



## Prüfbericht 4860



# Demotec 90 Demotec 90 mit Accelerator

**Anmelder und Vertrieb**  
Demotec  
Brentanostraße 21  
D-61130 Nidderau

Telefon 0 61 87 / 212 00  
Telefax 0 61 87 / 212 08



## Beurteilung - kurzgefasst

Demotec 90; Demotec 90 mit Accelerator  
Demotec, D-61130 Nidderau

| Prüfmerkmal                            | Prüfergebnis  | Bewertung |
|--|---|-----------|
| <b>Eignung</b>                         | Zur Behandlung von Klauenerkrankungen bei Kühen durch einen Holzklotz, der unter die gesunde Klaue geklebt wird |           |
| <b>Technische Kriterien</b>            |   |           |
| <b>Verschleißfestigkeit</b>            | Entlastung der erkrankten Klaue ist über durchschnittlich 4 Wochen gewährleistet                                | ○         |
| <b>Haltbarkeit</b>                     | bei ordnungsgemäßer Vorbereitung der Klaue hält der Kleber hohen Belastungen stand                              | ++        |
| <b>Handhabung</b>                      | Erzielung der richtigen Konsistenz des Klebers ist durch Skalierung im Anmischbecher einfach                    | +         |
| <b>Verarbeitungszeit</b>               | im Temperaturbereich bis 25 °C günstig  | +         |
| <b>Betriebsicherheit</b>               | gewährleistet   | +         |
| <b>Betriebsanleitung</b>               | übersichtlich und verständlich  | +         |
| <b>Tierbezogene Kriterien</b>          |   |           |
| <b>Verhalten der Tiere</b>             | schnelle Gewöhnung an den Klotz   | +         |
| <b>Tiergesundheit</b>                  | positive Wirkung auf Heilung von Klauenerkrankungen bei sachgemäßem Einsatz                                     | +         |
| <b>Temperaturbelastung</b>             | nicht gegeben   |           |
| <b>Toxikologische Unbedenklichkeit</b> | vom Hersteller bestätigt  | ○         |

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

## Kurzbeschreibung

- Zwei-Komponenten-Kleber zur Fixierung von mitgelieferten Holzklötzen an Rinderklauen;
- Pulver - Polymethylacrylat;
- Flüssigkeit - Methylmethacrylat;

Optional kann die Aushärtung bei tiefen Temperaturen durch Zugabe eines Accelerators wesentlich beschleunigt werden.

- Flüssigkeit - 1.4 Butandiol di methacrylat
- Holzklotz aus Hartholz mit beidseitiger Profilierung, links- und rechtsseitig verwendbar, Dicke ca. 22 mm, Länge ca. 110 mm, größere Klötze Länge ca. 130 mm sind lieferbar.

(Technische Daten siehe Seite 5).

## Prüfergebnisse

### **Eignung**

Demotec 90 + Accelerator eignet sich für die Entlastung von Klauen bei schwerwiegenden Klauenerkrankungen. Die Entlastung der erkrankten bzw. in Behandlung befindlichen Klaue erfolgt durch das Aufkleben eines mitgelieferten Holzklotzes unter die Sohle der gesunden Nachbarklaue. Als Kleber dient ein spezieller Zwei-Komponenten-Kleber. Bei niedrigen Außentemperaturen kann die Verarbeitungszeit durch Einsatz des Accelerators verkürzt werden. Im Lieferumfang sind Einweganmischbecher und Spachtel enthalten. Nach Abheilung der erkrankten Klaue kann der Holzklotz mit einer Zange, Hauklinge oder mit rotierenden Werkzeugen entfernt werden. In der überwiegenden Anzahl der Fälle löst sich der Holzklotz mit Kleber durch Abschilferungsprozesse im Sohlenhorn nach 4 bis 6 Wochen ab. Klauen und Holzklötze müssen sauber, trocken, aufgeraut und fest sein. Staub und lose Bestandteile sowie als Trennmittel wirkende fettige oder ölige Verunreinigungen müssen entfernt werden.

### **Technische Kriterien**

#### **Verschleißfestigkeit**

Im praktischen Einsatz erfüllte der Holzklotz seine Funktion über mehr als vier Wochen. Der durchschnittliche Abrieb auf unterschiedlichen Böden betrug während dieses Zeitraums 8 mm. Auf plan befestigten Betonböden war der Abrieb mit 3 mm am geringsten, auf Gussasphaltböden wurden innerhalb der vier Wochen durchschnittlich 15 mm abgerieben. Auf perforierten Betonböden wurde ein durchschnittlicher Abrieb von 9 mm festgestellt. In Anbindeställen war der Abrieb, unabhängig von der Art der Aufstallung unter 2 mm. Bei stärkerem Abrieb (über 8 mm) ist der Verschleiß an der Kontaktfläche mit dem Boden nicht mehr gleichmäßig.

#### **Haltbarkeit**

In einem standardisierten Zerreißversuch wurde der Kleber horizontal und vertikal belastet. Die vertikale Zerreißkraft war >6000 N, die horizontale Zerreißkraft war >4000 N.

Im praktischen Einsatz wurden keine Klotzverluste im Zeitraum unter 4 Wochen festgestellt. Voraussetzung für die zufriedenstellende Haltbarkeit ist eine gründliche Vorbereitung der zu beklebenden Klaue. Die Klaue wird vor dem Bekleben korrekt beschnitten. Sie muss sauber, staubfrei und trocken sein. Zur Verbesserung der Haftung kann sie leicht aufgeraut werden. Die Haltbarkeit der Verbindung zwischen Klotz und Klaue kann erhöht werden, indem der Kleber im vorderen Bereich der seitlichen Klauenwand hochgezogen wird.

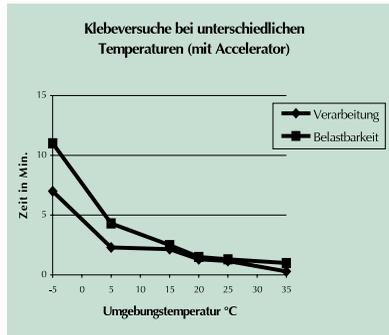
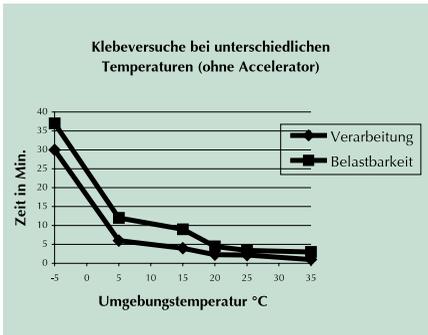
### **Handhabung**

Pulver und Härter werden in einem mitgelieferten Einweganmischbecher mit einem Holzspachtel vermischt. Durch eine deutliche Skalierung des Anmischbechers ist die Erzielung der richtigen Konsistenz sehr einfach. Nach gründlicher Durchmischung wird der Kleber auf die vorderen Zweidrittel des Klotzes aufgetragen und an die fixierte Klauensohle gedrückt. Die Auftragsstärke beträgt etwa 2 bis 3 mm, wobei sie im Bereich der Hohlkehlung etwas stärker sein sollte. Bis zum Beginn der Aushärtungszeit muß der Klotz auf der Klaue manuell fixiert werden. Zu diesem Zeitpunkt ist eine Bearbeitung mit den Händen einfach möglich, da der Kleber nicht an den Händen klebt und sehr gut zu modellieren ist. Es hat sich bewährt, auch den vorderen Bereich der seitlichen Klauenwand einzubeziehen. Nachdem der Klotz ohne Hilfe an der Klaue haftet, sollte der Kleber mit den Händen modelliert werden, um scharfe Grate oder Spitzen zu entfernen. Hierzu sind die Hände mit Wasser anzufeuchten. Um Irritationen des Zwischenklauenspaltes zu vermeiden, muss dieser kontrolliert werden und eventuell überschüssiger Kleber entfernt werden.

### **Verarbeitungszeit**

Bei den Zeiten für die Verarbeitung ist zwischen der Topfzeit (Kleber läßt sich noch bearbeiten) und der Zeit bis zur vollständigen Belastbarkeit zu unterscheiden. Die Zeiten sind stark von der Umgebungstemperatur und der Temperatur des Klebers abhängig. In den nachstehenden Graphiken sind die entsprechenden Zeiten bei unterschiedlichen

Temperaturen bei der Anmischung mit und ohne Accelerator dargestellt.



Bilder 1 und 2: Klebeversuche bei unterschiedlichen Temperaturen

In einem Temperaturbereich von 15 °C bis 25 °C schwanken die Topfzeiten zwischen 4 und 2,3 Minuten, die entsprechende volle Belastbarkeit ist bei 9 bzw. 3,4 Minuten erreicht. Diese Zeiträume reichen auch für ungeübte Personen aus, den Klotz ordnungsgemäß zu fixieren und den Kleber richtig zu modellieren. Die zeitliche Belastung für das Tier ist akzeptabel. Bei Temperaturen im Bereich von 35° C härtet der Kleber sehr schnell aus und ist bei einer Topfzeit von 1 Minute kaum zu verarbeiten. Bei hohen Umgebungstemperaturen empfiehlt es sich, den Kleber in einem kühlen Raum zu lagern. Bei niedrigen Temperaturen (-5 °C) verlängern sich Topfzeit und Belastbarkeitszeit auf 30 bzw. 37 Minuten. Um die Zeitspanne, in der das Tier mit angehobener und fixierter Gliedmaße stehen muss, zu verkürzen, empfiehlt es sich, bei niedrigen Umgebungstemperaturen die Kleberkomponenten in einem beheizten Raum unterzubringen. Alternativ kann der Accelerator eingesetzt werden, durch den Topf- und Verarbeitungszeit deutlich auf 7 bzw. 11 Minuten reduziert werden.

**Betriebssicherheit**

Die Betriebssicherheit der Kleber-Klotz-kombination ist gewährleistet. Die ge-

wünschten Ergebnisse sind einfach zu erzielen.

**Betriebsanleitung**

Die Betriebsanleitung ist übersichtlich und liefert die notwendigen Informationen für den Einsatz des Klebers.

**Tierbezogene Kriterien**

**Tierverhalten**

Die Gewöhnung an den Holzklotz geschieht sehr schnell. Auch vorher hochgradig lahme Kühe gehen nach wenigen Metern deutlich besser. Die Eingliederung in den normalen Ablauf der Herde wird hierdurch insbesondere bei der Haltung in Laufställen oder bei Weidengang deutlich verbessert.

**Tiergesundheit**

Durch die Anbringung des Holzklotzes wird die Heilung von Klauenerkrankungen (z.B. großflächige Lederhautdefekte, Sohlengeschwüre) unterstützt. Vor dem Anbringen des Klotzes ist zu prüfen, ob die zu beklebende, gesunde Klaue intakt ist. Hierzu eignet sich die Zangenprobe oder ersatzweise das gezielte Abklopfen der Klauensohle mit dem Griff des Klau-

enmessers. Der hintere Sohlenbereich mit dem weichen Ballenhorn darf nicht mit dem Kleber in Kontakt kommen. Andernfalls kann es zu Verletzungen der Lederhaut kommen, wenn das dünne Ballenhorn durch Kanten im ausgehärteten Kleber durchgescheuert wird. Der Zwischenklauenspalt muß ebenfalls frei von Kleberrückständen sein, damit Irritationen der Zwischenklauenhaut vermieden werden. Um das Entstehen von Fehlstellungen zu vermeiden, müssen die Fußungsflächen der beklebten Sohle und des Klotzes parallel sein. Falls sich der Klotz nach 6 Wochen noch an der Klaue befindet, sollte er entfernt werden.

### Temperaturbelastung

Nach dem Anmischen der beiden Komponenten des Klebers entsteht während des Aushärtens Reaktionswärme. In Bild

3 sind die Temperaturen im Bereich der Lederhaut bei einer Sohlenhornstärke von etwa 5 mm dargestellt. Trotz einer Maximaltemperatur des Klebers von annähernd 95 °C übersteigt die Temperatur an der Lederhaut aufgrund der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Klauenhorns 35 °C nicht.

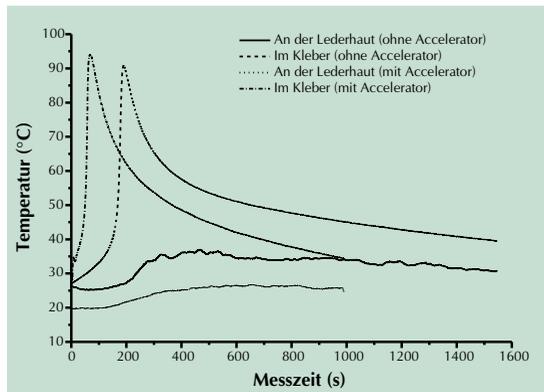
### Toxikologische Unbedenklichkeit

Vom Hersteller wurde die toxikologische Unbedenklichkeit des Klebers bescheinigt.

### Umfrageergebnis

Da der Demotec 90 + Accelerator nur in geringem Umfang direkt an Endverbraucher abgegeben wird, konnte eine aussagekräftige Umfrage unter Nutzern nicht durchgeführt werden.

Bild 3:  
Temperaturverlauf an der Lederhaut und im Kleber - Klebeversuch mit Demotec 90, mit und ohne Accelerator



## Beschreibung und Technische Daten

- Komponente A: Glasflasche 500 ml, Methylmethacrylat;
- Komponente B: PE-Behälter 1 kg, weißes Pulver, Polymethylmethacrylat;

### Optional

- Komponente C: Accelerator, Glasflasche 100 ml, 1.4 Blutandiol di methacrylat;

- Holzklotz aus Hartholz mit beidseitiger Profilierung, links- und rechtsseitig verwendbar, Stärke ca. 22 mm, Länge ca. 100 mm, andere Größen sind bei Bedarf erhältlich;
- Einweg-Becher und Einweg-Holzspachtel zum Anmischen der Komponenten A, B und C;
- Pipette zur Dosierung von Komponente C.

## Prüfung

Die Prüfung umfasst technische Messungen auf Prüfständen der DLG-Prüfstelle und in praktischen Betrieben sowie einen Praxiseinsatz in verschiedenen Lehr- und Versuchsanstalten und landwirtschaftlichen Betrieben.

Es wurden die Haltbarkeit, die Verarbeitungszeit und die Temperaturbelastung durch Laborversuche ermittelt. Das Verhalten der Tiere und die Auswirkungen auf die Klauengesundheit wurden im praktischen Einsatz beurteilt. Zur Einschätzung der Handhabung wurde das Produkt Lehr- und Versuchsanstalten, Klauenpflegern und praktischen Landwirten zur Verfügung gestellt, die unabhängig voneinander ihr Urteil abgegeben haben. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse bezüglich Haltbarkeit, Verschleißfestigkeit, Temperaturbelastung, Tierverhalten und Klauengesundheit erfüllt der Kleber Demotec 90 mit Accelerator die Anforderungen, die für eine DLG-Anerkennung ausreichend sind.

### Prüfungsdurchführung

DLG-Prüfstelle für Landmaschinen,  
Max-Eyth-Weg 1, 64823 Groß-Umstadt

### Praktischer Einsatz

Landwirtschaftszentrum Haus Düsse,  
59505 Bad Sassendorf  
Klauenpfleger E. Melters, 36205  
Sontra-Ulfen  
K. Tag, 63543 Neuberg  
K.W. Wolff, 64739 Höchst-Dusenbach  
Klauenpfleger K.-H. Dürkopp,  
37581 Bad Gandersheim  
Tierarzt Dr. H. Brentrup, 48135  
Münster

### Berichterstatter

Dr. H.-J. Herrmann, Groß-Umstadt

### DLG-Prüfungskommission

Dr. agr. U. Brehme, Potsdam  
Dr. med. vet. H. Brentrup, Münster  
Klauenpfleger E. Melters, Sontra  
Dipl. Ing. A. Pelzer, Bad Sassendorf

Herausgegeben  
mit Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und  
Forsten.

Februar 2000  
© DLG

99-164  
Gruppe 9c/101

