

Nástroje pro odběr vzorků

**Václav Helán, Lenka Paszová,
Sylva Mikšovičová**

2 THETA ASE, s.r.o., Jasná 307, 735 62 Český Těšín

2theta@2theta.cz

Proces analýzy

Vzorkování

největší chyba

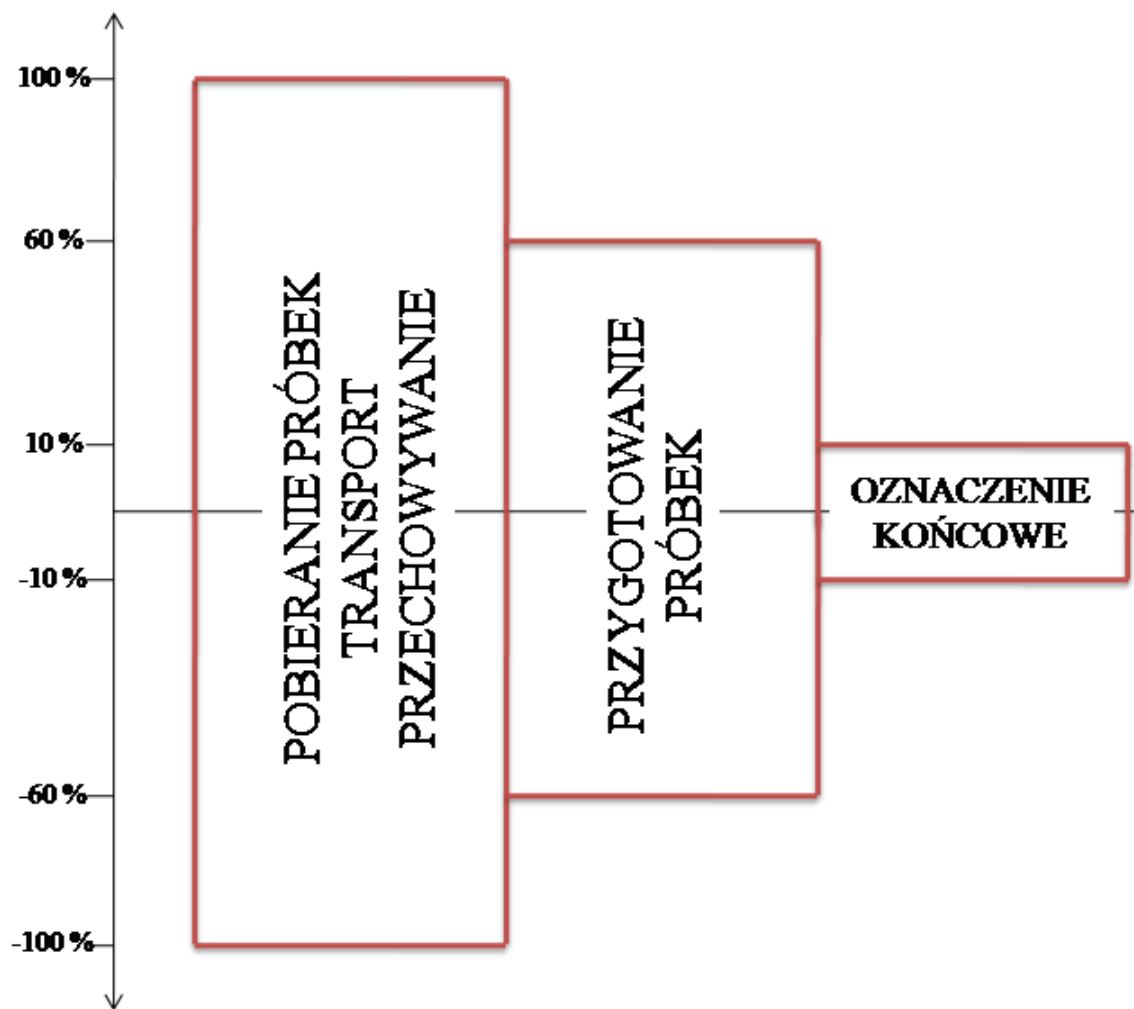
Úprava vzorku

Vlastní analýza

věnována největší pozornost

Interpretace výsledků

značně individuální



Volba vzorkovacího nástroje

Vlastnosti vzorku

Požadavky na analýzu

Vlastnosti vzorkovaného celku

Způsob odběru

Vlastnosti vzorku

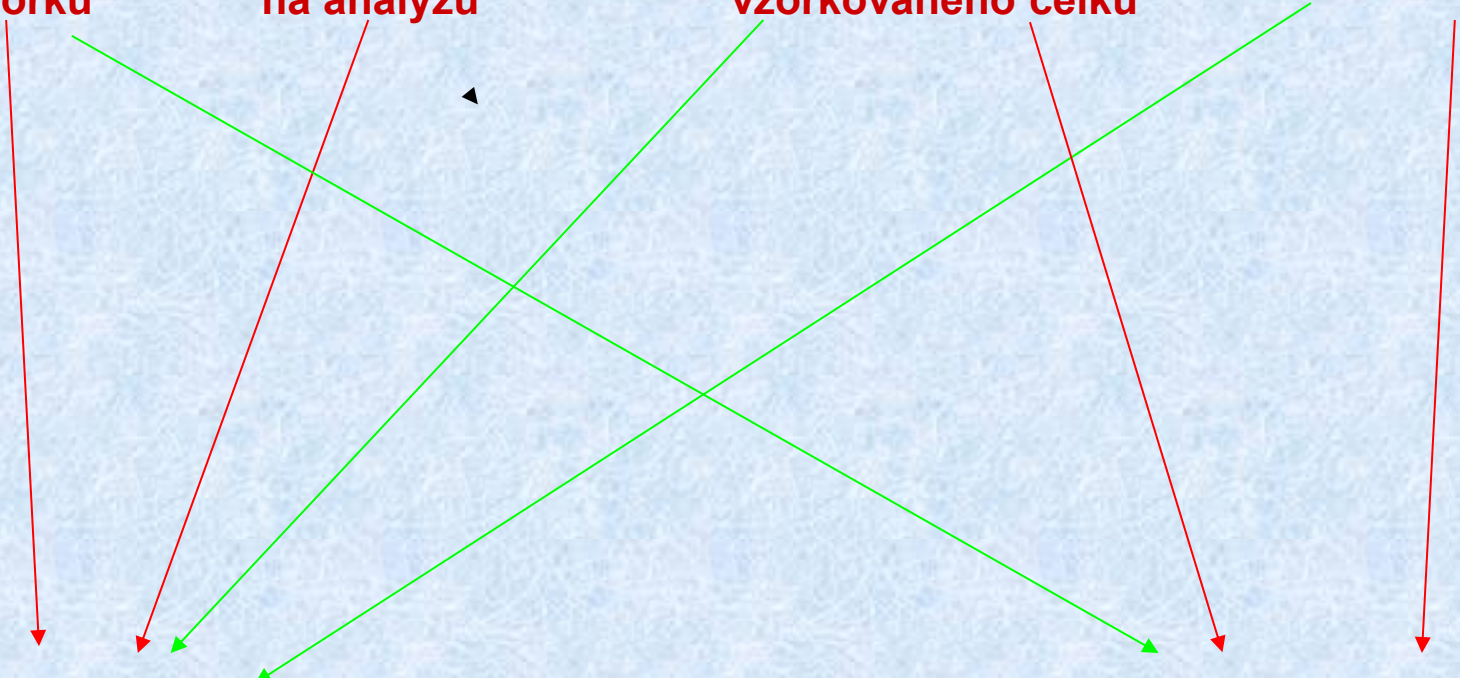
Požadavky na analýzu

Vlastnosti vzorkovaného celku

Způsob odběru

Materiál

Konstrukce



Vlastnosti vzorku

- Skupenství a konzistence vzorku: plyny, kapaliny, suspenze, práškové, granule, pasty, půdy, kompaktní
- Chemické: žíraviny, organická rozpouštědla, hořlaviny, těkavé
- Mechanické: tvrdé, soudržné, abrazivní...
- Teplota (nebo nutnost sterilizace)
- Mikrobiologické vlastnosti

Požadavky na analýzu

- Množství vzorku
- Typy analýz: makrosložky, stopová analýza, těžké kovy, organické polutanty...
- Uchování určených vlastností vzorku: chlazení, konzervace...

Vlastnosti vzorkovaného celku

- Velikost:

malý - spotřební balení

větší - sud, pytel, bedna

velký - cisterna, vagón

největší - tank, loď, silo

nekonečný – vzduch, vody v přírodě, půda, nerosty...

kompaktní – výrobky nebo polotovary větších rozměrů

- Dostupnost:

v laboratoři (z přinesených balení vzorků)

v dopravě (nádraží, nácestné středisko, přístav)

v terénu (vodní toky, půda, vrty, vzduch)

ve výrobním provozu

Způsob odběru

- **Statické vzorkování:**
obvykle ruční
- Odběr průřezového vzorku
(přes celou hloubku nebo v horizontu)
- Lokální odběr (kapaliny – hloubky, pevné látky – body)
- Odběr více vzorků najednou

- **Dynamické vzorkování** (potrubí, pás)
často mechanické

Materiály vzorkovacích nástrojů:

- ocel s nástřikem hliníku – pro silně mechanicky namáhané nástroje, ne však pro agresivní prostředí
- hliník – pro méně agresivní prostředí, ale vhodný i pro všechny organické kapaliny
- teflon – speciální materiál pro agresivní prostředí, umožňuje i odběr horkých vzorků až do 250 °C. Může být sterilizován – vhodný i pro vzorkování potravin.
- polypropylén – nejlevnější materiál pro vzorkování méně agresivních materiálů pro anorganickou analýzu
- nerezavějící ocel – spojuje dobré mechanické vlastnosti s určitou mírou chemické odolnosti

Příklady vzorkovacích nástrojů

Plyny

Pipeta pro odběr plynů





Odběrové „MYŠI“ (skleněné jen do 0,2 MPa)

Kovové cylindry (až do 35 MPa)

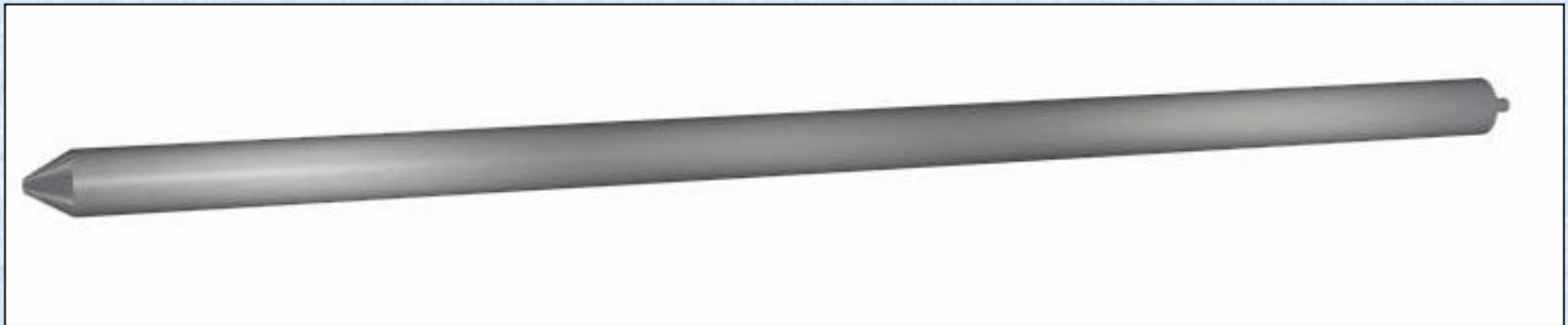
- pro převoz vzorku v rámci podniku
- pro převoz vzorku po pozemních komunikacích (norma TPED)



Kapaliny a řídké kaly

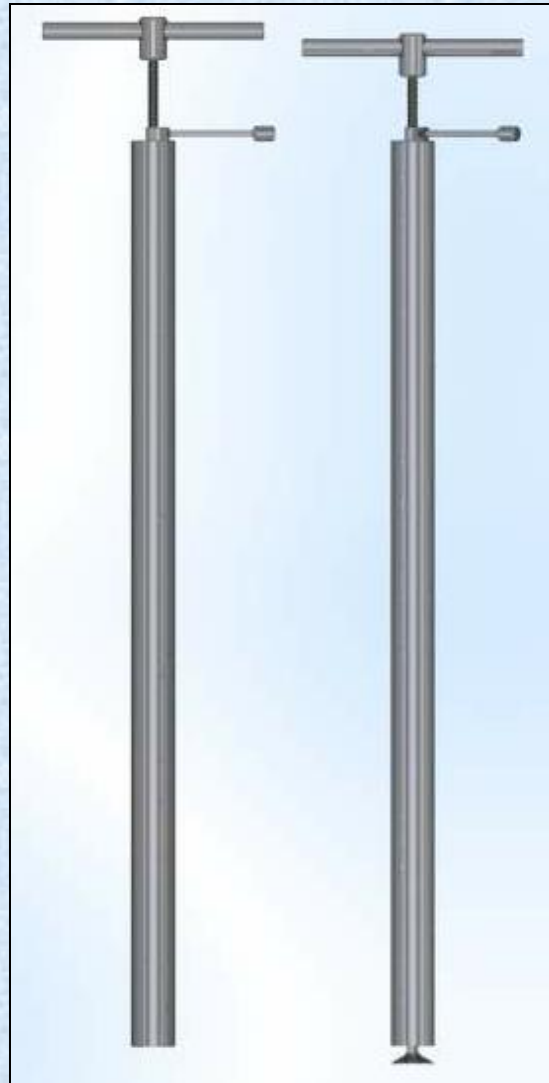
Vzorkovaný celek malý a dostupný

OTEVŘENÁ VZORKOVACÍ TRUBICE – PIPETA



Pro odběr lokálního nebo průřezového vzorku ze sudu, kanistru, mělkých vodních toků, atd.

VZORKOVACÍ TRUBICE SE SPODNÍM UZÁVĚREM

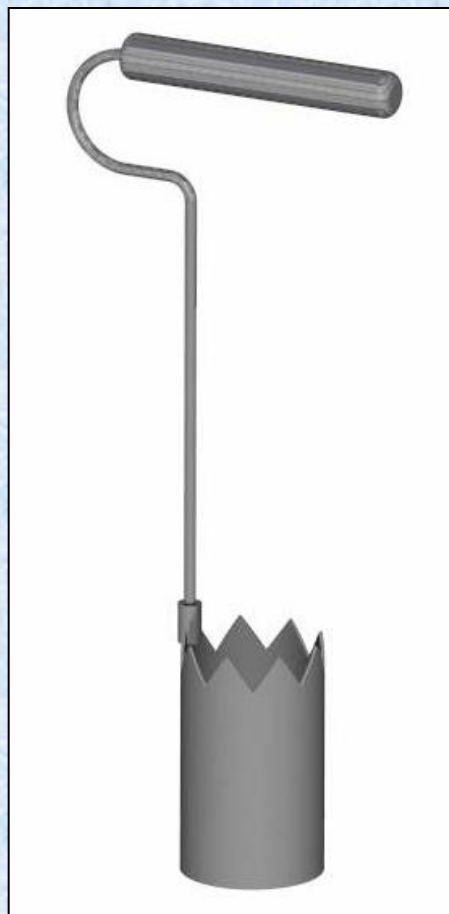


Priamagra a. s.

Atyp - délka trubice 2,2m,
vzorkování upotřebeného
kuchyňského oleje z
autocisterny



NABĚRAČKA S VÝŘEZY PRO ODBĚR KAPALIN



DRŽÁK PRO UCHYCENÍ VZORKOVNICE PRO PŘÍMÝ ODBĚR KAPALIN



TELESKOPICKÝ SYSTÉM PRO ODBĚR KAPALIN

TELESKOPICKÁ HLINÍKOVÁ TYČ V
DÉLCE 65 CM AŽ 6 M
+ RŮZNÉ TYPY ODBĚRNÝCH NÁDOB



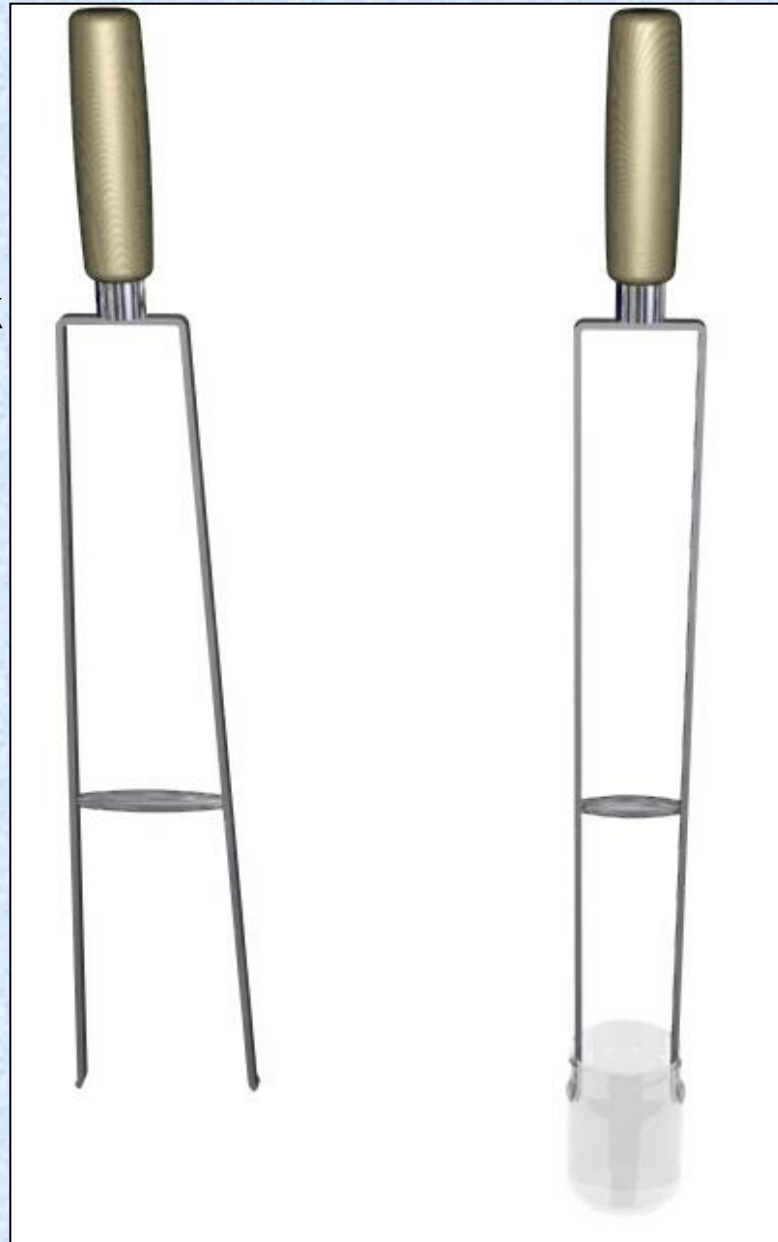
ANDĚLOVA TYČ

PRO ODBĚR Z POVRCHOVÉ VRSTVY VODY.
NAVRŽEN PŘEDEVŠÍM PRO HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ SINIC



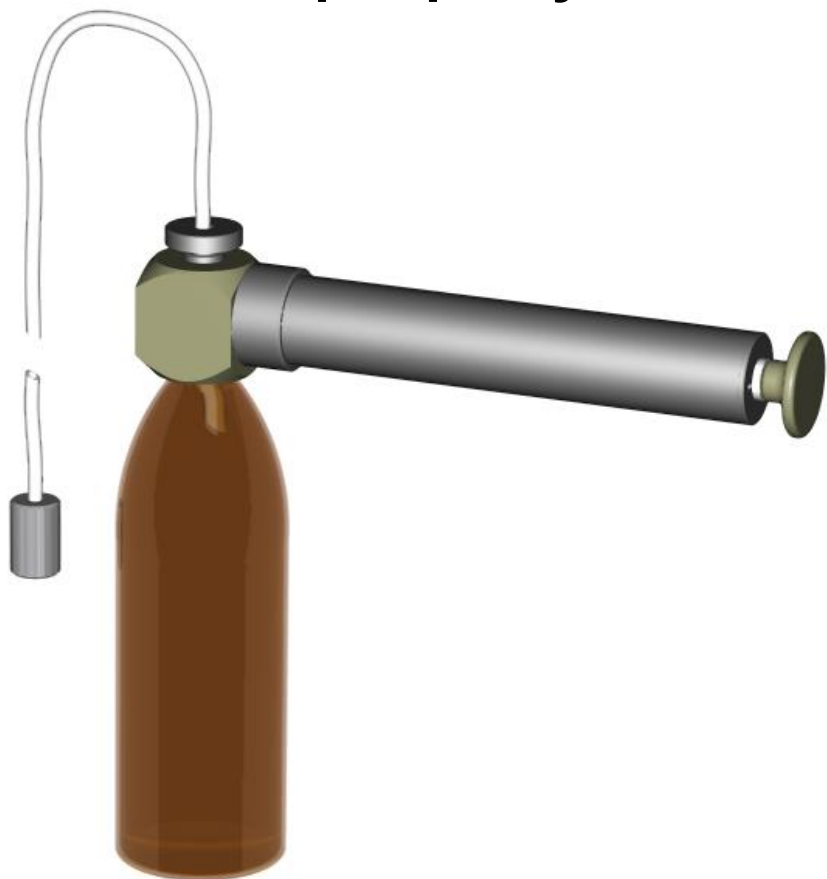
DRŽÁK NA VZORKOVNICE

**Pro odběr viskózních látek
přímo do vzorkovnice,
snadné čištění nástroje.**



VAKUOVÁ NASÁVACÍ PUMPIČKA

pro přímý odběr kapalin do vzorkovnice



ODBĚR VZORKŮ KAPALIN Z PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU DO PŘEDEM EVAKOVANÝCH LAHVÍ

PRINCIP ODBĚRU:

- Láhve se po našroubování spec. uzávěrů evakuují s pomocí pumpičky
- Po uzemnění svorkou a připojení odběrové hadičky je možné postupně odebírat jednotlivé vzorky
- Při odběru z výšky 3m dojde k natečení cca 65-75% objemu láhve



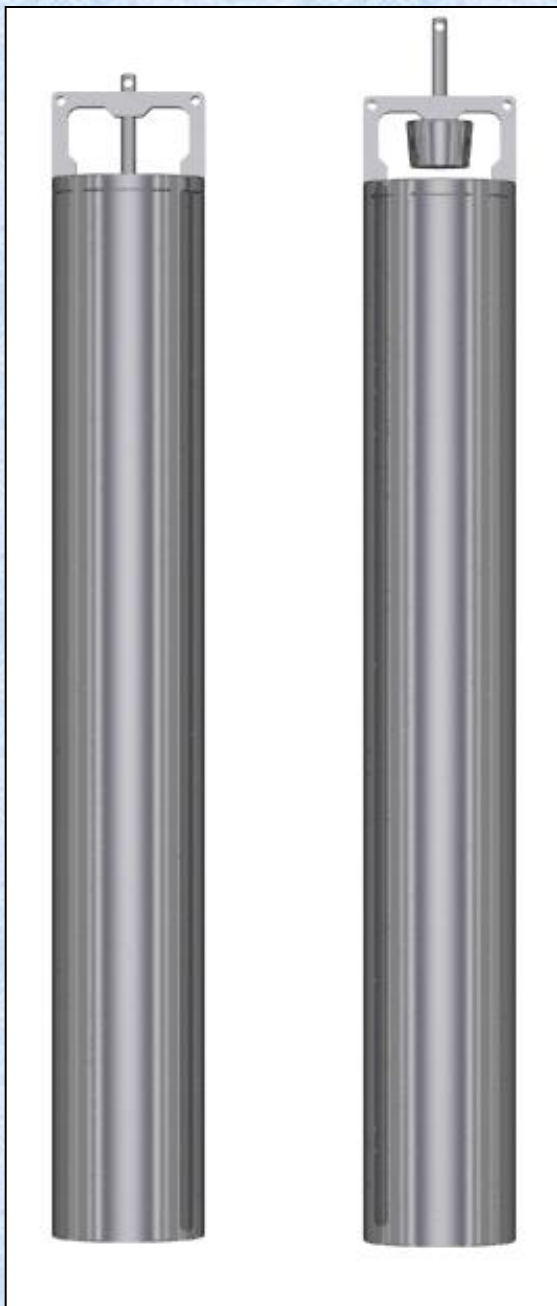
FINANČNÉ RIADITEĽSTVO SR

Sekcia boja proti podvodom a analýzy rizík Colné laboratórium



Odběr v terénu z
autocisterny





Vzorkování z větších hloubek

SONDA S HORNÍ ZÁTKOU SE ZÁTĚŽÍ U DNA

pro odběr kapalin z volitelných hloubek

Odběr z menších hloubek, např. z cisteren.

Pro odběr **hořlavých kapalin** v prostředí s nebezpečím výbuchu certifikace dle ČSN EN 13463-1 – předepsané materiálové provedení, systém uzemnění.

Temperator s.r.o.

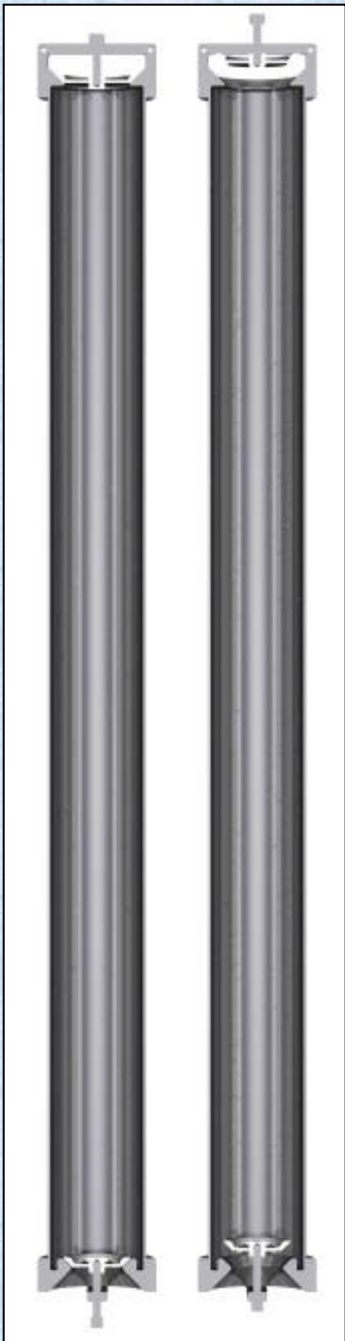


Odběr horkých olejů



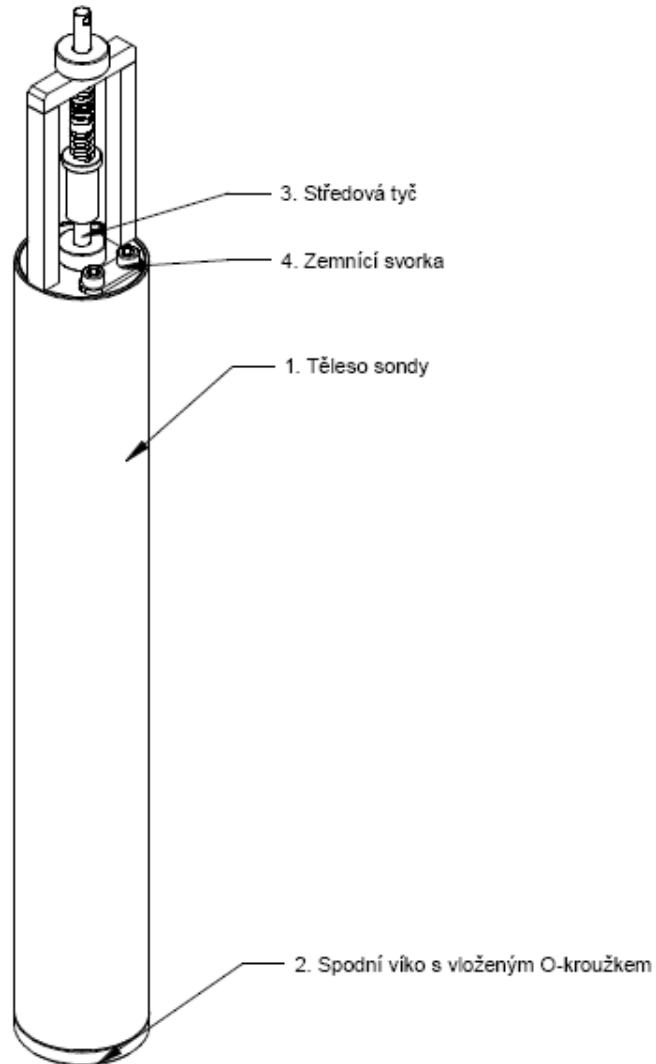
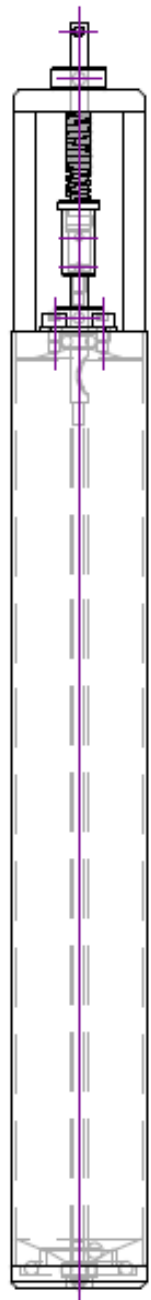
UNIVERZÁLNÍ VZORKOVAČ PRO ODBĚR KAPALIN

**z hlubokých kontrolních vrtů, nádrží,
cisteren a pod.**



VZORKOVAČ PRO ODBĚR KAPALIN S AKTIVACÍ TRHEM

z hlubokých kontrolních vrtů, nádrží, cisteren a pod.



Zrnité a sypké materiály
Vzorkovaný celek malý a dostupný

NÁBĚROVÉ LOPATKY



**Hmotnost vzorku
nabraného lopatkou:**

$$27 \cdot \rho \cdot d^3 \cdot 10^{-6}$$

ρ ...hustota v t/m^3

d ...nadsítné v mm

TRUBKOVÝ VZORKOVAČ SE SEŘÍZNUTÝM KONCEM

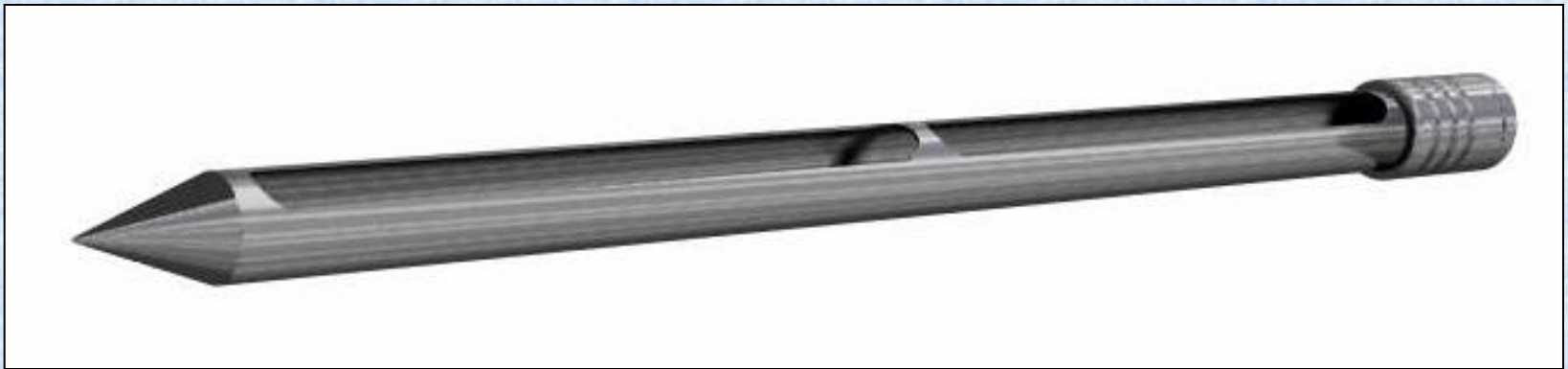


TRUBKOVÝ VZORKOVAČ PRO ODBĚR SYPKÝCH LÁTEK Z PYTLŮ



Průměry vstupních otvorů těchto a následujících vzorkovačů musí být nejméně 2,5 až 3 násobkem velikosti největších zrn materiálu

TRUBKOVÝ VZORKOVAČ S PLNOU ŠPIČKOU A PODÉLNÝMI VÝŘEZY



ŽLÁBKOVÝ VZORKOVAČ

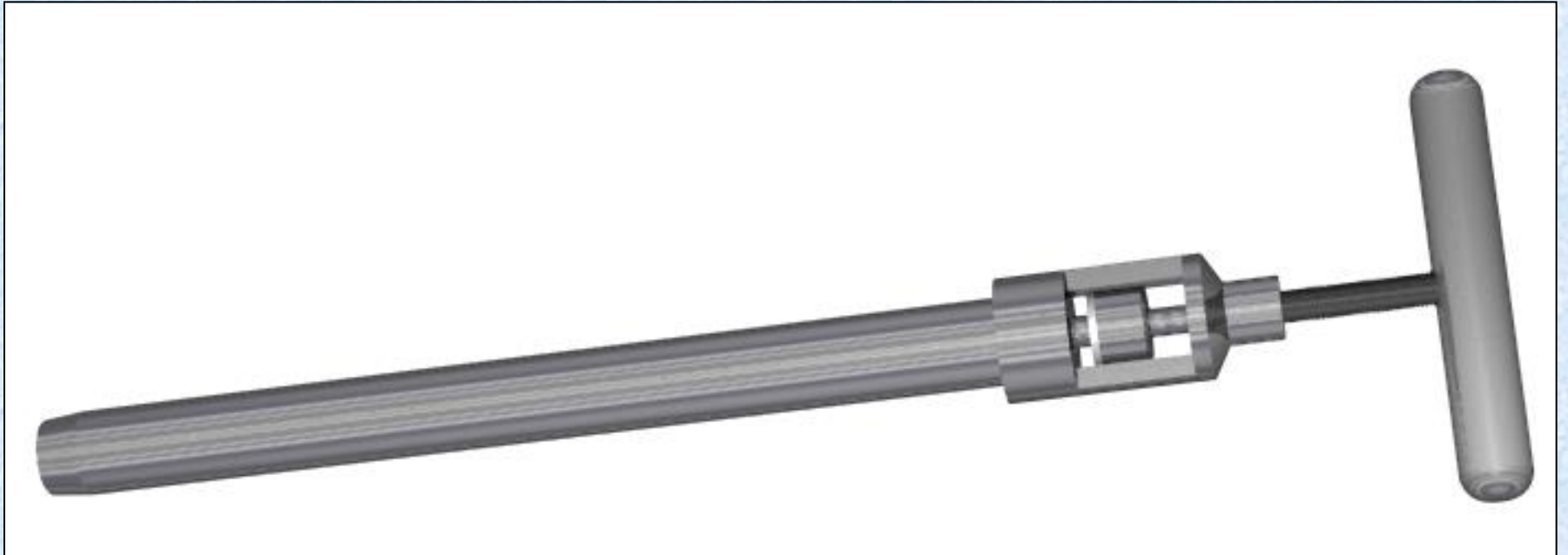


Vodárenská akciová společnost, a.s.

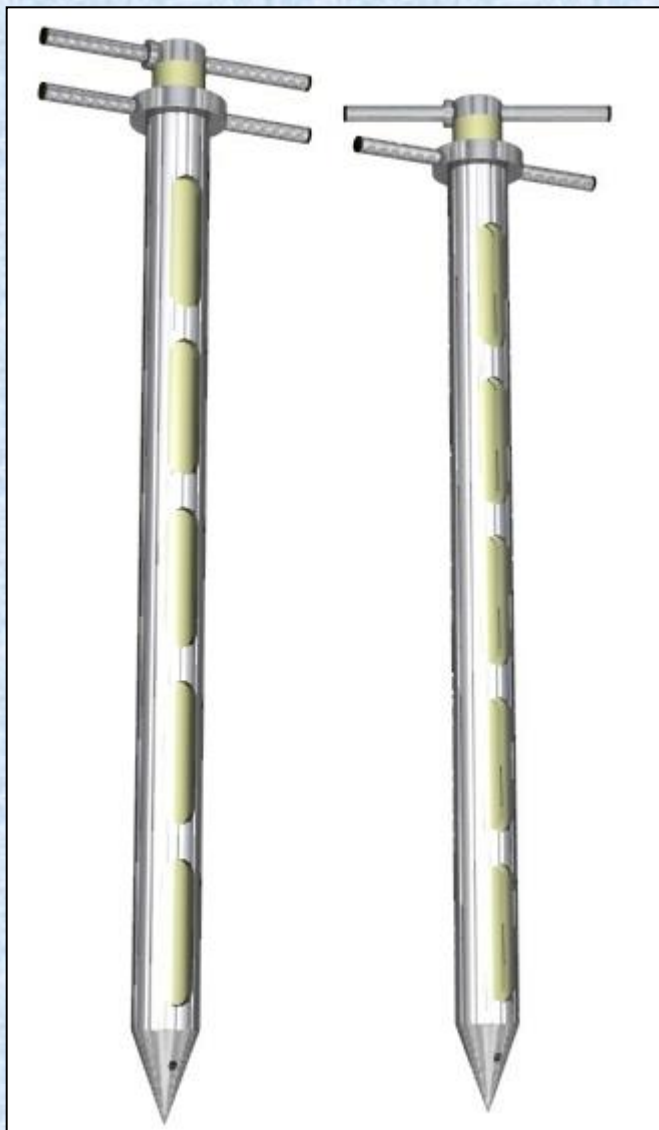
Odběr kalu na ČOV



LENZOVA SONDA



DVOUPLÁŠŤOVÝ VZORKOVAČ (S 23 - 07)



**Pro vertikální
i horizontální odběr
zrnitých materiálů**

Pro odběr děleného
průřezového vzorku nebo
více navazujících lokálních
vzorků najednou.

VZORKOVAČ PRO ODBĚR SYPKÝCH MATERIÁLŮ

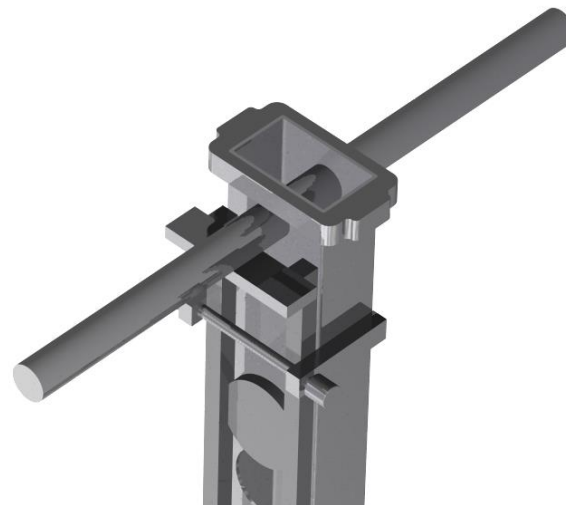


Použití:

Pro vertikální odběr průměrného vzorku sypkých a zrnitých materiálů po délce vzorkovače.

Vhodný pro abrazivní materiály, např. slévárenské písky.

Možnost snadného vysypávání odebraného vzorku horním koncem vzorkovače.





VZORKOVACÍ KOPÍ

**k vertikálnímu odběru sypkých
a zrnitých materiálů,**

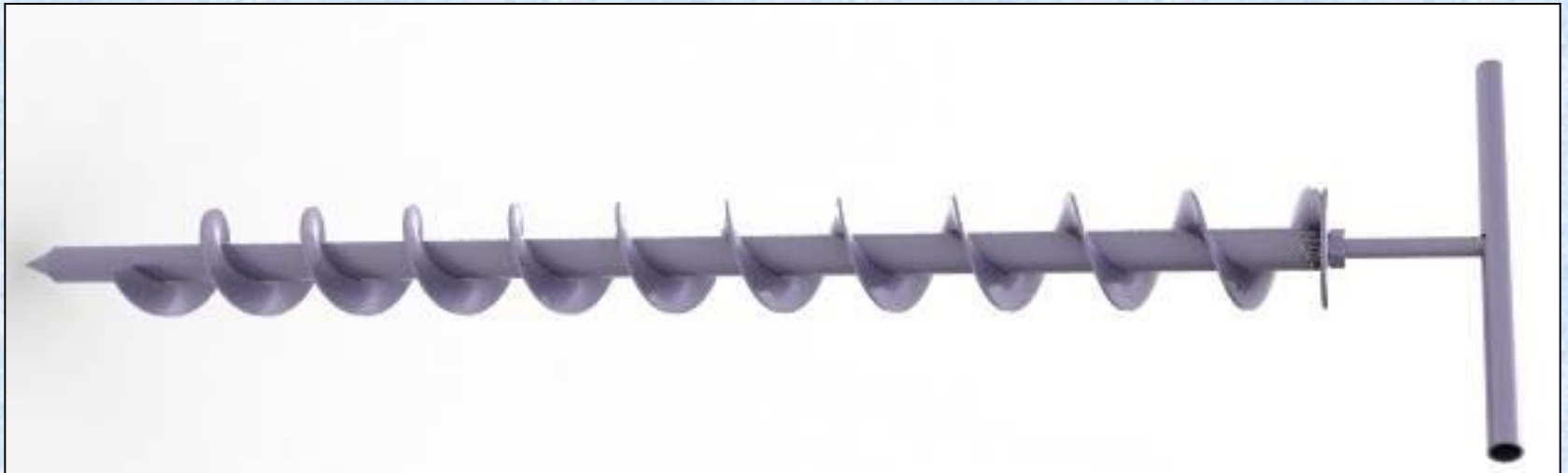
možnost odběru z větších hloubek

Pro odběr granulátů, zrnitých a sypkých materiálů. Není vhodný pro odběr vlhkých a neprostupných materiálů.

Pastovité materiály

VZORKOVAČ (S 7 - 07)

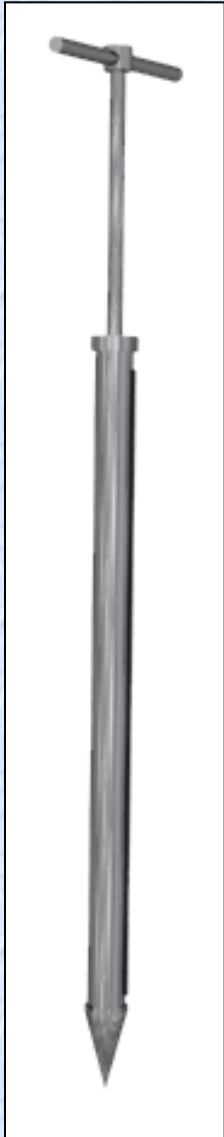
pro odběr soudržných kalů a pastovitých hmot



TRUBICE S PÍSTEM (S 14 - 07)

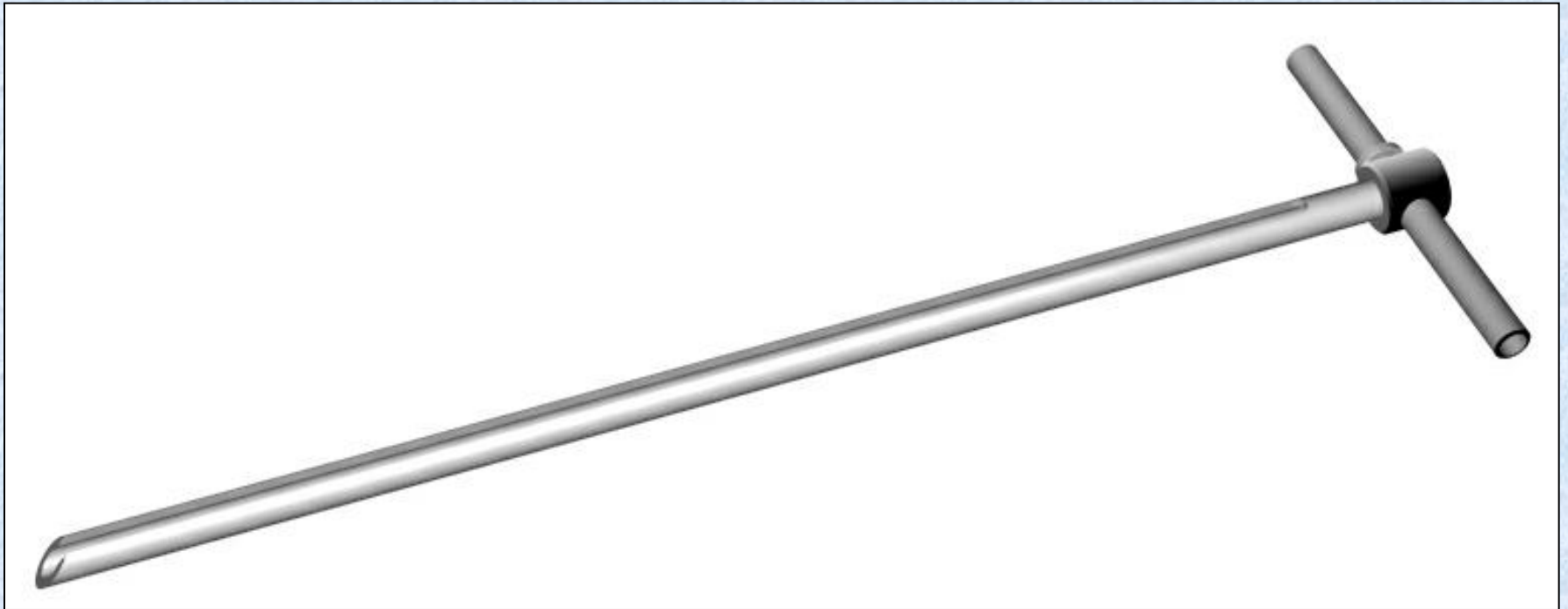


TRUBICE S DRÁŽKOU PRO ODBĚR PASTOVITÝCH A SOUDRŽNÝCH SYPKÝCH LÁTEK

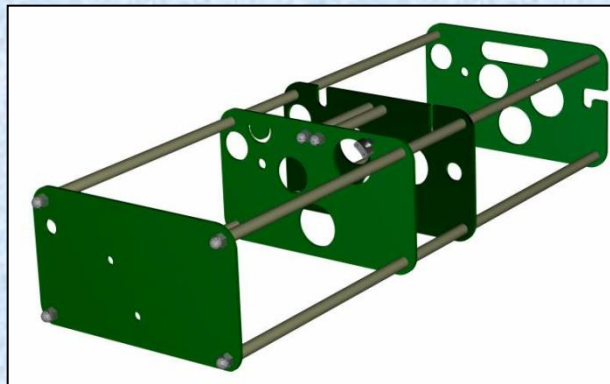
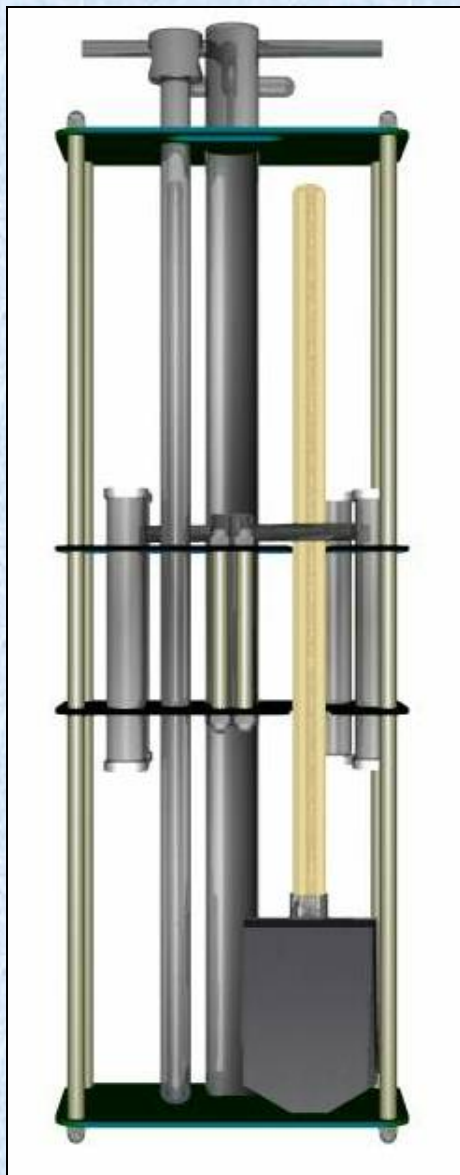


Půdy

ZARÁŽECÍ TRUBKA S DRÁŽKOU



PŘÍKLADY VOLITELNÝCH SESTAV VZORKOVAČŮ



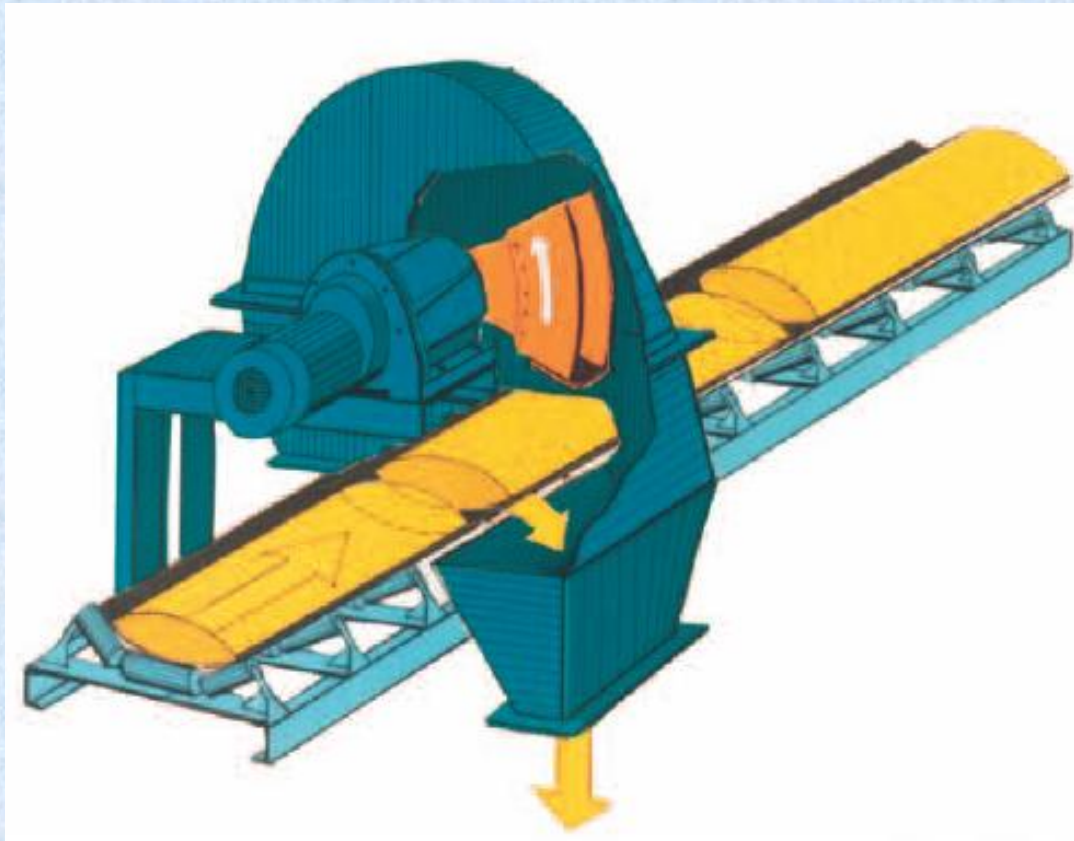
SOUPRAVA OS-3



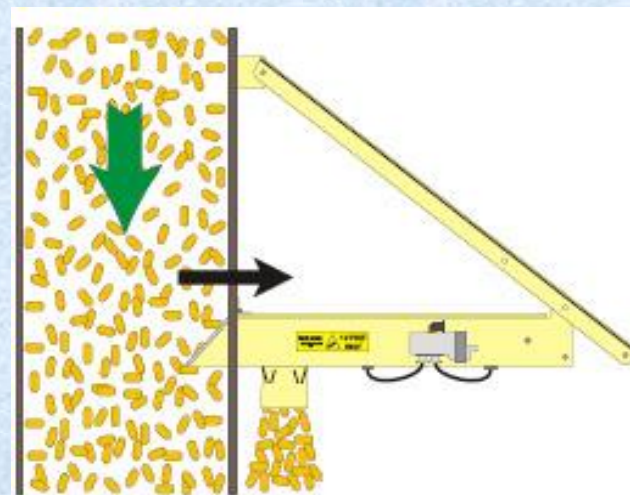
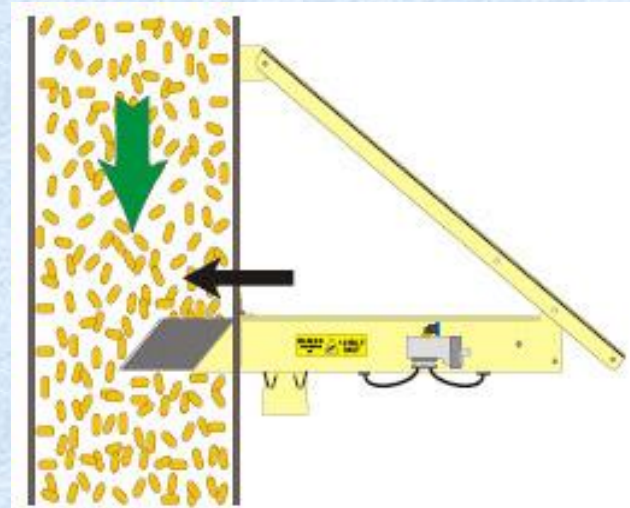
Dynamické vzorkování kapalin z cisteren plněných spodem



Dynamické vzorkování z pásu

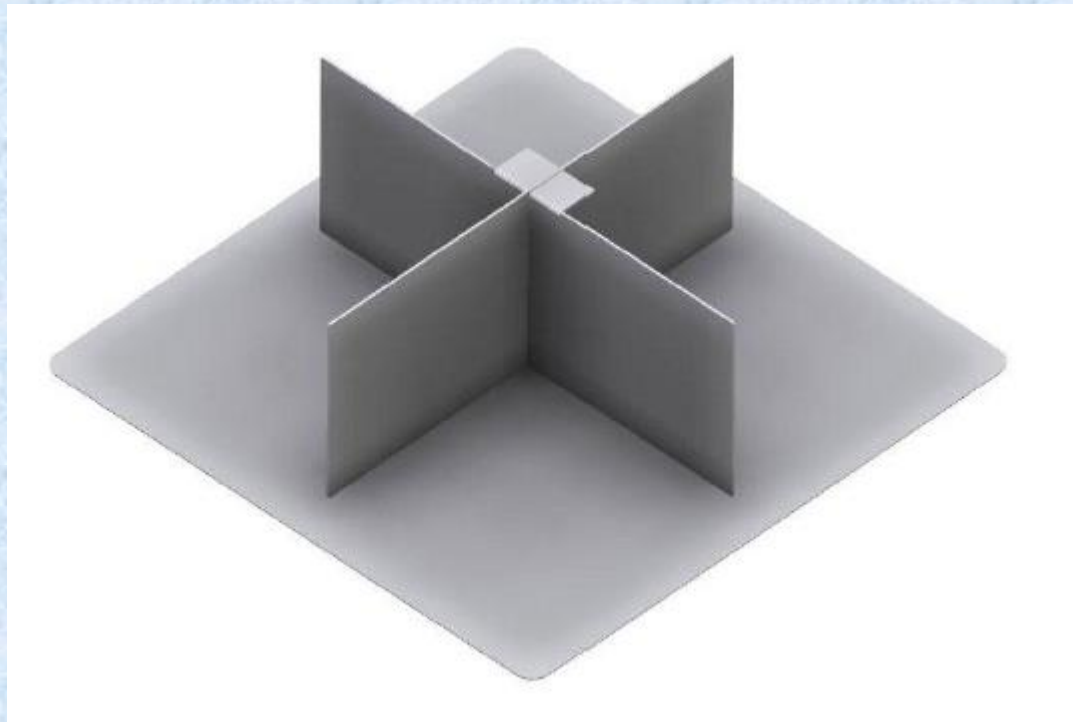


Dynamické vzorkování z potrubí

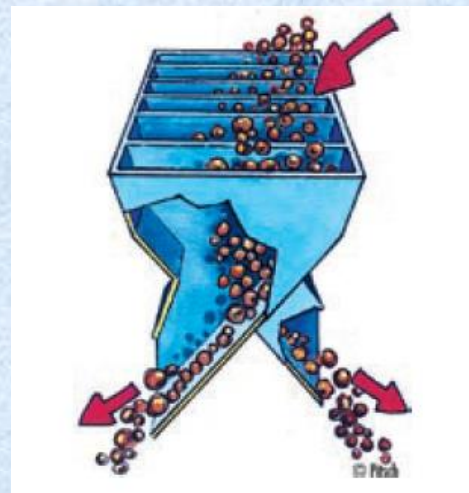


Dělení vzorků

KVARTOVACÍ KŘÍŽ



DĚLIČ VZORKŮ



RT 75



ROTAČNÍ DĚLIČ

PK 1000



PT 100



Transport vzorků

Vzorkovnice nesmí:

- kontaminovat vzorek
- adsorbovat složky vzorku ani jinak se vzorkem reagovat
- dovolit únik těkavých složek
- umožnit manipulaci neoprávněným osobám

Jednorázové lahvičky



Transportní sáček



Hermeticky uzavřená vzorkovnice



Vzorkování I

obecné zásady

Vratislav Horálek, Jiří G.K. Ševčík,
Eva Čurdová, Václav Helán a kol.



- 130 stran
- náklad 2 000 ks
- cena 300,- Kč + 10% DPH
- **Základní pojmy a zásady vzorkování**
- **Statistika**
- **Normy, tvorba a práce s nimi**
- **Vzorkovací nástroje a jejich volba**
- **Zařízení pro úpravu vzorků**

Příklady použití vzorkovacích nástrojů a zařízení (Vzorkování I – str. 74)

Vzorkovací nástroj, zařízení	Odkaz	Statické dynamické	Ruční mechanické	Kapaliny plyny	Kaly pasty	Lokální průřezový více vz.	Větší hloubky	Bez konta- minace	Výbušný/ abrazivní
Vzorkovnice se dvěma kohouty	5.2.1.1	S	R	G					
Plynová pipeta s pístem	5.2.1.2	S	R	G					
Pipeta	5.2.2.1	S	R	L	Ř	L, PS			
Jednorázová pipeta	5.2.2.2	S	R	L	Ř	L, PS		J	
Trubice se spodním uzávěrem	5.2.2.3	S	R	L	Ř, H*	L, PS			
Naběračka s výřezy	5.2.2.4	S	R	L	Ř				
Vakuová nasávací pumpička	5.2.2.5	S	R	L	Ř	L	4 m	B	
Souprava pro odběr kapalin do předem evakuovaných lahví	5.2.2.6	S	R	L	Ř	L	4 m	B	V
Vakuová souprava s elektrickým čerpadlem	5.2.2.7	S	R	L	Ř	L	5 m	B	

Vysvětlivky:

Kapaliny, plyny
Kaly, pasty
Sypké / půdy
Lokální, průřezový
více vzorků
Bez kontaminace
Výbušný / abrazivní

L – kapalina, G – plyn
Ř – řídké, H – husté
P – práškové, Z – zrnité, H – půdy
L – lokální, PS – průřezový svisle, PV – průřezový vodorovně,
VS – více vzorků najednou svisle, VV – více vzorků najednou vodorovně
B – bez kontaminace, Č – částečně bez kontaminace, J – jednorázová sonda
V – pro prostředí s nebezpečím výbuchu, A – pro abrazivní materiály

Děkujeme za pozornost

www.2theta.cz

2theta@2theta.cz