

Sanace
kanalizace se
systémovým

Frézovacím robotem od IBAK



*Obrázky v prospektu mohou znázorňovat
zvláštní vybavení, které je zpoplatněno*



Průkopnický úspěch: elektrický pohon

IBAK Robotics vyvíjí elektricky ovládané frézovací a opravárenské roboty pro sanaci kanalizace. Řezačky IBAK Robotics pracují s elektřinou. Díky tomu jsou lehké, tiché a výkonné. Na rozdíl od hydraulicky nebo pneumaticky ovládaných systémů nevyžadují elektricky ovládané roboty hlučné, těžké a energeticky náročné kompresory a generátory.

Nízké provozní náklady

Energetická bilance elektrického frézovacího robota je na trhu jedinečná: Nabití baterie za méně než deset eur stačí k provozu vozidla s frézovacím robotem na celý den.

Vysoká účinnost

Elektromotor se vyznačuje efektivní přeměnou energie a přenosem energie. Výsledkem je, že oproti jiným typům pohonu je podstatně větší podíl dodané energie efektivně využit k pohonu frézovacího nástroje.

Nízká emise hluku

Čerstvě instalované potrubní vložky se přednostně otevírají večer nebo v noci, když je malý provoz. Hluk pro obyvatele by měl být pokud možno vyloučen, zejména ve vnitřních částech města. Téměř bezhlučný provoz elektrického frézovacího robota je tedy nejen příjemný pro obsluhu, ale také podporuje schvalování a přejímku nožních stavenišť, například v obytných oblastech.

Dobrá kompatibilita s životním prostředím

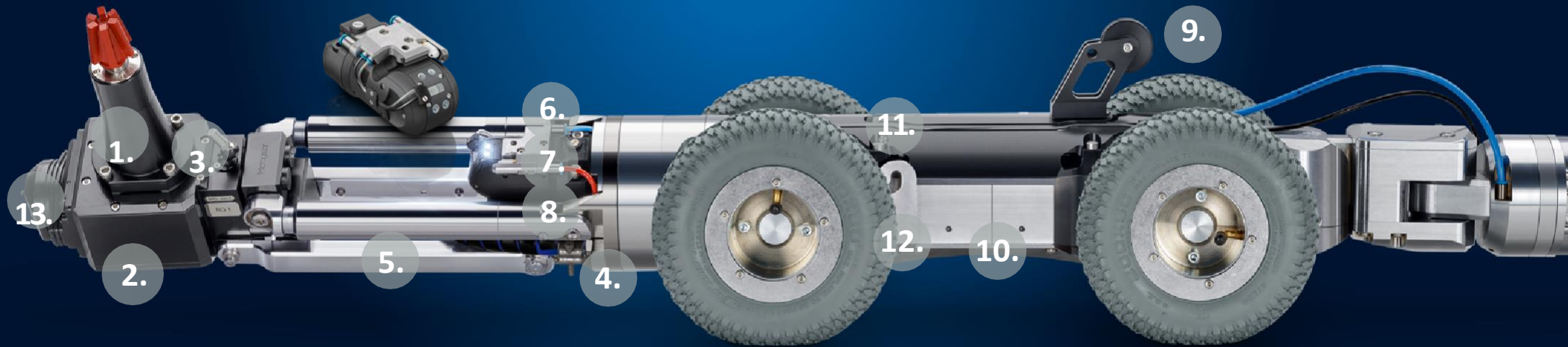
Pracovní metoda s nulovými emisemi chrání životní prostředí a zabraňuje negativním účinkům na zdraví. Účinnost zdrojů a nízké emise hluku této technologie pohonu rovněž přispívají k ochraně životního prostředí.

Komplexní systémový koncept

Veškerý vývoj společnosti IBAK Robotics vyplývá z cíle společnosti poskytovat uživatelsky orientovaná a ekonomická řešení pro průmysl.

K dosažení tohoto cíle jsou požadavky na odpadní průmysl posuzovány a zpracovávány jako celek. V posledních letech se objevil systémový koncept, který úspěšně kombinuje dvě oblasti „kontrolu“ a „sanaci“.

Zákazníci IBAK i IBAK Robotics těží z úzké spolupráce mezi oběma pobočkami společnosti: V závislosti na požadavcích mohou být vozidla vybavena čistě frézovacím nebo čistě TV zařízením nebo kombinací obou.



1. Frézovací hlavy pro každé použití

Všechny materiály nalezené v kanalizačním potrubí lze spolehlivě zpracovat. Pomocí nástavců frézovacích hřídelí lze dosáhnout vzdálenějších a hlubších pracovních oblastí.

2. Flexibilní velikost motoru

V závislosti na dostupném prostoru lze vybrat motory různých velikostí. Nabízejí různé výkony a velikosti a umožňují provádět práce hluboko v přípojce i u hlavních stok o velikost DN 200 (relined).

3. Precizní provedení detailní práce

Rychlost otáčení nástroje je nastavitelná. Robot navíc pracuje s velmi malými vibracemi, mimo jiné díky technologii upínání.

4. Efektivní frézování složitých geometrií

Otočení o 400° (doleva/doprava) je možné díky vestavěnému otočnému modulu. To znamená, že i složité geometrie mohou být frézovány při jedné operaci.

5. Frézování ve směru jízdy

Pomocí 4. osy lze motor snadno naklápět bez jakýchkoli přestavbových prací. To znamená, že například zarostlé kořeny lze rychle odstranit. Tato osa pohybu také výrazně pomáhá při přípravě větví na renovaci a při otevírání vtoků.

6. Prostorová orientace v rouře

Poloha robota v potrubí je zobrazena prostřednictvím zobrazení směru pohledu na snímku kamery. Umožňuje to gravitační senzor integrovaný do kamery.

7. Všude zcela ostrý obraz

Flexibilní zaměření CutterCam zajišťuje nejen ostrý obraz frézované oblasti, ale zobrazuje například i stěnu trubky, která je blíže. Výsledky oprav lze posuzovat a dokumentovat pomocí smysluplného obrazového materiálu.

8. Jasný výhled

Permanentní proud vzduchu tvoří před optikou CutterCam jakýsi štít a spolehlivě odfoukává frézovací prach. Větší částice mohou být kdykoli spláchnuty přidavnou vodní tryskou stisknutím tlačítka. V případě extrémního znečištění je možné je zcela odstranit otočením kamery pomocí gumové chlopně.

9. Vysoká stabilita při frézování

Vysoká stabilita robota při procesu frézování je dosaženo upínacím mechanismem řízeným stlačeným vzduchem.

10. Ochrana monitorování tlaku

Pokud je zjištěna netěsnost v prostoru elektronické instalace, obsluha obdrží vizuální bezpečnostní zprávu na displeji a je informována varovným tónem.

11. Bezpečné zavedení do šachty

Díky spouštěcím hákům uživatel nemusí lézt do šachty při vkládání a vytahování frézovacího robota.

12. DN 200 do DN 800

Díky lehkému kabelu a vysoké traktaci robota lze bez námahy ujet úseky až 150m. Vhodná délka kabelu zajišťuje velký dosah. Díky různým sadám kol a novým, dobře promyšleným doplňkům vozíku lze robota optimálně nakonfigurovat pro stávající podmínky potrubí nebo rozměry potrubí.

13. Optimální výhled s FrontCam

Nová kamery, kterou lze snadno našroubovat na kryt motoru, poskytuje obsluze neomezený výhled ve směru jízdy. To znamená, že například větve, které se mají odblokovat, lze po vtažení vložky snadno rozpoznat.

MicroGator

Variabilní fréza pro hlavní kanál
DN 200 (relined)
do DN 800



MicroGator

MicroGator je frézovací robot pro hlavní kanalizaci v rozměrech potrubí od DN 200 (relined) do DN 800. Je vybaven velmi výkonným a účinným elektromotorem, který je i přes své malé rozměry výkonnější než klasické vzduchové a hydraulické frézovací řezačky. K provozu stačí baterie provozované ekologicky šetrným způsobem. Nejsou potřeba ani energeticky náročné generátory, ani velké, hlučné kompresory.

Všechny materiály nacházející se v kanalizační trubce lze spolehlivě zpracovávat různými frézovacími hlavami. Pomocí nástavců frézovacích hřídel lze dosáhnout dál a hlouběji ve přípojce pracovní oblasti. V závislosti na dostupném prostoru jsou k dispozici motory různých velikostí.

Nabízejí různé výkony a velikosti a umožňují provádět práce hluboko v přípojce i u hlavních stok velikosti DN 200 (relined).

Rychlost otáčení nástroje je nastavitelná. Robot navíc pracuje s velmi malými vibracemi, mimo jiné díky technologii upínání. Otočení o 400° (doleva/doprava) je možné díky vestavěnému otočnému modulu. To znamená, že i složité geometrie mohou být frézovány v jedné operaci. Pomocí 4. osy lze motor snadno naklonit dopředu bez jakýchkoli přestavbových opatření. Takže například zarostlé kořeny lze rychle odstranit. Tato osa pohybu je také velmi nápomocná při přípravě větví na renovaci a při otevírání vtoků. Poloha robota v potrubí je pro lepší orientaci zobrazena prostřednictvím zobrazení směru pohledu v obraze kamery. Umožňuje to gravitační senzor integrovaný do kamery.

Flexibilní zaměření CutterCam zajišťuje nejen ostrý obraz oblasti frézování, ale zobrazuje například i stěnu trubky, která je poblíž. Výsledky oprav lze posoudit a zdokumentovat v softwaru pomocí smysluplného obrazového materiálu. Trvalý proud vzduchu tvoří jakýsi štít před optikou CutterCam a spolehlivě odstraňuje frézovací prach. Větší částice mohou být kdykoli spláchnuty přidávnou vodní tryskou stisknutím tlačítka. V případě extrémního znečištění je možné jej zcela odstranit otočením fotoaparátu pomocí gumové manžety.

Systém monitoruje vnitřní tlak. Pokud je zjištěna netěsnost v prostoru elektronické instalace, obsluha obdrží vizuální bezpečnostní upozornění na displeji a je informována varovným tónem. Bezpečnost

práce je zvýšena skutečností, že použití spouštěcího háku na MicroGatoru znamená, že žádný uživatel nemusí lézt do šachty, aby přivezl a vynesl frézovacího robota. Díky lehkému kabelu a vysoké trakci robota lze bez námahy řídit úseky až 150m. Díky různým sadám kol a novým, snadno montovatelným nástavcům vozíků pomocí zaskakovacího mechanismu lze robota optimálně nakonfigurovat pro stávající podmínky potrubí nebo rozměry potrubí a lze jej bez námahy používat od DN 200 (relined) až po DN 800. Lze přizpůsobit i adaptéry pro kuželové pakry, rukávové pakry a inspekční kameru. Systém MicroGator tak představuje všestranný sanitační a opravárenský systém.

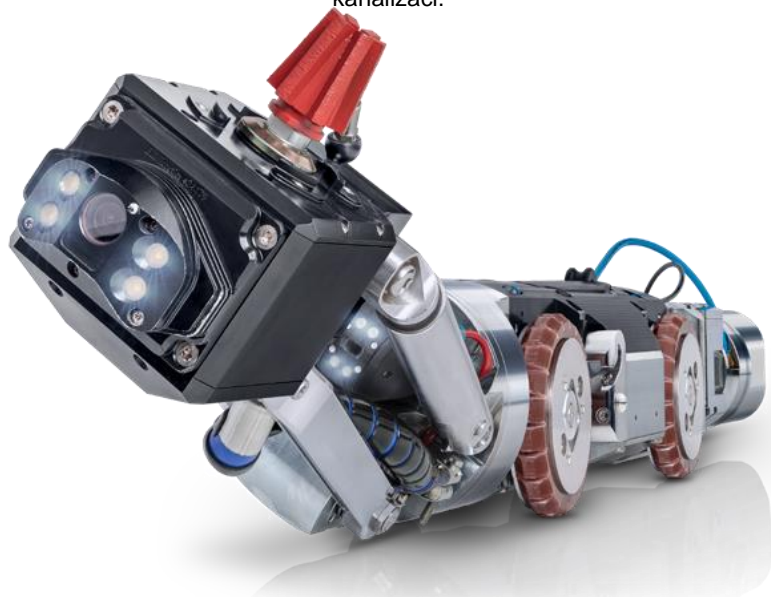




FrontCam

FrontCam je kamera s axiálním pohledem, kterou lze namontovat před motor BG1 MicroGatoru. Boční spoje, které je třeba otevřít po vtažení vložky, lze s touto kamerou mnohem snadněji identifikovat. Díky svému umístění v přední části frézy a

vynikajícímu výkonnému LED osvětlení umožňuje velmi dobré osvětlení kanalizace bez stínů frézy, které zhoršují výhled. FrontCam má automatickou závěrku a funkci čištění vodním paprskem, aby byl vždy zajištěn nepřerušovaný výhled na kanalizaci.



Adaptér

Kamerový, pakrový a vysokotlaký vodní adaptér



Adaptér inspekční kamery ORION

Nový adaptér inspekční kamery pro MicroGator umožňuje provést jak úplnou kontrolu kanalizačního potrubí před renovací, tak i kolaudační kontrolu po dokončení renovace s minimálním dodatečným úsilím. S pomocí nového adaptéru je možné efektivně pracovat bez potřeby dalšího kontrolního vozu a všechny výhody ORIONu lze využít i na inspekčním vozidle. Kamera ORION nabízí vysoké rozlišení s velmi dobrými světelnými vlastnostmi. Požadovaného směru pohledu je dosaženo nejrychlejší cestou, řízenou mikroprocesorem, pomocí otočné/rotační hlavy. ORION se může nekonečně otáčet kolem své vlastní osy. Díky funkci otáčení jsou možné pohledy do všech směrů, včetně automatického odklápění od nátrubku a pohledu „vzad“ na přípojku. ORION vyrábí vzpřímený obraz v axiálním pohledu díky funkci UPC (Upright Picture Control). ORION se vyznačuje velkým úhlem otevření, vysokou citlivostí na světlo a 3x zoomem a přesvědčí vysokou hloubkou ostrosti.

Adaptér pro kuželové pakry

Pomocí adaptéru, který lze namontovat na vozík MicroGator, je možné použít liner packer firmy Schwalm v kanalizaci. Pomocí pakrů se na stěnu trubky nalisují krátké vložky napuštěné pryskyřicí pro utěsnění trhlin nebo manžet nebo kuželové profily pro spojovací spoje a na místě se vytvrdí. Kamera integrovaná v adaptéru umožňuje umístění pakru přesně na vadný úsek kanalizace nebo sanaci přípojky. Díky velké délce kabelu systému a jeho dobré trakci je MicroGator schopen bez problémů zatlačit pakr velmi daleko do kanálu. Přesné vyrovnání pakru je zajištěno pohybovými osami MicroGatoru. Pakry jsou k dispozici pro průměry hlavního potrubí do DN 800, kuželové nástavce pro připojení od DN 100 do DN 250.

Adaptér pro umístění manžet pomocí pakuřů

Pomocí adaptéru, který lze namontovat na vozík MicroGator, je možné pomocí pakuřů umístit manžety (např. Quicklock) do kanalizace. Systém manžet utěsňuje a stabilizuje poškození čistě mechanicky – bez stavební chemie a bez ohledu na materiál potrubí.

Pozorováním pomocí CutterCam lze pakuř s manžetou umístit přesně na oblast, která má být utěsněna. I zde je MicroGator schopen snadno zatlačit pakuř daleko do kanálu díky délce kabelu systému a jeho dobré trakci. Přesné vyrovnaní pakuře je zajištěno pohybovými osami MicroGatoru. Manžety jsou k dispozici pro průměry hlavního potrubí do DN 800.

Adaptér pro frézování vysokotlakým vodním paprskem

Kombinace dvou osvědčených metod přináší nové možnosti řízeného a účinného odstraňování velkých, odolných usazenin v kanalizačním potrubí. Otočná čistící tryska Falch je provozována na nosiči nářadí MicroGator. Skládá se z vozíku, řídicí techniky a CutterCam elektrického frézovacího systému. Místo připojení pro frézovací motor a vlastní skříň motoru je zde pohyblivé připojení nástroje, které umožňuje naklápění, natáčení a sklápění nástroje. Pomocí plynule nastavitelného tlaku vody od 600 do 2 500 bar lze například efektivně odstranit slinování na delších úsecích potrubí během velmi krátké doby a pod dohledem kamery.



Technická data systému MicroGator	
Oblast použití	Hlavní kanál
Rozměr potrubí	DN 200 (relined) do DN 800
Rozměry/hmotnost	
Délka (od frézovacího motoru po skládací kloub)	104 cm, pevná délka (přední hrana vozíku po skládací kloub) 72 cm
Obklopující kruh	tělo 150 mm, 160 mm nad koly
Hmotnost	55 kg
Ovládání	BS7
Délka hybridního kabelu	100 m nebo 150 m
Podvozek	
Motory	2 elektromotory
Výkon	2 x 90 Watt
Nejvyšší rychlost	15m/min (v závislosti na velikosti kola)
Otočný modul, úhel natočení	400°
Dráha zdvihu jednotky nahoru/dolů	200 mm
Trakce	Realizované pomocí různých dvojkolí a přídavných závaží
Motor frézy	
Typ	Bezkartáčový elektrický 3-fázový pohon, Chlazený vodou
Výkon	Dynamická spotřeba energie v závislosti na zatížení motoru. Menší zátěž znamená nižší spotřebu energie a nižší spotřebu baterie (3,5kW mppc*)
max. rychlost	10.000 U/min
Možnosti motoru	Standardní BG1: Možnost připojení FrontCam, Použití od DN200 do DN800 Speciální BG0: Navrženo pro práci hluboko v oblasti připojení; konstrukce umožňuje naklápění motoru s nasazeným nástavcem in DN200.
Pohodlnost a bezpečnost	
Monitorování tlaku elektr. instalačních prostor	Ano
Ventilační systém	Ano
Spouštěcí hák s řetěz. kladkostrojem	Ano

Příslušenství MicroGator	
Kola & příslušenství	Různé velikosti a materiály/nátěry, distanční vložky
Příslušenství k podvozkům	- Pro oblasti použití DN 350 – DN 600 a DN 600- DN 800 - Snadná montáž díky rychloupínacímu systému
Odpružení fréz. hlavy (4. osa)	Ano
IBAK-Software	IKAS Gator

Hlavní kamera MicroGatoru	
Typ kamery	CutterCam
Osvětlení	LED
Mimořádnosti	- Funkce trvalého čištění prouděním vzduchu - Dodatečná čistící funkce s vodní tryskou a gumou - Snímač polohy - Nastavitelné ostření - Automatická závěrka - Monitorování tlaku
Přední kamera MicroGatoru	
Typ kamery	FrontCam
Osvětlení	LED
Mimořádnosti	- Umístěné před frézovací motor - Jasný výhled do trubky, žádné stíny od fréz, což usnadňuje hledání bočních spojů ve vložkovaných trubkách - Čistící funkce (voda) - Automatická závěrka



CutterCam

NanoGator

Výkonný v domovní přípojce

Od DN 100

- přenosný
- otočný
- 90° ohebný

S Nano Gatorem má IBAK ve svém portfoliu řezačku domovních přípojek, která je vhodná zejména pro malé průměry potrubí (od DN 100) a rozvětvené potrubní sítě. Díky svému kulovému tvaru, aktivně říditelnému řezacímu ramenu a stejně posuvné a robustní tlačné tyči (40m) je NanoGator optimálním produktem v rozvětvených potrubních sítích s malým průměrem. Bezkartáčový elektromotor použitý v NanoGatoru je velmi odolný a výkonný. Vodou chlazená fréza jemně frézuje do materiálu až 20tis. otáčkami za minutu a nevyžaduje upínací zařízení. . Diamantově potažený frézovací nástroj frézuje téměř všechny materiály a byl vyvinut exkluzivně pro NanoGator IBAK. Inovativní frézovací hlava má patentovaný ložiskový bod, který je odpojen od hřídele motoru. Pro uživatele to znamená, že ložisko se vyměňuje při každé výměně nástroje, takže hřídel a motor dlouho vydrží a práce se vždy odvede s novým, nepoužitým ložiskem. Navíc díky ložiskovému bodu integrovanému do nástroje bylo možné realizovat kompaktní a prostorově nenáročnou konstrukci, která je ve spojení s vysokým výkonem na trhu jedinečná.

Frézovací nástroj lze snadno vyměnit (i na stavbě) za rychlovýměnný nástroj speciálně vyvinutý pro NanoGator.

Dvě integrované kamery poskytují snímky ze dvou různých perspektiv, takže můžete optimálně sledovat oblast, která má být frézována. Kamery se čistí vodou, aby se zabránilo tomu, že prach z frézování atd. zhorší výhled. Systém NanoGator je účinný a snadno se používá. Frézovací motor lze spustit a zastavit nožním spínačem, takže vaše ruce mohou zůstat na tlačné tyči a joysticku. I v těch nejmenších rozměrech s 90° ohyby lze NanoGator díky svému tvaru a vestavěné kluzné spojce snadno vytáhnout: V takzvaném hadím režimu se fréza pohybuje tam a zpět jako had, takže NanoGator je při vytahování aktivně podporován. Fréza se snadno ovládá pomocí ovládacího panelu BP100 a umožňuje záznam videí a fotografií včetně překrytí dat. Data se snadno přenáší přes USB rozhraní. Počítač je integrován do BP100, takže lze bez problémů nainstalovat další software, jako je IKAS Gator. Plynulý datový cyklus je zaručen.

Nízké provozní náklady, nízké emise hluku a vysoká účinnost dělají z NanoGatoru optimální systém pro frézování v oblasti domovní přípojky.

Díky své hmotnosti 40kg lze systém snadno přepravit i do těžko přístupných míst. Kromě toho lze naviják a ovládací panel flexibilně uspořádat, což znamená, že práci lze provádět kdykoli ergonomicky. Při použití elektromotoru je k provozu NanoGatoru potřeba pouze zásuvka. Nejsou zapotřebí žádné energeticky náročné a hlučné generátory a kompresory.



NanoGator

Koncept mobilního systému



NanoGator
Naviják s frézovací
hlavou a BP100

Destilovaná voda (cca. 1l/h)



Ovládací pult BP 100

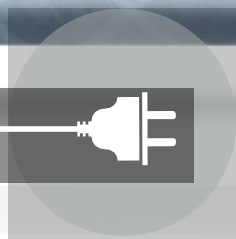
S rozšířením pro
NanoGator

- n Nouzové tlačítko stop
- n Tlačítko ON/OFF
- n Připojení pro nožní spínač
- n Zpracování druhého videa
- n Propojení mezi navijákem a BP

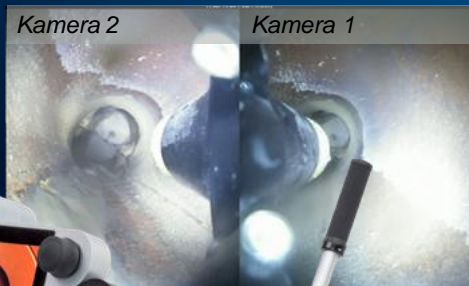
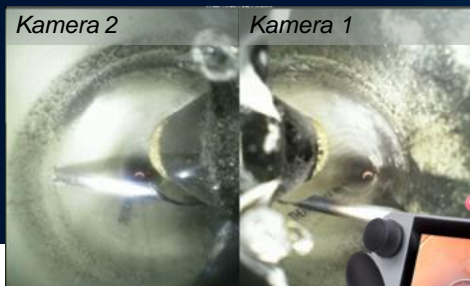


40m posuvný
tlačný prut

NanoGator Fréz. hlava

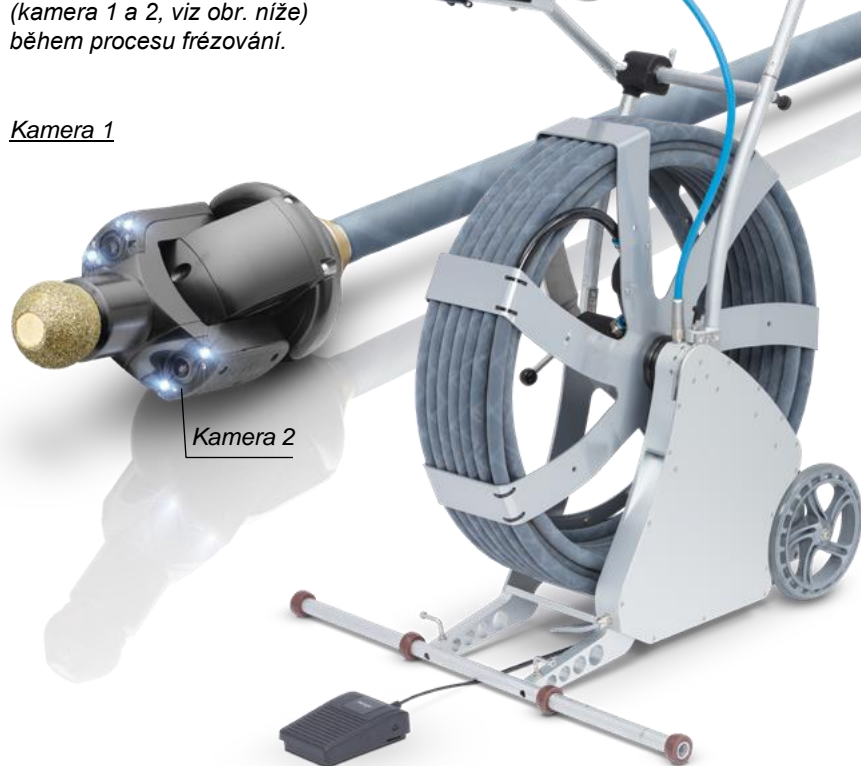


90-260V AC (Střídavý proud)
(Provoz s DC (Stejnoseměrný proud)
možný) 1500W

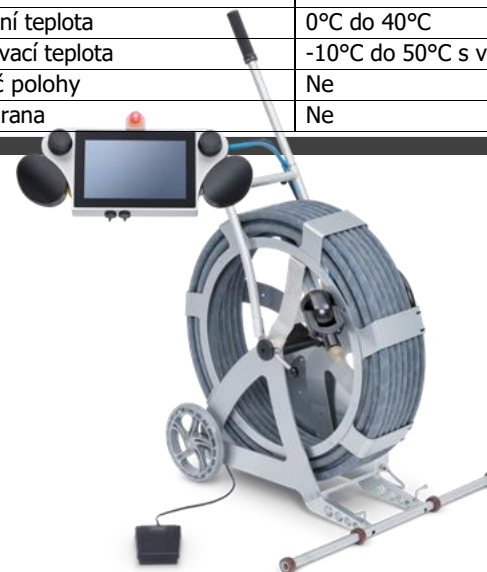


Videosnímky ze dvou kamer frézovací hlavy NanoGator (kamera 1 a 2, viz obr. níže) během procesu frézování.

Kamera 1



Technická data systému NanoGator	
Oblast použití	Domovní přípojky
Rozměr potrubí	DN 100 (relined) bis DN 150, bis DN 200 s vystředěním 90° ohebný in DN 100
NanoGator-hlava	
Průměr	80 mm
Délka interfer. obrysu bez ramene	80 mm
Délka s ramenem	190 mm
Hmotnost	1500g
Výkon	Mechan. výkon v nepřetržitém provozu s 40m tlačným prutem: 340W
Rychlost otáčení	20.000 ot/min
Úhel sklonu	+/-110°, integr. prokluzová spojka pro pohon naklápění
Úhel natočení	300°
Osvětlení	4x LED
Dvě integrované kamery	Rozlišení 2 x 480 x 640 Pixel = 960 x 640 Pixel
Fokus	Pevné ohnisko
Celkový systém vč. navijáku	
Hmotnost celého systému	40 kg s BP a plnou nádrží na vodu
Dimenze	800x750x300mm
Standardní délka kabelu	40m
Spotřeba vody	1 l/h destilované vody v provozu
Integrovaná nádrž na vodu	1,5 l
Spotřeba vody pro čištění kamery	cca. 20 ml na proces čištění
Prachový kryt	Frézovací prach je trvale vázán chladicí vodou
Monitoring tlaku	Ano
Zdroj napájení	90-264 VAC 1,5kW
Ovládání	BP100
Provozní teplota	0°C do 40°C
Skladovací teplota	-10°C do 50°C s vyprázdněným chladicím okruhem
Vysílač polohy	Ne
Ex-ochrana	Ne



IBAK



201119

IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG
Wehdenweg 122 · 24148 Kiel · Germany
Tel. +49 (0) 431 7270-0