

# PFA szorítás és etanol-válság : kettős front a vegyianyag szabályozásban

A jelentősebb korlátozási javaslatok státusza

Biztonságtechnika 2026 továbbképző szeminárium

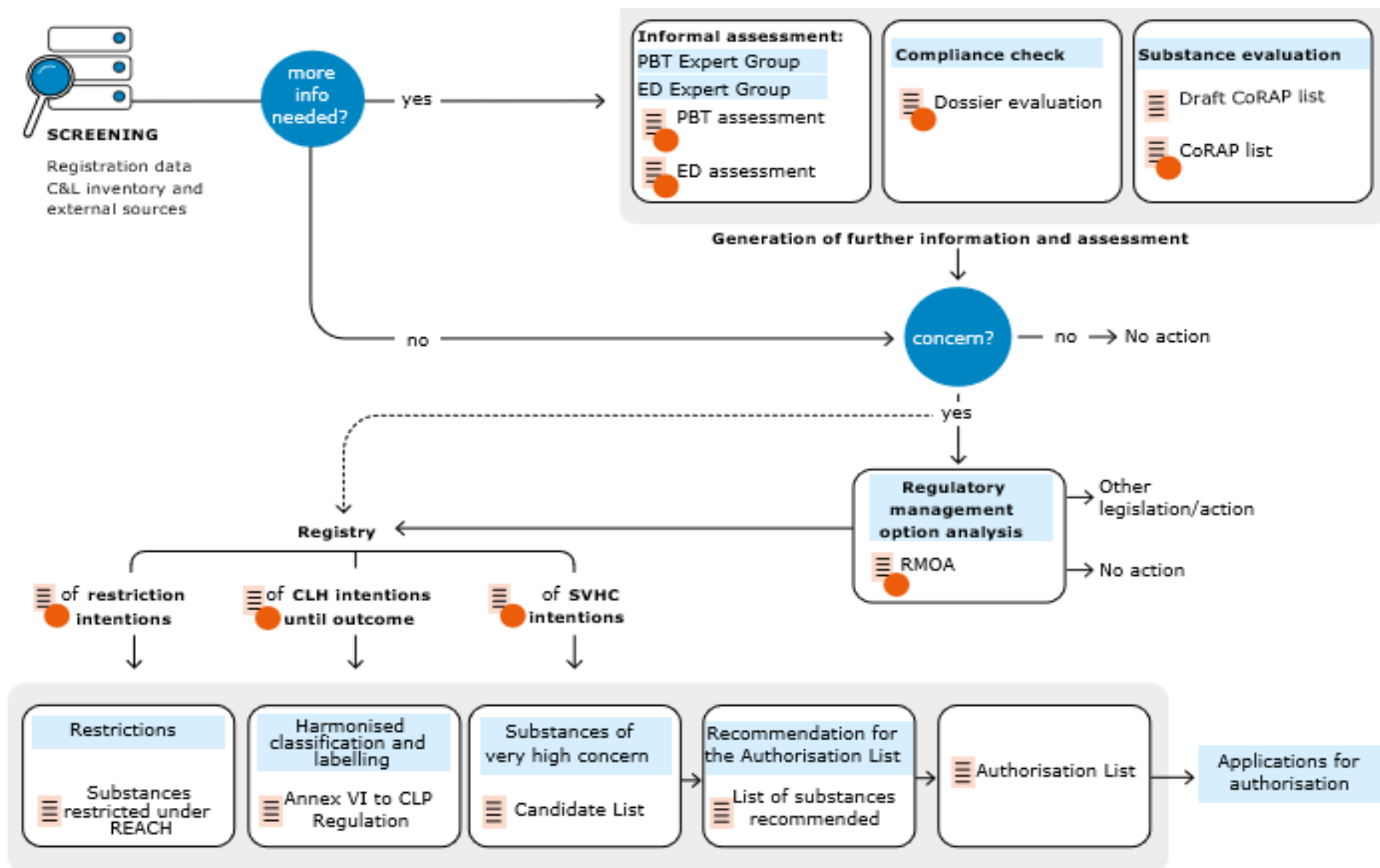
2026. május 28-29.  
Mátraszentimre

HUNGARIAN  
CHEMICAL  
SOCIETY



MAGYAR  
KÉMIKUSOK  
EGYESÜLETE

# Az ECHA működése – mi történik a REACH regisztráció után?





# Univerzális PFA – korlátozási javaslat

# Mik azok a PFAk?

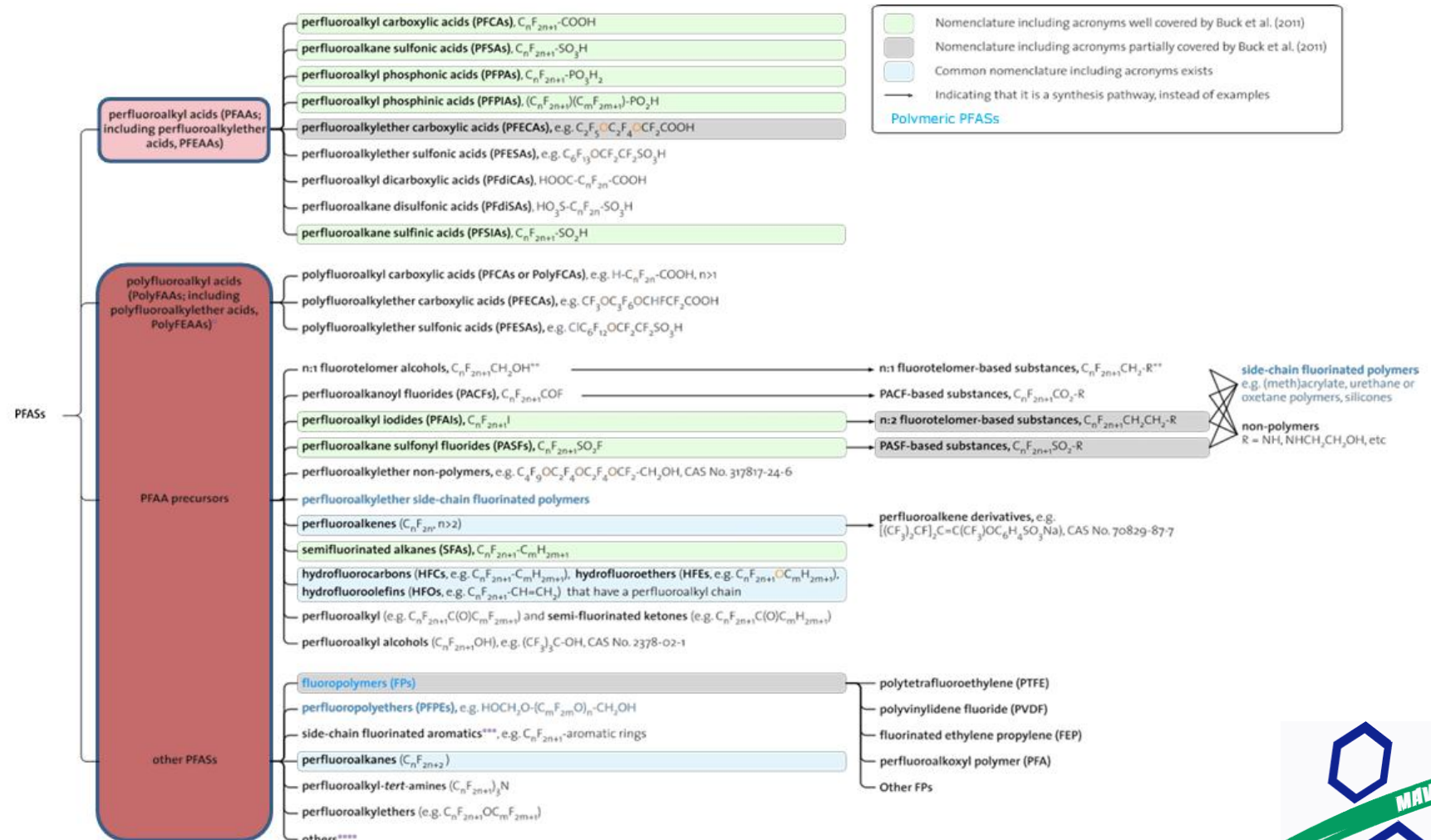
Az OECD definícióját használják: A PFA-k olyan fluorozott anyagok, amelyek legalább egy perfluorozott metil –CF<sub>3</sub> vagy metilén –CF<sub>2</sub>- csoportot tartalmaznak.\*

**Per** vagy **poli**  
**Fluor**  
**Alkilezett**

- fluoropolimerek
- fluorozott gázok

## PROBLÉMA:

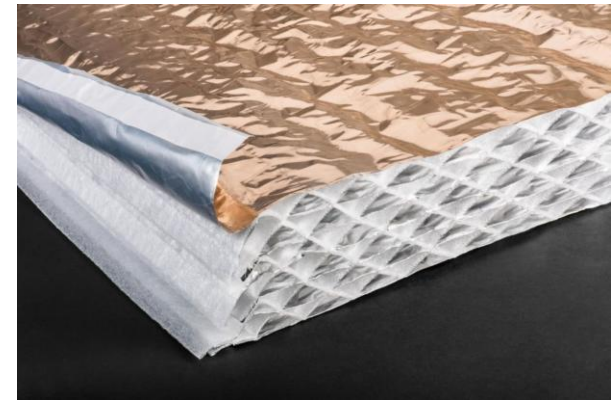
- nagy számú anyag
- nincs pontos lista



# A PFA-k tulajdonságai

## ÖRÖK ANYAGOK

- A szén-fluor kötés rendkívül stabil
- Nem bomlanak le, évtizedek múlva is megtalálhatók a környezetben és az emberi szervezetben
- Víz, olaj és portaszítók
- Ellenállnak az extrém körülményeknek: hőmérséklet, nyomás, sugárzás, vegyi anyagok
- Elektromos és hőszigetelők
- Felületaktív anyagok, hűtőközegek



### **Miért indították el az illetékes hatóságok a korlátozást?**

- foglalkozni kell a kibocsátással (a becsült kibocsátás körülbelül 4,4 millió tonna 30 év alatt, ha nem történik intézkedés),
- az anyag fő aggálya a perzisztencia, de vannak más aggályok (mobilitás, toxicitás stb.), amelyek a PFAk között változnak.



# Kapcsolódó rendelkezések, részleges tiltások

## Tűzoltóhabok

- EC 1907/2006 (REACH)
- Alcsoportokra vonatkozó tiltások:
  - 68-as bejegyzés: C9-C14 PFCAs
  - 79-es bejegyzés: PFHxA
- Teljes csoportra von. tiltás:
  - 82-es bejegyzés tűzoltóhabok
  - 2030 után teljes piaci tiltás
  - Ha az össz PFA tartalom meghaladja a 1mg/l-t
  - Fokozatos kivezetési periódus 2026-tól

## Ivóvíz direktíva

- EU 2020/2184 DWD
- Nem korlátozza a termelést
- Az ivóvízben levő PFA tartalmat szabályozza a fogyasztási pontokon
- Teljes PFA tart. Max 0,50 mikrog/l
- 20 PFA összege max 0,10 mikrog/l
- 2026 január 12-től
- Tagállamra hárul a mérési kötelezettség

## Csomagolási Rendelet

- 2026 aug 12-től
- Élelmiszerrel érintkező csomagolásban
- 25 ppb max bármely PFA egyedül
- 250 ppb – meghatározott PFAk összesen
- 50 ppm – a polimer PFAkkal együtt (fluor screening)



# Mit tartalmaz a korlátozási eljárás?



## GYÁRTÁSI, FELHASZNÁLÁSI, FORGALOMBA HOZATALI TILALOM

Önmagukban anyagként  
Alkotóként  
Keverékekben  
Árucikkekben

Tiltás derogáció  
nélkül

12 éves derogáció  
(13)

18 hónap

6, 5 év

13,5 év

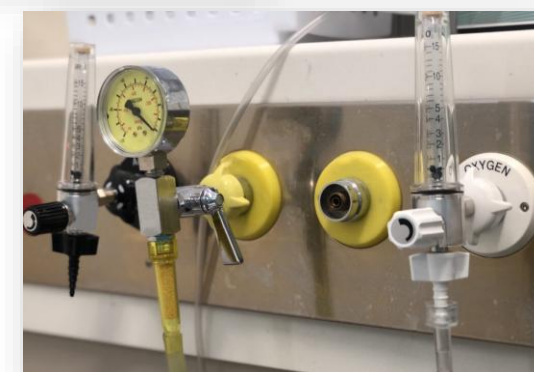
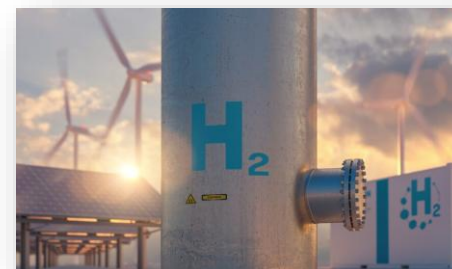
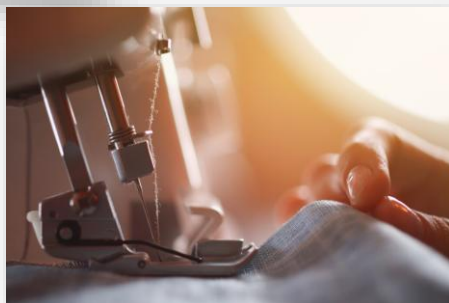
hatálybalépés

5 éves derogáció  
(11)

Korlátlan  
derogáció (5)



# Mit jelent az univerzális korlátozás?

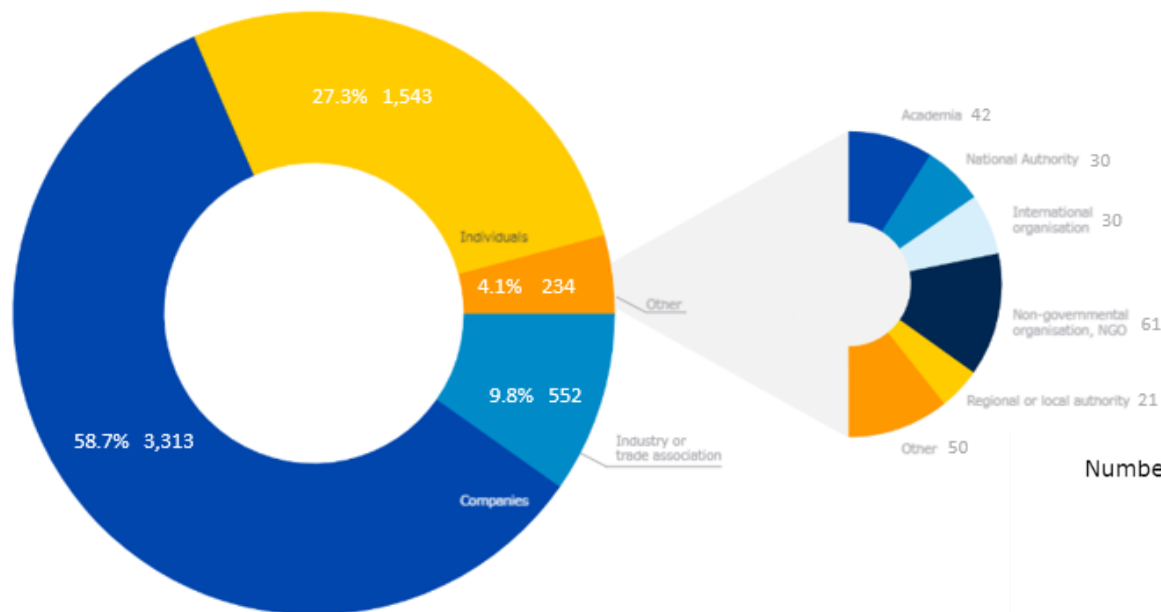


# Korlátozás: út javaslatától a döntésig



# A korlátozási javaslat nyilvános konzultációja – 2023. szeptember

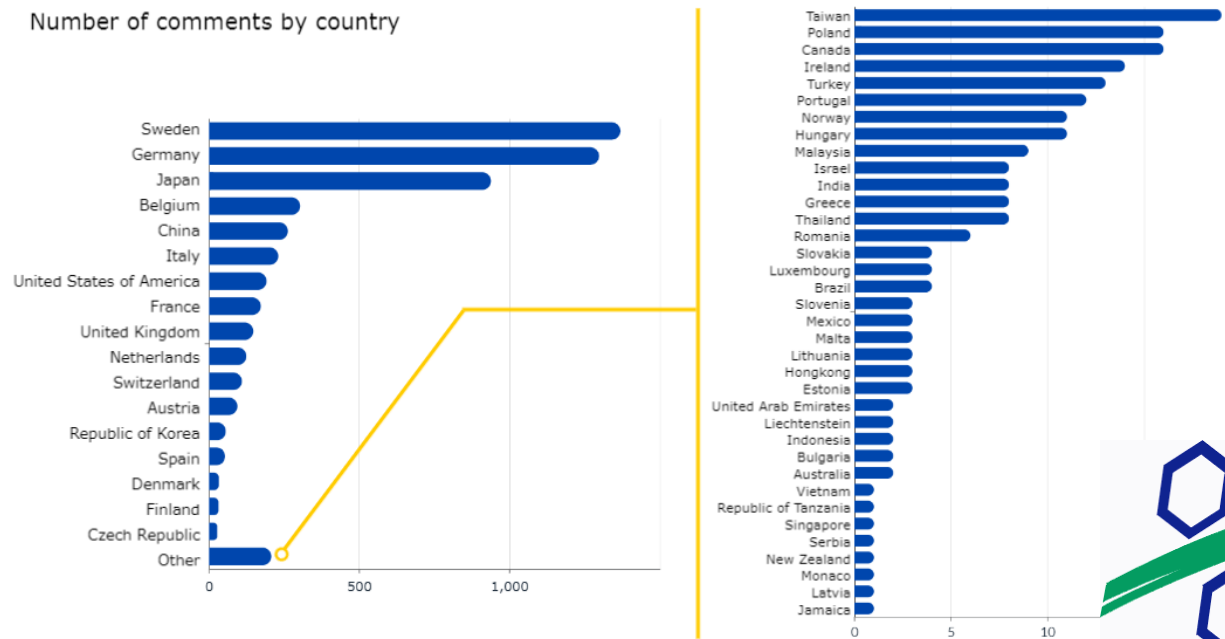
Comments by type of consultee



Több, mint 5600 beérkezett komment

Több, mint 4400 szervezettől, vállalattól és egyéntől

Number of comments by country



# A vegyipar véleményének főbb elemei



A PFAS több ezer ipari berendezésben található meg egy vegyi üzemekben – fő alkalmazások szelepek, tömítések és bevonatok



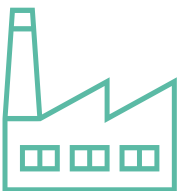
A fluoropolimerek és az F-gázok a fő PFAS típusok a vegyipari berendezésekben



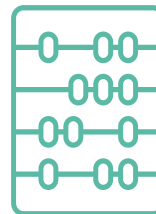
A PFAS használatát a teljesítménytulajdonságok (kémiai ellenállás, hőállóság, mechanikai szilárdság, alacsony súrlódási együttható, hulladék/nedvességállóság) egyedülálló kombinációja indokolja.



Néhány potenciális helyettesítő, amelyet meghatározott felhasználási esetekre azonosítottak, DE a legtöbb nem felel meg a kombinált teljesítménykövetelményeknek. Az alternatívák azonosítása után a várakozások szerint több mint 10 évig tart majd a csere



Meglévő üzemeknél alternatívák azonosítása esetén 6-24 hónapos leállás /az új építésű CAPEX 20-50%-a/ 6-12 hónapos beszállító -újraminósítési folyamat/2-3-szor nagyobb karbantartási költség lenne szükséges



Az új beruházások esetében 15-60%-os CAPEX-növekedés/2-3-szor magasabb karbantartási költség/alacsonyabb üzemi rendelkezésre állás várható



# Becsült gazdasági hatások a vegyiparban

## PFA gyártók

- A tanulmány becslése szerint a PFAS gyártási portfóliójának 91%-át elveszíthetik
- A foglalkoztatás tekintetében várhatóan a munkaerő 30%-ára lesz hatással

## PFA felhasználók

- A „teljes potenciálisan érintett termékportfólió” a becslések szerint a forgalmuk körülbelül 63%-át teszi ki
- 7 és 13% közötti potenciális foglalkoztatási hatások
- A megkérdezett továbbfelhasználók csak mintát alkotnak – a teljes gazdaságra gyakorolt hatás nagyobb lesz
- Az alternatívákat illetően 85% nyilatkozott úgy, hogy jelenleg nincs olyan életképes alternatíva a PFAS-felhasználásra a piacon, amely azonos tulajdonságokkal, műszaki funkcióval és teljesítményszinttel rendelkezik.

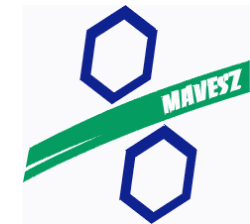


# Széleskörű vegyipari felhasználások

feldolgozó üzem	agitátor	folyamatirányító berendezések	hőcserélők	edényzetek
	kompreszor, turbina, szellőztető	desztillációs és adszorpciós tornyok	mechanikus elválasztó	egyéb
	szállítószalag	szárítók	motorok, tengelykapcsolók	
	hűtőtornyok	párologtatók	reaktorok	
	aprítók és darálók	tűzelőberendezések, fűtés	hűtőrendszer	
	kristályosítók	tömítések, szigetelések	csővezetékek	
	szivattyúk	gőz befecskendező, vákuum	szelepek és szerelvények	
biztonság és védelem	személyi védőeszközök			kesztyűk, maszkok, köpenyek
	üzemi biztonság			tűzoltó habok
áramellátás és közművek	áramellátás			
	kábelek és vezetékek			
egyéb termékek	zsírok	katalizátorok	a berendezéshez köthető segédanyagok	
	kenőanyagok	hűtőközegek		



Például egy finomítóban több, mint 20.000 alkalmazásspecifikus tömítés van! Fluoropolimerek vannak a karimás tömítésekben, dilatációs hézagokban, tömítőkészletekben, mechanikus tömítésekben. Főleg a vegyszerállósági tulajdonságok, valamint a változó termikus és mechanikai terhelések miatt



# Korlátozás: út javaslattól a döntésig



# Frissített korlátozási javaslat a dosszié benyújtóitól – 2025 ősz

## nyolc új szektor

- nyomtatási alkalmazások
- tömítéstechnika
- gépipari alkalmazások
- egyéb orvosi felhasználások (pl. gyógyszeripari csomagolás)
- katonai alkalmazások
- robbanóanyagok
- műszaki textíliák
- szélesebb ipari felhasználások (oldószerek, katalizátorok)

## Új korlátozási opció a teljes tiltás helyett

**RO1** – Teljes tiltás (rövid átmeneti időikkel)

**RO2** – Tiltás, de hosszabb és célzott mentességekkel

- A PFAS-ok tiltása megmarad, de **szektoronként eltérő, akár 5–12 éves mentességek** lennének, ahol a helyettesítés jelenleg nem megoldható.

**RO3:** a PFAS-ok további használata **szigorú kibocsátás-csökkentési és kockázatkezelési feltételek mellett**, ha bizonyítható, hogy a kockázatok megfelelően kontrollálhatók.

## Részletesebb értékelés a kritikus iparágakban

- PFAS-gyártás
- szállítás
- elektronika és félvezetők
- energiaipar
- tömítéstechnika
- gépipar
- műszaki textíliák



# Az ECHA bizottságainak értékelése

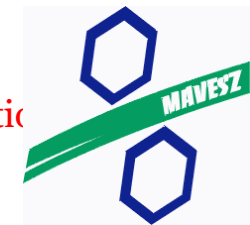
## RAC vélemény

1. A PFAS-ok széles körű korlátozását támogatja
  2. A perzisztencia a fő indok, nem csak a toxicitás:  
a PFAS-okat a bizottság „non-threshold”\*\*\* anyagokként kezeli – azaz nincs olyan kibocsátási szint, amely biztonságosnak tekinthető.
  3. A PFAS-ok széles definícióját támogatja
  4. A fluoropolimereket (pl. PFA, PTFE) is érinti – de külön megjegyzéssel
  5. A korlátozás hatékonyságát és végrehajthatóságát megfelelőnek tartja
- A RAC véleménye nem konzultálható
  - Az eredeti előterjesztés alapján készült, a módosított szektorokat nem veszi figyelembe

## előzetes SEAC vélemény

1. Támogatja az EU-szintű, széles körű PFAS-korlátozást
2. A korlátozásnak arányosnak kell lennie – célzott derogációk szükségesek  
A bizottság hangsúlyozza, hogy a PFAS-ok sokféle iparágban kritikus szerepet töltenek be, ezért csak ott indokolt a tiltás, ahol:
  - vannak elérhető alternatívák, és
  - a társadalmi-gazdasági előnyök meghaladják a költségeket.
3. A döntés alapja a költség–haszon elemzés és az alternatívák vizsgálata
4. A korlátozás minden PFAS-ra és minden felhasználásra kiterjed – de nem mindenhol azonos módon:  
a SEAC szerint a tiltásnak szektoronként eltérő átmeneti idővel és kivételekkel kell működnie, hogy arányos maradjon.
5. A SEAC szerint a korlátozás szükséges a belső piac egységéhez: a tagállami szintű szabályozás jelentős versenyhátrányt és kereskedelmi torzulást okozna

Nyilvános konzultáció május 25-ig,  
<https://www.echa.europa.eu/-/echa-to-launch-consultation-draft-seac-pfas-opinion>



# Mire figyeljünk vállalaton belül?

- Ne várjuk meg a nagy tiltást
- Térképezzük fel a PFA-kat : termékek és berendezések
- Térképezzük fel a monitorozási lehetőségeket
- Milyen hulladékkezelési és újrahasznosítási hatások lehetnek?
- Helyettesíthetőség: alternatívák felderítése
- Megfelelőségi team a vállalaton belül több szakterületről



# 2

**Az etanol újra  
besorolása a biocid  
rendelet alatt**

# Jogszabályi háttér

## **(EU) No 528/2012 – Biocid Termékek Rendelete (BPR)**

A biocid termékek forgalomba hozataláról és felhasználásáról szóló, 2012. május 22-i 528/2012/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet („BPR”)

- Az etanol kockázatértékelése a veszélyalapú kizárási kritériumok alapján, például a CMR-tulajdonságok (rákkeltő, mutagén vagy reprodukciót károsító hatás).
- Értékelés az értékelő illetékes hatóság (eCA) által, majd vélemény kiadása az Európai Vegyianyag-ügynökség (ECHA) Biocid Termékek Bizottsága (BPC) részéről.

## **(EC) No 1272/2008 – CLP rendelet**

Az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról szóló, 2008. december 16-i 1272/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet („CLP”)

- Harmonizált osztályozás azon anyagok számára, amelyek például CMR-tulajdonságokat mutatnak; ezek az anyagok a CLP VI. mellékletében szerepelnek, és az osztályozás kötelező a gyártók, importőrök, továbbfelhasználók és forgalmazók számára.
- Harmonizált osztályozási (CLH) javaslat benyújtása egy tagállami hatóság által, amelyet az ECHA Kockázatértékelési Bizottsága (RAC) véleményez.



# Az etanol biocidként való értékelése

## Az etanol biocid felhasználásai

- 1. terméktípus: emberi higiénia – pl bőrfertőtlenítők
- 2. terméktípus: felületek, anyagok és berendezések fertőtlenítése
- 4. terméktípus: élelmiszeripari és takarmányozási fertőtlenítés
- 6. terméktípus: tárolás alatti tartósítás



# Besorolási javaslat a biocid rendelet alatt

Míg kezdetben Reprotoxikus 2. kategóriába sorolást javasoltak, az Európai Bizottság jelenleg egy olyan javaslatot vizsgál, amely az etanolt (EC No. 200-578-6) **Karcinogén 1A** vagy **1B** kategóriába, valamint **Reprotoxikus 1A** vagy **1B** kategóriába sorolná át a biocid rendelet alatt.

**CMR = Karcinogén, Mutagén, Reprotoxikus.**

Az anyagokat a CLP rendelet (1272/2008/EK rendelet) alapján kategóriákba sorolják.

**1A kategória:** Bizonyítottan rákot, genetikai mutációkat vagy reprodukciós tokoz okoz emberekben.

**1B kategória:** Feltételezhetően ilyen hatásokat okoz állatkísérletek alapján.

**2. kategória:** Feltételezett, de kevésbé bizonyított bizonyíték.

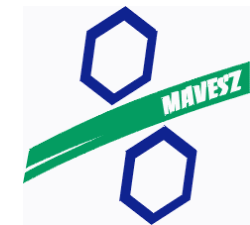
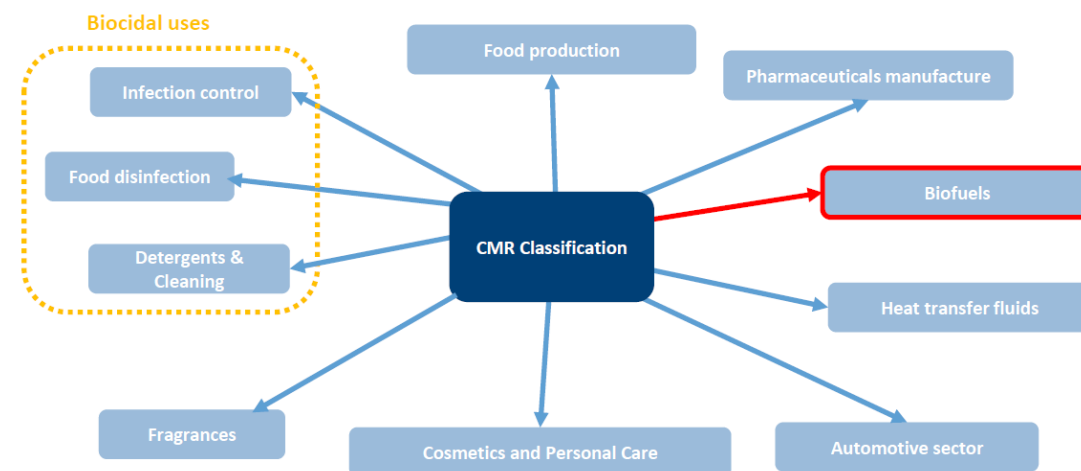
**A hatóanyag jóváhagyása a biocid rendelet alatt:**

„Az 5. cikk szerint a biocid hatóanyag nem hagyható jóvá.”

Az 5. cikk kizárási kritériumai közé tartozik például:

- **rákkeltő, mutagén vagy reprodukciót károsító (CMR) tulajdonság,**
- perzisztens, bioakkumulatív és toxikus (PBT),
- nagyon perzisztens és nagyon bioakkumulatív (vPvB),
- endokrin károsító hatás.

Ha egy hatóanyag ezek közül bármelyiknek megfelel, **alapértelmezés szerint nem engedélyezhető** az EU-ban, kivéve ha különleges derogációs feltételek teljesülnek (pl. súlyos közegészségügyi szükséglet).



# Besorolási vita

**Humán Egészségügyi (HH) Munkacsoport** 2025 szeptemberében arra a következtetésre jutott, hogy az etanol az emberekre nézve **karcinogén és reprodukciót károsító**, azaz **1A kategóriájú CMR-anyag** (H352).

Széleskörű iparági vitát váltott ki, mert:

- Régi adatok (a dossziét több mint 20 éve nyújtották be)
- Olyan adatok, amelyek nagy dózisú alkoholfogyasztásból (alkoholabúzusból) származnak
- A veszélyazonosítás során nem veszik figyelembe az orális és az inhalációs/dermális expozíciós útvonalak közötti különbségeket

**BPC 2026. február 23-án** elfogadta az etanolra vonatkozó **pozitív véleményét**, amely **támogatja az etanol jóváhagyását** a következő biocid terméktípusokban:

**PT1** – humán higiéniai termékek

**PT2** – felületfertőtlenítők

**PT4** – élelmiszer- és takarmányipari fertőtlenítők

**Mit mondott a BPC a veszélyességi (CMR) kérdésről?**

A BPC **nem tudott következtetést levonni** az etanol **karcinogenitásáról vagy reprodukciós toxicitásáról**, mert:

- **nincsenek dermális vizsgálatok**,
- a rendelkezésre álló inhalációs vizsgálatok **nem OECD-kompatibilisek**.

Ezért a BPC **jóváhagyást támogat**, de **a CMR-kérdést nyitva hagyta**, és azt a CLP-eljárásra toltta át.

A Bizottság döntése ez év végére várható. ( Standing Committee on Biocidal Products (SCBP))



# A CLP alatti osztályozás

**Görögország bejelentette szándékát**, hogy **2026. december 31-ig** benyújtja az etanolra vonatkozó **CLH-dossziét**, amely várhatóan **Repr. (reprodukción károsító)** besorolást fog javasolni.

## Lehetséges következmény:

Tilos forgalomba hozni vagy használni a CMR 1A vagy 1B kategóriába tartozó anyagokat (valamint az ezeket tartalmazó keverékeket) a lakossági ellátás céljára, ha a koncentráció meghaladja:

- a CLP rendeletben meghatározott egyedi koncentrációs határértékeket (SCL), vagy
- az általános koncentrációs határértékeket (GCL), ha nincs egyedi határérték.

Ez a szabály tehát **a lakossági értékesítés tilalmát** rögzíti, amennyiben a veszélyes anyagok koncentrációja meghaladja a jogszabályban rögzített küszöbértékeket.



# Lehetséges hatások

## Üzleti hatások

- üzleti stratégia változtatása
- további költségek: engedélyezés
- új elemzések, konzultációk
- Marketing
- munkavállalók képzése
- új SDS és címkézés
- Kutatás-fejlesztés: helyettesítés

## Gyakorlati teendők

- biztonsági adatlapok kötelező frissítése és aktív szétosztása az ellátási láncban
- újracímkézés (még nem forgalomba hozott készleteké is!)
- méregközponti bejelentések és UFI kód frissítése
- egyéb bejelentések frissítése (biocid engedély, C&L inventory under CLP, REACH regisztráció módosítása...
- fogyasztói termékekben forgalomba helyezési tilalom



# KONKLÚZIÓ

Akár egyetlen anyag besorolásának változása, korlátozása vagy tiltása széleskörű hatásokkal járhat

Nem mindig minden felhasználás egyenlő elbírálású

Fontos az információ és az időzítés! : szakmai szövetségek segítsége

A lobbitevékenység számít – az ipari szereplők, a politikai és szabályozási döntéshozók körében

Időbeni felkészülés :

- Adminisztráció
- Monitorozás
- Kibocsátások
- Hulladék és újrahasznosítás
- Helyettesíthetőség

Sokrétű szakmai együttműködés

- A vállalaton belül
- És a beszállítói láncban



# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



Tóth Angelika

MAVESZ

[toth.angelika@mavesz.hu](mailto:toth.angelika@mavesz.hu)