

Dossier Technique - Gamme Produits KPS



Sommaire	
Avant propos :	3
A propos de KPS Petrol Pipe System™	3
Revêtement double-enveloppe unique	4
Tuyaux conducteurs	4
Tuyaux double enveloppe	4
Électricité statique	5
PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SYSTÈME	5
Système en aspiration	5
Système en refoulement	6
Coups de bélier	7
Cavitation	7
DESCRIPTION GÉNÉRALE D'UNE INSTALLATION	8
Préparation du site	8
Installation des tuyaux	8
Essais et achèvement	8
Implantation des tuyaux et préparation des tranchées et lits de sable	9
Tranchées et fondations	9
Distances	10
<i>Distances minimales dans les zones « espaces verts »</i>	10
<i>Distances minimales pour les véhicules ne pesant pas plus de 60 tonnes</i>	10
Implantation des tuyaux	11
SOUDEAGE	11
Soudage par électrofusion	11
Sécurité	12
La machine à souder	12
ÉPREUVE DE PRESSION ET ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ	12
Tests obligatoires	12
CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ	12
Déroulement et coupe des couronnes	13
Utilisation des équipements	13
Épreuve de pression	13
Travaux de réparation, maintenance et mise à niveau	13
Conseils concernant le soudage et les essais de continuité	13
Substances dangereuses	14
Acétone	14
Essence	14
Diesel	14
Récapitulation des dangers :	14
Moyens de réduction de l'exposition à des substances dangereuses	14
Premiers soins	14
Contact avec les yeux :	14
ANNEXES	16
Tuyauterie en aspiration KPS – Exemple	16
Tuyauterie en aspiration KPS 75/63 – Exemple	16
Tuyauterie en refoulement KPS – Exemple	17
Tuyauterie de dépotage KPS – Exemple	17
Tuyauterie de ventilation KPS et récupération de vapeur niveau 1 – Exemple	18
Gamme KPS :	19
Tuyaux conducteurs pour hydrocarbures revêtus double enveloppe :	19
Tuyaux revêtus conducteurs pour hydrocarbure :	19
Fourreaux revêtus pour passage de câbles électriques :	20
Tuyaux pour hydrocarbures revêtus double enveloppe :	20
Tuyaux revêtus :	20
Chambres étanches conductrices en fibre de verre :	20
Tampons conducteurs et jupes conductrices:	20
Chambres étanches conductrices sous distributeur en fibre de verre :	20

Avant propos :

Ce document décrit les préconisations d'installations ainsi que les règles d'installation et de sécurité de la mise en place d'une tuyauterie de type « double parois ». Le choix de BC-OG a été de travailler conjointement avec la marque KPS afin de proposer la meilleure gamme de tuyau double enveloppe, conducteurs du marché. En ce sens, ce document s'appuie notamment sur la documentation fournie par KPS Petrol Pipe System™.

A propos de KPS Petrol Pipe System™

KPS Petrol Pipe System™ est une gamme complète de produits fabriqués par Kungsörs Plast AB, société suédoise ayant plus de 25 années d'expérience dans la production de tuyaux et raccords en polyéthylène pour le secteur pétrolier.

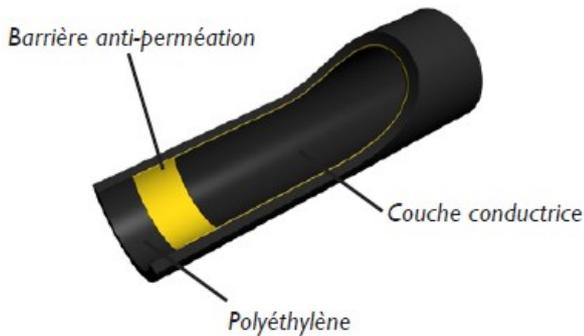
KPS Petrol Pipe System™ est une solution globale à la pointe du progrès destinée au transport de combustibles liquides dans des systèmes de tuyauteries en polyéthylène enterrées, avec une attention particulière concernant les aspects environnementaux, de santé et de sécurité, économiques et de durée de vie.

La large gamme de produits KPS est l'assurance de trouver la solution la plus appropriée aux besoins. KPS Petrol Pipe System™ convient à tous les carburants liquides, y compris l'essence, le diesel, l'éthanol et le méthanol, quels que soient les qualités ou les mélanges.

Nota : Un système de tuyauterie KPS à base de PE développe une pression d'éclatement excédant largement 40 bars. Concrètement, ceci signifie que par rapport à une pression de fonctionnement moyenne de 3,5 bars, la tuyauterie disposera sur le long terme d'une marge de sécurité égale à dix fois cette pression.

Revêtement double-enveloppe unique

Les tuyaux KPS ont un procédé de fabrication unique avec des couches liées chimiquement au niveau moléculaire. Cette technologie est une exclusivité de KPS et évite l'utilisation d'un produit adhésif.



Ceci permet d'obtenir la barrière anti-perméation la plus efficace du marché qui empêche les hydrocarbures de diffuser à travers la paroi du tuyau.

Grâce à la technique de revêtement unique, KPS a été en 2005 la première société du secteur à obtenir l'agrément EN 14125.

KPS Petrol Pipe System™ est également agréé conformément à la dernière révision de l'UL 971.

Tuyaux conducteurs

Comme l'exige la norme EN 14125, la prévention de l'accumulation d'électricité statique produite par le débit de carburant est facilement obtenue en utilisant des tuyaux conducteurs.

Les tuyaux conducteurs KPS possèdent une couche interne dans un matériau conducteur qui empêche l'accumulation d'électricité statique. Comme la couche conductrice est semi-conductrice, elle empêche également les courants vagabonds de passer. Le système conducteur inclut des connecteurs de conductivité pour les assemblages ainsi que des raccords de transition plastique-métal qui permettent également de mettre le système de tuyauterie à la terre.

Le potentiel électrique de toutes les parties de la station-service peut ainsi être égalisé, réduisant au minimum les risques d'étincelles dues à l'électricité statique provenant de la tuyauterie. Avec le système de tuyauterie conductrice KPS, la charge est 1 million de fois inférieure à celle présente dans un système de tuyauterie non conductrice.

Les tuyaux conducteurs KPS ont été spécialement conçus pour prévenir les risques électrostatiques, un problème que les compagnies pétrolières prennent de plus en plus souvent en compte. En effet, un nombre de plus en plus important de clients apprécie l'importance de l'élimination des risques électrostatiques.

Les tuyaux conducteurs KPS incluent une couche supplémentaire conductrice, qui confère au tuyau ses propriétés conductrices ainsi que le taux de perméation le plus faible du marché. Étant donné que tous les tuyaux doivent être mis à la terre, l'électricité statique peut se dissiper dans la terre en toute sécurité, éliminant ainsi tout risque de décharges et d'incendies électrostatique liés à l'électricité statique dans les tuyaux.

Les tuyaux conducteurs sont approuvés conformément aux normes EN 14125, UL 971 ainsi que sur les installations en Allemagne. Ils représentent le seul système de tuyauterie en plastique pour les carburants conforme à la norme EN 13463-1. Cette norme prévoit les méthodes et exigences de base en matière de conception, de construction, d'essais et de fabrication des équipements non électriques destinés à être utilisés en atmosphère potentiellement explosive.

KPS a été la première société à recevoir le certificat ATEX pour un système de tuyauterie en plastique pour carburants. C'est l'institut d'essais français INERIS qui, après essai des tuyaux, a émis un certificat de conformité avec la directive utilisateur Atex 1999/92/CE pour la gamme de tuyaux conducteurs de KPS.

Tuyaux double enveloppe

Les tuyaux double enveloppe ont été conçus pour améliorer encore la sécurité environnementale. Un espace interstitiel est créé en ajoutant un tuyau extérieur secondaire au tuyau intérieur primaire. Un système de détection des fuites permet ainsi de surveiller les fuites se produisant dans cet espace interstitiel.

Électricité statique

Les objets conducteurs peuvent avoir des potentiels électriques différents. Lorsque deux objets conducteurs ont une différence de potentiel et qu'ils sont suffisamment proches l'un de l'autre, une décharge entre ces deux objets peut se produire, sous la forme d'une étincelle.

Sur une station-service, avec présence potentielle de vapeurs de carburant, une telle étincelle peut enflammer une atmosphère explosive. Afin de prévenir les décharges, les objets situés sur la station-service doivent rester au même potentiel. La solution est de s'assurer que les objets conducteurs sont électriquement reliés les uns aux autres. Lorsque l'égalisation du potentiel a été correctement appliquée à tous les objets de la station service, le risque d'étincelles dues à des décharges électrostatiques émises par l'installation est réduit au minimum.

L'un des problèmes est l'utilisation de tuyaux en plastique non conducteurs qui ne peuvent être électriquement mis à la masse et mis à la terre en raison du manque de conductivité électrique. Les tuyaux non conducteurs sont également une source d'électricité statique. Lorsque du pétrole s'écoule à travers un tuyau non conducteur, de l'électricité statique est créée par la friction entre le pétrole et la paroi du tuyau. La quantité d'électricité statique créée dépend du débit du carburant, de la quantité de turbulences et du niveau d'impuretés dans le pétrole. La quantité des turbulences est fonction, par exemple, des caractéristiques de la surface interne du tuyau, de la conception des raccords et de l'utilisation de coudes.

Les charges électrostatiques s'accumulant dans la paroi du tuyau peuvent entraîner des décharges électriques en aigrette entre la paroi du tuyau et un objet mis à la terre, entre la paroi du tuyau et le carburant ou entre différentes zones de la paroi du tuyau. Ces décharges en aigrette se produisent souvent dans une atmosphère saturée, lorsque l'oxygène n'est pas présent en quantité suffisante pour créer une atmosphère explosive; elles peuvent cependant être dangereuses si de l'air entre dans le tuyau, par exemple au point de dépotage.

Les charges électrostatiques peuvent également créer un champ électrostatique autour du tuyau, et un potentiel électrique se retrouvera dans les objets conducteurs qui ne sont pas mis à la terre. La différence de potentiel électrique entre un tel objet et un autre objet conducteur peut donner naissance à une étincelle pouvant enflammer une atmosphère explosive. Ce risque est présent, par exemple, au point de dépotage ou dans une chambre étanche.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SYSTÈME

Systeme en aspiration



L'illustration ci-dessus présente un exemple de fonctionnement d'un système en aspiration sur une station-service. La conception du système diffère selon les pays en fonction des bureaux d'études et des règlements.

Tuyauterie de dépotage : La tuyauterie de dépotage présente une pente (1% minimum) vers la cuve. Lorsque le camion-citerne vide son chargement, le carburant descend par la tuyauterie de dépotage dans la cuve enterrée par la gravité. La tuyauterie de dépotage n'est sous pression que temporairement, pendant le remplissage de la cuve enterrée. La tuyauterie est vide de carburant entre deux dépotages.

Tuyauteries de transport de produit : Dans un système en aspiration, on trouve généralement une tuyauterie de transport de produit pour chaque qualité de carburant et distributeur. La tuyauterie de transport de produit présente une pente de 1% au minimum, entre l'extrémité du distributeur et la cuve. Une pompe située dans le distributeur amène le carburant de la cuve lorsqu'un client met du carburant dans le réservoir de son automobile. Un clapet anti-retour situé à l'extrémité de la tuyauterie de transport de produit à l'intérieur du distributeur, s'ouvre et se referme afin de couper le flux de carburant une fois le réservoir du véhicule plein. Du carburant est présent en permanence dans la tuyauterie de transport de produit, mais il n'est jamais sous pression. En cas de fuite de cette tuyauterie, le carburant retournerait dans la cuve et la distribution ne pourrait avoir lieu (prise d'air).

Tuyauteries d'évent/de récupération de vapeur niveau 1 : Le remplissage des citernes enterrées et la distribution de carburant entraînent des changements de pression dans le système de stockage enterré. Pour cette raison, le système doit être ouvert sur l'atmosphère afin d'égaliser la pression. Une tuyauterie de récupération de vapeur/d'évent part de chaque cuve pour aller vers le portique d'évent. Étant donné la présence de vapeur dans ces tuyauteries, celles-ci doivent présenter une pente (1% minimum) afin que les vapeurs et les condensats puissent s'écouler à nouveau dans la cuve. Les contre-pentes sur ces tuyauteries doivent être évitées afin d'empêcher le liquide d'être piégé. Le portique d'évent est relié au point de dépotage de manière à ce que les vapeurs d'essence puissent être récupérées par le camion-citerne lors du remplissage de la citerne enterrée.

Gaines électriques : Les gaines électriques renferment les câbles destinés aux pompes ainsi que les câbles de mise à la terre. Les gaines doivent être posées avec une pente descendante par rapport à un bâtiment ou un coffret, de manière à éviter que le carburant ou les vapeurs de carburant ne pénètrent dans des zones classées comme non dangereuses. Les gaines doivent être étanchéifiées de manière mécanique afin d'empêcher le carburant ou les vapeurs de carburant d'y pénétrer.

Systeme en refoulement



Le système de dépotage, de ventilation et de récupération de vapeur est le même pour les systèmes en refoulement que pour les systèmes en aspiration.

Tuyauteries de transport de produit : Dans les systèmes en refoulement, une pompe immergée à l'intérieur de la cuve pompe le carburant jusqu'à la tuyauterie de transport de produit. La tuyauterie de transport de produit est sous pression constante, en règle générale entre 2 et 3 bars. Une tuyauterie d'un système en refoulement peut desservir plusieurs distributeurs; elle relie généralement un distributeur à l'autre, ce qui signifie qu'une seule tuyauterie est nécessaire pour chaque qualité de carburant. La tuyauterie d'un système en refoulement doit présenter une pente de 1% au minimum, entre le dernier distributeur et la cuve. Bien qu'un tel aménagement ne soit pas indispensable pour son fonctionnement, il simplifie la vidange du tuyau lors des interventions de réparation et de maintenance. Il convient d'apporter un très grand soin à l'installation et au test des tuyauteries de transport de produit d'un système en refoulement, dans la mesure où de grandes quantités de carburant peuvent s'écouler dans le sol en cas de fuite. Des mécanismes de fermeture automatique et des dispositifs de détection des fuites doivent être mis en place avec chaque système en refoulement. A noter que la détection mécanique des fuites permet souvent des fuites de plusieurs litres par minute avant de déclencher l'alarme.

Coups de bélier

Lors de la distribution du carburant par le système, des impulsions et vibrations se produisent dans le système de tuyauterie lors de l'ouverture et de la fermeture des électrovannes, ou lors du démarrage ou de l'arrêt d'une pompe. Les coups de béliers sont plus importants dans les systèmes en refoulement, avec des pressions pouvant atteindre 12 bars. Le système de tuyauterie doit être suffisamment souple pour absorber une certaine proportion de ces effets. Le pic de pression du coup de bélier peut être réduit en utilisant des tuyauteries souples. Les propriétés des tuyaux en plastique à cet égard sont largement meilleures que celles des tuyaux en acier ou en fibre de verre.

Cavitation

La cavitation génère des bulles de gaz dans le carburant pompé. Ce problème affecte surtout les systèmes en aspiration. Les cavités se forment côté basse pression ou aspiration de la pompe, et entraînent des conséquences diverses :

- Les cavités (bulles de gaz) implosent lorsqu'elles traversent des zones où la pression est plus élevée, entraînant des bruits et vibrations, et endommageant les composants.
- On constate une perte d'efficacité.
- La pompe ne peut plus établir la même pression.
- L'efficacité de la pompe baisse.

La cavitation peut être due à différents facteurs :

- vaporisation du carburant en raison de la température élevée ou de la basse pression côté aspiration de la pompe,
- pénétration d'air par des fuites dans des joints d'étanchéité, des brides, des vannes défectueuses, etc.,
- turbulences.

La vaporisation peut représenter un problème sérieux lorsque des tuyaux en acier sont utilisés dans des climats chauds; ce problème sera réduit avec des tuyaux en plastique, ce matériau ne transmettant pas la chaleur de la même manière que l'acier.

Une mauvaise conception du système, avec de nombreux raccords, un petit diamètre de tuyauterie ou une longueur de tuyauterie importante par rapport au côté aspiration de la pompe, augmentera le risque de vaporisation.

Les coudes ou nombreux tés ou réductions, augmentent les turbulences et doivent être évités sur les installations présentant un risque de cavitation. La dégradation d'une couche dans un tuyau entraîne des problèmes similaires.

Comment éviter les problèmes de cavitation :

- Utilisation de tuyaux en plastique d'un diamètre suffisant, avec une couche de perméation ne pouvant se dégrader.
- Dans les climats chauds, enfouissement des tuyaux plus profondément que ce qui est recommandé.
- Assurance que le système de tuyauterie est totalement étanche, sans prise d'air.
- Conception permettant de conserver la vitesse du flux aussi constante que possible sur toute la longueur du tuyau. La vitesse recommandée du flux doit être inférieure à 2,8 m/s. Éviter des longueurs de tuyau importantes et les raccords, coudes et tés inutiles.

- Assurance que les tuyaux ne sont pas bloqués ou colmatés, en particulier que des pièges à liquide ne peuvent se former dans les tuyauteries de retour de ventilation ou de vapeur.

DESCRIPTION GÉNÉRALE D'UNE INSTALLATION

La description ci-dessous représente un exemple de procédure de travail recommandée, visant à réduire au minimum les inconvénients pendant l'installation du système de tuyauterie.

Préparation du site

- Vérification de l'absence de contamination du sol par du carburant.
- Vérification de la version correcte des plans.
- Vérification de la disponibilité et la qualité de la source d'alimentation.
- Les cuves, les événements, les équipements de dépotage et les cadres de distributeur doivent être mis en place en premier et fermement fixés par rapport au niveau définitif de la piste.
- Installation des chambres des cuves et contrôle que les raccords en acier du plateau sont en place.
- Préparation des fondations ou tranchées des tuyaux qui doivent être au niveau adéquat de pose des tuyaux, avec la pente correcte jusqu'à la chambre de la cuve. Idéalement, les tuyaux sont posés directement sur le sol (lit de sable), avec quelques ajustements mineurs.
- Contre-vérification des niveaux et des pentes avant de repérer les points de pénétration sur le puisard de la cuve. Ajustement des fondations ou tranchées si nécessaire.
- Déroulement des tuyaux la veille de l'installation et vérification de tous les outils et équipements nécessaires

Installation des tuyaux

Il n'est pas indispensable d'installer les tuyaux dans l'ordre décrit, mais le suivi d'une procédure standard peut aider.

- Installation des tuyauteries de dépotage, en commençant à partir de la cuve, jusqu'au point de dépotage.
- Vérification que les tuyaux sont bien supportés pendant l'installation.
- Installation des tuyauteries d'évent ainsi que des tuyauteries de récupération de vapeur niveau 1, en commençant à partir de la cuve, jusqu'au portique d'événements. Pose si possible des tuyauteries d'évent dans la même tranchée que les tuyauteries de dépotage.
- Installation des tuyauteries de transport de produit, en commençant à partir de la cuve, jusqu'aux distributeurs.
- Installation des conduits électriques, avec une pente descendante à partir de tout bâtiment dans lesquels ils pénètrent. Obturation des conduits aux extrémités afin d'empêcher l'entrée de carburant et de vapeurs.
- Départ d'installation de la tuyauterie la plus longue. Ainsi, en cas d'erreur, possibilité d'utilisation de tuyau pour la tuyauterie de taille immédiatement inférieure.
- Travaux sur plusieurs tuyauteries en parallèle, afin de permettre aux soudures de refroidir avant de continuer à travailler sur une même tuyauterie.

Essais et achèvement

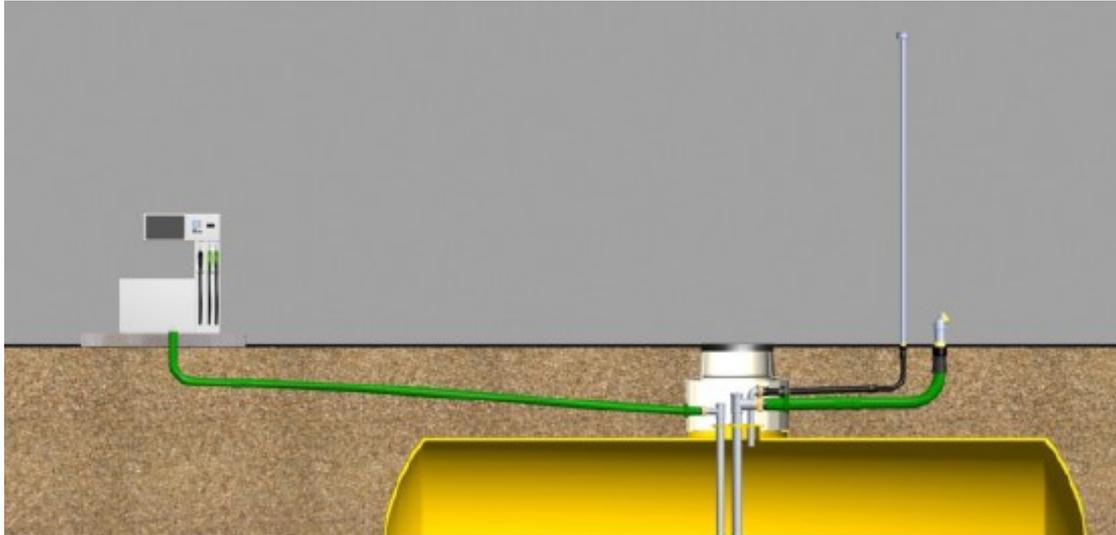
- Lors de l'installation de tuyaux conducteurs KPS, teste de la continuité de toutes les tuyauteries terminées avant leur liaison à la terre.
- Test de pression des tuyaux primaires et secondaires afin de confirmer l'intégrité et la résistance mécanique du système.
- Test d'étanchéité des tuyaux primaires et secondaires afin de vérifier l'absence de fuites. Utilisation d'une solution savonneuse pour localiser les fuites.
- Mise en place d'une mise à la masse et d'une mise à la terre pour égaliser le potentiel électrique du système de tuyauterie enterré.
- Rédaction de la liste de vérification de l'installation et autres documents d'installation. Prise de photos afin de documenter l'installation et fourniture d'un plan « conforme à l'installation » qui servira de base de travail pour les futures interventions de maintenance et de modification.
- Remblayer avec soin, en s'assurant que chaque tuyau est correctement étayé par le matériau de remblayage.

Implantation des tuyaux et préparation des tranchées et lits de sable

Les tuyaux sont conçus pour être directement enterrés dans le sol. Ils ne doivent normalement pas être posés dans des conduits en acier, plastique, béton ou maçonnerie, ou utilisés en surface de quelque manière que ce soit.

Tranchées et fondations

Les tranchées doivent être creusées de manière à assurer une pente continue vers la cuve, d'au moins 1% (1 cm/mètre). Ceci s'applique à toutes les tuyauteries pour les systèmes en aspiration ou en refoulement, afin d'assurer aussi bien l'exploitation que des conditions acceptables de maintenance et de réparation, lorsque les tuyaux doivent être vidés.



Dans les systèmes en aspiration, l'exploitation requiert une pente continue des tuyaux.

Les tranchées doivent donc être préparées avec une couche de fondation de 10 à 15 cm sur laquelle les tuyaux sont installés. Les matériaux suivants de fondation et de remblayage sont acceptables :

- Gravillon roulé, de diamètre ≤ 16 mm.
- Sable.
- Gros gravier, de diamètre ≤ 16 mm. (Ne pas utiliser de macadam car les angles des roches concassées sont trop coupants).



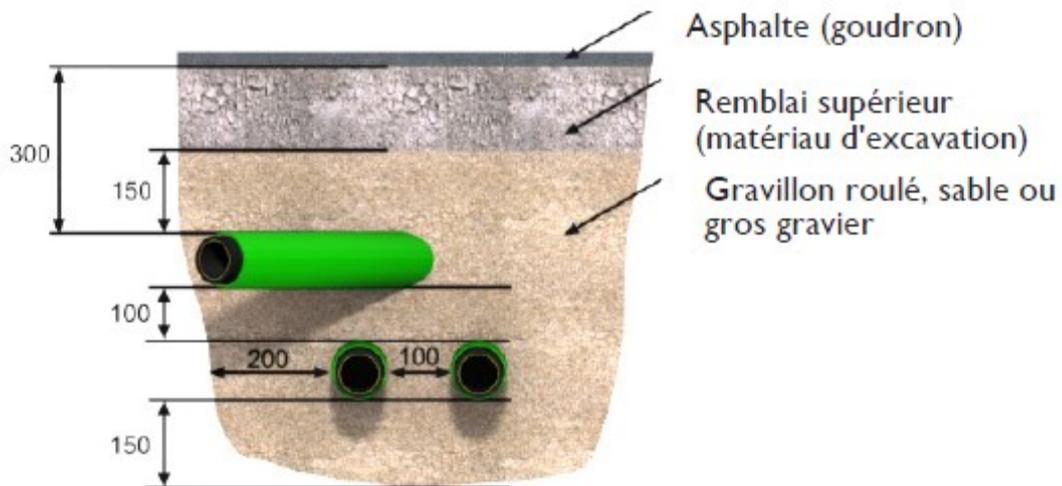
De gauche à droite : Gravillon roulé, sable et gros gravier

Le meilleur résultat est obtenu lorsque les tuyaux sont placés directement sur le lit de sable. Pour les ajustements mineurs de la pente, utilisez des sacs remplis de matériau de remblayage, placés sous le tuyau à intervalles de 1 m au minimum, et toujours directement sous les raccords. Utilisation de sacs remplis de matériau de remblayage pour séparer les tuyaux qui se croisent. Interdiction d'utilisation de morceaux de bois car ils se détérioreront au fil du temps en laissant un vide. Interdiction d'utilisation de pierres ou de briques car les arêtes vives peuvent endommager le tuyau. Il faut éviter d'utiliser de la mousse de polystyrène pour soutenir ou séparer les tuyaux car ce matériau se détériorera rapidement s'il est en contact avec des hydrocarbures. Des morceaux de tuyau en plastique risquent d'être déplacés lors du remblayage et sont souvent insuffisants pour le soutien des tuyaux mais ils peuvent être utilisés pour séparer des tuyaux parallèles.

Le sable ou le gros gravier utilisé pour les fondations et le remblayage doit être compacté mécaniquement avec une machine tous les 20 cm environ. La hauteur optimale de la couche dépend de la machine utilisée. Saturer le sable avec de l'eau peut aider à compacter, mais n'est pas suffisant si c'est la seule méthode de compactage. Le gravillon roulé est auto-compactant, rendant le compactage mécanique inutile. Lors du calcul de la profondeur et de la pente d'une tranchée, tenir compte du fait que lorsque l'installation est terminée, le tuyau doit être enterré sur une hauteur de 300 mm minimum, calculée entre le sommet du tuyau et le niveau de la piste définitive (250 mm en cas d'utilisation de béton armé).

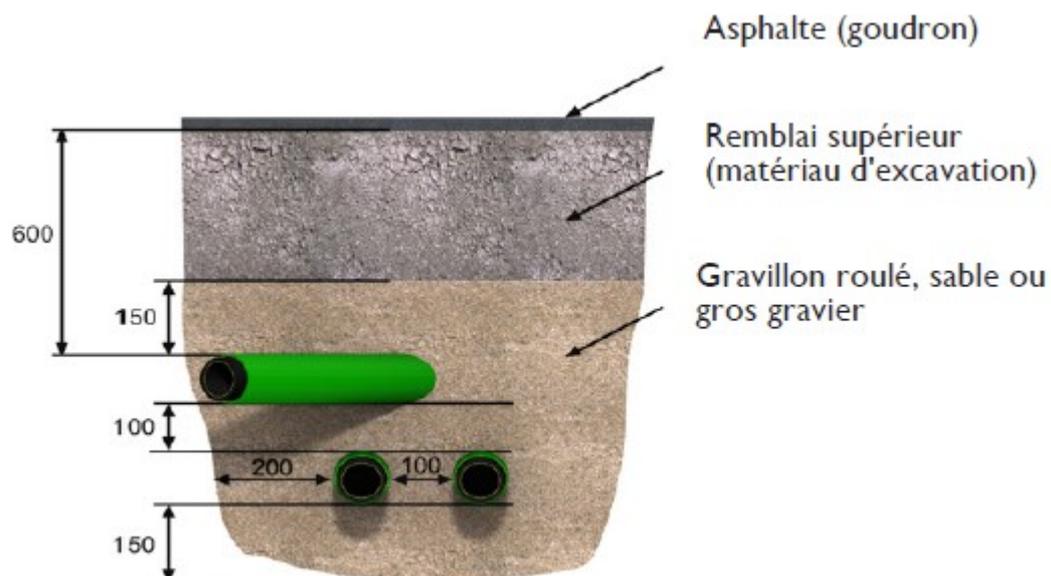
Distances

Distances minimales dans les zones « espaces verts »



Distances minimales pour les véhicules ne pesant pas plus de 60 tonnes.

Dans les zones où circulent des véhicules jusqu'à 60 tonnes, la profondeur d'enfouissement doit être augmentée d'au moins 600 mm. Dans les zones où circulent des véhicules de plus de 60 tonnes, une profondeur d'enfouissement plus importante est nécessaire. Respect des exigences des normes et les réglementations applicables aux travaux de terrassement.



Les tranchées doivent être assez larges pour que les tuyaux ne soient pas à moins de 10 cm les uns des autres et à moins de 20 cm du bord de la tranchée ou de tout objet pointu. Avec des couronnes de tuyaux, les tranchées doivent permettre des courbures de grand rayon plutôt que des coudes courts à 90°.

Implantation des tuyaux

Pose des tuyaux sur un lit de sable de 10 à 15 cm avec 10 cm entre les tuyaux parallèles ou les tuyaux qui se croisent et à une distance d'au moins 20 cm du bord de la tranchée ou de tout objet pointu.

SOUDAGE

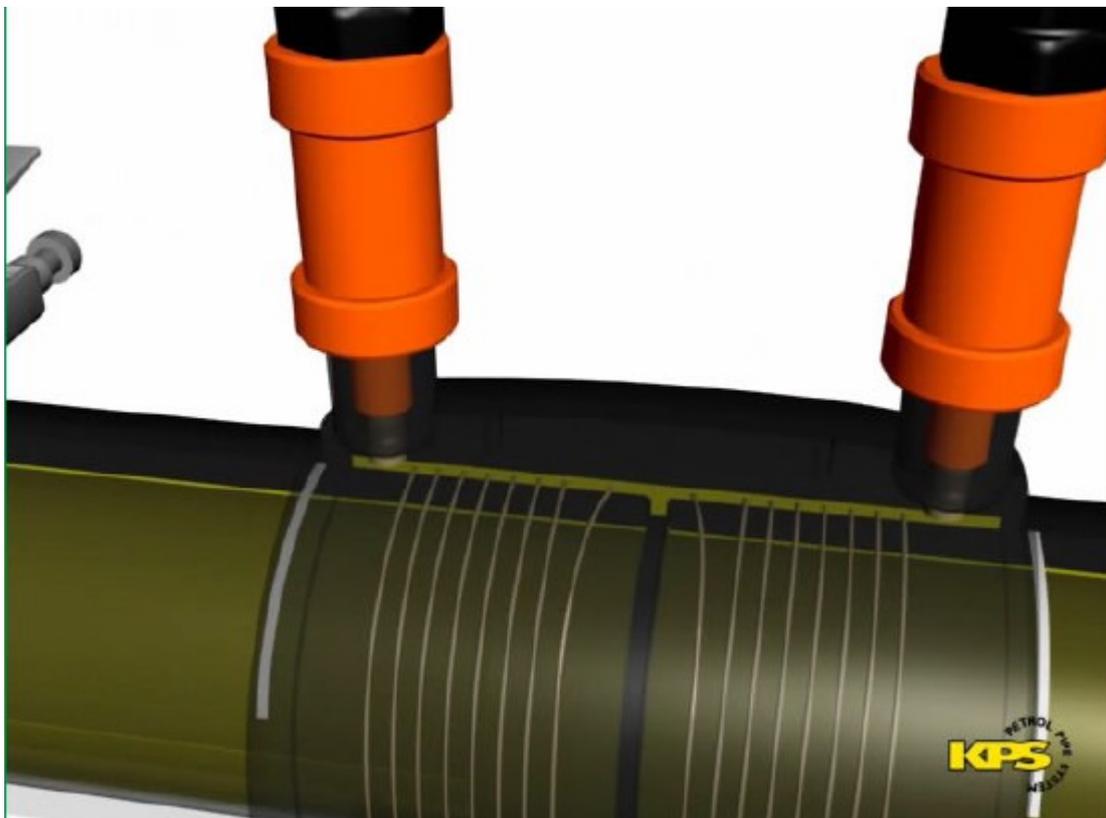
Soudage par électro fusion

Les tuyaux et raccords en polyéthylène du système KPS sont assemblés par soudage par électro fusion. La température ambiante lors du soudage doit se situer entre -10°C et +45°C (14°F et +110°F).

Le principe du soudage par électro fusion consiste à chauffer un fil de résistance situé juste au-dessous de la surface interne du manchon à souder/du raccord, à une température suffisante pour faire fondre le PE (polyéthylène) sur la surface externe du tuyau et intérieure du raccord.

La température à l'intérieur du manchon à souder monte jusqu'à environ +200°C. Le transfert de chaleur dans le polyéthylène est lent, et seul fond le matériau jouxtant le fil. Le polyéthylène se détend pendant le chauffage et la pression dans la zone en fusion augmente au fur et à mesure que le matériau froid environnant empêche la fusion de s'étendre. Une soudure par fusion, solide et homogène, est ainsi créée.

Ne pas souder sous la pluie ou dans des conditions humides, sauf si le tuyau et le manchon peuvent être conservés absolument secs. Il ne doit pas y avoir d'eau à la surface des tuyaux ou des raccords destinés à être soudés. Il faut éviter de souder sous le rayonnement solaire direct car les tuyaux et les manchons pourraient ne pas être à la même température.



Au cours de l'électro fusion, le matériau de soudure fond sous l'effet de la chaleur émise par le fil du manchon et le tuyau fusionne avec le manchon à souder.

Afin de réaliser correctement la soudure, il convient d'enlever tout d'abord la couche d'oxyde qui se forme sur toutes les surfaces en polyéthylène des tuyaux, des coudes préformés, des tés et des raccords de transition, dans la mesure où la couche d'oxyde empêche la fusion avec le polyéthylène à l'intérieur du manchon à souder. L'oxyde de polyéthylène est invisible, mais présent sur toutes les surfaces en polyéthylène en contact avec l'air. Les surfaces soumises au rayonnement UV développent plus d'oxyde.

Sécurité

Ne pas souder en cas de présence potentielle de liquides ou de vapeurs inflammables. Toujours s'assurer que l'essence ou les vapeurs d'essence ont été complètement éliminées avant la soudure.

La machine à souder ne devra pas être utilisée dans des zones dangereuses, y compris dans les zones où les vapeurs de carburant se sont propagées.

La machine à souder

La puissance, l'énergie et le temps de soudage nécessaires sont automatiquement calculés et appliqués avec les machines et câbles à souder KPS. Les autres machines à souder et câbles ne doivent pas être utilisés. La machine à souder ajuste le temps de soudage en fonction de la température ambiante, afin d'obtenir une soudure optimale.

Avant de commencer à souder, il convient de laisser à la machine à souder un délai d'adaptation thermique de 30 minutes. Les tuyaux, manchons et raccords à souder doivent également être à la même température. Le soudage peut être réalisé dans la plage de températures -10°C à +45°C (14°F à +110°F).

En cas de coupure de l'alimentation pendant le soudage, vous pouvez recommencer l'opération; il faudra cependant attendre que le manchon ait complètement refroidi (1 heure). Un nouveau soudage peut seulement être tenté une seule fois.

ÉPREUVE DE PRESSION ET ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ

Des tests de pression et d'étanchéité correctement effectués sont essentiels pour garantir la qualité de l'installation et un fonctionnement sans problème.

Tous ces essais doivent se conformer aux réglementations et règles locales, nationales ou régionales.

Tests obligatoires

Systèmes en refoulement :	Systèmes en aspiration :
Essai de pression des tuyaux primaires et secondaires	Essai d'étanchéité des tuyaux primaires et secondaires
Essai d'étanchéité des tuyaux primaires et secondaires	

Systèmes en refoulement :	Systèmes en aspiration :
Essai d'étanchéité des tuyaux secondaires pendant le remblayage	Essai de pression des tuyaux primaires et secondaires
Essai d'étanchéité des tuyaux primaires et secondaires après le remblayage	Essai d'étanchéité des tuyaux secondaires pendant le remblayage
Essai d'étanchéité des tuyaux primaires et secondaires après le remblayage	

CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ

Il est recommandé de faire une analyse de sécurité du travail pour évaluer les risques potentiels des travaux sur place. Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises et des équipements de protection doivent être utilisés pour la prévention des accidents, blessures et incidents. Une attention particulière doit être apportée à la

sécurité dans les zones potentiellement dangereuses lors de travaux de réparation, maintenance ou mise à niveau.

Déroulement et coupe des couronnes

Lors du déroulement des couronnes faites attention car le tuyau peut se redresser avec une force considérable. Il faut au moins deux personnes pour dérouler le tuyau. L'extrémité du tuyau doit être retenue avec une corde et un nœud coulant avant de couper les cerclages autour de la couronne.

Observation d'une grande prudence lors de la coupe d'un tuyau qui a été enroulé, même si ce dernier a déjà été déroulé, du fait que les extrémités coupées ont tendance à se replier et risquent de frapper ou de blesser toute personne à proximité. Une personne doit maintenir le tuyau pendant que l'autre coupe.

Utilisation des équipements

Faites preuve de prudence lors de l'utilisation des outils de coupe, afin d'éviter tout risque de blessures.

La machine à souder ne devra pas être utilisée dans des zones dangereuses, y compris dans les zones où les vapeurs de carburant se sont propagées.

Le test de continuité doit toujours être effectué dans une zone exempte de liquides ou de vapeurs inflammables.

Épreuve de pression

Respectez toutes les réglementations locales, nationales ou régionales et faites une évaluation des risques avant d'appliquer de hautes pressions.

Utilisation de l'azote pour les tests de pression et d'étanchéité chaque fois que du carburant a été présent dans le système.

Obturation du tuyau du réservoir avant de mettre sous pression. Ne pas mettre sous pression un réservoir avec du carburant à l'intérieur.

Travaux de réparation, maintenance et mise à niveau

Avant de commencer une modification ou des travaux de réparation, une évaluation détaillée des risques doit être faite et toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour éliminer ou minimiser les risques. Vérification du respect de toutes les réglementations d'hygiène et de sécurité.

Il est fortement recommandé de fermer la station service lors de modifications et de travaux de réparation. L'accès au site doit être réglementé et toutes les règles de sécurité doivent être strictement respectées. Les équipements utilisés sur le site doivent être vérifiés pour s'assurer de leur état de fonctionnement et de leur adéquation pour l'utilisation prévue.

Les cuves et le système de tuyauterie doivent être vidés et purgés ou sécurisés de toute autre manière pour s'assurer qu'il n'y a pas de carburant ou résidu de carburant à l'endroit où les travaux doivent être effectués. Les équipements électriques comme les distributeurs et les pompes immergées doivent être débranchés.

Les équipements et outils à utiliser dans des zones potentiellement dangereuses où une atmosphère explosive peut être présente doivent être classés comme sûrs pour cette utilisation conformément aux réglementations nationales ou régionales.

Conseils concernant le soudage et les essais de continuité

Note : Des mesures de sécurité supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires, en fonction des conditions sur place.

- Élimination ou prévention des atmosphères dangereuses pendant le soudage et les essais de continuité en envoyant de l'azote vers les regards et les tuyaux.
- Utilisation d'un détecteur de gaz pour s'assurer que le regard renferme suffisamment d'oxygène pour y pénétrer.
- Descente dans le regard et branchement des câbles de soudage au manchon à souder. La machine à souder NE DOIT PAS être connectée à l'alimentation électrique à ce moment-là.
- Remplissage du regard et des tuyaux d'azote afin de chasser la totalité de l'oxygène; vérification à l'aide d'un détecteur de gaz.
- Branchement des câbles de soudage à la machine à souder.

- Branchement de la machine à souder à l'alimentation électrique et démarrage de la procédure.
- Une fois l'opération de soudage terminée, débranchement de la machine à souder de l'alimentation électrique.
- Avant pénétration dans le puisard, ventilation de celui-ci et vérification que le taux d'oxygène est supérieur à 21 %. Personne ne doit descendre dans le regard tant que ce niveau n'est pas atteint.
- Descente dans le regard et débranchement des câbles de soudage du manchon à souder.

Substances dangereuses

Acétone

Récapitulation des dangers :

- L'acétone peut avoir des conséquences lorsqu'il est inhalé et il peut être absorbé par la peau.
- Il peut irriter la peau par contact. Une exposition répétée de la peau peut entraîner une sécheresse et un craquèlement de la peau.
- L'exposition à l'acétone peut irriter le nez, les yeux et la gorge.
- L'exposition à de fortes concentrations peut entraîner des maux de tête, des étourdissements, des nausées, des vomissements et même l'évanouissement.
- L'acétone est un liquide inflammable et représente un risque d'incendie.

Essence

Récapitulation des dangers :

- L'essence peut avoir des conséquences lorsqu'elle est inhalée et elle peut passer la barrière de la peau.
- Des expositions importantes pendant la grossesse peut affecter le développement du fœtus.
- En cas de contact, elle peut causer des irritations et des brûlures de la peau et des yeux, et provoquer éventuellement des dommages oculaires.
- Un contact prolongé peut entraîner des éruptions cutanées avec une sécheresse et un craquèlement de la peau.
- L'inhalation d'essence peut irriter le nez et la gorge et entraîner toux et sifflement respiratoire.
- De hauts niveaux d'exposition peuvent entraîner les symptômes suivants : maux de tête, nausées, étourdissements, brouillage de la vision, irrégularités de la fréquence cardiaque, mauvaise coordination, crises d'épilepsie, coma et même la mort.
- Une exposition prolongée répétée peut avoir pour conséquence des dommages aux poumons et au cerveau.
- L'essence peut endommager les reins.
- L'essence est un liquide inflammable et représente un risque d'incendie important.
- L'essence contient du plomb et du benzène.

Diesel

Récapitulation des dangers :

- Le diesel peut avoir des conséquences lorsqu'il est inhalé et il peut passer la barrière de la peau.
- Il peut irriter la peau et les yeux par contact.
- L'inhalation de diesel peut irriter le nez, la gorge et les poumons.
- Le diesel peut affecter le système nerveux, entraînant maux de tête, étourdissements et pertes d'équilibre et de coordination.
- Le diesel peut affecter le foie et les reins.

Moyens de réduction de l'exposition à des substances dangereuses

- Travail dans une zone bien ventilée.
- Port des vêtements de protection.
- Se laver soigneusement immédiatement après une exposition et à la fin de votre journée de travail.

Premiers soins

Contact avec les yeux :

- Rincez immédiatement avec de grandes quantités d'eau pendant au moins 15 minutes, en décollant de temps en temps les paupières supérieures et inférieures. Retirez vos lentilles de contact, si vous en portez, lors du rinçage.

Contact avec la peau :

- Les vêtements souillés doivent être rapidement enlevés. Lavez immédiatement la peau contaminée avec des grandes quantités d'eau et de savon.

Inhalation

- Retirez la personne de l'exposition.
- Procédez à la respiration artificielle (en prenant les précautions ordinaires) si la respiration s'est arrêtée et à une réanimation cardio-respiratoire si le cœur s'est arrêté.
- Transportez rapidement la personne dans un établissement médical.

ANNEXES

Tuyauterie en aspiration KPS – Exemple

DEMAN HANDELING AN KINGDOMS PLAST AN EGENDOM THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF KINGDOMS PLAST AN SYSTEMS PROJECT HOLLAND LAW
 THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF KINGDOMS PLAST AN SYSTEMS PROJECT HOLLAND LAW

1	1	KP TC1500R-7	Conical conductive GRP tank chamber, round flange
2	1	KP MCS928	Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C
3	1	KP MC984D	Conductive manhole cover & frame, 40 ton
4	1	KP 15-050	Shut off valve 2"
5	1	KP C16-63M	Transition fitting 63mm, steel with conical spacer KP C3-63/54-C16
6	4	KP 2-63	Welding socket 63 mm
7	4	KP CC-63	Conductor 63 mm, conductive
8	2	KP TM75/54	Entry seal, pipe 75/63/54
9	1	KP 3-63FCL	Bend 90° 63 mm, conductive, long type
10	2	KP C15-63F	Transition fitting 63mm, steel
11	1	KP 23-63EC	Elbow 90° 63 mm, conductive
12	1	KP DC1230	Conductive dispenser chamber
13	1	KP 63EC	Pipe 63 mm, conductive
ITEM NO.	QTY.	PartNo	DESCRIPTION

Appr/Date	Designed by	Drawn by	Checked by	Search tolerance	Format	Project	Scale
		KPS			A3		1:15
			Title/Name		Date		
			Suction line		2012-01-18		
			Drawing number		Revision		Sheet
					P01		1/1

Tuyauterie en aspiration KPS 75/63 – Exemple

DEMAN HANDELING AN KINGDOMS PLAST AN EGENDOM THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF KINGDOMS PLAST AN SYSTEMS PROJECT HOLLAND LAW
 THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF KINGDOMS PLAST AN SYSTEMS PROJECT HOLLAND LAW

1	1	KP TC1500R-9	Conical conductive GRP tank chamber, round flange
2	1	KP MCS928	Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C
3	1	KP MC984D	Conductive manhole cover & frame, 40 ton
4	1	KP 15-050	Shut off valve 2"
5	1	KP C16-63ML	Transition fitting 50cm stub, 63mm, steel with conical spacer KP C3-63/54-C16
6	1	KP TM75/63SC2A-L	Entry seal and termination fitting long, two welds
7	2	KP CC-63	Conductor 63 mm, conductive
8	1	KP TM75/63SC2A	Entry seal and termination fitting
9	1	KP 23-63EC	Elbow 90° 63mm, conductive
10	1	KP C15-63M	Transition fitting 63mm, steel
11	1	KP 14-050	Ball valve 2"
12	1	KP T40-4S	Flex hose 400mm, stainless
13	1	KP DC1230	Conductive dispenser chamber
14	1	KP 75/63SCEC	Pipe 75/63 mm, secondary contained, conductive
ITEM NO.	QTY.	PartNo	DESCRIPTION

Appr/Date	Designed by	Drawn by	Checked by	Search tolerance	Format	Project	Scale
		KPS			A3		1:15
			Title/Name		Date		
			Suction line		2012-04-11		
			Drawing number		Revision		Sheet
					P01		1/1

Tuyauterie en refoulement KPS – Exemple

SEMA HANDELS- & VERKEERINGSMAATSCHAPPIJ B.V. THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF KINGSDOM PLAST AS
 SAKESDAG DRIJFT GALLIARDE LAG. PROTECTED IN ACCORDANCE WITH PREVAILING LAW.

1	1	KP TC1500R-9	Conical conductive GRP tank chamber, round flange
2	1	KP MCS928	Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C
3	1	KP MC984D	Conductive manhole cover & frame, 40 ton
4	1	KP 75/63SCEC	Secondary contained, conductive pipe 75mm, primary 63mm
5	2	KP DC1230	Conductive dispenser chamber
6	1	KP TN50-45	Flex hose 400 mm, stainless
7	1	KP C16-63ML	Transition fitting 50cm stub, 63mm, steel with conical spacer KP CS-63/54-C16
8	1	KP TM75/63SC2A-L	Entry seal and termination fitting long, two welds
9	4	KP CC-63	Conductor 63 mm, conductive
10	3	KP TM75/63SC2A	Entry seal and termination fitting
11	3	KP 2-63	Welding socket 63 mm
12	1	KP 8-63FC02	Tee 63 mm, conductive
13	2	KP C15-63/54M	Transition fitting 63/54 mm, reduced, steel
14	2	KP 14-040	Ball valve 1 1/2"
15	2	KP T40-45	Flex hose 400mm, stainless
16	1	KP 23-63EC	Elbow 90° 63mm, conductive
ITEM NO.	QTY.	PartNo	DESCRIPTION

Desig/Date	Designed by	Drawn by	Checked by	General tolerance	Format	Scale
		KPS			A3	1:15
Title/Name			Pressure line			
Date			2012-04-05			
Drawing number			Revision (P01) 1/1			

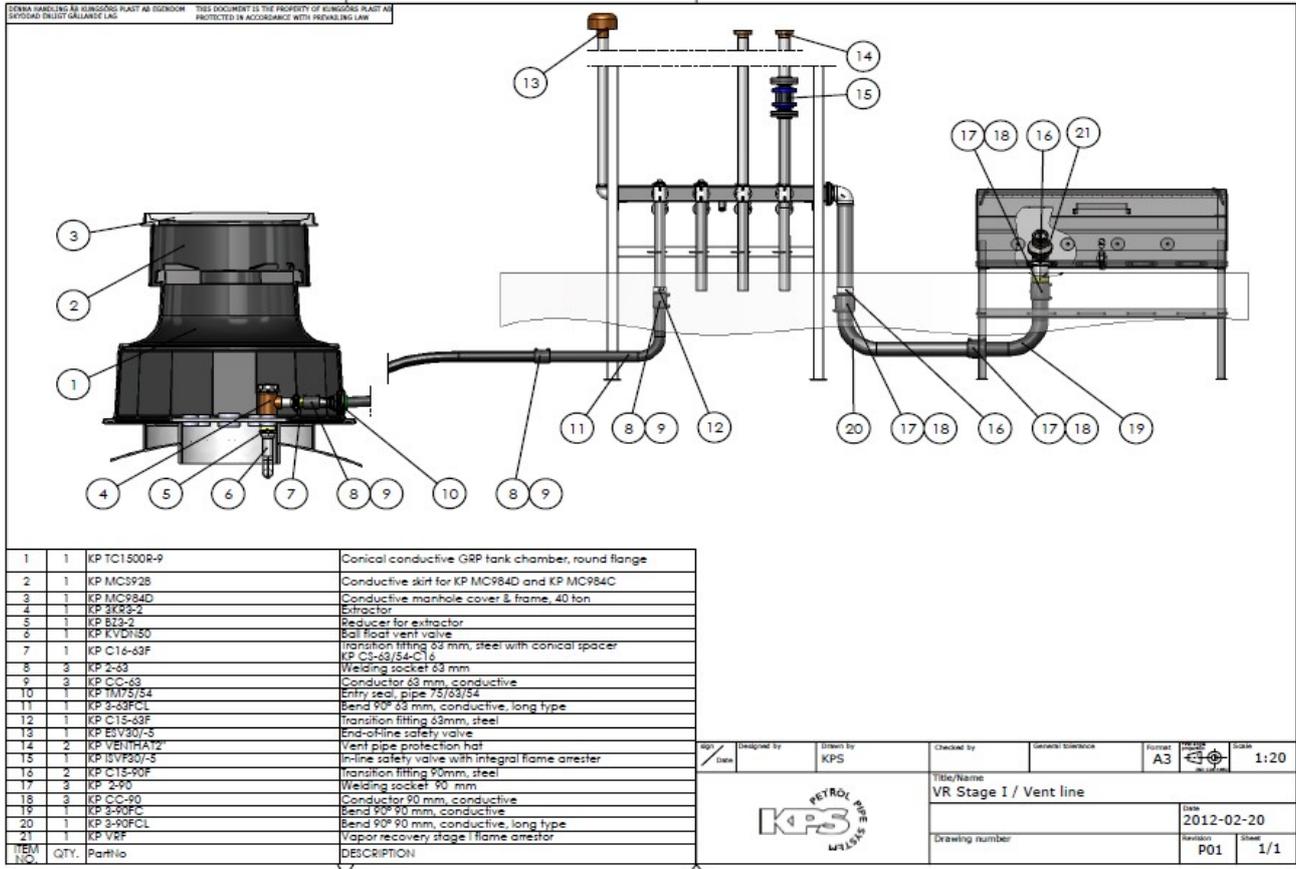
Tuyauterie de dépotage KPS – Exemple

SEMA HANDELS- & VERKEERINGSMAATSCHAPPIJ B.V. THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF KINGSDOM PLAST AS
 SAKESDAG DRIJFT GALLIARDE LAG. PROTECTED IN ACCORDANCE WITH PREVAILING LAW.

1	1	KP TC1500R-9	Conical conductive GRP tank chamber, round flange
2	1	KP MCS928	Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C
3	1	KP MC984D	Conductive manhole cover & frame, 40 ton
4	1	KP C16-110F	Transition fitting 110 mm, steel with conical spacer KP CS-90
5	1	KP TM125/110SC2A	Entry seal and termination fitting
6	3	KP CC-110	Conductor 110 mm
7	1	KP 2-125/110SC	Integrated welding socket 125/110 pipe, secondary contained
8	1	KP 3-125/110SCEC	Bend 90° 125/110 mm, secondary contained conductive
9	1	KP T125/110B	Termination fitting 125/110 mm
10	1	KP C15-110F	Transition fitting 110mm, steel
11	1	KP 125-2002E	Fill elbow 45°, nickel plated
12	1	KP 125/110SCEC	Pipe 125/110 mm, secondary contained, conductive
13	1	KP FC600-01	Conductive underground fill box
14	1	KP MCS860	Conductive skirt for KP MC860X860
15	1	KP MC860X860	Conductive manhole cover & frame for FC600, 25 ton
ITEM NO.	QTY.	PartNo	DESCRIPTION

Desig/Date	Designed by	Drawn by	Checked by	General tolerance	Format	Scale
		KPS			A3	1:15
Title/Name			Fill line			
Date			2012-05-08			
Drawing number			Revision (P01) 1/1			

Tuyauterie de ventilation KPS et récupération de vapeur niveau 1 – Exemple



Gamme complète de bouchons, manchons à souder pour simple et double enveloppe, raccords de terminaison pour simple et double enveloppe, coudes, manchons coudés revêtus, tés revêtus, tés revêtus double enveloppe conducteurs et non conducteurs, coudes et tés revêtus, réductions, presse étoupes, raccords de transition,...





Gamme KPS :

La gamme KPS Petrol Pipe System™ comprend :

- Tuyaux
- Manchons à souder
- Coudes, tés et réductions
- Raccords de transition plastique-acier et raccords en acier
- Conduits électriques
- Presse-étoupes
- Chambres étanches et chambres sous distributeur
- Équipements pour coffrets de dépotage et événements
- Limiteurs de remplissage et détection des fuites
- Outils d'installation et équipement de soudage
- Équipement de test

Tuyaux conducteurs pour hydrocarbures revêtus double enveloppe :



- Tuyaux 125/110 mm, double enveloppe conducteur, barres de 5,80 m
- Tuyaux 75/63 mm, double enveloppe conducteur, barres de 5,80 m ou couronnes de 30 et 60 m
- Tuyaux 40/32 mm, double enveloppe conducteur, couronnes de 100 m

Approuvés selon les normes : EN 14125, German Standard, EN 13463-1, UL 971, IP2 et ATEX 137 (Directive 1999/92/CE)

Tuyaux revêtus conducteurs pour hydrocarbure :



- Tuyaux 110 mm, conducteur, barres de 5,80 m
- Tuyaux 90 mm, conducteur, barres de 5,80 m
- Tuyaux 63 mm, conducteur, barres de 5,80 m ou couronnes de 50 et 85 m
- Tuyaux 54 mm, conducteur, barres de 5,80 m ou couronnes de 50 et 100 m
- Tuyaux 32 mm, conducteur, couronnes de 200 m

Approuvés selon les normes : EN 14125, German Standard, EN 13463-1, UL 971, IP2 et ATEX 137 (Directive 1999/92/CE)

Fourreaux revêtus pour passage de câbles électriques :



- Tuyaux pour câbles électriques 75 mm, avec revêtement, couronnes de 100 m
- Fourreau électrique 32 mm, avec revêtement, couronnes de 200 m

Tuyaux pour hydrocarbures revêtus double enveloppe :



- Tuyaux 125/110 mm, double enveloppe, barres de 5,80 m
- Tuyaux 75/63 mm, double enveloppe, barres de 5,80 m, couronnes de 30, 60 ou 100 m
- Tuyaux 40/32 mm, double enveloppe, couronnes de 100 m

Approuvés selon les normes : EN 14125, EN 13463-1, UL 971, et IP2

Tuyaux revêtus :



- Tuyaux 110 mm, barres de 5,80 m
- Tuyaux 90 mm, barres de 5,80 m
- Tuyaux 63 mm, barres de 5,80 m ou couronnes de 85 m
- Tuyaux 54 mm, barres de 5,80 m ou couronnes de 100 m
- Tuyaux 32 mm, couronnes de 200 m

Approuvés selon les normes : EN 14125, EN 13463-1, UL 971, et IP2

Chambres étanches conductrices en fibre de verre :



- Chambre étanche conique conductrice en fibre de verre, platine circulaire, 7 mm
- Chambre étanche conique conductrice en fibre de verre, platine carrée, 7 mm
- Chambre étanche conique conductrice en fibre de verre, platine carrée, ajustement 36 trous, 7 mm
- Chambre étanche conique conductrice en fibre de verre, fond plein, 7 mm

Chambres étanches conductrices en fibre de verre avec plaques de fond de base, corbeilles, couvercles étanches à l'eau avec vitres d'inspection et prises de test, blocs de mise à la terre intégrés et joints adhésifs.

Tampons conducteurs et jupes conductrices:



- Tampon et cadre conducteur, 40 tonnes, ouverture de 872 mm, et jupe conductrice
- Tampon et cadre conducteur, 25 tonnes, ouverture de 872 mm, et jupe conductrice



Conformes aux exigences de la norme EN 124-D400 (40 tonnes) et de la norme EN 124-C250 (25 tonnes)

Chambres étanches conductrices sous distributeur en fibre de verre :



- Chambre étanche conductrice sous distributeur : 800 x 750 x 900
- Chambre étanche conductrice sous distributeur : 1230 x 700 x 730
- Chambre étanche conductrice sous distributeur : 1450 x 750 x 900



Fournit avec cadre de support (installation en aspiration et installation en refoulement) et barre de stabilisation.