

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes,
7/24 órás üzemben



Előadó: Nagy László
AKTIV INSTRUMENT Kft.



AKTIV INSTRUMENT Kft.

ANALITIKAI BERENDEZÉSEK, AUTOMATA ANALIZÁTOROK
1145 Budapest Pétervárad u. 14.
Tel.: (1)-789-2778, Fax: (1)-785-8489
Mail: kozpont@aktivinstrument.hu
web: www.aktivinstrument.hu

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

Az összetétel-analízis iránti igény folyamatosan növekszik.

A minőségellenőrzés, automata, felügyelet nélkül, akár 7/24 órában üzemelő analizátorok alkalmazását teszi szükségessé.



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

Az elementargroup – a termékek alkalmazási területei



**Vegyipar
Gyógyszeripar**



**Mezőgazdaság
Élelmiszeripar**



Energetika



**Eredet-
vizsgálat**



**Anyag-
összetétel**



**Környezet-
védelem**



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

Az Elementar cég világszerte jelen van:

Központ: Langenselbold, Németország

Leányvállalatok:

- ◆ Elementar Americas
- ◆ Elementar Australia
- ◆ Elementar France
- ◆ Elementar Italia
- ◆ Elementar Japan
- ◆ Elementar Trading (Shanghai)
- ◆ Elementar UK



Helyi képviseletek és szerviz állomások: több, mint 80 országban

Képviselet és szerviz Magyarországon:



AKTIV INSTRUMENT Kft.
1145 Budapest Pétervárad u. 14.
☒: 1590 Budapest Pf.: 242.
T: (1)-789-2778, F: 785-8489
AUTOMATA ANALIZÁTOROK, ANALITIKAI BERENDEZÉSEK



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

A felhasználók köre folyamatosan bővül:



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

MEZŐGAZDASÁG - ÉLELMISZERIPAR



Az élő természet a C, H, N, O és S.
elemekből áll. Ezért analitikai eszközeink
többsége növényi anyagok, talajok,
műtrágyák, termények, élelmiszeripari
termékek és mindenféle szerves minta
vagy biomassza vizsgálatára is
felhasználható.



rapid N
exceed



Rapid MAX N
exceed



vario MACRO
cube



Vario MAX
cube

Ideális megoldás:

- Élelmiszer gyártóknak
- Minőségellenőrző laboroknak
- Szerződéses laboroknak
- Műtrágya gyártóknak
- Gabona feldolgozóknak

Jellemző mintatípus példák:

- Étel és ital
- Táplálék kiegészítők
- Gabonák
- Állateledel
- Talaj
- Növények
- Biomassza



Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI



A szén, a hidrogén, a nitrogén, az oxigén és a kén az élő természet alapvető elemei. Opció: klórtartalom mérés. Kvantitatív meghatározása a legkülönbözőbb kombinációkban és anyagokban az ELEMENTAR gyártási program igen lényeges része.

VEGYIPAR - GYÓGYSZERIPAR

Ideális megoldás:

- Szerződéses laboroknak
- Gyógyszergyári laboroknak
- Minőségellenőrző laboroknak
- Kutató laboroknak

Jellemző mintatípus példák:

- Vegyipari termékek
- Gyógyszeripari termékek
- Polimerek
- Festékek
- Intermedierek
- Petrolkémiai termékek
- Segédanyagok



UNICUBE



vario EL
cube



vario MACRO
cube



vario MAX
cube



rapid OXY
cube



Rapid MICRO N
cube



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI



A CHN és az S analízis a fosszilis tüzelőanyagok, mint a szén, a kokszt és a tőzeg kalória meghatározására és a környezet kompatibilitására. Az egyéb nyersanyagok, mint például a biomassza és éghető hulladékok elemzése igény esetén klórtartalom méréssel



vario MACRO
cube

Vario MAX
cube

Rapid CS
cube

trace SN
cube

vario EL
cube

rapid OXY N
cube

rapid MICRO N
cube

ENERGIAIPAR

Ideális megoldás:

- Szénfeldolgozóknak
- Olajfinomítóknak
- K+F laboratóriumoknak
- Minőségellenőrző laboroknak
- Szerződéses laboroknak

Jellemző mintatípus példák:

- Szén és kokszt
- Kőolajtermékek
- Gáz
- Biomassza
- Hulladékok



Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI



A stabil izotóparány elemzés erőteljes betekintést nyújt a minta eredetébe. A különféle kriminalisztikai alkalmazások, vagy például az élelmiszer-elemzés, a sport dopping, a régészet, az antropológia és az igazságügyi orvosi vizsgálatok, mind jellemző alkalmazási területek.



vario ISOTOPE
select



vario ISOTOPE
cube



vario PYRO
cube



iso TOC
cube

EREDET VIZSGÁLAT

Ideális megoldás:

- Minőségellenőrző laboroknak
- Szerződéses laboroknak
- Bűnügyi laboratóriumoknak
- Akadémiai laboratóriumoknak
- Archaeológiai laboroknak

Jellemző mintatípus példák:

- Élelmiszerek
- Dopping szerek
- Kábítószeresek
- Kőzetminták
- Régészeti minták
- Fűt minták
- Talajminták



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI



A minták TOC tartalma (Total Organic Carbon) vízben és szilárd mintákban a környezeti elemzés egyik legfontosabb paramétere. Legyen szó a vízminőség értékeléséről vagy a maradékanyagok újrahasznosításáról, a TOC alapvető minősítő paraméter.

Nagy tisztaságú vizet igénylő gyártásoknál (mint pl. gyógyszeripar) a ppt tartományban kell mérni a szennyezettségre jellemző TOC tartalmat.



vario TOC
select



vario TOC
cube



iso TOC
cube



ACQURAY
sorozat



KÖRNYEZETVÉDELEM

Ideális megoldás:

- Környezetellenőrző laboroknak
- Vízmű laboroknak
- Akadémiai laboratóriumoknak
- Gyógyszeripari laboroknak
- Tudományos kutatólaboroknak

Jellemző mintatípus példák:

- Ultratiszta víz
- Ivóvíz
- Felszíni víz
- Talajvíz
- Halastavak
- Hulladékminták
- Talajminták

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

ANYAG ÖSSZETÉTEL VIZSGÁLAT



Az elemanalízis C, S, O, N és H tartalom vonatkozásában elengedhetetlen a fémek és szerves anyagok jellemzéséhez, minőségellenőrzéséhez és tanúsításához. Az ELEMENTAR olyan speciális analizátorokat gyárt, amelyek teljesítik a K+F, rutin és a minősített laborok követelményeit.

Ideális megoldás:

- Acélművek
- Öntödék
- Autóipar
- Cementipar
- Kerámiapara számára

Jellemző mintatípus példák:

- Acél termékek
- Öntvények
- Színesfém termékek
- Kerámiák és
- Egyéb szerves anyagok



inductar CS
cube



inductar OHN
cube



inductar EL
cube



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

TERMÉKPORTFÓLIÓ

- Az Elementar analizátorok különféle mérési feladatokra optimalizáltak
 - **vario sorozat** - Piacvezető sokoldalúság az elemanalízis terén
 - **rapid sorozat** - Dedikáltan adott felhasználói területekre optimalizált berendezések
 - **trace sorozat** - Célzottan nagyon alacsony elemtartalmak analizátorai
 - **TOC sorozat** – A szerves széntartalom gyors és egyszerű analizátorai
 - **inductar sorozat** – Analizátorok fémek és szervesetlen minták elemzésére
 - **Stable Isotope Solutions** – nagy érzékenységű stabil izotóp meghatározók



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK

TERMÉKPORTFÓLIÓ

A vario sorozat

A vario sorozat tervezési koncepciójának alapja, hogy az iparágban vezető, sokoldalú elemi elemzést nyújtsanak a vario analizátorok.

Még a legnehezebb, 7000: 1-ig terjedő C: N elemarány is megbízhatóan mérhető az ELEMENTAR Advanced Purge and Trap (APT) technológiájának köszönhetően. Opcionális átalakító készletek lehetővé teszik, hogy az analizátorokat utólag bármikor aktualizálni lehessen speciális alkalmazásokhoz.



UNICUBE



vario EL
cube



vario MACRO
cube



Vario MAX
cube

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK

TERMÉKPORTFÓLIÓ

A rapid sorozat

A rapid sorozat tagjai dedikáltan egyes felhasználói területekre optimalizált kivitelű automata berendezések, mérésenkénti analízis költség, mérési idő és érzékenység tekintetében egyaránt.



rapid N
exceed



rapid MAX N
exceed



rapid CS
cube



rapid OXY
cube



rapid MICRO N
cube

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK

TERMÉKPORTFÓLIÓ

A trace sorozat

A trace sorozatot célzottan a nagyon alacsony elemtartalmak analízisére fejlesztették ki. A kén-tartalom mérése UV-fluoreszcens detektorral, a trace nitrogén-tartalom mérése pedig kemilumineszcenciás detektorral történik.

Gázmodul és LPG-modul opcionálisan rendelkezésre áll.



trace SN cube
gázmodullal



trace SN cube



trace SN cube
LPG-modullal

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK

TERMÉKPORTFÓLIÓ

A TOC sorozat

A TOC sorozat gyors és egyszerű módszereket kínál a szerves széntartalom meghatározására vízben, vizes oldatokban, iszapos és szilárd mintákban. A robosztus kivitelek a megbízható és egyszerű használatot garantálnak.



vario TOC
select



vario TOC
cube



soli TOC
cube



iso TOC
cube



ACQURAY
sorozat

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK

TERMÉKPORTFÓLIÓ

Az inductor sorozat

Az inductor analizátor család a C, S, O, N és H tartalom szervesetlen anyagokban történő könnyű és pontos elemzésére lett kifejlesztve.

3000 °C -ig terjedő hőmérsékletet ér el a hosszú élettartamú szilárdtest-indukciós kemence, amely a magas olvadáspontú anyagok elemzéséhez szükséges.



inductor CS
cube



inductor OHN
cube



inductor EL
cube

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK

TERMÉKPORTFÓLIÓ

Stabil izotóp mérési megoldások

A stabil izotóp-arány tömegspektrométerek (IRMS) alapjait az angol Isoprime (korábban GV Instruments) cég alkotta meg. Az IsoPrime™ rendszert úgy tervezték, hogy integrálható legyen a legszélesebb rendelkezésre álló bemeneti rendszerekkel – így rugalmas, átfogó IRMS-rendszert biztosít számtalan biológiai, geológiai, orvosi és igazságügyi alkalmazásra a klasszikus elődök (602, 903, SIRA, PRISM és OPTIMA tömegspektrométerek) tapasztalatai alapján. Az Isoprime cég ma már az ELEMENTAR cég teljes tulajdonú leányvállalata. A C, H, O, N és S izotópok szilárd, folyékony és gáz halmazállapotú mintákban történő nagy teljesítményű méréséhez alkalmas analizátorok sorozata megújult és tovább bővült a választék.



**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

AZ ELEMENTAR GYÁRTMÁNYÚ ANALIZÁTOROK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

MEZŐGAZDASÁG - ÉLELMISZERIPAR



Az élő természet a C, H, N, O és S.
elemekből áll. Ezért analitikai eszközeink
többsége növényi anyagok, talajok,
műtrágyák, termények, élelmiszeripari
termékek és mindenféle szerves minta
vagy biomassza vizsgálatára is
felhasználható.



rapid N
exceed



Rapid MAX N
exceed



vario MACRO
cube



Vario MAX
cube

Ideális megoldás:

- Élelmiszer gyártóknak
- Minőségellenőrző laboroknak
- Szerződéses laboroknak
- Műtrágya gyártóknak
- Gabona feldolgozóknak

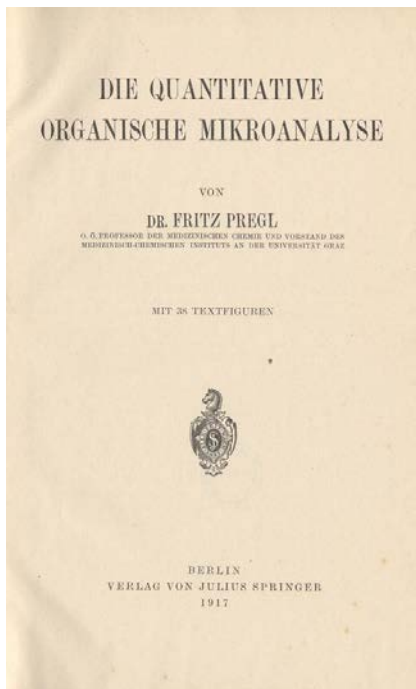
Jellemző mintatípus példák:

- Étel és ital
- Táplálék kiegészítők
- Gabonák
- Állateledel
- Talaj
- Növények
- Biomassza

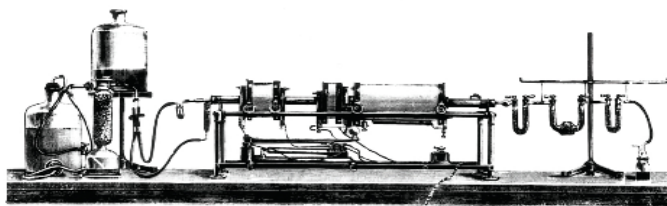


**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

Az gyökerek



- **1905** körül a német Heraeus cég megalkotta az első generációs elektromos fűtésű kemencével rendelkező elemanalizátort.



- **1923:** Fritz Pregl megkapja a kémiai Nobel-díjat a szerves anyagok mikro-elemzési módszerének kidolgozásáért, amit a Heraeus által gyártott dedikált analitikai eszközök felhasználásával végzett!

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

A DUMAS módszer lépései

A mai Dumas technika lépései:

Minta feltárás
gáz halmazállapotba

A komponensek
egységes formába
konvertálása

Elválasztás és
detektálás

Égetés O₂ atmoszférában
fémoxidok jelenlétében
(CuO)

NO_x redukció nem oxidáló
vivőgázban N₂ formába
fémkontakton (Cu)

Gázkomponensek elválasztása speciális
adszorpciós anyagokon, és ezt követő
TCD detektálás

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

Az elemanalizátorok fontosabb követelményei

- ➔ Megbízható, biztonságos égető kemence
- ➔ Mintaelőkészítés: minta homogenitás, reprezentativitás
- ➔ Mintaelőkészítés: minták légmentes lezárása (a levegő N_2 -tartalmának zavaró hatása miatt)
- ➔ Légmentes mintabeadás (Zero-blank)
- ➔ 100%-os kvantitatív égetés, abszolút zárt rendszer az égetéstől a detektálásig
- ➔ Pontos és megbízható detektálás széles méréstartományban
- ➔ Inhomogén minták méréséhez minél nagyobb mintabemérés lehetősége
- ➔ Az égetés során keletkező hamu gyűjtése és eltávolítása
- ➔ Felügyeletmentes automata üzem, dokumentálás
- ➔ Minél ritkább karbantartás, kalibráció, regenerálás, stb.
- ➔ Egyszerű kezelés, speciális szerszámok nélküli karbantartás
- ➔ Hosszú berendezés élettartam, időtálló beruházás

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

A varioMAX cube automata elemanalizátor bemutatása



Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

varioMAX cube
teljesítményben győztes
C N S
automata
elemanalizátor

MINIMÁLIS TELJESÍTMÉNY
MINIMÁLIS MÉRÉST

- élelmiszer
- takarmány
- növény
- talaj
- iszap
- hulladék
- folyadék minták

gyors automata elemzése
előkészítés **NÉLKÜL!**
kérje információját!

TOC mérés is

He helyett olcsóbb!
Argon
gázza is!

akár **5g** bemérés

akár **5perc** alatt 1 mérés



elementar
Analysensysteme GmbH
EXCELLENCE IN ELEMENTS
www.elementar.de

varioMAX cube kiviteli formák

varioMAX cube
CN

Üzemmodok:

- CN
- N

varioMAX cube
CNS

Üzemmodok:

- CNS
- CN
- N

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

MAXimális szabadság a mintaelőkészítésben, mintaelőkészítés nem szükséges!



Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MAXimális szabadság a mintakezelésben: nagy bemérés, újrahasználató tégelek



- Bemérés 5 g-ig ásványi mintákból
- Bemérés 5 mL folyadék mintákból
- Bemérés akár 1 g szerves mintából

- 500 mg absz. N-tartalom mérhető
- 350 mg absz. C-tartalom mérhető (opcióval 500 mg)
- 15 mg absz. S-tartalom mérhető (CNS verzió)
- Újrafelhasználható acél és kerámia tégelek

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

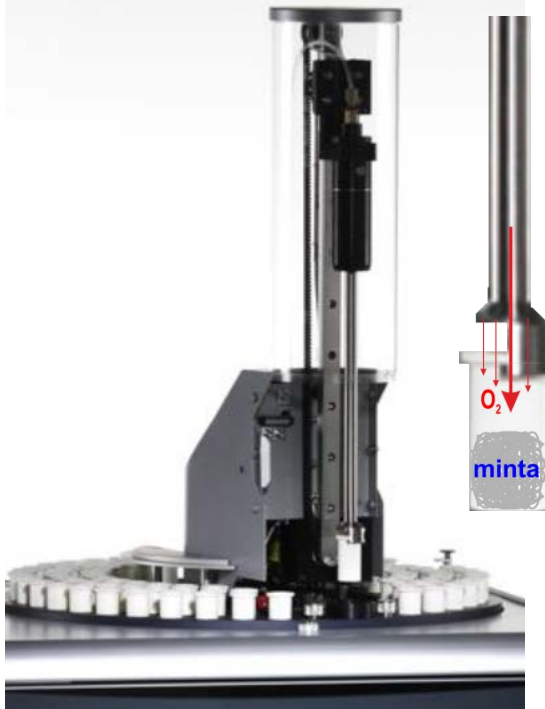
MAXimális szabadság a mintafajtákban: univerzális felhasználhatóság



- Élelmiszerek
- Tej, hús, sajt fehérjetartalom mérése
- Alacsony N-tartalom mérés sörből, keményítőtől, glutén-mentes termékekből
- Takarmányok analízise
- Állateledelek analízise
- Takarmányozási eljárások elemzése
- Agrokultúra:
C/N arány mérés talajokban
növényekben,
műtrágyákban
- Szimultán S-tartalom mérés lehetősége

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MAXimálisan rugalmas és mérésorientált mintakezelés-mintaváltás



- Automata mintabeadás/mintaváltás robotkarral
- 90 mintahely a standard automata mintaváltóban
- Robosztus, karbantartás-mentes mechanika
- Automata hamueltávolítás minden mérés után (pl. a magas hamutartalmú talajminták esetén nagy előny)
- Felügyeletmentes állandó, 7nap/24órás üzem
- A 90 mintahely mérés közben tetszőlegesen újratölthető
- Az oxigén bevezetés a robotkarba integrált, az intenzív O₂-kontaktus biztosítja a teljes konverziót az égetéskor

Kiküszöbölendő zavaró folyamatok: égetés hagyományos módon

A szerves anyagok tartalmazznak: C, H, N, O, S, Cl ...



Az oxigén jelenlétében történő égetés során ~ 900 °C -on keletkezik:



O₂, N₂, NO_x, CO₂, **CO, CH₄**, SO₂, H₂O, HCl ...



A macro analízis tipikus problémája (50 – 5000 mg)
/nem teljes oxidáció/



égetőcső

MAXimális hatások az égetés során: az ELEMENTAR módszer

A szerves anyagok tartalmazznak: C, H, N, O, S, Cl ...

Az oxigén jelenlétében történő égetés során ~ 900 °C -on keletkezik:

O₂, N₂, NO_x, CO₂, CO, CH₄, SO₂, H₂O, HCl ...

Utóégetés katalizátorral (és H₂O eltávolítás): **CO->CO₂, CH₄->CO₂**

O₂, N₂, NO_x, CO₂, SO₂, HCl ...



utóégető
cső

MAXimális hatások a redukciós műveletnél: az ELEMENTAR módszer

- **A redukciós cső megköti a fölös oxigént**
- A CN módban volfrám töltet használatos: $W \rightarrow WO_3$
 - intenzív módszer: egy W atom hat oxigén atomot köt meg
 - a volfrám a jelenlévő SO_2 tartalmat is megköti
 - A CNS módban a wolfram helyett réztöltet
- **Kvantitatív redukció: NO_x átalakítása N_2 -é,**
- csak N_2 , CO_2 (és SO_2 a CNS módban) lép ki a redukciós csőből.



redukciós
cső

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

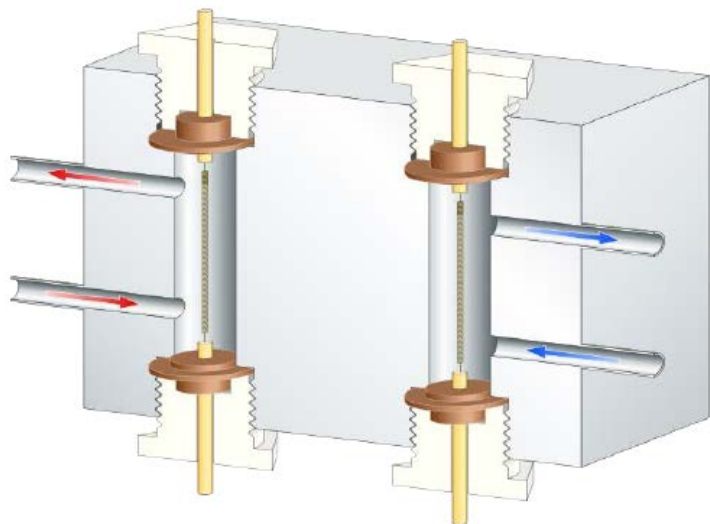
MAXimálisan megbízható égetőkemence felhasználóbarát kivitelben



- 3 csövet befogadó kemenceblokk
- Egyenkénti hőmérséklet-szabályozással
- Integrált túlfűtés védelem és áramszünet kezelés
- Biztonságos üzem: fűtés törpefeszültséggel
- Könnyű kezelhetőség: görgős lapon kihúzható
- Biztonsági hővédő burkolat
- **10 év garancia !**

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MAXimálisan pontos és megbízható detektálás TCD (hővezetőképesség) detektorral



carrier gas +
analyte gas

carrier gas

Az ELEMENTAR TCD detektor:

- Több nagyságrend tartományban kalibrálható
- **Egyetlen kalibráció** valamennyi mintamárixra
- Karbantartási igénye nincs
- Élettartama: gyakorlatilag korlátlan
- **Kalibrációja több évig stabil**
- Rendkívül robusztus

**10 év
garancia!**

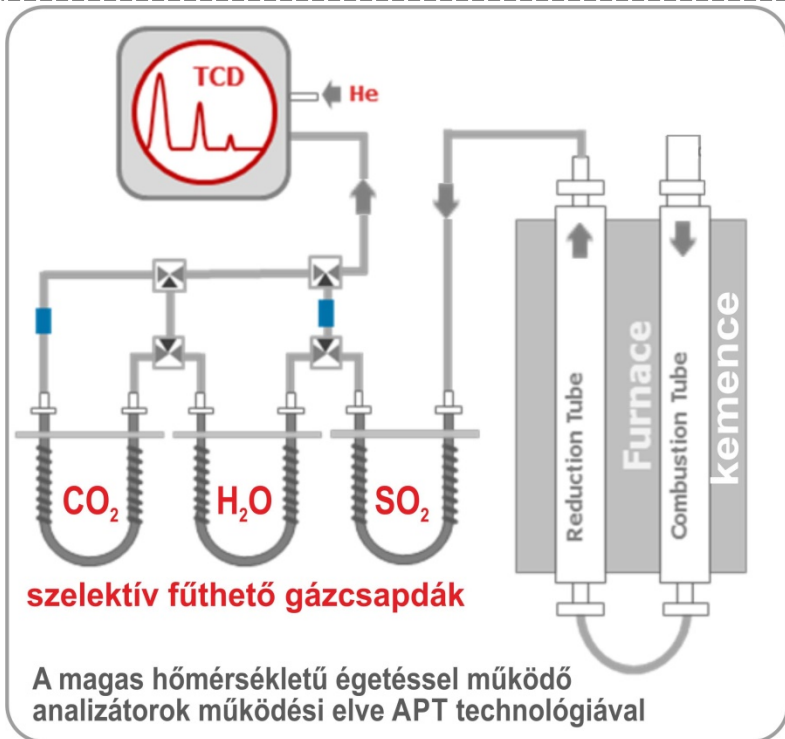
A kiemelkedően pozitív tulajdonságok fontosabb biztosítékai:

- Több évtizedes konzekvens, intenzív fejlesztés
- Temperált detektorház
- Stabilizált gáztérfogat-áram
- Digitális jelfeldolgozás

Valamennyi elem egyetlen detektorral mérhető, de a komponensek szétválasztásáról gondoskodni kell.

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MAXimálisan optimális szeparálás makro bemérésekre és extrém elemarányokra is



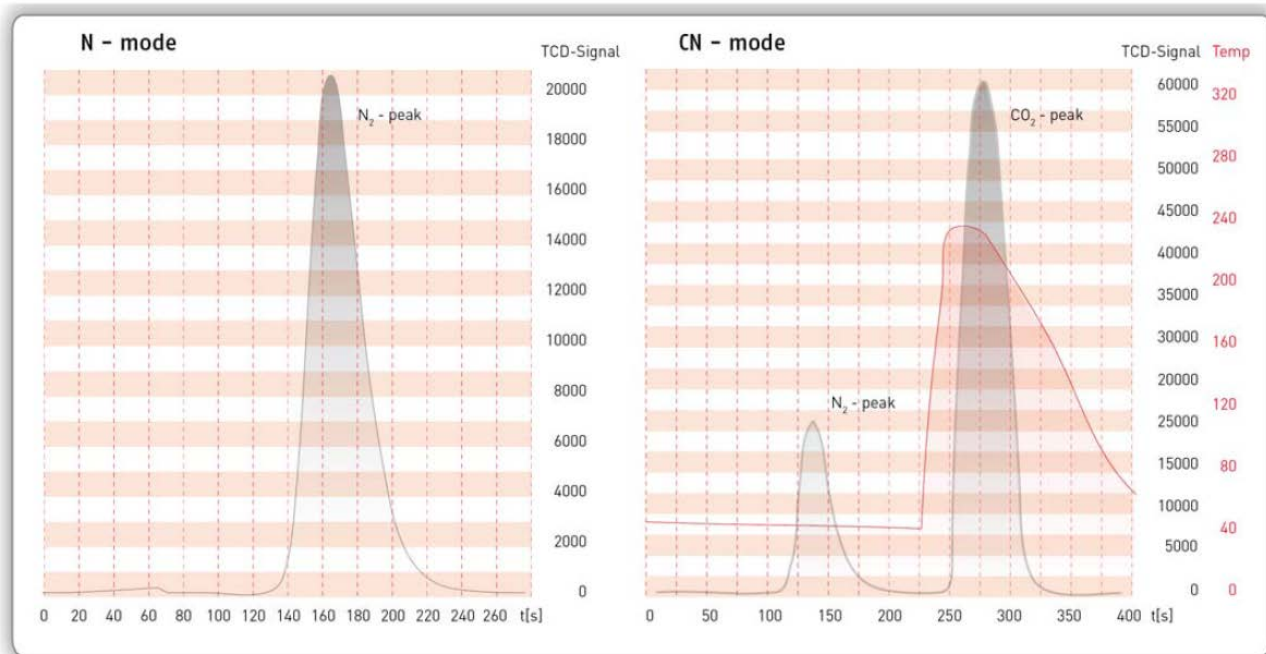
A nagy kapacitású gázcsapdák működése:

- Szobahőfokon: szorpció
- Lefűtési hőfokon: deszorpció
- A N₂ tartalom nem kerül megkötésre és elsőként kerül detektálásra
- Az egyes komponensek az előző peak teljes befejeződése után kerülnek lefűtésre, így garantáltan kizárt az egybecsúszás

APT technológia
Advanced **P**urge & **T**rap

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MAXimálisan optimális szeparálás makro bemérésekre és extrém elemarányokra is



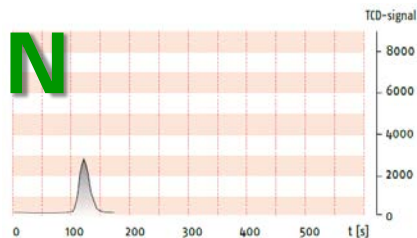
APT technológia
Advanced Purge & Trap

varioMAX cube:

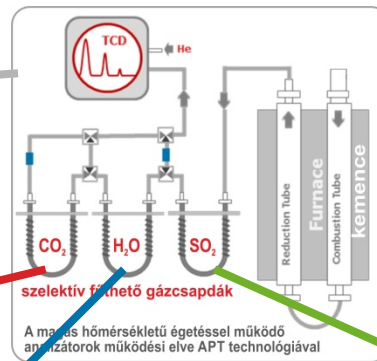
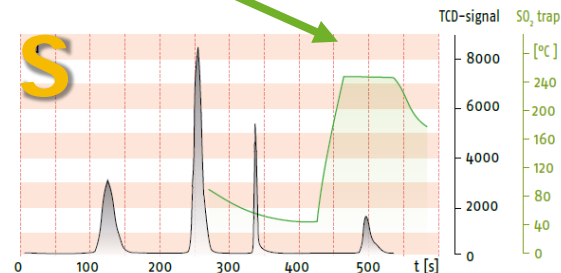
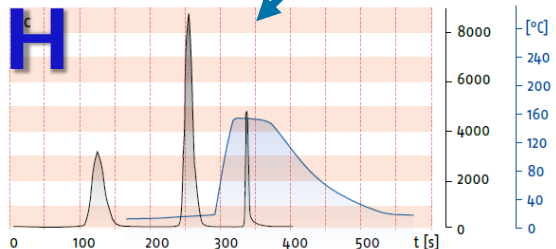
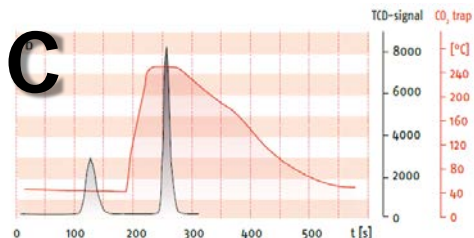
biztonságos peak
elválasztás,
garantált detektálás
akár
7000 : 1 C/N
elemtartalom arány
esetén is!

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
 élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MAXimálisan optimális szeparálás makro bemérésekre és extrém elemarányokra is



Akár
 500 mg absz.
 detektálása

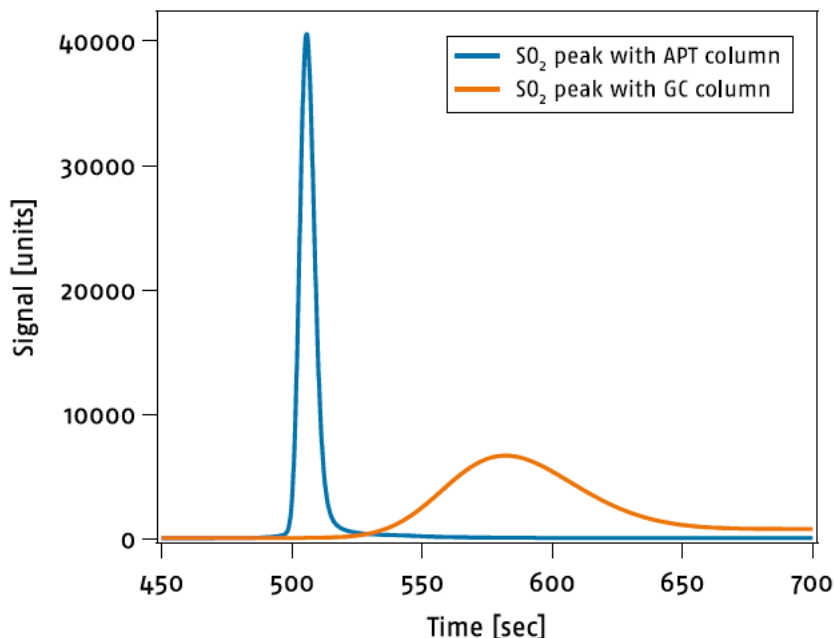


APT technológia
Advanced Purge & Trap

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

MAXimálisan optimális szeparálás: APT technológia

Az APT technológia összehasonlítása a hagyományos GC technikával



A **GC** kapillárison belül belüli hosszirányú diffúzió jelentősebb hatással van a SO₂ meghatározására annak hosszabb retenciós idejével, ami széles csúcsot eredményez, és csökkenti a kénre vonatkozó LOD-t.

APT technológiával a SO₂ kvantitatívan adszorbeálódik a gázselektív oszlopon. A gáz deszorpciójának gyors fűtési sebessége a kén éles csúcsát és legjobb kimutatási határát biztosítja.

APT technológia
Advanced Purge & Trap

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

MAXimálisan mérésbiztonság: szoftveresen támogatott online ellenőrzések

A varioMAX cube analizátor számos automata
ellenőrző funkcióval rendelkezik, mint például:

- Folyamatos gáznyomás és gázáram ellenőrzés
- Folyamatos kemence funkció ellenőrzés
- Folyamatos gázcsapda kontroll
- Folyamatos detektor kontroll
- Automatikus oxigénadagolás optimalizáló rendszer
- Folyamatos karbantartás-esedékesség figyelő rendszer
- Teljesen automata tömítettség ellenőrzés (akár távfelügyeletben)

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MAXimális rugalmasság vivőgáz tekintetében

A korlátozottan rendelkezésre álló hélium-lelőhelyek és az egyre dinamikusabban növekvő kereslet a hélium iránt az utóbbi években folyamatos árnövekedéshez vezetett és különféle elérhetőségi bizonytalanságról szóló hírek kaptak szárnyra.

Az ELEMENTAR cég folyamatos és intenzív fejlesztéseknek köszönhetően sorra alakította át az utóbbi években a hélium vivőgázzal működő analizátorait olyan kivitel(ek)re, hogy azok hélium helyett argon gázzal is működtethetők legyenek.

A varioMAX cube analizátorok standard kivitelben átkapcsolhatók hélium üzemről argon üzemre, ez többletköltséggel nem jár.

Az alternatív megoldást az argon vivőgáz alkalmazása nyújtja.

Az argon hélium helyett történő alkalmazhatóságát számos applikációs tanulmány bizonyítja. Az argonnal mintegy 10% üzemeltetési költségcsökkentés érhető el.

18
Ar
39.95

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX cube

Talajminták mérése. Származási hely: Ecuador, banánültetvény

Sample	C [%]	N [%]	C/N ratio
Fluvisol Ah horizon	1.488 ± 0.003	0.051 ± 0.001	29.2
Fluvisol B horizon	0.670 ± 0.001	0.065 ± 0.001	10.3
Fluvisol B/C horizon	1.921 ± 0.004	0.024 ± 0.001	80.0



Bemérés: 1000 mg

Mód: CN

Talajminták mérése. USA, délnyugati régió, legelő

Sample	C [%]	N [%]	S [%]
Cambisol Ah horizon	1.112 ± 0.001	0.104 ± 0.001	0.0229 ± 0.0005
Cambisol B horizon	1.782 ± 0.010	0.168 ± 0.001	0.0231 ± 0.0004
Cambisol Cw horizon	0.335 ± 0.013	0.0532 ± 0.027	0.0094 ± 0.003
Calcisol B horizon	4.187 ± 0.015	0.051 ± 0.001	0.0873 ± 0.0028



Bemérés: 550-750 mg, mintaadalék: WO_3 , 1:1 arányban

Mód: CNS, hat párhuzamos mérés mintánként

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
 élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX cube

Különbéle minták CN mérése hélium és argon vivőgáz alkalmazásával

Minta	N, ppm		C, ppm	
	Hélium vivőgázzal	Argon vivőgázzal	Hélium vivőgázzal	Argon vivőgázzal
kréta	364 ± 8	370 ± 9	5330 ± 40	5370 ± 50
agyag	188 ± 6	190 ± 20	2080 ± 40	2190 ± 40
agyagos talaj	255 ± 1	260 ± 8	2640 ± 20	2690 ± 50
homokos talaj	60 ± 10	60 ± 2	820 ± 10	820 ± 30
Iszapos talaj	169 ± 2	180 ± 10	2120 ± 20	2180 ± 60

Bemérés:
 250-850 mg,
Mód: CN,
 három
 párhuzamos
 mérés
 mintánként

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
 élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX cube

Különbéle minták CNS mérése hélium és argon vivőgáz alkalmazásával

Minta	N-%		C-%		S-%	
	Hélium vivőgázzal	Argon vivőgázzal	Hélium vivőgázzal	Argon vivőgázzal	Hélium vivőgázzal	Argon vivőgázzal
Talajminta	1,78 ± 0,01	1,78 ±0,02	0,17 ±0,001	0,18 ±0,009	0,02 ±0,001	0,01 ±0,002
Kukorica magok	43,2 ±0,02	43,2 ±0,01	2,66 ±0,01	2,75 ±0,01	0,22 ±0,01	0,24 ±0,02
Búzaliszt	40,7 ±0,04	40,5 ±0,02	1,13 ±0,002	1,17 ±0,004	0,08 ±0,005	0,08 ±0,009

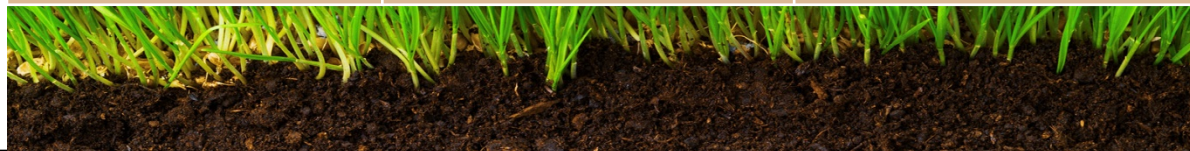
Bemérés: 550-750 mg, Mód: CNS, három párhuzamos mérés mintánként

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX cube

Összes szén és TOC tartalom mérése talajmintákból

Minta	TC-%	TOC-%
Soil-1	2,91 ± 0,08	1,33 ± 0,01
Soil-2	2,61 ± 0,06	2,34 ± 0,02
Soil-3	0,525 ± 0,013	0,500 ± 0,015
Soil-4	9,37 ± 0,05	8,89 ± 0,01
Soil-5	1,59 ± 0,04	1,36 ± 0,04
Soil-6	0,685 ± 0,023	0,640 ± 0,008



- ISO 10694 szabvány megfelelés
- Mintatömeg
TC méréshez: 1000 mg
TOC méréshez: 300 mg
- TOC mérés
direkt módszerrel,
előzetes savazás után
- három párhuzamos mérés mintánként

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX cube

Különbéle növényi minták CNS mérése

Minta	C-%	N-%	S-%
Fű	$30,5 \pm 0,025$	$2,68 \pm 0,005$	$2,74 \pm 0,081$
Cukorrépa	$40,5 \pm 0,034$	$0,508 \pm 0,005$	$0,037 \pm 0,001$
Brokkoli	$37,4 \pm 0,083$	$4,14 \pm 0,026$	$0,790 \pm 0,076$
Búzaliszt	$40,7 \pm 0,037$	$1,130 \pm 0,002$	$0,080 \pm 0,005$



Mód: CNS, három párhuzamos mérés mintánként, WO_3 adalékkal, 1:1

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX

N-/Fehérje tartalom mérés tejből és tejtermékekből N-módban

Minta	Bemérés	N(%) \pm SD.abs.	Fehérje(%) \pm SD.abs. /N% x 6,38/	Párhuzamos mérések száma
Tej	1500 mg	0,531 \pm 0,005	3,390 \pm 0,029	5
Gouda	300 mg	3,185 \pm 0,010	20,32 \pm 0,065	3
Túró	1100 mg	1,590 \pm 0,003	10,14 \pm 0,019	3
Joghurt	1000 mg	0,769 \pm 0,003	4,909 \pm 0,021	3
Tejpor	500 mg	4,510 \pm 0,023	28,77 \pm 0,147	6



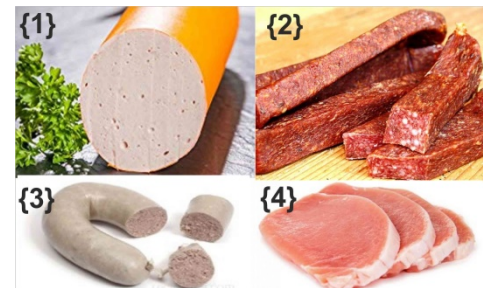
A sajtmintát normál konyhai mixer géppel homogenizálták bemérés előtt. A többi minta nem igényelt mintaelőkészítést. Ellenőrző standard: glutaminsav (9,52% N).

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX

N-/Fehérje tartalom mérés húsból és felvágottakból N-módban

Minta	Bemérés	N-%	Fehérje-% (N% \times 6,25)	Párhuzamos mérések száma
Gelbwurst {1} (párizsi szerű)	270 mg	1,893 / 1,879	11,83 / 11,74	2
Gelbwurst	600 mg	1,898 / 1,875	11,86 / 11,72	2
Gelbwurst	1000 mg	1,866 / 1,860	11,66 / 11,62	2
Landjäger {2}	600 mg	5,758 / 5,656	35,99 / 35,35	2
Kenőmájás {3}	600 mg	2,475 / 2,504	15,47 / 15,65	2
Sertéshús {4}	1000 mg	3,697 \pm 0,023	23,11 \pm 0,143	5



A mérésekből jól látható, hogy a homogenizálást nem igénylő „Gelbwurst” 300-1000 mg tartományban tetszőlegesen bemérhető, míg a nyershús analízise nagyobb bemérést igényel .

AN-A-120603-E-01

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX

N-/Fehérje tartalom mérés malátából N-módban

Minta	Bemérés	N(%) \pm SD.abs.	Fehérje(%) \pm SD.abs. /N% x 6,25/	Párhuzamos mérések száma
Maláta-1	~500 mg	1,493 \pm 0,012	9,33 \pm 0,07	2
Maláta-2	~500 mg	2,227 \pm 0,005	13,92 \pm 0,03	2
Maláta-3	~500 mg	2,275 \pm 0,007	14,22 \pm 0,04	2
Maláta-4	~500 mg	2,138 \pm 0,021	13,36 \pm 0,13	2



Az egyes minták közvetlenül, mintaelőkészítés nélkül lettek bemérve. Az eredmények száraz mintatömegre vonatkoztatottak. A módszer jól alkalmazható a maláta analízisre.

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
 élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX

N-/Fehérje tartalom mérés söripari termékekből N módban

Minta	Bemérés	N(%) \pm SD.abs.	Fehérje(%) \pm SD.abs. /N% x 6,25/	Párhuzamos mérések száma
Würze Pils	2,5 mL	0,097 \pm 0,002	-	3
Pils	2,5 mL	0,076 \pm 0,001	-	3
Alkoholmentes sör	2,5 mL	0,045 \pm 0,001	-	3
Árpa dara	700 mg	1,653 \pm 0,004	10,33 \pm 0,028	3
Maláta dara	700 mg	1,622 \pm 0,004	10,13 \pm 0,023	3



A darák eredeti állapotukban, közvetlenül kerültek bemérésre, előkészítés nélkül. A sörminták 30 perc keverés után szűrővel lettek hab-mentesítve (CO₂), majd bemérve. A MEBAK 2.9.1.2 előírások teljesítve. Ellenőrző standard: aszparaginsav (10,52%N).

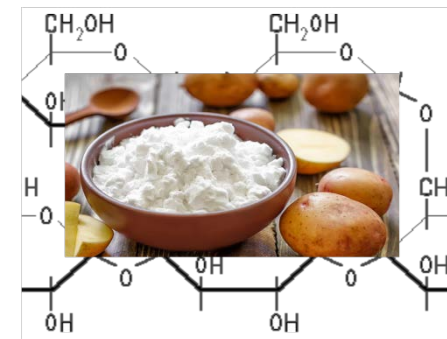
Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
 élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX

N-/Fehérje tartalom mérés keményítőtől

Minta	Bemérés	Fehérje-%	Párhuzamos mérések száma
Keményítő	600 mg	0,253 / 0,256	2
Keményítő koncentrátum	210 mg	72,10 / 72,04	2
Burgonya keményítő	650 mg	0,196 (RSD 6,57)	3
Burgonya keményítő	320 mg	79,80 (RSD 0,32)	4
Keményítő szűrlet	2500 mg	0,005 (RSD 15,1)	2



A keményítő ipar mérés technológia követelményei igen különlegesek. Egyrészt az alapanyagokban igen alacsony koncentrációkat kell mérni, másrészt a koncentrátumokban magas, 80%-ig terjedő fehérje tartalmat kell meghatározni. A saválló acél tégelybe történő makro bemérés jól teljesíti a követelményeket.

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX

N-/Fehérje tartalom mérés szójaszószból

Minta	Bemérés	N(%) \pm SD.abs.	Fehérje(%) \pm SD.abs. /N% x 6,25/	Párhuzamos mérések száma
Szójaszósz-1	~0,5 mL	1,112 \pm 0,014	6,953 \pm 0,088	4
Szójaszósz-2	~0,5 mL	0,861 \pm 0,012	5,378 \pm 0,075	4
Szójaszósz-3	~0,5 mL	1,266 \pm 0,006	7,913 \pm 0,038	4
Szójaszósz-4	~0,5 mL	1,383 \pm 0,004	8,644 \pm 0,025	4



A minták közvetlenül, mintaelőkészítés nélkül kerültek bemérésre a saválló acél tégelyekbe. Ellenőrző standard: glutaminsav (9,52%N).

Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – APPLIKÁCIÓS PÉLDÁK

varioMAX cube

C – N – S analízis különféle műtrágyákból



A szervesen műtrágyák nehezen égethetők az égethető szerves anyagok hiánya miatt. A varioMAX cube analizátor speciális többlépcsős kemencéje lehetővé teszi az extrém állandó égési hőmérséklet elérését 1200 °C-ig. Ez előfeltétele a nehezen égethető minták mennyiségi elemzésének, különösképpen a kén tartalom mérés szempontjából.

A minták kerámia tégelybe lettek bemérve, 500mg WO₃ adalékot adagolva az 50mg mintához, a kvarc égetőcső alkáli- és alkáliföldfém ionok okozta károsodás elkerülésére.

Minta	Bemérés	C-%	N-%	S-%
Műtrágya-1	50 mg	11,75 ± 0,19	27,8 ± 0,69	6,40 ± 0,18
Műtrágya-2	50 mg	0,79 ± 0,04	12,7 ± 0,070	12,0 ± 0,13
Műtrágya-3	50 mg	0,33 ± 0,01	11,9 ± 0,015	10,1 ± 0,05
Műtrágya-4	50 mg	0,74 ± 0,03	10,8 ± 0,029	13,6 ± 0,06

Valamennyi minta 5 párhuzamos méréssel lett analizálva

**Mintaelőkészítést nem igénylő univerzális automata analizátorok
élelmiszerek, termények és talajok elemzésére felügyeletmentes, 7/24 órás üzemben**



Köszönöm szépen megtisztelő figyelmüket!

Alkalmazási területek:



AGRÁR
MÉRÉSEK



KÉMIAI
ÖSSZETÉTEL



ENERGIA
IPAR



KÖRNYEZET-
VEDELEM



KRIMINOLÓGIA
EREDET MÉRÉS



ANYAG-
VIZSGÁLAT



elementar

EXCELLENCE IN ELEMENTS

www.elementar.de