



# winkler



↓ Energie

↓ Poids

↓ Place



## SOLUTIONS DE **CHAUFFAGE** POUR LE RAIL

2010-09

Dans le domaine du rail, le chauffage joue un rôle important en matière de sécurité, et de confort tant pour les véhicules que pour l'infrastructure.

La neige, la glace et les variations de températures extrêmes peuvent entraîner la défaillance totale des systèmes mécaniques, hydrauliques et électriques. Un chauffage électrique adapté permet de prévenir ces risques.

Notre gamme de produits comprend des solutions de chauffage et de protection contre le gel, au moyen d'éléments chauffants spécialement étudiés et accompagnés d'un système de régulation adéquat.

Les chauffages Winkler sont toujours élaborés sur mesure et adaptés à chaque application. Notre vaste gamme technologique et notre expérience de plus de trente années sont la base de notre succès.

**Les produits Winkler satisfont à toutes les normes et à tous les standards ferroviaires en vigueur.**

Test de vibrations conforme aux normes **EN61373**, résistance au feu conforme aux normes **DIN 54837**, toxicité des fumées conforme aux normes **DIN 5510-2**, dispositifs électroniques dans les véhicules ferroviaires conforme aux normes **DIN 50155, SIL (safety integrity level) 50128+50129**

**A) Câble chauffant type WKT**

- Sols
- Panneaux
- Pantographes
- Tuyauteries



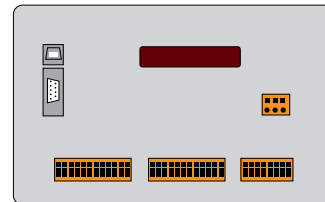
**B) Éléments chauffants silicone type WOS**

- Sols
- Bouteilles d'eau d'extinction
- Marchepieds
- Réservoirs
- Tubes du système anti-patinage
- Composants électroniques
- Commandes d'aiguillage



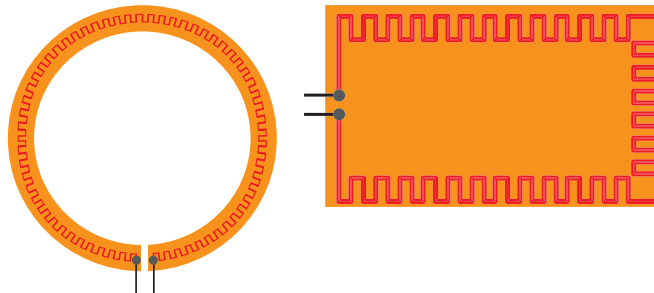
**C) Régulateurs et appareils de commande type WR**

Les régulateurs sont développés individuellement pour chaque client et chaque projet selon le cahier des charges.



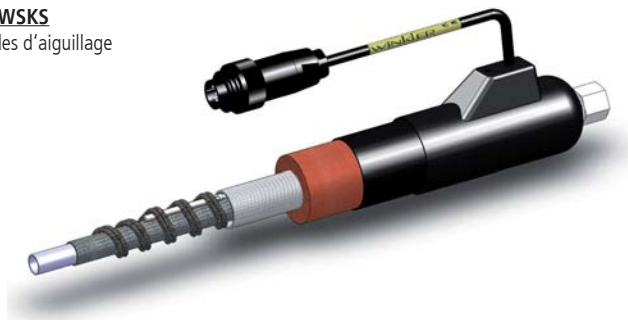
**D) Films chauffants type WOF**

- Écrans
- Instruments
- Composants électroniques
- Distributeurs de billets



**E) Flexibles et tubes chauffés type WSKS**

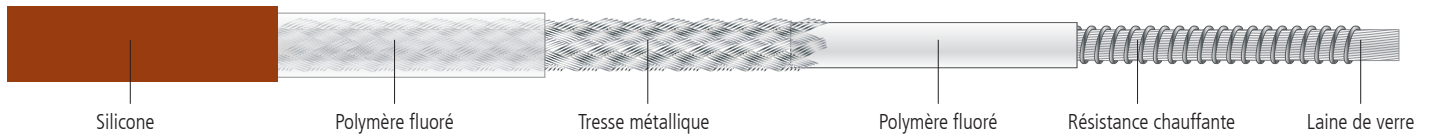
- Conduites hydrauliques des commandes d'aiguillage
- Tuyaux d'eau



**Applications**

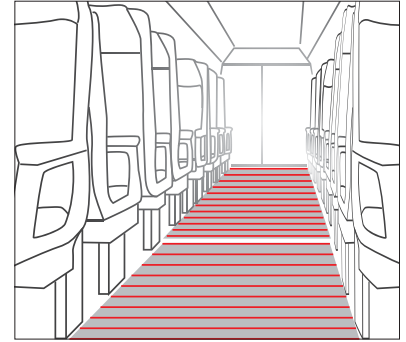
Pour le chauffage de sols, de panneaux, de surfaces importantes, de pantographes, de canalisations et tuyauteries. Ce câble peut être intégré dans des profilés, traçé sur des canalisations ou cousu sur des tapis.

**Structure**

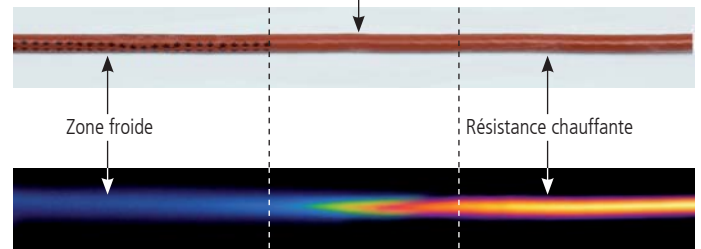


**Propriétés et avantages**

- Construction robuste avec des matériaux isolants de haute qualité
  - grande résistance aux efforts mécaniques et impacts thermiques
- Résistance chauffante spiralée
  - aucun allongement lors de la chauffe
  - flexibilité accrue
  - sécurité contre la rupture
- Connexion „Seamless Technology“ entre la zone froide et la résistance chauffante
  - liaison électrique idéale sans risques de rupture, de faux-contact ni de résistance de contact par vibration
  - pénétration de l'humidité impossible
  - section continue sans renflement entre la zone froide et la résistance chauffante
- Large éventail des valeurs de résistance disponibles
  - tension, puissance et longueur spécifiques à l'application.

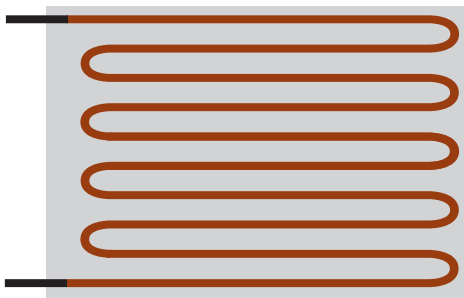
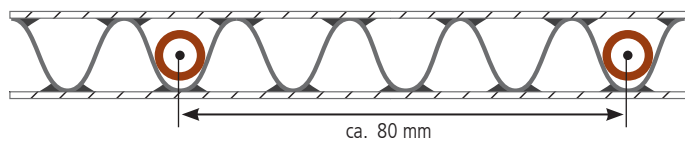


**Seamless Technology**

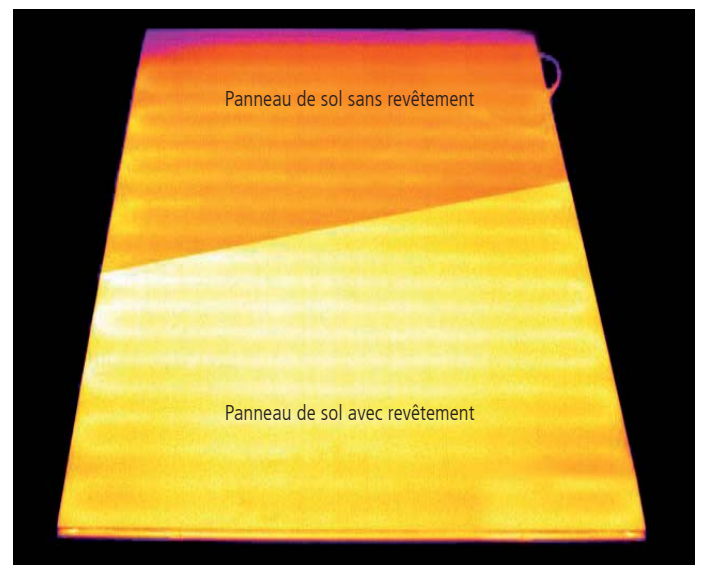


Prise de vue à l'aide d'une caméra infra-rouge





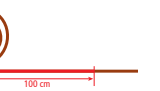


**Exemple d'intégration dans un panneau sandwich aluminium de Metawell**



**Test de vibration conforme aux normes EN61373**



Prise de vue à l'aide d'une caméra infra-rouge

 Ø = ca. 5 mm	 Lmax = 50 m Lmin = 1 m	 50 g/m	 Umax = 500 V	 Pmax = 50 W/m	 Tmax = 150 °C	 Rmin = 25 mm
---	--	---	---	---	--	---

**Applications**

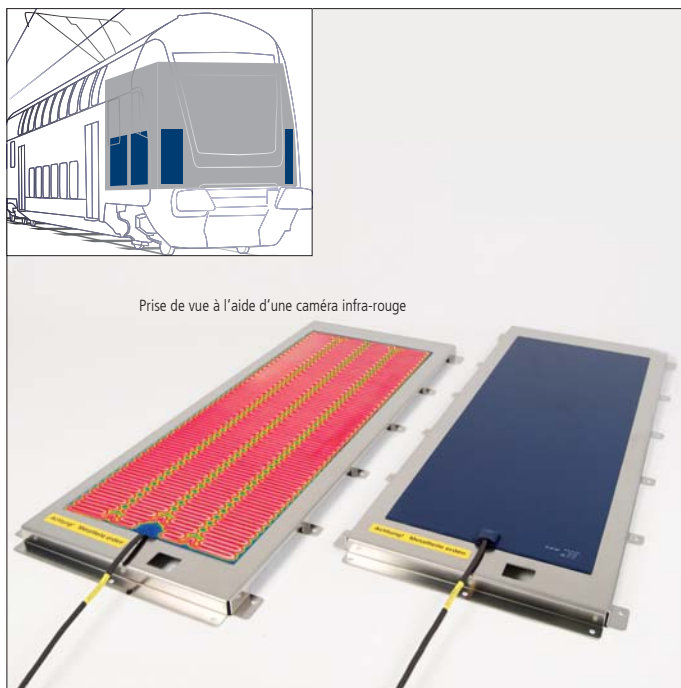
Pour le chauffage des sols, bouteilles d'eau d'extinction, marchepieds, réservoirs, tubes du système anti-patinage, composants électroniques, commandes d'aiguillage.

**Propriétés et avantages**

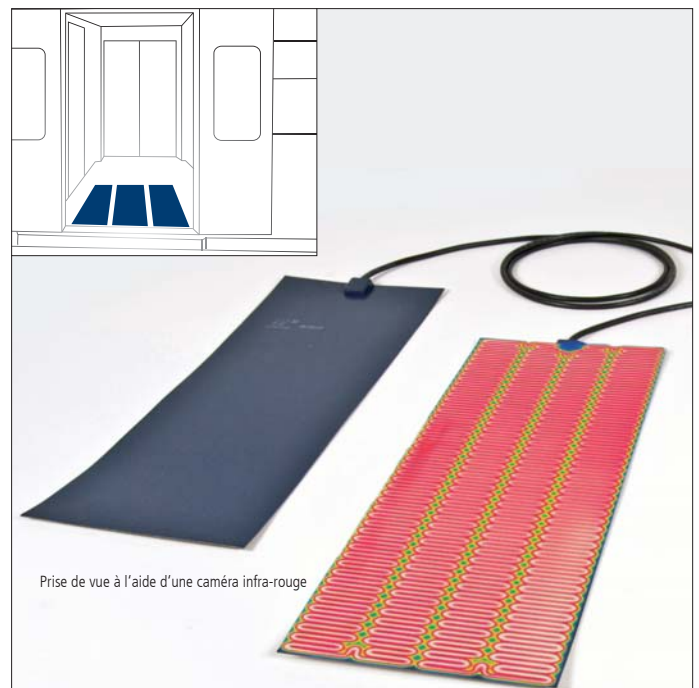
- Résistances chauffantes noyées entre deux couches de silicone vulcanisé renforcé laine de verre
  - souplesse et résistance mécanique élevées
  - protection contre l'humidité (IP65)
- Forme spécifique à chaque application et traçage individualisé de la résistance chauffante
  - ajustement précis
  - distribution ciblée et régulière de la chaleur
- Possibilité d'isolation par mousse silicone
  - pas d'isolation supplémentaire après la pose
- Large éventail des possibilités de fixation (film autocollant, crochets, ceilllets, bandes velcro)
  - installation facile et sûre, adaptée à une utilisation en continu



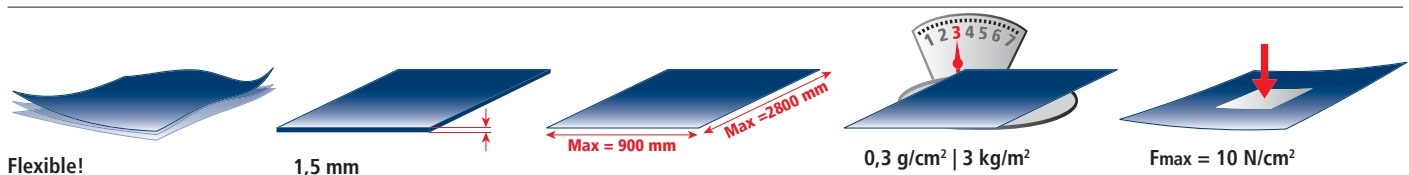
Éléments chauffants silicone avec mousse isolante pour le chauffage de bouteilles d'eau dans des systèmes d'extinction de feu



Éléments chauffants silicone sur plaques aluminium pour le chauffage de circuits électroniques de commande



Éléments chauffants silicone pour le chauffage d'entrées de tram





Éléments chauffants silicone pour le chauffage de marches d'accès



Éléments chauffants silicone pour le chauffage de tubes de sable pour le frein de secours

RÉGULATEURS ET APPAREILS DE COMMANDE TYPE WR



Éléments chauffants silicone pour le chauffage des commandes d'aiguillage



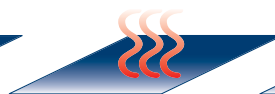
Les appareils de commande sont développés individuellement pour chaque client et chaque projet selon le cahier des charges



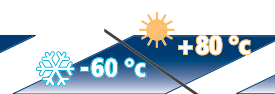
U<sub>max</sub> = 800 V



P<sub>max</sub> = 0,6 W/cm<sup>2</sup>  
6 kW/m<sup>2</sup>



T<sub>max</sub> = 180 °C



Température ambiante  
-60 °C +80 °C

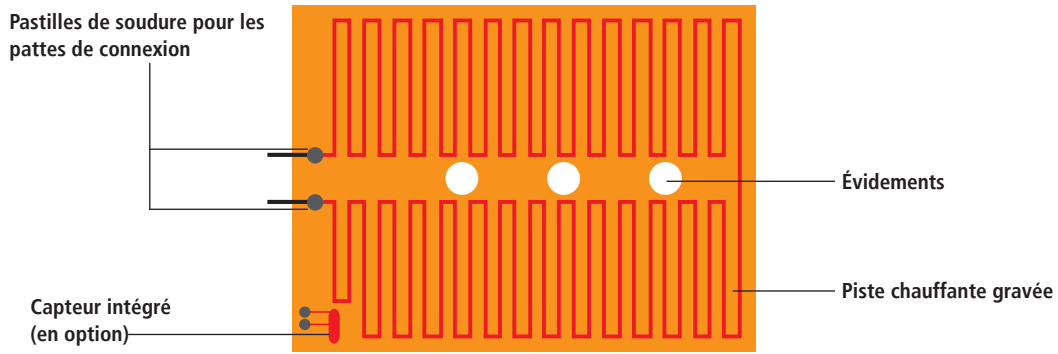


IP65

**Applications**

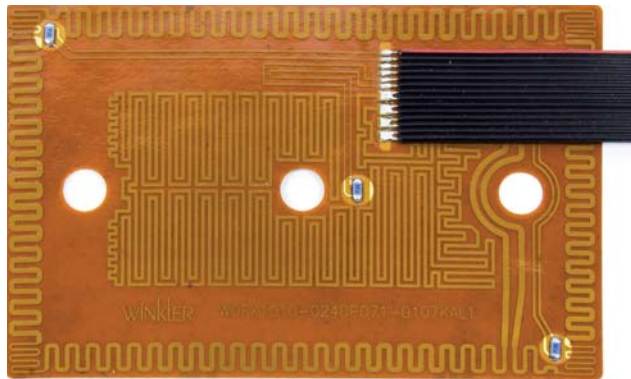
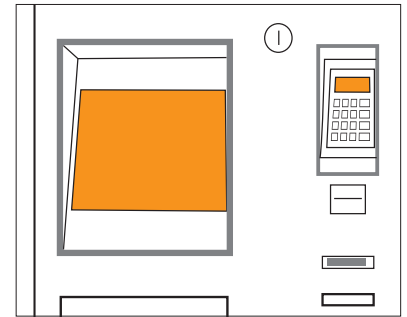
Pour le chauffage d'écrans, de distributeurs de billets, d'instruments, de composants électroniques, etc.

**Structure**



**Propriétés et avantages**

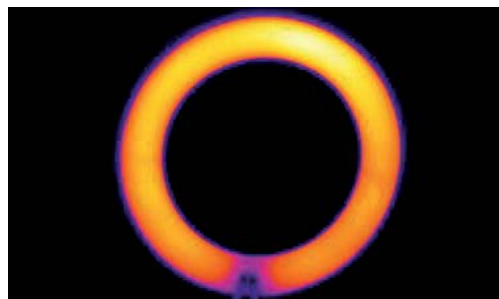
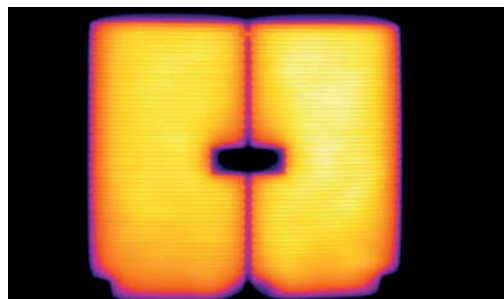
- Résistance chauffante entre deux films fins soudés en polyimide
  - épaisseur minimale et faible poids
  - montée en température rapide
- Écartement minimal entre les résistances réalisable
  - adapté au chauffage de très petites surfaces
  - possibilité de plusieurs circuits de chauffe de différentes puissances
- Forme spécifique à chaque application et traçage individualisé de la résistance chauffante
  - chauffage de formes complexes
  - distribution précise et régulière de la chaleur
- Pose simplifiée par l'utilisation de films autocollants



Exemple  
Film chauffant avec câble plat,  
trois capteurs, et plusieurs  
circuits de chauffe



Exemple  
Film chauffant rond avec  
pastilles de soudu-  
re et évidements



Prise de vue à l'aide d'une caméra infra-rouge

**Flexible!**

0,2 mm

Max = 300 mm    Max = 550 mm

0,05 g/cm<sup>2</sup> | 0,5 kg/m<sup>2</sup>

F<sub>max</sub> = 10 N/m<sup>2</sup>

U<sub>max</sub> = 230 V

P<sub>max</sub> = 0,8 W/cm<sup>2</sup>  
8 kW/m<sup>2</sup>

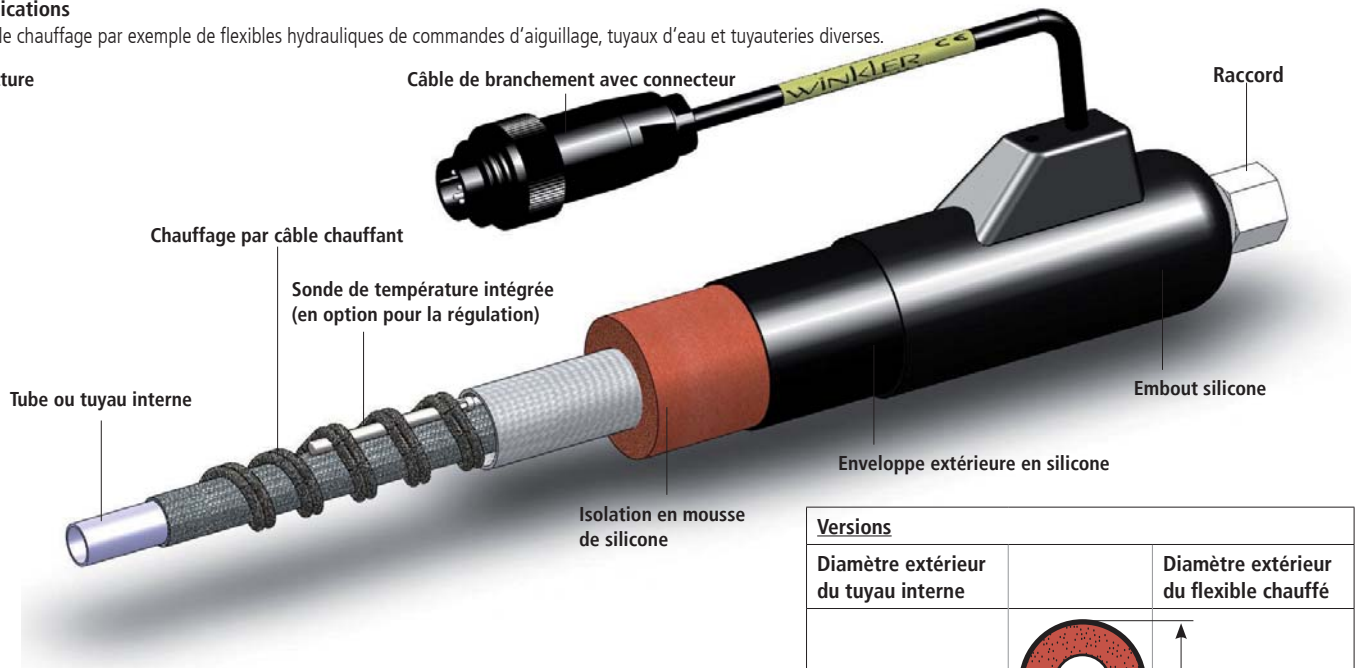
T<sub>max</sub> = 180 °C

Température ambiante: -60 °C to +80 °C

**Applications**

Pour le chauffage par exemple de flexibles hydrauliques de commandes d'aiguillage, tuyaux d'eau et tuyauteries diverses.

**Structure**



**Propriétés et avantages**

- Résistance chauffante spiralée avec matériau isolant de haute qualité
  - souplesse pour le chauffage de tuyaux flexibles
  - distribution régulière de la chaleur
  - protection contre l'humidité
- Isolation en mousse de silicone avec enveloppe extérieure robuste en silicone
  - isolation thermique idéale et résistance mécanique élevée
  - grande souplesse, faible rayon de courbure réalisable
- Système compact et prêt à brancher composé d'un tube interne, d'un chauffage et d'une isolation thermique
  - Installation facile et sûre, adaptée à une utilisation en continu
- Large éventail de longueurs, diamètres et raccords

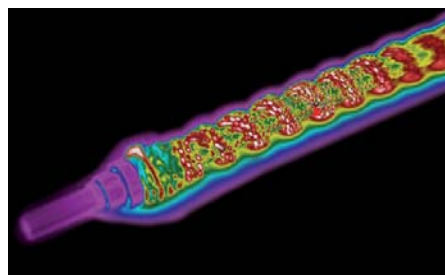
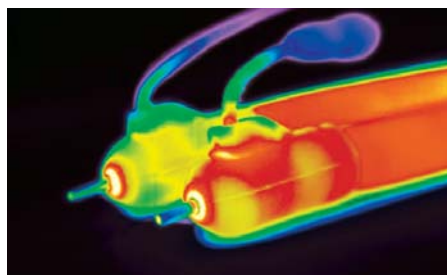
Versions		
Diamètre extérieur du tuyau interne		Diamètre extérieur du flexible chauffé
10-25 mm		S3 (50 mm)
6-16 mm		S2 (40 mm)
4-10 mm		S1 (30 mm)



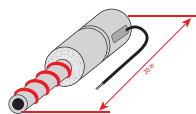
Exemple Flexibles chauffés - versions S1 et S2



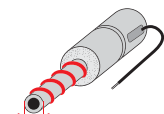
Exemple raccords différents selon spécification client



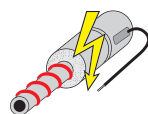
Prise de vue à l'aide d'une caméra infra-rouge



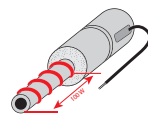
Lmax = 20 m



Ø = 4-25 mm



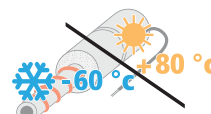
Umax = 400 V



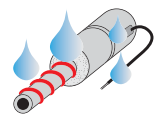
Pmax = 100-250 W/m



Tmax = 180 °C



Température ambiante



IP55

Winkler GmbH est une entreprise indépendante demoyenne taille située à Heidelberg (Allemagne). Depuis 30 ans, nous développons et fabriquons une large gamme de solutions de chauffage électrique pour des applications industrielles et de laboratoire.

**Nous livrons des produits durables et fiables, réalisés de matériaux de haute qualité.**

Nous sommes le partenaire de choix pour des solutions innovatrices et rapides à vos demandes. Nos forces sont les solutions sur mesure et la flexibilité de fabrication. Nos spécialistes expérimentés vous apportent des conseils compétents et développent - ensemble avec vous - la solution de chauffage adaptée à votre application.

**Winkler - Votre solution de chauffage !**



Notre siège social



Heidelberg

**Winkler GmbH**  
Englerstrasse 24  
D-69126 Heidelberg  
Germany

Tel. +49-6221-3646-0  
Fax +49-6221-3646-40  
E-Mail sales@winkler.eu  
www.winkler.eu



**Votre contact en France :**



**AW CONSULTING**  
**André Weinzaepflen**  
Représentant en France

Tel: +33 / 1.46.04.15.90  
Fax: +33 / 1.46.04.15.90  
Mobile: +33 / 6.77.74.11.57

weinzaepflen@winkler-france.com

**Votre contact à Heidelberg :**



**Winkler GmbH**  
**Wolfgang Weis**  
Sales Manager OEM Surface Heaters

Tel: +49 / 6221-3646-20  
Fax: +49 / 6221-3646-40

w.weis@winkler.eu

## Conforme aux normes DIN 54837 et 5510-2



Die Prüfstelle ist „Assoziierter Partner der Benannten Stelle Interoperabilität“ und vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt.

Deutsche Bahn AG  
Systemverbund Bahn  
DB Systemtechnik  
Prüfstelle  
Pionierstraße 10  
32423 Minden

**Prüfbericht**  
**Brandprüfung nach DIN 54837**



Dokument: 08-P-4010-VTZ35-PR-0351  
Datum: 06.03.2008

Fachabteilung: DB Systemtechnik  
Instandhaltungstechnik  
Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen  
Bahntechnikerring 74  
14774 Brandenburg-Kirchmöser



Anwendung eines Audit der DQS GmbH  
Deutsche Gesellschaft für Zertifizierung von Managementsystemen  
zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht beschriebenen Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Prüfstelle.



Die Prüfstelle ist „Assoziierter Partner der Benannten Stelle Interoperabilität“ und vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt.

Deutsche Bahn AG  
Systemverbund Bahn  
DB Systemtechnik  
Prüfstelle  
Pionierstraße 10  
32423 Minden

**Prüfbericht**  
**Rauchgastoxizität nach DIN 5510-2, Anhang C**



Dokument: 08-P-4010-VTZ35-PR-0352  
Datum: 06.03.2008

Fachabteilung: DB Systemtechnik  
Instandhaltungstechnik  
Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen  
Bahntechnikerring 74  
14774 Brandenburg-Kirchmöser



Anwendung eines Audit der DQS GmbH  
Deutsche Gesellschaft für Zertifizierung von Managementsystemen  
zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht beschriebenen Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Prüfstelle.