

Rozmanité použitie MircoGator - Uzatváranie prívodov pomocou nerezových manžiet

Vzhľadom na množstvo bežných opravných postupov je pre spoločnosť KSM Umweltdienste GmbH & Co. KG dôležitý robotický systém, s ktorým je možné odborným a ekonomickým spôsobom odstrániť rôzne poškodenia. Konateľ Björn Saemann sa rozhodol pre MicroGator, s ktorým môže pomocou adaptérov efektívne spracovávať širokú škálu prípadov použitia.

„Pod zemou – nad zemou dobrý“,

tak znie motto spoločnosti KSM Umweltdienste GmbH & Co. KG (KSM). Táto špecializovaná firma ponúka komplexné služby od kontroly tesnosti cez inšpekciu kanalizácie pomocou TV kamery až po likvidáciu špeciálneho odpadu, ktorý podlieha dohľadu. Do spektra služieb 56-členného tímu patrí aj sanácia kanalizácie otvorenou a uzavretou metódou. Riaditeľ a majiteľ Björn Saemann sa vo veku 24 rokov osamostatnil a založil spoločnosť so sídlom v Bischofsheim v okrese Groß-Gerau v Hesensku. Od roku 2008 úspešne vykonáva práce pre mestá a obce, priemysel a remeslá, ako aj súkromné domácnosti. Základom práce je vozový park pozostávajúci z približne 50 vozidiel. Medzi nimi je aj 5,5-tonové vozidlo vybavené elektricky poháňaným frézovacím robotom MicroGator.



Zohraté tímy KSM: Sanitačná skupina s vozidlom MicroGator v Sprinteri prichádza ihneď po tom, ako vysokotlakový čistič dokončí čistenie.

Sanácia so systémom

S robustným MicroGatorom má spoľahlivý pracovný nástroj, ktorý pokrýva rozsah od DN 200 (s vložkou) až po DN 800. Odstraňovanie prekážok, usadenín a posunov mufiek, ako aj otváranie a vyrovnávanie prívodov po vložení vložky sú hlavnými úlohami sanačného vozidla. Saemann však s MicroGatorom nevykonáva len frézovacie práce. „Pomocou rôznych adaptérov môžeme systematicky rozširovať rozsah použitia zariadenia,“ vysvetľuje Saemann

Správa

svoje dôvody, ktoré ho pred necelým rokom viedli k jeho kúpe. Vďaka rôznorodosti pripojení frézovacieho robota rozšíril spektrum sanačných techník, ktoré sú s týmto zariadením možné. Používa napríklad adaptér, ktorý sa dá namontovať na MicroGator, aby mohol používať packery na osadzovanie nerezových manžiet. Užitočný je aj adaptér inšpekčnej kamery pre MicroGator: „Môžem vykonať kompletnú inšpekciu pred sanáciou alebo aj odberovú prehliadku bez toho, aby som mal na stavenisku inšpekčné vozidlo.“ Oba adaptéry používa v priemyselnom areáli, kde sa v súčasnosti má uzavrieť viac ako 50 pripojení.

Komplexný projekt

Saemann pracuje už 2 roky každý deň vo veľkej priemyselnej oblasti v Porýní-Falcku. Jeho tím čistí, kontroluje a renovuje približne 55 km dlhú kanalizačnú sieť, aby zabezpečil jej bezporuchovú prevádzku. Nepoužívané prípojky sa nachádzajú v potrubiach s rozmermi DN 250 až DN 700 a majú byť utesnené čisto mechanicky pomocou nerezových manžiet s gumovým tesnením. „Keďže manžety sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele V4A a EPDM, sú vhodné pre priemyselné potrubné systémy. Sú odolné voči korózii a teplu a môžu sa používať aj v prípade agresívnych odpadových vôd,“ vysvetľuje Saemann výber materiálu. Okrem toho zostáva flexibilný: „Odbočky je možné v prípade potreby neskôr opäť otvoriť, pretože manžety sa dajú odstrániť bez zanechania zvyškov.“

Dobrá príprava je všetko

Rúry určené na sanáciu boli skontrolované otočnou a výkyvnou kamerou ORION a vyčistené vysokotlakovým čističom. Usadeniny a vniknuté korene boli odstránené pomocou MicroGatoru.



Pomocou MicroGatoru je možné kontrolovať zavádzanie packery na osadzovanie manžiet. Prispôbenie packeru na MicroGator sa vykonáva pomocou vzduchovej spojovacej tyče.

Pohyblivý balíkovač pre manžety nemá vlastný pohon. Aby ho mohol ovládať pomocou MicroGatoru, zamestnanec spoločnosti KSM Thomas Weller za pár minút namontuje adaptér balíkovača na frézovací motor. Príslušnú nerezovú manžetu nasunie nad zemou na balíkovač a nafúkne ju pomocou vzduchovej spojovacej tyče, aby balíkovač manžetu bezpečne držal.

Rýchle nasadenie manžiet

Takto pripravenú manžetu s packerom podá svojmu kolegovi Fredovi Schmidtlehnerovi, ktorý už čaká v šachte s príslušným bezpečnostným vybavením. Schmidtlehner pripojí packer v podlahe pomocou spojovacej tyče k MicroGatoru. Nastaví laser tak, aby sa laserový bod odrážal ako na okraji manžety, tak aj v starej rúre. V ovládacej miestnosti sanačného vozidla Weller ovláda packer pomocou MicroGatoru pod dohľadom kamery

Správa

a umiestňuje packer pod pripojenie, ktoré sa má uzavrieť. Tu sa uplatňuje veľký dosah MicroGatoru až do 150 m.



Packer s manžetou z nehrdzavejúcej ocele, ktorá zodpovedá menovitej šírke, sa pripája k MicroGatoru cez spojovaciu tyč v existujúcich vstupných otvoroch.

Po príchode na požadované miesto Weller prispôsobí manžetu predpísanému tlaku. Na tento účel je MicroGator vybavený vzduchovou hadicou. Vďaka zubatému okraju na vnútornej strane manžety z nehrdzavejúcej ocele sa dosiahne trvalá kompresia gumového tesnenia. Tento blokovací mechanizmus bol nastavený tak, aby sa nachádzal v strede rúry. Potom Weller uvoľní gumovú blanu tesniaceho prvku a pomocou MicroGatoru ho vráti späť, aby mohol pripraviť ďalšiu manžetu. Konečný priemer namontovanej manžety sa už nemení.

Vidieť, čo sa deje pod zemou

Práca prebieha pod neustálou vizuálnou kontrolou pomocou farebnej otočnej kamery CutterCam. Tá je pripevnená k MicroGatoru a zabezpečuje, že jednotlivé kroky procesu je možné neobmedzene sledovať prostredníctvom videozáznamov z pracovnej oblasti. Okraj manžety bol cez CutterCam vždy dobre viditeľný. Ohnisko pozorovacej kamery je flexibilne nastaviteľné, takže bolo možné zaostriť na pracovnú oblasť a podrobne zdokumentovať výsledok sanácie. Otočný rozsah a LED osvetlenie zaisťujú optimálny výhľad a osvetlenie. Vďaka integrovanému gravitačnému senzoru sa Weller mohol v rúre dobre orientovať.

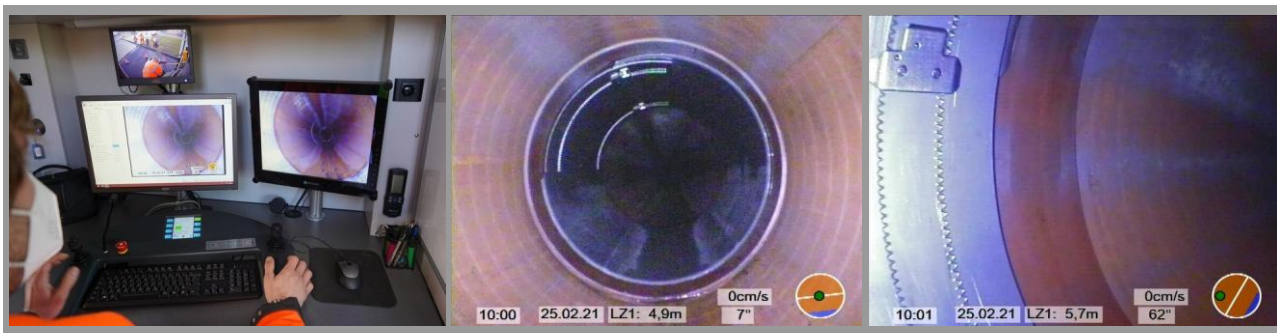


Pod dohľadom farebnej otočnej kamery CutterCam bol tesniaci manžetový uzáver presne umiestnený na miesta, ktoré bolo potrebné utesniť.

V kombinácii s TV kamerou

Po uzavretí nepotrebných pripojení Weller nakoniec skontroluje potrubie pomocou otočnej a naklápaateľnej kamery ORION. Na tento účel namontuje adaptér inšpekčnej kamery na uchytienie kamery ORION na frézovací motor MicroGator pomocou iba štyroch skrutiek. Pre pohodlné vloženie robota do kanála sa kĺb adaptéra otvorí a následne sa opäť automaticky uzavrie. Weller ovláda inšpekčnú kameru pomocou rovnakých joystickov a tlačidiel ako predtým frézovací robot. Otočná kamera ORION sa môže nekonečne otáčať okolo svojej vlastnej osi a disponuje automatickým nulovým nastavením. „V prípade potreby môžeme pomocou integrovaného lasera vykonávať bodové merania priemeru a deformácie, ako aj merania poškodenia a objektov,“ vysvetľuje Saemann možnosti kamery ORION, ktorá z týchto dôvodov patrí k vybaveniu jeho sanačného vozidla.

Integrácia softvéru IKAS evolution umožňuje tímu KSM plynulý prechod údajov z inšpekcie do sanácie. Takto sa zaznamenávanie poškodenia počas inšpekcie, plánovanie sanačných opatrení v inžinierskej kancelárii a dokumentácia odstraňovania poškodenia počas frézovania uskutočňujú v jednom a tom istom pracovnom prostredí.



Adaptér inšpekčnej kamery umožňuje prevádzku kamery ORION na MicroGator. Frézovací robot a inšpekčná kamera sa ovládajú rovnakým spôsobom v sanačnom vozidle.

Myslieť v riešeniach

Seamann je spokojný s pokrokom práce svojho tímu v priemyselnom areáli a už diskutuje o poradí potrubí, ktoré sa majú spracovať ako ďalšie. Neustále má na pamäti variabilitu a všestrannosť svojho frézovacieho robota: „S ďalším adaptérom pre MicroGator by sme mohli do kanála zaviesť aj krátke vložky nasiaknuté živicom alebo klobúčiky

Správa

pakrom do kanála. A ak je potrebné odstrániť rozsiahle tvrdé usadeniny, môžem zväziť použitie technológie vysokotlakového vodného lúča.“ V neposlednom rade sa kompatibilita v oboch oblastiach, inšpekcii a sanácii, ukázala ako výhodná pre jeho každodennú prácu. „Keďže vykonávame všetky druhy zákaziek v kanáloch a okolo nich, komplexné vybavenie nám vyhovuje. Vždy nájdeme efektívne a ekonomické riešenie pre našich zákazníkov,“ zdôrazňuje Saemann.



S adaptérom kamery pre MicroGator využíva KSM všetky výhody otočnej a naklápacej kamery ORION bez toho, aby musel viazať inšpekčné vozidlo na mieste.