

DLG-Prüfbericht 6242

Zill GmbH & Co. KG

**ultimate powerfol® schwarz/grün-weiß,
regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm**



DLG **SIGNUM
TEST**
11/14 **bestanden**



Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

www.DLG-Test.de

Überblick

Der SignumTest ist die umfassende Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien für landtechnische Produkte. Der DLG-SignumTest bewertet neutral die wesentlichen Merkmale des Produktes von der Leistungsfähigkeit und Tiergerechtheit 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 Signum-Test umfasste technische Messungen im Labor. Die Prüfgrundlage war der DLG-Prüfraumen für regeneratfreie und regenerathaltige Silofolien aus Polyethylen niedriger 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® schwarz/
grün-weiß, regeneratfrei, 15 Monate
UV-stabil, 115 µm

Kontakt:
Telefon: +49 (0)9072 9581-0
Fax: +49 (0)9072 9581-30
info@zillnet.de · www.zillnet.de

Beschreibung und Technische Daten

- Schwarz/grün-weiße Silofolie
- aus regeneratfreiem Polyethylen niedriger Dichte (PE-LD)
 - 15 Monate UV-stabilisiert
 - Nenndicke 115 µm.

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

Tabelle 1:
Technische Daten (Firmenangaben)

Hauptabmessungen und Gewichte	
Nenndicke	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® schwarz/grün-weiß, regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm, wurde im DLG-SignumTest

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® schwarz/grün-weiß, regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm ist zur Silageabdeckung geeignet.	
Folienabmessungen	Die Folienabmessungen entsprachen in Folienlänge und Folienbreite der Deklaration.	≥ Nennlänge ≥ 98 % Nennbreite
Folienstärke	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 (Herstellerangaben)	Fläche > 650 g Falte > 500 g	
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		
	längs -0,73 %; quer -0,12 %	≤ 2 %; ≤ 2 %
Gasdurchlässigkeit		
Sauerstoffdurchlässigkeit bei 0,2 bar	214 cm ³ /(m ² x d) in 24 h	≤ 250 cm ³ /(m ² x 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; Prüfungsgeschwindigkeit 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® schwarz/grün-weiß, 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 37,1 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 Reiß-

dehnungsminderung 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-Signum-Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Laboruntersuchungen die mechanischen, physikalischen, chemischen und Alterungseigenschaften der Silofolie ultimate

powerfol® schwarz/grün-weiß, regeneratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm.

Die geprüfte Silofolie ultimate powerfol® schwarz/grün-weiß, rege-

neratfrei, 15 Monate UV-stabil, 115 µm hat die Anforderungen des Prüfrahmens hinsichtlich der untersuchten Kriterien erfüllt.

Weitere Informationen

Weitere Testergebnisse von Silofolien können unter www.dlg-test.de/silofolien heruntergeladen werden.

Prüfungsdurchführung

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

Spezialuntersuchungen

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

DLG-Prüfrahmen

SignumTest
„DLG-Prüfrahmen für regenerat-
freie und regenerathaltige Silofolien
aus Polyethylen niederer Dichte
(PE-LD)“ (Stand 05/2014)

Fachgebiet

Betriebsmittel

Projektleiter

Dr. Michael Eise

Prüfingenieur

Dr. Harald Reubold*

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-TeConA GmbH,
97076 Würzburg

* Berichterstatler

Die DLG

Die DLG ist – neben den bekann-
ten Prüfungen landwirtschaftlicher
Technik, Betriebs- und Lebensmit-
teln – ein neutrales, offenes Forum
des Wissensaustausches und der
Meinungsbildung in der Agrar- und
Ernährungsbranche.

Rund 180 hauptamtliche Mitar-
beiter und mehr als 3.000 ehren-
amtliche Experten erarbeiten
Lösungen für aktuelle Probleme.
Die über 80 Ausschüsse, Arbeits-
kreise und Kommissionen bilden
dabei das Fundament für Sach-
verstand und Kontinuität in der
Facharbeit. In der DLG werden
viele Fachinformationen für die
Landwirtschaft in Form von Merk-
blättern und Arbeitsunterlagen
sowie Beiträgen in Fachzeitschriften
und -büchern erarbeitet.

Die DLG organisiert die weltweit
führenden Fachausstellungen für die
Land- und Ernährungswirtschaft.
Sie hilft so moderne Produkte, Ver-
fahren und Dienstleistungen zu
finden und der Öffentlichkeit trans-
parent zu machen.

Sichern Sie sich den Wissensvor-
sprung sowie weitere Vorteile und
arbeiten Sie am Expertenwissen
der Agrarbranche mit! Weitere
Informationen unter www.dlg.org/
mitgliedschaft.

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Das DLG-Testzentrum Technik
und Betriebsmittel Groß-Umstadt
ist der Maßstab für geprüfte Agrar-
technik und Betriebsmittel und

führender Prüf- und Zertifizierungs-
dienstleister für unabhängige Tech-
nik-Tests. Mit modernster Messtech-
nik und praxisnahen Prüfmetho-
den stellen die DLG-Prüfingenieure
Produktentwicklungen und Innova-
tionen auf den Prüfstand.

Als mehrfach akkreditiertes und
EU-notifiziertes Prüflabor bietet
das DLG-Testzentrum Technik und
Betriebsmittel Landwirten und
Praktikern mit den anerkannten
Technik-Tests und DLG-Prüfungen
wichtige Informationen und Ent-
scheidungshilfen bei der Investi-
tionsplanung für Agrartechnik und
Betriebsmittel.

14-647
© 2015 DLG



DLG e.V.
Testzentrum Technik und Betriebsmittel
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/!