

9.1 Élelmiszertechnológia

Az élelmiszeripari gázok kriogén és inertizáló tulajdonságait elsősorban a hűtés, gyorsfagyasztás, védőgázos csomagolás, italgyártás és palackozás területén használják fel a különféle feldolgozott húskészítmények, sütő- és tejipari termékek, zöldség- és gyümölcsfélék, italárak természetes tulajdonságainak, ízének, aromájának, kiváló minőségének hosszabb távon történő megőrzésére.

Ezen túl az innovatív gázalkalmazások segítségével számos speciális feladat oldható meg, mint például a zsiradékok és olajok porítása kriokristályosítással, fűszer-, kávékivonatok, illóolajok és természetes színezékek előállítása szén-dioxid használatán alapuló szuperkritikus extrakcióval, vagy friss és fagyasztott áruk egyazon járművel történő szállítása különböző hőmérséklettartományokra beállított, szén-dioxid hóval hűtött, mobil hűtőkonténerekben.

Alkalmazási terület	Messer know-how	Előnyök
Kriogén hűtés és fagyasztás		
Gyorsfagyasztás	Cryogen® Rapid gyorsfagyasztási eljárás és fagyasztó rendszerek (alagút-, spirál-, tumbler-fagyasztók és fagyasztószelekre nyel). Hűtőközeg: cseppfolyós N₂ és CO₂	Gyors és kíméletes fagyasztás. Az élelmiszerek felengedés után is megőrzik nedvességtartalmukat, friss küllemüket, jobb termékminőségüket. Rugalmas működtetés kis helyigénnyel.



Gyorsfagyasztás – IQF

Vibrofreezer — fagyasztó berendezés. Darabos termékek egyedi, darabonkénti minőségi gyorsfagyasztása. A vertikális felépítésű berendezésben egy spirális vályú rezeg. A rezgés hatására lentől felfelé haladnak, és külön-külön fagynak meg a termékdarabok. Hűtőközeg: **cseppfolyós N₂**.

Gyors és kíméletes IQF (Individual Quick Freezing) fagyasztás; egyedi darabos termékek esetén (pl. húsgolyók, gyümölcs/zöldség darabok, tenger gyümölcsei, stb.) is azonos, kiváló fagyasztási minőséget biztosít. Minimális helyigény, könnyen integrálható más rendszerekhez, pl. csomagoló berendezésekhez.



Keverőhűtés a hús- és sütőiparban

Variomix® és **Variocut®** eljárás. A keverési folyamat során **cseppfolyós N₂**-nel vagy **cseppfolyós CO₂**-dal hűtik a tészta- vagy húsmasszát. Kívánt mértékű gázadagolás közvetlenül a keverőbe.

A végtermék homogenitása biztosított. A keverési hőmérséklet pontosan szabályozható, a lehűtés gyors. Nincs hűtővíz/jég, így nincs felvizesedés.



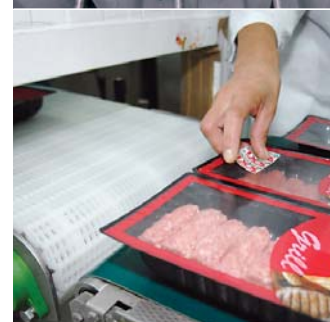
Sütőipar – liszthűtés

Spirox eljárás liszthűtésre. **Cseppfolyós szén-dioxiddal** előhűtött liszt adagolása a dagasztógépbe.

Az előhűtött liszt adagolásával elkerülhető, hogy túl magas legyen a tészta hőmérséklete a dagasztóban. Javul a gépi feldolgozhatóság, nem ragad, csomósodik össze a tészta, állandó termékminőség biztosítható. Nem indulnak be idő előtt a sütőipari adalékanyagok hatására végbemenő reakciók.



Alkalmazási terület	Messer know-how	Előnyök
Hűtveszállítás		
Hűtveszállítás	Siber System® Szén-dioxid hóval hűtött mobil hűtőkonténerek. Hőmérsékletük tartósan beállítható 0 és +4 °C közé, vagy lehűthetők akár -25 °C alá is.	Alkalmas friss és fagyasztott árukhoz egyaránt. Egyazon szállítójármű különböző hőmérséklet-tartományra beállított hűtőboxokat szállíthat, maximalizálható a járművek kihasználtsága. Inertizált hűtőtér, egyszerű kezelés, nincs szükség külső energiaforrásra.
Hűtveszállítás	Cryo2pack® Szárzajéggel töltött tasakok hűtéshez. Szárzajéghó előállítása és hűtőtasakba töltése a felhasználás helyén és időpontjában a kívánt mennyiségben.	Nincs szükség a szárzajég előzetes tárolására, nincs szárzajég-vesztés. A tasakok kezelése rendkívül egyszerű. Bakteriosztatikus hatás.
Védőgázos alkalmazások		
Védőgázos csomagolás	Variofresh® – csomagolás védőgáz atmoszférában, CO₂ és N₂ védőgázok adott termékre optimalizált keverékében.	Hosszabb eltarthatóság, jobb minőség és külalaki jellemzők. Megakadályozza az oxidációs folyamatokat, a termék elszíneződését. Gátolja a mikroorganizmusok elszaporodását. Nagyobb csomagolási és disztribúciós rugalmasság.
Banánérlelés	Speciális gázatmoszférában (etilén–nitrogén keverékben) történő tárolás banánérleléshez (banángáz).	Célzottan ellenőrzött, szabályozott érlelés a piac igényei szerint.
Italgyártás, borászat		
Borok, gyümölcslevek kezelése védőgáz alatt	Sparging technológiával az oldott oxigén eltávolítása a folyadékból N₂ buborékok segítségével.	Véd a levegő oxigénjének nemkívánatos hatásai ellen, gátolja a minőségromlást okozó mikrobák szaporodását. Megőrződik az aroma és a szín, nő az eltarthatóság
Bortárolás tartályokban védőgáz alatt	Palackok/tartályok üres térfogatának átöblítése N₂ -nel és/vagy CO₂ -dal. Tartályinertizálás: Ar , CO₂ és N₂ keverékéből védőgázpárnát képeznek a folyadék felszínén.	Véd a levegő oxigénjének nemkívánatos hatásai ellen. Az, hogy milyen gázt, esetleg gázkeveréket alkalmaznak-e, függ a bor jellegétől és a borász kívánalmaitól.
Vinotéka, vendéglátás	Vinomix gázkeverék. A felbontott palackban maradó bor élvezeti értékének megőrzése védőgázkeverékkel (Ar-He).	Véd a levegő oxigénjének nemkívánatos hatásai ellen. Hosszabb ideig megőrizhető a bor eredeti karaktere a felbontott palackban is.



Alkalmazási terület	Messer know-how	Előnyök
Italgyártás, borászat		
Sörgyártás és tárolás, csapolás	CO₂ és N₂ puffer-, hajtó- és csapoló gázként.	A vezetékben és tartályokban nincs oxigén, így az eltarthatóság növekszik a levegővel történő kezeléssel és palackozással szemben.
Szénsavmentes italok palackozása	Palacknyomás stabilizálása kriogén injektorral . Belső nyomás létrehozása a palackban cseppfolyós nitrogénnel és a folyadék feletti légtér inertizálása.	Vékonyabb falú PET palack is felhasználható, több raklapon is egymásra helyezhetők a palackok és dobozok deformálódás nélkül. Inert légtérrel érintkezik a folyadék, megakadályozva a minőségromlást okozó oxidációt, így hosszabban eltartható.
Speciális innovációk		
Kivonatok, koncentrátumok, esszenciák, illóolajok, természetes színezékek előállítása	Kiválasztott komponensek szuperkritikus állapotú széndioxiddal (scCO₂) történő kinyerése – pl. fűszerekből, kávéból, teából, kakaóból, stb. – nagynyomású szuperkritikus extrakcióval . Pl. kávé koffeinmentesítése.	Minőségileg különösen értékes kivonatok, esszenciák előállítása. Hőmérsékletre érzékeny anyagok kíméletes feldolgozása. Száraz, oldószermentes végtermék, természetes aromák megőrzése. A nyomás és a hőmérséklet variálásával szelektív anyagszétválasztás.
Zsírporok előállítása	Zsírporok előállítása kriokristályosítással, cseppfolyós CO₂ felhasználásával (Variosol® eljárás). Olajok, zsírok, paszta állagú anyagok nagyon finom szemcséjű porrá való alakítása.	Kis mennyiségben is gazdaságosan állíthatók elő homogén, egyenletes részecske-eloszlású zsírporok, melyek könnyebben adagolhatók és keverhetők. Rugalmas és gazdaságos eljárás kis helyigénnyel.
Hidegörlés	Élelmiszerek (kávé, fűszerek, levesporok) finomörlése, örlési folyamat hűtése kriogén gázzal (cseppfolyós N₂ -nel).	Jobb aromamegőrzés, nagyobb örlési teljesítmény, finomszemcséjű homogén őrlemény, a védőgáz atmoszféra megakadályozza a porrobbanást és gyulladást, a kontrollált hőmérsékleten nincs hőkárosodás.
Hűtve szárítás	Cryodry® eljárás. Különböző anyagok, termékek kímélő szárítása mélyhűtött állapotban vákuum alatt. Hűtőközeg: cseppfolyós N₂	A termékből anélkül távolítható el a víz-, vagy az oldószertartalom, hogy megváltoznának az anyag biológiai és kémiai tulajdonságai. Megőrződik a sejtszerkezet, az aromaanyagok, nincs termékvesztés. Rövidebb szárítási idő.
Növények trágyázása szén-dioxiddal üvegházakban	Az üvegházak légtérének CO₂ koncentrációját 600...900 ppm(V/V)-re dúsítva fényszegény időszakokban is felgyorsítható a növények növekedése. A CO ₂ elengedhetetlen a növényi fotoszintézishez.	Gyorsabb növekedés, érés, jobb minőségű termés, nagyobb terméshozam. Véd a gombák okozta károk ellen.

