

EASYFIX

## Jupiter F Kuhmatratze

Verformbarkeit/Elastizität, Dauertrittbelastung, Abriebfestigkeit, Rutschfestigkeit, Säurebeständigkeit



**EASYFIX  
JUPITER F KUHMATRATZE**

- ✓ Verformbarkeit/Elastizität
- ✓ Dauertrittbelastung
- ✓ Abriebfestigkeit
- ✓ Rutschfestigkeit
- ✓ Säurebeständigkeit

DLG-Prüfbericht 7168

## Überblick

Ein Prüfzeichen „DLG-ANERKANNT in Einzelkriterien“ wird für landtechnische Produkte verliehen, die eine umfangsreduzierte Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien erfolgreich absolviert haben. Die Prüfung dient zur Herausstellung besonderer Innovationen und Schlüsselkriterien des Prüfgegenstands. Der Test kann Kriterien aus dem DLG-Prüfrahmen für Gesamtprüfungen enthalten oder sich auf andere wertbestimmende Merkmale und Eigenschaften des Prüfgegenstandes fokussieren. Die Mindestanforderungen, die Prüfbedingungen und -verfahren sowie die Bewertungsgrundlagen der Prüfungsergebnisse werden in Abstimmung mit einer DLG-Expertengruppe festgelegt. Sie entsprechen den anerkannten Regeln der Technik sowie den wissenschaftlichen und landwirtschaftlichen Erkenntnissen und Erfordernissen. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes sowie der Vergabe des Prüfzeichens ab, das fünf Jahre ab dem Vergabedatum gültig ist.



Der DLG-ANERKANNT-Test „Verformbarkeit/Elastizität, Dauertrittbelastung, Abriebfestigkeit, Rutschfestigkeit, Säurebeständigkeit“ umfasst technische Messungen auf Prüfständen und im Labor des DLG-Testzentrums. Es wurden die Abriebfestigkeit, die Rutschfestigkeit, die Verformbarkeit und Elastizität gemessen und eine Dauertrittbelastung durchgeführt. Prüfgrundlage war der DLG-Prüfrahmen elastische Stallbodenbeläge im Liegebereich von Rindern und Milchkühen, Stand Dezember 2018 und DIN 3763:2020-04 (Elastische Stallbodenbeläge im Lauf- und Liegebereich von Rindern und Milchkühen – Anforderungen und Prüfung).

Andere Kriterien wurden nicht untersucht.

## Beurteilung – kurz gefasst

Die hier geprüfte Kuhmatratze Jupiter F, ein elastischer Bodenbelag im Liegebereich in Hochboxen in Liegeboxenställen, wurde im DLG-Anerkannt Einzelkriterien Test auf Prüfständen auf Haltbarkeits- und Komfoteigenschaften untersucht. Im Einzelnen wurden die Beständigkeit gegen Säuren, Dauertritt- und Abriebbelastung sowie die Rutschfestigkeit, die Verformbarkeit und Elastizität geprüft.

Anforderungen DIN 3763 werden erfüllt. Verformbarkeit und Elastizität Klasse 4 nach DIN 3763.

*Tabelle 1:  
Ergebnisse im Überblick*

DLG-QUALITÄTSPROFIL	Bewertung*
Verformbarkeit und Elastizität im Neuzustand	■ ■ ■ ■ ■
Verformbarkeit und Elastizität nach Dauerversuch	■ ■ ■ ■ ■
bleibende Verformung nach Dauertrittbelastung	■ ■ ■ ■ ■
Verschleiß am Schaumstoff nach Dauertrittbelastung	■ ■ ■ ■ □
Abrieb/Verschleißfestigkeit	■ ■ ■ □ □
Säurebeständigkeit gegenüber Futtersäurengemisch	■ ■ ■ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Harnsäure	■ ■ ■ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Schwefeliger Säure	■ ■ ■ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Ammoniak	■ ■ ■ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Stalldesinfektionsmitteln	■ ■ ■ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Peressigsäure	■ ■ ■ ***
Rutschfestigkeit	■ ■ **

Der DLG-Prüfrahmen gibt folgende Bewertungsmöglichkeiten vor:

\* ■■■ oder besser = erfüllt, übertrifft oder übertrifft deutlich den festgelegten DLG-Standard, ■■ = genügt den gesetzlichen Anforderungen für die Marktfähigkeit, ■ = nicht bestanden

\*\* Einzelkriterium Rutschfestigkeit: ■■ = bestanden, ■ = nicht bestanden

\*\*\* Einzelkriterium Säurebeständigkeit: ■■■ = beständig, ■■ = bedingt beständig, ■ = nicht beständig

## Das Produkt

### Hersteller und Anmelder

EASYFIX  
Persse Business Park  
Perssepark, Ballinasloe  
Co. Galway, Ireland

Produkt:  
Jupiter F Kuhmatratze

Kontakt:  
Telefon 00353-(0)9093 433-44  
Fax 00353 (0)9096 433-45  
info@easyfix.com  
www.easyfix.ie

### Beschreibung und Technische Daten

Die hier geprüfte Kuhmatratze Jupiter F ist ein elastischer Bodenbelag im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen.

Kuhmatratze Jupiter F

- bestehend aus
  - schwarzer Gummimatte mit Kugel-Profil und Noppen auf der Unterseite (Dicke der Gummimatte ca. 21 mm, Höhe der Noppen ca. 8 mm, Durchmesser der Noppen ca. 9 mm) und
  - Unterlage aus PU-Schaumstoff, mit Folie umhüllt (Schaumstoffdicke: ca. 48 mm)
- Gesamtdicke: ca. 69 mm
- Shore A Härte: ca. 65

## Die Methode

### Verformbarkeit und Elastizität

Die Verformbarkeit wird im Neuzustand und nach der Dauertrittbelastung durch Kugeleindruckversuche mit einer Kalotte ( $r = 120$  mm) und einer Eindringkraft von 2000 N (entspricht ca. 200 kg) gemessen.

### Dauertrittbelastung

Die Messung der Dauertrittbelastung erfolgt mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N (entspricht ca. 1000 kg) auf einem Prüfstand mit einem runden Stahlfuß.

Der Stahlfuß ist als „künstlicher Kuhfuß“ den natürlichen Gegebenheiten nachempfunden. Der Fuß hat einen Durchmesser von 105 mm und somit eine Aufstandsfläche von 75 cm<sup>2</sup>, der Tragrand der Klaue wird durch einen 5 mm breitem Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche 1 mm überragt, simuliert.

### Abriebfestigkeit

Beim Abriebtest wird der Bodenbelag mit Schmiergelleinen (Kör-

nung 280) bei einer Auflagekraft von 500 N ( $= 8,13$  N/cm<sup>2</sup> Flächenpressung) gerieben. Um einen Einfluss der bei der Reibung erzeugten Wärme auf den Reibvorgang auszuschließen, wird das Reibelement kontinuierlich mit Wasser gekühlt. Die Größe der geriebenen Fläche im Test betrug 61,5 cm<sup>2</sup>.

### Rutschfestigkeit

Die Messungen erfolgten mit dem mobilen Comfort Control Rutschfestigkeitsprüfstand des DLG-Testzentrums.

Ein mit 10 kg belasteter Kunststofffuß aus Polyamid (105 mm Durchmesser, Aufstandsfläche etwa 70 cm<sup>2</sup>, 3 mm breiter Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche 1 mm überragt) wurde mit einer Geschwindigkeit von 20 mm/s über die Prüfmatte gezogen.

### Säurebeständigkeit

Prüfmuster des Deckbelages wurden im Dauertauchversuch gemäß DIN EN ISO 175:2000

(Verhalten von Kunststoffen gegen flüssige Chemikalien) untersucht. Als Prüflösungen wurden im Stall häufige Futter- und Exkrement-säuren sowie handelsübliche Desinfektionsmittel verwendet.

In der Prüfung wurden 30 mm x 30 mm große Probestücke des Deckbelages in das jeweilige Prüfmedium für einen Zeitraum von 24 Stunden und 28 Tagen bei Raumtemperatur von 20°C komplett eingetaucht. Die Prüflösungen wurden beim 28-Tage-Versuch wöchentlich gewechselt.

Nach Versuchsende wurden die Prüfkörper mit destilliertem Wasser abgespült und 24 Stunden getrocknet. Vor und nach dem Eintauchen wurden Gewicht, Abmessungen und die Shorehärte (Shore A) gemessen. Zusätzlich erfolgte eine Bewertung der Oberfläche bezüglich visueller Veränderungen, wie Glanzverlust, Farbveränderungen und Quellungen- oder Zerstörungserscheinungen sowie Kristallbildung. Alle Prüfkörper wurden im Vergleich zum Standard Wasser bewertet.

## Die Testergebnisse im Detail

### Verformbarkeit und Elastizität

Bei den Kugeleindruckversuchen mit einer Kalotte ( $r = 120 \text{ mm}$ ) betrug die Eindringtiefe im Neuzustand  $33,6 \text{ mm}$ . Der hieraus errechnete Auflagedruck von  $7,9 \text{ N/cm}^2$ , lässt eine geringe Belastung der Carpalgelenke beim Abliegen und Aufstehen erwarten.

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche  $75 \text{ cm}^2$ ) mit  $100.000$  Wechselbelastungen bei  $10.000 \text{ N}$  gemessen. Die Eindringtiefe der Kalotte verringerte sich nach dem Dauertest von  $33,3 \text{ mm}$  auf  $33,1 \text{ mm}$ . Der Auflagedruck erhöhte sich von  $7,9 \text{ N/cm}^2$  auf  $8,0 \text{ N/cm}^2$  (siehe Bild 3). Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität gering abnehmen.

### Dauertrittbelastung

Nach der Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit  $100.000$  Wechselbelastungen bei  $10.000 \text{ N}$  wurde kein nennenswerter Verschleiß an der Gummimatte festgestellt, jedoch geringer Verschleiß am Schaumstoff durch

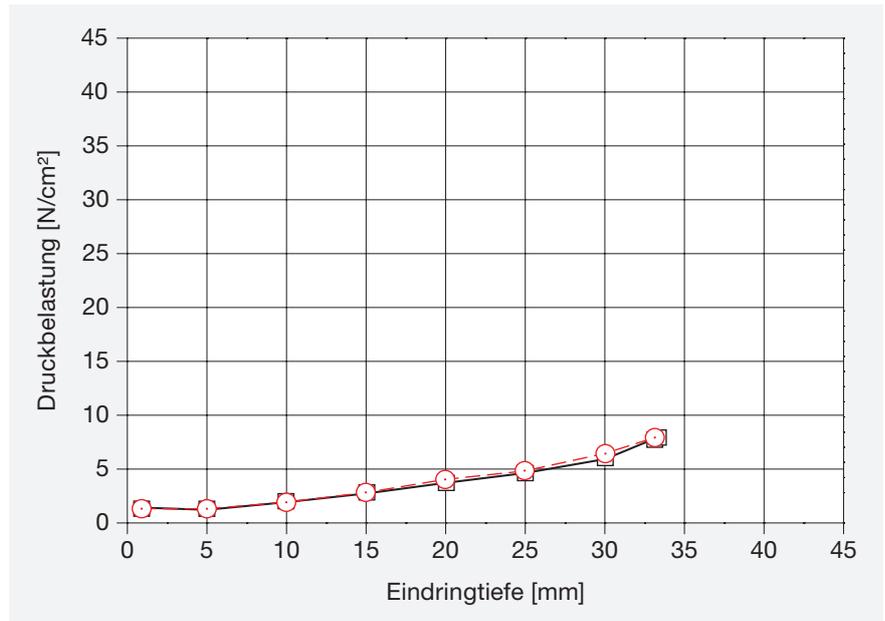


Bild 2:  
Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Auflagedruck

Eindrücken der Noppen auf der Unterseite des Gummimatte. Eine bleibende Verformung konnte nicht festgestellt werden.

### Abriebfestigkeit

Die Abriebtiefe nach  $10.000$  Doppelzyklen betrug ca.  $1,8 \text{ mm}$ ,  $8,5 \%$  der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche wurden  $2,3 \text{ g}$  abgerieben. Die geringe Abriebtiefe und der geringe Abrieb lassen auf eine gute Abriebfestigkeit der Gummimatte schließen.

### Rutschfestigkeit

Die Gleitzugversuche mit dem mobilen Comfort Control Rutschfestigkeitsprüfstand des DLG-Testzentrums ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenem und nassem neuen Belag.

Die dabei gemessenen Reibbeiwerte ( $\mu$ ) liegen über dem Mindestwert von  $\mu = 0,40$  (DIN 3763) und  $\mu = 0,45$  (DLG Prüfrahmern).



Bild 3:  
Messung der Verformbarkeit



Bild 4:  
Testmuster nach dem Abriebtest

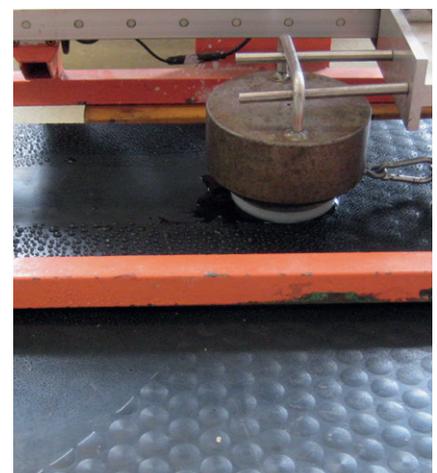


Bild 5:  
Messung der Rutschfestigkeit

## Säurebeständigkeit

Die Gummimatte war gegenüber den eingesetzten Prüfmedien beständig.

Die Differenzen in Gewicht, Dicke und Shore-Härte A zwischen den behandelten und unbehandelten Prüfkörpern waren bei den eingesetzten Prüfmedien sehr gering und lagen im Bereich des Standards Wasser.

Gegenüber den getesteten Prüfmedien scheint die Gummimatte für den beschriebenen Einsatzzweck bezogen auf ihre Materialbeständigkeit geeignet.

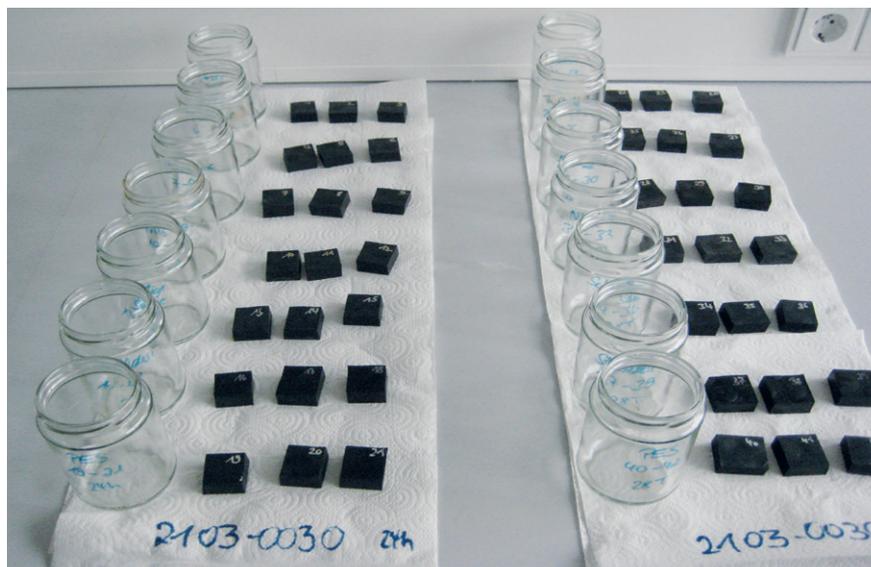


Bild 6:  
Prüfmuster nach Test Säurebeständigkeit

Tabelle 4:  
Prüfmedien und Ergebnisse – Säurebeständigkeit

Prüfmedien	Konzentration	Ergebnis nach 24 Stunden Einwirkzeit	Ergebnis nach 28 Tagen Einwirkzeit	Bewertung
<b>Futtersäurengemisch</b>				
	Konzentrat, pH 2	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
<b>Exkremmentsäuren</b>				
Harnsäure	gesättigte Lösung (0,4 %)	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Schwefelige Säure	5-6 % SO <sub>2</sub>	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Ammoniak	32 %ige Lösung	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
<b>Desinfektionsmittel</b>				
Stalldesinfektionsmittel	2 %-Lösung eines Produktes auf Basis von Ameisensäure und Glyoxylsäure	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Peressigsäure	3000 ppm	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig

## Fazit

Die im vorliegenden DLG-ANERKANNT-Einzelkriterien-Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Prüfstandsuntersuchungen Komfort- und Haltbarkeitseigenschaften der Kuhmatratze Jupiter F für den Einsatz im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen.

Die geprüfte Kuhmatratze hat die Anforderungen des DLG Prüfrahmens sowie der DIN 3763 hinsichtlich der untersuchten Kriterien erfüllt.

## Weitere Informationen

### Prüfungsdurchführung

DLG TestService GmbH, Standort Groß-Umstadt

Die Prüfungen werden im Auftrag des DLG e.V. durchgeführt.

### DLG-Prüfrahmen

DLG-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge im Liegebereich von Rindern und Milchkühen, Stand Dezember 2018.

DIN 3763:2020-04 (Elastische Stallbodenbeläge im Lauf- und Liegebereich von Rindern und Milchkühen – Anforderungen und Prüfung)

### Fachgebiet

Landwirtschaft

### Bereichsleiter

Dr. Ulrich Rubenschuh

### Prüfingenieur(e)

Dr. Harald Reubold\*

\* Berichterstatler

## DLG. Offenes Netzwerk und fachliche Stimme.

Die DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), 1885 von Max Eyth gegründet, ist eine Fachorganisation der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Leitbild ist der Wissens-, Qualitäts- und Technologietransfer zur Förderung des Fortschritts. Dabei fungiert die DLG als offenes Netzwerk und fachliche Stimme in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Als eine der führenden Organisationen ihrer Branche organisiert die DLG internationale Messen und Veranstaltungen in den Kompetenzfeldern Pflanzenbau, Tierhaltung, Land- und Forsttechnik, Energieversorgung und Lebensmitteltechnologie. Ihre Qualitätsprüfungen für Lebensmittel sowie Landtechnik und Betriebsmittel erfahren weltweit hohe Anerkennung.

Ein weiteres wichtiges Leitmotiv der DLG ist es seit über 130 Jahren den Dialog zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft über Fach- und Ländergren-

zen hinweg zu fördern. Als offene und unabhängige Organisation erarbeitet ihr Expertennetzwerk mit Praktikern, Wissenschaftlern, Beratern, Fachleuten aus Verwaltung und Politik aus aller Welt zukunftsorientierte Lösungen für die Herausforderungen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

### Test-Kompetenz in Agrartechnik und Betriebsmitteln

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel ist mit seinen Methoden, Prüfrahmen und Auszeichnungen führend in der Prüfung und Zertifizierung von Agrartechnik und Betriebsmitteln. Die Methoden und Testprofile sind praxisbezogen, herstellerunabhängig und von neutralen Prüfungskommissionen erarbeitet. Sie beruhen auf modernsten Mess- und Prüfverfahren, auch internationale Standards und Normen werden berücksichtigt.

Interne Prüfnummer DLG: 2103-0030

Copyright DLG: © 2021 DLG



**DLG TestService GmbH**

**Standort Groß-Umstadt**

Max-Eyth-Weg 1 • 64823 Groß-Umstadt

Telefon: +49 69 24788-600 • Fax: +49 69 24788-690

Tech@DLG.org • www.DLG.org

Download aller  
DLG-Prüfberichte kostenlos  
unter: [www.DLG-Test.de](http://www.DLG-Test.de)