Mehr als 5 Sekunden lang warten und dann das Gerät wieder einschalten. Wird dieselbe Fehlermeldung erneut angezeigt, wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst.



17-8. Benachrichtigen des Kundendienstes

Die nachfolgende Fehlermeldung weist auf eine schwerwiegende Störung hin. Schalten Sie das Gerät aus und informieren Sie den Technischen Kundendienst. Halten Sie hierzu die Code-Nummer der Fehlermeldung bereit.

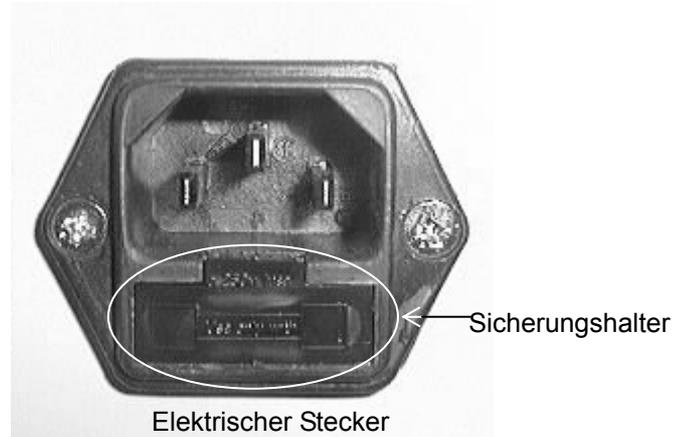


Geben Sie diese Codennummer weiter.

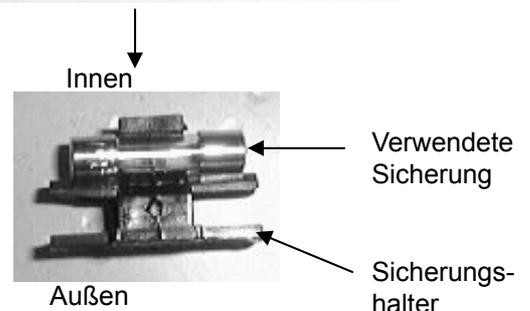
18. Auswechseln der Sicherung

Lösen Sie das Elektrokabel hinten am Prüfgerät nach Ausschalten der Maschine und ziehen Sie das Netzkabel ab.

Bauen Sie einen Sicherungshalter mit einem Schraubendreher usw. aus.

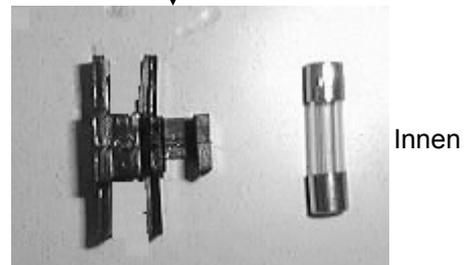


Im Sicherungshalter befindet sich eine Sicherung.

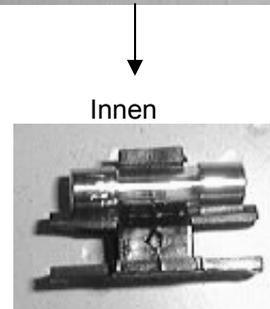


Eine durchgebrannte Sicherung ausbauen.

Außen



Die Ersatzsicherung einbauen.



Das Elektrokabel anschließen.

Außen

19. Zubehör

19-1. Standarddaten

19-1-1. Standardzubehör

Nr.	Bezeichnung	Technische Daten	Anzahl an Stücken
-	Bedienbox		1
19BAA325	Verbindungskabel	Hauptgerät --- Bedienbox	1
19BAA073	Diamant-Eindringkörper	Für Superficial	1
19BAA074	Stahlkugel-Eindringkörper	1/16"	1
19BAA082	Stangen-Stahlkugel	1/16"	12
810-039	Flacher Amboss	φ64 mm	1
810-040	Großer V-förmiger Amboss	φ40 mm, Nutbreite: 30 mm	1
19BAA114	Netzkabel	Für 100 V AC	1
19BAA115	Netzkabel	Für 120 V AC	
19BAA116	Netzkabel	Für 220 V AC	
19BAA117	Netzkabel	Für 240 V AC	
-	PVC-Staubschutzabdeckung		1
19BAA123	Härtevergleichsblock	30 bis 35 HRC	1
19BAA125	Härtevergleichsblock	60 bis 65 HRC	1
19BAA126	Härtevergleichsblock	90 bis 95 HRB	1
19BAA128	Härtevergleichsblock	64 bis 69 HR30N	1
19BAA129	Härtevergleichsblock	74 bis 79 HR30T	1
-	Zubehörbox		1
-	Betriebsanleitung	Englisch	1
-	Prüfzertifikat		1
-	Sicherung	Für 100 bis 120 V AC (Kleinwagen, φ5,2x20; 250 V AC, 2 A Verzögerung)	2
-	Sicherung	Für 220 bis 240 V AC (Kleinwagen, φ5,2x20; 250 V AC, 5 A Verzögerung)	
19BAA098	Niveau	R-25	1
19BAA295	Montageplatte für Bedienbox		1
-	Logo-Dichtung	wiZhard (an der Maschine montiert)	1
-	Griffstange	Nur für den manuellen Betrieb.	4
-	10mm-Schraubenschlüssel	Zur Montage der Hubgriffstange.	1

*) : Werkseitig am Gerät montiert.

Anmerkung: Einige Zubehörteile sind eventuell nicht im Zubehörkasten enthalten oder wurden eventuell an der Maschine montiert.

19-1-2. Sonderzubehör

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation
19BAA075	Stahlkugel-Eindringkörper	1/8"
19BAA076	Stahlkugel-Eindringkörper	1/4"
19BAA077	Stahlkugel-Eindringkörper	1/2"
19BAA082	Stahlkugel	1/16" (10er Satz)
19BAA083	Stahlkugel	1/8" (10er Satz)
19BAA084	Stahlkugel	1/4" (10er Satz)
19BAA085	Stahlkugel	1/2" (10er Satz)
19BAA124	Härtevergleichsblock	45 bis 50 HRC
19BAA127	Härtevergleichsblock	30 bis 35 HRB
810-041	V-Amboss	φ40 mm, Nutbreite: 6 mm
810-042	Kleiner V-Amboss	φ10 mm, Nutbreite: 8 mm
810-043	Punkt-Amboss	φ12 mm, Höhe: 1,5 mm
810-044	Punkt-Amboss	φ5,5 mm Höhe: 13 mm
810-030	Diamantpunkt-Amboss	φ10 mm, Höhe: 1,5 mm
810-029	Spezial-V-Amboss	Länge: 400 mm, Nutbreite: 50 mm
810-037	Runder Tisch	φ180 mm
810-038	Runder Tisch	φ250 mm
810-026	Tisch für Jominy-Versuch	
810-027	Verlängerung	
810-028	Abstützbock	
810-622	Drucker	DPU-414 (Seiko) Mit Kabel
810-622A,D	Drucker	DPU-414 (Seiko) Mit Kabel
810-097K~E	Drucker	NP-104 (NIPPON Premex) Mit Kabel
19BAA157	Druckerpapier	Für DPU-414, NP-104 , verkauft in 10 Rollen
810-078K~E	Drucker	iDP-3110-PJ (CITIZEN) Mit Kabel
19BAA173	Druckerpapier	Für iDP-3110-PJ , verkauft in 20 Rollen
19BAA174	Farbandkassette	Für iDP-3110-PJ , verkauft in 5 Rollen
810-048	Werkbank	

*1)

*1)

*2)

*2)

*1)

Spannung	
	100 V
A	120 V
D	230 V

*2)

Spannung	
K	100 V
A	120 V
D	220 V
E	240 V

19-1-3. Sonderzubehör für Brinell-Härteprüfung

Nr.	g	Spezifikation
19BAA277	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	1 mm
19BAA279	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	2,5 mm
19BAA280	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	5 mm
19BAA284	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	10 mm
19BAA281	Karbidstahlkugel	1 mm ,Satz mit 5 Stück
19BAA283	Karbidstahlkugel	2,5 mm ,Satz mit 5 Stück
19BAA162	Karbidstahlkugel	5 mm
19BAA163	Karbidstahlkugel	10 mm
19BAA161	Spezialmikroskop	20x
19BAA318	Spezialmikroskop	40x
19BAA319	Spezialmikroskop	100x

ANMERKUNG 1) Das Sonderzubehör ist schwierig zu handhaben.

ANMERKUNG 2) Bitte wenden Sie sich an einen Verkäufer, wenn Sie das Standardfragment benötigen.

19-2. Europäische Spezifikationen

19-2-1. Standardzubehör

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation	Anzahl an Stücken
-	Bedienbox		1
19BAA325	Verbindungskabel	Haupteinheit --- Bedienbox	1
810-039	Flacher Amboss	φ64 mm	1
810-040	Großer V-Amboss	φ40 mm, Nutbreite: 30 mm	1
19BAA117	Netzkabel	Für 240 V AC	1
-	PVC-Staubschutzabdeckung		1
-	Zubehörbox		1
-	Betriebsanleitung	Englisch	1
-	Inspektionszertifikat		1
-	Sicherung	Kleinwagen, φ5,2x20; 250 V AC, 5 A mit Verzögerung	2
19BAA098	Niveau	R-25	1
19BAA295	Montageplatte für Bedienbox		1
-	Logo-Dichtung	wiZhard (an der Maschine montiert)	1
-	Griffstange	Nur für den manuellen Betrieb.	4
-	10mm-Schraubenschlüssel	Zur Montage der Hubgriffstange.	1

1: Werkseitig am Gerät montiert.

2: Je nach Ziel.

Anmerkung: Einige Zubehörteile sind eventuell nicht in der Zubehörliste aufgelistet oder wurden eventuell an der Maschine montiert.

19-2-2. Sonderzubehör

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation
19BAA074	Stahlkugel-Eindringkörper	1/16"
19BAA075	Stahlkugel-Eindringkörper	1/8"
19BAA076	Stahlkugel-Eindringkörper	1/4"
19BAA077	Stahlkugel-Eindringkörper	1/2"
19BAA082	Stahlkugel	1/16" (10er Satz)
19BAA083	Stahlkugel	1/8" (10er Satz)
19BAA084	Stahlkugel	1/4" (10er Satz)
19BAA085	Stahlkugel	1/2" (10er Satz)
19BAA123	Härtevergleichsblock	30 bis 35 HRC
19BAA124	Härtevergleichsblock	45 bis 50 HRC
19BAA125	Härtevergleichsblock	60 bis 65 HRC
19BAA126	Härtevergleichsblock	90 bis 95 HRB
19BAA127	Härtevergleichsblock	30 bis 35 HRB
19BAA128	Härtevergleichsblock	64 bis 69 HR30N
19BAA129	Härtevergleichsblock	74 bis 79 HR30T
810-041	V-Amboss	φ40 mm, Nutbreite: 6 mm
810-042	Kleiner V-Amboss	φ10 mm, Nutbreite: 8 mm
810-043	Lichtfleck-Amboss	φ12 mm, Höhe: 1,5 mm
810-044	Lichtfleck-Amboss	φ5,5 mm, Höhe: 13 mm
810-030	Diamantfleck-Amboss	φ10 mm, Höhe: 1,5 mm
810-029	Spezial-V-Amboss	Länge: 400 mm, Nutbreite: 50 mm
810-037	Runder Tisch	φ180 mm
810-038	Runder Tisch	φ250 mm
810-026	Abschnitt für Jominy-Prüfung	
810-027	Verlängerung der Auflage	
810-028	Auflage	
810-622	Drucker	DPU-414 (Seiko) Mit Kabel
810-622D	Drucker	DPU-414 (Seiko) Mit Kabel
810-097E	Drucker	NP-104 (NIPPON Premex) Mit Kabel
19BAA157	Druckerpapier	Für DPU-414,NP-104 , verkauft in 10 Rollen
810-078E	Drucker	iDP-3110-PJ (CITIZEN) Mit Kabel
19BAA173	Druckerpapier	Für iDP-3110-PJ , verkauft in 20 Rollen
19BAA174	Farbbandkassette	Für iDP-3110-PJ , verkauft in 5 Rollen
810-048	Werkbank	
19BAA073	Diamant-Eindringkörper	Für Superficial
19BAA292	Diamant-Eindringkörper	Für Rockwell, 5 mm

19-2-3. Sonderzubehör für Brinell-Härteprüfung

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation
19BAA277	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	1 mm
19BAA279	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	2,5 mm
19BAA280	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	5 mm
19BAA284	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	10 mm
19BAA281	Karbidstahlkugel	1 mm ,5er-Satz
19BAA283	Karbidstahlkugel	2,5mm ,5er-Satz
19BAA162	Karbidstahlkugel	5 mm
19BAA163	Karbidstahlkugel	10 mm
19BAA161	Spezialmikroskop 20×	
19BAA318	Spezialmikroskop 40×	
19BAA319	Spezialmikroskop 100×	

ANMERKUNG 1) Das Sonderzubehör ist schwierig zu handhaben.

ANMERKUNG 2) Bitte wenden Sie sich an einen Verkäufer, wenn Sie das Standardfragment benötigen.

19-3. Nordamerika

19-3-1. Standardzubehör

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation	Anzahl an Stücken
-	Bedienbox		1
19BAA325	Verbindungskabel	Haupteinheit --- Bedienbox	1
19BAA073	Diamant-Eindringkörper	Für Superficial	1
19BAA074	Stahlkugel-Eindringkörper	1/16"	1
19BAA082	Stangen-Stahlkugel	1/16"	12
810-039	Flacher Amboss	φ64 mm	1
810-040	Großer V-Amboss	φ40 mm, Nutbreite: 30 mm	1
19BAA115	Netzkabel	Für 120 V AC	1
-	PVC-Staubabdeckung		1
19BAA123	Härtevergleichsblock	30 bis 35 HRC	1
19BAA125	Härtevergleichsblock	60 bis 65 HRC	1
19BAA126	Härtevergleichsblock	90 bis 95 HRB	1
19BAA128	Härtevergleichsblock	64 bis 69 HR30N	1
19BAA129	Härtevergleichsblock	74 bis 79 HR30T	1
-	Zubehörbox		1
-	Betriebsanleitung	Englisch	1
-	Inspektionszertifikat		1
-	Sicherung	Kleinwagen, φ5,2x20; 250 V AC, 2 A mit Verzögerung	2
19BAA098	Niveau	R-25	1
19BAA295	Montageplatte für Bedienbox		1
-	Logo-Dichtung	Baureihe HR-500 (an der Maschine montiert)	1
-	Griffstange	Nur für den manuellen Betrieb.	4
-	10mm-Schraubenschlüssel	Zur Montage der Hubgriffstange.	1

*) : Werkseitig am Gerät montiert.

Anmerkung: Einige Zubehörteile sind eventuell nicht in der Zubehörliste aufgelistet oder wurden eventuell an der Maschine montiert.

19-3-2. Sonderzubehör

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation
19BAA075	Stahlkugel-Einringkörper	1/8"
19BAA076	Stahlkugel-Einringkörper	1/4"
19BAA077	Stahlkugel-Einringkörper	1/2"
19BAA083	Stahlkugel	1/8" (10er-Satz)
19BAA084	Stahlkugel	1/4" (10-er-Satz)
19BAA085	Stahlkugel	1/2" (10er-Satz)
19BAA124	Härtevergleichsblock	45 bis 50 HRC
19BAA127	Härtevergleichsblock	30 bis 35 HRB
810-041	V-Amboss	φ40 mm, Nutbreite: 6 mm
810-042	Kleiner V-Amboss	φ10 mm, Nutbreite: 8 mm
810-043	Punkt-Amboss	φ12 mm, Höhe: 1,5 mm
810-044	Punkt-Amboss	φ5,5 mm, Höhe: 13 mm
810-030	Diamont-Punkt-Amboss	φ10 mm, Höhe: 1,5 mm
810-029	Spezial-V-Amboss	Länge: 400 mm, Nutbreite: 50 mm
810-037	Runder Tisch	φ180 mm
810-038	Runder Tisch	φ250 mm
810-026	Arbeitsbühne für Jominy-Prüfung	
810-027	Verlängerung der Auflage	
810-028	Auflage	
810-622A	Drucker	DPU-414 (Seiko) Mit Kabel
810-097D	Drucker	NP-104 (NIPPON Premex) Mit Kabel
19BAA157	Druckerpapier	Für DPU-414,NP-104 , verkauft in 10 Rollen
810-078D	Drucker	iDP-3110-PJ(CITIZEN) Mit Kabel
19BAA173	Druckerpapier	Für iDP-3110-PJ , verkauft in 20 Rollen
19BAA174	Farbbandkassette	Für iDP-3110-PJ , verkauft in 5 Rollen
810-048	Werkbank	
19BAA292	Diamant-Eindringkörper	Für Rockwell, 5 mm

19-3-3. Sonderzubehör für Brinell-Härteprüfung

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation
19BAA277	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	1 mm
19BAA279	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	2,5 mm
19BAA280	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	5 mm
19BAA284	Karbidstahlkugel-Eindringkörper	10 mm
19BAA281	Karbidstahlkugel	1 mm , 5er-Satz
19BAA283	Karbidstahlkugel	2,5 mm ,5er-Satz
19BAA162	Karbidstahlkugel	5 mm
19BAA163	Karbidstahlkugel	10 mm
19BAA161	Spezialmikroskop 20×	
19BAA318	Spezialmikroskop 40×	
19BAA319	Spezialmikroskop 100×	

ANMERKUNG 1) Das Sonderzubehör ist schwierig zu handhaben.

ANMERKUNG 2) Bitte wenden Sie sich an einen Verkäufer, wenn Sie das Standardfragment benötigen.

Hinweis:

Mitutoyo übernimmt keinerlei Haftung gegenüber irgendeiner Partei für Verlust oder Schaden, ob direkt oder indirekt, der durch die Verwendung dieses Geräts entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch entsteht.

Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in dieser Druckschrift enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Leistungsangaben sowie sonstige technischen Angaben sind annähernd zu betrachtende Durchschnittswerte. Die Änderung von Konstruktion, technischen Daten, Maßen und Gewicht bleibt insoweit vorbehalten. Unsere angegebenen Normen, ähnliche technische Regelungen sowie technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen der Produkte entsprechen dem Datum der Drucklegung. Die Abbildungen entsprechen teilweise nicht dem Standardprodukt. Darüber hinaus gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung.

©Copyright Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: März 2003

Koordinatenmessgeräte

Bildverarbeitungsmessgeräte

Formmessgeräte

Optische Messgeräte

Sensorsysteme

Härteprüfgeräte
und Seismografen

Linear Scale

Handmessgeräte und
Datenübertragungssysteme

Mitutoyo Europe GmbH
Borsigstraße 8-10
41469 Neuss
T +49 (0)2137-102-0
F +49 (0)2137- 8685
info@mitutoyo.eu
www.mitutoyo.de

Mitutoyo