



ROFA Praha s.r.o.

Zapsaná v OR u Kraj. Obch. Soudu v Praze, oddíl C, vložka 14579

Pod Hájem 201, 252 65 Tursko, Česká republika

tel.: +420 315 623 304, fax +420 226 013 631, e-mail: rofa@rofa-praha.cz, www.rofa-praha.cz

IČO: 48029220 ; DIČ: CZ48029220; KB Praha 5, č.ú. 69 809-051/0100

Zadavatel:

Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.

Kancelář | Office: Areál Chempark, 436 70 Litvínov-Záluží

Tel.: +420 731 534 979

nada.kundertova@unicre.cz | www.unicre.cz

NABÍDKA Č. 055/2020

„Automatický analyzátor bodu vzplanutí
zavřený kelímek podle Pensky-Martens
s příslušenstvím a autosamplerem“

Ze dne:

6.04.2020

Předkládá:



ROFA Praha s.r.o.

Pod Hájem 201, 252 65 Tursko

Technické požadavky na přístroj a příslušenství

Požadavky	Vyjádření uchazeče	
	ANO/NE	Popis
Stanovení bodu vzplanutí v zavřeném kelímku PM v ropě a jejich produktech včetně destilačních zbytků (VBR, černý destilát, dehet, mazut apod.)	ANO	
Teplotní rozsah minimálně 20 – 400°C	ANO	<ul style="list-style-type: none"> 10 až 420°C (50 až 788°F) s patentovanou technologií PBT-Peltier Boost
Automatizovaný průběh měření	ANO	
Objem testovaného vzorku pro stanovení 1-2 ml	ANO	<ul style="list-style-type: none"> 1 ml (ASTM D6450) / 2 ml (ASTM D7094)
Správnost nastavení teploty min. 0,5°C	ANO	
Kontrola teploty: Peltier	ANO	<ul style="list-style-type: none"> technologie PBT-Peltier Boost
Čas analýzy: do 15 minut	ANO	<ul style="list-style-type: none"> Zde samozřejmě záleží na hodnotě bodu vzplanutí a rychlosti zahřívání, která vyplývá z použité normy K dispozici jsou i rychlé screeningové testovací programy pro neznámé vzorky
Automatická korekce na barometrický tlak (vestavěný barometr)	ANO	
Stanovení bez otevřeného plamene - zapalování elektrickým obloukem uvnitř uzavřené měřicí komory	ANO	<ul style="list-style-type: none"> v souladu s normami
Měření bodu vzplanutí pomocí kontinuálně uzavřeného zásobníku	ANO	
Autosampler: vestavěný 8-polohový automatický vzorkovač	ANO	<ul style="list-style-type: none"> Integrovaný 10-ti polohový automatický vzorkovač
Přístroj bude dodán s tiskárnou pro tisk naměřených dat s propojovacím kabelem	ANO	<ul style="list-style-type: none"> Vestavěný průmyslový počítač s rozhraním Ethernet, USB a RS232 pro přímé připojení LIMS a výstup na USB flash disk, tiskárnu nebo PC
Podrobný návod k obsluze (česky i anglicky) – tištěný i USB Flash disk	ANO	<ul style="list-style-type: none"> Standardně jsou dodávány obě verze (česky i anglicky) jak v tištěné, tak elektronické verzi
CRM v celkovém objemu 1 l pro teplotu 50-60 °C	ANO	
CRM v celkovém objemu 1 l pro teplotu 200-300 °C	ANO	

Popis analyzátoru bodu vzplanutí Eralytics S10



ERAFLASH S10 - nejbezpečnější a nejrychlejší řešení pro automatizované a bezobslužné měření bodu vzplanutí všech druhů paliv, jako je motorová nafta (ASTM D975), trysková paliva a biopaliva (ASTM D6751-03), čerstvé a použité oleje (program ředění paliva), jakož i rozpouštědla, příchutě, vůně, barvy, laky, dehet, asfalt, bitumen a mnoho dalších kapalin a pevných látek. ERAFLASH S10 je předkonfigurován pro automatické měření v plné shodě s nejnovějšími a nejbezpečnějšími standardy pro stanovení bodu vzplanutí v kontinuálně uzavřeném kelímku (CCCFP) ASTM D6450 & D7094 a ve výborné korelaci s ASTM D93, ISO 2719, ASTM D56, ISO 13736, EN ISO 3679 & 3680 a ASTM D3828. Četné ASTM kruhové zkouškym jako přímé srovnávací testy v tomto odvětví prokázaly vynikající korelaci pokročilých standardů CCCFP s tradičními ASTM a ISO metody. Pokud jde o normu ASTM D7094, bylo oficiálně prolášeno, že neexistují ŽÁDNÝ STATISTICKY VÝZNAMNÝ BIAS ve srovnání s normou ASTM D93 A.

Nejnovější bezpečnostní technologie

- Zapalování elektrickým obloukem uvnitř nepřetržitě uzavřeného měřicího kelímku (konstrukce CCCFP) - žádný otevřený plamen, žádné nebezpečí požáru v laboratoři!
- Malý objem vzorku: 1 ml (ASTM D6450) / 2 ml (ASTM D7094) - minimalizuje náklady na vzorek a odpad a umožňuje rychlé a snadné čištění!
- Technologie prevence kontaminace CPT
- Pokročilá ochrana elektrod a samočisticí zapalovací systém pro snížení čištění a údržby na absolutní minimum
- Grafika spalování: Zobrazení spalovacích charakteristik s grafikou na velké plně barevné dotykové obrazovce
- Integrovaný 10polohový automatický vzorkovač a robustní konstrukce dělají z ERAFLASH S10 ideální řešení pro plně automatické testování 24/7

Největší teplotní rozsah s patentovanou technologií PBT-Peltier Boost

- 0 až 200 ° C (32 až 390 ° F) standardní verze ERAFLASH S10 (EFS01)
- 0 až 420 ° C (32 až 788 ° F) s volitelným vysokoteplotním modulem (EFS01-HTM) (je možný pozdější upgrade)

Vysokorychlostní regulace teploty

- 10 až 420°C (50 až 788°F) samostatně s patentovanou technologií PBT-Peltier Boost
- -5 až 10°C (23 až 50°F) s volitelným chlazením vodou z kohoutku (teplota vody při max. 15°C / 60°F)
- -25 až -5°C (-13 až 23°F) s volitelným recirkulačním chladičem / chladičem

Nejnovější technologie správy dat

- Velká barevná dotyková obrazovka pro rychlé a snadné ovládání ve všech běžných jazycích a velká databáze výsledků > 100 000 podrobných testovacích zpráv
- Vestavěný průmyslový počítač s rozhraním Ethernet, USB a RS232 pro přímé připojení LIMS a výstup na USB flash disk, tiskárnu nebo PC
- ERASOFT RCS - software pro dálkové ovládání Windows pro dálkové ovládání přístroje z PC a pro snadnou výměnu dat

Autosampler s 10-ti pozicemi pro testování bodu vzplanutí

ERAFLASH S10 je první 10polohový automatický vzorkovač pro testování bodu vzplanutí. Používá inherentně bezpečné metody ASTM D7094, ASTM D6450 a IP620. S nízkým objemem vzorku jen 1 až 2 ml a kontinuálně uzavřenými nádobkami na vzorky je ideální pro zcela bezpečného testování bodu vzplanutí.

Díky tomu je ERAFLASH S10 ideálním řešením pro bezobslužné testování bodu vzplanutí.



Cenově výhodné rychlé testování bodu vzplanutí

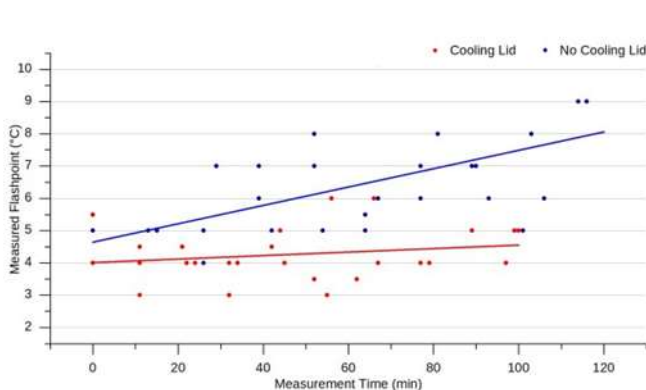
Při pohledu na cenné produkty, zejména u malých velikostí šarží, může testování bodu vzplanutí pomocí známého principu Pensky Martens spotřebovat značné množství vzorku, což vede k vysokým analytickým nákladům. Při provádění zkoušky bodu vzplanutí podle ASTM D7094 a IP620 jsou zapotřebí pouze 2 ml vzorku. ASTM D6450 tento objem dále zmenšuje na 1 ml.

ERAFLASH S10 je proto vítaným doplňkem testovacích laboratoří, které každý den zpracovávají velká množství nákladných vzorků. Patří sem výrobci parfémů, barev a laků.

Peltier Boost Technology™

Patentovaný PBT - Peltier Boost Technology™, podobně jako tester bodu vzplanutí v jedné poloze, umožňuje testování bodu vzplanutí pod 0°C (32°F) a nad 200°C (392°F) pomocí jediného přístroje. PBT odděluje Peltierovy prvky během zahřívání na 100°C a chrání je před vyššími teplotami, které by je normálně poškodily. Během ochlazování však mohou být použity pro aktivní chlazení počínaje 200°C, a tak výrazně zkracují dobu obratu. PBT také usnadňuje stejný teplotní rozsah -25°C (-13°F) až 420°C (788°F) našeho testeru bodu vzplanutí v jedné poloze v autosampleru pro testování bodu vzplanutí.





Chladicí víko pro kratší dobu obratu

Volitelné chladicí víko ERAFLASH S10 je nepřekonatelnou výhodou, zejména v aplikacích, které zahrnují vysoce těkavé vzorky. Víko udržuje zatím nezpracované vzorky na stabilní teplotě, což způsobuje, že těkavé sloučeniny se mnohem méně odpařují před zahájením měření. Výsledky jsou proto přesnější a spolehlivější. S předem chlazenými nádobkami na vzorky může být chlazení během měření méně intenzivní, což má za následek kratší dobu měření.

Postup měření

Pro bezobslužné bezpečné a rychlé testování bodu vzplanutí při maximální přesnosti jsou zapotřebí pouze čtyři jednoduché kroky:

- Zadejte ID vzorku a jméno operátora
- Vyberte měřicí standardy a přidejte další parametry (např. Očekávaný bod vzplanutí)
- Naplňte až 10 vzorkových kelímků vzorky, umístěte kelímky na vzorky a zavřete krycí desku
- Stiskněte tlačítko RUN

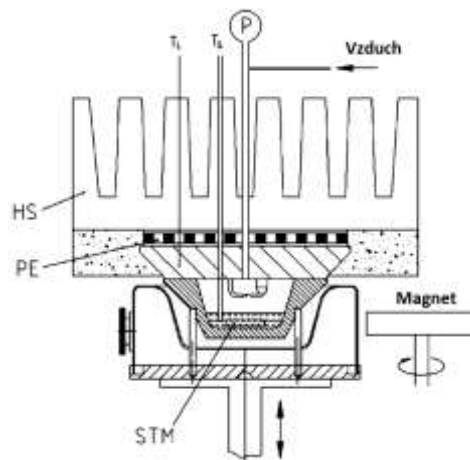
Během testování bodu vzplanutí přístroj vizualizuje postup měření na obrazovce a ukazuje teplotu vzorku a trouby, jakož i manometr ukazující nárůst tlaku po zapálení. Jsou zobrazeny další informace o aktuálně měřeném vzorku, stejně jako o dokončených a stále měřených vzorcích. Po měření se teplota bodu vzplanutí koriguje na atmosférický tlak a zaokrouhlí se na 0,5°C. Všechny výsledky budou uloženy do paměti přístroje.



Technická specifikace

Parametr	Popis
Dostupné zkušební metody	ASTM D6450, ASTM D7094, IP620, SH/T 0768
Předprogramované metody korelace k ...	Pensky Martens uzavřený kelímek: ASTM D93, EN ISO 2719, DIN 51758, IP34, JIS K2265 TAG uzavřený kelímek: ASTM D56 Abel Pensky uzavřený kelímek: ISO 13736, IP170 Small Scale uzavřený kelímek and Flash / No Flash methods: EN ISO 3679, EN ISO 3680, ASTM D3828
Specifikace paliva (ASTM D7094)	ASTM D396, ASTM D975, ASTM D2880, ASTM D3699, ASTM D7467
Rychlé testy	Rychlé screeningové testovací programy pro neznámé vzorky
Manipulace se vzorky	Autosampler s 10-ti pozicemi
PBT - Peltier Boost Technology™	Vysokorychlostní topení a chlazení -25°C až 420°C (-13°F až 788°F)
CPT – technologie ochrany před znečištěním™	Vylepšená ochrana elektrod a samočisticí zapalovací systém pro minimalizaci čištění a údržby
Combustion Graphics™	Zobrazení charakteristik spalování pro analýzu kontaminace
QC Mode	Vestavěný režim řízení kvality včetně grafů QC na obrazovce
Teplota chladicího víka	5°C až 30°C (volitelné)
QuickCal™	Kalibrace in situ s jedinečným kalibračním kelímkem bez nutnosti demontáže přístroje
Program ředění paliva	Automatické měření ředění paliva pro analýzu použitých motorových olejů
Rozsah teplot	0°C až 200°C (32°F až 390°F) stojí samostatně. Není vyžadováno vnější chlazení. Až do -25°C (-13°F) teplota trouby s vnějším chlazením Až 420°C (788°F) s volitelným vysokoteplotním modulem (EF01-HTM)
Stabilita teploty	0.1°C (0.2°F)
Bezobslužná propustnost vzorku	10 vložených vzorků během přibližně 45 minut (v závislosti na teplotním rozsahu)
Objem vzorku	1 ml (ASTM D6450), 2 ml (ASTM D7094)
Kelímky na vzorky	Poniklované hliníky, nerezové kelímky jsou k dispozici na vyžádání
Displej	Osvědčený průmyslový 8,4" barevný dotykový displej
Nainstalované jazyky	Angličtina, němčina, francouzština, španělština, ruština, čínština Další jazyky jsou k dispozici na vyžádání
Rozhraní	Vestavěný počítač s rozhraním Ethernet, USB a RS232 Přímé připojení LIMS a výstup do tiskárny nebo PC Volitelný vstup pomocí externí klávesnice, myši a čtečky čárových kódů / QR kódů Wifi přes externí USB klíč
Dálkové ovládání	Možnost vzdálené služby přes rozhraní Ethernet
PC Software	ERASOFT RCS - software pro dálkové ovládání Windows® pro dálkové ovládání s více přístroji, pohodlný přenos dat a analýza výsledků
Databáze výsledků	Více než 100 000 podrobných testovacích zpráv uložených ve vnitřní paměti
Sledování alarmů	Všechny výstražné zprávy jsou uloženy v databázi spolu s výsledky
Pracovní podmínky	Rozsah teplot 10 ° C až 40 ° C Vlhkost do 90% RH, nekondenzující
Požadavky na napájení	Automatické přepínání 85-264 V AC, 47-63 Hz, max. 150 W (multi-napětí napájení) Použití v terénu: k dispozici je adaptér 12 V DC (baterie vozidla)
Rozměry/hmotnost	30 x 37 x 45 cm (11.8 x 14.6 x 17.7 in) / 14.5 kg (32 lb)

Konstrukce měřicího prostoru podle ASTM D7094



T₁	Teploměr pro měření teploty víka
T₂	Teploměr pro měření teploty vzorku
P	Tlakoměr
HS	Chladič
PE	Peltier
STM	Magnetické tělísko: průměr 3±0.2 mm a délka 12± 1 mm.

Běžné aplikace zahrnují:

- Motorovou naftu
- Tryskové palivo
- Biopaliva
- Čerstvé a použité oleje
- Rozpouštědla
- Příchutě
- Vůně
- Barvy
- Laky
- Dehet
- Asfalt
- Živice
- Atd.

Několik slov k normám

ASTM D6450 - 16 Standard Test Method for Flash Point by Continuously Closed Cup (CCCFP) Tester

Testovací metoda ASTM D6450 se používá pro bod vzplanutí testerem kontinuálně uzavřeného kelímku (CCCFP). Provoz s kontinuálně uzavřeným kelímkem je založen na zařízení s víkem z mosazi a elektricky regulovanou teplotou. Dva senzory měří teplotu vzorku a víka, zapalování obstarávají dva kolíky pro vysokonapěťový oblouk a připojovací trubice pro monitorování tlaku a přivádění vzduchu jsou začleněny do víka. Teplota v komoře je elektricky řízena přidruženým zařízením a je zajištěno také digitální odečet teploty vzorku. Výsledky kruhových zkoušek podle normy ASTM D6450 ukázaly výrazné zkresení ve srovnání s referenční metodou ASTM D93. Na základě těchto poznatků byla vyvinuta propracovanější metoda ASTM D7094.

Při měření podle ASTM D6450 by zkušební vzorek měl ideálně blikat, když horký plamen zapálené páry způsobí okamžité zvýšení tlaku nejméně 20 kPa uvnitř uzavřené měřicí komory. Do pohárku se vnese množství $1 \pm 0,1$ ml zkušební vzorku. V tomto bodě jsou jak vzorek, tak kelímek při teplotě nejméně 18°C pod očekávaným bodem vzplanutí, v případě potřeby s dalším ochlazením. Poté se nádobka zvedne a přitlačí na víko specifikovaných rozměrů, kde vytvoří kontinuálně uzavřený kelímek s celkovým objemem $4,0 \pm 0,2$ ml.

ASTM D7094 - 17 Standard Test Method for Flash Point by Modified Continuously Closed Cup (MCCCFP) Tester

Testovací metoda ASTM D7094 se používá pro stanovení bodu vzplanutí modifikovaným testerem s kontinuálně uzavřeným kelímkem (CCCFP). V prosinci 2013 byla tato bezpečnější metoda přijata pro seznam specifikací paliva - topné oleje (D396), topné oleje na naftu (D975), topné oleje s plynovou turbínou (D2880) a petrolej (D3699). Toto datum lze označit jako začátek revoluce v testování bodu vzplanutí po celém světě. Na základě kruhových zkoušek, které neprokázaly žádné statistické předpojatosti s ASTM D93, se ASTM D7094 stala oficiální alternativou ke 100leté metodě Pensky Martens pro testování bodu vzplanutí.

ASTM D7094 zahrnuje stanovení bodu vzplanutí paliv, mazacích olejů, rozpouštědel a jiných kapalin kontinuálně uzavřeným kelímkem. Metoda používá velikost vzorku 2 ml a **velikost misky 7 ml** s rychlostí zahřívání 2,5 ° C za minutu. Zkušební metoda může měřit zkušební vzorky s bodem vzplanutí od 35 do 225 ° C.

ASTM D93 - 19 Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester

ASTM D93 je zkratka pro standardní zkušební metody pro Flash Point pomocí Pensky-Martens Closed Cup Tester. V těchto případech se používá ruční přístroj Pensky-Martens s uzavřeným pohárem nebo automatizovaný přístroj Pensky-Martens s uzavřeným pohárem. Tyto metody zahrnují stanovení bodu vzplanutí ropných produktů v teplotním rozmezí od 40 do 370°C a bionafty automatickým uzavřeným přístrojem Pensky-Martens v teplotním rozmezí 60 až 190°C.

Standardní zkušební metoda ASTM D93 může být rozdělena do tří postupů:

Postup A

se vztahuje na destilovaná paliva, jako je nafta, směsi bionafty, petrolej, topný olej a turbínová paliva. Je také použitelný pro nové a používané mazací oleje a jiné homogenní ropné kapaliny, které nejsou zahrnuty v jiných postupech.

U ručního přístroje musí být vzorek míchání míchadlem s rychlostí 90 až 120 ot / min a teplota se zvyšuje o 5 až 6°C (9 až 11°F) / min. U zkušební vzorku, který má očekávaný bod vzplanutí 110°C nebo 230°F nebo nižší, by měl být zdroj zapálení použit při odečtu teploty, který je násobkem 1°C nebo 2°F, jakmile teplota zkušební vzorku dosáhne $23 \pm 5^\circ\text{C}$ nebo $41 \pm 9^\circ\text{F}$ pod očekávaným bodem vzplanutí. U zkušební vzorku s očekávaným bodem vzplanutí vyšším než 110°C nebo 230°F by měl být zdroj zapálení použit při každém zvýšení teploty o 2 ° C nebo 5 ° F, jakmile teplota zkušební vzorku dosáhne $23 \pm 5^\circ\text{C}$ nebo $41 \pm 9^\circ\text{F}$ pod očekávaným bodem vzplanutí. Pro očekávaný bod vzplanutí nad 130°C se důrazně doporučuje ponořit zapalovač každých 10 ° C v průběhu testu, dokud teplota vzorku nedosáhne 28 ° C pod očekávaným bodem vzplanutí.

Postup B

zahrnuje zbytkové topné oleje, ropné zbytky, použité mazací oleje, směsi ropných kapalin s pevnými látkami, ropné kapaliny, které mají tendenci tvořit povrchový film za zkušebních podmínek, a ropné kapaliny s takovou kinematičnou viskozitou, že nejsou za míchání rovnoměrně zahřívány a dodrženy podmínky zahřívání postupu A.

U ručního přístroje musí být míchací zařízení schopno míchat rychlostí 250 ± 10 ot / min. Rychlost ohřevu by měla být aplikována tak, aby se teplota uvedená měřicím zařízením zvýšila na 1 až 1,6 ° C / min.

Postup C

je elektronická detekce bodu vzplanutí a zahrnuje bionaftu (B100).

U automatizovaného zařízení s elektronickou detekcí musí být vzorek míchán rychlostí 90 až 120 ot/min. Zdroj zážehu by měl být aplikován při odečtu teploty, který je násobkem 2°C, když je teplota zkušebního vzorku přibližně 24°C pod očekávaným bodem vzplanutí.

Následující prohlášení o přesnosti se týká postupů A, B a C: Přesnost pro zbytková paliva nebyla stanovena pro body vzplanutí nad 100°C - a není stanoveno vůbec používané mazací oleje. Některé specifikace uvádějí minimální bod vzplanutí D93 pod 40°C, ale přesnost nebyla stanovena pod touto teplotou.

Nabídková cena

Poz	Obj. číslo	Počet	Popis	Cena bez DPH/j. (Kč)	Cena bez DPH celkem (Kč)	Cena vč. 21% DPH celkem (Kč)
1	EFS10	1	ERAFLASH S10 s autosamplerem (10 pozic) a s vysokoteplotním modulem (EFS01-HTM) pro rozsah měření 10 až 420°C	943.000,-	943.000,-	1.141.030,-
2		1	Kompatibilní USB tiskárna	6.500,-	6.500,-	7.865,-
3		1	Sada náhradních dílů (10x kelímek podle ASTM D7094, 10x magnetické tělísko)	18.000,-	18.000,-	21.780,-
4		2	Referenční materiály	8.500,-	17.000,-	20.570,-
CELKEM:					984.500,-	1.191.245,-

Rozsah dodávky EFS10 ERAFLASH S10

Poz	Počet	Obj. číslo	Popis
1	10	EF01-A001	Standardní kelímek na vzorek podle ASTM D7094 (hliník, poniklovaný, 2 ml)
2	10	EF01-A002	Standardní kelímek na vzorek podle ASTM D6450 (hliník, poniklovaný, 1 ml)
3	10	EFS01-A005a	Nosič kelímků
4	10	EF01-A006	Magnet
5	5	EF01-A007	Jednorázová pipeta
6	1	EF01-A008	Mosazný čistič
7	1	EF01-A017	Čisticí nástroje pro elektrody a povrch vnitřku
8	1	EFS01-A054	Připojovací spoje pro externí chladič systém (2 ks)
9	1	EV01-A005	Napájecí kabel
10	1	EFS10-A009	Zkušební certifikát k ERAFLASH S10
11	1	EFS10-A010	Zkrácený návod k použití pro ERAFLASH S10
12	1	EFS10-A011	Kompletní návod k použití (jako soubor PDF na paměťové kartě USB) pro ERAFLASH S10 –anglicky i česky
13	1	EV01-RCS ERASOFT RCS	Software pro dálkové ovládání Windows pro dálkové ovládání přístroje z PC a pro snadnou výměnu dat

Obecné podmínky

Ceny

Cena zahrnuje dopravu přístroje k zákazníkovi, instalaci a zaškolení obsluhy.

Dodací lhůta

Dodací lhůta je cca 8-9 týdnů.

Instalace a zaškolení

- Položky Instalace a zaškolení jsou již zahrnuty v ceně přístroje.
- Instalace a zaškolení proběhne v termínu, který si předem odsouhlasí dodavatel se zadavatelem.

Rozsah zaškolení:

- Princip měření
- Normy
- Bezpečnost práce
- Požadavky na obsluhu
- Postup měření
- Základní údržba
- Ověření správnosti měření a funkce přístroje, kalibrace
- Chyby měření
- Chybová hlášení, jejich příčiny a jejich odstraňování

Dokumentace

Uživatel obdrží v den instalace:

- Instalační protokol (se záručním listem)
- CD s dokumentací (anglicky)
- Dokumenty vztahující se k BOZP (seznam potenciálních rizik, prohlášení o shodě, bezpečnostní listy atd.)
- Tištěný manuál v českém jazyce + CD s elektronickou verzí manuálu ve formátu *.pdf
(na vyžádání možno i ve formátu *.doc)

Platební podmínky

- Platba bankovním převodem na základě faktury vystavené v den dodání zboží. Splatnost faktury 30 dní ode dne jejího doručení zadavateli.

Platnost nabídky

- Do 31.10.2020

Záruční lhůta

- Záruční lhůta je 24 měsíců ode dne uvedení přístroje do provozu.
- Během záruky jsou záruční opravy prováděny do 48 hodin, pokud není smlouvou upraveno jinak.

Záruční a pozáruční servis

- Záruční a pozáruční servis zajišťuje: **ROFA Praha s.r.o., Pod Hájem 201, 252 65 Tursko**
- Minimálně po dobu 5-ti let

Dostupnost náhradních dílů

- Min. 10 let

.....
Ing. Milan Solar
Jednatel společnosti