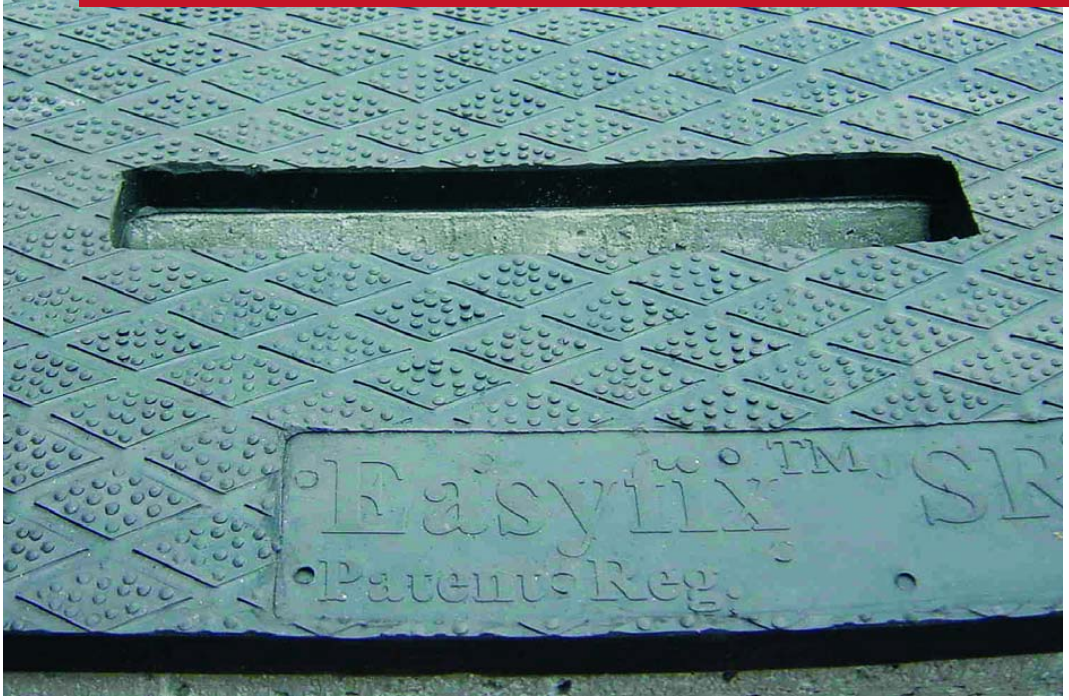
Agriprom Stalmatten B.V.

Agriprom Spaltenbodenbelag EasyFix™

DLG-Prüfbericht 5603



SIGNUM TEST
06/06 bestanden

Anmelder
Agriprom Stalmatten B.V.
Postbus 44
NL-7710 AA Nieuwleusen
Telefon: 0031 (0)529 / 45 53 20
Telefax: 0031 (0)529 / 45 53 15
E-Mail: info@agriprom.nl
Internet: www.agriprom.nl

Kurzbeschreibung

- schwarze profilierte Spaltenbodenauflage aus Gummi 18 bis 22 mm dick, mit Befestigungsnoppen auf der Unterseite (Höhe ca. 50 mm, Länge ca. 45 mm, Breite ca. 35 mm);
- mit integriertem Gefälle auf den Auftrittsflächen (Höhe der Matte in der Mitte der Auftrittsfläche 22 mm und am Schlitz 18 mm);
- Oberfläche mit Rautenmuster;
- Unterseite ohne Profilierung;
- Verlegung als Einzelmatten.

(Technische Daten siehe Seite 6)

Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
DLG Testzentrum
Technik & Betriebsmittel

Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Eignung		
	als Laufflächenbelag für Spaltenböden aus Einzel- oder Zwillingsbalken in Rinderställen geeignet	

Technische Kriterien

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung (Prüfstandsversuche)		
Abriebtest	gute Verschleißfestigkeit	+
Dauertrittbelastung	keine 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	einfach	+
Befestigung	stabil und betriebssicher	+
Verlegeanleitung	kurz und verständlich	○
Sauberhaltung		
Verschmutzung	Schlitze	○
	Auftrittsflächen	○
Reinigung	keine Schwierigkeiten	+
Hochdruckreiniger	Mindestabstand 10 cm mit Flachstrahldüse	+
	Mindestabstand 30 cm mit Dreckfräser	+
Garantie, Recycling	5 Jahre mit linearer Abschreibung	
	Matte wird vom Hersteller zurückgenommen	+

Tierbezogene Kriterien

Verhaltensbeobachtungen		
Bewegungsverhalten	erhöhte Aktivität	+
Komfort- / Brunstverhalten	ausgeprägt	+
Rutschfestigkeit		
Rutschfestigkeit bei Gleitversuchen	gut	+
Trittsicherheit	gut	+
Klauenbonitierung		
mechanisch-traumatische Befunde	positiver Einfluss	+
Form des Tragrandes	überstehend bei mehr als 50 % der Klauen	+
Verformbarkeit und Elastizität		
im Neuzustand	2,25 mm, gut	+
nach Dauertrittbelastung	2,20 mm, gut	+
Toxikologische Unbedenklichkeit		
	vom Hersteller bestätigt	○

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

Prüfungergebnisse

I. Eignung

Der Agriprom Spaltenbodenbelag EasyFix™ eignet sich als Bodenbelag für Spaltenböden aus Einzel-, Zwillingsbalken oder Großelemente bis 1,10 m Breite in Rinderställen.

Bild 2: Verlegen von Agriprom EasyFix™

II. Technische Kriterien

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung

Bei einem standardisierten Abriebtest, bei dem der Belag mit einem Schmiergelleinen (Körnung 280) und einem Anpressdruck von 500 N (= 8,1 N/cm² Flächenpressung) gerieben wurde, betrug die Abriebtiefe nach 10.000 Doppelhüben 0,8 mm, dies entspricht ca. 4 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche (61,5 cm²) wurden 1,8 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 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N (entspricht ca. 500 kg) wurden kein nennenswerter Verschleiß (Oberfläche und Unterseite) und keine Schäden an dem Spaltenbodenbelag festgestellt. Eine bleibende Verformung wurde nicht festgestellt.

Ein Säuretest in Anlehnung an 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 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- oder Zwillingsbalken 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. Nachdem die Matten auf die Einzel- oder Zwillingsbalken gelegt wurden, werden die Befestigungsnoppen auf der Unterseite der Matten in den darunterliegenden Spalt geschlagen. Die Befestigung des Laufflächenbelages hat sich während des Prüfungszeitraums als stabil und betriebssicher erwiesen.

Reinigung/Verschmutzung

Das Reinigen des Spaltenbodenbelages bereitet keine Schwierigkeiten.

Bei Prüfstandsversuchen mit einem Hochdruckreiniger (etwa 145 bar, Einwirkzeit 1 Minute) traten Schäden am Belag erst auf, wenn ein Mindestabstand von 30 cm beim Einsatz eines Dreckfräsers bzw. 10 cm beim Einsatz einer Flachstrahldüse unterschritten wurde.

Unter dem Spaltenbodenbelag kann sich Feuchtigkeit (Urin und Kot) ansammeln. Dies lässt sich nicht vermeiden. 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 16 Schlitzen und 16 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 Wochen vor und nach dem Einbau jeweils an drei verschiedenen Tagen durchgeführt.

Die Bewertung erfolgte nach in Tabelle 1 dargestelltem Bonitierungsschema.

Die Verschmutzung der Schlitz- und Auftrittsflächen hat nach dem Einbau des Spaltenbodenbelages EasyFix™ nicht zugenommen.

Tabelle 1: Bonitierungsschema Verschmutzung

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

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.

III. Tierbezogene Kriterien

Verhaltensbeobachtungen

Die Verhaltensbeobachtungen fanden in dem Einsatzbetrieb mit ca. 50 Milchkühen der Rasse Deutsche 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 62 bis 85 cm gemessen. Die durchschnittliche Schrittlänge war gegenüber dem Referenzbetrieb geringfügig erhöht. Durch die erhöhte Bewegungsaktivität kommt Ausrutschen ohne sichtbare Beeinträchtigung des Tierverhaltens vor.

Die Kopfhaltung während des Laufens wurde bei 20 Tieren beobachtet. Dabei wurde unterschieden zwischen hoher (Winkel zwischen Hals-Widerrist-Linie und der verlängerte Rückenlinie kleiner als 20°) und tiefer (Winkel größer 20°) Kopfhaltung. 70 % der beobachteten Tiere zeigten eine hohe und 30 % eine tiefe Kopfhaltung. Die hohe Kopfhaltung spricht für einen sicheren und entspannten Bewegungsablauf.

Tabelle 2:
Bonitierungsschema Klauen:

Bewertung Tragrand	
Ü (1-3*)	Überstehender Tragrand
R (1-3*)	Runde Wand
mechanisch-traumatische Befunde	
DS	doppelte Sohle
D	Druckstelle
R 6	Druckrehe (Rehe-Erkrankung aufgrund von Überlastung)
RSG	Klauensohlengeschwür an typischem Druckpunkt der belasteten Klaue
KSG	Klauensohlengeschwür
WD	Weiße-Linien-Defekt
LW	lose Wand
WL	Wandläsion / Wandgeschwür
Rot	Rotierende Klaue (eine Klaue wird durch Sehnenveränderung
	an der Spitze hochgezogen)
	1: tritt an der Innenklaue auf
	2: tritt an der Außenklaue auf
SD	Spitzendefekt
Infektiöse/sonstige Befunde	
F	Fäule, 1 = diffus,
	2 = Furchen V- bzw. schichtförmig,
	3 = Lederhaut freigelegt
R	Rehe, 1-3 subakute Form,
	4-5 chronische & chronisch rezidivierende Form (Reheklaue)
Z	Zwischenklauenphlegmone (Nagelbettentzündung) / Panaritium
M	Mortellaro'sche Krankheit (Schweregrad 1-3)
Li	Limax (Tylom/Zwischenklauenwulst)
VK	vergrößerte Klaue, hinten AK, vorne IK
ZW	Wunde / entzündliche Erscheinung der Zwischenklauenhaut

*1-3 beschreibt die anteilige Länge der betroffenen Wand in Dritteln der Gesamtlänge

Komfort- und Brunstverhalten

Über einen Zeitraum von einer Stunde wurden insgesamt 10 aktive Milchkühe beobachtet, die weder in einer Liegebox ruhten, noch am Futtertisch fraßen. Dabei wurde 9-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. Sowohl die aufspringenden als auch die besprungenen Milchkühe standen sicher ohne auszurutschen auf dem Spaltenbodenbelag.
Nach Einbau des Spaltenbodenbelages konnte im Einsatzbetrieb festgestellt werden, dass einzelne Tiere im Laufgang lagen. Bei nicht optimal gestalteten Liegeboxen steigt das Risiko, dass Tiere häufiger im Laufgang liegen.

Klauenbonitierung

Im Prüfungszeitraum wurde im Einsatzbetrieb dreimal eine Klauenpflege und -bonitierung an allen Kühen durchgeführt. Es wurden nur die Kühe (34 Tiere) in die Auswertung einbezogen, die bei allen drei Bonitierungsterminen untersucht werden konnten. Die Befunde wurden nach einem Bonitierungsschema (siehe Tabelle 2) erfasst. Zum Zeitpunkt der ersten Bonitierung, die zwei Wochen vor dem Einbau des Spaltenbodenbelages durchgeführt wurde, standen die Tiere auf einem Betonspaltenboden. Drei Monate nach dem Einbau wurde die zweite Bonitierung durchgeführt und nach weiteren sechs Monaten erfolgte die dritte. Während der Klauenbonitierung wurde auch die Dorsalwandlänge (siehe Bild 3) der Klauen gemessen.

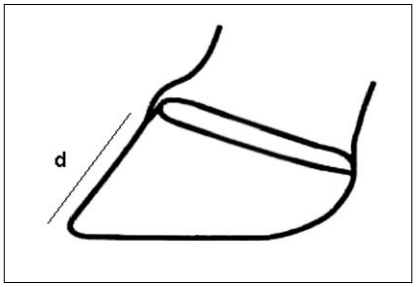


Bild 3:
Dorsalwandlänge der Klaue
(d = Dorsalwandlänge

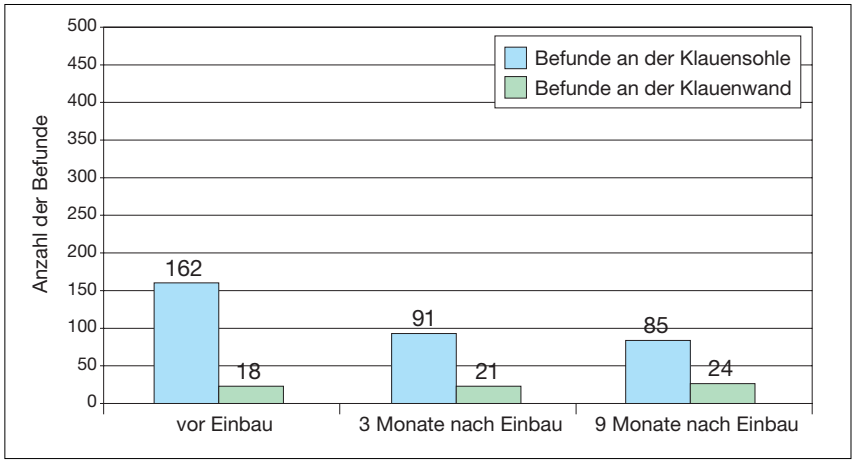


Bild 4:
Anzahl mechanisch-traumatische Befunde

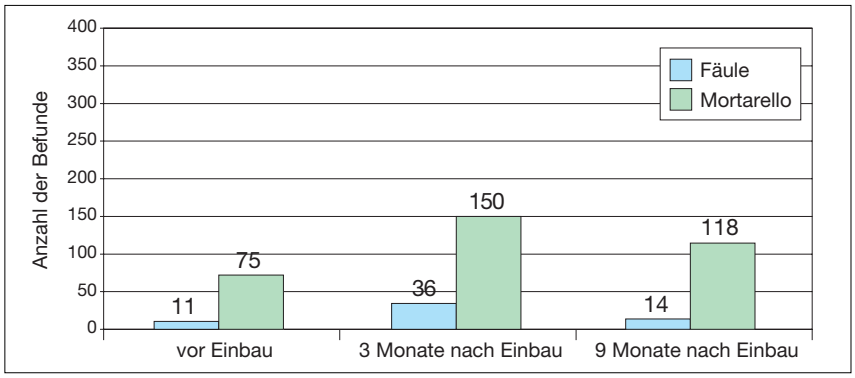


Bild 5:
Anzahl infektiöse Befunde

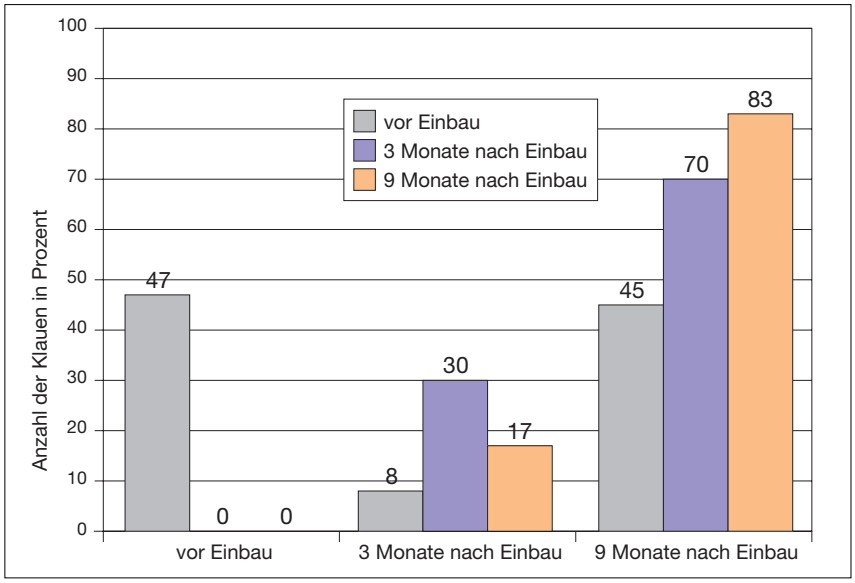


Bild 6:
Form des Tragrandes vor, drei und neun Monate nach Einbau von EasyFix™

Klauenbefunde

Die Anzahl der mechanisch-traumatischen Befunde bei den 34 untersuchten Tieren am jeweiligen Bonitierungstermin ist im folgenden Diagramm (Bild 4) dargestellt.

Vor dem Einbau des Laufflächenbelages wurden in dem Einsatzbetrieb, bezogen auf 100 Kühe, 180 mechanisch-traumatische Befunde festgestellt. Grundsätzlich wurden an jeder Klaue alle Befunde erhoben somit konnte eine Klaue mehr als einen Befund haben.

Nach dem Einbau des Spaltenbodenbelages EasyFix™ wurden nach neun Monaten noch 109 mechanisch-traumatische Befunde festgestellt. Es ist ein positiver Einfluss auf den Rückgang der mechanisch-traumatischen Befunde zu verzeichnen.

Die Entwicklung der Anzahl infektiöser Befunde (nur Fäule und Mortellaro), bezogen auf 100 Tiere, ist im folgenden Diagramm (siehe Bild 5) dargestellt.

Vor dem Einbau des Spaltenbodenbelages wurden in dem Einsatzbetrieb, bezogen auf 100 Kühe, 86 infektiöse Befunde festgestellt. Eine Klaue konnte mehr als einen Befund haben.

Neun Monate nach dem Einbau des Spaltenbodenbelages EasyFix™ wurden 132 infektiöse Befunde festgestellt.

Aus dem Verlauf der Grafik ist erkennbar, dass neben dem Laufgangbelag noch weitere Faktoren einen Einfluss auf die festgestellten infektiösen Befunde haben.

Form des Tragrandes

Die Auswirkungen des Laufflächenbelages auf die Form des Tragrandes ist im folgenden Diagramm (siehe Bild 6) dargestellt:

Vor dem Einbau des Spaltenbodenbelages wurde bei 47 % der Klauen eine runde Wand festgestellt. Nach neun Monaten auf dem Spaltenbodenbelag EasyFix™ konnte bei 83 % der untersuchten Klauen

ein überstehender Tragrand festgestellt werden.

Dorsalwandlänge der Klauen

Nach einer Haltungszeit von sechs Monaten auf dem Spaltenbodenbelag EasyFix™ betrug der mittlere Längenzuwachs der Klauendorsalwand 0,9 cm. Eine Klauenpflege ist deshalb mindestens zweimal pro Jahr zu empfehlen.

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 alle über dem Mindestwert von μ = 0,45, was auf eine gute Trittsicherheit hinweist. Bei der Herstellung des Spaltenbodenbelages wird ein Silikontrennmittel verwendet. Dadurch ist die Trittsicherheit zu Beginn beeinträchtigt. Dieser Silikonfilm verliert sich nach wenigen Tagen.

Verformbarkeit und Elastizität

Bei Kugeleindruckversuchen im Neuzustand mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche 75 cm²) und einer Eindringkraft von 2000 N (entspricht ca. 200 kg) betrug die Eindringtiefe 2,25 mm.

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit dem Stahlfuß und 250.000 Wechselbelastungen mit 5.000 N gemessen. Nach dem Dauertest verringerte sich die Eindringtiefe des Stahlfußes von 2,25 mm auf 2,2 mm (Mittelwerte aus jeweils drei Messungen). Das bedeutet, dass die Verformbarkeit nur sehr gering nachlässt.

Toxikologische Unbedenklichkeit

Vom Hersteller wurde die toxikologische Unbedenklichkeit des Bodenbelages bescheinigt.

IV. Umfrageergebnis

Eine Umfrage in 13 landwirtschaftlichen Betrieben, die den Laufflächenbelag bis zu drei Jahren im Einsatz haben, bestätigte die Prüfergebnisse.

In den Betrieben wurden insgesamt 3.264 m² des Laufflächenbelages verlegt. Das Verlegen erfolgte bei 78 % der Betriebe in Eigenleistung. 100 % der Befragten gaben an, dass der Einbau einfach und praktikabel zu realisieren ist.

Die Verschmutzung des Spaltenbodens wird nach dem Einbau des Laufflächenbelages von 92 % der Befragten als unverändert bewertet.

In allen Betrieben konnte eine deutliche Veränderung des Tierverhaltens (andere Kopfhaltung und aktiveres Brunstverhalten) festgestellt werden. In drei Betrieben liegen nach Einbau der Laufgangauflage einzelne Kühe auf den Laufgängen.

In 90 % der Betriebe sind die mechanisch-traumatischen Klauenbefunde zurückgegangen. Eine Veränderung der Klaue (Tragrand, Klauenlänge) wurde in 36 % der Betriebe festgestellt.

Ein gutes bis sehr gutes Gesamturteil wird dem Laufflächenbelag EasyFix™ von allen Befragten gegeben und alle würden ihn im Bedarfsfall wieder anschaffen.

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

Lieferbare Formate

Länge Spaltenelement	1,6 m; 1,9 m; 2,2m
Breite Spaltenelement	254 mm; 280 mm; 304 mm; 340 mm
Auftrittsbreite	127 mm; 140 mm; 152 mm; 170 mm

Hauptabmessungen und Gewicht (pro Einzelmatte)

Länge	max. 2,2 m
Breite	254 bis 340 mm
Dicke	18 bis 22 mm
Gewicht, je m²	ca. 21,2 kg

Gewährleistung

5 Jahre mit linearer Abschreibung

Das Net-Magazin zur Internet-Seite www.dlg-test.de

DLG-Test.de – Mehr als nur Internet!

dlg-test.de ist das einzigartige Crossmedia-Konzept in der Landtechnik. Bestehend aus Internet, Prüfberichten und vor allem dem gleichnamigen Test-Magazin bietet es dem Landwirt Antworten auf alle Technik-Fragen. Einzigartig deshalb, weil wir Ihnen alle wichtigen und topaktuellen Informationen via elektronischem Newsletter frei Haus liefern. Heft-Abonnement überflüssig, einfach auf die Newsletter-Ankündigung warten und das neue Heft online bestellen.

Neutral, Unabhängig und Kompetent

Das Net-Magazin dlg-test.de bietet dem Landwirt alle Informationen rund um das Thema geprüfte Technik, in farbigen Berichten gibt es alles rund um die DLG-Prüfungen zu erfahren: Wie, was und mit welchem Ergebnis wurde getestet. Frei von Werbung stellt das Heft einen neutralen, attraktiven und unabhängigen Rahmen für objektive und seriöse Informationen zur modernen Landtechnik dar.

Zwei mal jährlich umfassend informiert

Zwei mal bietet das Test-Magazin dlg-test, zu jeweils einem Schwerpunkt-Thema tiefe, hintergründige Information zu den Trends in Sachen Landtechnik. Melkroboter-Test, Vergleich von stufenlosen Traktoren, Elektronik auf dem Prüfstand die versierten Ingenieure der DLG lassen kein aktuelles Thema für den Landwirt aus, und zeigen gekonnt, wer die Kompetenz in Sachen Prüfen für Landwirte in Europa ist.
Die unterschiedlichsten „heissen" Themen, von Verkehrssicherheit bis zu Trends im Internet, runden das Heft gekonnt ab und bieten dem zukunftsorientierten Landwirt Rüstzeug für seinen erfolgreichen Weg in die Zukunft.

Ihr Weg zu dlg-test.de

Nutzen Sie die Möglichkeiten die Ihnen das Medienpaket dlg-test.de bietet. Werden Sie Abonnent des kostenlosen Newsletters unter www.dlg-test.de und ordern Sie online. Oder Sie besuchen den Stand der DLG auf den Ausstellungen EuroTier und Agritechnica und holen Ihr persönliches Exemplar ab. Oder bestellen Sie direkt beim DLG-Verlag, und Sie erhalten Ihr aktuelles Exemplar von dlg-test.de mit der Post.

Jetzt bestellen!

DLG-Verlag
Eschborner Landstraße 122
60489 Frankfurt am Main
Telefon: 069 24788-451
Fax: 069 24788-480

Prüfung

Der DLG SignumTest stützt sich auf die technischen Messungen auf den Prüfständen des DLG Testzentrums sowie die Einsatzuntersuchungen, die Verhaltensbeobachtungen, die Klauenbonitierungen 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 Beständigkeit der Oberfläche gegen Milchsäure nach DIN 51 958 untersucht.

Prüfungsdurchführung

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

Praktischer Einsatz

Hans Eisenhauer, 64658 Fürth

Berichterstatter

Dipl.-Ing. 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. Univ. Wilfried Wolter, Giessen

DLG-Fachausschuss für Tiergerechtheit

Frau Dr. sc. agr. Christiane Müller, Trenthorst

Herausgegeben

mit Förderung durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz.

ENTAM registered

ENTAM – **E**uropean **N**etwork for **T**esting of **A**gricultural **M**achines, 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**

6/2006
© DLG

DLG e.V. – DLG Testzentrum Technik & Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 06078 9635-0, Fax: 06078 9635-90
E-Mail: Tech@DLG.org, Internet: www.dlg-test.de

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