



Využití automatických analyzátorů Skalar v moderní laboratoři

Ing. Miroslav Seidl

SKALAR s.r.o.



Skalar 

CFA – kontinuální průtokový analyzátor

NOVINKA



SAN Compact

Celkové/volné kyanidy
Fenoly
Tenzidy
Celkový fosfor
Celkový dusík

Fosforečnany
Amoniakální dusík
Dusičnany
Dusitany
Sírany
Chloridy

...

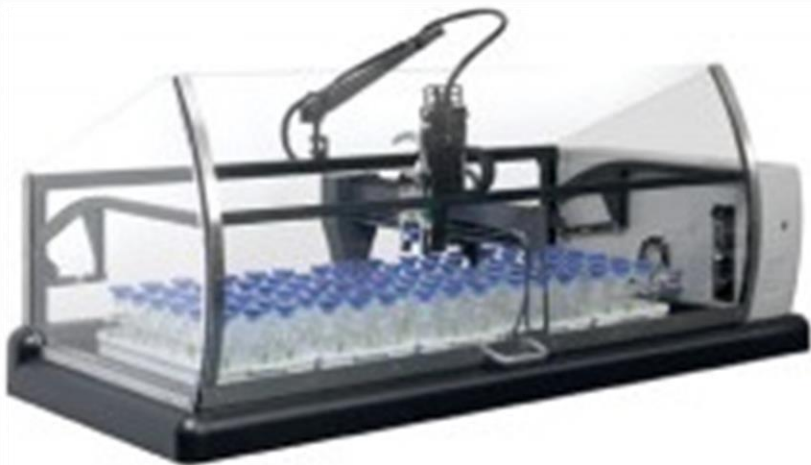
Diskrétní analyzátor



BluVision

Amoniakální dusík
Dusičnany
Dusitany
Fosforečnany
Sírany
Chloridy
Křemík
Vápník
Hořčík
...

Robotické analyzátory



SP2000

- BSK
- CHSKCr
- pH, vodivost, KNK, ZNK
- Barva
- Zákal

Příprava vzorků:

- Ředění a distribuce do vzorkovnic
- Filtrace
- Třepání, míchání
- Kombinace

Spalovací analyzátory



Kapaln  vzorky: Formacs

Pevn  vzorky: Primacs

Uhlík
Dusík

TOC
TC
IC
ROC (EC)
NPOC
TN



Primacs^{SNC100}

TN/TOC v pevných vzorkách i kapalinách



Analyzátor pevných vzorků a i kapalin

Primacs^{SNC100} SKALAR

Analyty:

- TN - Celkový dusík
- TC - Celkový uhlík
- TOC - Celkový organický uhlík
- RC/ROC - „Residuální uhlík“
- IC - Anorganický uhlík (termický rozklad)
- IC - Anorganický uhlík (po okyselení)

Aplikace: půda, odpady, kaly, sedimenty, rostliny, potraviny, krmiva, ...



Charakteristika Primacs^{SNC 100}

Vertikální vkládání vzorků do reaktoru

Opakovaně použitelné kelímky

Výhody:

- ❖ Až 3 g navážka
- ❖ Bez použití Sn kapslí
- ❖ X rozebírání, čištění
- ❖ Nespálený vzorek v kelímku
- ❖ Kapalně vzorky
- ❖ Automatické stanovení IC
- ❖ Stanovení ROC dle DIN)



TOC plně automaticky



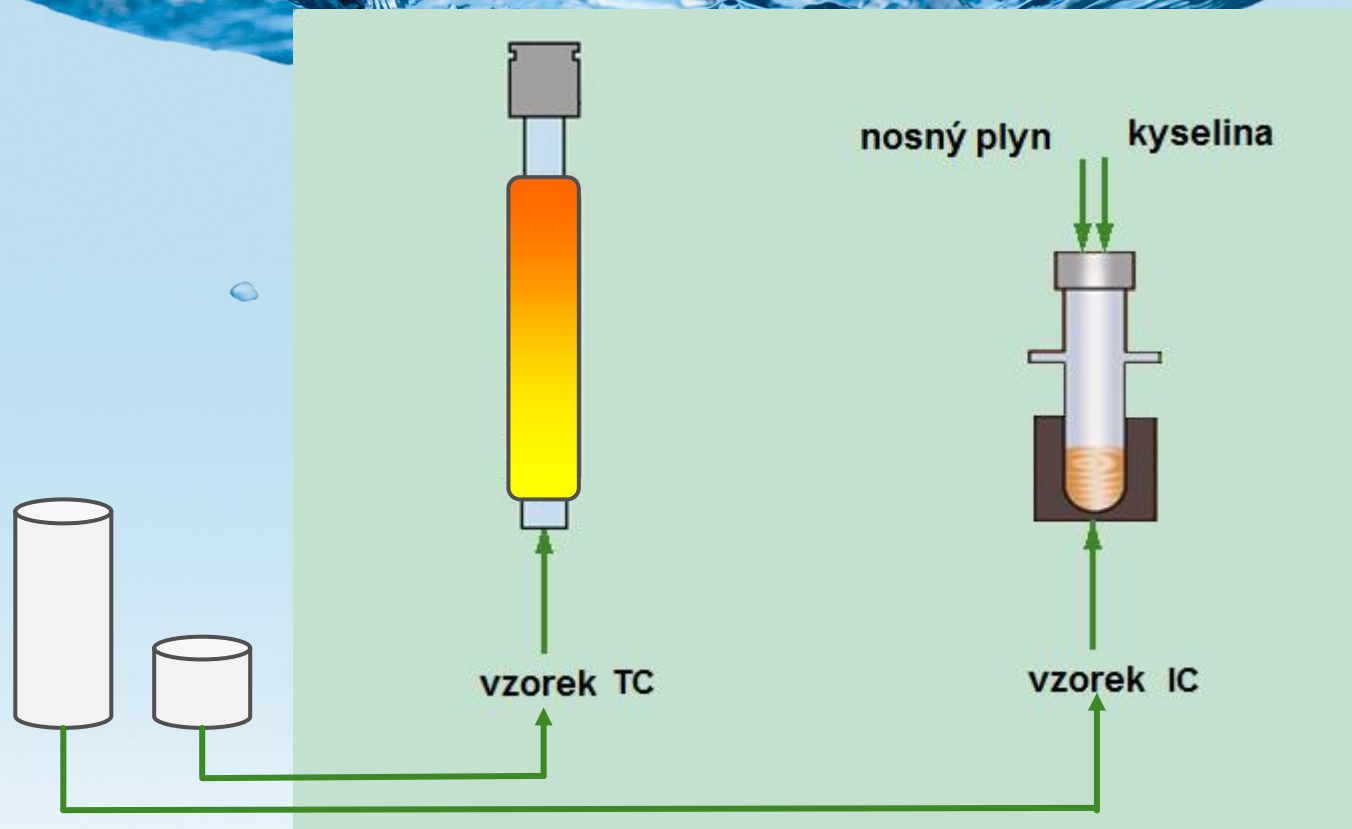
Manuálně

1. Zvážit navážku vzorku, zapsat do sešitu/software
2. Okyselit vzorek kyselinou, např. fosforečnou
3. Okyselený vzorek vysušit v sušárně
4. Vložit vzorek do analyzátoru a stanovit TOC

Na analyzátoru PrimacsSNC100

1. Zvážit navážku vzorku a softwarem načíst do tabulky
2. Vložit vzorek do autosampleru pro stanovení TC a IC
3. Automatický přídavek kyseliny, vytěsnění a stanovení CO₂

Stanovení TOC v pevných materiálech



100 pozic pro kelímky TC/TN/OC/EC nebo IC
zkumavky a jejich kombinace



Stanovení TN/proteinů DUMAS

Alternativa metody dle Kjeldahla

- Analýza DUMAS cca 6 minut, Kjeldahl cca 1-2 hodiny
- Nepotřebuje koncentrované kyseliny
- Čisté prostředí – nevyžaduje digestoř
- Měření je automatické – přes noc
- Snadné pro obsluhu

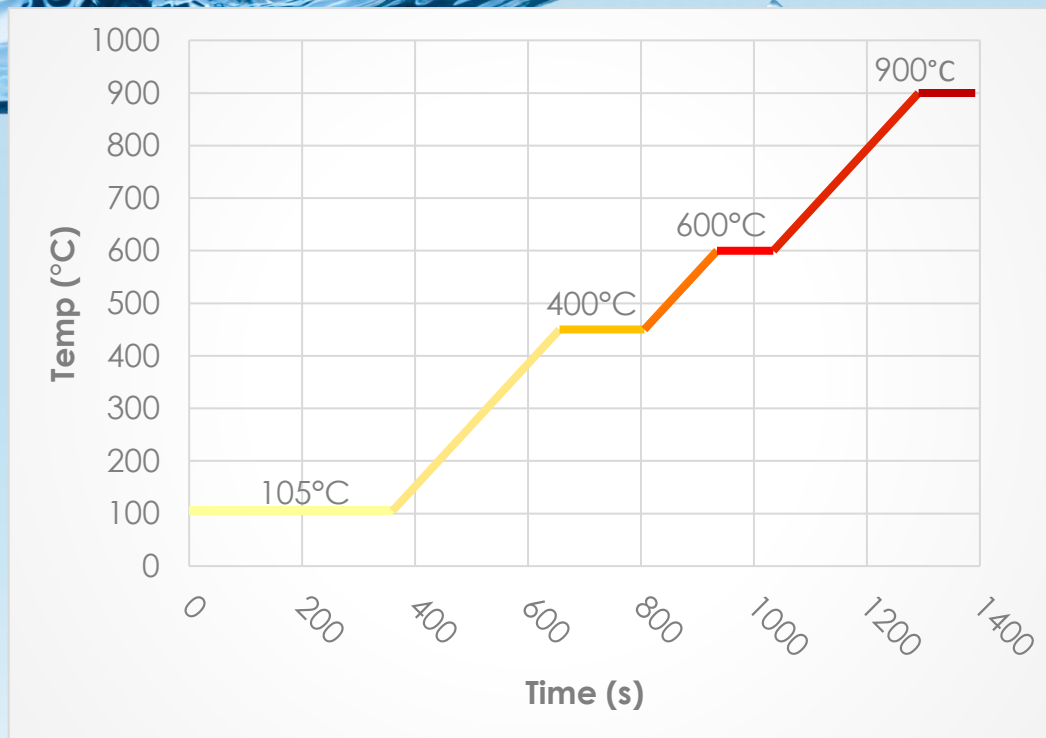


Aplikace:

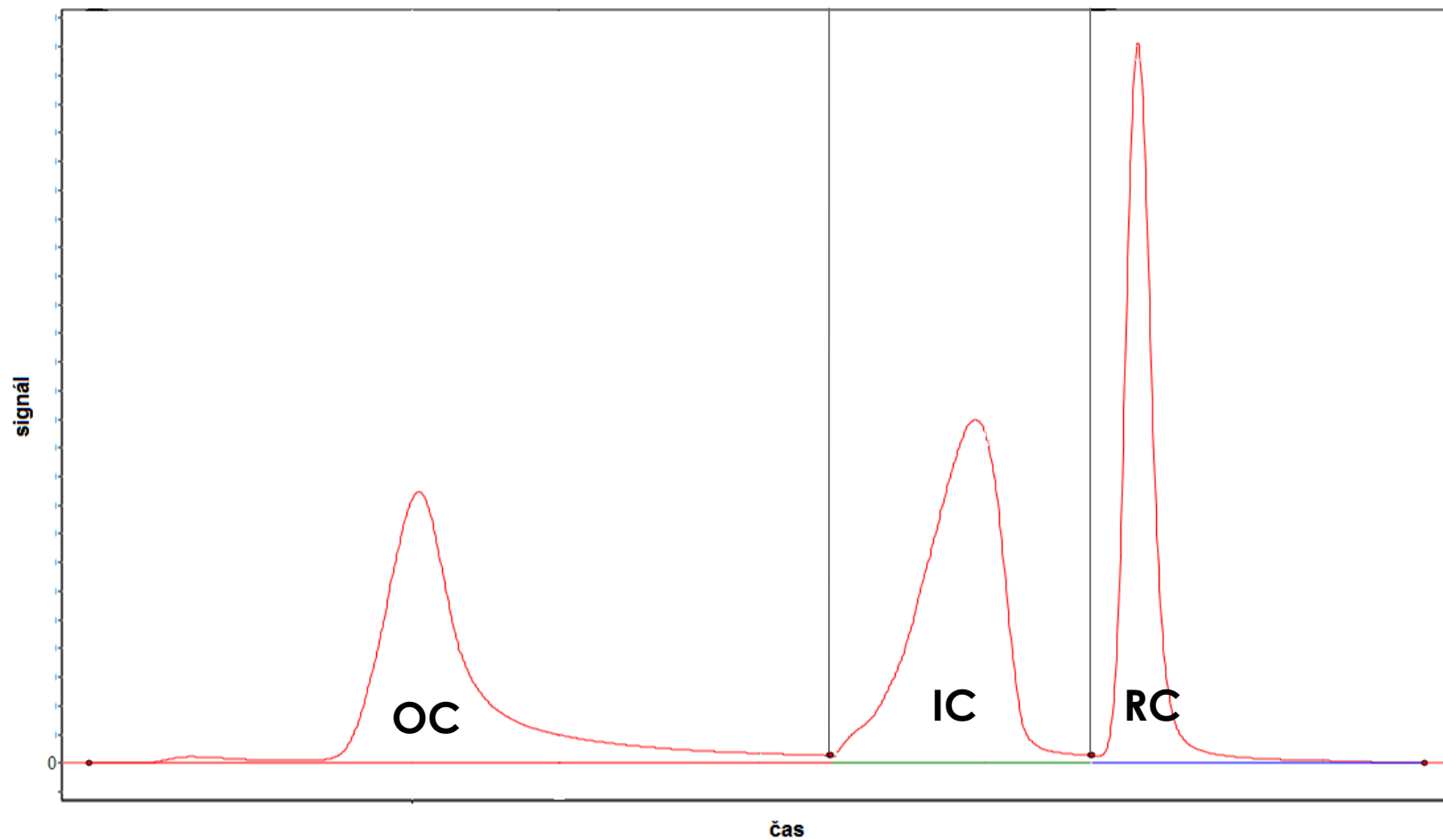
Půdy, rostliny, kaly, sedimenty, potraviny, slad, škrob, krmiva, hnojiva, odpady

DIN 19539 A/B

1. vzorek v kyslíkové atmosféře
2. Postupně se zvyšuje teplota na 400, 600 a 900°C
3. OC – „RC“ - IC
4. Doba analýzy až 20 minut



Výsledný graf



Měření EC podle DIN

Řešení Skalaru:

Různých teplot je dosahováno umístěním vzorku v různých výškách vertikálního reaktoru

Výhoda:

Není potřeba ohřívat a chladit reaktor

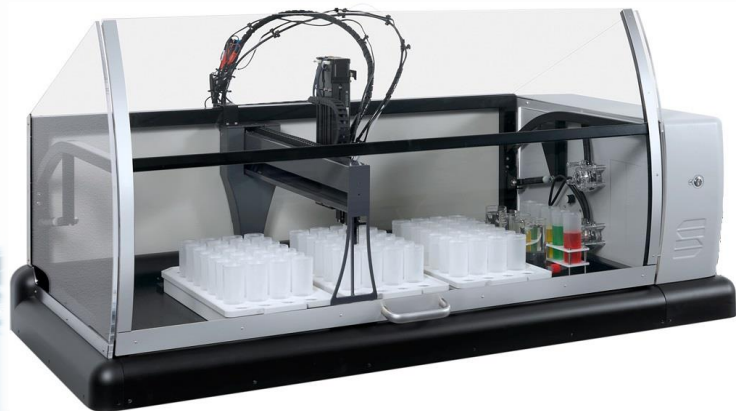
= nejrychlejší možná metoda bez ztráty času na ohřev a chlazení reaktoru

Dopálení uhlovodíků v zóně 900°C

Robotické analyzátory



- ❖ Spolehlivý pomocník v laboratoři
- ❖ Snižuje náklady
- ❖ Šetří čas
- ❖ Zvyšuje bezpečnost
- ❖ Zpřesňuje výsledky



pH, vodivost, KNK, ZNK, barva, zákal



BSK₅



CHSK_{Cr} TP, TN, NH₄...



Zrnitostní složení půd

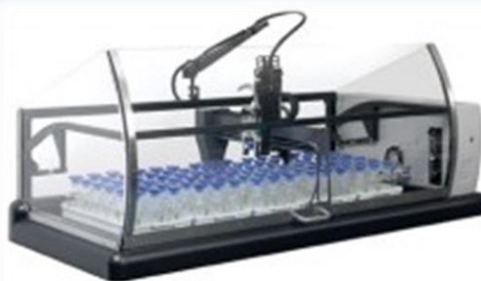
Příprava
vzorků



Analýza



Zpracování
dat



Příprava
vzorků



Analýza



Zpracování
dat



Příprava vzorků



- Otvírání/zavírání různých typů vzorkovnic
- Přídavek činidla – např. kyseliny
- Ředění
- Filtrace
- Pipetáž do vzorkovnic pro další analyzátory
- Třepání
- Krimpování

Příprava vzorků





Děkuji Vám za pozornost

Miroslav Seidl

www.skalar.cz

Nově i na LinkedIn