



IMPACT-TEST & RADIALSCHLAG-PRÜFSTAND

für PKW-Räder

***IMPACT-TEST &
RADIAL IMPACT TESTBENCH***
for car wheels





IMPACT-TEST RADIALSCHLAG-PRÜFSTAND

IMPACT-TEST
RADIAL IMPACT TESTBENCH

SCHLAG AUF SCHLAG
MEHR SICHERHEIT

→ Die Prüfvorschriften für Impact und Radialschlagprüfstand sind ursprünglich von der Fahrzeugindustrie festgelegt worden. Sie dienen dazu das Crash-Verhalten von Fahrzeugrädern zu testen und zu simulieren. Wurde bei der Radentwicklung einmal die notwendige Festigkeit erreicht, so werden die Räder einer fortlaufenden Prüfung unterzogen. Verschiedene Materialchargen und Legierungsbestandteile erfordern Zwischentests, um eine gleichbleibende Fertigungsqualität zu gewährleisten.

■ **MORE SAFETY** The test specifications for impact test and radial impact-test were originally established by the automotive industry. They are used to test and simulate the crash behaviour of vehicle wheels. As soon as the wheel development reached the required stability, the wheels were put through a continuous test. Various material batches and alloying components require intermediate tests to ensure uniform manufacturing quality.



→ Die Umsetzung der Testvorschriften erfordern verschiedene Prüfaufbauten und Zusatzgeräte je nach Vorgaben der Autoindustrie und Prüfinstitute. Implementing the test specifications require various test setups and auxiliary equipment, depending on the performance targets set by the automotive industry and testing institutes.

Crash-Versuche auf dem **IMPACT-TEST-STAND**

Crash tests on the
IMPACT TESTBENCH

SCHLAG AUF SCHLAG MEHR SICHERHEIT

→ Die Ergebnisse der Unfallforschung verlangen nach Rädern, die auch unter schwersten Belastungen ihre Funktionalität bewahren. Eine Prüfanlage, die die Schlagfestigkeit des Rades testet, muss darüber hinaus aufgrund der international unterschiedlichen Anforderungen in der Lage sein, verschiedene Belastungen bei gleichbleibenden Prüfbedingungen zu simulieren.

Der für die Aufprallprüfung entwickelte Impact-Test-Prüfstand ist für alle weltweit üblichen Prüfarten geeignet und verfügt über ein integriertes Gewichtemagazin. Die Fallhöhe ist digital wählbar; auf Wunsch ermöglicht ein spezieller Laserpointer die exakte Positionierung des zu prüfenden Rades. Die Sicherheitsverkleidungen sind für die Beladung weit zu öffnen.

■ **IMPACTS FOR MORE SAFETY** The results of accident research demand wheels which preserve their functions even under the heaviest of loads. A test machine which tests the impact strength of the wheel must also be capable of simulating different loads under constant test conditions in order to comply with the different international standards.

The impact tester developed for crash impact testing is suitable for all test methods used all over the world and has an integrated weights magazine. The drop height can be selected digitally; on request, a special laser pointer facilitates exact positioning of the wheel being tested. In spite of the safety guarding, the robust impact tester is easily accessible.

→ **Verschiedene Aufprallwinkel und Fallgewichtsvarianten sind problemlos einstellbar.**
Various impact angles and drop weight variations can be easily set.



4

→ **Der zweiteilige Gestellaufbau ermöglicht eine gute Transportmöglichkeit zum Standort.**
A jointed frame structure facilitates convenient shipping to the site.



→ **Sicherheitsschutteinrichtungen schützen den Bediener.**
Safety equipment protects the operator.



→ **Maschinengestell mit Prüfstatik für den Kettenzugantrieb.**
Machine frame with test statics for the chain-pull drive.

→ **Die Fallhöhenverstellung mit Kettenzug ermöglicht darüber hinaus den Gewichtstausch/Federeinbau sowie ein gutes Handling für die Prüfgewichte.**
On top of that, the chain hoist operated drop-height adjustment facilitates weight exchange and fitting of springs as well as good handling for the test weights.

→ **Bewährter Ausklinkmechanismus für die Fallgewichtsauslösung.**
Tried and tested release mechanism for the drop weight trigger.

→ **Übersichtlicher Schaltschrank für die Bedienung mit Fallhöhenanzeige und 2-Hand-Gewichtsauslösung.**
Orderly cabinet for operating with a drop-height display with a 2-handed weight trigger.

→ **Fallwagen mit einstellbaren Rollenführungen gewährleisten eine reibungsarme Führung.**
Fall carriage with adjustable roller guides ensures low-friction conduction.

→ **Ein Handbedienungspult erleichtert das Anfahren des Nullpunktes.**
A manual control panel facilitates the location of the zero point.

5

GÄNGIGE PRÜFUNGSARTEN – NORMGERECHTE ERGEBNISSE

SAE J 175 / JASO C 608- 75/ J

■ Fallmasse max.	9100 N
■ Anzahl der Federn	3 Stück
■ Gesamtfederkonstante	1050 kN/m
■ Fallhöhe	120 – 390 mm (einstellbar)
■ Aufspannwinkel	30° nicht gefedert
■ Aufprallplatte	380 x 150 mm

JASO C608- 75/ J (NISSAN 90°)

■ Fallmasse max.	9100 N
■ Anzahl der Federn	3 Stück
■ Gesamtfederkonstante	1050 kN/m
■ Fallhöhe	120 – 390 mm (einstellbar)
■ Aufspannwinkel	90° nicht gefedert
■ Aufprallplatte	380 x 150 mm

FORD S 74 EB 1007 CD

■ Fallmasse max.	9100 N
■ Anzahl der Federn	3 Stück
■ Gesamtfederkonstante	1050 kN/m
■ Fallhöhe	40 – 100 mm (einstellbar)
■ Aufspannwinkel	90° (Rad mit Kardanwelle gehalten)
■ Aufprallkeil	45°
■ Schlagkante	R 15

ISO 7141, BSAU und TRIAS 43

■ Fallmasse	3600 N bis 12 000 N
■ Fallmasse nicht gefedert	
■ Fallhöhe	230 mm
■ Aufspannwinkel	13° (gefedert)
■ Aufprallplatte	380 x 150 mm

Weitere Prüffarten auf Anfrage.

→ Alle Prüfaufbauten lassen sich für unterschiedliche Prüffarten mit guter Zugänglichkeit anbauen.

All test setups can be attached for various test runs with good accessibility.

STANDARD TEST TYPES – STANDARDISED RESULTS

SAE J 175 / JASO C 608- 75 / J with 30° claming angle

- JASO C608-75U with 90° flange beam
- FORD S 74 EB 1007 CD with 90° clamping angle
- ISO 7141, BSAU and TRIAS with 43

SAE J 175 / JASO C 608- 75 / J

■ Falling mass max.	9100 N
■ Number of springs	3 Stück
■ Total spring constant	1050 kN/m
■ Drop height	120 – 390 mm (adjustable)
■ Clamping angle	30° non-spring loaded
■ Impact plate	380 x 150 mm

JASO C608- 75 / J (NISSAN 90°)

■ Falling mass max.	9100 N
■ Number of springs	3 Stück
■ Total spring constant	1050 kN/m
■ Drop height	120 – 390 mm (adjustable)
■ Clamping angle	90° non-spring loaded
■ Impact plate	380 x 150 mm

FORD S 74 EB 1007 CD

■ Falling mass max.	9100 N
■ Number of springs	3 Stück
■ Total spring constant	1050 kN/m
■ Drop height	40 – 100 mm (adjustable)
■ Clamping angle	90° (wheel held with Cardan shaft)
■ Impact wedge	45°
■ Impact edge	R 15

ISO 7141, BSAU und TRIAS 43

■ Falling mass max.	3600 N bis 12 000 N
■ Non-spring loaded falling mass	
■ Drop height	230 mm
■ Clamping angle	13° (spring loaded)
■ Impact plate	380 x 150 mm

Other test types on request.



TECHNISCHE DATEN

Technische Beschreibung

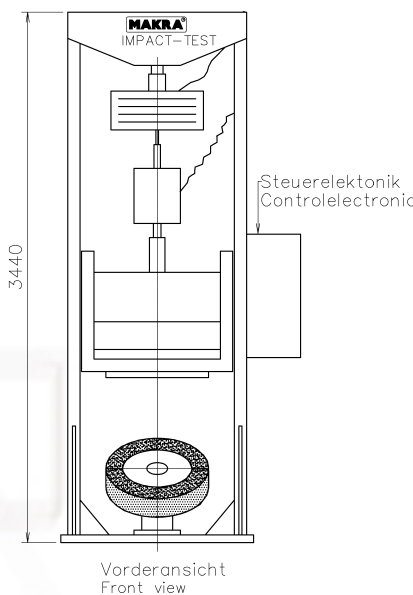
- Befestigung der Räder über Adapterflansche
- Räderrspanneinrichtung dreh- und klemmbar
- Räderrspanneinrichtung über Zahnstangentrieb verschiebbar und manuell klemmbar (Hydr. Klemmung Option)
- Fallgewichte mittels eines Kettenzuges im Gewichtswagen schnell auswechselbar
- Fallwagen mit einstellbaren Rollenführungen gewährleisten eine reibungsarme Führung
- Fallhöhe ist vorwählbar und mittels Kettenzug automatisch anfahrbar
- Elektro-pneumatische Zweihand-Sicherheitsauslösung für den Fallwagen
- Aufprallplatte tauschbar
- Laser-Pointer zum Einstellen der Prüfposition mit der Räderrspanneinrichtung
- Mechanische Absturzsicherung, von Hand entriegelbar und elektrisch abgesichert. Sicheres Arbeiten beim Umrüsten.

Technische Daten

- Räder bis 890 mm Reifenaußendurchmesser
- Räder bis 320 mm Reifenbreite
- Größtes Gesamt-Fallgewicht 1320 kg
- Kleinstes Gesamt-Fallgewicht 320 kg
- Kleinstes Gesamt-Fallgewicht 240 kg (Option)
- Abmessung Maschine
L x B x H = 2100 x 1600 x 3440 mm
- Abmessung Schaltschrank
L x B x H = 600 x 600 x 300 mm

Fallmassen

■ Fallwagen	120 kg
■ Grundgewicht	250 kg
■ Grundgewicht	120 kg (Option)
■ Zusatzgewicht	500 kg
■ 7 Zusatzgewichte	à 50 kg
■ 2 Zusatzgewichte	à 25 kg
■ 5 Zusatzgewichte	à 10 kg
■ Zusatzgewichte	5 kg (Option)
■ Zusatzgewichte	2 kg (Option)
■ Zusatzgewichte	1 kg (Option)



TECHNICAL INFORMATION

Technical description

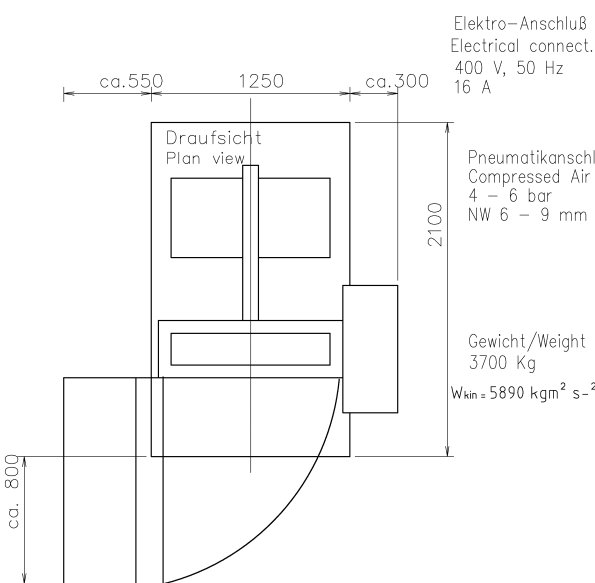
- Wheel attached using an adapter flange
- Wheel clamping device can be rotated and clamped
- Wheel clamping device via rack-and-pinion drive can be shifted and manually clamped (hydr. clamping option)
- Weights can be quickly replaced by using the chain hoist integrated in the weight carriage
- Fall carriage with adjustable roller guides ensures low-friction conduction
- Drop height can be preselected and automatically approached with a chain hoist
- Electro-pneumatic two-handed safety trigger for the fall carriage
- Replaceable impact plate
- Laser pointer to set the testing position with the wheel clamping device
- Mechanical fall safeguard, can be released manually and is electrically secured. Safe working when converting

Technical Information

- Wheels up to 890 mm tire outside diameter
- Wheels up to 320 mm tire width
- Largest total drop weight 1320 kg
- Smallest total drop weight 320 kg
- Smallest total drop weight 240 kg (optional)
- Machine dimensions
L x W x H = 2100 x 1600 x 3440 mm
- Switchgear cabinet dimensions
L x W x H = 600 x 600 x 300 mm

Fallmassen

■ Fall carriage	120 kg
■ Basic weight	250kg
■ Basic weight	120 kg (optional)
■ Additional weight	500 kg
■ 7 Additional weights	à 50 kg
■ 2 Additional weights	à 25 kg
■ 5 Additional weights	à 10 kg
■ Additional weights	5 kg (optional)
■ Additional weights	2 kg (optional)
■ Additional weights	1 kg (optional)



→ Ein Laserpunkt ermöglicht ein genaues Einstellen der Räder auf Prüfpositin. A laser point facilitates setting the wheels precisely at the testing position.

→ Übersichtliche Anordnung der Bedienelemente. Optimal layout of the operating controls.

Crash-Versuche mit dem **RADIALSCHLAG- PRÜFSTAND**

Crash tests with the
RADIAL IMPACT TESTBENCH

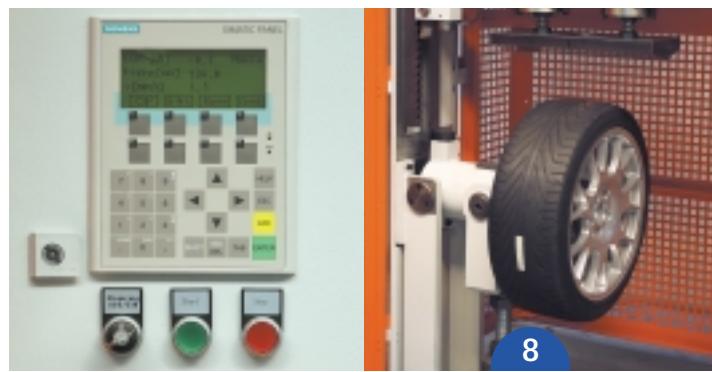
MODERNER AUFPRALLTEST FÜHRENDER AUTOMOBILHERSTELLER

→ Eine weitere Variante aus der Unfallforschung ist der Radialschlag-Test. Diese Prüfung dient einerseits dazu, Verbeulungen am inneren Felgenhorn beim Überfahren von kleinen Hindernissen vorzubeugen und andererseits die Festigkeit des Rades gegen Bruch zu testen, zum Beispiel beim Durchfahren von Schlaglöchern und Überfahren von größeren Hindernissen. Eine gute Zugänglichkeit ist durch die weit zu öffnenden Schutztüren gegeben. Die robuste Stahlkonstruktion gewährleistet einen gleichbleibenden und genauen Prüfaufbau.

■ **MODERN IMPACT TEST LEADING AUTOMOBILE MANUFACTURER** The radial impact test is an additional version from accident research. This test is useful to prevent dents in the interior of the rim flange when small obstacles are driven over. On top of that, it can be used to test the stability of the wheel against breakage, for instance when driving through potholes and when driving over large obstacles. Good access is provided by the safety gates, which can be opened wide. The robust steel construction ensures consistent and precise test setups.

→ **Prüfwertvorgabe mit dem Eingabe-Panel.**
Test defaults with the input panel.

→ **Radaufnahmevorrichtung für andere Prüffarten (z.B. Motorradfelgen) auswechselbar.**
Wheel mounting device for other types of tests (e.g. motorcycle wheels) can be exchanged.



8

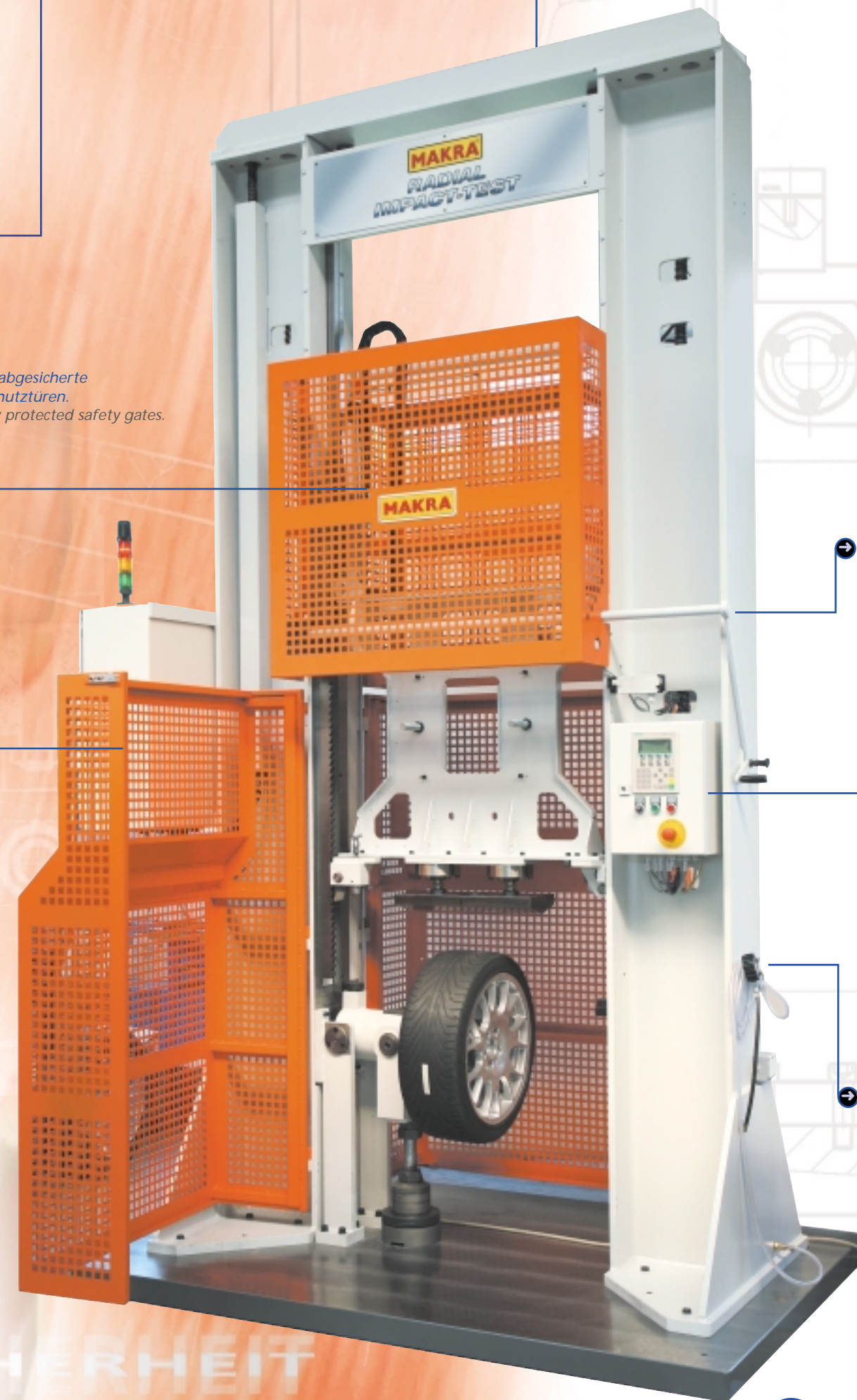
→ **Elektronisch abgesicherte Sicherheitsschutztüren.**
Electronically protected safety gates.

→ **Ein gut dimensioniertes Maschinengestell garantiert gleichbleibende Prüfergebnisse.**
Suitably dimensioned machine frame ensures consistent test results.

→ **Sicherheitsverriegelung für gefahrloses Montieren unter dem Fallwagen.**
Safety lock for safe mounting under the fall carriage.

→ **Benutzerfreundliche Anordnung des Steuerpultes.**
User friendly control panel layout.

→ **Integriertes Reifendruckmessgerät (Reifendruckaufzeichnung als Option).**
Integrated tire pressure tester (Tire pressure recording optional).



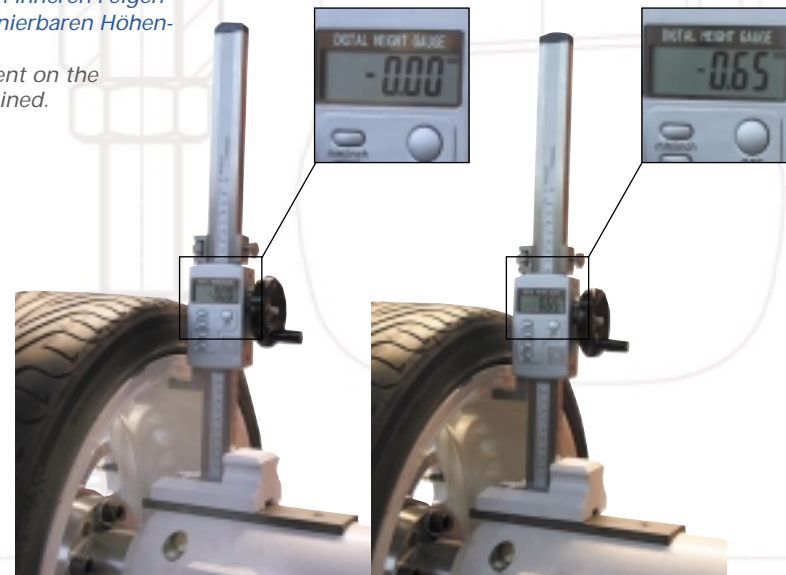
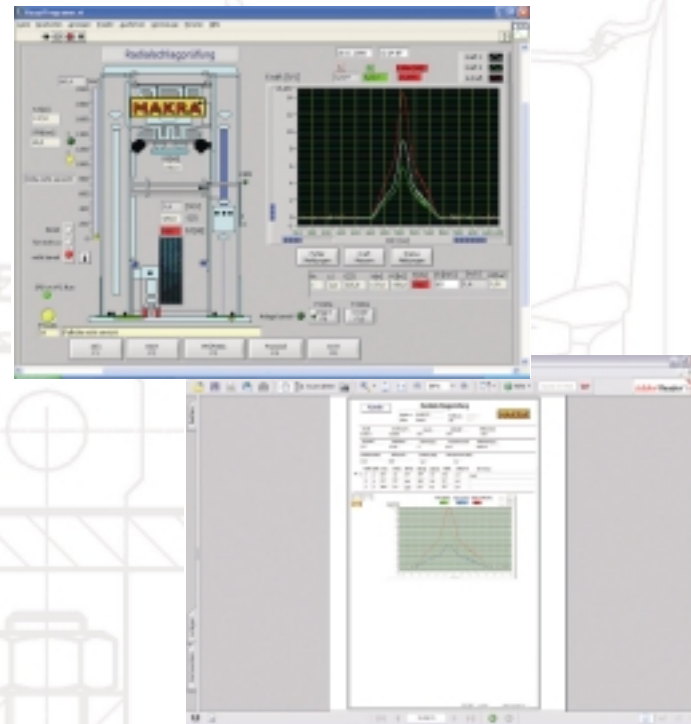
9

KOMPAKTE BAUWEISE MIT BLICK IN DIE ZUKUNFT

COMPACT DESIGN WITH A VIEW TOWARD THE FUTURE

→ Für die Aufzeichnung von Fallhöhe/Aufprallenergie/Fallweg steht eine bedienerfreundliche Auswerte-Software zur Verfügung. Die Prüfergebnisse lassen sich dokumentieren, speichern und vergleichen.
User friendly analysis software is available for recording the drop heights/impact energy/fall path. The test findings can be documented, saved and compared.

→ Die Verformungsmessung am inneren Felgenhorn wird mit einem positionierbaren Höhenmessgerät ermittelt.
The deformation measurement on the interior rim flange is determined.



→ Der PC mit Auswerte-Software kann direkt bei der Maschine installiert werden (Option).
The PC with analysis software can be installed directly at the machine (optional).

TECHNISCHE DATEN

MAKRA-Radialschlag-Prüfstand
für PKW-Räder nach AK-Lastenheft LH 08

Technische Beschreibung

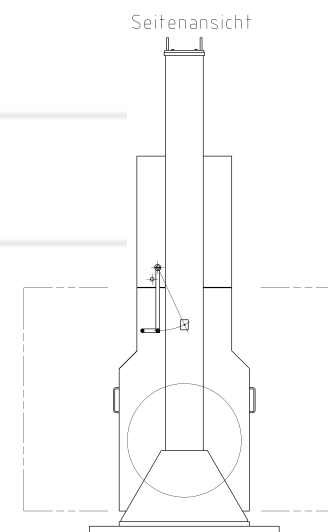
- Fallwagen mit reibungsarmer Führung elektromechanisch verfahrbar
- Linearmesssystem zur Fallhöhereinstellung
- Pneumatische Auslösemechanik für Fallwagen
- Mechanische Absturzsicherung von Hand entriegelbar, elektrisch abgesichert (Sicherheit beim Umrüsten)
- Fangvorrichtung für Fallwagen mechanisch, alternativ pneumatisch (Option)
- Elastisch gelagerte Radaufnahmevorrichtung mit Tellerfedern
- Befestigung der Räder über Adapterflansche
- Radaufnahmeachse dreh- und axial verschiebbar zur Einstellung der Schlagposition bzw. zum Ausgleichen der Einpresstiefe
- Digitales Messgerät zum Messen der Radverformung
- Visualisierung der Prüfung mit Siemens-OP: Eingabe der Fallhöhe, Fallmasse. Anzeige der Fallgeschwindigkeit und Aufprallenergie.
- Visualisierung der Prüfung mit PC-Protokoll über Fallhöhe, Fallmasse, Kraft-Zeit-Diagramm, Fallgeschwindigkeit und Aufprallenergie (Option)
- Automatische Drucküberwachung des Reifenfülldruckes während der Prüfung und Protokollierung bei PC-Applikation (Option)

Rad/Reifendimensionen

- Reifenaußendurchmesser max. 900 mm
- Reifenbreite max. 350 mm
- Einpresstiefe - 30 mm/+ 70 mm
(+ 100 mm mit breitem Rad-Aufnahmeflansch)

Technische Daten

- Fallmasse 150 kg \pm 5 kg
- Zusatzlast bis 315 kg (400 kg) in 10 kg- und 5 kg-Gewichten aufgeteilt
- Schlagfinne 500 mm x 195 mm, Winkel 150°, Radius 2 mm
- Federsteifigkeit cf 70 KNm
- Sturzwinkel \pm 3°
- Schlagenergie ca. 4300 Joule
- Fallhöhe 1400 mm (andere auf Anfrage)
- Abmessung Maschine L x B x H = 2350 x 1500 x 3960 mm
- Abmessung Schaltschrank L x B x H = 800 x 300 x 1000 mm
- Abmessung Bedienkasten L x B x H = 300 x 210 x 400 mm
- Gesamtgewicht ca. 4500 kg mit Standardgewichten



TECHNICAL INFORMATION

MAKRA radial impact testbench for automobile wheels according to AK-manufacturer's specifications LH 08

Technical description

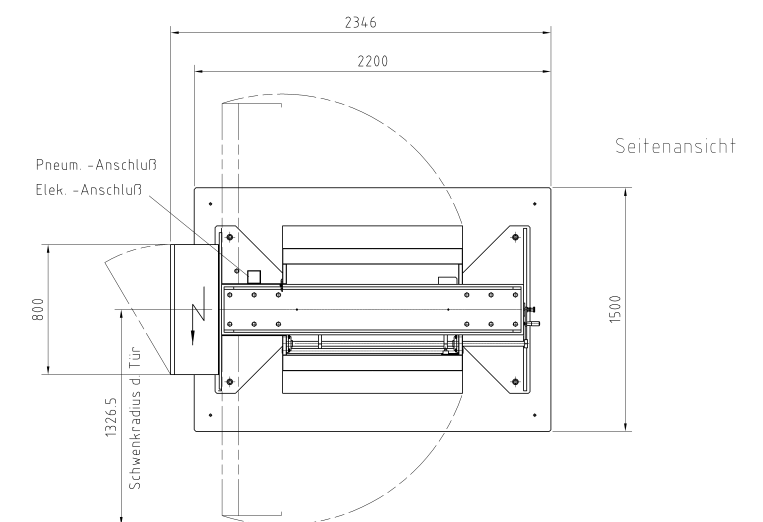
- Fall carriage with low-friction guides, electromechanically driven
- Linear measurement system for drop height adjustment
- Pneumatic triggering mechanism for fall carriage
- Mechanical fall safeguard can be released manually, electrically secured (safety during conversions).
- Catch device for fall carriage mechanical, alternatively pneumatic (optional)
- Elastic supported wheel acceptance device with disc springs
- Wheel attached using an adapter flange
- Wheel support axis can be rotated and shifted axially to set the impact position and to compensate the offset angle
- Digital instrument to measure the wheel deformation
- Visualisation of the test using a Siemens-OP: Input of fall height, falling mass Display of the fall velocity and impact energy.
- Visualisation of the test with PC logs on drop height, falling mass, power-time-diagram, fall velocity and impact energy (optional)
- Automatic tire pressure monitoring during the test and recording in PC-application (optional)

Wheel/tire dimensions

- Tire outside diameter max. 900 mm
- Tire width max. 350 mm
- Wheel offset - 30 mm/+ 70 mm
(+ 100 mm with wide tire support flange)

Technical data

- Falling mass 150 kg \pm 5 kg
- Additional load up to 315 kg (400 kg) divided into 10 kg and 5 kg weights
- Impact peen 500 mm x 195 mm, angle 150°, radius 2 mm
- Spring rigidity cf 70 KNm
- Camber \pm 3°
- Impact energy approx. 4300 Joule
- Drop height 1400 mm (others on request)
- Dimensions machine L x W x H = 2350 x 1500 x 3960 mm
- Dimensions, switch cabinet L x W x H = 800 x 300 x 1000 mm
- Dimensions, operating station L x W x H = 210 x 300 x 400 mm
- Total weight approx. 4500 kg with standard weights



So finden
Sie uns gut.

*This is how
to find us easily.*



Manfred Kratzmeier GmbH
Spanntechnik
Maschinenbau
Prüfmaschinen
Meßeinrichtungen

Werner-v.-Siemens-Str. 15
76694 Forst / Baden
Telefon ++ 49 (0) 72 51-97 51-0
Telefax ++ 49 (0) 72 51-97 5151
www.makra-gmbh.de