

# Védőgázok minőségbiztosítási kérdései (online analizátor gyakorlati tapasztalatai)

Dr. Gyura László

CEWE/CIWE okleveles hegesztő szakmérnök  
Linde Gáz Magyarország Zrt.



# Szabványok követelménye (háttér)



## MSZ EN ISO 3834-2:2021

### 11. Hozaganyagok

#### 11.3 Tárolás és kezelés

A gyártó készítsen és alkalmazzon a hozaganyagok....azonosítására ...olyan eljárásokat, amelyekkel elkerülhető a nedvességfelvétel, az oxidáció, a sérülés....

### 18. Minőségügyi feljegyzések

A minőségügyi feljegyzések tartalmazzák:

....

c) a hozaganyagok vizsgálati bizonylatait



## MSZ EN 1090-2:2018

### 5.5. Hegesztőanyagok

Az összes hegesztési anyagnak meg kell felelnie a...táblázatban felsorolt, rá vonatkozó európai szabvány követelményeinek

Hegesztési anyagok	Termékszabvány
Gázok és gázkeverékek ömlesztő hegesztéshez és rokon eljárásokhoz	MSZ EN ISO 14175
....	....





## – Összetételre vonatkozó előírás (kevert gázoknál):

- 5% feletti komponenseknél: +/- 10 % relatív (pl. Corgon<sup>®</sup> 18 – Ar/CO<sub>2</sub> - 82/18 – 16,2≤CO<sub>2</sub>≤19,8%)
- 5% alatti komponenseknél: +/- 0,5 % abszolút (pl. Cronigon<sup>®</sup> 2 – Ar/CO<sub>2</sub> - 97,5/2,5 – 2≤CO<sub>2</sub>≤3%)
- 0,5% alatti komponenseknél nem szabályozott (Gázforgalmazó határozza meg)

## – Nedvességre való előírás (egy-, és több komponensű gázoknál):

- A megengedett nedvesség általában 40 ppm, kivétel az M2. sorozat (80 ppm), ill. az M3., C csoport (120 ppm),

## – Egyéb előírás:

- Nitrogén (M, C csoportnál) <1000 ppm (0,1 %), **Oxigén tartalom korlátozására nincs előírás!**

– Az egy komponensű gázoknál (pl. tiszta argon) a különböző minőségű (3.5, 4.6, 5.0 stb.) gáztermékekből olyat kell használni, amely a követelményeket kielégíti (pl. Ar 4.6)

– Gyakran előfordul, hogy a gázgyártó/töltővállalat előírása szigorúbb, mint a szabvány elvárása

# Gázok bizonylatolása (palackos, cseppfolyós)



A gyártási folyamat sikere érdekében a gázok minősége, pontossága meghatározó!

-CoC: Certificate of Conformity – mérés nélküli gyártói nyilatkozat (2.1, 2.2 – nek megfelelő)

-CoA: Certificate of Analysis – gyártó általi konkrét mérés eredménye (3.1-nek megfelelő)

<b>Linde Gáz Magyarország ZRT</b> THE LINDE GROUP H-9653 Répcelak Pf.1. Carl von Linde út 1. Telefon:+36 (95) 588 100			
<b>CERTIFICATE OF CONFORMITY</b> (MINŐSÉGI BIZONYÍTVÁNY)			
Chemical name: (Termék megnevezése)	<b>Szén-dioxid hegesztési célra</b>		
Product code: (Gázsorszám)	<b>GA 374</b>		
Purity: (Tisztaság) % (v/v)	<b>≥ 99,8</b>		
Impurities: (Szennyezők) ppm (v/v)	<b>H<sub>2</sub>O</b>	<b>≤ 120</b>	
The product meets the LINDE and the MSZ EN ISO 14175 standard specifications (A termék minősége a LINDE és az MSZ EN ISO 14175 előírásait kielégíti)			
Cylinder / Bundle Nr.: (Palack / Bündel szám)			
Date (Dátum)		Signature (Aláírás)	

		<b>Análízis bizonyítvány / Certificate of Analysis</b> MSZ EN 10204, 3.1 szerint/According to MSZ EN 10204, 3.1	
Szállító/Supplier:	LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG ZRT, Répcelak, Carl von Linde út 1.		
Szállító jármű / Transport vehicle:	(Közúti tartálykocsi, konténer; vasúti tartálykocsi) (Road vehicle, container; railway tank car)		
Tételszám / Batch number:			
Gyártóüzem / Manufacturing site:			
Termék neve / Name of product:	Cseppfolyós szén-dioxid 2.8 / Liquid carbon dioxide 2.8 (LCO2 2.8)		
Termékleírás / Product characteristics:	Követelmény / Requirements:	Mért érték / Result	
CO <sub>2</sub> tartalom / content	≥ 99,8 %	_____	
CO tartalom / content	≤ 10 ppm	_____	
Víz tartalom / H <sub>2</sub> O content	≤ 120 ppm	_____	
A kiállítás dátuma, időpontja / Date/time of analysis:			
Értékelés / Evaluation:	A termék az MSZ EN ISO 14175 előírásának megfelel / The product meets the EN ISO 14175 standard		
Tanúsítás / Certificate:	Ez an vizsgálati tanúsítvány elektronikus adatfeldolgozással készült és aláírás nélküli érvényes. This test certificate was made by electronic data-processing and is valid without signature.		
Felelős / Responsible:			
Megjegyzés / Comment:	Nem mért értékek a gyártásközi ill. végtermék mérési eredményei alapján garantáltak. / Non-measured compounds are guaranteed by in-process and end-product control.		
Kiegészítő adat / Additional data:	% ppm = gártefogatás/gas part. Ideális gázállapota vonatkozva referálto ideal gas condition		
LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG ZRT.			

# Palackos ellátásnál CoC biztosítása online módon



Digitális minőségbizonyítvány lekérő platform:

<http://inlabel.linde.name/hu-prd/coc/index.html>

The image shows a screenshot of the Linde CoC portal interface and a close-up of a gas cylinder label. The portal interface includes a search bar with fields for Barcode and Date, and a dropdown menu for Certificates. The close-up of the label shows a barcode with the number 348 311 01617614 and a date of 2024. aug. 31. The label also contains technical specifications for Argon 4.6 gas.

**Certificates** ▾

Barcode

Date

**Certificates** ▾

Barcode

Date

**Linde Gáz Magyarország ZRt**  
H-9653 Bepszék Pf.1.  
Carl von Linné ut.1.  
Telefon: +36 (95) 588 100

**CERTIFICATE OF CONFORMITY**  
(MINŐSÉGI BIZONYÍTVÁNY)

Chemical name (Termék megnevezése):	Argon 4.6
Product code (Gázsorszám):	GA 260
Purity (Tisztaság) % (v/v):	99,996%
Article code (Cikkszám):	2600152
Cyl. size & pressure (Palack típus & nyomás):	50 l 200 bar
Impurities nominal value (Szennyezők):	
CO2	<= 1 ppm
H2O	<= 5 ppm
N2	<= 10 ppm
O2	<= 4 ppm

This test certificate was made by electronic data-processing and is valid without signature. (Ezen vizsgálati tanúsítvány elektronikus adatfeldolgozással készült és aláírás nélkül érvényes.)

The products meets the LINDE and the MSZ EN ISO 14175 II standard specifications. (A termék minősége a LINDE és az MSZ EN ISO 14175 II előírásait kielégíti.)

Batch Number (Szárszám):	
Cylinder / Bundle Nr. (Palack / bundle szám):	34831101617614
30.07.2024	József Kovács
Analysis date (Mérés dátum)	Analyst name (Mérést végezte)
Filling plant (Töltő üzem):	Dunaujváros

# Palackos ellátásnál CoC biztosítása online módon



Digitális minőségbizonyítvány lekérő platform:

<http://inlabel.linde.name/hu-prd/coc/index.html>

Browser address bar: <https://inlabel.linde.name/hu-prd/coc/index.html>

Navigation: Car Pool System | HP Service Request... | HR Portál | Linde Telefonkönyv | Nexon WEB Önkisz... | SRM7 | Kezdőoldal | Salesfo... | New Tab

Actions: Preview | Print


Certificates ▾

Barcode: 34831101878518

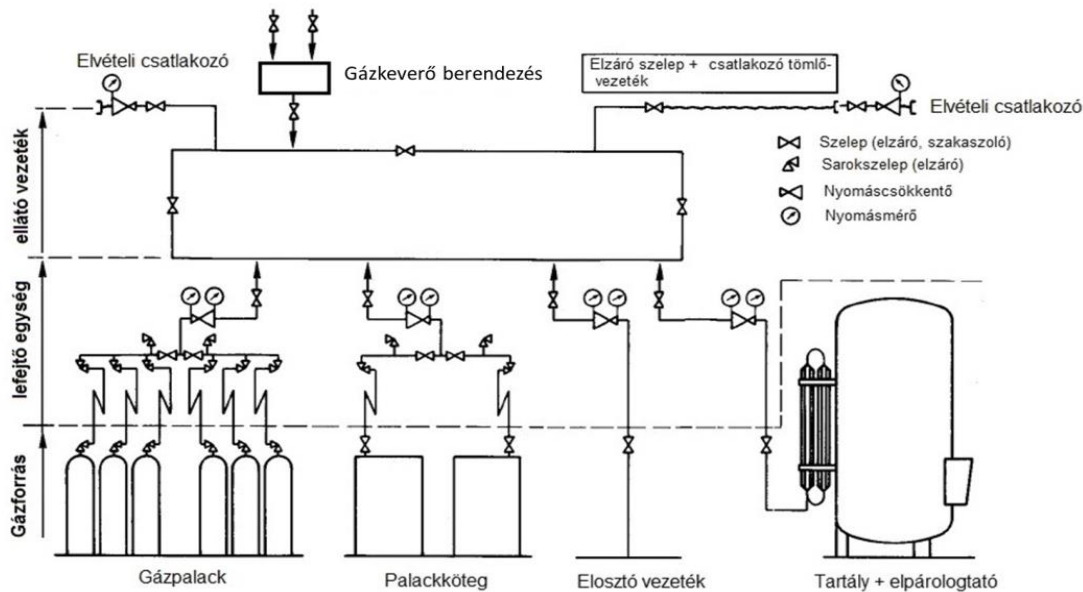
Date: 2024. aug. 31.



**Linde Gáz Magyarország ZRt**  
H-9653 Répcelak Pf1.  
Carl von Linde ut 1.  
Telefon: +36 (95) 588 100



CERTIFICATE OF CONFORMITY (MINŐSÉGI BIZONYÍTVÁNY)	
Chemical name (Termék megnevezése):	<b>Corgon 18</b>
Product code (Gázsorszám):	GA 273
Purity (Tisztaság) % (v/v):	-
Article code (Cikkszám):	2730152
Cyl. size & pressure (Palack típus & nyomás):	50 l 200 bar
Impurities nominal value (Szennyezők): H <sub>2</sub> O 18-24 ppm	
This test certificate was made by electronic data-processing and is valid without signature. (Ezen vizsgálati tanúsítvány elektronikus adatfeldolgozással készült és aláírás nélkül érvényes.)	
The products meets the LINDE and the MSZ EN ISO 14175 M21 standard specifications. (A termék minősége a LINDE és az MSZ EN ISO 14175 M21 előírásait kielégíti.)	
Batch Number (Sarzsorszám):	
Cylinder / Bundle Nr. (Palack / bündel szám):	<b>34831101878518</b>
15.07.2024	Marcell Horváth
Analysis date (Mérési dátum)	Analyst name (Mérést végezte)
Filling plant (Töltő üzem): Dunaujváros	



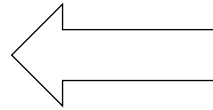
**Központi gázellátásnál (pl. helyszíni keverés esetén) ki és mikor ad bizonylatot???**

- Keverési arány megfelelő-e (a keverőnél, ill. a vételi pontoknál)?
- Nedvességtartalom megfelelő-e (a keverőnél, ill. a vételi pontoknál)?

# Központi gázellátó rendszerek/helyi keverésű gázok



Minőségi bizonyítvány a  
a Gázforgalmazótól (CoC, CoA)



Gázforrások (komponensek):

- Több sorba kapcsolt palack
- Palackköteg, Bündel
- Tartály (cseppfolyós gáz)

+

Keverő berendezés  
Keverési arány  
biztosítása???

+

ANALIZÁTOR? (gázelemzés)

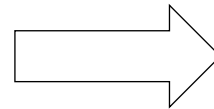




# Jellemző gyakorlat a múltban (és napjainkban)



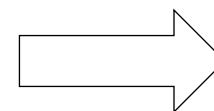
- **Időszakos vizsgálat/ellenőrzés van** (amit jellemzően csak a Gázforgalmazó tud elvégezni)
  - HBSZ szerinti éves gyakorisággal,
  - egyedi, eseti megrendelés esetén (probléma van, jön az audit stb.)



„PILLANATFELVÉTEL”

MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV (Gázösszetétel ellenőrzés, beállítás)						
<i>Mérés helye:</i> X Kft.						
<i>Mérés ideje:</i> év, hó, nap. (pl. 2024.10.01)						
<i>Mérés célja:</i> Gázkeverő beállítása CO <sub>2</sub> és O <sub>2</sub> tartalomra a Kft. kérése alapján						
<i>Mérést végezte:</i> X, Y (Linde Gáz Magyarország Zrt.)						
<i>Gázkeverék megnevezése:</i> Corgon® 12 S2 (2% O <sub>2</sub> -12 % CO <sub>2</sub> -86% Ar)						
<i>Mérés tárgya (keverő száma):</i> GM25-3 Gy.sz.: 2008						
<i>Mérőeszköz:</i> Witt Gasetechnik GmbH PA P (76330) (CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O mérő)						
<i>Mintavétel helye:</i> a keverő utáni puffer tartály csonkjá						
<i>Mért érték a beállítás előtt:</i>						
Ar [%]	CO <sub>2</sub> [%]	O <sub>2</sub> [%]	H <sub>2</sub> [%]	He [%]	N <sub>2</sub> [%]	H <sub>2</sub> O [ppm]
rest (83,4)	15,1	1,5	-	-	-	6
<i>Mért érték a beállítás után:</i>						
Ar [%]	CO <sub>2</sub> [%]	O <sub>2</sub> [%]	H <sub>2</sub> [%]	He [%]	N <sub>2</sub> [%]	H <sub>2</sub> O [ppm]
rest (85,9)	12,1	2,0	-	-	-	6
<i>Megjegyzés:-</i>						

2.Táblázat- Hegesztő üzem			
	Műhely leállás	Hegesztőgép tömlővég	ISO 14175 requirement (ISO14175 követelmény)
Oxygen content (Oxigén tartalom)	3,5 ppm	28,0 ppm	-
Water content (víz tartalom)	4,8 ppm	160 ppm	<80ppm



„HOLNAP” JÓ LESZ????



### **A gázkeverők terhelése/működése időben nem állandó!!**

- A gázkeverők megváltoztathatják a keverési arányt és hibákat okozhatnak.
- A hibákat nehéz felismerni, mert a gázkeverők általában nem hibásodnak meg teljesen, és a hiba véletlenszerűen következik be.
- A gázkeverék olyan leállások után változik, mint hétvégék, szünetek stb. (a keverő nem üzemel folyamatosan).
- Hegesztési hibák fordulnak elő, de nem rendelhetők hozzá a keverőhöz, mert a keverő az ellenőrzéskor újra hibátlanul működik.
- A hegesztési hibák újra megjelennek és eltűnnek, ezért célszerű a folyamatos ellenőrzés.
- „Pillanatfelvétellel” nem lehet hibát kideríteni.

**Egyértelmű hibafelderítés csak folyamatosan történő méréssel lehetséges.**

## Online analízátor - Konceptió



- A gázkeverék állandó elemzése (visszakereshető adatokkal?) – minimális folyamatos gázelvétel!
- Szabadon választható riasztási alsó- felső határértékek, áramkimaradás riasztás.
- A célszemélyek riasztása (pl. SMS) , ha szükséges, szabadon választható és harmadik felek számára is elérhető.
- **Rögzítse az adatokat – felhőből lekérhető adatok – „műbizonylat” bármikor.**
- LAN kimenet a vállalati rendszerekbe történő integráláshoz online megfigyeléssel.
- Beépített GSM modem (GPS modem a készülék felkutatásához), távkapcsolat (Linde is látja)
- Független kalibrálás kalibrációs protokoll létrehozásával.
- Nemcsak komponens (pl. CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, He) ellenőrzés, hanem a megengedett „szennyezők” (pl. nedvességtartalom, oxigéntartalom, stb.) ellenőrzés.
- Online gázkeverő szerves része lehet már, keverővel egybeépített rendszer



### Linde- Gasyco analízátorok:

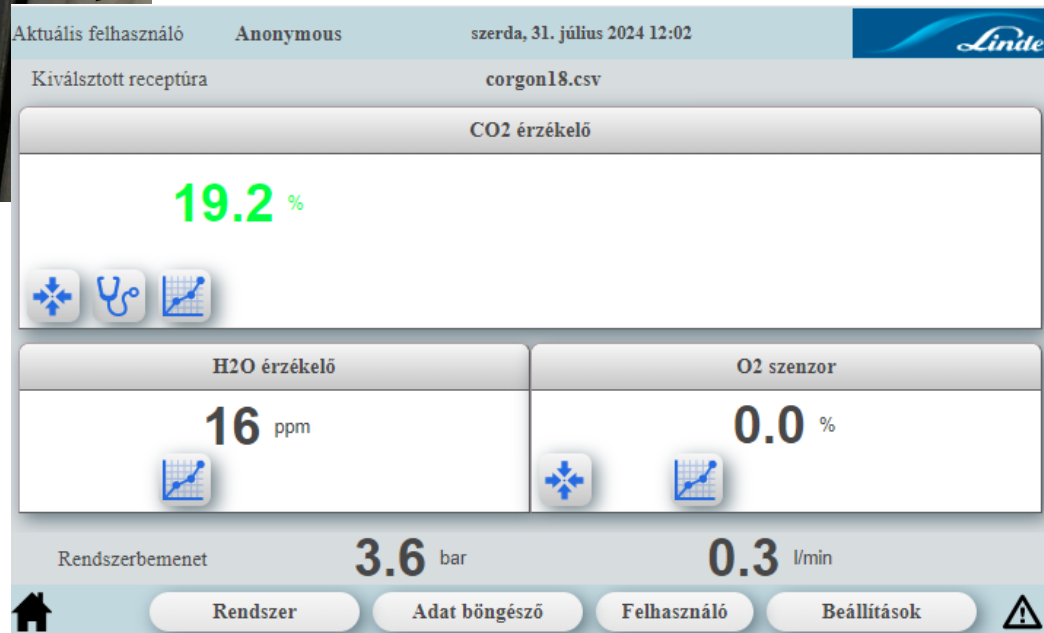
- Adatrögzítés a berendezésen max. 24 órás visszanezhetőséggel
- Felhőből (nem az analízátoron, hanem bármilyen IT eszközön visszanezhető adatok

# Hagyományos keverő mellé utólag beépített online analizátor

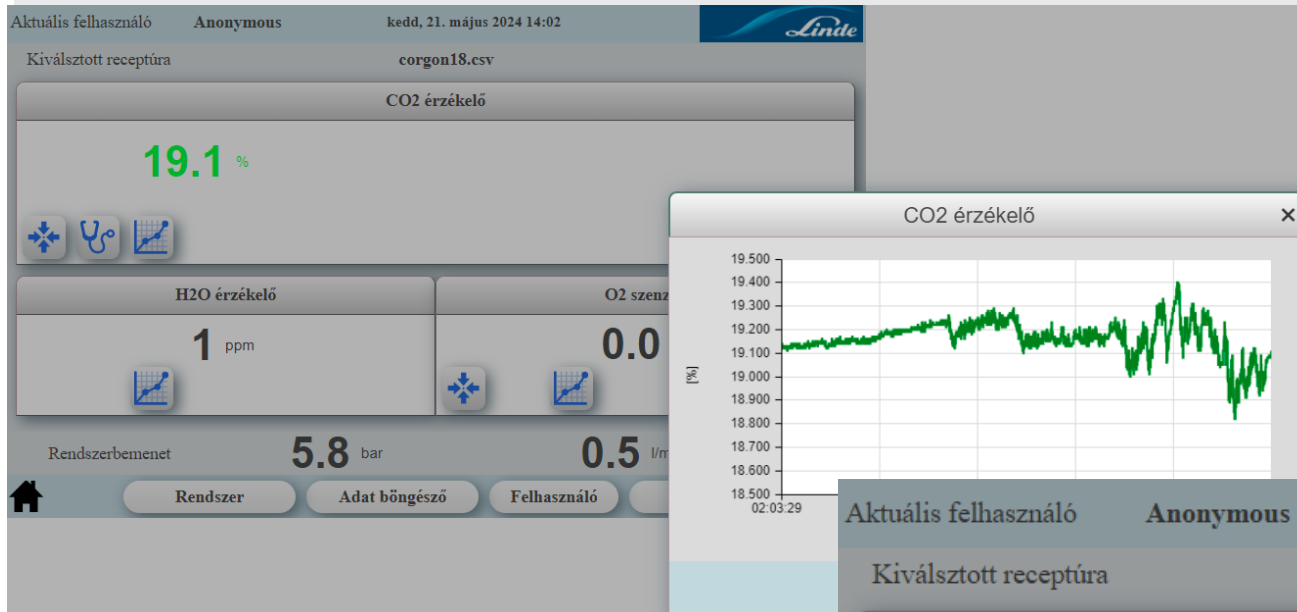


Jellemző beépítési pont:

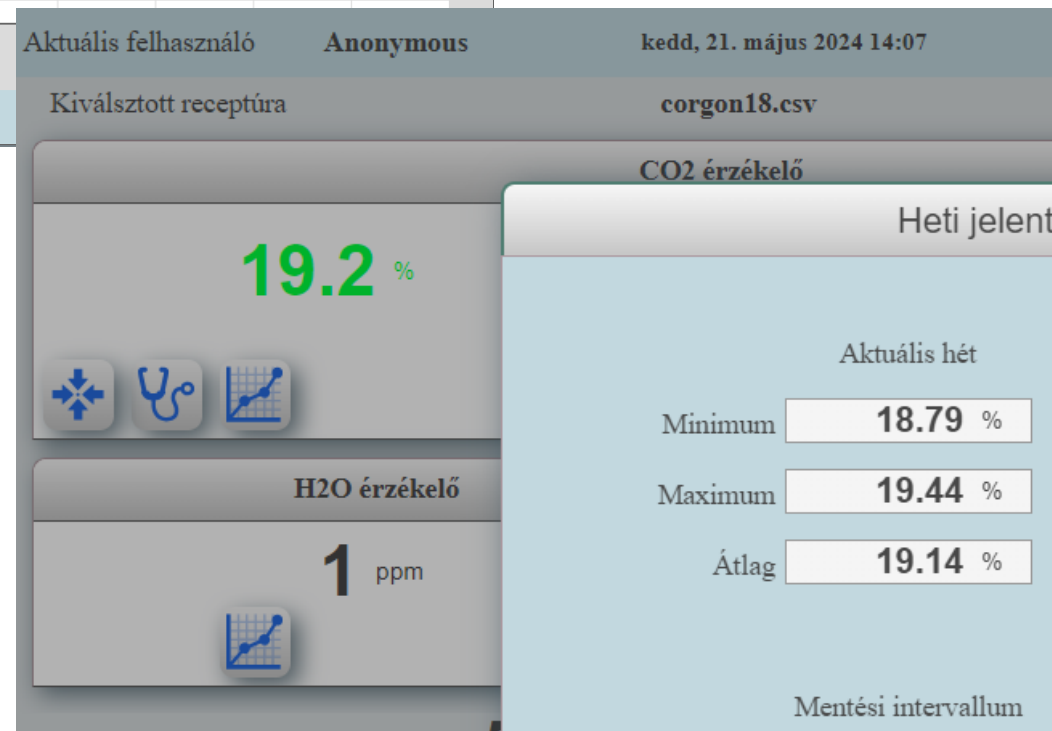
- A keverő mellé, a puffertartályból történő mintavétellel
- (a gázellátó rendszer tetszőleges pontjához, pl. egy vételi pont mellé)



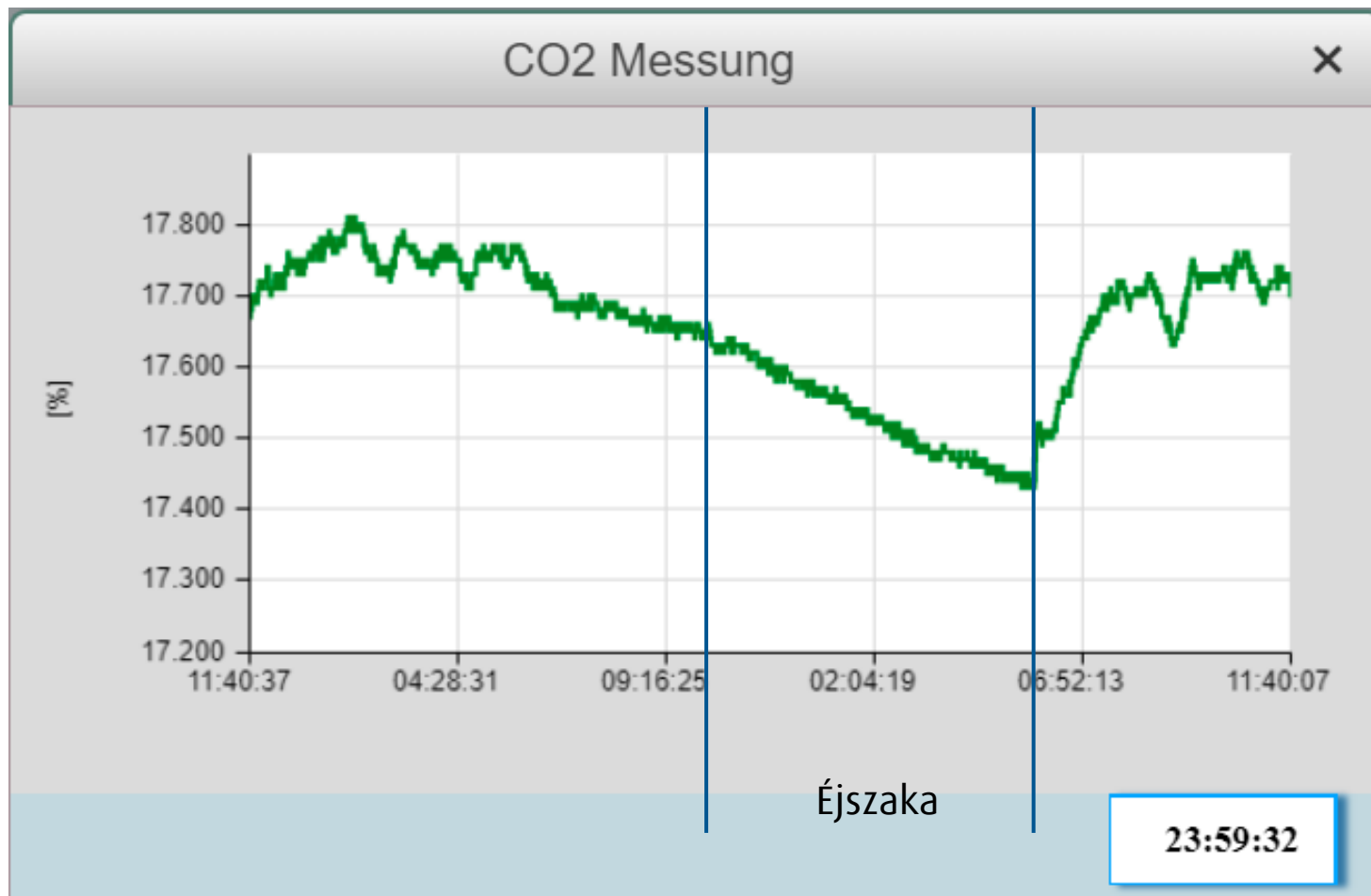
# Az analizátoron látható alapadatok (pillanatnyi, ill. az elmúlt max. 24 óra)



Egy ún. „remote controll”  
segítségével ugyanez  
látható internetes eléréssel  
egy IT eszközön  
(számítógép, okos eszköz  
stb.)



# Egy két műszakos üzem esetén a gázkeverék összetételének tipikus változása (Corgon 18)



# Példa - „A” gyártóüzem – Corgon 18 keverék (LAR, LCO2) (Eseti ellenőrzés problémák miatt – „Pillanatfelvétel”)

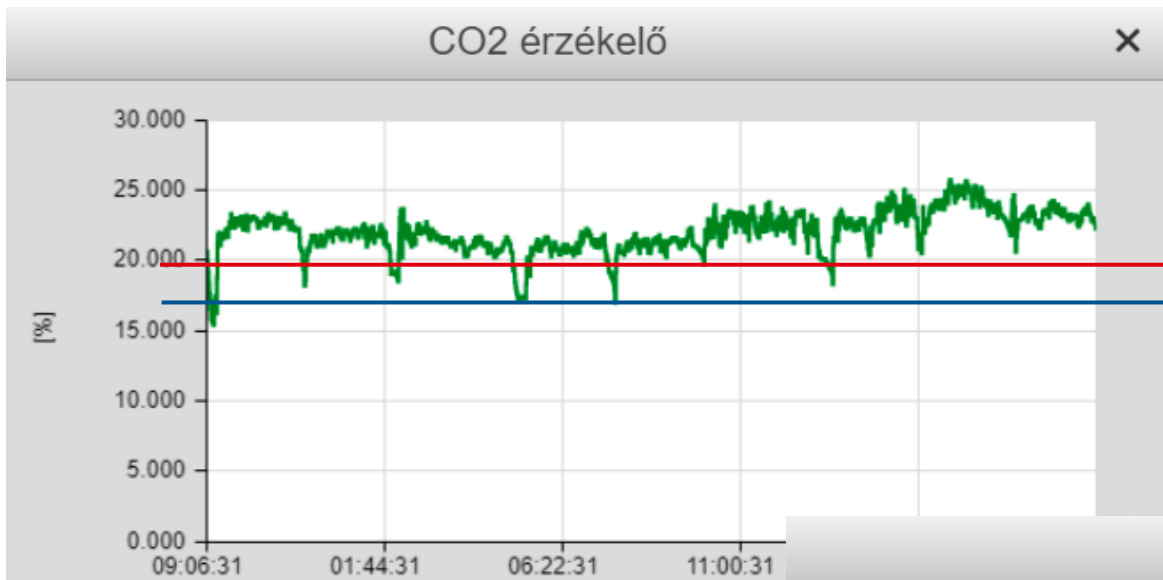


Mérési hely megnevezés	Nedvesség ppm	Összetétel	Megjegyzés
6982 munkaállomás	29.9	Ar 80.4%, CO2 19.6%	Rézcső gerincvezetékéből pár méter légtechnikai cső és légtechnikai csatlakozós leállítás.
LW number z-00056423	104.2	Ar 80.5%, CO2 19.5%	Első mérés után 600ppmfeletti érték is volt, többször csatlakoztattunk az elvételi pontra(légtechnikai cső, gyorscsati) egy tömlővéget, hogy szellőztessük a rendszert(kb.3x15mp), így sikerült 100ppm körüli értéket mérni, de az idő teltével, csak felfele ment a nedvességtartalom. Rézcső gerincvezetékéből kb. 25 méter légtechnikai cső után legtechnikai gyorscsatis leállítás.
LW number z-00056429	100.2	Ar 80.5%, CO2 19.5%	Szellőztetés után 100ppm a mért nedvességtartalom. Kb. 30 méter légtechnikai cső, és gyorscsati. Más fajta légtechnika csővel van kiépítve a gázellátás, mint az egy sorral fentebb lévő gép.
GATCSCH	24.4	Ar 80.4%, CO2 19.6%	Rézcső leállásból, rövid gáztömővel megoldva a gázellátás.
Puffer	1.5	Ar 80.4%, CO2 19.6%	Puffer lefúvatás után megegyező érték összetétel érték,

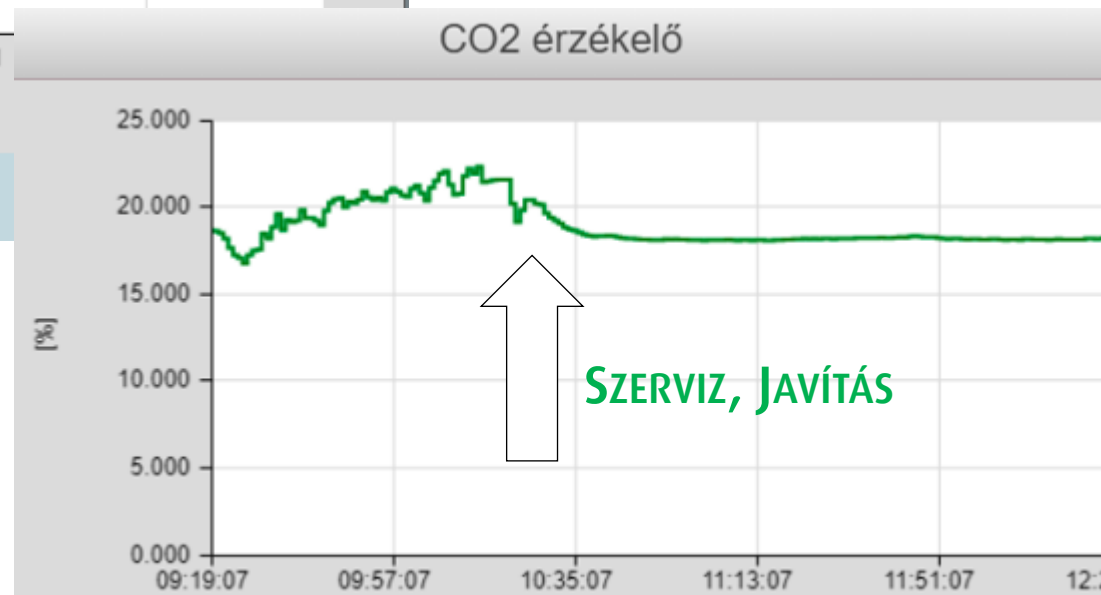
## Megállapítások:

- Gyorscsatlakozókat, légtechnikai tömlőket meg kell szüntetni, tömlő hosszakat minimalizálni!
- A gázkeverék összetétele **gyakorlatilag jó**, bár egy kicsit célszerű lenne kisebb CO<sub>2</sub>-tartalmat beállítani!

# Példa - „A” gyártóüzem – Corgon 18 keverék (LAR, LCO2) (analizátor) folyamatos gázelemzés



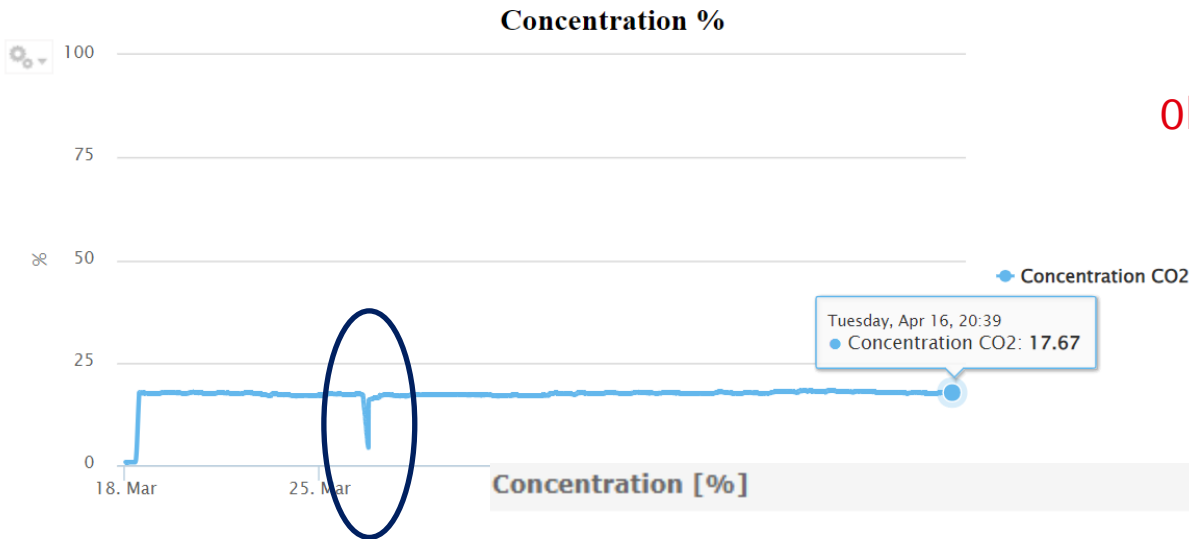
**HIBÁS KEVERŐ  
MŰKÖDÉS!!**



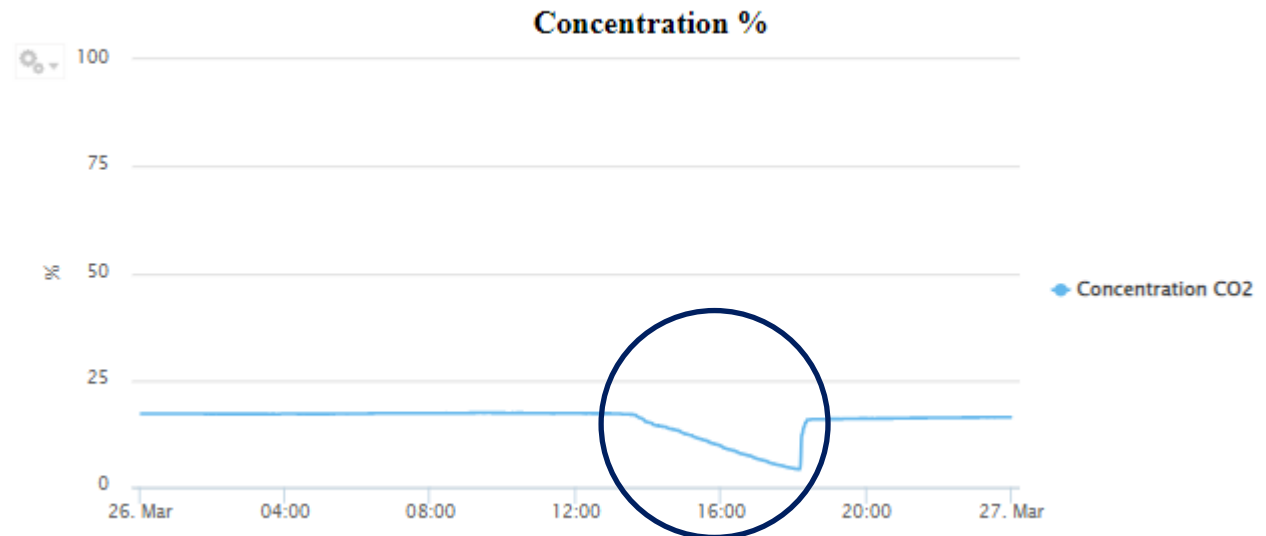
**SZERVIZ, JAVÍTÁS**



# Példa - „B” gyártóüzem – Corgon 18 keverék (LAR, GC02) (analizátor) folyamatos gázelemzés – felhő adatok



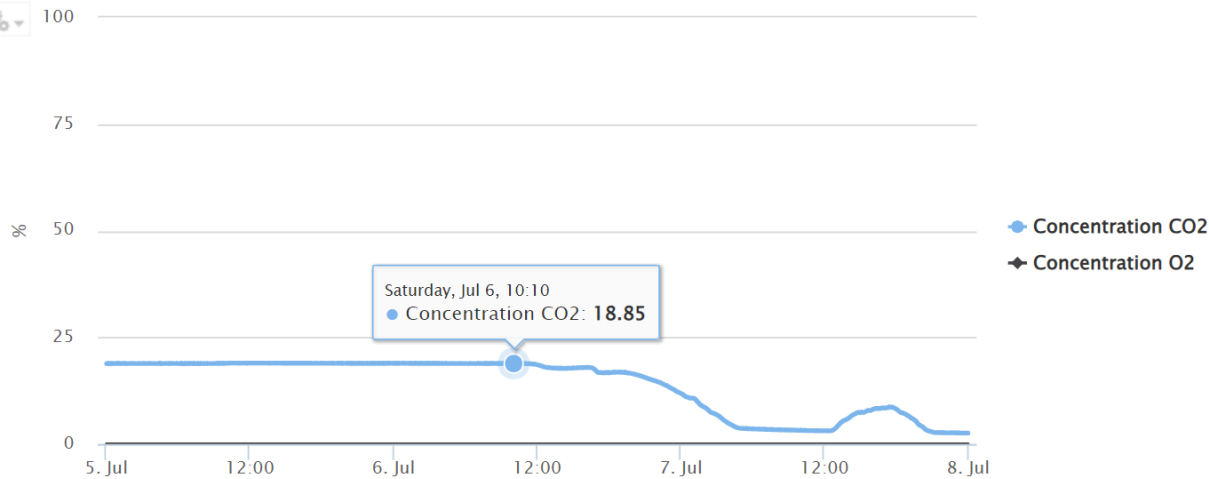
Ok: leürült szén-dioxid palack („nincs mit bekeverni”)



# Példa - „C” gyártóüzem – Corgon 18 keverék (LAR, LC02) (analizátor) folyamatos gázelemzés – felhő adatok

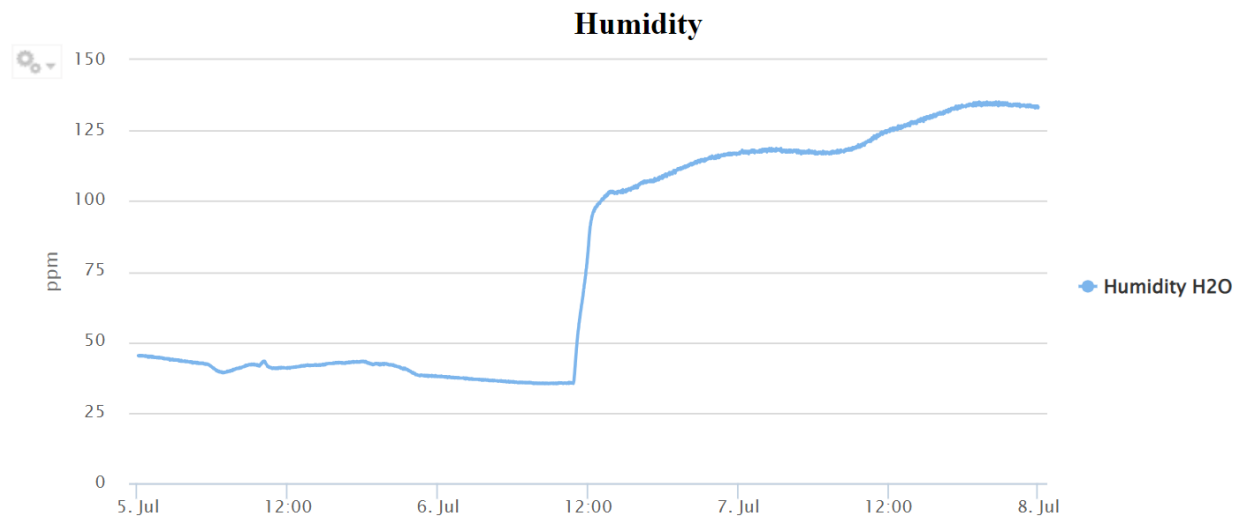


### Concentration %

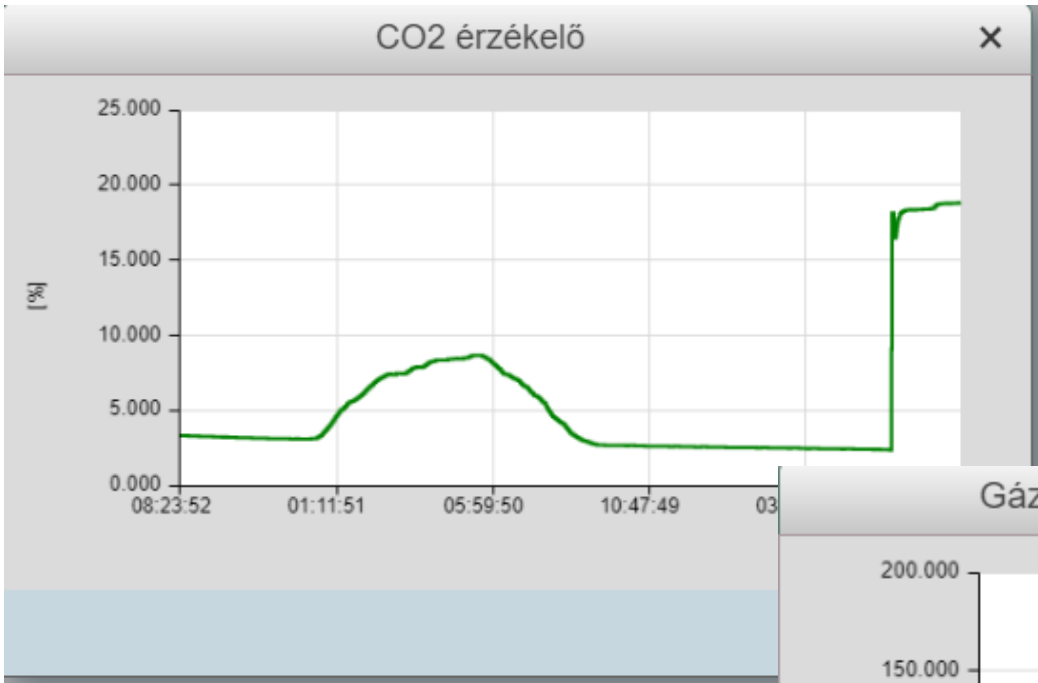


Ok: mindkét tartály gázkimenetének  
lezárása  
(nincs gázbetáplálás)

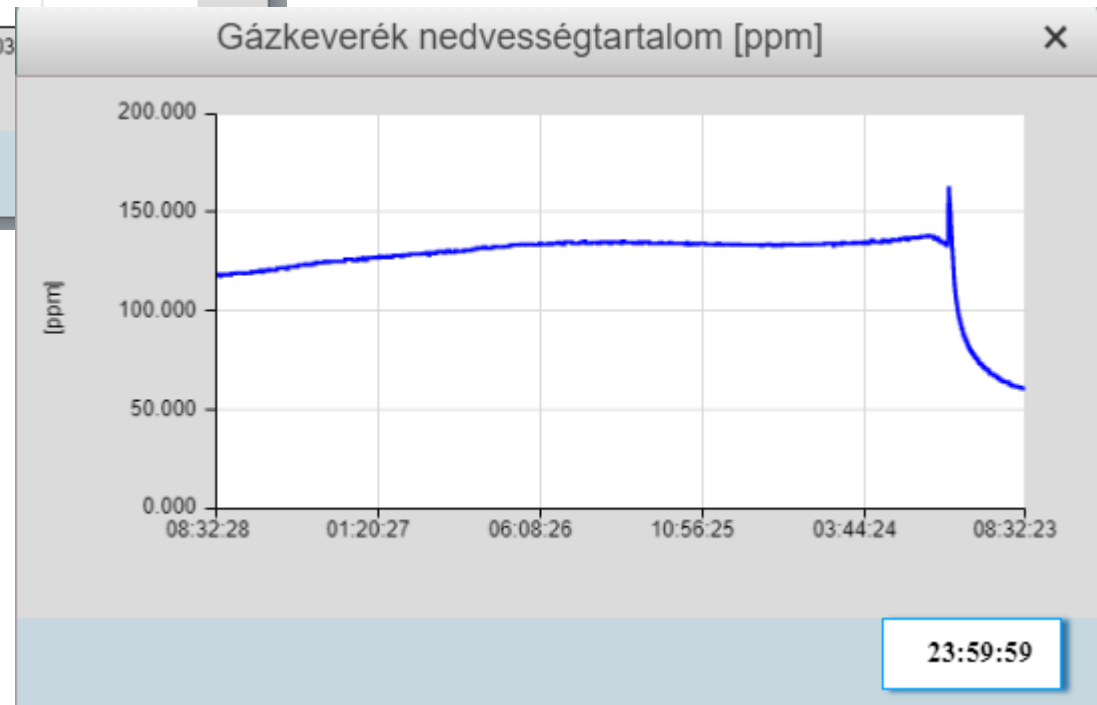
### Humidity H2O



# Példa - „C” gyártóüzem – Corgon 18 keverék (LAR, LC02) (analizátor) folyamatos gázelemzés – analizátor kijelző

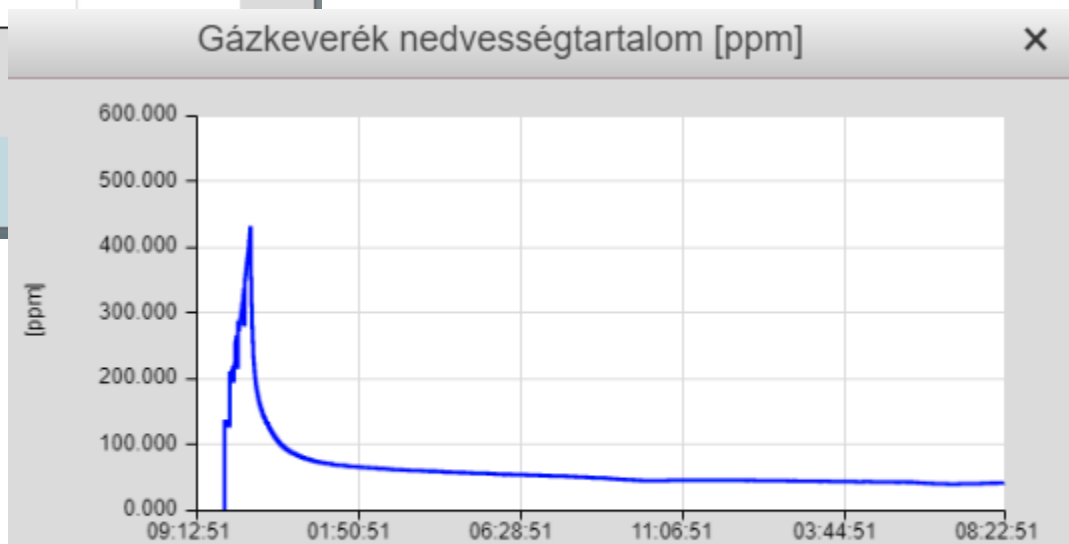
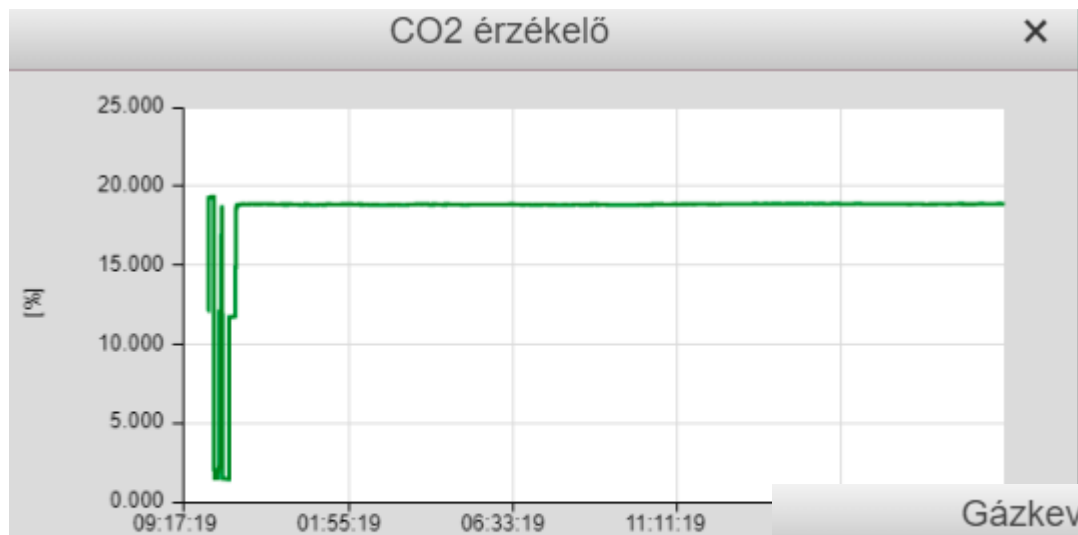


Ok: mindkét tartály gázkimenetének lezárása majd megnyitása (gázbetáplálás megindul)



23:59:59

# Az analizátor rákötése/indítása utáni történések- összekötő tömlő „kiszáradása”!



# Nem megfelelő tömlő hatása (nedvességtartalom problémái)



**APROL Reports** Powered by JasperSoft | View

Hungary - Dashboard - Analyser with Humidity

Startzeit: 2024-07-03 00:00:00

Endzeit: 2024-07-05 08:29:28

Geräte ID: 1\_2022005

**Device Report**

Location: \_\_\_\_\_  
 Device Name: \_\_\_\_\_  
 Sales: \_\_\_\_\_  
 Customer: \_\_\_\_\_  
 Country: hu

**Calibration**

**Kalibrierungsprotokoll - CO2 Messanlage**

Rechnothilfe:  
 Das N2O8 CO2-Messgerät wird mit einem CO2-Standard-Gas zur Kalibrierung und einem Standard mit definiertem CO2-Gehalt kalibriert. Der Nutzer wird mit der entsprechenden CO2-Konzentration des Referenzgases informiert.  
 Zuerstgas:  
 Das CO2-Messgerät wird mit einem CO2-Standard-Gas für die Kalibrierung und ein Gasgemisch mit definiertem CO2-Anteil kalibriert. Der Nutzer wird mit der entsprechenden CO2-Konzentration des Referenzgas informiert.

Identifikation

Messrichtung:	Messung/Tag ablesen
Typ:	LABOR-02-01
Serialnummer:	1-2022005
Serial number:	1-2022005

Spezies:	H2O(gas)	H2(gas)
Spezies:	CO2(gas)	O2(gas)
Typ:	LABOR-02-01	LABOR-02-01
Flachbetriebsmodus:	ja/nein	ja/nein
Reinigungsmodus:	ja/nein	ja/nein
CO2-Korrektur: Zerstreuung (%)	11,47	0,0
CO2-Korrektur: Absorption (%)	0,0	0,0

Kalibrierung:  
 Kalibrierung: \_\_\_\_\_

**Alarms**

Page 1 of 2

Alarm-ID	Alarm-Nachricht	Alarm-Zustand
0001	CO2-Konzentration	aktiv
0002	CO2-Konzentration	aktiv
0003	CO2-Konzentration	aktiv
0004	CO2-Konzentration	aktiv
0005	CO2-Konzentration	aktiv
0006	CO2-Konzentration	aktiv
0007	CO2-Konzentration	aktiv
0008	CO2-Konzentration	aktiv
0009	CO2-Konzentration	aktiv
0010	CO2-Konzentration	aktiv

**Concentration [%]**

Period Report CO2

**Humidity H2O**

**Humidity**

**Zeitabschnittsbericht - CO2 Messanlage**

Period report- CO2 measuring system

Identifikation

Messrichtung:	Messung/Tag ablesen
Serialnummer:	1_2022005
Serial number:	1_2022005

Messdaten

**Zeitabschnittsbericht - H2O Messanlage**

Period report- H2O measuring system

Identifikation

Messrichtung:	Messung/Tag ablesen
Serialnummer:	1_2022005
Serial number:	1_2022005

Messdaten

**Zeitabschnittsbericht - O2 Messanlage**

Period report- O2 measuring system

Identifikation

Messrichtung:	Messung/Tag ablesen
Serialnummer:	1_2022005
Serial number:	1_2022005

Messdaten

# Gáztömlő sérülés következménye – a nedvességtartalom növekedik/bizonytalan



**Köszönöm a figyelmet és a részvételt!**

Making our world more productive



# Linde Hegesztési Szimpózium - Elégedettség kérdőív

