→ Klantinformatie

THE LINDE GROUP

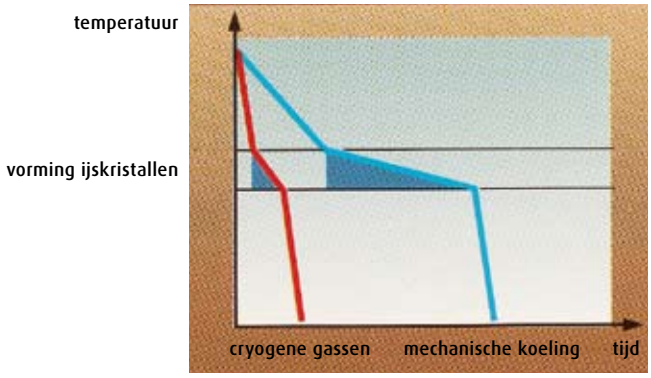
Cryogene koel- en vries-toepassingen met ijskoude voordelen.

Over extreme koude die kwaliteit in stand houdt.

Vriestunnel CRYOLINE® MT.

Cryogeen koelen en vriezen: de principes.

De meeste voedingsmiddelen bestaan uit celstructuren met water in en buiten de cellen. Bij koelen is het belangrijk dat de smaakstoffen behouden blijven door snel terug te koelen, en dat er zo min mogelijk vocht verloren gaat. De uiteindelijke kwaliteit van het bevroren product wordt bepaald door de grootte en de plaats van de ijskristallen.
Voor de kwaliteit van het later ontdooide product is de invriessnelheid cruciaal.



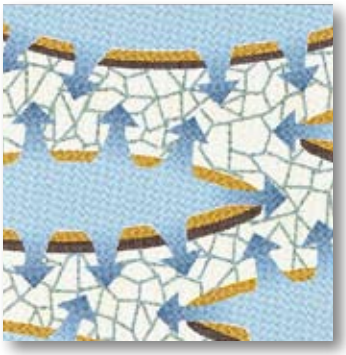
Stap één is het afkoelen van het product tot het vriespunt (de koelfase).

De tweede stap is dat het water verandert in ijskristallen.
Dit heet de latente fase, omdat de temperatuur vrijwel gelijk blijft.

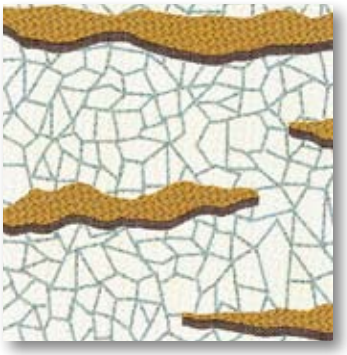
De derde stap is het verder laten dalen van de temperatuur vanaf het vriespunt tot tenminste –18 °C (de diepvriesfase).

Wat invriezen precies is:

1) Buiten de cel is de concentratie van zouten lager; daarom bevriest dit water het eerst.



2) De waterbalans wijzigt hierdoor. Watermoleculen verplaatsen zich van binnen naar buiten de cel. Bij te langzaam vriezen verliest de cel zelf het grootste deel van het water en raakt hierdoor beschadigd.



3) De ijskristallen kunnen zelfs zo groot worden dat de celwanden breken. Daardoor ontstaat bij het ontdooien veel waterverlies (drip).

*) Bij snel cryogeen invriezen vormen zich op veel plaatsen kleine ijskristallen. In eerste instantie bevriest ook dan het water buiten de cel, maar door de vriessnelheid wordt de celwand geblokkeerd. Daarmee stopt het verlies van water uit de cel.

Cryogeen koelen bewaakt de koudeketen optimaal.

Met cryogeen koelen voldoet u aan de HACCP-normen; een snelle terugkoeltijd en de lage temperatuur (dankzij de vloeibare koolzuur of vloeibare stikstof) garanderen een optimale kwaliteit. Deze pagina's laten in vogelvlucht bewezen toepassingen uit de praktijk van alledag zien.

Tumbler

Voor het losvriezen (IQF) van levensmiddelen, eventueel gecombineerd met mengen en coaten, is tumblen ideaal bij batchprocessen.
Als koudemedium kan vloeibare stikstof of vloeibare koolzuur worden gebruikt. Op de foto de productie van kipnuggets.

Sneeuwinjectie

Koolzuursneeuw: uiterst efficiënt voor het cryogeen koelen van batches in mixers.

LIXshooter®

Dé oplossing voor het efficiënt koelen van vloeistoffen en het produceren van bijvoorbeeld vormvlees. Zeer hygiënisch in te bouwen in menginstallaties. Geeft een optimale koude-overdracht dankzij bodeminjectoren die werken met vloeibare koolzuur of vloeibare stikstof.

Koudmalen

Een compacte unit zorgt met een koelschroef voor een continue koeling van losgestorte goederen als bijvoorbeeld zwoerd, specerijen, cacao, suiker etc. Vaak met vloeibare stikstof, soms ook met vloeibare koolzuur, afhankelijk van de ideale maaltemperatuur.

Droogijs

Als het buiten écht warm wordt, zijn ICEBITZZZ® (droogijs van Linde Gas) ideaal voor deegkoeling, in plaats van het conventionele koude water of scherfijs. De consistentie van het deeg blijft hierdoor ongewijzigd.

En... oplossingen op maat

In de voedingsmiddelenindustrie wordt nog op tal van andere manieren efficiënt en effectief gekoeld. Zoals hier bijvoorbeeld, waar compost ten behoeve van de champignonteelt wordt teruggekoeld met vloeibare koolzuur.

Cryogeen vriezen: extreem invriesvermogen voor perfect behoud van geur, kleur, smaak én gewicht.

Cryogeen vriezen, ook wel snelvriezen genoemd, vindt op steeds grotere schaal plaats. Zelfs in zeer complexe processen kan het zonder problemen worden geïntegreerd. Door de extreem lage temperatuur (bij vloeibare stikstof zelfs –196 °C) blijft de celstructuur behouden, en daarmee ook aroma, kleur en smaak.
Een duidelijk voordeel boven conventionele vriesprocessen!

Vriesadvies op maat

Wat is er mooier dan met eigen ogen en passend bij úw specifieke product op uw eigen locatie te kunnen bekijken wat de meest optimale cryogene vriessituatie is?
Linde Gas Benelux kan dankzij haar test-trailer samen met u uitzoeken, wat het beste resultaat voor u oplevert bij welk invriesprotocol.
En u héél gericht van nader advies dienen.

De CRYOLINE®-serie koelers/vriezers van Linde.

CRYOLINE® MT, geopend en gesloten (zie inzet).
Te gebruiken als inline koeler/-vriezer, met vriesbandbreedtes van 600, 1000 of 1.250 mm. Totale lengte vanaf vijf meter en te verlengen met modules van drie meter.

CRYOLINE® CF
Cabinetvriezer voor batchprocessen van grote of kleine hoeveelheden levensmiddelen, zoals bijvoorbeeld het aanharden en slicen van vlees en vleeswaren, of het koelen van maaltijden.

CRYOLINE® PE
Pelletvriezer voor het vormvriezen van vloeistoffen in een pelletvorm, zoals saussupplementen voor diepvriesgroenten of maaltijden.

CRYOLINE® CS
Compacte self-stacking spiraalvriezer met een hoge koel-/vriescapaciteit op een kleine footprint. Geschikt voor banketproducten, kipfilet, worstjes, hamburgers, broodjes, ijs, etc.

CRYOLINE® SC
Super contactvriezer voor het aanvriezen van kwetsbare producten op een PE-folieband, zoals bijvoorbeeld vriezen van kipfilet zonder bandafdruk, of vormvriezen van dikvloeibare producten.

Spiraalvriezers

Voor veel capaciteit op een kleine voetprint is de 'Compact Spiral' van Linde Gas het juiste antwoord.
Deze vriezer is standaard leverbaar met een self stacking band en wordt in één stuk geplaatst.
Linde Gas levert ook spiraalvriezers conform uw specificaties, geheel in lijn met uw productieproces.

Waar mensen werken staat veiligheid voorop.

In deze brochure gaat het over cryogene koel- en vriesprocessen, waarbij voortdurend sprake is van vloeibare koolzuur en vloeibare stikstof. Prima gassen voor uw productie-proces, maar beide met als eigenschap dat ze de zuurstof die we met z'n allen inademen, kunnen verdrijven. In de productieruimte(s) van uw bedrijf moet het zuurstofgehalte tenminste 19% zijn, en mag het koolzuurpercentage nooit hoger zijn dan 0,5% indien er voor langere tijd in die ruimte(s) gewerkt wordt. Op deze pagina's dan ook aandacht voor de eigenschappen van stikstof en koolzuur en wat u kunt doen om uw persoonlijke veiligheid te verhogen. Tenslotte blijft veiligheid altijd nummer 1!

Vloeibare stikstof (N_2)

Dit koudemedium heeft een temperatuur van –196 °C. Uit 1 kg. stikstof kan zo'n 365 kJ worden verkregen. Bij verdamping komt ca. 200 kJ/kg. vrij. Tijdens de opwarming van het gas komt de overige koude-energie vrij. Tijdens de overgang van de vloeibare fase naar de gasfase neemt het volume toe. Bij verdamping van 1 kg. vloeibare stikstof ontstaat ca. 850 liter gas. Stikstof is slechts door middel van diepkoelen in een vloeibare fase te brengen. Daarom wordt vloeibare stikstof op-geslagen in speciale, vacuümgeïsoleerde tanks. Stikstof komt in onze omgevingslucht voor in een concentratie van ca. 79%. Stikstof is een inert product, dat niet reageert met het levensmiddel.

Vloeibare koolzuur (CO_2)

Koolzuur (ook wel kooldioxide genoemd) is een product dat vrijkomt bij chemische processen. Zo'n product kun je natuurlijk direct uitstoten, maar veel effectiever is om het gewoon eerst nog een keer nuttig te gebruiken, zoals bijvoorbeeld bij onze koel- en vriestoepassingen. Koolzuur wordt onder verhoogde druk opgeslagen bij een tempera-tuur van –30 °C. Deze opslag wijkt af van die van stikstof, omdat druk wél een rol speelt bij de aggregatietoestand van koolzuur. Bij inspuiting in een cryogene installatie neemt ongeveer de helft van het koolzuur de vorm aan van koolzuursneeuw met een temperatuur van ca. –80 °C. Vervolgens gaat de vaste vorm weer over naar de gasvorm en komt de overige koude-energie vrij. Per graad opwarming komt nog eens 0,82 kJ/kg. vrij. Daarbij treedt een volumetoename op van ca. 550 liter uit 1 kg. vloeistof. In totaal levert vloeibare koolzuur ca. 330 kJ/kg. Koolzuur is niet inert, maar kent een conserverende werking voor levensmiddelen. Het gas komt slechts in beperkte hoeveelheden voor in onze directe omgeving.

Ruimtebewaking met behulp van gasdetectie-apparatuur

Het is tegenwoordig wettelijk voorgeschreven om permanente ruimte-bewaking te hebben indien men gebruik maakt van vloeibare stikstof of vloeibare koolzuur in omgevingen waar mensen werken.
Linde Gas Cryoservices adviseert u graag op het gebied van meet-, regel- en alarmsystemen het beheer van de kwaliteit van de omgevingslucht. Zo zijn er stationaire systemen als bijvoorbeeld onze Airmaster, maar ook de Oxycare, een professionele zuurstof-monitor van zakformaat. Dit handzame apparaatje geeft bij een te lage zuurstofconcentratie zowel een optisch als akoestisch alarmsignaal.

100% SHEQ

Security, health, environment and quality.

Uitgekiende logistiek voor een perfecte bevoorrading.

Linde Gas Benelux beschikt over een vloot van tientallen tankauto's, speciaal uitgerust om bulkleveranties van vloeibare koolzuur en vloeibare stikstof af te leveren bij onder andere de voedingsmiddelenindustrie. Een modern ritplanningssysteem en gecomputeriseerde bewaking van uw tankinhoud maken het mogelijk, waar ook in de Benelux, dag en nacht te leveren. Zo komt de continuïteit van uw bedrijfsproces niet in gevaar.

Ook de voedingsmiddelenindustrie is afhankelijk van het maken van goede afspraken met haar leveranciers. Immers: bacteriologisch en chemisch bederf, oxidatie en 'veroudering' zijn maar enkele van de risico's tijdens de productie, de opslag en het transport.
Een meer dan gemiddelde betrokkenheid bij borging en handhaving van de kwaliteit van uw proces en uw producten is dan ook van essentieel belang.
Linde Gas Benelux helpt u daarbij. Onze gassen (vanaf productie en opslag tot en met een veilig gebruik in de keten die voedingsmiddelen doorlopen) en een daarop toegespitste dienstverlening zien wij daarom als voorwaarde voor een succesvol partnership met onze afnemers. Vanuit die visie ontwikkelde Linde Gas Benelux het FOODUPGRADE®-concept.
Daarin kan elke opdrachtgever – voor zijn specifieke toepassing in zijn specifieke situatie – rekenen op de inzet van maatwerk met foodgrade gassen, toepassingstechnologie en een scala aan ondersteunende diensten. Een maatwerkcombinatie in veel varianten, met als overeenkomst dat ze in alle gevallen onmiskenbaar waarde toevoegen aan het 'quality controlled' produceren van voedselveilige, voedzame en smakelijke producten.

FoodUpgrade®

Invriezen van ongebakken pasteibodems in een aluminium schaal.

Voorsprong door innovatie.

Stilstand is achteruitgang. En omdat u juist vooruit wilt, is continue innovatie voor uw organisatie een belangrijke factor. Daar heeft u betrouwbare partners bij nodig.
Dat geldt ook voor uw gassenleverancier. Met Linde Gas Benelux heeft u een partner die niet alleen voor u klaar staat, maar die ook bewust met u meedenkt.

Met een eeuw ervaring (tot 2007 onder de bekende naam Hoek Loos) bieden wij oplossingen voor gastoepassingen in vrijwel alle marktsectoren. Daarom is Linde Gas Benelux uw betrouwbare partner in zaken. Een efficiënte, innovatieve en succesvolle dienstverlener in gassenvoorzieningen, aanverwante services en applicaties op maat. Waarbij úw organisatie en bedrijfsprocessen centraal staan.

Door onze technologische kennis en ontwikkeling (door onze internationale R&D-afdeling) lopen wij wereldwijd steeds voorop met nieuwe concepten en gerichte toepassingen. Gedreven door ondernemerschap werken wij aan innovatie en oplossingen; ook voor uw organisatie. Het motto van Linde luidt: ideas become solutions. Dat slaat op ónze ideeën, maar zeker ook op die van ú! Laten we daar samen verder aan werken!

Linde Gas - ideas become solutions.

Hoofdkantoor Linde Gas Benelux:
Havenstraat 1, Postbus 78, 3100 AB Schiedam, Tel. 010 246 14 70, Fax 010 246 15 06
voeding.lg.nl@linde.com, www.lindegasbenelux.com

Voor België: Linde Gas Belgium N.V.
Westvaartdijk 85, 1350 Grimbergen, Tel. 02/890.95.10, Fax 02/890.95.29
contact.lg.be@linde.com, www.lindegasbenelux.com

6222.008 (0609/1000)