

I.C.E. Comfort Slat Mat Ltd.

Spaltenbodenbelag Comfort Slat Mat

DLG-Prüfbericht 5991



Hersteller und Anmelder

I.C.E. Comfort Slat Mats Ltd.
Poppintree Industrial Estate
Finglas, Dublin 11
Ireland

Telefon: 00353 1 8643494
Telefax: 00353 1 8643502

E-Mail: sales@comfortslatmat.com

Kurzbeschreibung

Grün-schwarze (auch erhältlich als schwarz-schwarz, weis-schwarz) nicht profilierte gewölbte Gummiauflage für Spaltenböden mit Befestigungsclip aus Kunststoff.

Die Gummiauflage eignet sich als Bodenbelag für Spaltenböden aus Einzel-, Zwillingsbalken oder Großelementen (mit 3, 4, 5, 6 oder 7 Balken).

Die Gummiauflage wird für jede Spaltenelementgröße passend hergestellt.

- Höhe Gummiauflage: 19,1 mm / Höhe mit Befestigungsclip: ca. 85,5 mm
- Shore A Härte: 85.



DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

(Technische Daten siehe Seite 6.)

Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
-------------	--------------	-----------

Eignung

als Laufflächenbelag für Spaltenböden aus Einzel-, Zwillingsbalken oder Grobelementen (mit 3, 4, 5, 6 oder 7 Balken) in Rinderställen geeignet

Technische Kriterien

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung (Prüfstandsversuche)		
Abriebtest	gute Verschleißfestigkeit	+
Dauertrittbelastung	keine bleibende Verformung	++
Oberfläche	geringer Verschleiß	○
Säuretest	keine Veränderungen am Belag	+
Maßhaltung		
	keine nennenswerte Längen- oder Breitenveränderung	+
Deformationen	keine	++
Handhabung, Verlegen		
Verlegen in Eigenleistung	einfach	+
Befestigung	stabil und betriebssicher	+
Verlegeanleitung	kurz und verständlich	○
Sauberhaltung		
Verschmutzung	Schlitze	○
	Auftrittsflächen	○
Reinigung	keine Schwierigkeiten	+
Garantie, Recycling		
	5 Jahre	
	Matte wird vom Hersteller zurückgenommen	+

Tierbezogene Kriterien

Verhaltensbeobachtungen		
Bewegungsverhalten	erhöhte Aktivität	+
Komfort- / Brunstverhalten	ausgeprägt	+
Rutschfestigkeit		
Rutschfestigkeit bei Gleitversuchen	gut	+
Trittsicherheit	gut	+
Verformbarkeit und Elastizität		
im Neuzustand	5,0 mm, sehr gut	++
nach Dauertrittbelastung	6,3 mm, sehr gut	++
Toxikologische Unbedenklichkeit		
	vom Hersteller bestätigt	○

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

Prüfergebnisse

I. EIGNUNG

Der Comfort Slat Mat Spaltenbodenbelag eignet sich als Bodenbelag für Spaltenböden aus Einzel-, Zwillingsbalken oder Großelemente (mit 3, 4, 5, 6 oder 7 Balken) bis 18,6 cm Balkenbreite in Rinderställen.

II. TECHNISCHE KRITERIEN

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit

Bei einem standardisierten Abriebtest, bei dem der Belag mit einem Schmirgelleinen (Körnung 280) und einem Anpressdruck von 500 N (= 8,1 N/cm² Flächenpressung) gerieben wurde, betrug die Abriebtiefe nach 10.000 Doppelhüben 0,2 mm, dies entspricht ca. 4 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche (61,5 cm²) wurden 1,9 g abgerieben. Die geringe Abriebtiefe und der geringe Abrieb lassen daher auf

eine gute Verschleißfestigkeit des Bodenbelages schließen. Nach einer Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit einem runden Stahlfuß (künstlicher Kuhfuß) mit einem Durchmesser von 105 mm (Aufstandsfläche 75 cm², mit 5 mm breitem Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche 1 mm überragt (Tragrand der Klaue)) mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N (entspricht ca. 500 kg) wurde geringer Verschleiß an der Oberfläche und keine Schäden am Bodenbelag festgestellt. Eine bleibende Verformung konnte nicht festgestellt werden.

Säurebeständigkeit

Die Prüfmuster (Deckbelag aus Gummi und Befestigungsmaterial aus Kunststoff) wurden im Dauertauchversuch gemäß DIN EN ISO 175:2000 (Verhalten von Kunststoffen gegen flüssige Chemikalien)

untersucht. Dazu wurden 50x50 mm große Probestücke 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. 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 Quellungs- oder Zerstörungerscheinungen. Die Materialien waren gegenüber allen getesteten Prüfmedien beständig. Gegenüber Futter- und Exkremensäuren und dem getesteten Desinfektionsmittel auf Basis von Ameisensäure und Glyoxylsäure scheint das Material für den beschriebenen Einsatzzweck bezogen auf seine Materialbeständigkeit gut geeignet.

Tabelle 1:
Prüfmedien und Ergebnisse: Säurebeständigkeit Deckbelag

Prüfmedien	Konzentration	Ergebnis nach 24 Stunden Einwirkzeit	Ergebnis nach 28 Tagen Einwirkzeit	Bewertung
Futtersäurengemisch	Konzentrat, pH 2	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Exkremensäuren				
Harnsäure	Gesättigte Lösung (0,4%)	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Schwefelige Säure	5-6% SO ₂	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Ammoniak	32%ige Lösung	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Desinfektionsmittel				
Stalldesinfektionsmittel	2%-Lösung eines Produktes auf Basis von Ameisensäure und Glyoxylsäure	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig

Tabelle 2:
Prüfmedien und Ergebnisse: Säurebeständigkeit Befestigungsmaterial

Prüfmedien	Konzentration	Ergebnis nach 24 Stunden Einwirkzeit	Ergebnis nach 28 Tagen Einwirkzeit	Bewertung
Futtersäurengemisch	Konzentrat, pH 2	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Exkremensäuren				
Harnsäure	Gesättigte Lösung (0,4%)	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Schwefelige Säure	5-6% SO ₂	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Ammoniak	32%ige Lösung	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Desinfektionsmittel				
Stalldesinfektionsmittel	2%-Lösung eines Produktes auf Basis von Ameisensäure und Glyoxylsäure	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig

Maßhaltung

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

Handhabung, Verlegung

Die Verlege- und Montageanleitung ist kurz und verständlich. Voraussetzung für einen problemlosen Einsatz ist, dass der Spaltenbodenbelag genau zu den im Stall verlegten Einzel-, Zwillingsbalken oder Großelementen (mit 3, 4, 5, 6 oder 7 Balken) passt. Hierzu ist ein exaktes Vermessen des Spaltenbodens (Spaltenweite, Auftrittsbreite) vor Ort erforderlich. Das hierzu erforderliche Aufmaß sollte durch die Lieferfirma erhoben werden.

Das Verlegen kann einfach in Eigenleistung erfolgen. Der Befestigungsclip wird auseinandergezogen und über die Auftrittsfläche gedrückt. Die Befestigung des Laufflächenbelages hat sich während des Prüfungszeitraums als stabil und betriebssicher erwiesen.

Reinigung/Verschmutzung

Da durch die Gummiauflage sowohl die Oberfläche als auch die

Tabelle 3:
Bonitierungsschema

Auftrittsfläche (Kothöhe > 1cm)	Schlitz
1. Auftrittsfläche mindestens 75 % frei	1. Schlitzanteil mindestens 75 % frei
2. Auftrittsfläche mindestens 50 % frei	2. Schlitzanteil mindestens 50 % frei
3. Auftrittsfläche mindestens 25 % frei	3. Schlitzanteil mindestens 25 % frei
4. Auftrittsfläche vollständig geschlossen	4. Schlitzanteil vollständig geschlossen

Seiten der Spaltenbodenelemente bedeckt sind wird das Eindringen von Feuchtigkeit (Urin und Kot) deutlich verringert und unter dem Spaltenbodenbelag ist keine Ansammlung von Feuchtigkeit (Urin und Kot) feststellbar.

Das Reinigen des Spaltenbodensystems bereitet keine Schwierigkeiten. Bei der Reinigung und Desinfektion des Belages sollten nur die nach Angabe der Firma für den Bodenbelag zulässigen Mittel verwendet werden.

Vor und nach dem Einbau der Auflagen wurde die **Laufflächenverschmutzung** untersucht. Es wurde je Laufgang die Verschmutzung von 25 Schlitz- und 25 Auftrittsflächen bewertet und durch ein Foto dokumentiert. Dabei wurde die Verschmutzung sowohl der Schlitz- als auch der Auftrittsflächen bonitiert. Zusätzlich wurden die Umgebungstemperatur

und die relative Luftfeuchte erfasst. Die Bonitierungen wurden innerhalb von vier Monaten vor und nach dem Einbau jeweils an drei verschiedenen Tagen durchgeführt.

Die Bewertung erfolgte nach dem in Tabelle 3 dargestellten Bonitierungsschema.

Die Verschmutzung der Schlitz- und Auftrittsflächen hat nach dem Einbau des Comfort Slat Mat Spaltenbodenbelags nicht zugenommen.

Garantie und Recycling

Der Hersteller gewährt gemäß seiner Garantiebedingungen eine Garantie von 5 Jahren mit linearer Abschreibung. Bei Übernahme der Frachtkosten nimmt der Hersteller den Bodenbelag in gereinigtem Zustand zurück. Eine schriftliche Zusage zur Mattenrücknahme liegt vom Hersteller vor.



Bild 2:
Verlegen Comfort Slat Mat



Bild 3:
keine Ansammlung von
Feuchtigkeit (Urin und Kot) unter
der Gummiauflage

III. TIERBEZOGENE KRITERIEN

Verhaltensbeobachtungen

Die Verhaltensbeobachtungen fanden in dem Einsatzbetrieb mit 134 Milchkühen der Rasse Deutsche Schwarz- und Rotbunte in einem Liegeboxenlaufstall statt.

Bewegungsverhalten

Nach Einbau des Laufflächenbelages hat die Bewegungsaktivität der Kühe deutlich zugenommen. Der Bewegungsablauf ist zügig und entspannt.

Durch Direktbeobachtung von zehn zufällig ausgewählten Tieren wurden bei zügigem, gleichmäßigem Gang Schrittlängen von 71 bis 92 cm gemessen. Durch die erhöhte Bewegungsaktivität kommt Ausrutschen ohne sichtbare Beeinträchtigung des Tierverhaltens vor. Die Kopfhaltung während des Laufens wurde bei 30 Tieren beobachtet. Dabei wurde unterschieden zwischen hoher (Winkel zwischen Hals-Widerrist-Linie und der verlängerten Rückenlinie kleiner als 20°) und tiefer (Winkel größer 20°) Kopfhaltung. 80 % der beobachteten Tiere zeigten eine hohe und 20 % eine tiefe Kopfhaltung. Die hohe Kopfhaltung spricht für einen sicheren und entspannten Bewegungsablauf.

Komfort- und Brunstverhalten

Über einen Zeitraum von einer Stunde wurden insgesamt 14 aktive Milchkühe beobachtet, die weder in einer Liegebox ruhten, noch am Futtertisch fraßen. Dabei wurde 21-mal ein Sich-Lecken an der hinteren Körperpartie beobachtet, wobei die Tiere sicher auf drei Beinen standen.

Das Brunstverhalten war mit häufigem Aufreiten deutlich ausgeprägt. Über einen Zeitraum von einer Stunde wurde 8maliges Aufreiten beobachtet. Sowohl die aufspringenden als auch die besprungenen Milchkühe standen sicher auf dem Spaltenbodenbelag.

Nach Einbau des Spaltenbodenbelages konnte nicht festgestellt werden, dass vermehrt Tiere im Laufgang lagen. Bei nicht optimal gestalteten Liegeboxen steigt das Risiko, dass Tiere häufiger im Laufgang liegen.

Rutschfestigkeit

Gleitzugversuche mit einem runden Kunststofffuß (Aufstandsfläche 75 cm²) und mit einer Gleitgeschwindigkeit von 20 mm/s ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenem und nassem, neuwertigem Belag. Nach 3 Monaten Praxiseinsatz wurden an mindestens zwölf Punkten im Stall (mind. drei Punkte je Laufgang) die Gleitzugmessungen wiederholt. Die gemessenen Reibbeiwerte (μ) lagen im Mittel über dem Mindestwert von $\mu = 0,45$, was auf eine gute Rutschfestigkeit hinweist. Die Trittsicherheit der Tiere kann nach den erfolgten Tierbeobachtungen mit gut beurteilt werden.

Verformbarkeit und Elastizität

Bei Eindruckversuchen im Neuzustand (im befestigten Zustand) mit einem runden Stahlfuß (künstlicher Kuhfuß) mit einem Durchmesser von 105 mm (Aufstandsfläche 75 cm², mit 5 mm breitem Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche 1 mm (Tragrand der Klaue) überragt) und einer Eindringkraft von 2000 N (entspricht ca. 200 kg) betrug die Eindringtiefe 5,0 mm. Der hieraus errechnete Auflagedruck beträgt 26,67 N/cm².

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit dem Stahlfuß mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N gemessen.

Die Eindringtiefe des Stahlfußes erhöhte sich nach dem Dauertest auf 6,3 mm.

Toxikologische Unbedenklichkeit

Vom Hersteller wurde die toxikologische Unbedenklichkeit des Bodenbelages bescheinigt.

IV. UMFRAGEERGEBNIS

Eine Umfrage in 3 landwirtschaftlichen Betrieben, die den Spaltenbodenbelag bis zu 15 Monaten im Einsatz haben, bestätigte die Prüfergebnisse.

In den Betrieben wurden insgesamt 2500 m² des Laufflächenbelages verlegt. Das Verlegen erfolgte bei allen Betrieben in Eigenleistung. Alle Befragten gaben an, dass der Einbau einfach und praktikabel zu realisieren ist.

Die Verschmutzung des Spaltenbodens wird nach dem Einbau des Laufflächenbelages von allen Befragten als geringer bewertet.

In allen Betrieben konnte ein deutlich aktiveres Brunstverhalten festgestellt werden. Nur in einem der Betriebe liegen nach Einbau des Spaltenbodenbelages einzelne Kühe auf den Laufgängen. Die Trittsicherheit der Tiere bewerten ein Betrieb mit gut und zwei Betriebe mit zufriedenstellend da ein vereinzelt Ausrutschen der Tiere zu beobachten ist.

In allen drei Betrieben sind die mechanisch-traumatischen Klauenbefunde zurückgegangen. Eine Veränderung der Klaue (Tragrand, Zunahme Hornwachstum) wurde nur in einem der Betriebe festgestellt.

Ein sehr gutes Gesamturteil wird dem Comfort Slat Mat Spaltenbodenbelag von zwei Befragten gegeben und ein Befragter gibt ein zufriedenstellendes bis gutes Gesamturteil. Zwei der Befragten würden den Spaltenbodenbelag im Bedarfsfall wieder anschaffen.

Hauptabmessungen und Gewicht (pro Einzelmatte)

Länge	max. 5,0 m (Produktion von längeren Elementen ist möglich)
Breite	70 bis 186 mm
Dicke der Gummiauflage	ca. 19,1 mm
Gewicht, je m ²	ca. 12 kg

Lieferbare Breiten

(in mm)

70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 104, 118, 121, 123, 127, 131, 137, 140, 143, 146, 151, 154, 157, 162, 165, 168, 171, 175, 178, 180, 183, 186.

Auf Anfrage sind auch andere Breiten lieferbar.

Gewährleistung

5 Jahre

Lieferbare Längen

bis zu 5 m. Auf Nachfrage ist die Produktion von längeren Elementen möglich.

Prüfung

Der DLG SignumTest stützt sich auf die technischen Messungen auf den Prüfständen des DLG Testzentrums, auf Untersuchungen im Labor des DLG Testzentrums sowie die Einsatzuntersuchungen, die Verhaltensbeobachtungen und eine Umfrage in Praxisbetrieben.

Auf den Prüfständen wurden die Verformbarkeit und die Materialhärte durch einen Eindruckversuch, die Dauerhaftigkeit der Elastizität durch Wechselbelastungen, die Abriebfestigkeit durch einen Abriebtest mit Schmiergelleinen, die Rutschfestigkeit durch Gleitzugversuche und die Säurebeständigkeit untersucht.

Prüfungsdurchführung

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

Praktischer Einsatz

Henk van der Laan,
NL- 1393 PG Nigtevech

Berichterstatter

Dr. agr. Harald Reubold,
Groß-Umstadt

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

10-271
Januar 2011
© 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!