

# Verpackungsformen von Fällungskieselsäuren

Technische Information 1232





## 1 Einleitung

Diese Technische Information gibt einen Überblick über die Verpackung von Fällungskieselsäuren der Evonik Industries AG, die unter den Markennamen ACEMATT®, SIPERNAT® und ULTRASIL® weltweit vertrieben werden.

In Zeiten immer höherer Qualitätsanforderungen an die Produkte unterschiedlicher Industrien muss insbesondere Wert auf eine produktgerechte Verpackung für die eingesetzten Rohstoffe gelegt werden. Dabei sind sowohl ökonomische als auch ökologische Aspekte zu beachten.

## 2 Verpackungs – und Versandformen

Gefällte Kieselsäuren von Evonik finden weltweit Verwendung in den verschiedensten Anwendungsgebieten und Industrien. Um die Produkteigenschaften zu erhalten und die Transport-sicherheit zu gewährleisten, bedarf es einer auf diese Anforderungen abgestimmten Verpackung.

Unter ständiger Überprüfung und Weiterentwicklung wurde der mehrlagige Papiersack zur Standardverpackung. Er eignet sich für alle Transportmittel: LKW, Bahn, Flugzeug und Schiff. Darüber hinaus lassen sich Fällungskieselsäuren von Evonik auch auf andere Arten verpacken und versenden und sind dadurch für unsere Kunden leicht und vor allem staubfrei zu handhaben.

Es können diverse Abweichungen bei der Art und Weise der Verpackung, Palettierung und Umschraumpfung, je nach Produktionswerk auftreten. Alle hier genannten Verpackungsformen gelten für das Werk Wesseling.

Für weitere detaillierte Informationen, wenden Sie sich bitte an Ihren Evonik Ansprechpartner.

**Folgende Verpackungs- und Versandvarianten werden von Evonik angeboten:**

- Sackversand auf Paletten
- FIBC auf Palette
- Bulk-Lieferungen erfolgen mit Silo-LKWs oder kombiniertem Bahn-LKW-Transport in Silocontainern

Inzwischen wird der Hauptteil der Kieselsäure als sogenannte Bulk-Ware im Silo-LKW ausgeliefert. Der prozentuale Anteil der Sackware nimmt kontinuierlich zugunsten der größeren Gebinde ab. Die meisten unserer Großkunden sind heute davon überzeugt, dass der Silotransport die ökologisch und in den meisten Fällen auch ökonomisch günstigste Verpackungs- und Transportart ist.

So wird die Bedeutung des Versandes von synthetischen Kieselsäuren in Großbehältern weiter zunehmen. Bulk-Ware wird dabei mengenmäßig an erster Stelle stehen.

## 2.1 Sackversand auf Paletten

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 für einzelne Produkte Papierlagen mit PE-Innenfolie 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](http://www.repasack.de)). Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb / Kundenservice.

In unserem Produktionsstandort Wesseling werden die Produkte vollautomatisch abgesackt, palettiert und im automatischen Hochregallager bis zur Auslieferung aufbewahrt.

Die Sackware kommt heute ausschließlich auf Holzpaletten zum Versand. Dabei werden die Säcke im „Dreierverbund“ angeordnet (vgl. **Abbildung 1**), so dass sich dadurch eine gewisse Eigenstabilität der gesamten Palette ergibt.

Die Paletten sind auf die Sack- und Transportmittelmaße abgestimmt. Eine Folienumschrimpung der Palette dient einerseits der Transportsicherheit, andererseits als Witterungsschutz.



**Abbildung 1**  
SIPERNAT® 22 S Sackware palettiert

Das Volumen der Säcke, und damit die Sackabmessungen, sind je nach Silicatyp und deren Stampfdichte unterschiedlich und reichen von 10 bis 25 kg (vgl. **Tabelle 1**).

Hinweise zur staubfreien Entleerung der Sackware finden Sie in unserer Schriftenreihe Fine Particles, Nummer 28 „Handhabung von synthetischen Kieseisäuren und Silikaten“.

**Tabelle 1**

| <b>Produktbezeichnung</b><br>Produktions und<br>Lieferwerk Wesseling | <b>Füllgewicht</b><br>kg | <b>Sackdimension</b><br>Befüllte Säcke<br>Länge x Breite x Höhe in cm | <b>Anzahl</b><br>Säcke/Palette | <b>Palettengewicht</b><br>kg |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| SIPERNAT® 120                                                        | 20                       | 101 x 51 x 17                                                         | 39                             | 780                          |
| SIPERNAT® 160                                                        | 10                       | 102 x 56 x 16                                                         | 45                             | 450                          |
| SIPERNAT® 310                                                        | 15                       | 104 x 58 x 20                                                         | 30                             | 450                          |
| SIPERNAT® 320                                                        | 25                       | 105 x 55 x 18                                                         | 36                             | 900                          |
| SIPERNAT® 320 DS                                                     | 10                       | 102 x 53 x 20                                                         | 30                             | 300                          |
| SIPERNAT® 325 C                                                      | 20                       | 101 x 51 x 17                                                         | 39                             | 780                          |
| SIPERNAT® 350                                                        | 15                       | 102 x 58 x 16                                                         | 33                             | 495                          |
| SIPERNAT® 360                                                        | 20                       | 100 x 57 x 20                                                         | 39                             | 780                          |
| SIPERNAT® 383 DS                                                     | 10                       | 102 x 53 x 20                                                         | 30                             | 300                          |
| SIPERNAT® 22                                                         | 25                       | 100 x 51 x 20                                                         | 30                             | 750                          |
| SIPERNAT® 22 S                                                       | 15                       | 105 x 56 x 19                                                         | 39                             | 585                          |
| SIPERNAT® 2200                                                       | 25                       | 100 x 51 x 20                                                         | 30                             | 750                          |
| SIPERNAT® 50                                                         | 20                       | 101 x 54 x 17                                                         | 30                             | 600                          |
| SIPERNAT® 50 S                                                       | 12,5                     | 100 x 49 x 16                                                         | 42                             | 525                          |
| SIPERNAT® D 10                                                       | 15                       | 105 x 55 x 22                                                         | 30                             | 450                          |
| SIPERNAT® D 17                                                       | 15                       | 100 x 50 x 18                                                         | 33                             | 495                          |
| SIPERNAT® 820 A                                                      | 25                       | 103 x 55 x 18                                                         | 42                             | 1050                         |
| SIPERNAT® 880                                                        | 25                       | 100 x 52 x 20                                                         | 30                             | 750                          |
| ULTRASIL® VN 2                                                       | 20                       | 101 x 51 x 17                                                         | 39                             | 780                          |
| ULTRASIL® VN 3                                                       | 25                       | 105 x 55 x 18                                                         | 36                             | 900                          |
| ULTRASIL® VN 3 GR                                                    | 25                       | 101 x 50 x 16                                                         | 39                             | 975                          |
| ULTRASIL® 360                                                        | 20                       | 101 x 57 x 22                                                         | 39                             | 780                          |
| ULTRASIL® AS 7                                                       | 25                       | 101 x 50 x 17                                                         | 36                             | 900                          |
| ACEMATT® HK 125                                                      | 15                       | 105 x 50 x 18                                                         | 30                             | 450                          |
| ACEMATT® HK 400                                                      | 15                       | 105 x 55 x 25                                                         | 30                             | 450                          |
| ACEMATT® OK 412                                                      | 15                       | 105 x 55 x 25                                                         | 30                             | 450                          |
| ACEMATT® OK 412 LC                                                   | 15                       | 105 x 55 x 25                                                         | 30                             | 450                          |
| ACEMATT® OK 500                                                      | 15                       | 105 x 55 x 25                                                         | 30                             | 450                          |
| ACEMATT® OK 607                                                      | 15                       | 105 x 55 x 27                                                         | 30                             | 450                          |
| ACEMATT® OK 607 LC                                                   | 15                       | 105 x 55 x 27                                                         | 30                             | 450                          |
| ACEMATT® OK 520                                                      | 10                       | 105 x 55 x 25                                                         | 30                             | 300                          |
| ACEMATT® 3600                                                        | 12,5                     | 105 x 55 x 22                                                         | 30                             | 375                          |
| ACEMATT® 3300                                                        | 10                       | 114 x 55 x 25                                                         | 18                             | 180                          |
| ACEMATT® TS 100                                                      | 10                       | 114 x 55 x 25                                                         | 18                             | 180                          |
| ACEMATT® OP 278                                                      | 25                       | 60 x 45 x 20                                                          | 20                             | 500                          |
| ACEMATT® HK 440                                                      | 10                       | 90 x 45 x 19                                                          | 30                             | 300                          |
| ACEMATT® HK 450                                                      | 10                       | 90 x 45 x 19                                                          | 30                             | 300                          |
| ACEMATT® HK 460                                                      | 10                       | 90 x 45 x 21                                                          | 30                             | 300                          |
| ACEMATT® HK 810                                                      | 15                       | 99 x 55 x 22                                                          | 30                             | 450                          |

## 2.2 Semi-Bulk-Versand

Das Fassungsvermögen dieser Verpackungsvariante bewegt sich zwischen dem der Sackware und dem von Silofahrzeugen, woraus sich der Begriff „Semi-Bulk“ ableitet.

Unter der Semi-Bulk Verpackung für gefällte Kieselsäuren versteht man die sogenannten **FIBC**, **Flexible Intermediate Bulk Container** (flexible Schüttgutbehälter) auch „big bag“ oder „super sack“ genannt. Die FIBC bestehen meist aus beschichtetem Polypropylen Bändchengewebe und werden auf Holzpaletten geliefert. Einige wenige Produkte werden auch in FIBC ausgeliefert, die unbeschichtet sind, jedoch eine separate Innenlage zur Erreichung von Staubfreiheit aufweisen. Alle FIBC haben gemeinsam, dass sie an der Oberseite über Aufhängeschlaufen an den vier Ecken verfügen und somit angehoben und in einer FIBC-Entleerstation entleert werden können. Die Entleerung erfolgt dabei über einen im Boden befindlichen Auslaufschlauch, der mit einem B-Lock und einem Band aus Polypropylen verschlossen ist.

Abhängig vom Produkt und dessen Stampfdichte können die FIBC zur Erreichung besserer Standfestigkeit auch mit Einbauten versehen sein. Diese FIBC werden dann als formstabil bezeichnet.

**Tabelle 2**

| Produkt                         | Füllgewicht netto<br>kg | Maße L x B x H<br>cm |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------|
| SIPERNAT® 2200                  | 500                     | 110 x 110 x 215      |
| SIPERNAT® 22                    | 500                     | 110 x 110 x 220      |
| SIPERNAT® 22 S                  | 270                     | 110 x 110 x 220      |
| SIPERNAT® 320                   | 450                     | 110 x 110 x 220      |
| SIPERNAT® 320 DS                | 250                     | 110 x 110 x 220      |
| SIPERNAT® 383 DS                | 250                     | 110 x 110 x 220      |
| SIPERNAT® 350                   | 270                     | 110 x 110 x 220      |
| SIPERNAT® 325 C                 | 450                     | 110 x 110 x 220      |
| SIPERNAT® D 17                  | 270                     | 110 x 110 x 210      |
| SIPERNAT® 120                   | 450                     | 110 x 110 x 210      |
| ULTRASIL® VN 3                  | 450                     | 110 x 110 x 215      |
| ULTRASIL® VN 3 GR               | 625                     | 115 x 115 x 215      |
| ULTRASIL® 7000 GR               | 625                     | 110 x 110 x 215      |
| ULTRASIL® 7005                  | 500                     | 110 x 110 x 215      |
| ULTRASIL® 5500                  | 625                     | 110 x 110 x 220      |
| ULTRASIL® 6000                  | 625                     | 110 x 110 x 220      |
| ULTRASIL® VN 2                  | 450                     | 110 x 110 x 220      |
| <b>FIBC für PESy Entleerung</b> |                         |                      |
| SIPERNAT® 22 S                  | 400                     | 105 x 105 x 215      |
| SIPERNAT® 50 S                  | 430                     | 105 x 105 x 215      |
| SIPERNAT® 320 DS                | 370                     | 105 x 105 x 215      |
| SIPERNAT® 383 DS                | 370                     | 105 x 105 x 215      |
| SIPERNAT® D 10                  | 400                     | 105 x 105 x 215      |
| SIPERNAT® D 17                  | 500                     | 105 x 105 x 215      |
| ACEMATT OK 412                  | 300                     | 120 x 120 x 200      |
| ACEMATT OK 500                  | 300                     | 120 x 120 x 200      |
| ACEMATT OK 520                  | 100                     | 120 x 120 x 130      |



**Abbildung 2**  
ULTRASIL® VN 3 GR im FIBC

Aus Qualitätsgründen werden die FIBC nur als Einweggebinde angeboten. Die leeren Gebinde können in Deutschland über das RIGK System entsorgt werden. Die entsprechenden Annahmestellen finden Sie unter [www.rigk.de](http://www.rigk.de). Bei weiteren Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb / Kundenservice.

Die **Tabelle 2** zeigt die Fällungskieselsäuren und deren Füllgewichte. Die Produkte im oberen Teil der Tabelle werden in beschichteten FIBC angeboten, die auf handelsüblichen Entleerstationen entleert werden können. Der untere Teil der Tabelle zeigt die Produkte, die in FIBC mit Innenlage verpackt werden. Hier ist zu beachten, dass für diese FIBC eine spezielle Entleertechnik (**PESy** – **P**ulver **E**ntleer **S**ystem) notwendig ist, die von Evonik für diese Gebinde zur Verfügung gestellt wird. Eine Entleerung dieser FIBC mit handelsüblichen Entleerstationen ist nicht oder nur sehr schlecht möglich. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI 1321 „Semi Bulk Verpackung für feinteilige SIPERNAT® Produkte“. Die angegebenen Abmessungen verstehen sich als Richtwerte, gefüllt mit Palette. Die genauen Abmessungen (inkl. Schlaufen und Auslauf) der FIBC erhalten Sie auf Anfrage in Form einer Skizze. Bitte kontaktieren Sie hierzu unseren Vertrieb.

Antworten zu Fragen der staubfreien Entleerung von FIBC finden sie in unserer Schriftenreihe Fine Particles, Nummer 28: "Handhabung von synthetischen Kieselsäuren und Silikaten".



**Abbildung 3**  
Transport von Silica im Silofahrzeug

## 2.3 Bulk-Versand

Die oftmals kostengünstigste Versandart ist, je nach Transportentfernung, der Bulk-Versand.

### Die Vorteile der Silolieferungen liegen auf der Hand:

- Handhaben großer Mengen bei minimalem Personaleinsatz
- Verpackungskostenreduzierung und damit günstigerer Rohstoffpreis
- Hoher Produktqualitätsschutz
- Lagerkapazitäten können anderweitig genutzt werden
- Kein manuelles Bereitstellen und Handhaben des Rohstoffes in der Produktion
- Einhalten von Staub- und Emissionsgrenzwerten
- Keine Entsorgung von Packmitteln und Paletten

Die üblicherweise eingesetzten Silofahrzeuge haben ein Fassungsvermögen von ca. 60 m<sup>3</sup> bis maximal 90 m<sup>3</sup> und können je nach Produkttyp zwischen 4 t und 20 t fassen (vgl. **Abbildung 3**). Es ist hierbei zu beachten, dass die Füllmenge, aufgrund von Schüttkegel-Ausbildung und tatsächlichem Volumen des Silofahrzeugs um ca. 10 % variieren kann. Eine gewichtsgenaue Verladung von bestimmten Mengen, ist technisch nicht möglich.

Zur Lagerung der Siloware wird ein stationäres, den Verbrauchsmengen angepasstes Silo beim Kunden benötigt.

Während des Entleervorganges muss der Siloaufleger angekippt werden. Dabei ist eine lichte Höhe von min. 10 m für den angekippten Silo-LKW zu berücksichtigen.

Die reine Entleerzeit dauert je nach Produkttyp zwischen 45 und 60 Minuten. Der Anschluss der Produktleitung erfolgt über eine Kupplung nach DIN 14323 bzw. DIN 14309. Die ungefähren Füllmengen für die jeweiligen Kieselsäuren- und Silikate sind in **Tabelle 3** aufgeführt.

**Tabelle 3**

| Produkt           | Silofahrzeug<br>in ca. Volumen (m <sup>3</sup> ) | ca. Lademenge<br>in Tonnen (t)* |
|-------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| ULTRASIL® 7000 GR | 60                                               | 13                              |
|                   | 90                                               | 19,5                            |
| ULTRASIL® 6000 GR | 90                                               | 20                              |
| ULTRASIL® VN2     | 60                                               | 11,5                            |
| ULTRASIL® VN3     | 60                                               | 10                              |
| ULTRASIL® VN3 GR  | 60                                               | 13                              |
|                   | 90                                               | 19                              |
| SIPERNAT® 2200    | 60                                               | 11,5                            |
|                   | 90                                               | 15,5                            |
| SIPERNAT® 22      | 66                                               | 13                              |
| SIPERNAT® 22 S    | 60                                               | 5,5                             |
| SIPERNAT® 50 S    | 60                                               | 6                               |
| SIPERNAT® 325 C   | 60                                               | 11,5                            |
| SIPERNAT® 383 DS  | 60                                               | 6                               |
| SIPERNAT® D 17    | 60                                               | 6                               |
| SIPERNAT® 320 DS  | 60                                               | 5,5                             |
| SIPERNAT® 820 A   | 60                                               | 12                              |

Stand: September 2012

\* Abweichung von +/- 10% von der Lademenge möglich.  
Angaben sind Richtwerte

Nähere Informationen zur Entleerung der Silo-Lkws und dem Bau von Siloanlagen zur Lagerung der Kieselsäure können Sie unserer Schriftenreihe Fine Particles, Nummer 28: "Handhabung von synthetischen Kieselsäuren und Silikaten" entnehmen.



**Abbildung 4**  
Siloanlage und Versandbereich im Werk Wesseling

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.

SIPERNAT®, ULTRASIL® und ACEMATT® sind geschützte Marken der Evonik Industries AG oder ihrer Tochterunternehmen.



**EVONIK**  
INDUSTRIES

**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

[ask-si@evonik.com](mailto:ask-si@evonik.com)

[www.sipernat.de](http://www.sipernat.de)

[www.acematt.de](http://www.acematt.de)

[www.ultrasil.de](http://www.ultrasil.de)

**Evonik. Kraft für Neues.**