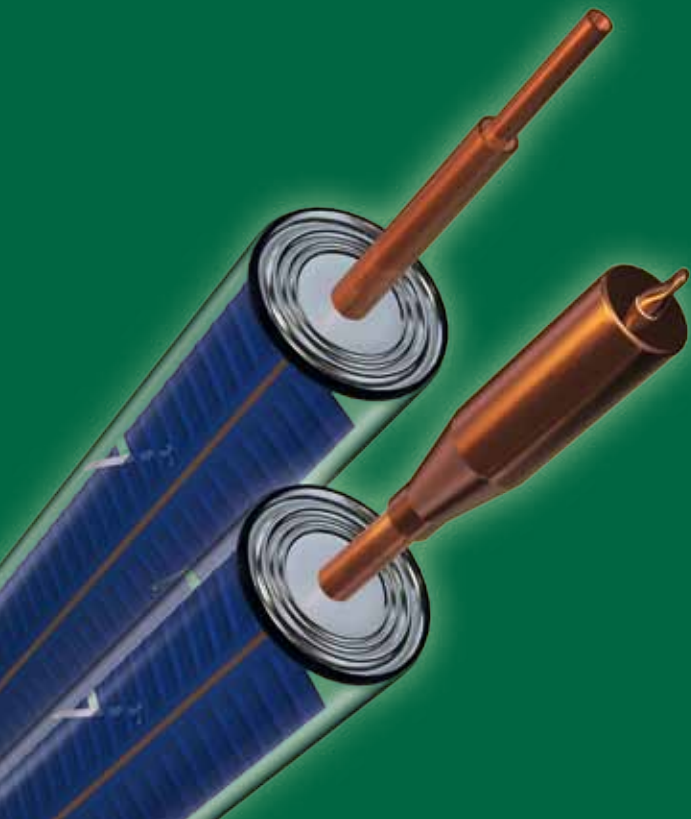


NARVA
GERMANY

Rayons de **SOLEIL**
CHALEUR de Confort



Tubes sous vide
made in Germany





Prix de l'innovation pour des produits NARVA

Lors du 18ème Symposium Energie Solaire Thermique du 23 au 25 avril 2008 au Cloître Banz, Bad Staffelstein, NARVA a reçu pour son produit tube sous vide le prix de l'innovation.

Déterminant pour l'attribution du prix à NARVA, avait été en somme la meilleure valorisation en matière d'

- innovation
- performance énergétique
- performance marché
- droits de protection validés

Dans son discours, le porte-parole du jury le Prof.Dr. Goetzberger, attira particulièrement l'attention sur le fait qu'avec le produit NARVA, on disposait d'un produit particulièrement apte à servir dans le domaine des procédés solaires thermiques.

Ce domaine d'application nécessite généralement des températures plus élevées, qui, par l'emploi de capteurs à tubes sous vide peuvent être plus facilement atteintes.

Tubes sous vide made in Germany

NARVA a, au milieu de 2007, franchi le pas de la technique solaire. Grâce à une nouvelle installation, un million de tubes peuvent être produits annuellement par équipe de huit heures. La mise au point très rapide des produits et des processus a été rendue possible par l'expérience de 40 ans de NARVA dans le domaine de la fabrication et de la transformation du verre, la connaissance approfondie des procédés d'enduction et de vide ainsi que du domaine des liaisons verre-métal. En particulier, la liaison brevetée verre-métal entre le tube et l'absorbeur rend le produit robuste et durable. Par ajout de nanoparticules, la transparence du verre et partant le rendement du tube ont encore été sensiblement améliorés.

La fabrication certifiée à Brand-Erbisdorf comprend toutes les étapes de production. Le tube est élaboré dans la verrerie intégrée.

L'atelier de prémontage produit les unités d'absorption en cuivre.

Le montage des deux parties en un produit fini est réalisé dans une installation neuve, mise en service en 2007.



Le tube sous vide NARVA

Le verre spécial du tube produit dans la propre verrerie de NARVA est obtenu avec des matières premières à faible teneur en fer, de façon à le rendre particulièrement transparent à la lumière.

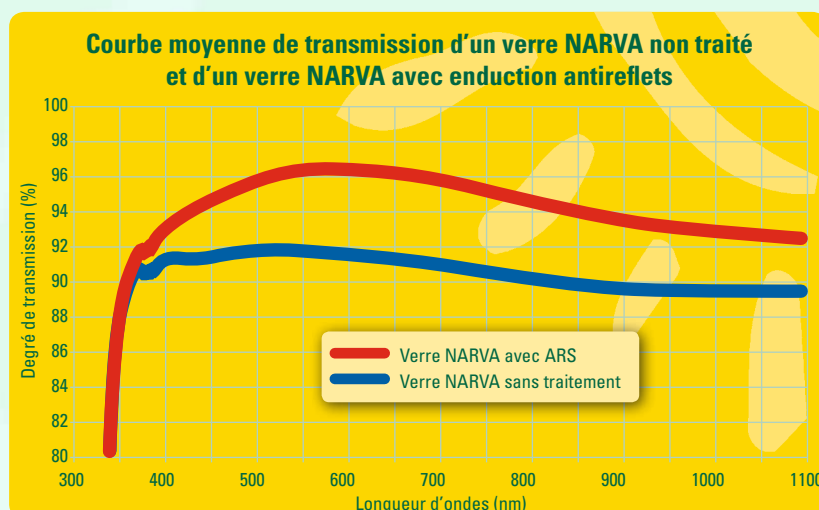
De plus, un traitement à base de nanoparticules de dioxydes de silicium est pratiqué. Celles-ci sont intégrées à la surface, ce qui les rend résistantes à l'effacement. Grâce à ce traitement, la transparence du verre est portée à 96 %, au maximum de la courbe de transmission.

Le traitement du tube empêche la dégradation à la surface du verre et homogénéise la solidité du verre par fermeture de microfissures.

Grâce à l'épaisseur relativement importante de la paroi et au traitement, le tube atteint une grande résistance à la grêle, qu'a démontré le test à la grêle suivant la norme EN 12975-2 au TÜV Rheinland.

Le verre spécial du tube sous vide possède en comparaison des verres borosilicatés habituellement employés une perméabilité nettement inférieure à l'hydrogène et à l'hélium.

Ainsi le vide poussé est maintenu sur une période de plus de 20 ans.



liaison verre-métal



La liaison verre-métal

Pour le tube sous vide de NARVA, on en est venu à la mise en œuvre d'une nouvelle et très robuste liaison verre-métal. La propension à la casse de solutions connues est évitée par une conception, qui ne sollicite pas le verre au tirage. La liaison verre-métal résiste sans difficulté à d'importantes forces axiales et radiales.

La solution NARVA a été brevetée internationalement:

Brevet international: PTC/DE2006/001244 du 13.07.2006

Numéro de publication international: WO 2007/033630

La conception résiste sans difficulté lors des essais suivant EN 12975-2 aussi bien à la cavitation qu'aux contraintes de changement de température par aspersion d'eau froide sur les tubes en stagnation.



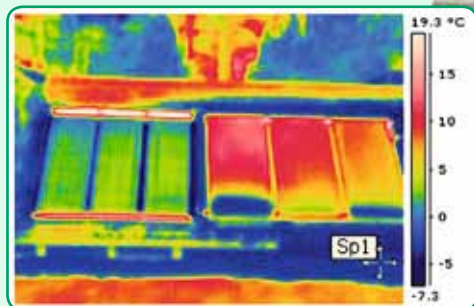
L'absorbeur

Dans le tube sous vide NARVA sont utilisés les plus modernes absorbeurs pour cuivre disponibles sur le marché, à base d'une enduction d'azoture d'oxyde de titane. La liaison de l'absorbeur avec le tube de transfert thermique est réalisée par procédé de soudure par ultrasons.

Grâce à des technologies efficaces de tirage au vide et l'utilisation de getter, un vide final élevé est obtenu dans les tubes. Le vide protège l'absorbeur et évite sa dégradation. La couche d'absorbeur ne montre, même pour une durée de vie de 20 ans, aucune altération des propriétés (voir le rapport du SPF, 2004).

Les tôles d'absorbeur sont disponibles en simple face d'enduction (standard) ou en double face (power). L'enduction deux faces vient en application pour les capteurs équipés de miroirs.

Selon le modèle, on peut ainsi obtenir jusqu'à 30 % de plus de rendement par tube.



Tube sous vide en flux direct

La mesure de la courbe de rendement d'un module à tubes sous vide en flux direct par le TÜV Rheinland a donné les caractéristiques suivantes:

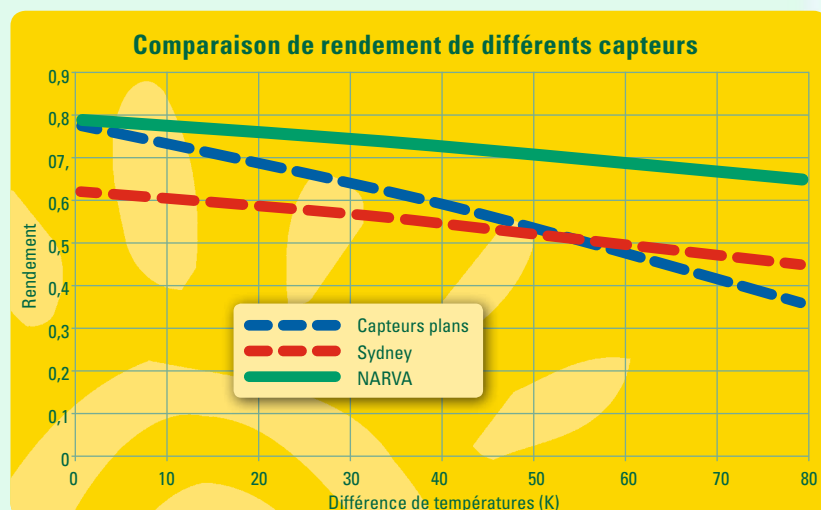
η_0 : 0,781

k_1 : 1,12

k_2 : 0,004

En raison de la courbe de rendement très étale, descendant peu avec la différence de température des tubes sous vide NARVA, les capteurs fabriqués avec ceux-ci sont particulièrement adaptés, en plus du complément chauffage, à des applications, qui nécessitent de hautes températures d'eau.

(Climatisation, process thermiques, process de séchage, laveries etc.)



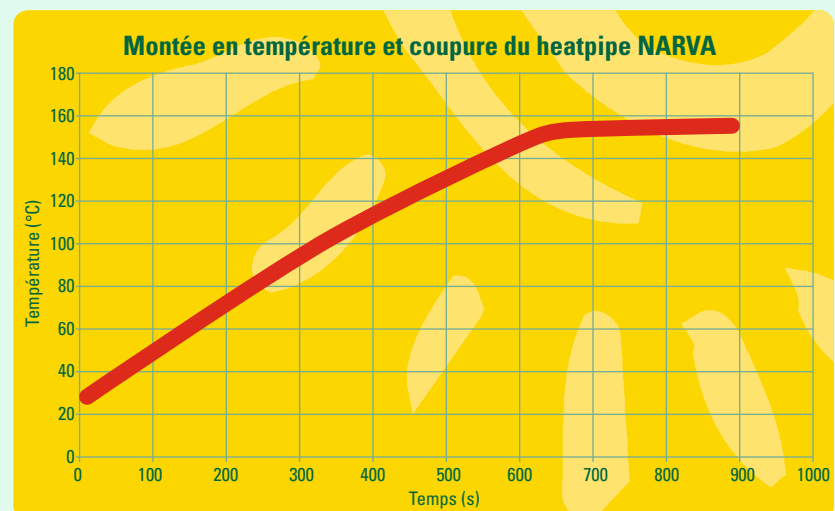


Tube sous vide à caloduc

NARVA utilise pour son caloduc une conception exempte de vanne pour limiter la température. La température au condenseur n'excède pas 160°C même en stagnation. Ainsi une installation de capteurs possède sa propre sécurité. Le choix du fluide frigorigène a été effectué de façon à exclure les risques de gel et de dilution du fluide sur la période de 20 ans.

La pression à l'intérieur du caloduc atteint en stagnation au maximum 13 bar.

Le condenseur a été optimisé en dimensions et en forme, pour atteindre un haut rendement et permettre un grand domaine de travail en relation avec l'inclinaison du capteur. Monté verticalement et jusqu'à un angle de 20°, le capteur fonctionne à plein rendement.





Données techniques

Enduction d'absorbeur simple face (Standard)	Tube sous vide NARVA Flux direct				Tube sous vide NARVA Heatpipe			
	800	1.500	1.775	2.000	800	1.500	1.775	2.000
Longueur nominale (mm)	800	1.500	1.775	2.000	800	1.500	1.775	2.000
Longueur du tube (mm)	810	1.510	1.785	2.010	810	1.510	1.785	2.010
Diamètre du tube (mm)	56				56			
Longueur du tube de jonction (mm)	57				30,5			
Superficie d'entrée du tube de verre (m ²)	0,0386	0,0750	0,090	0,1010	0,0386	0,0750	0,090	0,1010
Puissance nominale du tube (W) pour une exposition à 1000 W/m ²	30	59	71	80	28	56	67	76
Energie à 1000 kWh/a*m ² pour delta de température de 40 K (kWh/a)	27	53	64	72	25	50	60	68
Energie à 1000 kWh/a*m ² pour delta de température de 100 K (kWh/a)	23	45	54	61	21	42	50	57
Coefficient de perte par conduction (W/m ² *K)	1,12				1,12			
Coefficient de perte par convection (W/m ² *K ²)	0,004				0,004			
Rendement	0,781				0,750			
Instructions de service	<ul style="list-style-type: none"> - Les tubes sous vide sont, en raison de leur courbe graphique plate, utilisables jusqu'à une température de fluide caloporteur de 150° C en service continu. - Ils remplissent toutes les obligations de la norme DIN EN 12 975-2 - Les tubes sous vide ont été conçus pour une durée de vie de 20 ans. - En cas de risque de gel, utiliser un fluide caloporteur adapté. - La température de stagnation peut atteindre 315° C. 				<ul style="list-style-type: none"> - Les tubes sous vide fonctionnent de la position verticale à un angle de 20° sans perte de puissance. - Ils remplissent toutes les obligations de la norme DIN EN 12 975-2 - Les tubes sous vide ont été conçus pour une durée de vie de 20 ans. - La température de déconnection est de 160° C 			
Numéro de commande:								
Longueur nominale LT (mm)	Tubes sous vide NARVA en flux direct			Tubes NARVA Heatpipe				
	Standard	Power		Standard	Power			
800	1301 / 003	1301 / 012		1302 / 007	1302 / 004			
1.500	1301 / 002	1301 / 014		1302 / 008	1302 / 006			
1.775	1301 / 016	1301 / 017		1302 / 013	1302 / 014			
2.000	1301 / 006	1301 / 005		1302 / 001	1302 / 005			

NARVA GERMANY

NARVA Lichtquellen GmbH + Co. KG
Industriegebiet Nord, Erzstraße 22
D-09618 Brand-Erbisdorf

Tel: +49 (0) 3 73 22 / 1 72 00

Fax: +49 (0) 3 73 22 / 1 72 03

E-Mail: office@narva-bel.de

Homepage: www.narva-solar.de

