

Turbosorber



...von

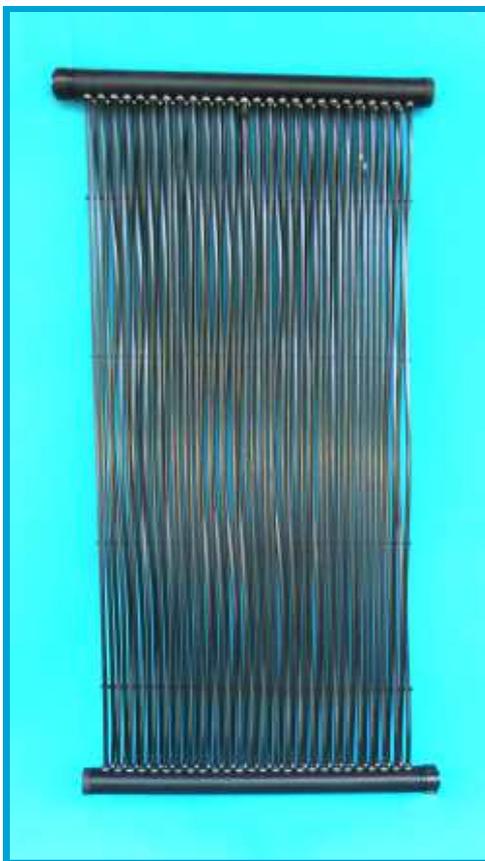


Qualité professionnelle

... wir erfinden's einfach

L'absorbeur judicieux à base de tubes lisses avec Tuyau robuste et un PE lisse

- Depuis des décennies, le PE résiste aux UV et au gel, le chlore et l'eau salée
- Le PE a une conductivité thermique ou un transfert d'énergie supérieur de 36% par rapport aux absorbants en PP
- L'un des absorbeurs air-soleil et un plus performant du marché
- Pour chauffer l'eau de piscine, préchauffer l'eau sanitaire, régénérer des accumulateurs de glace
- Rendement énergétique – la surface des tubes par rapport à la surface de collecteur et la surface de l'absorbeur est de 1:2,6 (panneaux solaires simples : 1:2)
- Sur mesure
- Conçu pour les petites et grandes installations
- Connecteurs EPDM fiables, réfractaires et résistants à la pression. Aucun raccord collé fragile



Formats compacts et personnalisés.
Beaucoup d'énergie pour un faible encombrement.



L'agencement en double rangée permet de rapprocher les serpentins et d'obtenir une surface absorbante



Exemple

Turbosorber 40 m² en une seule pièce au lieu de plusieurs modules (assemblage sur place)



Absorbeur sous forme de clôture occultante, par ex. pour la régénération d'accumulateurs de glace ou toute autre application (avec des tubes PE spéciaux)

-  Pour les piscines de 30 m³ et plus, Turbosorber offre un bon rapport qualité-prix
-  Pour les piscines d'hôtels
-  Pour les bains publics
-  Pour les accumulateurs de glace
-  Pour le préchauffage de l'eau sanitaire
-  Pour le réchauffement / le refroidissement des étangs de baignade
-  Pour la déminéralisation de l'eau de mer visant la production d'eau potable (application spéciale)
-  Au lieu de l'utiliser pour le réchauffement, il peut également servir (durant la nuit) à refroidir l'eau de la piscine



Turbosorber Exemple



Turbosorber Grande installation sous forme de pergola

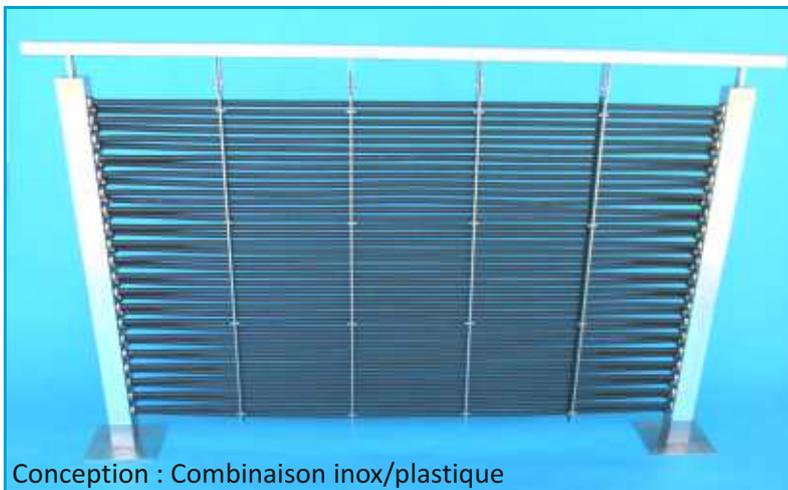
- Procure parallèlement un ombrage agréable ;
- Peut être également fourni avec des supports résistants au poids de la neige



Il est possible de contourner aisément les obstacles (horizontal).



Absorbeurs sous forme de clôture, pare-vue pour chauffer la piscine ou régénérer les sondes géothermiques ou les accumulateurs de glace, systèmes de chauffage/refroidissement ;



Conception : Combinaison inox/plastique

Panneau pare-vue élégant (opaque à 70 %), plusieurs tailles disponibles. Le client fournit lui-même le système de garde-corps et Elomat livre uniquement l'absorbeur composé des distributeur, collecteur, serpentins et écarteurs. Turbosorber, l'idée brevetée... d' En cas de montage suspendu à la verticale, haute résistance à l'arrachement de 200 kg par mètre linéaire



En cas de montage suspendu à la verticale, haute résistance à l'arrachement de 200 kg par mètre linéaire

Turbosorber

Hygiène / Hydraulique / Puissance

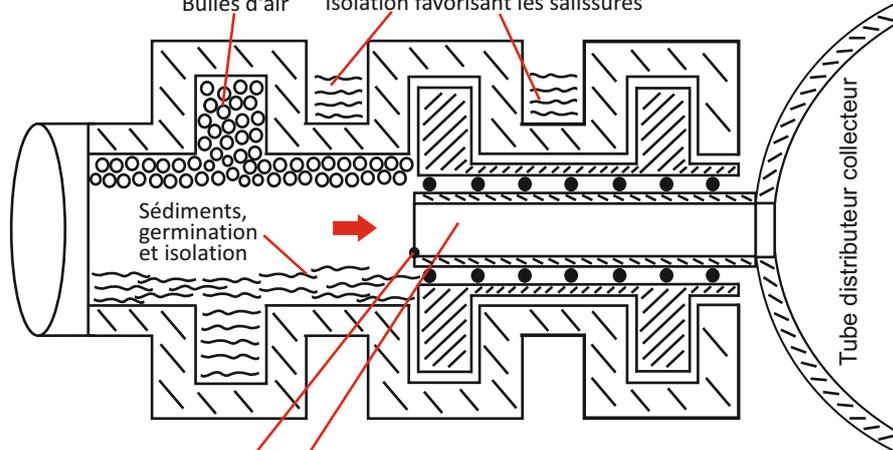
- ☛ La surface intérieure lisse des tubes PE, pratiquement exempte de volume mort, minimise le risque de prolifération des légionelles et d'autres agents pathogènes ;
- ☛ Faible risque de germination ;
- ☛ Moins de produits chimiques dans l'eau de la piscine ;
- ☛ Les tubes lisses de Turbosorber réduisent nettement la formation de bulles d'air et les dépôts de sédiments compromettant le rendement. Par conséquent, le débit et le refoulement de la pompe ne doivent pas être aussi élevés que pour des tubes rainurés ou des panneaux solaires simples. Pour Turbosorber, 80 à 120 litres/m²/h suffisent pour un rendement optimal et une circulation permettant d'éliminer les bulles d'air éventuelles ;
- ☛ La surface lisse des tubes accélère l'évacuation des feuilles mortes et autres résidus avec la pluie. Les résidus dans les rainures isolent et entraînent des pertes de puissance

Comparaison

Tube rainuré de marque étrangère

(critique du point de vue hygiénique, lieu de reproduction propice aux légionelles, E. coli et autres agents pathogènes)

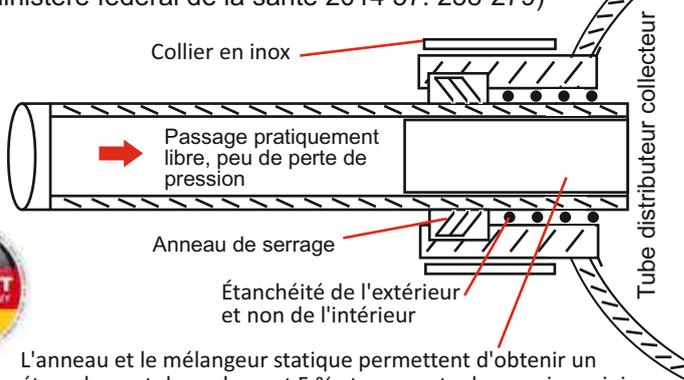
Bulles d'air Isolation favorisant les salissures



Palier et étranglement pouvant aller jusqu'à 50 % au niveau des manchons

Turbosorber à tube lisse

(plus hygiénique conformément au journal du ministère fédéral de la santé 2014 57: 258-279)



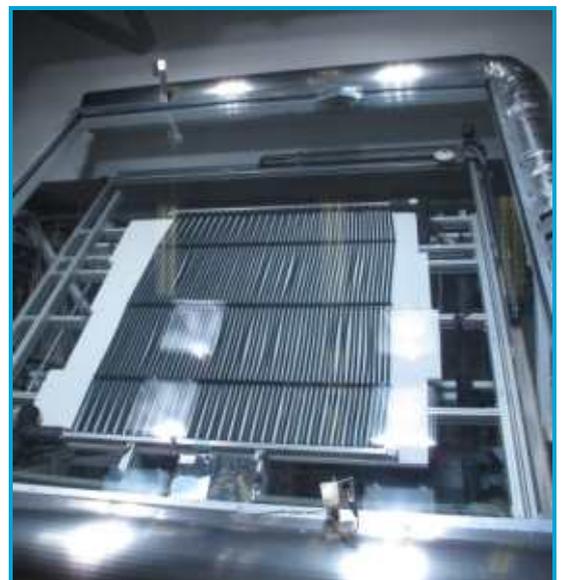
L'anneau et le mélangeur statique permettent d'obtenir un étranglement de seulement 5 % et une perte de pression minimale

Tests actuels :

Nos absorbeurs sont régulièrement testés par l'institut leader pour la recherche solaire en Europe :

Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (ISE)

79110 Fribourg (Allemagne)

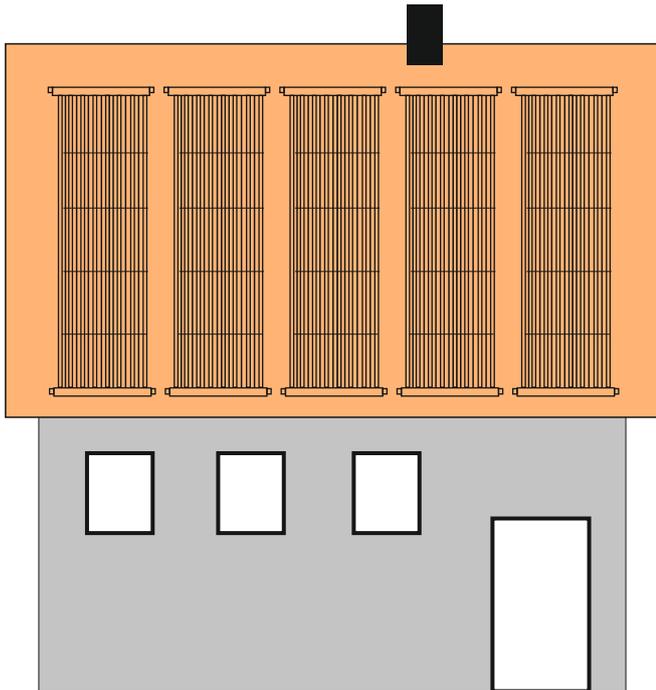


Test de performance : banc d'essai intérieur à l'institut Fraunhofer

- ☛ Prévu pour une utilisation à long terme dans l'eau de piscine chlorée
- ☛ Peut être également utilisé dans des fluides caloporteurs chimiques (régénération d'accumulateur de glace)
- ☛ Adapté à l'eau de mer
- ☛ L'agencement judicieux du distributeur collecteur à double tube permet d'obtenir une grande surface pour un faible encombrement
- ☛ Turbosorber en PE (polyéthylène) affiche une conductivité thermique 36 % supérieure à celle des absorbeurs en PP (polypropylène)

Les avantages en bref:

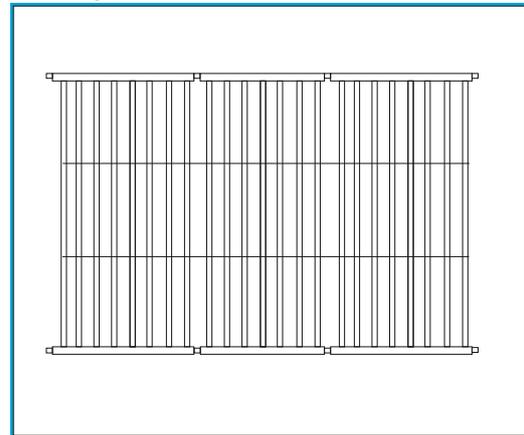
- Hygiène absolue car, contrairement aux tubes rainurés qui favorisent les dépôts, les tubes sont lisses ;
- Montage et pose sur place rapides. Il suffit de dérouler et de découper le serpentin flexible et de l'emboîter à l'aide d'un anneau. Aucun outil n'est requis ;
- Jusqu'à 50 % de débit en moins par rapport à d'autres marques (env. 80 à 120 l/m²/h sont suffisants), c'est-à-dire frais d'exploitation et d'électricité moindres, ainsi qu'un bilan énergétique positif ;
- Avec Turbosorber, aucun débit important n'est requis pour maintenir le tube sans air. Par ailleurs, Turbosorber n'est équipé d'aucun tube capillaire fragile ;
- Hydraulique favorable, purge optimale en raison de la surface intérieure lisse de l'absorbeur ;
- Pratiquement pas d'étranglement ni de perte de pression au niveau des raccords des serpentins ;
- Tubes distributeurs collecteurs de grandes dimensions. En fonction du format et des exigences, nous utilisons des tubes carrés en PE (60 x 60 mm) ou des tubes ronds en PE, diamètre 125 ou 160 mm ;
- Bien moins de bulles d'air ou de volume mort par rapport aux tubes rainurés ;
- Haute résistance à l'arrachement, même en cas de températures élevées. Peut être suspendu comme un rideau ;
- Moins de turbulences en raison de la surface intérieure lisse car les turbulences nécessitent une puissance de pompe accrue et donc une consommation d'électricité plus élevée ;
- Par rapport aux tubes rainurés, Turbosorber refroidit moins vite en cas de vent et de pluie ;
- Les surfaces intérieure et extérieure lisses et hygiéniques permettent de réduire la corrosion microbienne et la formation d'un biofilm conformément aux spécifications du journal du ministère fédéral de la santé 2014 57: 258-279 (exigences en matière d'hygiène dans les piscines) ;
- Moins de désinfectant dans les piscines car les surfaces intérieures lisses des tubes de Turbosorber préviennent largement les dépôts et l'encrassement ;
- Nettement moins de risque de prolifération des légionelles, E. coli etc. ;
- Haute résistance à la pression extérieure et bonne praticabilité, par ex. à des fins de nettoyage. Par ailleurs, Turbosorber peut être nettoyé avec un nettoyeur haute pression à 150 bars ;
- Pratiquement aucun effet d'accordéon ni fatigue suite aux variations de température car le PE est viscoplastique même en dessous de 0°C ;
- Tubes distributeurs collecteurs fabriqués en une seule partie, extension possible via manchons électrosoudables et modules supplémentaires ;
- Faibles poids propre et total : 4 kg/m² (11 kg/m² si rempli de fluide) ;
- L'agencement des raccords emboîtables sur le tube distributeur (2 rangées) permet de poser plus de serpentins sur un espace restreint pour une performance accrue ;
- En cas de montage erroné, il est facile à démonter et à réutiliser ;
- Plus facile à vider et plus hygiénique en cas de mise hors service, il reste donc moins d'eau qui favorise la germination puisqu'il n'y a pas de rainure ;
- Moins de rinçage, de nettoyage et de désinfection lors de la remise en service, peu de maintenance requise ;
- Effet d'auto-nettoyage nettement accru quand il pleut car la surface est lisse (feuilles mortes, salissures, neige etc.) ;
- Résistant à la grêle, même en cas de températures inférieures à zéro car le PE résiste au gel jusqu'à -40° C, résistant à la fragilisation ;
- Aucune morsure de fouine ni attaque de rongeur n'a été recensée sur les tubes en PE. En ce qui concerne les installations en service depuis 10 ans, aucun dégât provoqué par les fouines n'a été signalé/n'est connu.
- Manutention et transport aisés



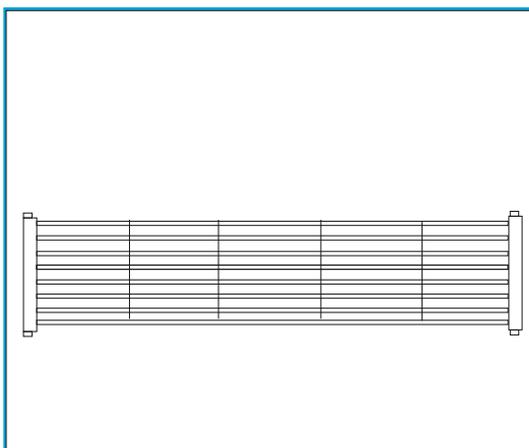
E m p l a c e m e n t s

- sur toit incliné
- sur toit plat
- sur des terrains plats
- sur des murs

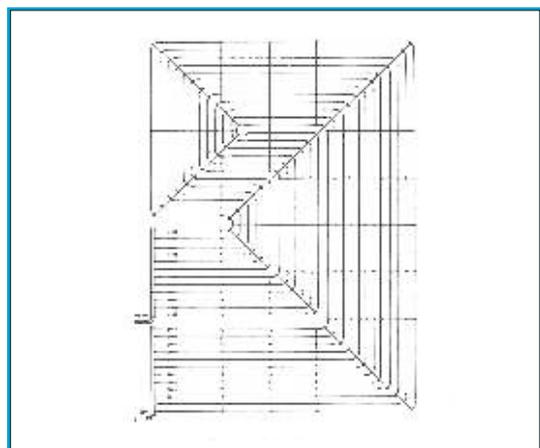
Exemples:



En long sur des toits, surfaces et murs

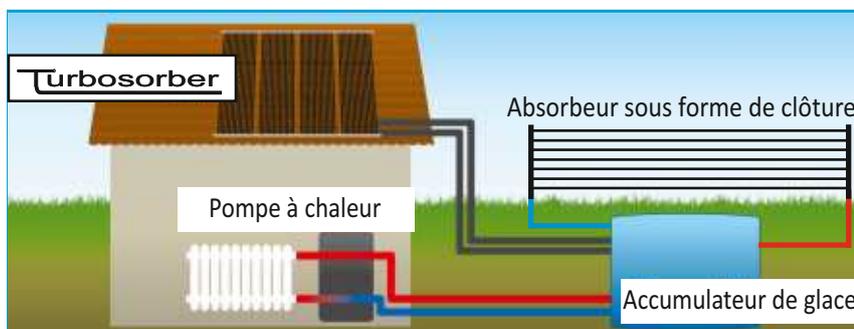


En travers, à la verticale, par ex. sous forme de garde-corps, de clôtures, de murs etc.



En méandre

Turbosorber pour les systèmes de chauffage et de refroidissement modernes



Turbosorber convient également très bien à la régénération d'accumulateurs de glace. Un absorbeur air / soleil est la technique la plus rentable et la plus simple pour l'exploitation de sondes géothermiques ou d'accumulateurs de glace.

Surface de collecteur requise

En fonction de la région, il convient de prévoir une surface comprise entre 0,4 et 1,5 m² par m³ d'eau pour atteindre une température de 30° C max. en été. Veiller à choisir un collecteur suffisamment dimensionné.

En juillet/août, il ne faut guère d'énergie solaire pour chauffer l'eau de la piscine. Si l'on souhaite toutefois se baigner au printemps et en automne, il faut prévoir une surface nettement plus grande qu'en plein été et en tenir compte lors de la conception. Quelle que soit la saison, vous souhaitez, vous aussi, vous baigner dans de l'eau bien chaude ! Autrement dit, une surface absorbante trop petite limite la saison des baignades aux mois de juillet et d'août.

Capteurs livrés prêts à l'emploi, y compris écarteurs

Tubes distributeurs collecteurs en PE carrés, 60 x 60 mm

Si le poids à vide est supérieur à 100 kg par capteur, il est recommandé d'assembler Turbosorber là où il est prévu de l'installer (par ex. toit plat) pour faciliter la

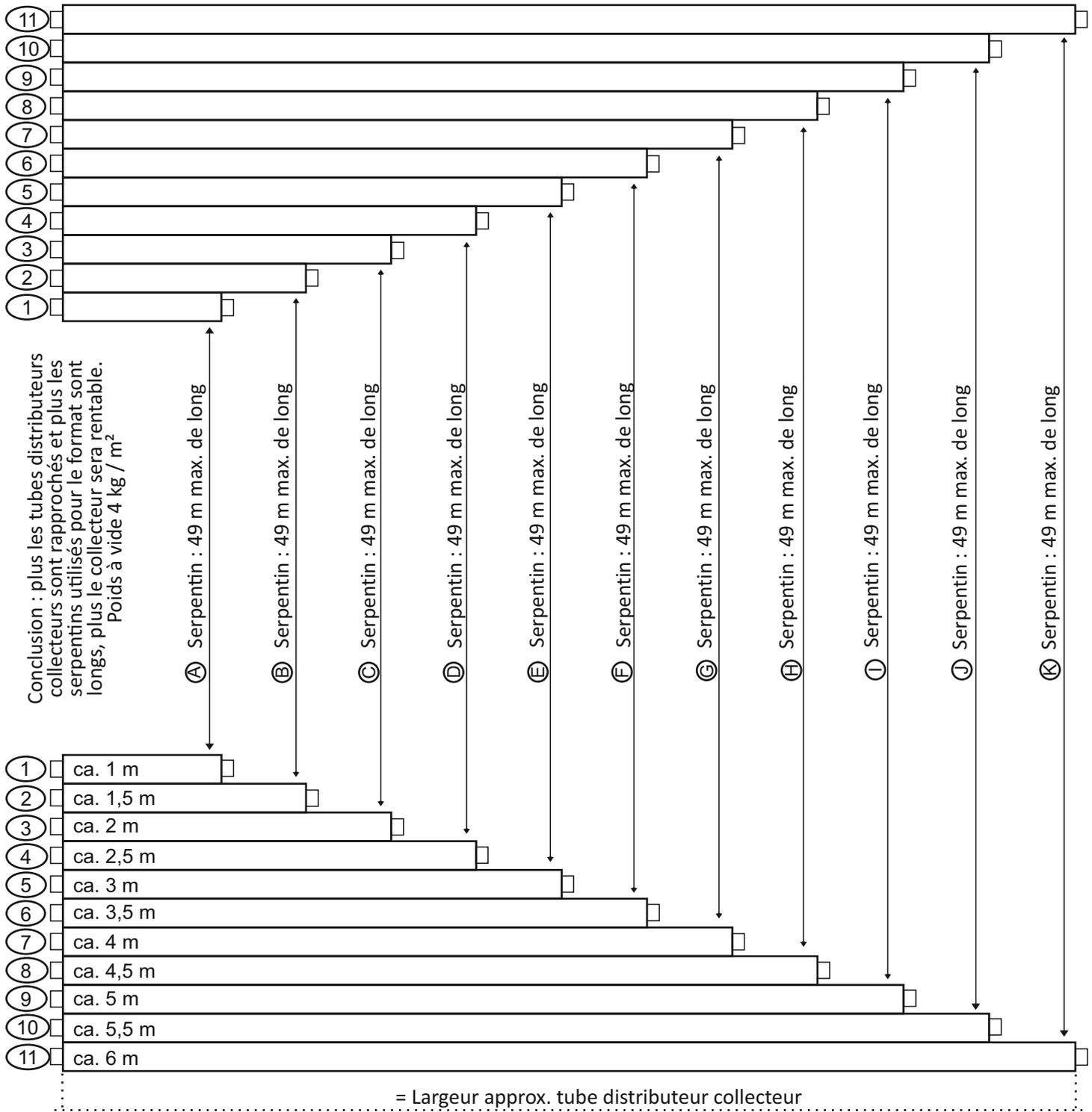
①	1 pièce	1 m x 4 m	=	4 m ²	collecteur (env. 16 kg poids à vide)
②	1 pièce	1 m x 5 m	=	5 m ²	collecteur (env. 20 kg poids à vide)
③	1 pièce	1 m x 6 m	=	6 m ²	collecteur (env. 25 kg poids à vide)
④	1 pièce	1 m x 7 m	=	7 m ²	collecteur (env. 30 kg poids à vide)
⑤	1 pièce	1 m x 8 m	=	8 m ²	collecteur (env. 35 kg poids à vide)
⑥	1 pièce	1 m x 9 m	=	9 m ²	collecteur (env. 40 kg poids à vide)
⑦	1 pièce	1 m x 10 m	=	10 m ²	collecteur (env. 45 kg poids à vide)
⑧	1 pièce	1 m x 11 m	=	11 m ²	collecteur (env. 50 kg poids à vide)
⑨	1 pièce	1 m x 12 m	=	12 m ²	collecteur (env. 55 kg poids à vide)
⑩	1 pièce	1 m x 13 m	=	13 m ²	collecteur (env. 60 kg poids à vide)
⑪	1 pièce	1,5 m x 4 m	=	6 m ²	collecteur (env. 25 kg poids à vide)
⑫	1 pièce	1,5 m x 5 m	=	7,5 m ²	collecteur (env. 37 kg poids à vide)
⑬	1 pièce	1,5 m x 6 m	=	9 m ²	collecteur (env. 45 kg poids à vide)
⑭	1 pièce	1,5 m x 7 m	=	10,5 m ²	collecteur (env. 53 kg poids à vide)
⑮	1 pièce	1,5 m x 8 m	=	12 m ²	collecteur (env. 60 kg poids à vide)
⑯	1 pièce	1,5 m x 9 m	=	13,5 m ²	collecteur (env. 68 kg poids à vide)
⑰	1 pièce	1,5 m x 10 m	=	15 m ²	collecteur (env. 76 kg poids à vide)
⑱	1 pièce	1,5 m x 11 m	=	16,5 m ²	collecteur (env. 84 kg poids à vide)
⑲	1 pièce	1,5 m x 12 m	=	18 m ²	collecteur (env. 92 kg poids à vide)
⑳	1 pièce	1,5 m x 13 m	=	19,5 m ²	collecteur (env. 99 kg poids à vide)
㉑	1 pièce	2 m x 4 m	=	8 m ²	collecteur (env. 40 kg poids à vide)
㉒	1 pièce	2 m x 5 m	=	10 m ²	collecteur (env. 45 kg poids à vide)
㉓	1 pièce	2 m x 6 m	=	12 m ²	collecteur (env. 55 kg poids à vide)
㉔	1 pièce	2 m x 7 m	=	12 m ²	collecteur (env. 60 kg poids à vide)
㉕	1 pièce	2 m x 8 m	=	16 m ²	collecteur (env. 70 kg poids à vide)
㉖	1 pièce	2 m x 9 m	=	18 m ²	collecteur (env. 75 kg poids à vide)
㉗	1 pièce	2 m x 10 m	=	20 m ²	collecteur (env. 85 kg poids à vide)
㉘	1 pièce	2 m x 11 m	=	22 m ²	collecteur (env. 90 kg poids à vide)
㉙	1 pièce	2 m x 12 m	=	24 m ²	collecteur (env. 100 kg poids à vide)
㉚	1 pièce	2 m x 13 m	=	26 m ²	collecteur (env. 105 kg poids à vide)

Exemples de formats pour un assemblage sur place. Dans ce contexte, les serpentins sont livrés sur des rouleaux de 100 m et peuvent être découpés à la longueur souhaitée

Pos. 1-11 Largeurs des tubes distributeurs collecteurs

Pos. A-K Longueurs max. des serpentins pouvant être raccordées

Date 10/18



Conclusion : plus les tubes distributeurs collecteurs sont rapprochés et plus les serpentins utilisés pour le format sont longs, plus le collecteur sera rentable.
Poids à vide 4 kg / m²

Nombre de raccords de serpentins

- | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|
| ① 51 pièces | ④ 121 pièces | ⑦ 201 pièces | ⑩ 271 pièces |
| ② 71 pièces | ⑤ 146 pièces | ⑧ 221 pièces | ⑪ 296 pièces |
| ③ 96 pièces | ⑥ 171 pièces | ⑨ 246 pièces | |

Espacement entre les rails
(conseillé env. 70-100 cm)

En cas de montage sur place

En cas d'installations de surface supérieure à 50 m², dont les modules ne sont pas disposés l'un à côté de l'autre mais fabriqués d'une seule pièce (c'est-à-dire en format géant), Turbosorber peut être très facilement monté par 2 personnes qualifiées. En fonction de sa taille, l'absorbeur peut, par exemple, être assemblé sur un toit plat ou légèrement incliné, ou au sol avant d'être hissé par une grue. Les serpentins flexibles (DI env. 13 mm) sont alors découpés sur place à partir du rouleau de 100 m livré, puis emboîtés facilement avec un anneau à insérer dans les connecteurs EPDM des tubes distributeurs collecteurs. En option, il est également possible de fournir un dispositif de montage, y compris un outil de coupe en longueur pour un assemblage facile et rapide et ce, pour un prix raisonnable.

Monter tout d'abord la rangée inférieure, presser ensuite les colliers de serrage à une oreille en inox. Poser enfin la rangée supérieure. Pour assurer le montage parallèle des serpentins, faire passer environ tous les 50 à 70 cm sous le collecteur des rails qui permettent d'emboîter facilement ces serpentins. Effectuer sur place un test d'étanchéité conformément aux instructions de montage. Elomat travaille avec de nombreux installateurs. S'il n'est pas prévu d'avoir recours à un installateur, nous pouvons vous soumettre un devis après nous être déplacés sur place. Nous vous signalons toutefois que nous ne posons nous-mêmes les installations qu'à partir d'une surface de 500 m²

Assemblage sur place : simple et rapide



1. Vaporiser du liquide vaisselle sur les orifices des tubes collecteurs

2. Poser et enfoncer les connecteurs EPDM



3. Assembler les serpentins sur le lieu de l'emplacement ou au sol



Grâce à la profondeur d'insertion et une large tolérance de +/- 2 cm par rapport à la moyenne de 6 cm, toute mesure au millimètre près est superflue.



Appliquer légèrement un lubrifiant (savon en pâte compris dans l'étendue de la livraison) homologué pour conduites d'eau potable sur l'extrémité du tube et le raccord emboîtable. Il sera plus facile d'introduire le tube et de l'ajuster.

Turbosorber®

...von **elomat**®



Serrage simple et rapide des colliers à une oreille en inox avec une pince à sertir avec butée. Le collier sert en outre de protection contre les rayons UV et les morsures de fouine pour les connecteurs EPDM.

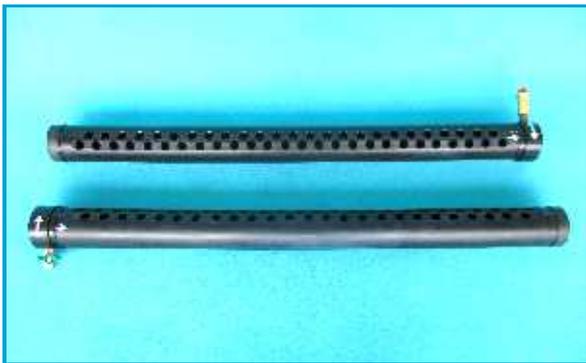


En cas de montage erroné, démonter le collier en inox du connecteur EPDM à l'aide de l'outil à fourche. Ce dernier permet ensuite de retirer facilement le connecteur EPDM qui, ne pouvant pas être endommagé, est donc réutilisable plusieurs fois. Une pince spéciale permet de reformer le collier en inox qui peut lui aussi être réutilisé



Turbosorber est praticable et supporte des poids allant jusqu'à 110 kg, par ex. pour le S.A.V. ou le nettoyage avec un nettoyeur haute pression (max. 150 bars)

Accessoires requis



1 jeu de tubes distributeurs collecteurs PE. Selon le format, tube carré PE 60 x 60 mm, tube rond, diamètre 125 ou 160 mm. Raccords à l'aller et au retour en fonction des besoins personnels.



Connecteur EPDM avec collier à une oreille en inox, 50 – 51 par mètre linéaire.



Serpentin flexible PE, diamètre 16 mm pour l'eau de piscine / de mer. 1 rouleau de 100 m.

2 finitions :
- LD 16 x 1,6 60°, pression de service 1 bar
- RC 16 x 1,6 60°, 2 bars pour accumulateur de glace.

Folgende Breiten der Verteiler- und Sammelrohre sind möglich:



Rail PE, 2 m de long. Peut être passé facilement à plat sous le collecteur avant d'être redressé à 90°. Poser env. tous les 60-80 cm, (réf. Turbo0.1).



Manchon électrosoudable pour tubes distributeurs collecteurs pour le raccordement d'autres modules si tube rond, diamètre 125 ou 160 mm, (réf. Turbo0.3)

Turbosorber®



Peu d'outils sont nécessaires pour le montage (prêter ou acheter)



Pince coupante pratique pour les coupes 10°



Pince à sertir pneumatique ou manuelle avec butée pour serrer les colliers à une oreille. Outil à fourche pour desserrer le connecteur en cas d'erreur de montage.
(Facile à réparer)



Réparation conviviale avec l'outil à fourche pratique

Pièces de rechange



Connecteur EPDM



Collier à une oreille en inox



Manchon double, diamètre 16 mm

Distribué par:

Caractéristiques techniques:

Rapport entre la surface de collecteur et la surface absorbante:	1:2,6 (important en tant que absorbeur air)
Rayonnement solaire physiquement maximum réalisable en m ² :	1000 W
Puissance solaire transmissible par m ² de surface de collecteur:	900 W max.
Base de calcul pour le débit :	0,3 W/(m K) (PP n'a que 0,22 W/m ²)
Conductivité thermique serpentins PE:	env. 100 l/m ² /h
Perte de pression, pas globale mais en fonction du format, par ex. : 3 m x 10 m (l x L) = 30 m ² = env. 150 mbars/3 m ³ /h	
Pression de service (min. - max.) absorbeur piscine:	Accumulateur de glace : 0,3 – 1,5 bar
Pression d'essai : 1,5 bar, absorbeur accumulateur de glace:	2 bars
Température de stagnation, avec fluide et sans pression:	70°C max.
Matériau tube distributeur collecteur:	PE HD
Qualité de matériau serpentins flexibles:	PE spécial, DI env. 13 mm
Résistance des matériaux en contact du fluide:	Pour l'eau de piscine, l'eau de mer, adapté au glycol, glysantin® etc.
Rayon de courbure:	> 20 cm
Connecteurs :	EPDM noir, également résistants
Tous les matériaux aquifères sont sans danger sur le plan toxicologique et physiologique	
Écartement serpentins axe à axe:	env. 20 mm
Raccordement du connecteur et de la conduite gauche + droite distributeur collecteur:	Jusqu'à 6 m, 1 1/2" taraudage, au-delà, au cas par cas
Stabilité dimensionnelle:	Détendu avant le gel et distributeur collecteur vidé jusqu'au moins en dessous des raccords de l'absorbeur
Température extérieure de traitement:	de + 10 à + 35°C
Extension / Rétrécissement sur la longueur:	env. 2 mm / m t 10°C
Poids à vide par m ² de surface d'élément sans tube distributeur collecteur:	env. 4 kg/m ²
Poids rempli par m ² de surface d'élément sans tube distributeur collecteur :	env. 11 kg/ m ² (pratiquement aucune atteinte d'ordre statique)
Fluide : eau / eau de piscine / eau de mer (autre)	
Propriétés des matériaux:	Recyclables, résistants au vide
Poids d'une personne supporté par pression du pied à une température d'absorbeur de 50°C :	max. 110 kg / personne
Résistance à la pression pendant 1 h à une température d'absorbeur de 50°C:	env. 1 500 kg/m ²
Durée de vie escomptée des serpentins PE:	max. 30 ans (rayonnement UV, longue expérience avec PE noir)