

Funke

Le magazine de Funke Kunststoffe GmbH



info

Édition
spéciale

L'histoire d'un succès :

*Un système de
canalisation donne le ton*

Le coup d'envoi :

*Les couleurs bleu et marron
conquièrent le marché*

Le matériau :

*Le plastique a facilité les
travaux publics*

25
ans
Tubes HSK

Un système complet qui a fait ses preuves!



www.funkefrance.fr

Avant-propos

Pendant longtemps, la majorité des conduites d'eaux pluviales et d'eaux usées étaient en béton, en grès ou en fonte et même en amiante-ciment. Entre-temps, les matériaux plastiques ont pris une large place sur le marché – y compris ceux en PVC-U, et tout particulièrement le tube HSK en tri-couches compact. Il y a de bonnes raisons à cette évolution : le faible poids facilite la manipulation sur le chantier ; la grande résistance chimique et à la corrosion ainsi que les propriétés hydrauliques optimales font que les réseaux d'égouts construits à partir de tuyaux en plastique répondent également aux exigences de durabilité et de besoin limité de maintenance.

Avec le tube HSK PVC tri-couches compact, Funke a lancé il y a 25 ans un produit aux performances exceptionnelles, qui peut être utilisé pour résoudre quasiment toutes les problématiques qui se présentent dans la construction moderne de canalisations.

Cependant, ce ne sont pas seulement les excellentes propriétés du matériau et les innovations, telles que la couleur différente des tubes pour les eaux pluviales et les eaux usées, qui ont contribué au succès du tube HSK. C'est surtout le concept du système, qui joue un rôle majeur dans la philosophie de l'entreprise familiale de Hamm, qui a convaincu à la fois le donneur d'ordre et l'utilisateur : une gamme de produits en constante augmentation au fil des ans a clairement démontré que Funke garde toujours une longueur d'avance et se tourne vers l'avenir.

Les nombreuses solutions dans les domaines du drainage des sols, des branchements domestiques, des raccordements de tuyaux ou des systèmes de regards en sont des exemples. Dans sa forme actuelle, le système de canalisation HSK est l'un des systèmes les plus complets et les plus performants disponibles sur le marché. Avec cette édition spéciale de Funke info, nous souhaitons vous présenter l'évolution depuis l'idée jusqu'au lancement sur le marché, en passant par les innovations actuelles.

Un passionnant voyage dans le temps, voilà ce que nous vous souhaitons à la lecture de cette Newsletter.

Raphaël Vite
Directeur Funke France

Mentions légales

Éditeur :
Funke Kunststoffe GmbH
Siegenbeckstraße 15
59071 Hamm
Tel. : 02388 3071-0
www.funkefrance.fr
funkefrance@funkegruppe.de

Rédaction et conception :
Thomas Martin, Annette Kitzerow
Thomas Martin Kommunikation
Kratzkopfstraße 11
42369 Wuppertal
www.tmkom.de

Impression : DIGI PRINT Document Center Münster
GmbH

25 ans de système de canalisation HSK

Le ton est donné



1994 Tubes HSK DN/OD 250 et 300



1998 Tubes HSK



1996 Tubes HSK

Le développement du système de canalisation HSK est étroitement lié à l'histoire de la société Funke Kunststoffe GmbH. Développé et introduit sur le marché il y a 25 ans, il est un excellent exemple du large savoir-faire et de la force d'innovation d'une entreprise familiale traditionnelle qui présente chaque année sur le marché un grand nombre de nouveaux développements « depuis le branchement particulier jusqu'à la station d'épuration ».

Mettre en œuvre ce dont le marché a besoin

Ces produits ont généralement une chose en commun : ils allient une qualité élevée à une manipulation aisée et une longue durée de vie. Les produits Funke ne sont pas le fruit de cogitations abstraites, mais sont issus de la pratique et de l'échange direct des techniciens et de l'équipe de vente de Funke avec les clients et les utilisateurs. Dans le dialogue entre les partenaires de la construction, la situation des besoins devient claire : que ce soit pour le développement de solutions existantes ou pour des produits qui doivent être réalisés à partir de zéro.

dès le début



2018 Tubes HSK DN/OD 630



2015 Tubes HSK CR 16



2010 Tubes HSK DN/OD 400



2004 Tubes HSK



2009 Tubes HSK DN/OD 100 à 800

Le choix de couleurs garantit une affectation facile

Cette approche a joué un rôle majeur dans la réussite du système de canalisation HSK. Un exemple pour illustrer cela : l'idée révolutionnaire de produire des tubes HSK de couleur bleu et marron. Grâce à leur coloration en bleu (eaux pluviales) et en marron (eaux usées), les tubes et les raccords peuvent être facilement identifiés, même plusieurs années après leur installation.

Propriétés exceptionnelles du produit

Le tube HSK a également joué un rôle de pionnier à d'autres égards : tous les tubes HSK et les raccords HSK sont à paroi renforcée et ont une rigidité annulaire accrue. Ils sont donc également adaptés à la pose sous les zones de circulation publiques (circulation de poids lourds à partir de 0,5 m de profondeur de pose) conformément à la norme NF EN 1610.

Adhésion élevée

De tels avantages et de telles propriétés du produit ont contribué à la grande adhésion dont bénéficie le système de canalisation HSK auprès des clients et des utilisateurs. Le système a fait ses preuves dans de nombreux projets de travaux publics. Léger et facile à manipuler, son atout est également économique. La preuve en est, entre autres, l'évaluation du groupe de travail sur l'eau au niveau national LAWA, qui suppose une durée d'amortissement de 50 à 80 ans. Le produit fait également l'objet d'un avis technique du DIBt (Institut allemand des techniques de construction).



Lancement en 1993 avec les diamètres nominaux 160 et 200

Les couleurs **bleu** et

marron

Premiers raccords façonnés



La société Funke a joué un rôle de pionnier avec l'idée de produire un système de canalisation de différentes couleurs.

Premiers raccords façonnés



Les exigences en matière de technologie et d'efficacité économique des systèmes de canalisation ont considérablement évolué au cours des dernières décennies. En plus du produit de base qu'est le tuyau, les clients et les entrepreneurs attendent une gamme complète de produits avec de nombreux raccords qui permettent un travail sûr, professionnel et rationnel. Il existe une demande pour des systèmes de canalisation faciles à utiliser qui prouvent leur efficacité et leur qualité tant lors de l'installation que pendant leur durée de vie. Dans ce contexte, Funke a lancé sur le marché le système de canalisation HSK il y a de cela 25 ans.



Au moment du lancement sur le marché, seuls les diamètres nominaux DN/OD 160 et 200 étaient produits. Puis des branchements et des manchons à butées sont venus compléter la gamme pour le raccordement des tubes. Après le développement des moules correspondants pour les raccords, la production a été réalisée pour la première fois avec le procédé de



25
ans
Tubes HSK

conquièrent le marché

moulage par injection, les raccords étant conçus dès le départ en SDR 34 (SDR = diamètre extérieur du tube / épaisseur de la paroi).

Caractéristiques exceptionnelles

À cette époque, les tubes HSK présentaient déjà un grand nombre de caractéristiques qui ont, au final, contribué au succès du système. Les tuyaux et les raccords en PVC-U pouvaient ainsi déjà être utilisés pour des charges de trafic allant jusqu'à la circulation de poids lourds avec des couvertures de 0,5 à 6 m. La rigidité annulaire mesurée était supérieure à 12 kN/m². La bonne hydraulique et les raccordements sans décalage ont favorisé le maintien du fil d'eau. Les branchements de tuyaux résistants et étanches aux racines étaient résistants aux chocs et pouvaient être installés rapidement et facilement. Les tubes HSK de la première génération répondaient aux exigences accrues de l'ATV-A 142 – étanches à la pression jusqu'à 2,5 bars – et pouvaient donc également être utilisés dans les bassins de captage des zones protégées.

Plus rapide et plus flexible

Il convient de mentionner que les tubes HSK étaient conçus avec des extrémités lisses. Il n'y avait donc plus de décalage dans la zone du manchon. La construction de l'âme du manchon à butée, faisant partie de la gamme de produits, offrait à l'installateur une sécurité supplémentaire. Le bruit de butée de l'embout mâle du tube sur l'âme du manchon était clairement audible et indiquait que le montage était correct.

Une idée innovante

La société Funke a également joué un rôle de pionnier avec l'idée de produire un système de canalisation de différentes couleurs. Elle a fait ses preuves dans la pratique et a été en partie seulement copiée par d'autres fabricants. Grâce à la coloration de la gamme de tubes HSK en bleu (eaux pluviales) et en marron (eaux usées), l'identification des tubes fabriqués par Funke Kunststoffe GmbH est possible sans problème même de nombreuses années après la pose, tant de l'intérieur que de l'extérieur.



L'un des premiers projets de construction avec des tubes HSK s'est déroulé avec succès.



Système HSK: Tubes, raccords et plus encore

Un système complet qui répond à

Le système de canalisation HSK s'est enrichi d'année en année de produits judicieux. Aujourd'hui, l'utilisateur dispose d'un système complet présentant des propriétés exceptionnelles en termes de technique de construction dans les diamètres nominaux DN/OD 110 à DN/OD 800. Les tubes HSK sont des tubes à paroi pleine renforcée en PVC-U, conçus conformément à la norme NF EN 1401-1, mais avec une épaisseur de paroi accrue et une rigidité annulaire minimale de 12 kN/m² (CR 12) ou 16 kN/m² (CR 16).

- Tubes DN/OD 110 à DN/OD 315 mâle-mâle
- Tubes DN/OD 400 à DN/OD 800 pré-tulipés

En plus des tubes et raccords de la gamme standard, des composants spéciaux, tels que le manchon VARIO, le regard de contrôle, un raccordement conservant le fil de l'eau, un regard de nettoyage et divers coudes, ainsi que des regards pour une grande variété d'applications, mais également



des accessoires, tels que l'appareil de découpe et de chanfreinage pour tuyaux HSK, contribuent à la performance et à la polyvalence du système moderne de canalisations.

Joint d'étanchéité spéciaux

Les tuyaux et raccords de DN/OD 110 à DN/OD 500 sont dotés d'un joint FE® fixe intégré, et de DN/OD 630 à DN/OD 800 d'un joint CI® fixe intégré.

Identification plus facile

Après que la coloration en bleu et en marron ait déjà permis d'identifier facilement les tuyaux depuis leur lancement sur le marché, Funke a introduit un nouveau type de marquage intérieur pour le système de canalisation HSK en 2012. Depuis lors, les tubes portent une inscription gravée en continu et en trois points par rapport à leur axe sur la paroi intérieure, fournissant, outre le nom du fabricant, des informations sur la rigidité annulaire et la date de production.

Grâce au gravage permanent en relief qui, contrairement à une inscription obtenue par impression, reste lisible même après des années d'utilisation, Funke répond encore une fois aux exigences et aux souhaits des maîtres d'ouvrage et des exploitants de réseau qui souhaitent savoir lors d'une inspection par caméra quel type de tuyau a été posé, de quel fabricant et quand !



toutes les attentes





Raccords HSK

Gamme variée en **bleu** et



25 ans
Tubes HSK

en marron





De nombreux avantages lors de l'installation

Un système de canalisation

Les tuyaux et les raccords du système HSK montrent également leurs avantages lors de la pose dans la tranchée. Les tubes HSK en PVC-U sont semi-rigides et ont un comportement statique différent de celui des tubes rigides comme les tubes en grès ou en béton. Alors qu'avec un tuyau rigide, les charges sont concentrées au-dessus du tuyau, avec un tuyau semi-rigide, les charges du sol et de la circulation sont transférées en grande partie au sol environnant. Si les charges sont plus élevées que prévu ou si la situation de charge change au fil du temps, cela n'entraîne qu'une légère déformation avec un tuyau semi-rigide. En revanche, dans le cas d'un tube rigide, il n'est pas possible d'exclure une rupture de stabilité et donc une rupture du matériau.

Épaisseurs de paroi réduites

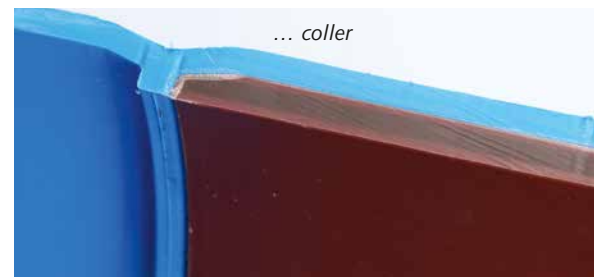
De plus, en raison des différents modules d'élasticité, pour la même rigidité annulaire, les épaisseurs de paroi des tubes en PVC-U sont nettement inférieures à celles des tubes en PE ou PP, et donc le rapport diamètre/épaisseur de paroi (SDR) est plus élevé.

Avantages du matériau

Le matériau PVC-U se caractérise par sa dureté et sa stabilité élevées et, par rapport aux PP et PE, par une tendance au fluage très faible. Contrairement aux polyoléfines, qui ne peuvent être que soudées, le PVC-U peut aussi bien être soudé que collé. En raison de leur module d'élasticité plus élevé, les tubes en PVC-U présentent une rigidité à la flexion longitudinale nettement



Souder et ...



... coller



Essais pour déterminer la rigidité en flexion longitudinale

supérieure à celle des tubes en PP, ce qui minimise par exemple le risque d'affaissements.

La déformation totale d'un tube plastique résulte d'une déformation spontanée et d'une augmentation de la déformation en fonction du temps (déformation par fluage). Comme le facteur de fluage du PVC-U n'est que la moitié de celui du PP, même avec une déformation spontanée identique, la déformation à long terme d'un tube PVC-U sera toujours inférieure à celle d'un tube PP.

Ne pas combiner les plastiques

Il est donc fortement déconseillé de combiner différents plastiques. Même si le tube en PVC-U et le raccord en



PP présentent par coïncidence une rigidité annulaire similaire lors de l'essai à court terme, celle-ci devient différente après quelques heures.

Large gamme d'accessoires

Les avantages mentionnés, mais également le faible poids ou encore la facilité d'emboîtement rendent la mise en œuvre en tranchée plus aisée.

fait référence

En outre, Funke propose des accessoires adaptés à ses produits, qui simplifient les processus de travail sur le chantier. Citons par exemple l'appareil de découpe et de chanfreinage pour tuyaux HSK permettant de couper et de chanfreiner les tubes HSK en PVC-U d'un diamètre nominal de DN/OD 110 à DN/OD 315 et d'une épaisseur de paroi maximale de 15 mm à la longueur souhaitée, et ce, en une seule opération.

Mise en œuvre professionnelle

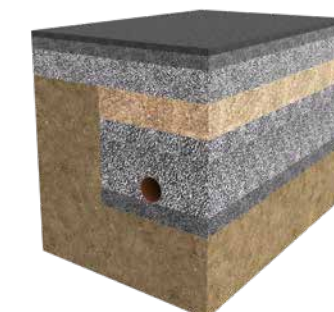
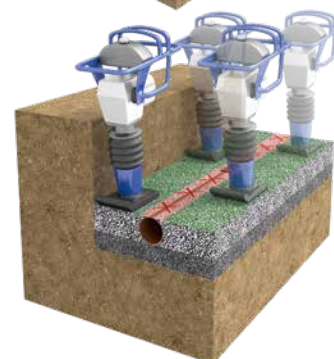
Lors de la pose des tuyaux HSK, la norme de pose européenne NF EN 1610 et la fiche de travail DWA-A 139 complémentaire doivent être respectées. La zone de la canalisation, entre autres, doit être remplie et compactée en couches régulières des deux côtés de la canalisation.

Possibilité de mise en œuvre simplifiée

Du fait de la version à paroi renforcée SDR 34 des tubes et raccords HSK, Funke recommande, en plus de la norme NF EN 1610, une mise en œuvre simplifiée pour les tubes jusqu'à DN/OD 250, dans laquelle un compactage spécial de la zone d'assise de la canalisation peut être supprimé : Le remblayage immédiat



de l'assise jusqu'à la génératrice supérieure de la conduite empêche tout déplacement possible des tubes pendant le compactage. Le compactage latéral à une distance de 10 cm des deux côtés du tuyau assure un compactage suffisant de la zone d'assise de la canalisation.



Marquage intérieur des tubes

Les tubes dans les diamètres nominaux DN/OD 200 à DN/OD 800 comportent une inscription en continu gravée à un angle de 120°

par rapport à l'axe qui, outre le nom du fabricant, indique également la rigidité annulaire et la date de fabrication.

Tous les maillons comptent!



En plus de nombreuses autres spécifications, la norme NF EN 1401 inclut également l'épaisseur de la paroi comme marquage minimal pour les tuyaux et les raccords. L'épaisseur de la paroi est définie par ce que l'on appelle le Standard Dimension Ratio (SDR). Il s'agit du quotient déterminé à partir du rapport entre le diamètre extérieur et l'épaisseur de la paroi d'un tuyau. Avec le même matériau (PVC-U) et donc aussi le même module d'élasticité, il est possible d'attribuer une valeur SDR constante à chaque rigidité annulaire. Pour le matériau PVC-U, la règle suivante s'applique : pour obtenir une rigidité annulaire CR4, la valeur SDR doit être au maximum de 41 (SDR41), pour une rigidité CR8, la valeur SDR doit être au maximum de 34 (SDR 34) et pour une rigidité CR16, la valeur SDR doit être au maximum de 27,6 (SDR 27,6). Le principe est le

suivant : plus la valeur SDR est faible, plus la paroi du tuyau est épaisse et plus le tuyau en PVC-U est résistant.

Masse égale classe

Les tuyaux flexibles se caractérisent par le fait qu'ils sont capables de résister aux contraintes causées par les charges du sol et de la circulation grâce à de légères déformations. Toutefois, pour limiter au maximum les déformations des tuyaux, une rigidité et une robustesse suffisantes sont nécessaires pour les tuyaux enterrés. Dans le cas des tuyaux HSK, les déformations à prévoir à long terme sont de 3 à 4 % maximum, même en cas de forte charge de circulation ou de grande profondeur de pose. Ceci est assuré grâce à la conception des tuyaux et des raccords à paroi lisse et à paroi renforcée en continu. Dans la plupart des cas, seule la rigidité dite annulaire (CR 2 à CR 16) a servi de paramètre pour la résistance des tuyaux en plastique face à ces charges. Comme la rigidité annulaire d'un tuyau ou d'un raccord peut

être augmentée non seulement en utilisant plus de matériau, mais aussi en utilisant différentes structures de paroi (nervures / ondulations), il ne s'agit là que d'une caractéristique de conception. Si, en revanche, la classification par SDR est utilisée, il est possible de se prononcer clairement sur la qualité des tuyaux et des raccords. Les tuyaux à paroi lisse présentent d'autres avantages importants : une grande résistance aux charges ponctuelles grâce à des épaisseurs de paroi nettement plus importantes, un compactage optimal de toute la zone du lit de pose du tuyau (également possible directement au niveau du tuyau), une grande rigidité longitudinale.

Raccords SDR 34

Les normes de produits respectives régissent quels raccords peuvent être combinés avec quels tuyaux. En principe, aucun mélange de matériau ne doit être effectué sur une même section (par exemple, des tuyaux en PVC-U et des raccords en PP). Dans le cas contraire, la règle de base est que pour une même épaisseur de paroi de tube ou une même valeur SDR, les raccords ont une rigidité (annulaire) au moins égale ou supérieure à celle du tube en raison de leur géométrie. Selon la norme NF EN 1401-1, il est possible d'utiliser des raccords SDR 41 avec des tuyaux jusqu'à CR 8 et des raccords SDR 34 avec des tuyaux jusqu'à CR 16. En conséquence, des raccords SDR 34 sont constamment utilisés pour les systèmes de canalisations CR 12 et CR 16.



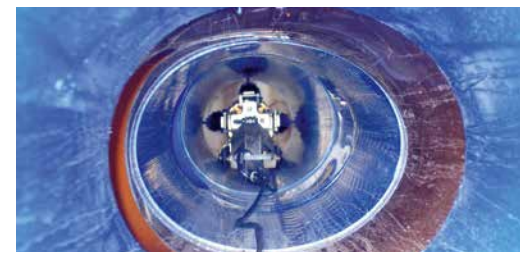
Prouvé lors de tests : ils sont résistants!

« Ça va bien tenir ! » – c'est une opinion largement répandue depuis des années lors de la pose de systèmes de canalisations en PVC, lorsque des tuyaux et des raccords ayant des rigidités annulaires ou des classes SDR différentes ont été posés. En particulier en ce qui concerne les contraintes causées par les charges du sol et de la circulation et les déformations qui peuvent en résulter, la société Funke a toujours souligné l'importance d'utiliser des produits équivalents pour créer un réseau pouvant fonctionner sans dysfonctionnement pendant de nombreuses années. C'est pourquoi la société Funke Kunststoffe GmbH a fait effectuer un test en bac à sable sur une section de tuyaux par l'Institut Materialforschungs- und -Prüfanstalt (MFPA, institut de recherche et d'essai des matériaux) de l'université Bauhaus de Weimar en 2005. L'objectif était d'étudier comment les raccords SDR 41 (branchement KG) et SDR 34 (branchement HSK) en combinaison avec un tube HSK (CR 12, série SDR 34) se comportent, une fois montés, sous des charges par palier.

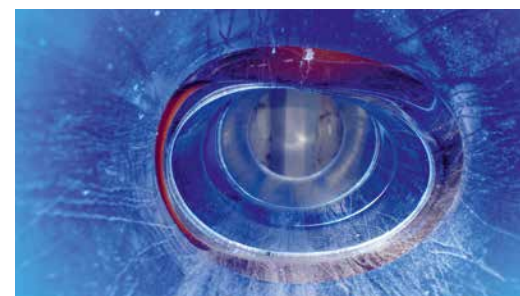
Au cours de l'essai, un train de tubes correspondant à la norme NF EN 1610 a été installé dans un bac à sable. Il était constitué de profilés en acier et de panneaux de coffrage et avait des dimensions intérieures de 2,7 m x 1,8 m x 1 000 mm (L x l x h).

Le remblayage et le compactage correct ont été effectués avec de la terre G1 (sable et gravier non cohésifs) selon ATV-DVWK-A 127. Le bac à sable était situé dans un cadre de chargement dans lequel était monté un cylindre de pression hydraulique. La force du cylindre hydraulique a été transmise par une rallonge à une plaque de charge (1,20 m x 0,40 m), qui a été placée au centre de la surface de remblai.

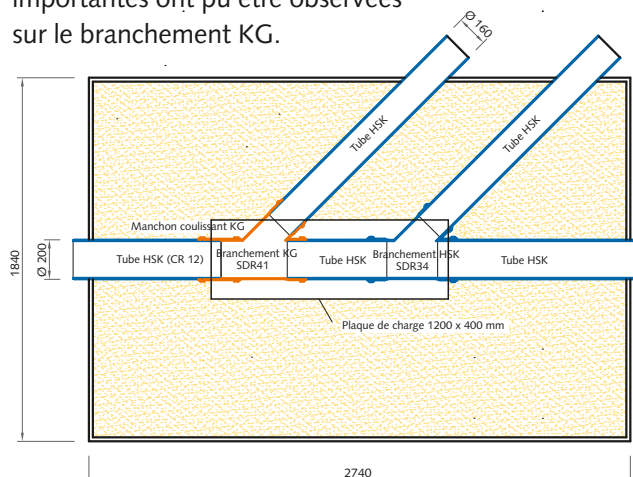
Le résultat a été éloquent : dans la zone de la plaque de charge apparaissaient des déformations verticales continues au niveau de la section de tuyaux en fonction de la charge. Même au niveau de charge 1, la déformation du branchement KG (SDR 41) était, à 4,7 %, presque deux fois plus importante que la déformation du branchement HSK (SDR 34), qui était de 2,7 %. Avec des charges plus élevées, des déformations encore plus importantes ont pu être observées sur le branchement KG.



Niveau de charge 1



Niveau de charge 2



Dispositif expérimental

Funke mise sur le PVC-U

Le plastique a facilité les travaux publics



Polyvalent, durable, sûr, hygiénique, économisant les matières premières, recyclable, économique – ce sont quelques-uns des termes qui décrivent les propriétés exceptionnelles du produit. Une liste qui peut être étendue à volonté avec des mots tels que « résistant aux chocs », « résistant aux produits chimiques », « durablement étanche » et « facile à poser ».

Des solutions éprouvées

La liste montre clairement les raisons pour lesquelles de plus en plus de communes, de bureaux d'études, d'exploitants de réseaux et d'entreprises de travaux publics optent pour ce matériau lorsqu'il s'agit de construire ou de rénover les infrastructures de canalisations. Le marché exige des solutions de construction économiques (en matière de canalisations) qui peuvent être réalisées avec des produits techniquement éprouvés,

peu coûteux et optimisés du point de vue écologique. C'est là que le matériau PVC-U montre tout simplement ses points forts – même par rapport aux tubes et raccords en PP ou PE ! Par exemple, en ce qui concerne la consommation des ressources. Ce matériau est composé à seulement 43 % de pétrole brut. En comparaison, le PP est produit à 100 % à base de pétrole. De plus, la production et la transformation du PVC-U nécessitent peu d'énergie. Les émissions et les déchets sont peu importants par rapport à d'autres matériaux.

Étudié au mieux

Le PVC-U est l'un des plastiques les plus anciens et, par conséquent, même après des années de discussions intensives, il est aujourd'hui de loin le matériau le plus étudié du point de vue de sa pertinence environnementale (source : Imprimé 12/8260,





Mise en œuvre facile



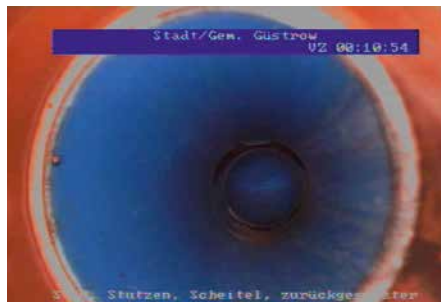
Rapidement à portée de main



Pose rapide

Bundestag allemand, 12e législature).
Le PVC-U ne contient aucun
plastifiant.

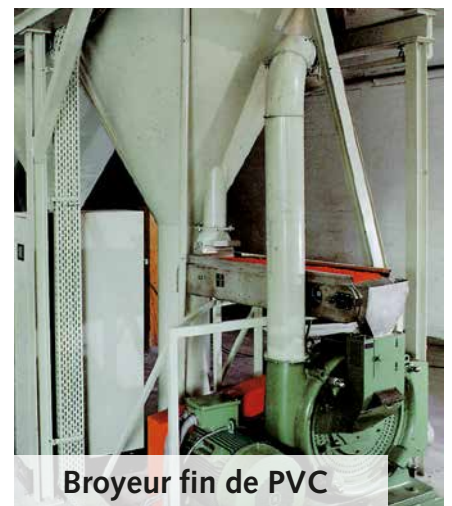
Le PVC-U est considéré comme
un matériau économisant les
ressources. Le recyclage prend de
plus en plus d'importance, tant sur
le plan écologique qu'économique,
notamment en raison de la hausse
continue des prix des matières
premières ces dernières années. Et
contrairement aux idées reçues, le
PVC est 100 % recyclable tout en
conservant de bonnes propriétés
mécaniques.



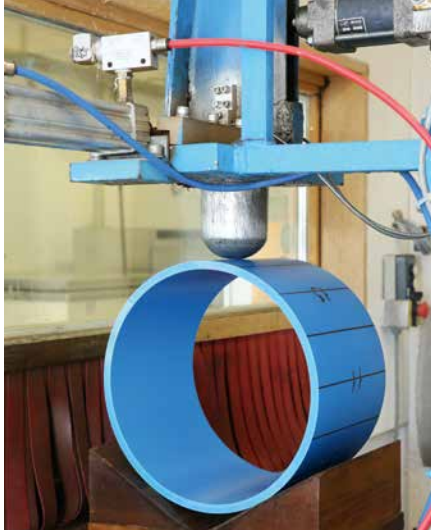
En bon état : inspection par caméra après 10 / 25 ans 0001.75 m



Recyclage du PVC



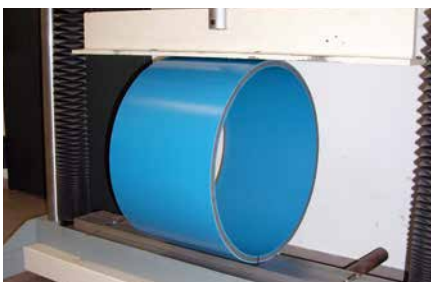
Broyeur fin de PVC



Test de résistance aux chocs (méthode par étapes) à -10 °C



Essai de curage au IRO



Test CR 12/CR 16

Les tuyaux et les raccords de la gamme HSK répondent aux normes de qualité les plus strictes. L'ensemble du processus de production des tubes est régulièrement contrôlé dans les laboratoires internes à l'entreprise et externes – en ce qui concerne les matières premières, ainsi que les différentes étapes de production et le produit fini. Ces travaux contribuent à des procédures de travail sûres et économiques sur le site de construction ainsi qu'à la satisfaction des partenaires de chantier.

Test de résistance aux chocs selon la norme DIN EN ISO 3127

La résistance des tuyaux aux chocs extérieurs est testée selon la norme DIN EN ISO 3127. Des échantillons sous forme de sections de tuyau sont soumis à 0 °C à l'impact d'une masse tombant d'une hauteur déterminée sur des points déterminés répartis sur la circonférence. En prenant l'exemple du diamètre nominal du tuyau DN/OD 250, cela signifie : à 0 °C, l'échantillon est soumis à l'impact d'une masse de 2,5 kg tombant d'une hauteur de 2 m.

Pose jusqu'à -10 °C

Afin de déterminer l'aptitude des tuyaux à être posés en dessous du

Made by Funke Qualité HSK contrôlée au départ de l'usine

point de congélation, il est possible d'utiliser la méthode par étapes selon la norme DIN EN ISO 11173 pour les tuyaux à paroi lisse, en plus de la méthode d'essai selon la norme DIN EN ISO 3127. Pour tester le diamètre nominal des tuyaux DN/OD 250, le poids du marteau-pilon est de 12,5 kg. Sur la base du test réussi (certificat de test externe), les tuyaux HSK sont marqués du symbole en forme de flocon correspondant et peuvent être posés à des températures allant jusqu'à -10 °C.

Étanchéité du raccordement de tuyaux

L'étanchéité des raccordements de tuyaux est testée selon la norme DIN EN 1277. L'étanchéité des raccordements de tuyaux HSK a été prouvée par un institut de test indépendant pour une pression d'air négative de -0,3 bar et une pression d'eau interne accrue de 2,5 bars dans les trois conditions.

Résistance au curage haute pression

Le type le plus courant de nettoyage des canalisations est le curage haute pression. Les jets d'eau qui

s'échappent de la buse de rinçage sous pression détachent les dépôts et les transportent sous forme de suspension jusqu'au regard de départ. Le matériau du tube doit être en mesure de résister aux contraintes des jets d'eau qui se produisent sur la paroi du tube. Les tests effectués par le bureau d'études de la ville de Zurich à cet égard ont permis de constater qu'avec la méthode de curage haute pression, les canalisations en PVC-U ne sont pas endommagées jusqu'à une pression d'eau au niveau de la buse de 120 bars et un débit volumique d'eau de 300 l/min. C'est également le résultat d'un test effectué par l'IKT – Institut des Infrastructures souterraines, dans lequel les tuyaux HSK ont été testés selon la norme DIN V 19 517 à une pression de curage de 240 bars en 2002 : test réussi ! En 2018, le tube HSK a également été testé avec succès dans le cadre de l'approbation du WRC (Water Research Center) au Royaume-Uni, conformément à la spécification de l'industrie de l'eau (Water Industry Specification, WiS 4-35-01) qui y est en vigueur.



25 ans

Tubes HSK



Avis technique du DIBt



Résistance au curage haute pression 2 600 psi = 180 bars conformément à la spécification de l'industrie de l'eau (Water Industry Specification ou Wis) 4-35-01



Essai de rigidité annulaire

La rigidité annulaire d'un tuyau est une caractéristique qui décrit la résistance d'un anneau circulaire à une charge extérieure. La classification dans les différentes classes CR est effectuée à partir de cela. La rigidité annulaire est déterminée lors de l'essai selon la norme NF EN ISO 9969. Une section de tube de 30 cm de long est supportée horizontalement entre deux plaques parallèles et chargée à une vitesse constante définie. L'ampleur de la force nécessaire pour produire une déformation de 3 % du diamètre de la paroi du tube est prise comme base pour déterminer la rigidité annulaire.

s'agit notamment du bureau d'essai des matériaux de Rhénanie-du-Nord-Westphalie et de l'IKT de Gelsenkirchen.

Funke a également reçu une certification pour les conditions de production. L'ISO 50001 est la garantie que l'entreprise exploite un système de gestion de l'énergie conforme à la norme dans le domaine du développement, de la production et de la distribution de composants pour l'évacuation des eaux usées, le drainage des toitures et le traitement des eaux pluviales.

En outre, la plupart des produits de Funke – y compris les tubes et les raccords du système de canalisation HSK – disposent d'un avis technique du DIBt (Institut allemand des techniques de construction).

Qualité certifiée

La société Funke Kunststoffe GmbH est certifiée ISO 9001, les produits développés et fabriqués par l'entreprise répondent aux normes de qualité les plus strictes. Ceci est confirmé par les certificats d'essai et les attestations valables en Allemagne et à l'étranger, qui sont délivrés par des laboratoires d'essai externes et des instituts neutres. Il

Test de cisaillement du branchement HSK





1 000 fois éprouvé

Un quart de siècle ...



2001

Schmidhofen : Pour l'aménagement du nouveau lotissement « Schmidtackern », le maître d'ouvrage et les bureaux d'études ont opté pour le système de canalisation HSK, notamment en raison des avantages structurels et de la coloration en bleu et marron.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 250 marrons ainsi que tubes HSK (bleus et marrons) DN/OD 160 pour canalisations de branchements domestiques.



2007

Hambach : La qualité et la durabilité ont été les facteurs décisifs dans le développement du nouveau lotissement « An der Maibacher Straße ». Le système de canalisations HSK a surtout convaincu les partenaires de chantier en termes d'étanchéité et de résistance à l'enracinement.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 160 à 500 (bleus et marrons).



2006

Sendenhorst (Garrath) : Le choix du système de canalisation HSK a été payant pour toutes les parties impliquées dans le développement du nouveau lotissement « Garrath-Nord », tant en termes techniques qu'économiques.

Produits Funke : Tubes HSK (marrons) DN/OD 200 et 250, tubes HSK (bleus et marrons) DN/OD 160, ainsi que pièces de piquage FABEKUN®.



2008

Papenburg : La rigidité annulaire, la coloration et les possibilités de piquage flexibles étaient les raisons de l'utilisation du système de canalisation HSK pour l'extension de la cale de construction II sur le site du chantier naval Meyer.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 315 ; pièces de piquage FABEKUN® DN/OD 160 et kits de montage complets.



25
ans
Tubes HSK



2009

Elmshorn : Compte tenu du terrain typiquement plat avec un niveau d'eau souterraine élevé, le système de canalisation HSK a rempli toutes les exigences d'ingénierie structurelle en termes de stabilité et de flexibilité pour le développement du lotissement « Am Hasenbusch ».

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 160 à 400 (bleus et marrons).



2010

Geiselwind: Pour le renouvellement du réseau d'assainissement et le raccordement des tuyaux dans la vieille ville de Geiselwind, le client a utilisé pour la première fois des tuyaux en plastique.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 200 (conduites d'eau externes), DN/OD 160 (branchements particuliers) ainsi que DN/OD 315, 400, 500 et 600 (collecteurs d'eaux usées et pluviales).



2012

Ahlen : En raison des conditions de chantier – entre autres, une faible profondeur de base de 1,50m a rendu difficile l'intégration des branchements – les constructeurs et les bureaux d'études ont opté pour le système de canalisation HSK.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 250 (marrons) et DN/OD 500 (bleus) ; branchements VARIO HSK.



2012

Bad Krozingen : Pour le développement de la zone de construction « Kurgarten », le système de canalisation HSK a offert toutes les solutions, depuis le branchement particulier jusqu'au collecteur.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 250 (marrons), DN/OD 250 à 600 (bleus), DN/OD 160 (bleus et marrons) ; raccords CONNEX.





... Qualité dans



2013

Neubeckum : Pose de drains pour l'évacuation de la piste cyclable et de la chaussée dans la Ostfelder Straße : Les tuyaux ont pu marquer des points en particulier grâce à leurs excellentes propriétés hydrauliques et à la rigidité annulaire $\geq 10,5 \text{ kN/m}^2$.

Produits Funke : Drains HSK DN/OD 250.



2013

Oftersheim : Lors du renouvellement des canalisations de la Goethestraße, les tuyaux et raccords HSK ont convaincu les décideurs grâce à leur facilité de manipulation, même dans des situations de raccordement délicates, et grâce à une gamme complète d'accessoires.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 160, 315 et 500 ; branchements VARIO HSK ; manchon VPC® ; raccords CONNEX.



2014

Leutkirch : Compte tenu du temps réduit pour le développement de la zone résidentielle « Beim Marienhof », le client et les bureaux d'études ont attaché de l'importance à un système de canalisation facile à poser, flexible et durable.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 250, 315 et 400 (marrons) ; tubes HSK DN/OD 315 et 400 (bleus) ; pièces de piquage FABEKUN ; chute accompagnée (ILA).



2014

Blindheim : Grâce aux bonnes propriétés des matériaux et à la bonne hydraulique, 15 foyers du quartier de Berghausen ont été raccordés au réseau d'assainissement, entre autres avec des tubes HSK.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 200 à 500 ; pièces de piquage CONNEX ; chute accompagnée (ILA).



la tranchée



2016

Hoetmar : Lors du raccordement d'une résidence au réseau d'assainissement, le client a voulu jouer la sécurité et a opté pour le système de canalisation HSK, flexible et durable.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 110 et 125, ainsi que coudes, branchements et réductions ; regard de contrôle HSK.



2017

Markt Euerdorf : En raison du sol extrêmement rocheux et dans le but de construire dans le bâti existant avec un calendrier serré, le système de canalisation HSK a été utilisé pour la réhabilitation des conduites d'eaux usées et d'eaux pluviales, ainsi que pour les branchements domestiques.

Produits Funke : Tubes HSK (CR 16) DN/OD 250 et DN/OD 315 à 800 ; manchons à butée HSK ; manchons VARIO HSK ; manchons VPC®.



2019

Weinstadt : Du fait des bonnes expériences acquises lors des précédents projets de travaux publics, le client a fait confiance au système de canalisation HSK pour l'aménagement du lotissement Halde V.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 160 à 500 (bleus et marrons) ; regards monobloc Funke DN 1000.



2019

Wabern : Sur une décharge, le système de canalisation des eaux pluviales a été reconstruit dans le cadre de la construction d'une zone de broyage et de stockage des déchets verts. Le sous-sol difficile posait un défi particulier.

Produits Funke : Tubes HSK DN/OD 160 à 710.

25 ans de système de canalisation HSK

Nous avons été convai

À notre avis, le système de canalisation Funke HSK est l'un des meilleurs systèmes de canalisation sur le marché. Le système HSK, avec ses composants, est à la hauteur pour relever tous les défis de l'évacuation des eaux dans les conduites à écoulement libre. Grâce à la large gamme d'accessoires de Funke, le système « ouvert » est également compatible avec d'autres matériaux et d'autres systèmes de tuyaux. Depuis leur création en 2000, les bureaux d'étude du groupe AGC ont travaillé avec le système HSK, entre autres. Jusqu'à présent, il n'y a eu ni plaintes ni réclamations. Des aspects tels que la durabilité et la stabilité sont assurés et soulignés par le système de canalisation HSK.

Dipl.-Ing. Jens Lüdecke,
agc - aqua geo consult gmbh, Kassel



Le système de canalisation HSK m'a immédiatement convaincu. La différenciation simple mais ingénieuse à partir des couleurs pour les eaux usées et les eaux pluviales permet à toutes les parties concernées (maîtres d'ouvrage, entreprise de construction, utilisateur) de construire, contrôler et utiliser correctement le réseau d'assainissement. J'aime utiliser la variante avec une rigidité annulaire CR 16 dans le cadre d'aménagements où la couverture nécessaire fait souvent défaut pendant les travaux de construction. L'aspect de système avec une gamme de produits désormais étendue pour différentes exigences permet de toujours trouver les bonnes solutions pour de nombreuses situations lors des projets de construction – et ce depuis 25 ans.

André Leson (conseiller délégué à l'urbanisme),
Département 3 - Planification, construction, environnement, ville d'Oelde

ncus

25
ans
Tubes HSK



Nous utilisons le système de canalisation HSK de la société Funke Kunststoffe GmbH sur le territoire de notre syndicat car nous attachons une grande importance à des systèmes d'assainissement à l'épreuve du temps, techniquement éprouvés et de grande qualité.

Frank Sauer,
Responsable des investissements/SIG,
Syndicat des eaux usées et de l'eau potable,
Eisenach-Erbstromtal

Les tubes et accessoires Funke, les solutions aux problèmes sur et autour du chantier de pose de canalisations : poser, oublier – la qualité Funke !

Achim Rehm,
Responsable technique, commission de construction,
commune de Schwanau



Des tuyaux de divers matériaux se trouvent dans le sous-sol et doivent être raccordés ou nouvellement installés en cas de réparations ou pour de nouvelles canalisations de raccordement. Funke s'est distingué dans la préparation du projet en recherchant et en développant des solutions individuelles en collaboration avec l'utilisateur. La pièce de piquage FABEKUN ou le manchon VPC® ont fait la différence. Il convient également de mentionner le système de canalisation HSK avec ses tuyaux bleus et marrons : en ce qui concerne l'usure importante, les eaux usées agressives, la corrosion des tuyaux, les mouvements dans le sous-sol et l'enracinement, Funke a décelé les besoins et a apporté une solution ciblée au marché. À cela s'ajoutent des produits tels que des avaloirs ou des regards et, ainsi, une solution pour pratiquement toutes les exigences et toutes les dimensions. Après le premier contact avec les produits Funke, les entreprises que nous avons mandatées ne tarissent généralement pas d'éloges. L'accent est mis, entre autres, sur la légèreté du matériel et la facilité de manipulation, le gain de temps et l'utilisation plus réduite des appareils.

Jochen Weller, conseiller,
Autorité locale de construction secteur travaux publics et construction de routes,
administration municipale de Durmersheim

Le système de canalisation HSK

Les avantages

- Gravage intérieur des tubes DN/OD 200 – 800
- Longue durée de vie
- Plus de 90 ans d'expérience avec les matériaux en PVC-U
- Aucune corrosion
- Résistance au curage haute pression (testé par l'IRO, CEN/TR 14920)
- 100 % recyclable
- Rigidité annulaire CR 12/CR 16
- Tuyaux et raccords à paroi renforcée
- Étanche jusqu'à 2,5 bars
- Faibles coûts d'installation
- Plage de pH 2 – 12
- Résistance chimique élevée
- Joint FE® fixe intégré (résistant à l'huile conformément à la norme DIN EN 681.2 WH)
- Diamètres nominaux de DN/OD 110 à DN/OD 800
- Gamme complète de raccords avec une grande variété d'accessoires
- Pose possible jusqu'à -10°C ❄️
- Profondeur de pose de 0,5 à 6 m sous circulation PL (CR 12)
- Profondeur de pose de 0,45 à 8 m sous circulation PL (CR 16)
- Longueurs de 0,5 à 5 m
- Des composants spéciaux sont fabriqués sur demande
- Possibilités de raccordement flexibles avec le manchon VARIO HSK
- Possibilité de branchement ultérieur avec la pièce de piquage CONNEX
- Différents regards pour diverses applications
- Identification facile grâce aux couleurs bleu et marron – à l'intérieur et à l'extérieur
- Étanche et résistant aux racines
- Propriétés hydrauliques optimales

Informations supplémentaires

Vous souhaitez en savoir plus sur la gamme HSK ? Vous pouvez nous demander gratuitement des informations complémentaires sur les produits et sujets suivants.

- Système de canalisation HSK
Tuyaux, raccords et solutions spéciales
- Regards HSK
- Regard de contrôle HSK
- Manchon VARIO HSK
- Regard laser et de nettoyage HSK
- Selle de piquage à coller HSK spéciale Liner
- Branchement Vario HSK

Funke France

1, Rue de Mailly • F-69300 Caluire
Tel.: 04 78 30 11 88 • Fax: 04 78 30 43 77

funkefrance@funkegruppe.de
www.funkefrance.fr

