

Verpackungsformen von AEROSIL® & AEROXIDE®

Technische Information 1231



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	4
Verpackungs- und Versandformen	4
Sackversand	5
Semi-Bulk-Versand	7
Full-Bulk-Versand	9
Versand von Dispersionen	11

Einleitung

Diese Technische Information gibt einen Überblick über die Standard-Verpackungsvarianten von AEROSIL® und AEROXIDE®. AEROXIDE® wird im Folgenden nicht extra erwähnt, da das Verhalten hinsichtlich der Handhabung dem AEROSIL® ähnlich ist. Das heißt, die für AEROSIL® verwendbaren Einrichtungen lassen sich praktisch auch auf AEROXIDE® übertragen. Die verschiedenen Verpackungen erfüllen folgende Anforderungen:

- Produktschutz (Qualität) und Erhaltung der verschiedenen Anwendungseigenschaften
- Optimale Eigenschaften bei der Handhabung, von der Befüllung bis zur Entleerung dieser Gebinde

Ökonomische und ökologische Überlegungen sind Bestandteile bei den Verpackungsentwicklungen.

Verpackungs- und Versandformen

AEROSIL® findet weltweit Verwendung in den verschiedensten Industrien wie z. B. in der Silicon-, Farben-, Lack- und Kunststoff Industrie, aber auch in Food-, Feed- und Pharma Anwendungen. Um die Produkteigenschaften zu erhalten und die Transportsicherheit zu gewährleisten, bedarf es einer auf diese Anforderungen abgestimmten Verpackung.

Die heutige Standardverpackung stellt der mehrlagige Papiersack dar. Er eignet sich für alle Transportmittel wie LKW, Bahn, Flugzeug und Schiff . Darüber hinaus wird AEROSIL® auch in anderen Verpackungsvarianten angeboten und ist dadurch für unsere Kunden leicht und insbesondere staubfrei zu handhaben.

Für pulverförmige AEROSIL® Produkte:

- Sackversand auf Paletten einschl. Transportsicherung
- Semi-Bulk-Lieferungen in flexiblen Behältern (FIBC)
- Bulk-Lieferungen im Silo-LKW oder auch in Silocontainern

Für AEROSIL® Dispersionen:

- AERODISP® in 60, 220 und 1.000 Liter Kunststoff -Behältern

Sackversand

Der mehrlagige Papiersack gilt als Standardverpackung. Um einerseits den Beanspruchungen des Produktes während Transport und Lagerung, sowie andererseits den anwendungstechnischen Erfordernissen Rechnung zu tragen, wird das Produkt in mehrlagige Papiersäcke verpackt. Insbesondere als Feuchtigkeitsschutz können, je nach Produkt, Papierlagen mit PE Beschichtungen zum Einsatz kommen.

Die Entsorgung der leeren Papiersäcke kann je nach Gesetzgebung des jeweiligen Landes unterschiedlich geregelt sein. In Deutschland geschieht die Entsorgung über das REPASACK System (www.repasack.de). Bei Fragen zu diesem Thema wenden sie sich bitte an unseren Vertrieb / Kundenservice.

Eine Folienumschrimpung der Palette dient einerseits der Transportsicherheit, andererseits als Witterungsschutz sowie als genereller umfassender Schutz der Papiersäcke gegen andere äußere Einflüsse. Zwischen Palette und unterster Sacklage befindet sich eine Folienlage, um so durch eine Vollumschrimpung einen verbesserten Feuchtigkeitsschutz zu gewährleisten.

Das Fassungsvermögen der Säcke und damit die Sackmaße sind je nach AEROSIL® Type und deren Stampfdichte unterschiedlich und beträgt 10 bis 20 kg (vgl. **Tabelle 1**). Hinweise zur staubfreien Entleerung der Sackware finden sie in unserer Schriftenreihe Fine Particles, Nummer 28 „Handhabung von synthetischen Kieselsäuren und Silikaten“.



Abbildung 1
Beispiele für Sackverpackung von AEROSIL®

Tabelle 1 Abmessungen von Sackverpackungen

Produktbezeichnung	Füllgewicht kg	Einzelsackdimensionen befüllt Zirkawerte in cm			Anzahl Säcke / Palette	Produktgewicht / Palette kg
		Länge	Breite	Höhe		
AEROSIL® 90	10	114	55	19	20	200
AEROSIL® 130	10	114	56	20	18	180
AEROSIL® 130 V	20	114	56	20	20	400
AEROSIL® 150	10	114	56	21	18	180
AEROSIL® 150 V	20	114	56	21	20	400
AEROSIL® 200	10	114	55	21	18	180
AEROSIL® 200 V	20	114	57	21	20	400
AEROSIL® 300	10	114	54	21	18	180
AEROSIL® 300 V	20	114	55	22	20	400
AEROSIL® 380	10	114	56	22	18	180
AEROSIL® 380 V	20	114	56	22	18	360
AEROSIL® R 972	10	114	56	17	22	220
AEROSIL® R 972 V	15	114	56	17	22	330
AEROSIL® R 974	10	114	56	17	22	220
AEROSIL® R 974 V	15	114	56	17	22	330
AEROSIL® R 104	10	114	53	20	22	220
AEROSIL® R 106	10	114	53	20	22	220
AEROSIL® R 805	10	114	56	20	20	200
AEROSIL® R 816	10	114	56	20	20	200
AEROSIL® R 812	10	114	56	20	20	200
AEROSIL® R 812 S	10	114	56	20	20	200
AEROSIL® R 202	10	114	56	20	20	200
AEROSIL® R 208	10	114	56	20	20	200
AEROSIL® R 8200	15	70	48	20	32	480
AEROSIL® R 7200	15	70	48	20	32	480
AEROSIL® OX 50	15	114	56	17	20	300
AEROSIL® TT 600	10	114	57	20	22	220
AEROSIL® MOX 80	10	114	57	20	20	200
AEROSIL® MOX 170	10	114	57	20	20	200
AEROSIL® MOX 170 V	20	114	57	20	20	400
AEROXIDE® Alu C	10	114	57	20	20	200
AEROSIL® COK 84	10	123	60	20	20	200
AEROXIDE® TiO ₂ P25	10	100	50	25	40	400

Füllgewichte und Sackdimensionen aus den Produktionsstandorten in EU
weitere Produkte auf Anfrage; Stand: September 2012

Semi-Bulk-Versand

Das Fassungsvermögen dieser Verpackungsvariante bewegt sich zwischen dem der Sackware und den Silofahrzeugen/Containern (siehe **Abbildung 2**), woraus sich der Begriff „Semi Bulk“ ableitet.

Unter der Semi-Bulk-Verpackung für AEROSIL® versteht man den sogenannten FIBC, Flexible Intermediate Bulk Container, (Flexibler Schüttgutbehälter) auch Big Bag® oder Super Sack® genannt. Die Lieferung erfolgt stehend auf einer Holzpalette. Geschützt wird der FIBC durch eine PE Haube, die mit einer PE Bodenfolie umlaufend verschweißt ist, um eine vollständige Umschrumpfung zu erhalten. Diese PE Umschrumpfung stellt bei den FIBC einen wirksamen Feuchteschutz des Produktes dar und sollte erst unmittelbar vor der Entleerung entfernt werden.

Die FIBC bestehen aus Polypropylen(PP)-Bändchengewebe mit einer zusätzlichen Innenlage. An der Oberseite befinden sich an den vier Ecken Aufhängeschlaufen, die es ermöglichen, den FIBC in einer Entleerstation mit entsprechendem Hebezeug einzuhängen. Am Boden ist eine zentrale kreisrunde Auslauföffnung, versehen mit entsprechenden Ausläufen, die mit Klettbindern oder B-Lock System verschlossen werden. Zur Entleerung der AEROSIL® FIBC wird ein Pulver-Entleer-System (PESy) empfohlen, welches von Evonik (für die Dauer des AEROSIL® Bezuges) zur Verfügung gestellt werden kann. Näheres ist in der TI 1219: „Semi Bulk Verpackung für AEROSIL®“ beschrieben.

Nicht ableitfähige Kunststoff-Gebinde dieser Größe dürfen nach der TRBS 2153, Vermeidung von Zündquellen infolge elektrostatischer Aufladungen (herausgegeben vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales) nicht in einer Ex-Zone 1 verwendet werden. Daher sind die von Evonik eingesetzten FIBC als „Typ C“ elektrostatisch ableitfähig ausgerüstet und müssen vor der Entleerung entsprechend geerdet werden (siehe **Abbildung 3**). Damit wird der Einsatz und die Entleerung dieser FIBC auch in Ex-Zone 1 möglich. Aus Qualitätsgründen werden die FIBC nur als Einwegbehälter angeboten. Die leeren Gebinde können in Deutschland über das RIGK System entsorgt werden. Die entsprechenden Infos und die Annahmestellen finden Sie unter www.rigk.de. Bei weiteren Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb / Kundenservice.



Abbildung 2 Beispiel für 2 m³ AEROSIL® FIBC



Abbildung 3 Erdung eines FIBC

Der Einsatz von FIBC bietet dem AEROSIL® Kunden permanente Vorteile wie:

- Staubfreie Handhabung und Entleerung des FIBC, keine Kontamination des Endproduktes durch Papierfasern
- Niedrige Investitions- und Wartungskosten
- Während der automatischen Entleerung des FIBC kann der Mitarbeiter andere Arbeiten verrichten
- Hohe Flexibilität durch mobile FIBC Entleereinheit, wenn mehrere Mischer vorhanden sind

Die in FIBC standardmäßig angebotenen AEROSIL® Typen und deren Füllgewichte sind in **Tabelle 2** aufgeführt.

Antworten zu Fragen der staubfreien Entleerung von FIBC finden sie in unserer Technischen Information 1219 „Semi Bulk Verpackung für AEROSIL®“ sowie in der Schriftenreihe Fine Particles, Nummer 28 „Handhabung von synthetischen Kieselsäuren und Silikaten“.

Tabelle 2 Abmessungen von FIBC

Produktbezeichnung	FIBC-Dimensionen Zirkawerte befüllt in cm (ohne Palette)			Füllgewicht in kg
	Länge	Breite	Höhe	
AEROSIL® 150	105	105	200	180
AEROSIL® 200	105	105	200	180
AEROSIL® 300	105	105	200	180
AEROSIL® 380	105	105	200	180
AEROSIL® R 805 VV 90	100	100	200	180
AEROSIL® R 805 VV 90	100	100	100	90
AEROSIL® R 812	100	100	100	60
AEROSIL® R 202	100	100	200	150
AEROSIL® R 208	100	100	200	150
AEROSIL® R 202 VV 90	100	100	200	90
AEROSIL® R 972	105	105	200	200
AEROSIL® R 972 V	105	105	200	250
AEROSIL® R 974	105	105	200	200
AEROSIL® R 104	105	105	200	200
AEROSIL® R 106	105	105	200	200
AEROXIDE® TiO ₂ P25 ¹	105	105	200	400

Füllgewichte und FIBC Dimensionen aus den Produktionsstandorten in EU weitere Produkte auf Anfrage; Stand: September 2012
Die maximale Höhe des FIBC, inklusive der Palette und Umschrumpfung, beträgt 220 cm.

¹ AEROXIDE® TiO₂ P25: herkömmliche Schwerkraftentleerung des FIBC.

Full-Bulk-Versand

Inzwischen wird ein großer Teil des AEROSIL® als Bulk-Ware im Silo Lkw ausgeliefert. Durch die praktisch staubfreie Handhabung von AEROSIL® Siloware beim Lagern, Fördern und Dosieren ergeben sich deutliche Vorteile in der Produktion. Es ist davon auszugehen, dass die Bedeutung des Versandes von AEROSIL® in Grossbehältern zukünftig weiter zunehmen wird.

Folgende Vorteile der Silolieferungen bieten sich bei:

- Handhaben großer Mengen bei minimalem Personaleinsatz
- Hoher Produktqualitätsschutz
- Lagerkapazitäten können anderweitig genutzt werden
- kein manuelles Bereitstellen und Handhaben des Rohstoffes in der Produktion
- Staubfreie Handhabung und staubfreie Entleerung
- Vermeidung von Verpackungsmaterial
- keine Entsorgung von Packmitteln und Paletten

Die eingesetzten Silofahrzeuge haben ein Fassungsvermögen von ca. 66 m³ und sind speziell für den Bulk Transport von AEROSIL® modifiziert. Dies gewährleistet den Transport wirtschaftlich sinnvoller Lademengen. Je nach Produkttyp können die Straßensilos zwischen ca. 4,0 t und 5,5 t fassen (vgl. **Abbildung 4**). Neben diesen Silofahrzeugen können auch Silocontainer (vgl. **Abbildung 5**) eingesetzt werden.



Abbildung 4 Silo LKW mit Auflieger



Abbildung 5 Silocontainer für kombinierten Verkehr

Zur Lagerung der Silo Ware benötigt der Kunde ein stationäres, den Verbrauchsmengen angepasstes Lagersilo. Die Mindestgröße eines AEROSIL® Lagersilos beträgt 150 m³ Nettovolumen.

Dieses Maß wird durch drei wichtige Faktoren bestimmt:

- das Volumen der Lieferfahrzeuge
- die erhöhte Auflockerung des AEROSIL® während der pneumatischen Entleerung in den Lagersilo
- die notwendige AEROSIL® Produktionsreserve Menge im Lagersilo

Während des Entleervorganges muss der Siloaufleger angekippert werden. Dabei ist eine lichte Höhe von min. 10 m bei LKW und 12 m bei Silotainer Belieferung zu berücksichtigen. Die reine Entleerzeit beträgt je nach Produkttype ca. 90 Minuten. Der Anschluss der Produktleitung erfolgt über eine Kupplung nach DIN 14323 bzw. 14309 mit 100 mm Nennweite.

Folgende AEROSIL® Typen sind als „full bulk“ Ware derzeit im Silo LKW lieferbar, weitere Produkte auf Anfrage:

- AEROSIL® 150
- AEROSIL® 200
- AEROSIL® 300
- AEROSIL® R 972
- AEROSIL® R 974

Nähere Informationen zur Entleerung der Silo Fahrzeuge und dem Bau von Siloanlagen zur Lagerung von AEROSIL® können sie unserer Schriftenreihe Fine Particles, Nummer 28: „Handhabung von synthetischen Kieselsäuren und Silikaten“ entnehmen.

Versand von Dispersionen

Unter dem Markennamen „AERODISP®“ bietet Evonik AEROSIL® Dispersionen an. AEROSIL® Dispersionen kommen in den unterschiedlichsten innovativen Anwendungen, wie z. B. Inkjet Media, zum Einsatz. Neben den herausragenden Leistungseigenschaften bieten diese Dispersionen unseren Kunden auch erhebliche Handhabungsvorteile. Verpackt in überwiegend 60 bzw. 220 Liter Kunststoff -Einwegbehältern (siehe **Abbildung 6**), können die Dispersionen unter anderem die Einarbeitung und die Handhabung erleichtern und vereinfachen. Der Einsatz ist damit absolut staubfrei.

Bei größeren Abnahmemengen besteht die Möglichkeit die Dispersionen im 1 m³ IBC zu erhalten (siehe **Abbildung 7**).

Nähere Informationen zu den AEROSIL® Dispersionen finden sie in unserer Technischen Information 1278: „Handhabung von AERODISP®“.

Bei weiteren Fragen zu den AERODISP® Dispersionen sprechen Sie bitte unseren Technical Service an.



Abbildung 6 60 Liter AERODISP® W 1836



Abbildung 7 AERODISP® – 1 m³ IBC Behälter

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.

AEROSIL®, AERODISP® und AEROXIDE® sind geschützte Marken der Evonik Industries AG oder ihrer Tochterunternehmen.



Evonik Resource Efficiency GmbH

Business Line Silica
Handling Technology
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
Germany

TELEFON +49 6181 59-4743

TELEFAX +49 6181 59-4201

aerosil@evonik.com

www.evonik.com

T11231-0 -JUL15

Evonik. Kraft für Neues.