

DLG-Prüfbericht 6924

Zill GmbH & Co. KG

ultimate powerfol® morgengrün

regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil,
115 µm



**KONTINUIERLICH
GEPRÜFT**
MIT ZUSATZPRÜFUNG
✓ **15 Monate UV-Stabilität**
DLG-Prüfbericht 6924



Überblick

Der DLG-Qualitätssiegel-Test ist die umfassende Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien für landtechnische Produkte. Der DLG-Qualitätssiegel-Test bewertet neutral die wesentlichen Merkmale des Produktes von der Leistungsfähigkeit und Tiergerechtigkeit über die Haltbarkeit bis hin zur Arbeits- und Funktionssicherheit. Diese werden auf Prüfständen sowie unter verschiedenen Einsatzbedingungen genauso geprüft und bewertet wie die Bewährung des Prüfgegenstands bei einer praktischen Erprobung im Einsatzbetrieb. Die genauen Prüfbedingungen und -verfahren, wie auch die Bewertung der Prüfungsergebnisse werden von den jeweiligen unabhängigen Prüfungskommissionen in entsprechenden Prüfraumen festgelegt und laufend auf den anerkannten Stand der Technik sowie den wissenschaftlichen Erkenntnissen und landwirtschaftlichen Erfordernissen angepasst. Die Prüfungen erfolgen nach Verfahren, die eine objektive Beurteilung aufgrund reproduzierbarer Werte gestatten. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes sowie der Vergabe des Prüfzeichens ab.



Der DLG-Qualitätssiegel-Test umfasste technische Messungen im Labor. Die Prüfgrundlage war der DLG-Prüfraumen für regeneratfreie und regenerathaltige Silofolien aus Polyethylen niederer Dichte (PE-LD), Stand Mai 2014. Gemessen und untersucht wurden die Folienlänge, die Folienbreite, die Foliendicke; die Durchstoßfestigkeit; die Reißkraft, die Reißdehnung, die Reißfestigkeit im Neuzustand und nach Säurelagerung; die Maßänderung nach Warmlagerung; die Witterungsbeständigkeit und die Sauerstoffdurchlässigkeit.

Das Produkt

Anmelder

Zill GmbH & Co. KG, Hanns-Martin-Schleyer-Straße 31, D-89415 Lauingen

Produkt:

Silofolie ultimate powerfol® morgengrün, regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm

Kontakt:

Telefon +49 (0)9072 9581-0, Telefax +49 (0)9072 9581-30, info@zillnet.de, www.zillnet.de

Beschreibung und Technische Daten

Schwarz/grün-weiße Silofolie

- aus regeneratfreiem Polyethylen niederer Dichte (PE-LD)
- 15 Monate UV-stabilisiert
- Nennstärke 115 µm

Die Rollen sind mit einer Schutzfolie umhüllt, dadurch sollen Transportschäden vermieden werden.

Tabelle 1:

Technische Daten (Firmenangaben)

Hauptabmessungen und Gewichte	
Nennstärke	115 µm
Länge	25, 35, 50, 300 m*
Breite	4 bis 20 m*
Faltung	4/8-fach

* weitere Längen und Breiten auf Anfrage

Beurteilung – kurz gefasst

Die hier geprüfte Silofolie ultimate powerfol® morgengrün wurde im Labor auf mechanische, physikalische sowie chemische Eigenschaften untersucht und die Alterungseigenschaften wurden überprüft.

Tabelle 2:
Ergebnisse im Überblick

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	DLG-Anforderung
Eignung	Die Silofolie ultimate powerfol® morgengrün, regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm ist zur Silageabdeckung geeignet.	
Folienabmessungen	Die Folienabmessungen entsprechen in Folienlänge und Folienbreite der Deklaration.	≥ Nennlänge ≥ 98 % Nennbreite
Foliendicke	Mittelwert 0,111 mm	$0,109 \leq d \leq 0,121$ mm
Materialbeschaffenheit	Die Silofolie war gleichmäßig deckend eingefärbt und frei von Schlieren und Poren.	gleichmäßig eingefärbt, frei von Schlieren und Poren
Festigkeit im Neuzustand		
Reißkraft	längs 39,4 N/cm quer 36,7 N/cm über Falten 37,1 N/cm	≥ 25 N/cm
Reißdehnung	längs 632 % quer 666 % über Falten 665 %	≥ 400 %
Reißfestigkeit	längs 34,8 N/mm ² quer 33,5 N/mm ² über Falten 33,8 N/mm ²	≥ 17 N/mm ²
Durchstoßfestigkeit	Fläche > 650 g Falte > 500 g	Herstellerangaben
Festigkeit nach Säurelagerung		
Reißdehnung quer	Minderung 0,2 %	≤ 15 %
Reißfestigkeit quer	Minderung -2,7 %	≤ 10 %
Festigkeit nach Alterung/Witterungsbeständigkeit 2000 MJ/m²		
Reißdehnung quer	nach Bewitterung 644 % Minderung bezogen auf Neuzustand 3,3 %	≥ 350 % ≤ 30 %
Festigkeit nach Alterung/Witterungsbeständigkeit 2500 MJ/m²		
Reißdehnung quer	nach Bewitterung 644 % Minderung bezogen auf Neuzustand 4,8 %	
Maßänderung nach Warmlagerung		
Maßänderung nach Warmlagerung	längs -0,73 % quer -0,12 %	≤ 2 % ≤ 2 %
Gasdurchlässigkeit		
Sauerstoffdurchlässigkeit bei 0,2 bar	214 cm ³ /(m ² · d) in 24 h	≤ 250 cm ³ /(m ² · d)

Die Methode

Eignung

Die Eignung der Silofolie wurde anhand der Laborergebnisse beurteilt.

Folienabmessungen

Die Länge und Breite der Silofolie werden mit einem kalibrierten Bandmaß ermittelt.

Foliendicke

Die Foliendicke wird nach DIN 53370:2006-11, Methode P bei + 23 °C (bei Regeneratfolie bleiben die Stippen unberücksichtigt), gemessen.

Materialbeschaffenheit

Es wird optisch überprüft, ob die Folie eine gleichmäßig deckende Einfärbung hat und frei von Schlieren und Poren ist.

Festigkeit

Wichtige Kenngrößen für die Festigkeit einer Silofolie sind die Reißkraft (je cm Folienbreite), die Reißfestigkeit (bezogen auf den Querschnitt des Probekörpers) und die Reißdehnung (Dehnung des Probekörpers bis zum Reißen).

Reißkraft, Reißdehnung und Reißfestigkeit werden längs, quer und über Falten nach DIN EN ISO 527-3: 2003-07 bei +23 °C, Prüfgeschwindigkeit 500 mm/min, Probekörper Typ 2, Verformungsmessung zwischen Messmarken, im Neuzustand und nach Säurelagerung gemessen.

Säurelagerung: 10 Tage Lagerung in Mischsäure aus 3 % Milch-, 1,5 % Essig-, 0,5 % Buttersäure.

Alterungsverhalten/Witterungsbeständigkeit

Die Bewitterung des Materials wird mit Xenon Bogenlampen nach DIN EN ISO 4892-2, Verfahren A, Gleichlauf mit Bewässerung 102/18 bis 2000 MJ/m², Schwarzstandard-Temperatur 60 ±3 °C, relative Luftfeuchte 65 ±3 %, EUV = 60 W/m² durchgeführt. Danach wird die Reißdehnung nach DIN EN ISO 527-3: 2003-07 in Querrichtung gemessen.

Zusätzlich zum Standardprüfverfahren wurde die Folie mit 2500 MJ/m² bewittert, was einer UV-Stabilität von ca. 15 Monaten in Mitteleuropa entspricht.

Maßänderung nach Warmlagerung

Die Maßänderung wird nach DIN 53377:2007-10 Maßänderung nach 1/2-stündiger Lagerung in +80 °C Warmluft untersucht.

Gasdurchlässigkeit

Die Gasdurchlässigkeit wird nach DIN 53380-3:1998-07 mit Sauerstoff bei +23 °C/0,2 bar, untersucht.

Jährliche DLG Zwischenprüfung

Die Produktqualität wird nach der Prüfungsordnung jährlich durch eine DLG-Zwischenprüfung kontrolliert. Darüber hinaus ist der Hersteller zu Maßnahmen der Eigenkontrolle bei der Produktion verpflichtet.

Die Testergebnisse im Detail

Eignung

Die Silofolie ultimate powerfol® morgengrün, regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm ist zur Silageabdeckung geeignet.

Folienabmessungen

Die gemessenen Folienabmessungen entsprachen in Folienlänge und Folienbreite der Deklaration.

Foliendicke

Als Mittelwert für die Foliendicke wurde 0,111 mm ermittelt. Der gemessene Kleinstwert betrug 0,102 mm und der gemessene Größtwert betrug 0,120 mm. Damit wurden die Anforderungen an den Mittelwert für die Foliendicke erfüllt und die zulässigen Abweichungen vom Mittelwert wurden eingehalten.

Materialbeschaffenheit

Die Folie war gleichmäßig deckend eingefärbt, frei von Schlieren und Poren.

Festigkeit

Im Neuzustand

Die Reißkraft betrug längs 39,4 N/cm, quer 36,7 N/cm und über Falten 37,9 N/cm (Mindestwert jeweils 25 N/cm). Unter Berücksichtigung der Foliendicke ergab sich daraus eine Reißfestigkeit längs von 34,8 MPa, und quer von 33,5 MPa (Mindestwert jeweils 17 MPa).

Die Reißdehnung lag längs mit 632 %, quer mit 666 % und über Falten mit 665 % über dem geforderten Mindestwert von 400 %. Die Folie erfüllte somit die Anforderungen.

Nach Säurelagerung

Nach zehntägiger Lagerung in einer Mischsäure (3 % Milch-, 1,5 % Essig- und 0,5 % Buttersäure) betrug die Minderung der Reißfestigkeit quer -2,7 % (zulässig ≤ 10 %); die Minderung der Reißdehnung quer betrug 0,2 % (zulässig ≤ 15 %). Die Säurebeständigkeit war somit gegeben.

Alterungsverhalten/Witterungsbeständigkeit

Nach Simulation einer einjährigen natürlichen Freibewitterung mit 2000 MJ/m², betrug die Reißdehnung quer 644 % (Mindestwert 350 %), d.h. entspricht einer Reißdehnungsminderung von 3,3 % (zulässig 10 %) bezogen auf den Neuzustand. Die Witterungsbeständigkeit war somit gegeben.

Zusätzlich wurde eine Bewitterung mit 2500 MJ/m² durchgeführt, was einer UV-Stabilität von ca. 15 Monaten in Mitteleuropa entspricht. Die Reißdehnung quer betrug 634 %, d.h. entspricht einer Reißdehnungsminderung von 4,8 % bezogen auf den Neuzustand.

Maßänderung nach Warmlagerung

Die Maßänderungen nach Warmlagerung bei 80° C Warmluft lagen längs mit -0,73 % und quer mit 0,12 % unter dem zulässigen Grenzwert von ≤ 2 %. Die Temperaturbeständigkeit war damit gegeben.

Gasdurchlässigkeit

Die Sauerstoffdurchlässigkeit bei 0,2 bar war mit 214 cm³/(m²·d) geringer als der zulässige Höchstwert von 250 cm³/(m²·d) in 24 h.

Fazit

Die im vorliegenden DLG-Qualitätssiegel-Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Laboruntersuchungen die mechanischen, physikalischen, chemischen und Alterungseigenschaften der Silofolie ultimate powerfol® morgengrün, regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm.

Die geprüfte Silofolie hat die Anforderungen des Prüfrahmens 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-Qualitätssiegel-Test „für regeneratfreie und regenerathaltige Silofolien aus Polyethylen niederer Dichte (PE-LD)“ (Stand 05/2014)

Spezialuntersuchungen

SKZ-Testing GmbH, Friedrich-Bergius-Ring 22, 97076 Würzburg

Fachgebiet

Betriebsmittel

DLG-Prüfungskommission

Stefan Wolf, 63110 Rodgau Weiskirchen

Frank Scholz, 63589 Linsengericht

Dr. Hansjörg Nußbaum, LAZBW Aulendorf, 88326 Aulendorf

Dr. Klaus Hünting, VBZL Haus Riswick, 47533 Kleve

Dipl.-Ing. Udo Dengel, SKZ-Testing GmbH, 97076 Würzburg

Projektleiter

Dr. Michael Eise

Prüfingenieur(e)

Dr. Harald Reubold*

* Berichterstatter

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: 2018-389

Copyright DLG: © 2018 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