

Spécification des produits ECOFLOOR

L'offre des produits du groupe ECOFLOOR est très variée et il n'est pas facile de s'y orienter. Cependant, les différents types ont été créés successivement, suite aux demandes des qualités techniques des câbles pour les applications diverses. Si, par exemple, un câble doit être placé dans un mastic juste au-dessous du pavé, il est important qu'il soit tenu et que la puissance absorbée soit environ 10 W/m. Si on veut réchauffer une route d'arrivée, le diamètre du câble n'est pas important, mais le câble doit être résistant du point de vue mécanique (robuste) et il doit supporter la puissance absorbée jusqu'à 30 W/m. Pour un câble dans l'égout, la protection contre la radiation ultraviolette est très importante, tandis que pour un câble dans le sol une telle qualité est inutile. C'est pourquoi l'offre est si variée – du point de vue de la durée de service, d'une bonne fonctionnalité des différentes applications, mais aussi du point de vue du prix des produits, il est plus avantageux de fabriquer plusieurs types de câbles chauffants qu'un seul universel. On peut donc sectionner les produits ECOFLOOR d'après les qualités suivantes:

Câbles chauffants de résistance, autorégulateurs et à puissance absorbée constante

Circuits chauffants et nattes chauffantes

Câbles à une âme et à deux âmes

À résistance simple et câblée

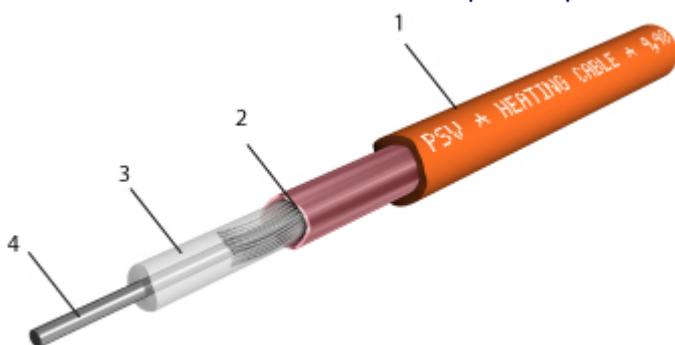
Câbles sans et sous tresse

Câbles de construction identique à puissance absorbée différente pour un mètre courant

Marquage des câbles chauffants

Câbles de résistance, autorégulateurs et à puissance absorbée constante

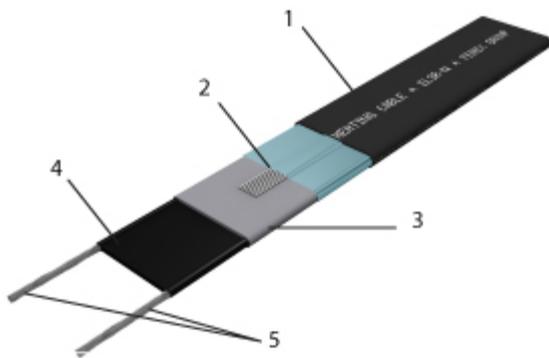
Les câbles de résistance sont les types les plus répandus des câbles chauffants. L'âme de ces câbles est fabriquée de la soi-disant résistance (matière de résistance) qui se réchauffe quand le courant électrique passe à travers d'elle. La tension électrique est standardisée (230V, 400V, 110V – selon le pays), mais les résistances sont fabriquées avec les différentes valeurs de résistance. Par un calcul on peut déterminer quelle longueur des câbles faut-il utiliser pour obtenir la puissance absorbée à la tension donnée – c.à.d. qu'ils chauffent sans se surchauffer. C'est pourquoi on ne peut pas vendre les câbles de résistance en métrage quelconque, mais seulement dans les longueurs concrètes, munis des conducteurs de raccordement – les soi-disant circuits chauffants. S'il résulte du calcul que le câble de longueur déterminée aura la puissance absorbée de 10 W/m, en cas de son raccourcissement ultérieur, la puissance absorbée à un mètre augmente. C'est pourquoi on ne peut pas raccourcir les circuits chauffants, parce que le câble commencerait à se surchauffer.



1. Gaine de câble
2. Tresse de protection
3. Isolation de l'âme
4. Résistance (conducteur de résistance)

Les câbles autorégulateurs, à la différence de ceux de résistance, n'ont pas à l'intérieur de la gaine les résistances, mais deux conducteurs qui sont parallèles, étant „emballés“ d'une âme de

résistance (chauffante). L'électricité „passe“ à travers de l'âme d'un conducteur à l'autre en réchauffant l'âme. L'âme possède une qualité importante – sa résistance se modifie en fonction de sa température. Plus l'âme est chaude, plus sa résistance est haute. C'est pourquoi ces câbles sont appelés autorégulateurs. Il est possible de raccourcir un câble autorégulateur à longueur quelconque, mais sa puissance absorbée à un mètre courant reste toujours la même. Grâce à l'autorégulation, les câbles ne peuvent pas se surchauffer, c'est pourquoi ils peuvent toucher l'un l'autre ou se croiser, éventuellement ils peuvent passer par les ambiances de température différente. Ces qualités, naturellement, se traduisent dans le prix des câbles, c'est pourquoi ils ne sont utilisés que pour des certaines applications. **La capacité d'autorégulation pourrait sembler intéressante pour les applications du chauffage au sol, mais, paradoxalement, pour cette utilisation les câbles autorégulateurs ne sont pas conseillés** – vous trouverez plus de renseignements, les divers types des câbles autorégulateurs et leurs caractéristiques **de puissance ici...**



1. Gaine de câble
2. Tresse de protection
3. Isolation de l'âme
4. Âme autorégulatrice de résistance
5. Conducteurs

Les câbles à puissance absorbée constante sont fabriqués en diverses puissances absorbées à un mètre courant – d'habitude 20, 30, 40 et 50 W/m – et ils sont construits de façon que leur résistance à la chaleur soit élevée (avec une gaine en silicone jusqu'à 200°C). Les câbles sont à raccourcir selon des longueurs de coupe, mais leur puissance absorbée à un mètre courant reste toujours la même – c'est pourquoi ils sont appelés les câbles à puissance absorbée constante. Il s'agit en effet d'un câble de résistance de longueur de 1m (ou 0,5m – d'après le fabricant) dont la puissance absorbée est définie pour 1m. Un câble chauffant est composé de ces pièces d'un mètre qui sont unies, en créant ainsi un enroulement „infini“. Aussi dans ce cas les qualités techniques et la construction des câbles se traduisent dans leur prix, c'est pourquoi ils ne sont utilisés que pour les applications spéciales et industrielles.

Circuits chauffants et nattes chauffantes

Souvent on nous pose la question, qu'est que c'est un circuit chauffant et quelle est la différence entre un circuit chauffant et une natte chauffante. **Le circuit chauffant** c'est un câble qui pendant la production est raccourci à une longueur déterminée, muni d'une adaptation et des conducteurs d'amenée – les soi-disant extrémités froides. La société installatrice n'adapte plus le câble chauffant, maximalelement elle peut adapter la longueur des extrémités froides, et elle doit installer toute la longueur du câble chauffant.

La natte chauffante c'est en effet un circuit chauffant qui pendant la production est fixé dans les boucles à pas égaux (sur un tissu ou par les bandes). Du point de vue de la fonctionnalité il n'y a pas donc de différence entre un circuit et une natte – il s'agit toujours d'un câble chauffant. La différence consiste dans la pose – le circuit chauffant est plus flexible, mais son installation est plus difficile – il convient surtout aux espaces irréguliers, variés. La pose d'une natte chauffante est beaucoup plus facile et la répartition égale de la puissance absorbée superficielle est assurée, mais elle convient plutôt aux formes régulières des surfaces à réchauffer.

En général, les circuits et les nattes ne sont fabriqués qu'en câbles de résistance. À la commande, cependant, on peut fabriquer pour les clients même les circuits chauffants en câbles autorégulateurs

ou en câbles à puissance absorbée constante. Les nattes chauffantes en pratique ne sont pas fabriquées de ces câbles.



Câbles à une âme et à deux âmes

Pour qu'un câble chauffant chauffe, il faut fermer le circuit électrique – si à l'intérieur du câble il n'y a qu'un seul conducteur (résistance), il s'agit du **câble à une âme**. Une extrémité du câble est à connecter à la phase, l'autre au conducteur de travail - comme cela le câble aura aux deux extrémités un fil de raccordement (extrémité froide) et il faut l'installer de façon qu'il commence et finisse au même lieu.

Le câble à deux âmes a deux résistances sous sa gaine. À une extrémité du câble il y a un fil de raccordement qui est à connecter dans la boîte d'installation, l'autre extrémité étant munie d'une jonction qui unie les deux résistances en créant ainsi un circuit fermé. C'est pourquoi il n'est pas nécessaire de faire rentrer le câble au lieu de raccordement.

En fonction du type de câble utilisé pour la production d'une natte, aussi les nattes peuvent être à une âme ou à deux âmes. Uniquement les **câbles chauffants de résistance** peuvent être à une âme ou à deux âmes, tandis que les câbles à puissance absorbée constante et les câbles autorégulateurs ne peuvent être que à deux âmes, et cela pour les raisons de construction.

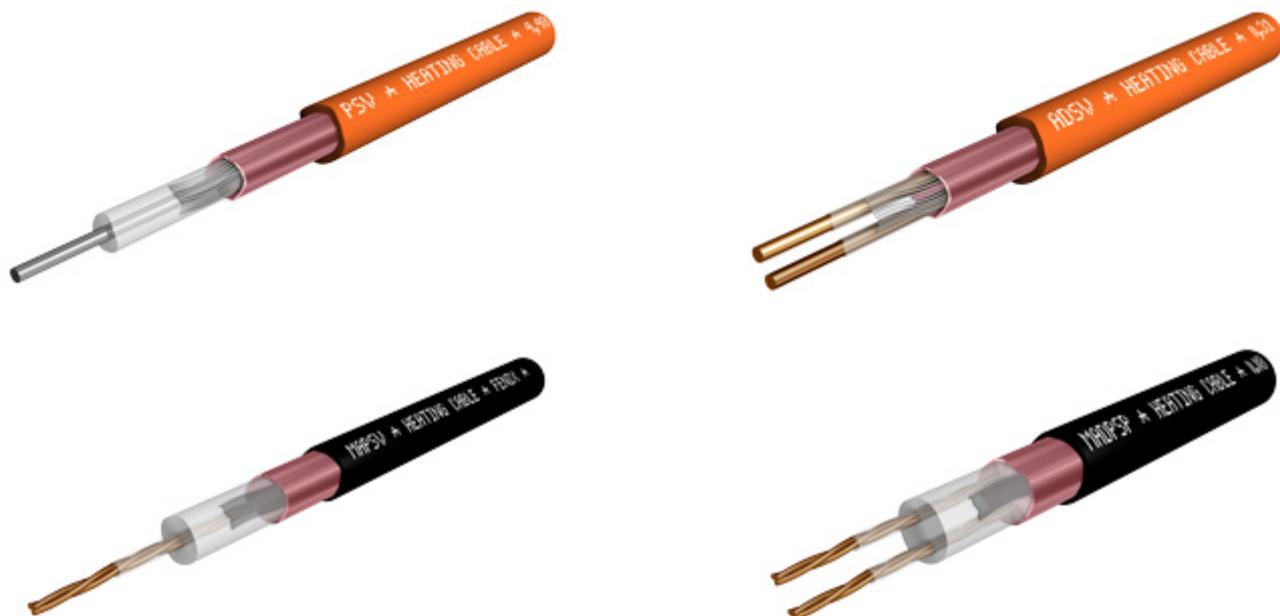


Résistances simples et câblées

Aussi cette spécification n'est utilisée que pour les câbles chauffants de résistance. L'âme chauffante intérieure (résistance) peut être créée soit d'un seul „fil“ – une résistance simple, soit elle peut consister à plusieurs fils, en créant un câble – une résistance câblée.

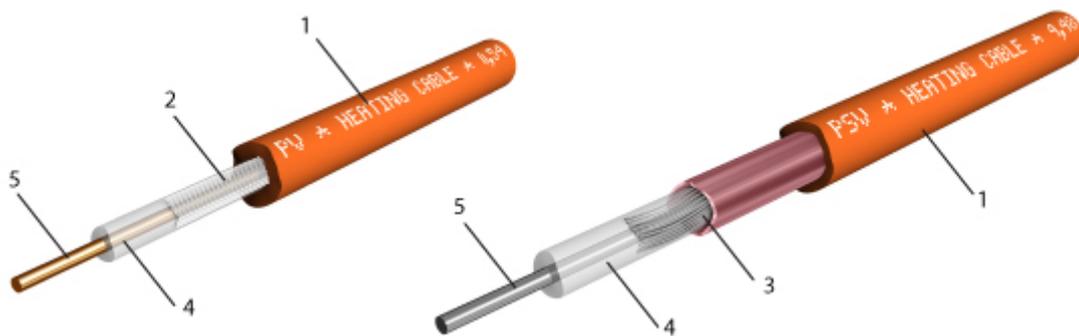
Les câbles de la **résistance simple** sont plus minces, ils peuvent supporter la puissance absorbée jusqu'à 20 W/m et conviennent surtout au chauffage au sol. Les câbles de la **résistance câblée** sont plus robustes, leur résistance mécanique et à la chaleur est plus élevée et ils peuvent supporter la puissance absorbée jusqu'à 40 W/m, ils sont donc utilisés surtout pour les applications extérieures,

comme par exemple le chauffage des trottoirs et des routes, ou pour le chauffage au sol à accumulation, où la puissance plus grande est nécessaire.



Câbles sans et sous tresse

La tresse de protection protège l'utilisateur contre le courant électrique, surtout en cas d'endommagement mécanique du câble. Si un câble chauffant est endommagé par un objet conducteur (par ex. un clou, un couteau ou même un objet non métallique en présence de l'humidité), l'objet touche tout d'abord la tresse de protection qui emballe le câble chauffant, et seulement ensuite la résistance qui est sous tension. Cela provoque le soi-disant court-circuit et le disjoncteur „saute“. C'est pourquoi il est interdit d'utiliser les produits (circuit chauffant, natte chauffante) en câbles sans tresse de protection dans les locaux humides (salles de bain), où le risque de l'influence négative éventuelle de l'humidité est plus haut, et dans les locaux courants il est nécessaire de les connecter exclusivement par un disjoncteur de protection à courant de défaut. La législative actuelle, cependant, met l'accent toujours plus grand sur la sécurité des applications, c'est pourquoi les câbles sous tresse de protection, grâce à leur protection élevée et l'universalité, remplacent les câbles sans tresse, dont la production peu à peu finit, à l'exception des applications spéciales.



1. Gaine
2. Fil de verre portant
3. Tresse de protection
4. Isolation de la résistance
5. Résistance

Câbles de construction identique à puissance absorbée différente pour un mètre courant

Il y a non seulement les constructions différentes des câbles chauffants, mais un seul type de construction est en plus offert en puissances absorbées différentes pour un mètre courant. Par exemple le câble chauffant PSV est offert en qualité de 10 W/m et 15 W/m. Il y a deux raisons d'une telle spécification:

1. Placement du câble

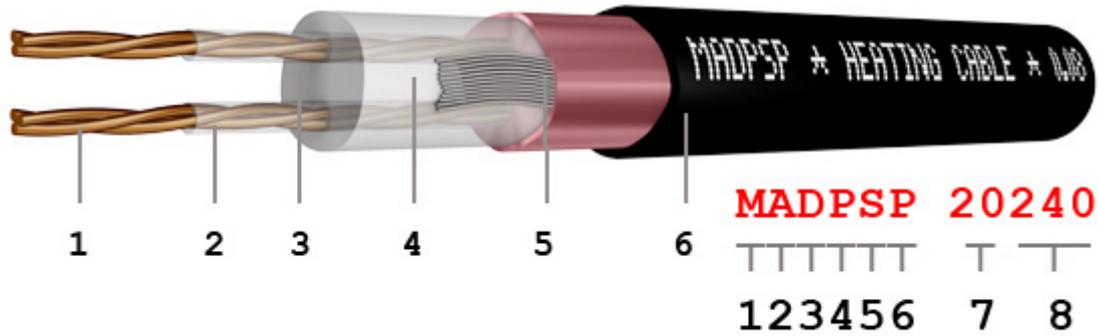
Si, par exemple, on veut installer dans une salle de bain le chauffage au sol à puissance absorbée de 150W/m², on peut utiliser un câble qui a 10W/m – dans ce cas on a besoin 15m de câble pour un m² (10W/m x 15m = 150W/m²) et le câble sera posé dans les pas environ de 6,6cm. Si, cependant, on utilisera le câble 15W/m, on n'aura besoin que 10m de câble pour un m² (le circuit sera donc moins cher – moins de câble), mais les pas des boucles seront de 10cm. Si dans une telle salle de bain le câble sera posé sur une isolation thermique avec une couche de 4-6cm d'anhydride ou de béton, le pas de 10cm convient bien et le câble 15W/m est plus conseillé – la pose d'un câble plus court sera plus facile et le circuit sera moins cher. Si, cependant, le câble chauffant sera posé dans un mastic à coller au-dessous du pavé, le câble à puissance absorbée de 10W/m sera plus convenable, parce que grâce aux pas mineurs des boucles le pavé sera chauffé de façon plus uniforme et il n'y aura pas de risque des endroits froids et chauds. Plus le câble chauffant sera proche à la couche pédale, moins puissante devrait être sa puissance absorbée à un mètre courant (la soi-disant puissance absorbée linéaire), pour que les boucles soient plus proches l'une à l'autre.

2. 2) Agrandissement de la gamme de puissance

Bien que les résistances dont on fabrique les câbles chauffants de résistance aient des valeurs différentes, on ne peut pas graduer les puissances absorbées résultantes en intervalles réguliers. Pour que l'offre des puissances absorbées soit mieux graduée, on fabrique les circuits chauffants d'un type de câble en plusieurs puissances absorbées linéaires. Par exemple, si l'utilisateur a besoin de la puissance absorbée de 3000W pour chauffer l'escalier devant sa maison, il peut choisir dans les circuits MADPSP soit 2400W et 3600W d'un câble de 20W/m, ou 3000W d'un câble de 30W/m. Étant donné que pour les applications extérieures le pas du câble n'est pas tellement important, il est idéal de choisir un circuit du câble de 30W/m, dont la puissance absorbée répond juste à la demande originale de l'utilisateur.

Marquage des câbles chauffants

En combinant de façon diverse les qualités mentionnées ci-dessus, on peut obtenir une large offre de câbles chauffants. Pour qu'il soit évident de quel câble il s'agit, ils sont marqués par les lettres et par les chiffres. Le marquage n'est pas occasionnel – les lettres sont assignées selon la construction du câble. Chaque lettre désigne une couche, à partir de la résistance intérieure (la première lettre) vers la gaine (la dernière lettre). Les chiffres désignent la puissance absorbée linéaire et la puissance absorbée totale du circuit à câble:



1	M	multi résistance – fil de résistance multi (utilisation pour les puissance plus hautes). Pour le fil I de résistance simple on n'utilise aucune désignation
2	A	FEP (fluoropolymère)
	P	XLPE (polyéthylène en réseau)
3	D	Numéro d'âmes de chauffage, câble à deux âmes. Pour le câble à une âme on n'utilise aucune lettre
4	P	Isolation plastique (pour les applications à l'extérieur, résistance mécanique du câble). XLPE (polyéthylène en réseau). Pour le câble sans la deuxième isolation plastique on n'utilise aucune lettre
5	S	guipage complet (fils en cuivre étamés et bande d'aluminium)
	SL	guipage linéaire de protection. Pour le câble sans guipage on n'utilise aucune lettre
6	P	XLPE (polyéthylène en réseau)
	1P	PP-LDPE (polypropylène mixte et PE avec une densité réduite)
	V	PVC (chlorure de polyvinylidène)
7		Puissance consommée linéaire du câble [W/m]
8		Puissance consommée totale de circuit [W]

2011-02-26