

Deux technologies pour les lances perforantes : comparatif

Pour obtenir le meilleur effet de perçage et avoir toujours un outil maniable avec lequel travailler, il faut ajouter un agent abrasif dans le tuyau d'eau à haute pression. En général, les lances perforantes utilisent deux technologies pour cela : un système de suspension ou un système d'entraînement. Mais quelle est la différence entre ces deux solutions techniques ?

Un jet d'eau à haute pression peut à lui seul percer les matériaux de construction tels que les tuiles, le béton et le bois. Mais pour couper de l'acier ou du béton armé, par exemple, une pression beaucoup plus élevée de l'ordre de 7 000 à 10 000 bars est nécessaire. Une telle pression élevée est difficile à obtenir et à utiliser. En ajoutant un abrasif, un agent de découpe, au jet d'eau, il est possible d'améliorer considérablement les performances du jet à une pression inférieure d'environ 200-300 bars. Cold Cut Systems utilise un abrasif fabriqué à partir d'olivine - un résidu naturel de l'extraction du minerai, donc 100% respectueux de l'environnement.

En général, il existe deux technologies pour l'introduction de l'abrasif dans le tuyau haute pression : la "suspension" ou "l'entraînement".

Système de suspension

Le système de suspension, retenu par CCS pour la lance Cobra, assure l'introduction de l'abrasif dans le tuyau après la pompe haute pression mais avant la lance manuelle. L'opérateur de la lance peut contrôler l'injection de l'abrasif à partir de son réservoir. Cet abrasif circule dans le tuyau à une vitesse de 5 m/s avant d'être éjecté par la buse de la lance. Le système Cobra le plus courant fonctionne avec un réservoir d'abrasif de 10 litres relié à une pompe de 60 litres par minute, ce qui permet au moins 4 minutes de perçage. Le réapprovisionnement en abrasif est effectué au niveau du réservoir d'abrasif, par exemple, par l'opérateur de la pompe.

Système d'entraînement

Avec le système d'entraînement le réservoir d'abrasif est positionné sur la lance à main et introduit l'abrasif dans la lance. Il fonctionne comme un jet d'eau ; lorsque l'eau passe à travers la première buse de la lance manuelle il crée un effet Venturi : un certain degré de vide est créé et le matériau abrasif est aspiré dans le flux d'eau puis accéléré à travers la seconde buse. Le diamètre de la deuxième buse est deux à trois fois supérieur à celui de la première buse, ce qui donne jusqu'à neuf fois plus de surface à la deuxième buse. Cela affectera à son tour la zone du trou à percer, donc la quantité d'abrasif utilisé. Lorsque le jet d'eau traverse la chambre venturi, des turbulences sont créées en raison de la chute de pression. L'introduction de l'abrasif affecte négativement à la fois la vitesse du jet d'eau et la constitution des gouttelettes d'eau.

Cela implique que le système d'entraînement utilise au moins quatre fois plus d'abrasif pour pénétrer le même objet qu'un système de suspension ; et, pour obtenir la même distribution de gouttelettes d'eau, la buse doit être remplacée par une buse dépourvue de chambre venturi une fois le trou percé.

Un pompier porte déjà une charge d'environ 20 kg lorsqu'il porte un EPI complet. De plus, selon les réglementations de travail suédoises (AFS 2012:2), le levage manuel de plus de 25 kg ne devrait pas se produire. Par conséquent, plus l'équipement supplémentaire est léger, mieux c'est. Une lance manuelle avec système de suspension est généralement plus légère qu'une lance manuelle à entraînement, puisque l'alimentation en abrasif est sur le véhicule, aucun poids supplémentaire n'est ajouté à la lance manuelle à suspension – la lance Cobra pèse par exemple 4,6 kg. Alors qu'une lance à main avec système d'entraînement supporte plus de charge sur la lance car l'alimentation en abrasif y est directement connectée. Une lance à main à entraînement pèse environ deux fois plus qu'une lance à main à suspension - et cela sans compter le récipient abrasif.

Pour des raisons ergonomiques, une lance manuelle d'entraînement ne doit pas contenir plus de deux kilos d'abrasifs dans la bouteille qui y est fixée. Cela signifie qu'après 30s de perçage, l'opérateur doit arrêter l'opération pour changer la bouteille d'abrasif. Ce qui oblige l'opérateur à disposer d'un support logistique mis en place pour transporter les abrasifs depuis une réserve arrière jusqu'au lieu d'intervention, avec plus de personnel et donc plus de risques.

Comparaison indépendante

L'agence belge IBZ a réalisé une comparaison lors d'un appel d'offres entre un système de suspension et un système d'entraînement. Entre autres choses, ils ont comparé le temps de pénétration à travers une plaque d'acier doux de 5 mm. Pour le système de suspension, cela a pris 7,8 secondes et pour le système d'entraînement, cela a pris 29 secondes. La quantité d'abrasif utilisée par minute diffèrait également – 0,36 kg/min pour un système de suspension et 1,18 kg/min pour un système d'entraînement. La conclusion est qu'un système de suspension est plus léger (6 kg à 14 kg), plus rapide (même s'il faut inclure le remplissage d'un tuyau de 80 mètres) et consomme moins d'abrasif (même s'il faut remplir un tuyau de 80 mètres) qu'avec un système d'entraînement sur un incendie en volume clos.



La nouvelle lance Cobra et une lance à système d'entraînement avec son réservoir de 2 k d'abrasif