

▶ BITUMENPRÜFVERFAHREN



Bitumen Prüfgeräte gemäß dem Technischen Regelwerk Asphaltstraßen

In europäischen und nationalen Normen und Technischen Regelwerken festgelegte Anforderungen bilden eine sichere Basis für die Produktion und Verwendung von Bitumenprodukten.

Zur technischen Einteilung und Beurteilung der verschiedenen Bitumenarten und -sorten werden verschiedene grundlegende Prüfmethoden herangezogen, die in erster Linie die Konsistenz der Bitumen in unterschiedlichen Temperaturbereichen bestimmen.

Bei der Durchführung der Prüfverfahren sind die unbedingte Einhaltung der Prüfparameter und sorgfältige Vorbereitung Bedingung für zuverlässige Ergebnisse.

Quelle: Webseite Arbit September 2016

- EN 12607-1 Luft- und Temperatureinfluss auf Bitumen RTFOT
- EN 14769 Langzeitalterung PAV
- EN 1426 Nadelpenetration
- EN 1427 Erweichungspunkt Ring- und Kugel
- EN 13398 Elastische Rückstellung
- EN 13589 Bestimmung der Streckeigenschaften von modifiziertem Bitumen mit dem Kraft-Duktilitäts-Verfahren
- EN 13703 Bestimmung der Formänderungsarbeit; Deutsche Fassung

Druckalterungsbehälter PAV

EN 14769 zur Langzeitalterung von Bitumen und zur Simulation der Alterung von Asphaltmischgut nach 5 bis 10 Jahren. Bestehend aus dem Druckbehälter mit Anschlusselementen, Druck- / Temperatursensoren, thermostatgeregelter Heizvorrichtung sowie PC Touchscreen und 10 Prüfgefäße. Eine Druckluftquelle >21 bar bzw. Kompressor 20-44950 sind beizustellen.

230 V, 50/60 Hz

Technische Daten:

- Abmessungen ca. 560 x 520 x 470 mm
- Leergewicht Gerät ca. 50 kg
- Druckluft, Versorgungsdruck min. 21 bar - max. 25 bar
- 230 V, 50/60 Hz

20-44000



Kolbenkompressor

zum PAV-Gerät. Komplett mit Gestell und Druckbehälter.

Technische Daten:

- Ansaugleistung 97 l/min bei 5 bar
- Höchstüberdruck 34 bar
- eingestellt >21 bar
- Zylinderzahl 2
- Druckbehälter 10,2 l
- Schalldruck 68 dBA
- Gewicht 18,8 kg
- Abmessungen 598 x 314 x 368 mm
- 230-240 V, 50 Hz

20-44950

Dünnschicht-Prüföfen RTFOT

EN 12607-1 (RTFOT) zur Messung des Luft- und Temperatureffektes auf Bitumen.

Der Wärmeschrank ausgestattet mit Tür, Sichtfenster und thermostatgeregelter Temperaturregelung ist auf eine Prüftemperatur von 163°C voreingestellt. An der Rückwand des Wärmeschrankes ist eine Elektroantriebs-einheit mit daran montierter Probenaufnahmeplatte für bis zu 8 Glasgefäße 20-2573 bzw. 20-2574 installiert. Die Probenplatte wird mit 15 1/min. gedreht. Über eine Düse werden die Proben mit einem Luftstrom von 4000 ml/min. beaufschlagt. Zur Regelung des Luftstromes ist ein Luftstrommessgerät installiert.

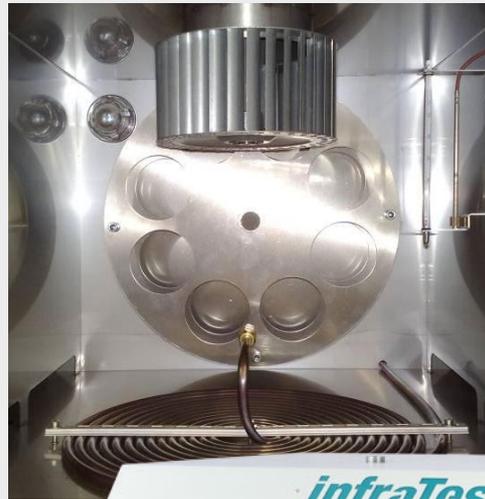
Für die Versuchsdurchführung ist eine Druckluftquelle bzw. ein Kompressor 20-2577 erforderlich. Die Probengläser 20-2073 bzw. 20.2074 sind zusätzlich notwendig.

Technische Daten:

- Abm. 770 x 730 x 610 mm (B x T x H)
- Gewicht ca. 110 kg
- 230 V, 50 Hz, 2 kW

20-25720

Innenansicht



Zubehör:

Glasgefäß RTFOT
mit konkaver Öffnung

20-2573



Glasgefäß RTFOT
mit konvexer Öffnung

20-2574



Kompressor RTFOT

Kompaktgerät mit robustem Grundgestell sowie Druckluftbehälter und Verbindungsschlauch zu 20-25720.

Technische Daten:

- Ansaugleistung 17 l
- Druck 6 bar
- Lautstärke ca. 38 dB
- Gewicht 18 kg
- 230 V, 50/60 Hz

20-2572



Bitumen

Duktilometer 1500 mm digital

EN 13398 - EN 13589 - EN 13703 - ASTM D113 - AASHTO T 51 - GOST 11505-75 zur Bestimmung der Kraftduktilität und dem elastischen Rückstellvermögen von Bitumen. Gehäuse aus Edelstahl mit isoliertem Wasserbad mit Klappdeckel und Glasausschnitt sowie schrittmotorantriebener Zugeinrichtung mit konstanter Vorschubgeschwindigkeit einstellbar von 1 bis 50 mm/min. sowie digitaler Wegmesseinrichtung. Eine bis vier Proben können gleichzeitig geprüft werden. Elektronische Ausführung für PC-Betrieb mit Software unter Windows. Zur Ermittlung der Kraftduktilität ist eine Messstelle mit Kraftaufnehmer 500 N, Auflösung 0.1 N (Sonderausführung 100 N, Auflösung 0,01 N) ausgerüstet. Drei weitere Kraftaufnehmer (20-2357) können angeschlossen werden. Die enthaltene Software erlaubt eine anwenderorientierte Ablaufprogrammierung und steuert den Versuchsablauf mit online Ausgabe von Kraft und Weg und Versuchsauswertung mit Berechnung der Planimetrie. Eine Datenbank im dBase-Format ermöglicht die Abspeicherung der Versuche. Mittels Zusatzoption 20-2359 kann die Badtemperatur laufend erfasst und ebenfalls abgespeichert werden. Zum Betrieb ist ein PC mit Bildschirm und Tastatur erforderlich. Die Badtemperierung kann wahlweise über eine Temperiereinrichtung mit Einhängethermostat (20-2370), ggf. mit Zusatzkühler (20-2377) oder einem externen Kühlthermostaten erfolgen. (Ohne Formen, ohne Badtemperiereinrichtung und ohne PC). 230 V, 50/60 Hz.

20-2356

Duktilometer 1500 mm

EN 13398 - ASTM D113 - AASHTO T 51 zur Bestimmung der Duktilität von Bitumen. Gehäuse aus Edelstahl mit isoliertem Wasserbad und schrittmotorantriebener Zugeinrichtung mit konstanter Vorschubgeschwindigkeit einstellbar von 1 bis 50 mm/min. sowie digitaler Wegmesseinrichtung. Eine bis vier Proben können gleichzeitig geprüft werden. Komplette mit integrierter Bedieneinheit an der linken Geräteseite mit zusätzlicher Versuchsoption elastische Rückstellung und Speichermöglichkeit von bis zu 4 Versuchsergebnissen. Im Wasserbad sind Thermometer zur Überprüfung der Badtemperatur installiert. Die Badtemperierung kann wahlweise über eine Temperiereinrichtung mit Einhängethermostat (20-2370), ggf. mit Zusatzkühler (20-2377) oder einem externen Kühlthermostaten erfolgen. (Ohne Formen, ohne Badtemperiereinrichtung und ohne Klappdeckel für das Bad). 230 V, 50/60 Hz.

20-2351

Weitere Duktilometer

20-2341 **Duktilometer 1000 mm**, 230 V, 50/60 Hz

20-2331 **Duktilometer 400 mm**, 230 V, 50/60 Hz

Weitere Duktilometer digital

20-2346 **Duktilometer 1000 mm digital**, 230 V, 50/60 Hz

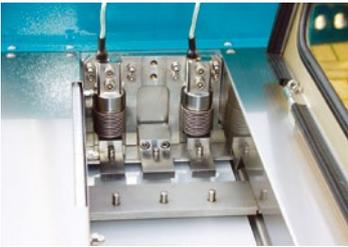
20-2336 **Duktilometer 400 mm digital**, 230 V, 50/60 Hz



Zubehör:

Kraftaufnehmer 500 N

Auflösung 0.1 N zusätzlich installiert in 20-2336/2346/2356.



20-2357

Temperaturfühler Duktilometerbad

zur laufenden Erfassung der Badtemperatur von 20-2331/46/56. Ein Sensor fest installiert sowie ein Sensor an der verfahrbaren Traverse montiert.

20-2359

Temperiereinrichtung Duktilometer

installiert im Duktilometerbad von 20-2331/46/56 mit Umwälzpumpe für Versuche ab Raumtemperatur (ab +5°C in Verbindung mit 20-2377) bis +95°C. Komplett mit digitaler Temperaturanzeige und Übertemperaturbegrenzer. 230 V, 50/60 Hz.

20-2370

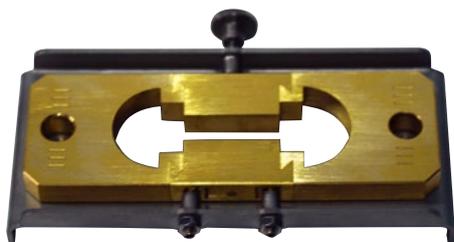
Durchlaufkühler für Duktilometer 400 / 1000 / 1500 mm

Durchlaufkühler zur Durchführung von Duktilometerversuchen unterhalb der Raumtemperatur ab +5° bis +95°C in Verbindung mit 20-2370. Der Durchlaufkühler wird hinter oder unter dem Duktilometer platziert, die Stromversorgung erfolgt über den Einhängethermostat incl. Verbindungsschläuche mit 1,5 m Länge, 230V 50Hz.

20-2377

Duktilometerform

aus Messing. Komplett mit Grundplatte aus Edelstahl.



20-2361 EN 13398

20-2362 EN 13589 (10 x 10 mm)

Penetrometer digital

Gerät zur Bestimmung der Nadelpenetration gemäß EN 1426 – EN 13880-2/3 – ASTM D 5 – AASHTO T49 - GOST 11501-78.

Hierbei wird der Weg gemessen, den eine Standardnadel unter genormten Bedingungen (Belastung, Zeit, Temperatur) in die Probe eindringt.

Die Eindringtiefe der Penetrationsnadel wird mit einem elektronischen Wegmesssystem ermittelt, welches während des Versuches vom Fallstab abgekoppelt ist. Hiermit und mit der freien Führung des Fallstabes wird eine Beeinflussung der Auflast und Reibung praktisch ausgeschlossen. Vor jedem Versuchsbeginn wird automatisch das Wegmesssystem abgeglichen, anschließend wird die Penetrationsnadel mit einem elektrischen Antrieb, der mittels fein verstellbarem Joystick verfahren wird, an die Probe herangefahren (zur Hilfe stehen hierbei eine Lupe und eine ultrahelle LED-Lampe). Anschließend wird der Fallstab über eine automatische Einrichtung freigegeben und nach Ablauf der Prüfzeit wieder blockiert. Das Versuchsergebnis wird auf dem digitalen Display angezeigt. Zur Kalibrierung der Masse des Fallstabs kann dieser leicht ausgebaut werden.

Technische Daten:

- Messbereich: 0-300 Penetrationseinheiten (entspricht 0-30 mm)
- Auflösung: 0,01 mm
- Prüflast: 100 g (Fallstab 97,5 g + 2,5 g Penetrationsnadel)
- Prüfzeit: 5 sec (einstellbar von 0,1 bis 3000 Sekunden)
- Abmessungen (B x T x H): 270 x 480 x 750 mm
- Gewicht: ca. 24 kg
- Netzanschluss: 100/240 V, 50/60 Hz

20-20660



Penetrometer Automat

zur Bestimmung der Nadelpenetration gemäß EN 1426 – EN 13880-2/3 – ASTM D 5 – AASHTO T49.

Hierbei wird der Weg gemessen, den eine Standardnadel unter genormten Bedingungen (Belastung, Zeit, Temperatur) in die Probe eindringt. Die Eindringtiefe der Penetrationsnadel wird mit einem elektronischen Wegmesssystem ermittelt, welches während des Versuches vom Fallstab abgekoppelt ist. Hiermit und mit der freien Führung des Fallstab wird eine Beeinflussung der Auflast und Reibung praktisch ausgeschlossen. Vor jedem Versuchsbeginn wird das Wegmesssystem automatisch abgeglichen.

Das Anfahren und das Aufsetzen auf die Probe erfolgt mittels eines Abtastsystems vollautomatisch. Ein manueller Betrieb über den Joystick ist ebenso möglich. Anschließend wird der Fallstab über eine automatische Einrichtung freigegeben und nach Ablauf der Prüfzeit wieder blockiert. Das Versuchsergebnis wird auf dem grafischen Touch-Display angezeigt. Zur Kalibrierung der Masse des Fallstabs kann dieser leicht ausgebaut werden.

Technische Daten:

- Messbereich: 0-300 Penetrationseinheiten (entspricht 0-30 mm)
- Auflösung: 0,01 mm
- Prüflast: 100g (Fallstab 97,5 g + 2,5 g Penetrationsnadel)
- Prüfzeit frei einstellbar von 0,01 s
- Abmessungen (B x T x H): 280 x 490 x 760 mm
- Gewicht: ca. 24 kg
- Netzanschluss: 100/240 V, 50/60 Hz

20-20670



Weitere Penetrometer

- 20-2050 Penetrometer (manuell)
- 20-2060 Penetrometer mit Steuereinheit

Zubehör

Für die Durchführung der Prüfung ist Zubehör (Penetrationsnadel 20-20711, Temperier Bad, etc.) zusätzlich erforderlich.

Penetrationsnadel

Penetrationsnadel für 20-2050 + 20-2060

20-20710

Penetrationsnadel

für 20-20660 und 20-20670
2,5 g / 3,2 mm Magnet

20-20711



Fallstab

20-2080E20 47,5 g für 20-2050/60.

20-20660E40 47,5 g für 20-20660.

20-20670E40 47,5 g für 20-20670.

Penetrationskugel

EN 13880-3 mit Schaft Ø 3,2 mm, Gewicht 27,5 +/- 0,1 g zur Verwendung mit Fallstab 47,5 g.

20-20810

Penetrationskonus

EN 13880-2, ASTM D217, ASTM D937 mit VA-Spitze und Schaft Ø 3,2 mm, Gewicht 102,5 g zur Verwendung mit Fallstab 47,5 g.

Nicht geeignet für 20-20670.

20-20811

Wasserbad Ø 160 mm

Edelstahlausführung mit Halter für Thermometer sowie zwei Wasseranschlusstüllen zum Anschluss an 20-2090

20-2076



Gelochte Bodenplatte

zum Einlegen in das Penetrationswasserbad und zum Aufstellen des Prüfgefäßes.

20-2078



Prüfgefäß

aus Edelstahl für Penetrationsversuche.



20-2084 Ø 55 mm, h. 35 mm

20-2086 Ø 55 mm, h. 45 mm

20-2088 Ø 70 mm, h. 45 mm

20-2089 Ø 70 mm, h. 60 mm

Penetrometer Vortemperierbad

Edelstahlausführung mit Deckel und Probenlagerrost zur Temperierung von Bindemittelproben sowie des Penetrationswasserbades 20-2076. Integrierte Thermostatheizung 25 .. 100 x 0,1° C mit Umwälzpumpe und Schlauchanschlusstüllen zum Anschluss an 20-2076. 230 V, 50 Hz.

20-2090



Reduzierring

Ø 53/36 mm zur Reduzierung der Probenmenge in Penetrationsgefäßen.

20-2092 20 mm

20-2093 30 mm



Bitumen

Ring- und Kugelautomat

EN 1427 - ASTM D36 - AASHTO T53 - GOST 11506-73; mit Glas-Keramikheizfeld und darunter eingebautem Magnetrührwerk mit regelbarer Geschwindigkeit. Die Bedienung erfolgt über ein Touchpanel. Für einen normentsprechenden Temperaturanstieg von 5 K/min. sorgt eine mikroprozessorgesteuerte Regelung mit laufender Temperaturmessung im Becherglas. Das Durchfallen der Kugeln wird über je eine Lichtschranke rechts und links erfasst und der jeweilige Temperaturwert wird digital angezeigt. Gleichzeitig wird die Differenz zwischen Probe 1 und 2 ausgegeben. Die Versuchsdaten werden über ein internes Protokoll gespeichert und sind jederzeit im Gerät abrufbar oder können über eine USB Schnittstelle übertragen werden.

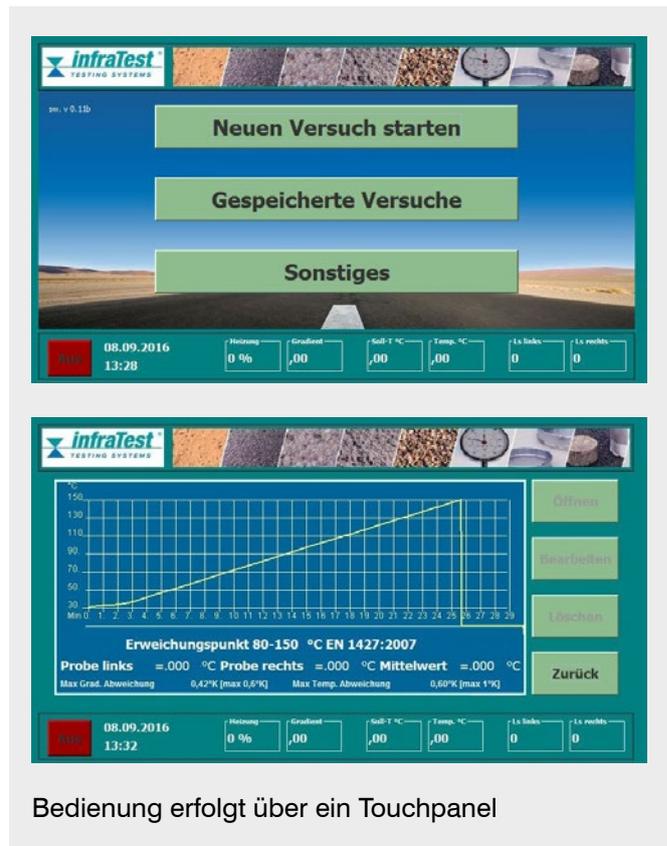
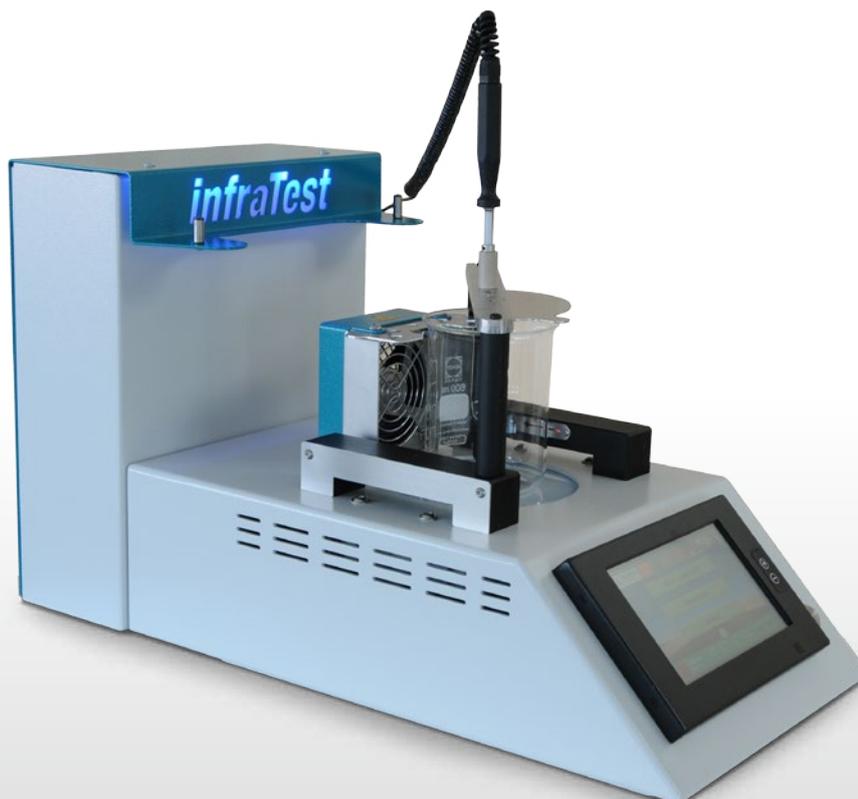
Drei Versuchsarten für jeweils zweimal Wasser von 30 bis 80° C bzw. einmal Glycerol über 80 bis 150° C sind vorwählbar.

Komplett mit Becherglas 600 ml, Rührstäbchen sowie Einsatzgestell mit 2 Prüfringen, Prüfkugeln sowie 2 Kugelzentrivorrichtungen. Die Benutzersprachen sind deutsch, englisch und französisch.

Technische Daten:

- Abmessungen 290 x 580 x 380 mm (B x T x H)
- ca. 17.0 kg
- 230 V, 50/60 Hz, 1 kW.

20-22000



Bedienung erfolgt über ein Touchpanel

Zubehör

Ring- und Kugel Einsatzgestell

zu 20-22000



20-22150

Probenschneider

mit gerader Schnittkante zum Zuschneiden der Prüfringe.



20-2045

Prüfring mit Stufe



20-2125

Becherglas 600 ml

niedere Form für Ring- und Kugelversuche.



20-2050

Prüfkugel Ø 9.5 mm



20-2135

Gießplatte

EN 1427. Messing vernickelt.



20-21420

Bitumen

Bitumen-Spülmaschine

Zur Entfernung von Bitumenrückständen an Behältern, Rundkolben usw. mittels Lösemittel Trichlorethylen im geschlossenen Kreislauf. Der Spülbehälter aus Edelstahl Ø 315 mm ist mit Sprühdüsen und indirekter Heizvorrichtung ausgestattet. Austauschbare Einsätze ermöglichen die Aufnahme von Rundkolben, RTFOT Prüfgläsern usw. Die Reinigung erfolgt mittels Besprühung und Lösemitteldampf. Im Anschluss an den Reinigungsvorgang erfolgt die Vakuumtrocknung der Teile und die Trennung von Bindemittel und Lösemittel mittels Vakuumdestillation. Das Bitumen wird unten am Spülbehälter in einen Verdampferkolben oder ein sonstiges Gefäß abgelassen, das Lösemittel wird in den Vorratstank abgeschieden. Der Prozess wird über SPS mit variabler Anzahl der Spülzyklen gesteuert. Laufzeit je nach Verschmutzungsgrad 30 bis 40 Minuten. Im Lieferprogramm enthalten ist ein Einsatzgestell für 4 Rundkolben 1 l. Abm.: ca. 960x720x1400 mm. 400 V, 50 Hz, 3 P+N+PE

Technische Daten:

- Abm.: ca. 960 x 720 x 1400 mm
- 400 V, 5 kW, 50 Hz, 3 P+N+PE

20-5000



Zubehör:

Lösemittelentnahmeset

20-5001

Einsatzgestell Edelstahl

20-5002 für 8 RTFOT Gläser zu 20-5000

20-5003 für 1 Rundkolben 2 l zu 20-5000

20-5004 für Kleinteile mit Aufhängestern zu 20-5000



Einsatzgestell

20-5005 für PAV-Schalen zu 20-5000



Bitumen-Spülmaschine 2016

Zur Entfernung von Bitumenrückständen an Kleinteilen und Glaswaren mit nichtbrennbaren Lösemitteln Trichlorethylen oder Perchlorethylen. (TRI, PER) im geschlossenem Kreislauf. Der Spülbehälter aus Edelstahl in den Abmessungen 500x300x300 mm ist mit sechs Sprühdüsen und indirekter Heizung ausgestattet. In einem Waschgang können bis zu 6 Glaskolben 1000 ml oder Kleinteile gereinigt werden. Die Reinigung erfolgt mittels Besprühung und Lösemitteldampf. Die Laufzeit erfolgt über die variable Prozesssteuerung mit integrierter SPS mit frei programmierbaren Spül- und Trockenzeiten. Der Prozess wird über SPS mit variabler Anzahl der Spülzyklen gesteuert. Die Laufzeit beträgt je nach Verschmutzungsgrad 30 bis 40 Minuten. Die integrierte Umlufttrocknung erfolgt am Ende des Reinigungsvorganges und erlaubt nach vorangegangener Destillation die Rückgewinnung des Lösemittels. Frisches Lösemittel wird über ein Schnellkupplungssystem zum Befüllen der Bitumenspülmaschine genutzt. Der integrierte Reststoffbehälter ermöglicht ein zügiges Entleeren der Anlage. Verschiedene Einsatzgestelle sind auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten:

- Abm.: ca. 1000 x 750 x 1300 mm
- 400 V, 6 kW, 50 Hz, 3 P+N+PE

20-5010



infraTest Prüftechnik GmbH

Wiesenbachstraße 15
D-74336 Brackenheim-Botenheim
Tel.: +49 (0) 7135-95 00-0
Fax: + 49 (0) 7135-95 00-20
info@infraTest.net

www.infraTest.net

