

DeLaval International AB

DeLaval Kuhmatratze M40R

DLG-Prüfbericht 5920



Anmelder

DeLaval International AB
site Glinde
P.O. Box 1136
DE-21509 Glinde/Deutschland
Telefon: 0049 40 30 33 44 302
Telefax: 0049 40 30 33 44 349
E-Mail: geoffroy.deraulin@delaval.com
Internet: www.delaval.com

Kurzbeschreibung

Stallbodenbelag mit schwarzer Deckmatte aus Gummi als Bahnenware

- Dicke 9 mm;
- Härte Shore A: 75;
- Oberseite der Deckmatte mit Hammerschlagstruktur;
- Unterlage Schaumstoffplatten aus Poly-Urethan Latex die mit einer Folie umhüllt sind, Dicke 30 mm;
- Verlegung als Bahnenware.



DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

(Technische Daten siehe Seite 5.)

Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Eignung	als elastischer Bodenbelag im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen geeignet	

Technische Kriterien

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung (Prüfstandsversuche)		
Abriebtest	gute Verschleißfestigkeit	+
Dauertrittbelastung	keine nennenswerte bleibende Verformung	++
– Oberfläche	kein nennenswerter Verschleiß	+
– Unterseite	kein nennenswerter Verschleiß	+
Säuretest	keine Veränderungen am Belag	+
Maßhaltung		
	keine nennenswerte Längen- oder Breitenveränderung	+
Deformationen	keine	++
Handhabung, Verlegen		
Verlegen in Eigenleistung	vertretbarer Aufwand	○
Verlegeanleitung	kurz und verständlich	○
Sauberhaltung und Desinfektion		
Selbstreinigung	gut	+
Tägliche Reinigung	bereitet keine Schwierigkeiten	+
Hochdruckreiniger	Mindestabstand 15 cm mit Flachstrahldüse	+
	Mindestabstand 30 cm mit Dreckfräser	+
Wirksame Grundreinigung und Desinfektion	Oberseite gut möglich	+
	Unterseite aufwändig	–
Garantie, Recycling		
	3 Jahre	
	kein Recyclingkonzept	--

Tierbezogene Kriterien

Verhaltensbeobachtungen		
	keine Abweichung vom spezifischen Verhalten feststellbar	+
Wahlverhalten der Tiere		
	der Bodenbelag wird von den Tieren sehr gut angenommen	++
Gelenksbonitierung		
	88,7 % ohne Befund	+
Rutschfestigkeit		
Rutschfestigkeit bei	auf trockenem und nassem	
Gleitversuchen	Belag gut	+
Trittsicherheit der Tiere	in den Praxisbetrieben gut	+
Verformbarkeit und Elastizität		
Im Neuzustand	26,9 mm, sehr gut	++
Nach Dauertrittbelastung	24,7 mm, sehr gut	++
Toxikologische Unbedenklichkeit		
	vom Hersteller bestätigt	○

Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / – / -- (○ = Standard)

I. EIGNUNG

Die DeLaval Kuhmatratze M40R eignet sich als elastischer Bodenbelag im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen. Da es sich um Bahnenware handelt, ist der Einbau nur bei freitragenden Liegeboxenabtrennungen möglich. Voraussetzung für einen problemlosen Einsatz ist eine fachgerechte Herstellung des Betonunterbaus mit einem durchgehenden Gefälle von mindestens 3, besser 4%.

Zur Erleichterung der Reinigung und zur Bindung von Feuchtigkeit ist eine Einstreu in geringen Mengen zu empfehlen.

II. TECHNISCHE KRITERIEN

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung

Bei einem standardisierten Abriebtest, bei dem der Belag mit einem Schmiergelleinen (Körnung 280) bei einer Auflage von 500 N (= 8,1 N/cm² Flächenpressung) gerieben wurde, betrug die Abriebtiefe nach 10.000 Doppelhüben 0,9 mm, dies entspricht ca. 5 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche (61,5 cm²) wurden 0,9 g abgerieben. Die geringe Abriebtiefe und der geringe Abrieb lassen daher auf eine gute Verschleißfestigkeit des Bodenbelags schließen.

Nach einer Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche 75 cm²) mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N (entspricht ca. 1000 kg) wurde kein nennenswerter Verschleiß an der Oberfläche festgestellt. Ebenfalls wurde keine bleibende Verformung beobachtet.

Ein Säuretest nach DIN 51 958 mit Milchsäure zeigte am Belag keine Veränderungen, wie Quellungs-, Erweichungs- und Zerstörungserscheinungen.

Maßhaltung

Eine nennenswerte Längen- und Breitenveränderung trat bei fachgerechtem Einbau im Praxiseinsatz während des Prüfungszeitraums nicht auf. Deformationen (Muldenbildung, Rinnenbildung) wurden nicht beobachtet.

Handhabung, Verlegung

Die Verlegeanleitung ist kurz und verständlich. Das Verlegen kann mit vertretbarem Aufwand in Eigenleistung erfolgen. Dazu sind mindestens zwei Personen erforderlich. Die Gummideckbahn wird mit Edelstahl-Schlagdübeln und Unterscheiben (Abstand 40 cm) rundum befestigt.

Sauberhaltung und Desinfektion

Der Selbstreinigungseffekt ist gut und das tägliche Reinigen der Oberfläche bereitet keine Schwierigkeiten. Geringe Einstreumengen erleichtern das Sauber- und Trockenhalten von Liegebox und Tieren. Aufgrund der undurchlässigen Oberfläche sind eine wirksame Desinfektion und Grundreinigung (z.B. mit Hochdruckreiniger) gut möglich.

Beim Reinigen des Belages empfiehlt sich ein Vorweichen des Schmutzes.

Bei Prüfstandsversuchen mit einem Hochdruckreiniger (Leistung 1000 l/h, etwa 145 bar, Einwirkzeit 1 Minute) traten Schäden am Belag erst auf, wenn ein Mindestabstand von 30 cm beim Einsatz eines Dreckfräasers bzw. 15 cm beim Einsatz einer Flachstrahldüse unterschritten wurde.

Unter dem Bodenbelag kann sich Feuchtigkeit ansammeln. Dies lässt sich nicht vermeiden. Eine Reinigung ist nur mit sehr hohem Aufwand (kompletter Aus- und Einbau) möglich, da der Bodenbelag umlaufend fixiert ist.

Bei der Reinigung und Desinfektion des Belages sollten nur die nach Angabe der Firma für den Bodenbelag zulässigen Mittel verwendet werden.

Garantie und Recycling

Der Hersteller gewährt gemäß seiner Garantiebedingungen eine Garantie von 3 Jahren auf das Komplettsystem (Poly-Urethane Latex Schaumstoffplatten, Gummideckbahn).

Ein Recyclingkonzept des Anmeldders für eine zukünftige Verwertung des Bodenbelages gibt es nicht.

III. TIERBEZOGENE KRITERIEN

Verhaltensbeobachtungen

Während des einjährigen Praxiseinsatzes wurden Verhaltensbeobachtungen in Form von Video- und Direktbeobachtungen durchgeführt. Die Direktbeobachtung von je 20 Aufstehvorgängen in zwei Einsatzbetrieben ergab keine Abweichungen vom normalen Bewegungsablauf. Desweiteren wurden keine Abweichungen von den spezifischen Verhaltensmustern (z.B. typische Bewegungsabläufe beim Aufstehen und Abliegen, Liegepositionen) festgestellt, die auf den Bodenbelag zurückzuführen wären.

Wahlverhalten der Tiere

Ein Wahlversuch wurde in einem Liegeboxenstall (Boxenzahl 6, Besatz 3 Tiere; Eingewöhnungszeit mind. 2 Wochen, Aufnahmezeitraum 7 Tage) durchgeführt. Als Vergleichsbelag wurde eine Vollgummimatte (Dicke 18 mm, Oberseite Hammerschlagprofil, Unterseite Riefenprofil) eingesetzt. Die Video-beobachtungen zeigten, dass der Bodenbelag sehr gut angenommen wird.

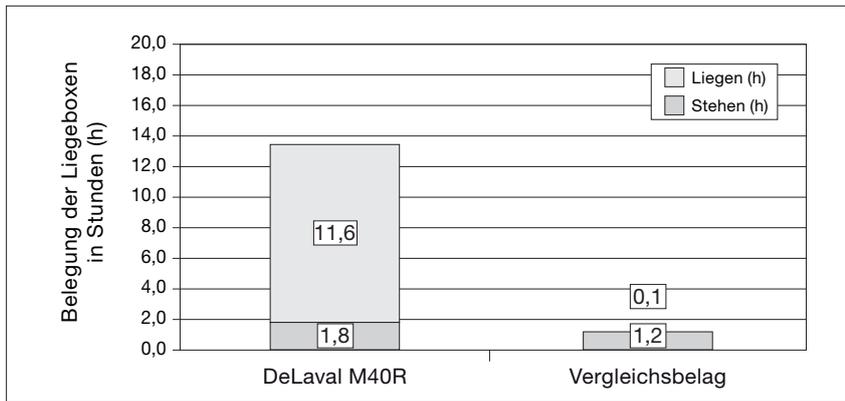


Bild 2:
Ergebnis des Wahlversuches
Wahlversuch mit 3 Kühen und 6 Liegeboxen, davon:
3 Liegeboxen mit Versuchsbelag (Prüfungsbelag),
3 Liegeboxen mit Vergleichsbelag (Vollgummimatte)

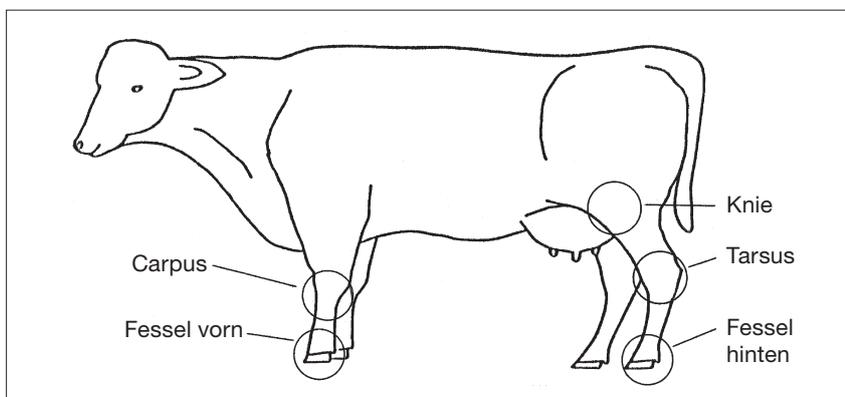


Bild 3:
Die dargestellten Bereiche wurden untersucht

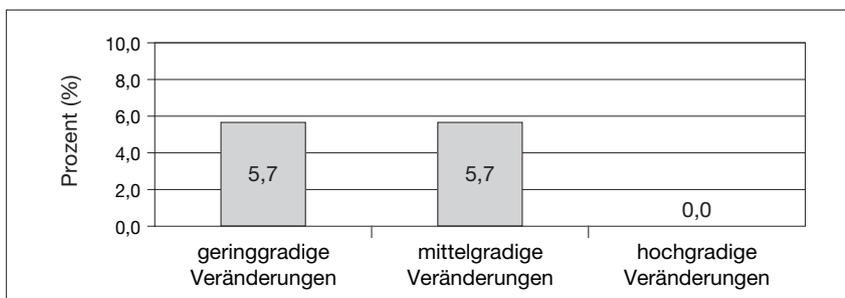


Bild 4:
Prozentuale Verteilung der festgestellten Befunde

Tabelle 1:
Befunde der Gelenksbonitierung

Befund	Einstufung
Ohne besonderen Befund	keine Veränderungen
Haarlose Stellen < 2 cm	geringgradige Veränderungen
Haarlose Stellen > 2 cm	geringgradige Veränderungen
Hautabschürfungen < 2 cm	mittelgradige Veränderungen
Hautabschürfungen > 2 cm	mittelgradige Veränderungen
Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich, gedeckt	mittelgradige Veränderungen
Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich, offen	hochgradige Veränderungen
Gelenksbeteiligung	hochgradige Veränderungen

Insgesamt haben sich die Tiere in 24 Stunden durchschnittlich 14,7 Stunden zum Stehen und Liegen in den Liegeboxen aufgehalten. Davon verbrachten die Tiere 13,4 Stunden in den Boxen mit der DeLaval Kuhmatratze M40R und nur 1,3 Stunden in den Vergleichsboxen. Auch die durchschnittliche Dauer einer Liegephase war bei der DeLaval Kuhmatratze M40R höher als bei dem Vergleichsbelag. Das Liegeverhalten zeigt keine Abweichungen vom normalen Liegeverhalten. Unterbrochene Abliegevorgänge wurden nicht beobachtet.

Gelenksbonitierung

In drei Betrieben, die nur den Prüfungsbelag eingebaut hatten, wurden insgesamt 122 Kühe ab dem zweiten Laktationsdrittel auf äußerlich sichtbare Schäden im Gelenksbereich untersucht (Gelenksbonitierung). Die Bonitierung berücksichtigte die linke und rechte Körperhälfte und konzentrierte sich auf die 10 beim Liegen exponierten Stellen (siehe Bild 3).

Die Gelenksbonitierung erfolgte am Ende der Winterfütterungsperiode und wurde jeweils von derselben Person durchgeführt. Die Befunde werden nach dem in Tabelle 1 dargestellten Schema erfasst.

Die prozentuale Verteilung der festgestellten Befunde bei den 122 untersuchten Tieren ist im (Bild 4) dargestellt. 88,7% der bonitierten Stellen waren ohne Befund. Hochgradige Veränderungen, wie Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich (offen) und Lahmheiten wurden nicht festgestellt.

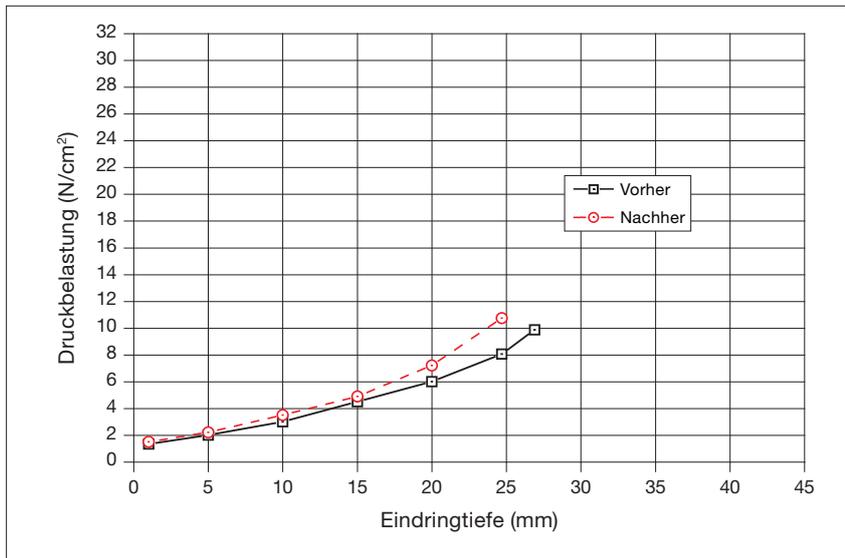


Bild 5:
Verformbarkeit, Eindringtiefe der Kalotte ($r = 120 \text{ mm}$)
in Abhängigkeit vom Auflagedruck

Der Anteil geringgradige Veränderungen, wie haarlose Stellen, betrug 5,7%. Ebenso wurden bei 5,7% der bonitierten Stellen mittelgradige Veränderungen, wie Hautabschürfungen und Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich (gedeckt), registriert.

Die festgestellten Befunde konzentrierten sich vor allem auf das Sprunggelenk (Tarsus). Befunde am Knie, an den Fesseln oder am Vorderfußwurzelgelenk (Carpus) wurden nur vereinzelt beobachtet.

Rutschfestigkeit

Gleitzugversuche mit einem runden Kunststofffuß (Aufstandsfläche 75 cm^2) und mit einer Gleitgeschwindigkeit des Kunststofffußes von 20 mm/s ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenem und

nassem, nicht eingestreutem Belag. Die gemessenen Reibbeiwerte (μ) liegen über dem Mindestwert von $\mu = 0,45$. In zwei Einsatzbetrieben wurden je 20 Aufstehvorgänge mittels Direktbeobachtung untersucht. Auch hier konnte eine gute Trittsicherheit der Tiere festgestellt werden. Ein Ausrutschen der Tiere wurde nicht beobachtet.

Verformbarkeit und Elastizität

Bei Kugeleindruckversuchen im Neuzustand mit einer Kalotte ($r = 120 \text{ mm}$) und einer Eindringkraft von 2000 N (entspricht ca. 200 kg) betrug die Eindringtiefe $26,9 \text{ mm}$. Der hieraus errechnete Auflagedruck von $9,7 \text{ N/cm}^2$, lässt eine relativ geringe Belastung der Carpalgelenke beim Abliegen und Aufstehen erwarten.

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche 75 cm^2) mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N gemessen. Die Eindringtiefe der Kalotte verringerte sich nach dem Dauertest von $26,9 \text{ mm}$ auf $24,7 \text{ mm}$. Der Auflagedruck erhöhte sich von $9,7 \text{ N/cm}^2$ auf $10,3 \text{ N/cm}^2$ (Bild 5). Das bedeutet, dass die Verformbarkeit und Elastizität gering nachlassen.

Toxikologische Unbedenklichkeit

Vom Hersteller wurde die toxikologische Unbedenklichkeit des Bodenbelages bescheinigt.

IV. Umfrageergebnis

Eine Umfrage in 15 landwirtschaftlichen Betrieben, die den Stallbodenbelag bis zu drei Jahren im Einsatz haben, bestätigte die Prüfungsergebnisse.

In den Betrieben wurden insgesamt 780 Liegeboxen mit diesem Bodenbelag ausgestattet. Das Verlegen erfolgte bei allen Betrieben in Eigenleistung. Alle Befragten gaben an, dass der Einbau einfach und praktikabel zu realisieren ist. In allen Betrieben wurden die Liegeboxen von den Tieren gut angenommen.

Ein gutes bis sehr gutes Gesamturteil wird dem Belag von 100% der Befragten gegeben und 100% würden ihn im Bedarfsfall wieder anschaffen.

Beschreibung und Technische Daten

(gemessene Werte)

Gewährleistung	3 Jahre
Hauptabmessungen und Gewicht	
Länge	2 bis 70 m
Breite	1800, 1900 oder 2000 mm
Dicke	ca. 39 mm
Gewicht, je m^2	ca. 15,6 kg

Der DLG SignumTest stützt sich auf die technischen Messungen auf den DLG Prüfständen, die Einsatzuntersuchungen, die Verhaltensbeobachtungen, die Gelenksbonitierungen und eine Umfrage in Praxisbetrieben.

Auf den Prüfständen wurden die Abriebfestigkeit durch einen Abriebtest mit Schmiergelleinen, die Rutschfestigkeit durch Gleitzugversuche und die Beständigkeit der Oberfläche gegen Milchsäure nach DIN 51 958 untersucht. Das Wahlverhalten der Tiere wurde in einem Liegeboxenstall des Landwirtschaftszentrums Haus Düsse mit einer Videoanlage erfasst.

Die DeLaval Kuhmatratze M40R ist baugleich mit dem ebenfalls DLG getesteten Weichbett Standard der Firma Huber (DLG-Prüfbericht Nr. 5854). Anstelle einer 30 mm dicken Unterlage aus Latexschaumstoff verwendet DeLaval eine 30 mm dicke Unterlage aus Polyurethane Latex Schaumstoffplatten. Deshalb wurden die Verformbarkeit und die Materialhärte durch einen

Kugeleindruckversuch erneut untersucht und eine erneute Dauertrittbelastung durchgeführt.

Die Firma Huber hat der Übertragung des DLG SignumTests zugestimmt.

Prüfungsdurchführung

DLG e.V.,
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Landwirtschaftszentrum
Haus Düsse,
59505 Bad Sassendorf

Praktischer Einsatz

Landwirtschaftszentrum
Haus Düsse,
59505 Bad Sassendorf

Dipl.-Ing. agr. Karsten Müller,
35282 Schwabendorf

Berichterstatter

Dr. agr. Harald Reubold,
Groß-Umstadt

DLG-Prüfungskommission

Dr. agr. Steffen Pache, Köllitsch

Dipl.-Ing. Andreas Pelzer,
Bad Sassendorf

Reiner Schmidt, Ronneburg

Dipl.-Ing. agr. Klaus-Werner Wolf,
Höchst

Dr. med. vet./Dipl.-Ing. agr.
Wilfried Wolter, Giessen

DLG-Fachausschuss für Tiergerechtigkeit

Frau Dr. sc. agr. Christiane Müller,
Trenthorst

Herausgegeben

mit Förderung durch das
Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller. Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter www.entam.com oder unter der E-Mail-Adresse: info@entam.com

09-477
Januar 2010
© DLG



DLG e.V. – Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 069 24788-600, Fax: 069 24788-690
E-Mail: tech@dlg.org, Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte kostenlos unter: www.dlg-test.de!