





- Sachets déshydratants
- Cartouches déshydratantes
- Indicateurs d'humidité
- Accessoires d'emballage
- Tamis moléculaires
- Bouchons déshydratants
- Gel blanc / gel indicateur
- Shockwatch
- Argile activée
- Films barrières stratifiés
- Pochettes et porte-documents métalliques
- Panneaux de ventilation / panneaux pivotants



Reg-Nr. 100002020

Les périodes de stockage et de transport sont susceptibles de provoquer des dommages par corrosion ou pénétration d'humidité dans de nombreux domaines :

- **machines-outils**
- **matériels informatiques**
- **instruments optiques de mesure et de contrôle**
- **appareils électroniques**
- **préparations pharmaceutiques**
- **produits chimiques**
- **équipements militaires**
- **cuirs**
- **denrées alimentaires**

Les sachets déshydratants contiennent des substances déshydratantes actives et constituent une solution de protection extrêmement efficace et écologique.

Le remplissage des sachets déshydratants s'effectue sur une base unitaire. L'unité déshydratante se définit par la quantité de produit capable d'absorber, en état d'équilibre avec l'air et à une température de 23°C (±2), au moins 3 g et 6 g de vapeur d'eau à respectivement 20 % et 40 % d'humidité relative.

La norme DIN 55473 définit uniquement la notion d'unité déshydratante. Le tableau ci-après indique les quantités approximatives de charge.

Unités	1/6	1/3	1/2	1	2
= env. g poids de charge	6	12	18	35	70
Unités	4	8	16	32	80
= env. g poids de charge	145	285	540	1130	2850

Type A - DIN 55473

Pauvre en poussière = sachet standard

Type B - DIN 55473

Anti-poussière = pour produits particulièrement sensibles

Les sachets déshydratants **TROPAgel®** contiennent des substances déshydratantes extrêmement actives dont la forte porosité garantit une capacité d'adsorption et un pouvoir déshydratant élevé. Leur capacité d'adsorption peut atteindre jusqu'à 30 % de leur propre poids à 80 % HR et 25° C.

Les sachets **TROPAgel®** sont chimiquement inertes et n'attaquent ni les métaux ni d'autres matériaux.

Une protection anti-corrosion à l'aide de sachets **TROPAgel®** est également fortement recommandée pour tous produits en acier, en fer, en cuivre ou en aluminium transportés en emballage hermétique dans la mesure où la formation d'eau de condensation peut avoir un effet corrosif. Cette situation est notamment susceptible d'intervenir en cas de chute de température pendant la durée du transport.

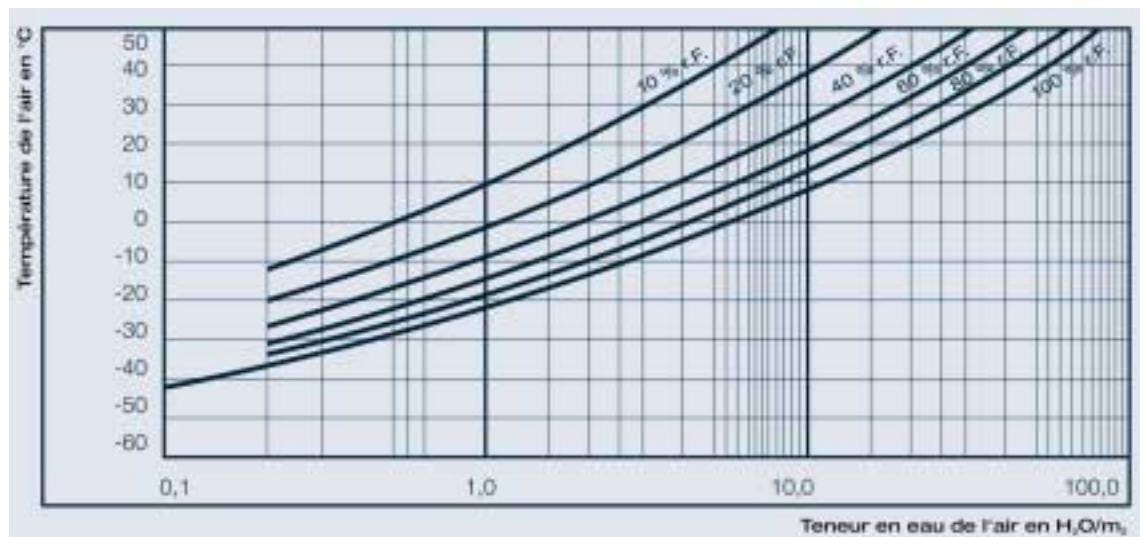
Les tableaux de calcul des quantités de déshydratant ci-joints permettent de déterminer aisément les quantités unitaires requises. D'autres critères, énumérés ci-après, doivent cependant être pris en considération pour assurer une protection optimale dans la mesure où la substance déshydratante définie par la norme DIN 55473 présente une capacité d'adsorption limitée.

Nous avons donc développé un logiciel permettant le calcul efficace et aisé de la quantité requise de produit déshydratant. La disquette de ce logiciel peut être achetée chez nous.

- **Type d'emballage**
- **Quantité de vapeur d'eau de l'atmosphère l'atmosphère externe pénétrant l'emballage**
- **Durée du transport et temps de stockage chez le destinataire**
- **Conditions climatiques pendant le transport et chez le destinataire**
- **Taux d'humidité de l'atmosphère interne de l'emballage**
- **Quantité de matériaux de calage utilisés (bois, papier, matières synthétiques, carton, cales en bois, etc.).**



EAU CONTENUE DANS L'AIR PAR RAPPORT À LA TEMPÉRATURE ET À L'HUMIDITÉ RELATIVE



EMBALLAGES MARITIMES

**Caisse en bois,
Produit emballé soudé
dans film barrière
en aluminium ou
polyéthylène.**

Les sachets déshydratants sont utilisés en association avec des films barrière. Chaque type de film présente un taux spécifique de perméabilité à la vapeur d'eau. Le calcul doit donc faire intervenir le degré d'humidité pénétrant en permanence dans l'emballage. Veuillez vous référer à la norme DIN 55474. Les critères suivants doivent impérativement être pris en considération :

- zones climatiques devant être traversées
- durée du transport
- durée du stockage
- perméabilité à la vapeur d'eau du film
- surface de l'emballage en m²
(sur les 6 faces)

Un taux d'HR inférieur à 50 % doit être maintenu à l'intérieur de l'emballage pour éviter tout dommage dû à la corrosion.

Il existe deux types de films barrière :

Film polyéthylène

Pour une durée de transport et de stockage d'1 an maximum.

Film aluminium TL 8135-0003

Pour une durée de transport et de stockage d'1 à 5 ans.

En cas d'utilisation d'un emballage standard avec film polyéthylène, il importe de recourir à un film de 200 my d'épaisseur et présentant une perméabilité maximale de 0,5g/m² en 24 heures et 23°C/85 % HR (cf. norme DIN 55122).

Les emballages de longue durée doivent être emballés par thermosoudure dans des sachets rétractables en film aluminium barrière, **Tropac®** par exemple. Pour de plus amples informations, consulter le chapitre „Films barrière“.

Tous les calculs relatifs au conditionnement en caisses sont également applicables à de petites unités de conditionnement emballées dans des sachets en film barrière. Dans le tableau de calcul correspondant, les surfaces des deux faces du sachet sont exprimées en mètre carré.

Tous les emballages doivent impérativement être étanches et impeccables notamment au niveau des soudures.





EMBALLAGES BARRIÈRE À HAUT DEGRÉ D'HERMÉCITÉ

Fût métallique

Conditionnement parfaitement imperméable, prévenant efficacement la pénétration d'humidité. L'air initialement introduit dans l'emballage doit à cet effet être tout d'abord asséché.

Dans ce cas, il convient de tenir compte de la température ambiante du local de conditionnement. Compter une unité déshydratante par 200 l d'air d'un emballage ; la valeur de référence étant le fût vide.



CATÉGORIES

VA Type A

Sachet pauvre en poussière réalisé en non-tissé particulièrement résistant à la déchirure. Quantité minimale de commande = 8 unités ; livré avec cordon. Domaine d'application : tous types de conditionnement pour expédition outre-mer.

PA Type B

Sachet anti-poussière en papier kraft pour les domaines d'application normaux.

Toutes les catégories de sachets peuvent être également équipées d'un voyant indicateur d'humidité. La désignation est alors complétée d'un „w“ (ex.: VAW).

TA Type B

Sachet anti-poussière en Tyvek, matériau protecteur de haute densité, extrêmement résistant à la déchirure. Domaine d'application : industrie pharmaceutique, électronique et emballages soumis à des contraintes élevées. Satisfait aux exigences FDA (DMF 1893).

Les types

PA 1/6 - 4 unités

VA 1/6 - 32 unités

TA 1/6 - 16 unités

satisfont à la norme DIN 55473, mise à jour 02/2001 et sont certifiés DIN-Certco.

Renseignez-vous sur nos possibilités de production personnalisée de sachets déshydratants. Nous vous proposons des sachets de taille spéciale avec un marquage spécifique, en fonction de vos désirs et exigences.

N'hésitez pas à nous contacter, nous nous ferons un plaisir de vous conseiller.





CONDITIONNEMENT DES SACHETS DÉSHYDRATANTS SELON LA NORME DIN 55473

L'emballage de base se compose d'un sachet polyéthylène conforme à la norme DIN 55473. Il s'applique à toutes les catégories de sachet et suit la répartition unitaire du tableau ci-contre :

Les sachets déshydratants peuvent être stockés dans leur emballage de base et dans un endroit sec sur une période prolongée sans rien perdre de leur capacité déshydratante. Une notice d'utilisation est imprimée sur chaque emballage de base, lequel porte également un indicateur d'humidité 8 % HR. Ce voyant indicateur est bleu tant que le sachet déshydratant est encore actif. Lorsque le voyant tourne au rose, veuillez consulter le texte de la feuille de contrôle.

L'emballage d'expédition se compose d'une boîte en carton ondulé pouvant supporter une charge de 30 kg et d'un poids net de 20 kg maximum. Composition :

Unités	1/6	1/3	1/2	1	2
Composition d'un emballage de base	100	80	60	40	20

Unités	4	8	16	32	80
Composition d'un emballage de base	15	10	5	3	1

Unités	1/6	1/3	1/2	1	2
Composition d'un carton	1500	1000	800	500	240

Unités	4	8	16	32	80
Composition d'un carton	120	60	30	18	7



SÉCURITÉ ET ÉCONOMIES

Les sachets **TROPAgel®** et leur substance déshydratante active sont pour vous synonymes de sécurité et de réalisation d'économies :

- réduction des temps de transport et emballage simple
- réduction du nombre de réclamations
- réduction des primes d'assurance / absence de clause d'exclusion pour risque
- disparition des avaries de transport et de stockage
- élimination écologique du produit déshydratant (ordures domestiques).

Les informations présentes sont données à titre de conseil et n'engagent pas notre responsabilité. Nous vous prions expressément d'adapter les indications relatives à l'utilisation de sachets déshydratants en fonction des conditions locales et des matériaux utilisés.

Nous nous tenons à votre entière disposition pour toute question relative à vos problèmes d'emballage.

PRODUIT

Ce produit particulièrement compact économise de l'espace de conditionnement. Grâce à ses dimensions réduites (cf. tableau ci-dessous) et son contenu de gel

blanc, notre „TROPACK Mini“ offre une multitude de possibilités d'utilisation et garantit une capacité d'adsorption élevée à la mesure des autres produits.

MATERIAU D'EMBALLAGE

Ce mini-sachet est réalisé en Tyvek® thermosoudé. Tyvek® est un matériau extrêmement résistant et durable à base de fibres polyoléfiniques tissées. L'agencement extrême-

ment dense des fibres garantit un produit protecteur absolument anti-poussière. La surface du sachet présente également une bonne résistance à l'usure et ne peluche pas.

PRODUIT DÉSHYDRATANT

La charge déshydratante standard est un gel blanc. Le recours à des tamis moléculaires 4Å ou de porosité différente est également possible.

DURABILITÉ

L'inertie chimique du contenu des sachets les protège de tout risque de moisissure, rouille et autres réactions indésirables.

MARQUAGE

Un marquage individuel de vos sachets (logo d'entreprise, avertissements) est possible sur demande. L'avertissement „Ne pas avaler“ est automatiquement imprimé en allemand,



anglais, français et espagnol. Nous nous ferons un plaisir de satisfaire à toute demande

COMPOSITION DU PRODUIT

Testé sur le plan médical, Tyvek® est chimiquement inactif et peut donc être utilisé pour des applications alimentaires. Les TROPACK-Minis sont conformes à la législation américaine portant sur les denrées alimentaires et les produits pharmaceutiques (FDA) ainsi qu'à celles du Ministère allemand de la santé (Bundesgesundheitsamt). Le gel blanc contenu dans les sachets satisfait aux exigences FDA (USA Food & Drug

Administration) en matière de contact indirect avec les aliments. Le gel blanc est également conforme aux dispositions de la liste positive d'additifs susceptibles de rentrer en contact avec des produits alimentaires établie par la Commission Européenne pour les producteurs de matières plastiques et de colorants.

Mini sachets déshydratants en Tyvek®

Contenu	Gel blanc 0,2 -1 mm ou tamis moléculaire 4Å				
Poids	G	0,5	1,0	2,0	3,0
Dimension +/- 2 mm	mm	20 x 30	20 x 40	23 x 50	23 x 58

SACHETS DÉSHYDRATANTS POUR CONTAINERS

PRODUIT

Les sachets déshydratants TranSorb® ont la propriété de réduire le point de rosée à l'intérieur des containers d'expédition et de stockage et protègent efficacement de

l'eau de condensation. Leur capacité d'adsorption correspond environ au double de leur poids. Un sachet pèse 196 grammes et mesure 17,78 cm x 25,4 cm.

MATÉRIAU D'EMBALLAGE

Ces sachets se composent de Tyvek® allié à un film. Tyvek® est un matériau extrêmement résistant et durable à base de fibres polyoléfiniques tissées. L'agencement extrêmement

dense des fibres garantit un produit absolument anti-poussière. Les sachets sont protégés de la chaleur, leur surface présente une bonne résistance à l'usure et ne peluchent pas.

PRODUIT DÉSHYDRATANT

Les sachets TranSorb® contiennent un déshydratant présentant une capacité d'adsorption particulièrement élevée et sont spécialement conçus pour protéger efficacement les produits emballés des effets de la corrosion, de la rouille, de la formation de moisissures et de tout autre dommage favorisé

par l'humidité, notamment en cas de longue durée de transport ou de stockage. La quantité requise dépend de la taille du container. En général, 32 sachets suffisent à assurer la protection d'un container métallique 20 pouces.

DURABILITÉ

Les sachets TranSorb® sont conçus pour une longue durée de vie. Ils absorbent l'humidité pendant 45 jours au moins et protègent ainsi efficacement les produits emballés. Leur utilisation est toutefois très simple : il suffit de les placer au fond

ou sur les bords du container. Les sachets TranSorb® résistent à l'usure et à la chaleur, sont anti-poussière et ne peluchent pas. Ils se prêtent également très bien à une utilisation en containers d'entreposage.

MARQUAGE

L'avertissement „Ne pas avaler“ est automatiquement imprimé en allemand, anglais, français et espagnol. Un marquage individuel de vos sachets (logo d'entreprise,

avertissements) est également possible sur demande. N'hésitez pas à nous consulter.

COMPOSITION DU PRODUIT

Les sachets et le produit déshydratant lui-même sont agréés pour un contact avec des produits alimentaires. Testé sur le plan médical, Tyvek® est chimiquement inactif. Ce produit est donc totalement inoffensif dans le cadre d'une utilisation pour le transport de produits alimentaires. Le produit déshydratant,

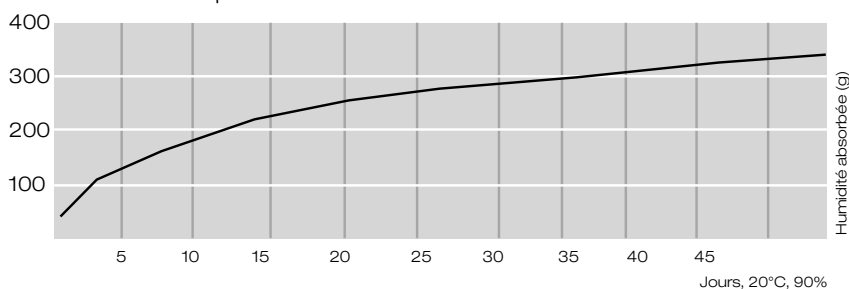
qui fait au demeurant l'objet d'un brevet dûment enregistré, est conforme aux spécifications du Bundesgesundheitsamt (Ministère fédéral allemand de la santé) et de la législation américaine sur les produits alimentaires et pharmaceutiques (USA Food and Drug Administration - FDA).



Sachets déshydratants **TranSorb®**

Charge	Chlorure de calcium Vermiculite	
Poids	± g	196
Dimension	mm	200 x 300

Courbe d'adsorption **TransSorb®**



Les produits sensibles à la corrosion doivent être protégés par un emballage fiable, notamment lorsqu'ils sont destinés au transport maritime ou dans des régions polaire ou tropicale ou encore lorsqu'ils doivent être entreposés pendant plus d'un an.

Une telle protection climatique se compose d'un matériau

barrière imperméable et d'une quantité suffisante de produit déshydratant.



MATERIAU BARRIÈRE

Le matériau barrière peut être composé de trois produits différents, en fonction des exigences requises.

Tropac® I - Exigences normales

Spécialement conçu pour les pièces métalliques et grosses machines à arête vive et de forme irrégulière.

Tropac® III - Exigences élevées

Très haute résistance à la déchirure et à l'éclatement.

Tropac® I et III sont imperméables à la vapeur d'eau, aux huiles et aux graisses. Il s'agit de matériaux souples, résistants à l'abrasion et au pourrissement et dont la face mate est thermosoudable. Nos matériaux barrière sont également disponibles sous forme de tubes, sachets plats ou d'éléments pour caisses.

TROPAGel® - Produit déshydratant

Associé aux matériaux barrière, ce produit constitue un emballage climatique: les films barrière protègent hermétiquement les produits emballés de l'air ambiant et l'agent déshydratant absorbe l'humidité résiduelle contenue dans le conditionnement.

Nous vous proposons un service personnalisé de confection de housses et d'éléments pour caisse en fonction de vos besoins.

		Tropac® I	Tropac® III
Composition		Polyéthylène Aluminium Polyester	Polyéthylène HD/LDPE Aluminium Polyester
Poids par unité de surface DIN 53104	g/m ²	120	128
Épaisseur DIN 53105	µm	110	115
Résistance à la déchirure DIN 53455			
en longueur	N	75	70
en diagonale	N	85	75
Résistance des soudures DIN 53455	N	32	55
Résistance à l'éclatement DIN 53141	kPa	604	458
Plage de température d'application	°C	-60 to + 100	-40 to + 80
Imperméabilité à la vapeur d'eau DIN 53122 Section 2	g/m ² d	<0.01	<0.01
Résistance à l'huile DIN 53521		ja	ja
Homologation militaire TL 8135-0003-1 MIL-B-131-G		+ +	+ +
Livraison			
Longueur de rouleau	m	100	100
Largeur de rouleau	cm	100/125/150	100/125/150

Les cartouches et bouchons déshydratants permettent de protéger efficacement de la corrosion ou des effets ravaugeurs de l'humidité les instruments de grande valeur, tels que les instruments de mesure et de contrôle d'appareils optiques et électriques. Ces dispositifs doivent être protégés de toute pénétration de poussière et d'humidité et l'étanchéité de l'emballage est par conséquent essentielle.

Sous l'effet du refroidissement de l'air ambiant, l'humidité résiduelle contenue dans les équipements et l'humidité pénétrant dans l'emballage subissent un phénomène de condensation qui entraîne la formation de rouille ou l'apparition de moisissures (verre). Les équipements ainsi détériorés sont inutilisables et des pertes financières importantes s'ensuivent.

DOMAINES D'APPLICATION

Les cartouches déshydratantes sont recommandées pour les appareils particulièrement sensibles de mesure et de régulation ainsi que pour les instruments optiques et électronique particulièrement fragiles (les équipements militaires notamment). Les cartouches déshydratantes assurent une

protection efficace contre les effets de l'humidité, la corrosion et l'apparition de moisissures. Les bouchons déshydratants sont, de par leurs formes et dimensions variées, également une protection idéale pour tous les produits pharmaceutiques.

COMPOSANTS

Les cartouches et bouchons sont essentiellement constitués de matières plastiques modernes, telles que les copolymères acrylonitriles. Le revêtement est en papier ou non-tissé et

permet d'assurer la diffusion de l'humidité ambiante. Les produits peuvent être équipés d'indicateurs d'humidité.

PRODUIT DÉSHYDRATANT

Le type de charge déshydratante est fonction du domaine d'application, de l'objectif poursuivi et des exigences du client. Il s'agit dans la plupart des cas d'un gel de silice (dioxyde de

silicium – SiO₂). Des tamis moléculaires peuvent également être utilisés.

TAMIS MOLÉCULAIRES

Ces zéolithes de forme sphérique ont une capacité d'adsorption de l'eau de 20 % en pourcentage pondérale par rapport à l'humidité relative et sont régénérables à 400°C. Les tamis

moléculaires se caractérisent par un taux d'adsorption très élevé et leur faible taux de poussière.

FONCTIONNEMENT

Les instructions suivantes doivent être respectées pour obtenir des résultats d'application optimaux : veiller à fermer hermétiquement les composants et à calfeutrer tous les orifices. En effet, le processus d'assèchement qui se produit à l'intérieur des appareils provoque un phénomène de légère

dépression qui permet la pénétration d'air frais et humide. Veiller à ce que toutes les pièces restent propres, sèches et exemptes d'humidité résiduelle. Il est à souligner que les éléments en matière plastique peuvent avoir une humidité résiduelle de 3 à 5 %.

CONDITIONNEMENT

Les cartouches et bouchons déshydratants contiennent un déshydratant actif. Les substances déshydratantes livrées sont conditionnées dans des emballages hermétiquement fermés afin de ne rien perdre de leurs propriétés pendant le transport et l'entreposage.

Un emballage standard se compose d'un sachet en film polyéthylène de 0,2 mm d'épaisseur muni d'un indicateur d'humidité. Des sachets imperméables à la vapeur d'eau fabriqués

en film stratifié aluminium et conformes à la spécification TL 8135-003 peuvent également être utilisés à cet effet. Ces sachets sont opaques. Les indicateurs d'humidité situés à l'intérieur ne sont vérifiables qu'à l'ouverture des sachets. Il existe également des sachets transparents en film stratifié qui garantissent une très forte résistance à la vapeur d'eau, conformément à la spécification MIL-B22191, type I.

MANCHONS DE PROTECTION

Les cartouches déshydratantes peuvent également être équipées de manchons de protection conformément à la spécification VG-95239. Un manchon imperméable en polystyrène transparent est alors vissé sur chaque cartouche. Ils peuvent également être logés dans un carter en aluminium (cf. TL 4440-0007). Nous ne pouvons garantir

les propriétés des capsules et cartouches qu'à condition que tous les emballages restent fermés et intacts pendant toute la durée du transport. Nous précisons que toutes les données relatives aux spécifications de l'armée allemande correspondent à l'état actuel à la date d'impression de cette brochure.

CARTOUCHES ET BOUCHONS DÉSHYDRATANTS

D'autres modèles de cartouches et de bouchons peuvent être conçus et fabriqués sur demande moyennant une quantité minimale conséquente.



GAMME DE PRODUITS

N°. ref.	N°. article N° stock OTAN	Description	Dimensions mm	
Cartouches déshydratantes pour appareils mécaniques de précision et appareils optiques conformément à VG 95 239 en polystyrène noir avec fenêtre et indicateur d'humidité pour 40 % HR dans la partie supérieure de la cartouche.				Longueur de montage
1	4440-12-158-5262	Grandeur nominale 2,5 – 1,25 (transparent) Poids : M16 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 0,35 g	15	
2	4440-12-158-5263	Grandeur nominale 5 - 25 (transparent) Poids : M16 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 0,7 g	24	
3	4440-12-158-5264	Grandeur nominale 10 - 50 (transparent) Poids : M16 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 1,5 g	50	
4	4440-12-175-4087	Grandeur nominale 10 - 17 (transparent) Poids : M24 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 1,7 g	17	
5	4440-12-175-4086	Grandeur nominale 25 - 16 (transparent) Poids : M36 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 3,5 g	16	
6	4440-12-158-5265	Grandeur nominale 25 - 35 (transparent) Poids : M24 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 3,5 g	35	
7	4440-12-158-5429	Grandeur nominale 50 - 70 (transparent) Poids : M24 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 7 g	70	
8	4440-12-154-7226	Grandeur nominale 100 - 45 (transparent) Poids : M36 x 1,5 ; Charge Tamis moléculaires 14 g	45	
La grandeur nominale, p.ex. 100, désigne le volume à vide d'un appareil d'une capacité maximale de 100 dm ³ . Les cartouches déshydratantes VG 95 239 sont directement vissées sur les manchons de protection. La partie supérieure de la cartouche et le manchon sont hermétiquement fermés à l'aide d'un ruban adhésif rouge.				
Bouchons déshydratants en matière plastique (pour contenants cylindriques) avec revêtement poreux en carton; non régénérable.				
9	HKS000009	Bouchon déshydratant KA 0,5 Charge : 0,5 g gel blanc	Ø	15
			Hauteur	8,2
10	HKS000001	Bouchon déshydratant KA 0,5 Charge : 0,5 g gel blanc	Ø	12,7
			Hauteur	9
11	HKS000002	Bouchon déshydratant KA 1,25 Charge : 1,25 g gel blanc	Ø	20
			Hauteur	10
12	HKS000301	Bouchon déshydratant KO 0,65 Charge : 0,65 g gel de silice	Ø	15
			Hauteur	10
13	HKS000300	Bouchon déshydratant KO 3 Charge : 3 g gel de silice	Ø	29
			Hauteur	10
Bouchons déshydratants en matière plastique ou métallique Formes et charges diverses, en partie interchangeables.				
14	4440-12-140-2234	Bouchon déshydratant P1 ; charge : 5g ; 2 unités par emballage	Ø	11
			Hauteur	36

Le poids de charge des cartouches et bouchons déshydratants varie en fonction de la densité apparente des substances déshydratantes utilisées.

N'hésitez pas à nous contacter si vous désirez d'autres dimensions.

Les produits adsorbants présentent une structure extrêmement poreuse. Leurs propriétés physiques leur permettent de capter et de stocker l'eau et l'humidité dans leurs orifices microscopiques, lesquels sont agencés en couches, pores

et canaux. Les adsorbants sont insolubles dans l'eau. Sous l'effet de la chaleur, ils restituent l'humidité emmagasinée. Il existe différentes substances adsorbantes :



GEL DE SILICE



Le gel de silice compte parmi les principales substances adsorbantes et se prête à de nombreuses applications. C'est une forme d'acide silicique composée de granules irréguliers et poreux. Les produits de base sont essentiellement le silicate de sodium et l'acide sulfurique. Ces substances chimiques sont exposées à une réaction chimique dans des conditions données et produisent un gel de silice très riche en SiO₂. Le gel de silice est compatible avec tous les matériaux à l'exception des substances fortement alcalines et de l'acide

fluorhydrique. Il ne dégage aucune fumée, est totalement inodore et n'attaque pas les métaux. La très grande surface interne du gel de silice se répartit en un nombre infini de pores microscopiques qui lui permettent d'adsorber jusqu'à 36 % de son propre poids sans modification structurelle. Le gel de silice se régénère à 130°C. Ce processus peut être continuellement renouvelé sans dégradation de l'efficacité du gel.



GEL DE SILICE BLANC MICROPOREUX



Le gel microporeux est utilisé pour une extraction maximum de l'humidité. Sa capacité d'adsorption de la vapeur d'eau est d'environ 15 % en pourcentage pondéral pour une HR de 20 % et 25 % pour RH = 40 %.

Granulométrie 0,2 – 1 mm Ce type de gel est principalement utilisé dans le secteur des vitrages isolants afin de déshumidifier l'air retenu entre deux éléments vitrés et également en tant que charge de cartouches et bouchons déshydratants. Il existe en outre des gels encore plus fins et d'une grande pureté pouvant être utilisés pour les substances de base de principes aromatiques, pour assurer la conservation des propriétés d'écoulement libre de produits chimiques et pharmaceutiques et enfin dans le secteur cosmétique.

Granulométrie 1-2 ou 2-3 mm Cette granulométrie est utilisée pour les filtres de masques à gaz, dans le secteur des vitrages isolants, pour la déshydratation des produits liquides et des réfrigérants.

Granulométrie 1-3 mm Type de granulométrie universel couramment utilisé pour la déshumidification de l'air et des gaz dans des équipements de petite taille ainsi que pour la déshydratation de fluides frigorigènes.

Granulométrie 2-5 mm Ces types de granulométrie se caractérisent par une capacité d'adsorption élevée et sont utilisés pour la déshydratation de gaz (éthane, éthylène, butane, chlore, gaz naturel, méthane, chlorure de méthylène, dioxyde de soufre, azote et hydrogène).



GEL INDICATEUR ORANGE



Cet agent déshydratant (gel blanc) est pourvu d'un indicateur d'humidité. Il est totalement exempt de métaux lourds et par conséquent particulièrement écoppatible.

A l'état actif et jusqu'à un taux d'environ 6 % d'eau en pourcentage pondéral, ce gel reste orange et passe au blanc au fur et à mesure de l'augmentation de la quantité d'eau adsor-

bée. Sa capacité maximale d'adsorption est de l'ordre de 23 % pour une HR de 40 %.

Il est destiné aux mêmes applications que le gel blanc mais offre l'avantage d'un contrôle à l'œil nu du degré de saturation. Il se régénère à 120°C max. et retrouve alors sa couleur initiale orange.



GEL BLANC MACROPOREUX

Les propriétés de ce gel le destinent particulièrement à l'adsorption d'eau liquide, notamment dans des flux d'air ou de gaz.

Il agit alors comme gel tampon, en amont d'un gel microporeux.



TAMIS MOLÉCULAIRES



Les tamis moléculaires sont des zéolithes synthétiques. Ils se caractérisent par un diamètre de pore régulier et une structure cristalline. Ils sont principalement utilisés dans des applications nécessitant une déshumidification maximale de l'air. Indépendamment du taux d'humidité relative, ils adsorbent environ 20 à 22 % de vapeur d'eau.

Ils conjuguent les avantages d'un faible volume propre et d'une capacité d'adsorption élevée. Ils sont également régénérables. Le réchauffement doit cependant être effectué entre 300 et 400°C.

Les indicateurs d'humidité utilisés en combinaison avec les produits déshydratants sont révélateurs des conditions climatiques et plus précisément du degré d'humidité d'un emballage. Ils sont fabriqués à l'aide d'un papier spécial aux propriétés particulièrement absorbantes dont certaines parties sont imprégnées de solutions de chlorure de cobalt (II) à

divers degrés de concentration. Les valeurs inscrites dans les zones imprégnées révèlent le degré d'humidité relative au fur et à mesure du changement de couleur : le voyant bleu vire au violet puis au rose. Les baisses de taux d'humidité sont révélées par des changements de couleur inverses.

APPLICATION

Les indicateurs d'humidité peuvent être placés à l'intérieur du film barrière ou être intégrés à une fenêtre ou un bouchon de contrôle. Les produits d'exportation correctement conditionnés et contenant une quantité suffisante de déshydratant affichent rapidement, à température normale, une baisse de l'humidité relative qui s'établit en dessous de 20 %. Les pastilles 30 % des cartes humi-dimètres sont alors bleues. Si ce n'est pas le cas au bout de 2 ou 3 jours, il convient alors de

vérifier l'étanchéité et l'état de l'emballage, la quantité de déshydratants utilisés et le degré d'humidité des produits emballés. La réaction colorée des cartes peut cependant intervenir avec un certain retard, sous l'effet, par exemple, de températures hivernales particulièrement basses, d'une circulation d'air insuffisante entre l'indicateur d'humidité et le produit déshydratant ou de l'utilisation de films inappropriés.

PRÉCISION D'INDICATION

Les cartes humidimètres sont de petite taille, facile à manipuler et peu coûteuses. On ne saurait donc comparer leur efficacité hygrométrique à celle d'équipements de mesure électronique hautement technologique et coûteux. A une température de contrôle de 2°C (+/- 2°C), la tolérance admise est de +/- 5 % HR. Les indicateurs d'humidité satisfont ainsi à la spécification technique militaire TL 6685-0003

version 4 (septembre 1996). En cas d'expédition vers des régions aux conditions climatiques extrêmes, il convient de noter que le processus de changement de couleur peut être retardé ou accéléré selon que la température est respectivement supérieure ou inférieure à 20°C. Les écarts sont de l'ordre de 2,5 % HR pour chaque tranche de 5°C au-dessus ou en dessous de 20°C.





POCHETTES DOCUMENTS D'EXPÉDITION

Nos pochettes protègent vos documents d'expédition des influences extérieures telles que intempéries, salissures, poussières etc. Leur verso adhésif permet de les coller sur l'emballage.

Les pochettes existent également en rouge. Outre leur excellente visibilité, elles offrent l'avantage d'une insertion frontale de vos documents.

Taille I pour documents de format papier A6
Tailles II pour documents de format papier A5

Le libellé de la liste de colisage est imprimé en huit langues :

Allemand
Français
Portugais
Arabe
Anglais
Espagnol
Russe
Chinois

Possibilités d'inscription dans d'autres langues sur demande.

PORTE-DOCUMENTS MÉTALLIQUE

Modèles

Petit - pour documents de format A6
Petit - idem, avec espace d'insertion des documents
Grand - pour documents de format A5 avec espace d'insertion

Les porte-documents métalliques sont imprimés en 10 langues.

Fixation par clouage sur les caisses d'expédition.

ETIQUETTES ET FICHES D'AVERTISSEMENT POUR METHODE PRODUIT DESHYDRATANT II VF 95604.

Fabriquées en papier à surface hydrofuge ;
face arrière adhésive.

Couleur : rouge RAL 3000

Taille nominale 1

Dimensions : 34 x 74 mm, papier
N°.d'article : 7690-12-140-6350

Taille nominale 2

Dimensions : 52 x 100 mm, papier
N°.d'article : 7690-12-140-6351

Taille nominale 3

Dimensions : 74 x 148 mm, papier
N°.d'article : 7690-12-140-6352

💧 💧 💧 PANNEAUX DE VENTILATION / PANNEAUX PIVOTANTS

Dans le cas de conditionnements volumineux, l'air circulant entre la paroi de la caisse et le matériau barrière peut rapidement gagner en humidité et la vapeur d'eau risque de traverser le film barrière. Le recours à des panneaux de ventilation garantit une circulation régulière de l'air. Selon la taille du conditionnement, il convient de prévoir deux panneaux ou plus, installés de préférence dans la partie supérieure.

Ces panneaux existent également en version pivotante. Cela permet un contrôle des indicateurs d'humidité à l'intérieur de l'emballage.

Modèles- panneaux de ventilation

Petit - 130 x 130mm

Grand - 180 x 180mm

Modèles - panneaux pivotants

Petit - 130 x 180mm

Grand - 180 x 250mm

💧 💧 💧 INDICATEURS DE RENVERSEMENT ET D'INCLINAISON

Vos produits doivent impérativement être transportés dans un sens précis ou ne doivent pas être inclinés pendant le transport ? L'indicateur d'inclinaison vous permet de vérifier si ces instructions ont été respectées pendant le transport !

Doté d'une face adhésive, l'indicateur d'inclinaison se colle directement sur le colis.

La partie frontale en plastique rouge se compose d'un compartiment symbolisé par une flèche ascendante. Un ruban métallique sépare le compartiment en deux petites sections rondes situées dans la partie inférieure et remplies de granulés bleus. Pour activer l'indicateur, il suffit de retirer le ruban métallique.

En cas de manipulation inappropriée de votre colis, les granulés se déplacent dans la partie supérieure de la flèche où ils sont fixés du fait des propriétés adhésives de la face arrière du dispositif.

Ce témoin irréversible vous garantit un contrôle optimal.

Que vous fixiez l'indicateur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'emballage, nous vous conseillons, à titre de sécurité, d'utiliser deux indicateurs et de les doter d'un marquage d'identification. Cela vous permettra d'éviter tout abus ou substitution.

L'étiquette d'avertissement jointe au dispositif prévient le transporteur et le destinataire des effets de l'indicateur d'inclinaison.



Shockwatch® - Le parfait garde du corps de vos colis fragiles !

Vous connaissez sûrement la problématique liée à l'expédition de produits sensibles aux chocs : le contrôle de qualité prend fin au moment du chargement et du départ des produits expédiés. L'expéditeur n'a aucun contrôle sur les pratiques du transporteur. Et pourtant la responsabilité d'une livraison impeccable incombe – sauf avaries visibles de transport – à l'expéditeur.

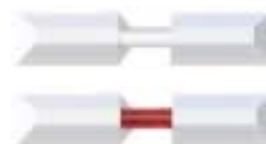
Shockwatch® permet enfin la détection de dommages qui ne sont pas apparents à l'œil nu. Un indicateur incorruptible révèle incontestablement le non respect des instructions de manutention préalablement définies. Ce dispositif permet de reconstituer avec exactitude le lieu et l'heure de survenance du dommage.

Le principe est simple : l'indicateur prend la forme d'un autocollant à forte propriété adhésive pourvu d'un tube de verre. La partie opaque du tube comporte un liquide rouge. En cas de manipulation du colis contraire aux spécifications définies, le liquide rouge se déplace et colore irréversiblement le tube blanc.

Avant l'expédition, cet indicateur est apposé sur chaque colis avec un autocollant d'avertissement. Le responsable du transport confirme par signature le bon état de l'indicateur. A l'arrivée, les indicateurs sont vérifiés. Toute disparition ou changement de couleur d'un indicateur est consigné sur le bon de livraison. Pour parer à toute tentative de manipulation, chaque dispositif **Shockwatch®** porte un numéro de série qui est également inscrit dans les documents d'expédition.

Les transporteurs du monde entier connaissent **Shockwatch®** et ont pris l'habitude de traiter avec précaution les colis équipés de ces dispositifs de contrôle.

Pour toute commande de plus de 1.600 unités, une impression individuelle est possible moyennant la prise en charge des coûts de production du film d'impression.



**L'indicateur de choc:
l'incorruptible gardien
de vos produits sensi-
bles.**





TABLEAUX DE QUANTITE POUR EMBALLAGES EN FILMS POLYÉTHYLÈNES 200 my

Toutes les données sont exprimées par m² de surface d'emballage. En cas d'utilisation de matériaux de calage, veuillez considérer le tableau correspondant pour le calcul des unités supplémentaires.

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

	M	M	A		M	M	A
Durée de stockage et/ou de transport	3	6	1	Durée de stockage et/ou de transport	3	6	1
Europe – Zone climatique A Albanie, Allemagne, (Helgoland), Andorre, Belgique, Chypre, Espagne, Grande-Bretagne et Irlande du Nord, Grèce, République d'Irlande, Italie, Pologne (Wroclaw), Portugal, Finlande,	12	20	36	Proche et Moyen Orient – Zone climatique A Arabie Saoudite (Djeddah), Oman, Yémen du Sud, Yémen du Nord	16	32	64
Europe – Zone climatique B République Fédérale d'Allemagne, Autriche, (Vienne, Linz), Bulgarie, Danemark, Hongrie, (Budapest), Luxembourg, France, Norvège, Pays-Bas, (Groningue), Pologne (Poznan), Roumanie, Suisse, République Tchèque, Slovaquie, Bosnie Herzégovine, Serbie, Monténégro,	8	16	24	Proche et Moyen Orient – Zone climatique B Afghanistan (Kandahar), Arabie Saoudite Saoudite (El Riad, La Mecque), Bahreïn, Émirats Arabes unis, Inde, Iraq, Iran, Israël, Koweït, Liban, Pakistan, Katar, Syrie, Turquie	16	24	48
Europe – Zone climatique C Autriche (Klagenfurt, Salzbourg), Hongrie, (Debrecen), Pays-Bas (Amsterdam, La Haye), Pologne (Varsovie, Katowice, Szczecin), Suède	4	8	20	Proche et Moyen Orient – Zone climatique C Afghanistan (Kaboul), Jordanie	4	8	24
États de l'ex URSS – Zone climatique A Anadyr, Arkhangelsk, Arménie (Erevan), Russie Blanche (Minsk, Brest), Estonie (Tallin), Gorki, Kasachstan (Alma, Ata, Tselinograd), Kirghizistan (Frunse), St. Petersburg, Lettonie (Riga), Lituanie (Vilna), Rostow, Seratow, Stavropol, Ukraine (Kiev, Kharkhow, Kiwograd), Wechojansk	4	8	16	Extrême Orient – Zone climatique A Bangladesh, Cachemire, Chine (sauf Pékin et Tsinan), Hong Kong, Japon (Hiroshima, Nagasaki, Tokyo), Laos, Népal, Taiwan	8	20	48
États de l'ex URSS – Zone climatique B Moscou, Mourmansk, Smolensk, Wolgograd	4	8	16	Extrême Orient – Zone climatique B Birmanie, Bornéo, République Khmer, Célèbes, Indonésie, Malaisie, Mandchourie (Klamusze, TaLien, Tchang Tchoung), Mongolie intérieure, Sumatra, Thaïlande, Vietnam, Philippines	16	32	72
États de l'ex URSS – Zone climatique C Géorgie (Tiflis), Moldavie, (Chisinau), Tadjikistan, (Douchanbé), Turkménistan, (Aschabad)	6	8	20	Extrême Orient – Zone climatique C République populaire de Chine (Pékin, Tsinan), Corée du Nord, Japon, (Hakodate, Niigata, Sapporo, Miyako, Nemuro), Corée du Sud	6	8	24
États de l'ex URSS – Zone climatique D Azerbaïdjan (Bakou)	8	16	32	Extrême Orient – Zone climatique D Mandchourie (Harbin), Mongolie (Oulan, Bator)	8	16	32
				Afrique – Zone climatique A Bénin (Pobe, Cotonou), Cameroun (Douala, Baturi), Congo, Côte-d'Ivoire, Djibouti, Gabon, Ghana, Guinée, Haute-Volta (Ouagadougou), Kenya (Mombasa), Libéria, Madagascar (Tamatave), Nigéria (Lagos, Port Harcourt), Sénégal, Somalie, Tanzanie (Dar-Es-Salaam)	16	32	64

SACHETS DÉSHYDRATANTS

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

	M	M	A
Durée de stockage et/ou de transport	3	6	1
Afrique – Zone climatique B Algérie (sauf Bechar), Angola, Bénin (Natitingou), Cameroun (Yaoundé), Égypte (sauf Assouan), Burkina Faso (Fada, N'gourma, Dori), Kénia (Kisanu, Kutui, Nairobi), Libye, Madagascar (Nosy Varika, Tananarive), Mali, Maroc, Mauritanie, Mozambique, Niger, Nigeria (Kano), Ouganda, Afrique du Sud (Durban, Le Cap), Zimbabwe (Umtali, Sinoia), Tanzanie (Dodone), Tchad, Tunisie, Zaïre, Zambie,	12	24	48
Afrique – Zone climatique C Algérie (Bechar), Égypte (Assouan), Éthiopie, Afrique du Sud (Johannesbourg, Pretoria), Zimbabwe (Salisbury), Soudan	8	12	20
Amérique du Nord – Zone climatique A États-Unis (Caroline du Sud, Dakota du Sud, Floride, Géorgie, Californie, Louisiane, Virginie)	8	20	36
Amérique du Nord – Zone climatique B Canada (Montreal, Ottawa, Quebec, Toronto), États-Unis (Alaska, Caroline du Nord, Columbia, Dakota du Nord, Idaho, Illinois, Indiana, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Missouri, New York, Pensylvanie), Islande, Terre Neuve, Labrador	8	12	20

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

	M	M	A
Durée de stockage et/ou de transport	3	6	1
Amérique du Nord – Zone climatique C Canada, Groenland (Thulé, Peary Land),	4	4	12
Amérique central – Zone climatique A Costa Rica, Guadeloupe, Guatemala, Cuba, Martinique, Mexique, Nicaragua, Porto Rico	16	24	48
Amérique central – Zone climatique B Haïti, Honduras, Jamaïque, Panama, République Dominicaine, Trinité	16	32	68
Amérique du Sud – Zone climatique A Argentine, Bolivie (La Paz), Brésil, (Recife, Rio de Janeiro, Caceres) Chili, Colombie, Équateur, Paraguay, Pérou, Uruguay	12	20	48
Amérique du Sud – Zone climatique B Brésil (Brasilia, Natal, Salvador), Guyane, Guyane français, Surinam, Venezuela	16	32	72
Amérique du Sud – Zone climatique C	6	8	20



TABLEAU DE QUANTITÉ POUR FILMS BARRIÈRE THERMOUSOUDABLES

Toutes les données sont exprimées par m² de surface d'emballage. En cas d'utilisation de matériaux de calage, veuillez considérer le tableau correspondant pour le calcul des unités supplémentaires.

Applicable à tous les films barrières conformément aux normes :

République fédérale d'Allemagne = TL 8135-0003

USA = ML B 131

France = AIR 8140

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

	A	A	A	A	A
Durée de stockage et/ou de transport	1	2	3	4	5
Europe					
Albanie	8	16	32	40	64
République Fédérale d'Allemagne	16	24	32	48	
Andorre	8	16	24	32	40
Autriche	8	16	24	32	48
Belgique	16	32	40	48	64
Bulgarie	8	16	24	32	40
Chypre	16	32	40	48	56
Crète	8	16	24	32	40
Danemark	8	16	24	32	40
Espagne	16	24	40	48	64

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

	A	A	A	A	A
Durée de stockage et/ou de transport	1	2	3	4	5
Finlande	8	16	24	32	48
Grèce	8	16	24	32	40
Hongrie	8	16	24	32	48
République d'Irlande	8	16	24	32	48
Italie	8	24	32	48	56
Luxembourg	8	16	24	32	40
Norvège	8	16	24	32	48
Pays-Bas	8	16	24	32	48
Pologne	8	16	24	32	48
Portugal	8	24	32	48	64

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

Durée de stockage
et/ou de transport

	A	A	A	A	A
	1	2	3	4	5
Roumanie	8	16	24	32	48
Grande-Bretagne	8	16	32	40	48
Île de Mann	8	16	32	40	48
Irlande du Nord	16	32	40	48	64
Suède	8	16	24	32	48
Suisse	8	16	24	32	40
République tchèque, Slovaquie	8	16	24	32	40
Bosnie Herzégovine					
Serbie, Monténégro	8	16	24	32	40
États de l'ex URSS					
Archangelsk, Gorki					
St. Petersbourg, Rostow					
Seratow, Stavropol	8	16	24	32	48
Anadyr, Werchojansk	4	8	16	20	24
Moscou	8	16	24	32	48
Mourmansk	8	16	24	32	56
Smolensk	8	16	24	32	40
Wolograd	8	12	16	24	32
Arménie	8	16	24	32	48
Azerbaïdjan	8	24	32	48	56
Russie blanche	8	16	24	32	48
Estonie	8	24	32	40	48
Géorgie	8	16	24	32	40
Kasachstan	8	16	24	32	48
Kirghizistan	8	16	32	48	56
Lettonie	8	16	24	32	48
Lituanie	8	16	24	32	48
Moldavie	8	16	32	40	48
Ouzbékistan	8	16	24	32	40
Tadjikistan	8	16	24	32	40
Turkménistan	8	16	32	40	48
Ukraine	8	16	24	32	48
Amérique du Nord					
Canada	8	16	24	32	48
Terre Neuve	8	16	24	32	48
Labrador	8	16	24	32	40
Groenland	8	16	24	32	40
Islande	8	16	24	32	48
États-Unis					
Alaska	8	16	24	32	48
Californie	8	24	32	48	56
Caroline du Nord	8	16	24	32	40
Caroline du Sud	8	16	24	32	40
Colombie	8	16	24	32	40
Dakota du Nord	8	16	24	32	48
Dakota du Sud	16	24	40	56	64
Floride	16	32	48	56	64
Géorgie	8	24	32	48	56
Illinois	8	16	24	32	48
Idaho	8	16	24	32	48
Kentucky	8	16	24	32	40
Louisiane	8	24	32	48	56
Maine	8	16	24	32	48
Maryland	8	15	24	32	40

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

Durée de stockage
et/ou de transport

	A	A	A	A	A
	1	2	3	4	5
Massachusset	8	15	24	32	40
Michigan	8	15	24	32	48
Missouri	8	15	24	32	48
New York	8	15	24	32	40
Albany	8	15	24	32	48
Pennsylvanie	8	15	24	32	40
Virginie	8	15	24	32	40
Indes	8	15	24	32	48
Amérique centrale					
Costa Rica	16	32	48	64	80
Cuba	16	32	48	64	80
République Dominicaine	16	32	48	64	80
Guadeloupe	16	32	48	64	80
Guatemala	16	24	32	48	64
Haiti	16	32	48	64	80
Honduras	24	40	64	80	104
Jamaïque	24	40	56	72	88
Martinique	16	32	48	64	80
Mexique	8	16	24	32	40
Nicaragua	16	32	48	64	80
Panama	24	40	64	96	112
Porto Rico	8	24	32	48	64
Trinité	16	32	48	64	80
Amérique du Sud					
Argentine	16	32	48	64	80
Bolivie	16	32	48	64	80
Brésil	24	40	56	72	88
Chili	16	32	48	64	80
Colombie	8	16	32	40	48
Équateur	8	16	32	40	48
Guyane	24	40	64	80	96
Guyane française	24	40	64	80	96
Paraguay	8	24	32	48	64
Pérou	16	24	40	56	64
Surinam	24	40	64	80	96
Uruguay	8	16	32	40	48
Venezuela	24	40	64	80	96
Afrique					
Algérie	16	32	48	64	80
Angola	16	32	48	64	80
Cameroun	24	40	64	80	104
Côte-d'Ivoire	24	40	64	80	96
Bénin	24	40	64	80	96
Égypte	16	32	48	64	80
Éthiopie	8	16	24	32	48
Gabon	32	48	64	80	96
Ghana	24	40	56	72	88
Guinée	32	48	64	80	96
Burkina-Faso	32	48	64	80	96
Kenia	16	32	48	64	80
Libéria	24	40	56	72	80
Libye	16	32	40	56	64
Madagascar	16	32	48	64	80
Mali	16	24	40	48	64

SACHETS DÉSHYDRATANTS

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

Durée de stockage
et/ou de transport

A A A A A
1 2 3 4 5

Mauritanie	16	32	48	56	64
Mozambique	16	32	48	64	80
Maroc	16	32	40	56	64
Niger	16	24	40	48	64
Nigeria	24	40	64	80	106
Tanzanie	16	32	48	64	80
Tchad	16	24	40	48	64
Djibouti	24	40	64	96	112
Togo	24	40	56	72	88
Tunisie	16	24	40	56	64
Zaire	16	32	48	64	80
Zambie	16	24	40	48	64
Congo	16	32	48	64	80
Ouganda	16	32	48	64	80
Simbabwe	16	24	32	48	56
Sénégal	16	32	48	64	80
Somalie	24	40	56	72	88
République d'Afrique du Sud	24	40	48	64	72
Soudan	8	16	24	32	40
Proche et Moyen Orient					
Afghanistan	8	16	32	40	48
Arabie Saoudite	32	48	64	80	96
Bahreïn	16	32	48	64	80
Émirats Arabes unis	16	32	48	64	80
Indes	24	40	56	72	88
Iran	16	32	48	64	80
Iraq	8	24	32	48	64
Israël	16	32	48	64	80
Jordanie	8	16	32	40	48
Koweït	16	24	40	56	64
Liban	8	24	32	48	56
Oman	32	48	64	80	96
Pakistan	16	32	48	64	80
Katar	16	32	48	64	80
Syrie	8	16	32	48	56
Turquie	8	16	32	48	56
Yémen Sue	16	32	48	64	80
Yémen Nord	24	40	64	96	112
Extrême-Orient					
Bangladesh	16	32	48	64	80

Nombre de sachets (en unités) sans matériaux de calage

Durée de stockage
et/ou de transport

A A A A A
1 2 3 4 5

Birmanie	24	40	64	80	96
Bornéo	24	48	64	80	104
Cachemire	8	24	32	48	56
Célèbes	16	32	48	64	80
Ceylan	24	40	56	72	88
République Populaire de Chine					
Kouan-Tchéou	8	24	32	48	56
Nankin	8	24	32	48	56
Pei-yu-Shan	8	24	32	48	56
Hou-Nan	16	24	40	56	64
Pakhoi	16	24	40	56	64
Chan-T'Eou	16	32	48	64	80
Kouen-Ming	8	16	32	40	48
Pékin	16	32	48	56	64
Tsi-nan	8	16	24	32	40
Rép. populaire Corée du Nord	8	16	32	48	56
Mandchourie	24	40	64	80	104
Mongolie	8	16	24	32	48
Mongolie Intérieure	16	32	48	56	64
Népal	16	24	40	48	64
Philippines	24	40	64	80	96
Sumatra	24	40	64	80	96
Taiwan	8	24	32	48	56
Corée du Sud	8	16	24	32	40
Hong Kong	16	24	40	56	64
Indonésie	24	40	64	80	96
Japon	8	24	32	48	56
République Khmer	24	40	64	80	96
Laos	16	32	48	64	80
Malaisie	24	40	64	80	96
Thaïlande	24	40	56	72	88
Vietnam	24	40	64	80	96
Océanie					
Australie	24	40	56	80	96
Hawaï	16	32	48	64	80
Nouvelle-Calédonie	16	32	48	64	80
Nouvelle-Guinée	32	48	64	80	96
Nouvelle-Zélande	84	24	32	48	56
Tahiti	8	40	64	80	96
Tasmanie	24	24	32	48	56

Tableau de quantité pour matériaux de calage

Toutes les informations sont données sur une base unitaire par kg de matériau de protection ou de calage.

Les matériaux hygroscopiques doivent tant que possible être évités. En cas de nécessité, les unités déshydratantes indiquées dans le tableau ci-contre doivent être ajoutées pour chaque kg de matériau de calage concerné :

Bois, carton et matériaux synthétiques

Europe	17
États de l'ex, URSS	20
Amérique du Nord	20
Amérique Centrale	20
Amérique du Sud	20
Afrique	20
Proche et Moyen Orient	20
Extrême Orient	20
Océanie	20

Tableaux de calcul selon la norme DIN 55474

Le nombre d'unités nécessaires de produit déshydratant se calcule comme suit :

$$n = \frac{1}{a} \cdot (v \cdot b + m \cdot c + S \cdot e \cdot D \cdot t)$$

n = nombre d'unités déshydratantes

a = quantité d'eau devant être adsorbée par une unité déshydratante en fonction de l'humidité finale tolérée.

Humidité finale :

20 % HR a = 3 g

40 % HR a = 6 g

60 % HR a = 8 g

e = Coefficient de correction en fonction de l'humidité finale
pour 20 % HR e = 0,9
pour 40 % HR e = 0,7
pour 60 % HR e = 0,6

v = volume intérieur de l'emballage en m³

b = humidité contenue par m³ d'air en fonction de la température et du taux d'humidité relative pendant le processus de conditionnement; ex : à 20°C et 85 HR, b= 15 g/m³

m = poids (kg) des matériaux de calage hygroscopiques

c = coefficient applicable à la teneur en humidité par gramme de matériau de calage hygroscopique en fonction du degré de déshumidification des bois, papiers et carton;
teneur en humidité indéfinie, c = 140
pré-déshumidification définie, c = 0

A = surface du film barrière en m²

D = perméabilité à la vapeur d'eau en fonction des conditions climatiques prévues en g/m². Détermination de D selon DIN 53122 ou en fonction des indications du producteur de films barrières.

t = durée de transport et de stockage exprimée en t (jours).

Nous tenons à votre disposition un logiciel de calcul des unités déshydratantes selon DIN 55473. N'hésitez pas à nous consulter.

Les sachets déshydratants doivent être placés dans les emballages et répartis, le cas échéant, à plusieurs emplacements. Ils doivent impérativement être conservés dans leur emballage hermétiquement fermé jusqu'au moment de leur utilisation. Veillez à refermer cet emballage immédiatement après le prélèvement de sachets.

Les sachets déshydratants **TROPAgel**[®] sont fabriqués sur une base unitaire conformément à la norme DIN 55473, aux spécifications militaires allemandes TL 6850-0008 et américaines MIL-D 3464 E.

Les indications, propositions et recommandations de la présente brochure répondent à notre souci de conseil et d'assistance à nos clients. Elles sont fondées sur l'état actuel de nos travaux de recherche et de développement mais ne sauraient en aucun cas être considérées comme une garantie de notre part ou entraîner, pour nous, de quelconques obligations. Nos produits et conditions de livraison sont en conformité avec les dispositions légales actuelle-

ment en vigueur. Des modifications peuvent être apportées sans avertissement préalable. Notre responsabilité n'est aucunement engagée sur le fait que l'utilisation des produits et formules recommandées soit entièrement libre de tous droits de propriété, nationaux ou étrangers, dont des tiers peuvent se prévaloir. Pour le reste, nous vous prions de vous reporter à nos conditions générales de vente applicables à l'ensemble de nos produits.



TROPACK
PACKMITTEL GMBH

Gewerbestraße 6
35633 Lahnau-Waldgirmes
Allemagne

Téléphone : 0049 (0) 6441 63051-3
Télécopie : 0049 (0) 6441 61419

Internet : <http://www.tropack.de>
E-Mail : info@tropack.de



**...NOUS EMBALLONS
L'HUMIDITÉ !**