



... HOGY A VILÁGUNK SZEBB LEGYEN

SZÁRAZJÉG

A TISZTA

MEGOLDÁS

A szárazjég-szórás területén nagy gondot fordítottunk a legjobb gépek beszerzésére. A vásárlásnál elsődleges cél volt a környezetvédelem, a teljesítmény, a megbízhatóság, a biztos szerviz és csapatmunka háttere. A beszerzést teljes egészében saját forrásból finanszíroztuk. Néhány kiemelkedő indok a sok közül, amiért a Crynomic® berendezéseket választottuk:



Perkins motoros csavarkompresszorok

- o Európában az első szárazjég fúvó berendezést gyártó vállalat (1992)
- o A világon az első távirányítással vezérelhető pisztollyal felszerelt készülék (1993)
- o A világon az első levegőmennyiség szabályozóval ellátott berendezés (1996)
- o A világon az első felszerelhető pisztolyvilágítással rendelkező berendezés (2003)

CRYNOMIC® ADATOK: NÉHÁNY FELHASZNÁLÁSI TERÜLET

1. Rétegek eltávolítása

1.1 Védőbevonat eltávolítása

Alkalmazás: Védőfesték eltávolítása
lemezekről és felületekről.
Hagyományos módszer: A bevonatot lekaparták és
súrolták, vegyi anyagokkal
oldották fel.



védőbevonat eltávolítása

Hátrányok: Munkaigényes és lassú; magas költségek és felelősség a vegyszerek
és szennyezett hulladék miatt.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Csökkenti a vegyszerek és a
szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség csökken.
Egyetlen felületet is jól lehet kezelni CO₂-s tisztítási módszerrel.

1.2 Hengerbevonatok eltávolítása

Alkalmazás: Gumi, ragasztó, alapozó és teflon eltávolítása, fénymásoló-gépek
hengereiről/dobjáról.
Hagyományos módszer: Műanyagalapú anyagok felszórása.
Hátrányok: Visszamaradó szóróközeg szennyeződést okoz, magasak a
költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett
hulladék eltávolítása miatt.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Csökkenti a költségeket, hogy a
szennyezett szóró közeget nem kell elszállítani. A használt hengerek tisztítása egyszerűbb,
mint új hengerek beszerzése. Vastag gumirétegek vagy ragasztóalapú gumi eltávolítása
gondot okozhat.

1.3 Ideiglenes rétegek eltávolítása

Alkalmazás:	Ideiglenes rétegek, védőragasztás és ragasztószalag, valamint vékony polietilénréteg eltávolítása alumíniumlemezekről, pl. helikopter-rotorlapátok és más felületek.
Hagyományos módszer:	A műanyag bevonatokat lekaparták és csiszolták, forró V-késsel távolították el, a szalagokat lehúzták, majd a ragasztóanyagot kézzel, oldószerrel oldották fel.
Hátrányok:	Munkaigényes és lassú folyamat, magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Megtakarításokat lehet elérni a munka csökkentésével, egyúttal megszűnik a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolításának költsége és felelőssége. A ragasztó eltávolításánál a festéket is el lehet távolítani, és az esetleg nem is cél.

2. Festék eltávolítása

Alkalmazás:	A nem tapadó festék eltávolítása minden jellegű felületről az újbóli festés előtt.
Hagyományos módszer:	A festéket lekaparták, vízsugárral vagy homokfúvóval távolították el.



festékréteg eltávolítása

Hátrányok:	A festék eltávolítása után hihetetlen rendetlenség marad: minden mechanikus, vagy elektromos részen homok vagy/és víz rakódik le. A felület, melyet újra akarnak festeni vagy túl durva, vagy nedves. A nedves felület lehetetlenné tesz egy gyors újbóli festést.
------------	--

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Megtakarításokat lehet elérni azáltal, hogy a hulladék eltávolításához kevesebb takarításra van szükség, és kevesebb hulladékot kell eltávolítani. A sima felület miatt a négyzetméterenként szükséges festék mennyiség csökken. Nem jelent problémát az újrafestés előtt a nedvesség, így gyorsabb munka lehetséges.

3. Formák

3.1 Magszékrenyek fém és/vagy nemesfém öntéséhez

Alkalmazás:	Homok, kötőanyagok és karbon szerkezetek eltávolítása magszékrenyekben és –gépekben.
Hagyományos módszer:	Az alkatrészeket kiszereztek és homokfúvózták, vagy vegyi oldószerekkel tisztították.
Hátrányok:	Leáll a termelés, a homokfúvás által kopnak az alkatrészek, munkaigényes, lassú folyamat, magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. A formákat helyben lehet tisztítani, ezáltal csökkenthető a tisztítási idő és nő a nyereség. Nincs többé szükség arra, hogy nehéz munkával súrolják a rovátkákat. A vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségek, valamint a felelősség ténylegesen megszűnik. Ezen túl nem lép fel formáknál a homokfúvásos technológia miatti kopás sem. Kissé problémás terület lehet a szellőzőfedelek tisztítása.

3.1 Műanyag- és gumitermékek formái

Alkalmazás:	Héjtalanító anyagok és zsír, a formákban és a szellőzőlyukakban visszamaradó anyagok eltávolítása.
Hagyományos módszer:	Ki-/leszerelték a darabokat, egy közeggel szórták le, vagy oldószerekkel súrolták. A szellőzőket átfúrták, vagy egy dróttal tisztították.
Hátrányok:	Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt, homokszennyezettség, a tisztítás idejére leáll a termelés, munkaigényes, lassú.



gumicsizma öntő tisztítása

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. A formákat helyben lehet tisztítani, ezáltal nő a nyereség (javulás a leállási idő viszonylatában). A tisztítás a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségek, valamint a felelősség nélkül zajlik és az utólagos hulladék megszűnik. A szellőzőnyílások lezárás előtti tisztításával a CO₂-technológia rendszeres alkalmazása mellett hozzájárul ahhoz, hogy a szellőzőnyílások teljes elzáródása valóban kizárható legyen. Egyes műanyagok feldolgozása során egy vékony barna réteg képződik a formákon, melyet a CO₂-technológiával nehéz eltávolítani.

4. Fémmegmunkálás:

4.1 Alumínium tisztítása

- Alkalmazás: Karbon, oxidáció, festék, kazánkő és olaj eltávolítása alumíniumról.
- Hagyományos módszer: Fúvótisztítás, kézi súrolás vegyi oldószerek használatával.
- Hátrányok: Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt, munkaigényes és lassú, a szennyeződés és a szóróanyag által.



Alumínium tisztítása Brüsszel

CRYNOMIC®-kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Csökkenti a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése, ezen kívül a szóróközeg általi szennyeződés megakadályozása. A CO₂-vel való tisztítás nem csiszol, ezért nem válik le a festék a „festék-alapanyagról”. Túlzott keményedés esetén nehézkes az eltávolítás.

4.2 Acél és öntöttvas tisztítása

- Alkalmazás: Oxidáció (rozsdá), kazánkő, olaj, és más lerakódások eltávolítása acél és öntöttvas felületekről.
- Hagyományos módszer: A darabokat egy anyaggal szórták le, lekefélétk, vagy vegyi oldószerekkel súrolták.
- Hátrányok: Szennyeződés keletkezik a szóróközeg által, biztonsági kockázat lép fel a kefézés során, valamint a költségek és a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt.

CRYNOMIC®-kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Csökkenti a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése, ezen kívül a szóróközeg általi szennyeződés megakadályozása. Az oxidáció (rozsdá) eltávolításának mértéke különböző lehet a vas és az acél esetében. A vastag rozsdá eltávolítható, de a felület foltossá válik és még mindig oxidált. Enyhe rozsdát könnyen és teljesen el lehet távolítani.

4.3 Sárgaréz és vörösréz tisztítása

Alkalmazás:	Korrózió, oxidáció nyomán fellépő foltok eltávolítása sárga- és vörösréztől.
Hagyományos módszer:	A felületet egy anyaggal szórták le, vagy vegyi maró hatású szereket alkalmaztak.
Hátrányok:	Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt, szennyeződés keletkezik a szóróközeg által.



bronz szobor

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Csökkenti a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése, ezen kívül a szóróközeg általi szennyeződés megakadályozása. Vékony és puha alapanyagokat óvatosan kell kezelni. A CO₂-vel való tisztítás nem csiszol, ezért nem válik le festék a „festék-alapanyagról”. A forrasztóanyagok eltávolítása nehézkes lehet. A CO₂-vel való tisztítás kiválóan alkalmas fémszobrok tisztítására, és köre vagy cserépre erősített fémlapok tisztítására, ahol nem lehet vegyszereket alkalmazni.

5. Karbon-lerakódások eltávolítása

5.1 Motorblokkok és hengerfejek átépítése

Alkalmazás:	Karbon lerakódások eltávolítása ellenőrzéséhez és megmunkálásához.
Hagyományos módszer:	Megszárították (égették) a darabokat, majd szórósöréttel szórták le, vagy savfürdőbe mártották, illetve hőtartályban fújták le.
Hátrányok:	Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt, nem hatékony, lassú.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Az alumíniumból készült hengerfejeket általában könnyebb tisztítani, mint az acéلبól készülteket. Nehéz lehet a karbon eltávolítása az égéstérből. Fém nem kerül eltávolításra, és a felület szerkezete változatlan marad.

5.2 Az élelmiszerkezelés felszerelése és a termelés közbeni karbantartás

Alkalmazás: Karbon lerakódások eltávolítása tűzhelyekről és felszerelésekről (gépekről).

Hagyományos módszer: A darabokat leszerelték, savval szórták le és vízzel tisztították.

Hátrányok: A gépeknek le kell állniuk, munkaigényes és költségek lépnek fel a hulladék eltávolításakor.



alumínium sablon

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. A tűzhelyek és szállítóberendezések egyidejű tisztítása növelheti a nyereséget a tisztítás miatti állásidő termelési idővé változtatása által. Az öblítés és a szennyvíz-elvezetés már nem szükséges, mivel a CO₂-vel való tisztítás az FDA (Food and Drug Administration - USA) értelmében tiszta felületet hagy maga után.

6. Elektromos alkatrészek gyártása

6.1 Platinavezetők gyártása

Alkalmazás: Forrasztóanyagok és lerakódások eltávolítása platinavezetőkől.

Hagyományos módszer: A kártyákat vegyi 'lehúzókkal' tisztították, vagy egy vízöblítő kamrában.

Hátrányok: Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt, gondot okozhat a platinavezetők esetében a víz alkalmazása.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Csökkenti a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése. A CO₂-vel való tisztítás száraz eljárás, mellyel jól lehet tisztítani a platinavezetők forrasztási pontjait. Az alkatrészek oldalának CO₂-vel való tisztítása során sérülések keletkezhetnek.

6.2 Elektromos alkatrészek sorjátalanítása

Alkalmazás:	Műanyag sorja eltávolítása 'feszültséglökés - védelemről' és diódákról.
Hagyományos módszer:	A darabokat üvegyöngyökkel és dióhéjjal szórják le.
Hátrányok:	Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett anyag eltávolítása miatt, plusz porterhelés (kosz).

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás jó alkalmazási területe. Csökkenti a vegyszerek, a szennyezett anyag és a por eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése. Az érzékeny darabokat esetleg alá kell támasztani, hogy a tisztítás során ne sérüljenek.

7.1 Fémmegmunkálás

Alkalmazás:	Olaj/kenőolaj eltávolítása, az alkatrészek előkészítése a következő folyamatra.
Hagyományos módszer:	Vegyis oldószerekkel mosták le a darabokat szórással vagy nem kielégítő eljárásokkal.
Hátrányok:	Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt, a darabokat a további megmunkálás előtt meg kell szárítani.



szállítószalag görgők tisztítása

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás kiváló alkalmazási területe. Ezzel a módszerrel könnyen eltávolítható az olaj és a kenőolaj. Csökkenti a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése. Mivel a darabokat nem kell megszáritani, itt is költségcsökkenés jelentkezik. A CO₂-vel való tisztítás nem csiszoló eljárás, nem marott, de polírozott felület keletkezik, amely esetleg szükséges lehet.

7.2 Fémötvözetek

Alkalmazás:	Forrasztózsír és oxidáció eltávolítása kemény forrasztás után (sárgarézcső).
Hagyományos módszer:	Savfürdős eljárás sósav vagy más hasonló sav alkalmazásával.
Hátrányok:	Magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt, a darabokat a további megmunkálás előtt meg kell szárítani.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás kiváló alkalmazási területe. Ezzel a módszerrel könnyen eltávolítható a keményforrasztásnál használt forrasztózsír és az oxidáció.

8. Termelési karbantartás

8.1 Műanyagok és üvegszál anyagok megmunkálása

Alkalmazása:	Műanyag- és üvegszál-gyanta eltávolítása a szerszámról és a gyártóberendezésről.
Hagyományos módszer:	A darabokat felhevítették és kézzel tisztították, vagy kiserelték és vegyszeres fürdőben tisztították.
Hátrányok:	Leállnak a gépek, munkaigényes és lassú, magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt.



öntőforma tisztítása

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás kiváló alkalmazási területe. Ez a módszer növelheti a nyereséget a tisztítás miatti állásidő termelési idővé változtatása által. Csökkenti a vegyszerek és szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése. Műanyag- és üvegszál-gyantalerakódásokat a darabok felhevítése nélkül lehet eltávolítani.

8.2 Élelmiszer feldolgozás és –csomagolás

- Alkalmazás:** Élelmiszer, karbon, lerakódások és enyv eltávolítása a szállítóberendezésekről, tűzhelyekről, enyvpumpákról, fémdobozos csomagoló-berendezésekről.
- Hagyományos módszer:** A berendezést ki kell bontani, majd savval szórták le és vízzel öblítették; szóró tisztítás közzeggel.
- Hátrányok:** Leállnak a gépek, magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt.

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás nagyon jó alkalmazási területe. Növekedhet a nyereség a tisztítás miatti állásidő termelési idővé változtatása által. Az öblítés és a szennyvíz-elvezetés már nem szükséges, mivel a CO₂-vel való tisztítás az FDA (Food and Drug Administration - USA) értelmében tiszta felületet hagy maga után.

8.2 Újságok nyomtatása

- Alkalmazás:** Nyomdafesték, olaj és zsír eltávolítása a nyomdagépekről.
- Hagyományos módszer:** A gépeket leállították és az alkatrészeket kézzel tisztították oldószerekkel.
- Hátrányok:** Munkaigényes és lassú; magasak a költségek, valamint a felelősség a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatt.



nyomdagép tisztítása

CRYNOMIC® -kal történő tisztítás előnyei:

A CO₂-vel történő tisztítás kitűnő alkalmazási területe, mert ez a módszer felváltja a vegyszeres/oldószeres tisztítást. Csökkenti a vegyszerek és a szennyezett hulladék eltávolítása miatti költségeket, valamint a felelősség megszűnése.

A tájékoztatót legjobb tudásunk szerint állítottuk össze. Fenntartjuk magunknak a jogot a fent leírt specifikációk részleges, vagy teljes módosítására – előzetes bejelentés nélkül.

A **CRYONOMIC®** szárazjég-szórás előnyei:

Környezetbarát:

- a szárazjéggel történő tisztítást a környezetvédelem szempontjából biztonságos és gyors alternatívaként fejlesztették ki a kémiai oldatok, a kefe, a víz vagy a homokfúvásos tisztítással szemben.
- csak a leválasztott szennyező réteget kell eltávolítani; nem kerül alkalmazásra környezetkárosító szer vagy módszer.
- a makacs szennyezett rétegek eltávolítása hulladék nélkül!
- a szárazjég-tisztítás használható ott, ahol a víz, homok vagy más tisztítószer nem engedélyezett. Használatukkal elkerülhető a mosószerek és más veszélyes vegyszerek alkalmazása.
- az eljárás során nem keletkezik harmadlagos hulladék anyag, csak az eltávolított réteget kell feltakarítani, mely általában seprűvel, vagy porszívóval megoldható.
- a száraz-jégszórás nem mérgező és semmilyen veszélyes vegyi anyagot nem használnak az eljárás során.

Kompakt és sokoldalú:

- a tisztítóberendezést kell a tisztítandó tárgyhoz szállítani, nem pedig fordítva.
- sok alkatrész és gép beépített állapotban tisztítható.
- a készülék könnyen mozgatható. Ez azt jelenti, hogy a CO2 szórás gyakorlatilag mindenhol lehetséges.



betonmennyezet tisztítása

Folyamatos üzemidőt biztosít:

- lényegesen csökkenti az állásidőt azzal, hogy a berendezést nem kell szétszedni, majd újra összeállítani.
- A homokhoz, kőporfúváshoz, vagy a kefével való tisztításhoz hasonlítva: nem durva, nem karcos, nem koptat, nem abrazív.

Összefoglalva:

1. Száraz tisztítási eljárás

A szárazjég-szórás egy teljesen száraz eljárás, mert a szárazjég szemcsék CO₂-t tartalmaznak és a kezelendő felülettel kapcsolatba lépve azonnal légneművé válnak.

2. Nincs többlethulladék (hulladékkeltávolítás)

pl. 1 tonna festékanyag homokszórásos eltávolításánál 11 tonnányi veszélyes hulladék keletkezik, szemben a szárazjég-szórásos technológiával ez leredukálható **1 tonnányira!**

3. Környezetbarát

4. Kíméletesség

A szárazjég-szórás nem sérti a felületet, hanem kíméletesen tisztítja azt. Az acélkefék, kaparók és egyéb eszközök, anyagok használatából fakadó kopás, elhasználódás nem lép fel.

5. Termelés minősége javul

A szárazjég-szórás gyakran lehetővé teszi, hogy a termelő berendezéseket működés közben tisztítsák, így nincs szükség a gépek szétszerelésére és a költséges állási idő kiküszöbölhető, így jelentős a gazdasági előnye.

6. Gyors és hatékony

A rendkívül gyors tisztítási sebesség és a fúvókák széles választékának kombinációja lehetővé teszi, hogy a rendes körülmények között el nem érhető részek is gyorsan tisztíthatók.

Semmilyen idegen anyag nem marad hátra a környezetben. A nehezen lemosható szennyeződések is szinte 100 % hatásfokkal távolítja el.

7. Alacsonyabb költségek

Lecsökkent állásidő. Növekvő termelési minőség. Helyben történő tisztítás le- ill. szétszerelés nélkül. Csökkenő takarítási és fenntartási költségek. Nincs szükség veszélyes kemikáliák és oldószerek használatára. Mindezen okok miatt a befektetés nagyon rövid idő alatt térül meg.

8. Sokoldalú

Az ipar megannyi területén alkalmazzák.

9. Fokozott biztonság

A technológia a dolgozónak, az előírások betartása mellett, 100%-os egészségügyi és balesetvédelmi biztonságot nyújt.

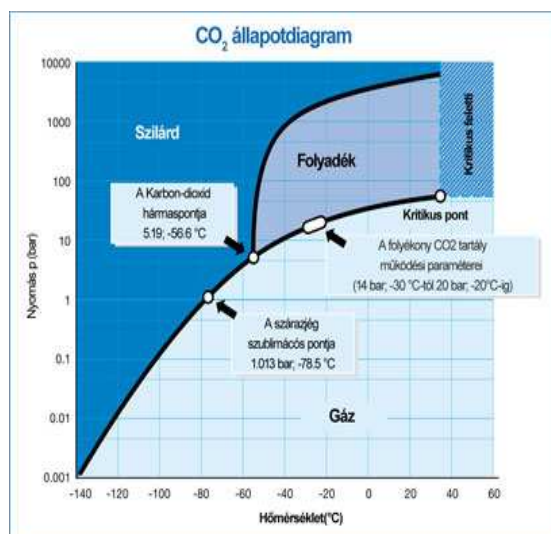


pneumatikus gép tisztítása

KÉRDÉSEK ÉS VÁLASZOK A CRYNOMIC® – BERENDEZÉSSSEL KAPCSOLATBAN

1. Mi a szárazjég?

- A szárazjég szilárd halmazállapotú szén-dioxid. A pellet (rizsszem nagyságú) szárazjég pasztilla.
- A szárazjég hőmérséklete normál légköri nyomáson $-78,5\text{ °C}$.
- A szárazjég szagtalan, nem éghető, nem vezeti az elektromos áramot.
- A szén-dioxid a légkörünk természetes alkotóeleme.



2. Mi a szárazjég-fúvás?

- A szárazjég-fúvás egy forradalmi tisztító eljárás, mely során a hagyományos anyagok, mint pl. a homok, víz, üveg, kemikáliák, vagy műanyag-granulátum helyett apró szárazjég-darabkákat – ún. pelletet – használnak.
- Az eljárás nem hagy hátra semmilyen másodlagos szennyeződést, mint a homokfúvás (pl.: festékek keveredett homok), vagy más hasonló eljárások. Az egyetlen hulladék, melyet el kell távolítani, az a tisztítás során lehullott szennyeződés, amit általában össze lehet söpörni, vagy fel lehet porszívózni.

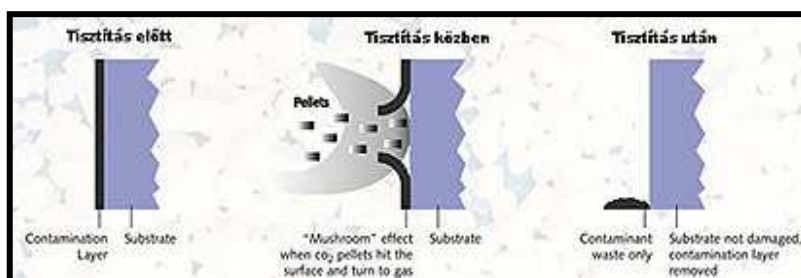


3 mm-es szárazjég (pellet)

- A szén-dioxid nem vezeti az áramot, ezért alkalmazható elektromos motorokon, elektromos áramkörökön és villamos kapcsolószekrényekben is.

3. Hogyan zajlik a tisztítás?

- Apró szárazjég-darabkákat (pelletet) a különböző tisztítószелеpeken át felgyorsítunk, ehhez sűrített levegőt



használunk, melynek nyomása 6-16 bar között változtatható.

- **Termikus hatás:**

A szárazjég pelletek alacsony hőmérséklete (-78,5) a tisztítás megkezdése után rideggé teszi a lerakódást, szennyeződést, repedéseket eredményez és elősegíti annak leválását. A szennyeződés és az alatta lévő felület közötti kötés a hőtágulási együtthatók különbségéből fakadóan megszűnik.

- **Kinetikus hatás:**

Amint a pelletek becsapódnak a tisztítandó felületre, a kinetikus energia hatására egészen mélyre hatolnak, és eközben szétesnek, részecskéik oldalirányban szétszóródnak és elválasztják a szennyeződést a felülettől.

- **Szublimációs hatás – robbanás:**

A szárazjég áthatol a lerakódáson, és azonnal szublimál, szilárd halmazállapotúból légneművé válik (kimarad a folyékony halmazállapot!), ami nagyjából 700-szoros térfogat-növekedéssel jár együtt. A robbanásszerű reakció elválasztja a lerakódást az alapfelülettől.

- A darabkák lehullnak és a CO₂ visszakerül a légkörbe.

4. Hogyan készül a szárazjég pellet?

- A pellet alapanyaga folyékony CO₂. A CRYNOMIC® pelletkészítő berendezés egyedülálló szalagprésses eljárása a folyékony CO₂-t hóvá alakítja, melyet azután egy dugattyú segítségével összetömörít, és lyukak százain présszel keresztül, hogy azonos méretű pelletet kapjunk.



pelletgyártó berendezés

5. Gazdaságos-e a szárazjég-fűvás?

- Szárazjég-fűvással üzem közben lehet a gépeket tisztítani szét- majd későbbi összeszerelés nélkül. Ennek természetesen komoly gazdasági jelentősége van, mivel az üzemi leállások elkerülhetőek, vagy jelentősen csökkenthetők.
- Nem jelentkezik a szóróanyag és a hígító elszállításának/megsemmisítésének költsége.
- A szárazjeges eljárással a tisztítás és karban tartás bérköltségei gyakran az addig felmerült összeg töredékére csökkenthetők.
- A szárazjég-fűvás kifejezetten felületkímélő és környezetbarát eljárás.

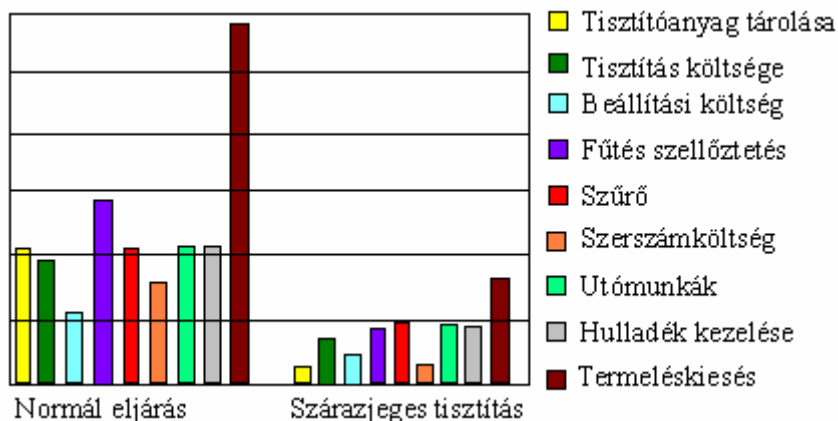


6. Hol rejlik a különbség a CRYNOMIC®-berendezés és a homokfűvó között?

generátor tisztítása

- A CRYNOMIC®-eljárás olyan esetekben válthatja fel a homokfűvást, ahol a tisztítandó tárgyat meg kell óvni azoktól a sérülésektől, melyek a homokfűvásnál felléphetnek.
- Hasznos például a felhasználás a következő esetekben:
 - Ha lényeges a forma tartós megóvása
 - Ha minőségi romlás fordulhat elő
 - Ha a homok befűvésével veszélyeztetjük a gép vagy az elektromos berendezések működését

- A homokfűvóhoz viszonyítva néha fontos előnyöket figyelmen kívül hagynak a költségek tekintetében, például:



- A CRYNOMIC® alkalmazásakor nincs szükség különleges előkészületekre, mint a berendezések letakarása, lefedése és/vagy áthelyezése
- A CO₂ pelleték alkalmazásakor nem lépnek fel problémák a tisztítóanyag összegyűjtésével és a megsemmisítésével kapcsolatban, mert ezek a becsapódáskor elillannak, itt csak a lehulló szennyező anyagot kell összegyűjteni.
- Nagyobb a biztonság, környezetbarát technológia!

7. Mely alkalmazási területeken érhető el a legjobb eredmény a CRYNOMIC®-berendezéssel?

- A szárazjég-fúvás tiszta és száraz eljárás, így előnyösen kiválthatók vele olyan hagyományos eljárások, amelyek tisztítószeret hagynak hátra.
- A gyártóberendezéseket, gépeket hagyományosan szét kell szerelni, és egy adott területre szállítani a tisztításhoz, míg e technológia segítségével helyben végezhető el ez a művelet. Ezzel csökkenthető az állásidő és más teljesítményfaktorok.
- Kapcsolótáblák, kapcsolószekrények és más érzékeny elektromos berendezések, melyeket csak kézzel lehet tisztítani, ezzel a módszerrel takaríthatók, mivel a CO₂ nem vezeti az áramot. (29 kV alatti berendezéseket áramtalanítás nélkül lehet szárazjéggel tisztítani)
- Állandó termelőrendszerek (mint a papírgyártás, nyomdaipar, élelmiszerfeldolgozás) is profitálhatnak ebből a helyben történő tisztításból. Minden jellegű szállítóberendezést, szállítószalagot, mozgólépcsőt könnyen lehet CO₂-vel tisztítani.

8. Alkalmazható-e szárazjég-fúvás az élelmiszeriparban?

- Igen. A szárazjég-fúvás kiválóan alkalmas az élelmiszeriparban való használatra, mivel a tisztítási folyamat során sem vizet, sem bármilyen vegyszert nem kell alkalmazni.
- Az élelmiszeripar különböző területei jól szemléltetik a szárazjég-fúvás sokoldalúságát. Ezzel az eljárással eltávolíthatók lerakódások tűzhelyekről, maradékok keverőkről és sütőformákról, papír és enyvmaradványok a csomagológépekről és még nagyon sok eszköztől. Alkalmazható műanyagban, fémfelületen éppúgy, mint hideg és forró eszközökön.

9. Alkalmazható-e szárazjég-fúvás villamos berendezések tisztítására?

- Igen. A szárazjeges tisztítás anélkül távolítja el a szennyeződéseket és a kormot, hogy nedvessé tenné az eszközt vagy vegyszerekre lenne szükség.
- 29 kV alatti berendezéseket áramtalanítás nélkül lehet szárazjéggel tisztítani. Rendszeres tisztítással elkerülhetők a nem várt áramszünetek és termelési kiesések az elektromos berendezésekben, erőművekben.



trafó tisztítása

10. Alkalmazható-e szárazjég-fúvás csomagológépeken?

- Igen. A szárazjég-fúvás rendkívül hatékonyan távolítja el az enyvmaradékokat és egyéb szennyeződések a csomagológépekről. Ez növeli a termelés sebességét a csomagolószalagon és csökkenti a nem kívánatos leállások számát. A tiszta szelepek és láncok által csökkennek a szükséges pótalkatrészek költségei is.

11. Alkalmazható-e szárazjég-fúvás a nyomdaiparban?

- Igen. A szárazjég-fúvás hatékonyan távolítja el a nedves és száraz festéket, port, papírport és gyantamaradványokat. A nem kívánatos leállások száma csökken, a termelékenység növekszik, a karbantartási igény csökken.

12. Alkalmazható-e szárazjég-fúvás öntőformák tisztítására?

- Igen. A szárazjeges tisztítás kiválóan alkalmas öntőformák üzem közbeni tisztítására. Csökken az állásidő, és ez egy olyan kíméletes tisztítási eljárás, amely nem sérti meg a felületet.

13. Alkalmazható-e szárazjég-fúvás épületeken?

- Igen. A szárazjeges tisztítás alkalmas az épületeken felgyülemlt korom és por eltávolítására és így egy tiszta felületet állít vissza.
- Tűz utáni üzem vagy lakástakarítás, koromeltávolítás nélkülözhetetlen eszköze.
- Gyakran alkalmazzák gyárakban, ahol a termelés gyors újraindítása nagy jelentőséggel bír.
- Használják Graffiti, plakát eltávolítására, szobor és műemlék rekonstrukcióra is.
- Mivel a szárazjég a felületre való becsapódáskor elpárolog, így a szárazjeges tisztítás anélkül végezhető el, hogy a gépeket vagy bútorokat el kellene mozdítani. Hagyományos, vízzel vagy vegyszerekkel történő tisztítás esetén a berendezést többnyire ki kell szerelni és kivinni, hogy ne sérüljön.



korom leszedése

14. Alkalmazható-e szárazjég-fúvás a gyógyszeriparban?

- Igen. A gyógyszeriparban igen magas higiéniai előírások és követelmények vannak érvényben. Ez a szárazjeges tisztítást ideális megoldássá teszi.
- Ez egy tiszta és száraz eljárás, mely gyorsan és hatékonyan távolítja el a lerakódásokat a nyomóformákról, szállítószalagokról, keverőkről vagy más a gyártásban részt vevő berendezésekről.
- A gőz- vagy vízalapú tisztítási eljárások komoly egészségügyi kockázatot hordozhatnak magukban. Egyrészt a gőz táptalaja lehet baktériumoknak vagy más mikroorganizmusoknak. A szárazjeges tisztítás kizárja ezt a veszélyt. Másrészt az elektromos berendezések közelében végzett gőz- vagy vízalapú tisztítás növeli a balesetek kockázatát.
- Mivel a szárazjég a felületre való becsapódáskor elpárolog, nem keletkeznek másodlagos szennyeződések, és mivel a folyamat nem igényel súrolást, nem sérülnek általa a nyomóformák.

15. Alkalmazható az eljárás csövek és csatornák esetében?

Sokféle csövet és csatornát jól lehet tisztítani a CRYNOMIC® -berendezéssel, de akad néhány kivétel:

- Ez egy 'látóvonalis tisztítási eljárás'. Sarkokban és töréseknél a pelletet csak korlátozottan lehet alkalmazni.
- Mély teknők tisztításánál ellennyomás keletkezik, mely a szórás irányával ellentétesen hat és a pellet sebességét csökkenti.
- Mély, szűk csatornákat, zárt végű keskeny csöveket, vagy hajlított csöveket nehezen lehet ezzel a módszerrel tisztítani.



csőtisztítás

16. Mely esetekben nem lehet igazán hatékonyan alkalmazni a CRYNOMIC®-berendezést?

- Fa és puha műanyagok esetleg sérülhetnek. Merev anyagok (pl.: vékony üveg) eltörhetnek.
- Egyes bevonatok nagyon kemények, némelyek nagyon ellenállóak. Ilyenkor esetleg akadhat jobb módszer a CO₂-vel való tisztításnál. Egy ilyen példa a beégetős lakk eltávolítása öntöttvas felületről.

17. A szárazjeges tisztítás lehűti az alapot? Ez kívánatos? Sérül ettől az anyag?

A lehűlés a tisztításra és az anyagra a következőképpen hat ki:

- A tapasztalatok azt mutatják, hogy nem káros a forró gépek, szerszámok tisztítás közbeni lehülése. Gyorsabb és hatékonyabb a tisztítás, ha a tisztítandó eszköz forró.
- A lehűlés még elő is segíti a tisztítási folyamatot, a szennyeződés a hidegsokk hatására könnyebben leválik.

18. A CO₂ pellet használatakor tisztíthatom-e az eszközöket az alkatrészek gépből történő kiszérése nélkül? Mire kell ügyelni, ha forró a gép?

Itt kerülnek előtérbe a CRYNOMIC®-módszer fontos előnyei.

- Igen, lehetséges a tisztítás, amennyiben a hátramaradó szennyeződés nem okoz gondot. A szárazjég-fúvós technológia egyik nagy előnye abban rejlik, hogy lehetőség nyílik az eszközök tisztítására, miközben azok a gépben vannak.
- Kevesebb állásidőre van szükség, nem kell ki-, majd végül beszerelni az eszközöket.
- Az eszközöket gyakran forró állapotban jobban lehet tisztítani, mint hidegen. Bizonyos szennyeződések forrón nem tapadnak annyira és sokszor a hidegsokk még kedvezőbb hat.
- Az eszköz minőségét nem befolyásolja az eljárás. A CAB-sorozatot a gyártó azért fejlesztette ki, hogy ezt a szükségletet kielégítse. Ez a berendezés oda megy, ahol a munkát el kell végezni, és a helyszínen tisztít.



kárpit nyomósütő és



téglafal tisztítása

19. Miben különbözik a CRYNOMIC® - berendezés a vetélytársaktól?

- Elsősorban abban, hogy a pellet az útja során nem veszíti el a tulajdonságait. A berendezés egy kétsöves sűrített levegős rendszert alkalmaz. A rendszer a szárazjeget pellet szállító csövön, alacsony nyomáson és alacsony sebességgel viszi a pisztolyhoz. A lassú sebesség azt eredményezi, hogy a pellet nem töredezik össze és szublimál idő előtt a csőben. A másik csövön érkezik a nagynyomású sűrített levegő. A kettő keveredése csak a pisztolyban történik, itt gyorsul fel a pellet szinte hangsebességre. A pisztolyban szabályozható a pellet- és a levegő mennyisége, és a levegő nyomása. **EZÉRT TISZTÍT A CRYNOMIC®-BERENDEZÉS GYORSABBAN A VERSENYTÁRSAKHOZ KÉPEST! KEVESEBB PELLETT FELHASZNÁLÁSSAL, ÉS A LEFAGYÁS VESZÉLYE NÉLKÜL, FOLYAMATOS MUNKA VÉGZÉST BIZTOSÍT!**
- A fúvóka kifogástalan pelletet szór egyenes sugárban. A tartálytól a tisztítandó felületig 5%-nál is kevesebb pellet megy veszendőbe.
- A CRYNOMIC® gépei magas szintű fejlesztőmunka eredményei, alig tartalmaznak mozgó alkatrészeket, rendkívül megbízhatóak és nem igényelnek folyamatos karbantartást.

20. Mi szükséges egy működésre kész CRYNOMIC® - berendezéshez?

- Hordozható CAB-készülék.
- Megfelelő sűrített levegő és váltóáram.
- Pellet

Nincs szükség más anyagokra, vagy fogyasztóeszközökre.

21. Milyen „levegőrendszerre” van szükségem ahhoz, hogy a CRYNOMIC® eljárás minden előnyét kihasználhassam?

- egy olaj nélküli csavarkompresszort javasolunk, mely 10-12 m³ /perc levegőt képes előállítani 8-12 bar nyomáson.
- A zavartalan működéshez minden körülmények között szükséges egy levegőszárító -20°C-os harmatponttal.



CAB berendezések

22. Használhatom-e az „üzemi levegőmet”, hogy ezzel a berendezéssel dolgozzak?

- Igen, hisz a CAB-ot egyenesen az üzemi levegőrendszer felhasználására fejlesztették ki, de néhány feltételnek meg kell felelni. Az üzemi levegő nyomása általában 5-10 bar között van.

Ez a nyomás sok esetben elegendő, amennyiben más feltételek teljesülnek:

- Az üzemnek rendelkeznie kell a megfelelő mennyiségű levegővel, hogy az üzemben lévő összes berendezést ellássa. 7 bar nyomásnál, ha kis légmennyiséghez alkalmas fúvókát használunk, a CAB szükséglete min. 5,9 m³/perc.
- A legtöbb esetben elég, ha az üzemi levegő 0°C-os harmatpontig száraz.
- A legoptimálisabb, ha az üzemi levegő –20°C harmatpontig száraz.

23. Tudom, hogy a szóróeljárások hangosak. Mekkora az aktuális zajszint?

- A zajszint a választott üzemi nyomástól és a levegő-felhasználástól függ, 75 és 125 dB között mozog.
- A kezelőszemélyzet viseljen fülvédőt. A zárt helyen történő tisztítást gyakran éjjel, vagy szabad műszakban végzik, hogy ez által is csökkentsék a zajterhelést. A kis légmennyiségekhez alkalmas fúvóka adatai: +/- 107 dB +/- 7 bar nyomáson és mindössze 85 dB 10 m távolságban.

24. Ajánlott-e egy külön helyiséget kijelölni a zárt helyen történő tisztítások céljára?

- Igen, mindenütt, ahol a tisztítási folyamat anyagokon, vagy termékeken zajlik. Gyakran jobb a tisztítást egy kijelölt helyiségben elvégezni. A leoldott szennyeződés ott nem zavaró és a szóró eljárás zaját is el lehet szigetelni.

25. Szükség van-e védőruházatra vagy –felszerelésre a használatához?

- Igen. A kezelőszemélyzet biztonsága és egészsége érdekében ajánlatos a védőszemüveg, arcvédő, kesztyű és fülvédő használata. Általában egy egyszerű légzőkészülék ajánlott, de mivel a munka zárt helyeken is végezhető (tartályok), egy erősebb légzőkészülékre is szükség lehet.



egyszerű,de hatásos védőfelszerelések

26. Van-e a CO₂-nek kockázati tényezője?

- A munkaterületre megadott maximális CO₂-koncentráció 0,5 %. Egy átlagos munkaterületen megfelel a meglévő szellőztetés, hogy a CO₂ túlzott felgyülemelését meg lehessen akadályozni. Veszélyes területeken azonban gondoskodni kell megfelelő szellőztetésről. Mivel a CO₂ 40%-kal nehezebb a levegőnél, az elszívó berendezéseket talaj közelben kell elhelyezni (lásd: biztonsági előírások)



kertiparti hangulatemelés

27. Milyen hatásai vannak a CO₂ légkörbe kerülésének?

- A környezeti szempontok fontosak az európai gazdaságban. A CRYNOMIC[®] foglalkozik ezzel a problémával.
- A kereskedelemben kapható CO₂ körülbelül 90%-a más kémiai folyamatok melléktermékeként keletkezik. Az a gáz, mely a tisztítás során a légkörbe kerül a hasznos felhasználás következtében nem valódi előidézője a környezetkárosításnak, mely a CO₂ nyomán lép fel.
- Egy CAB-gép, mely egész nap működik, körülbelül 1/2 tonna CO₂-t ad le a légkörbe. Ez a mennyiség igen csekély összevetve a nagy CO₂-kibocsátókkal.
 - Egy átlagos három fős amerikai háztartás évente 34 tonna CO₂-t termel – fosszilis égéstermékek direkt, vagy indirekt felhasználásával.
 - Egy 100 kW-os szénerőmű egymaga napi 1850 tonna CO₂-t ad le. Ez több mint 1500 CO₂-s tisztításnak felel meg.

Tisztelettel:

Varga József
Ügyvezető
+36 20 946-7997

Kiadva: Gencsapáti 2008 január havában