



Cryobeholder

- brukerinformasjon om
flytende nitrogen



Sikker håndtering

Ved håndtering av kryogene gasser finnes det en rekke forholdsregler som må overholdes:

- Les og følg nøye all informasjon i sikkerhetsdatabladet som er tilgjengelig på vår hjemmeside: www.nippongases.no
- Fare for forbrenning/forfrysning. Flytende nitrogen er $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Bruk kun materialer som er egnet for kryogene gasser. Noen materialer blir svært skjøre ved så lave temperaturer.
- Ved håndtering av flytende nitrogen må huden aldri komme i kontakt med væsken eller overflatene med så lave temperaturer. Det vil forårsake alvorlige forfrysninger.
- Beskytt huden (bruk lange ermer & lange bukser).
- Bruk hansker som er egnet for å håndtere kryogene væsker.
- Pass på at flytende nitrogen ikke trenger ned i skoene dine.
- Unngå sprut på øynene, da dette kan føre til midlertidig eller permanent blindhet. Bruk vernebriller og ansiktsskjerm.
- Flytende materialer med temperaturer under frysepunktet skal ikke lagres i lukkede rom. Når væsken blir varm, stiger trykket og beholderen risikerer å sprenges.



Bruksområder av flytende nitrogen

- Legekantor
- Bioteknologiske virksomheter
- Industri
- Restauranter

Fakta om flytende nitrogen

Nitrogen er en fargeløs og luftfri gass. Nitrogen er ikke giftig, brennbar eller eksplosjonsfarlig, men kan virke kvelende ved at den kan fortrenge oksygen i lukkede rom.

Nitrogen er en inert gass. Det vil si at den kun i liten grad reagerer med andre stoffer. Nitrogen utgjør ca. 78,1% (vol.) av atmosfæren.



Kort om håndtering

- Håndter flytende nitrogen som du ville håndtert rykende varm fritureolje.
- Beskytt øynene, og unngå søl og sprut.
- Steng aldri flytende nitrogen inne i en tett beholder eller slange uten nødvendig trykkavlastningsventil.

Kort om oppbevaring

- Oppbevar ALDRI en full beholder i et uventilert rom (f.eks. en heis)
- Litt blir til MYE og kan fortrenge oksygen -> kvelningsfare
- 1 liter væske fordamper til ca. 700 liter gas.

Nitrogen

Molekylvekt N ₂	28,0 g/mol
Gasstetthet ved 1 bar & 15°C	1,170 kg/m ³
Relativ gasstetthet til "luft" ved 1 bar & 15°C	0,967
Tetthet - flytende	0,808 kg/l
Kokepunkt	- 196°C



Cryobeholderen og dens funksjon

Tanken består av en indre og en ytre beholder og inneholder kondensert gass (gass i flytende form) med temperaturer ned til -196°C . Vakuomet i rommet mellom den indre og ytre beholderen sørger for å isolere den kalde gassen fra varmere omgivelser.

I beholderen kan det oppstå overtrykk. Dette trykket reguleres av en regulator og en trykkoppbygger slik at trykket holdes stabilt under drift.

Ved lengre tids driftsstopp vil trykket i beholderen stige til cryobeholderens maksimale arbeidstrykk. Deretter blåses overtrykket av.

Hvis produktet skal anvendes i gassform:

- Slange monteres til stengeventil (gas use).
- For å opprettholde driftstrykket åpnes trykkoppbyggerventilen, slik at trykket på beholderen bygges opp.
- Det er helt normalt at det dannes rim på beholderen fra bunnen og et stykke opp.

Hvis produktet skal anvendes i væskeform:

- Slange monteres til stengeventil (liquid use)
- For å øke driftstrykket åpnes trykkoppbyggerventilen
- For å senke driftstrykket avblåses stengeventil (vent)
- Anlegget kontrolleres for lekkasjer ved bruk av såpevann, og trykket kontrolleres ved bruk av manometeret på cryobeholderen.

I følge ADR/RID regelverket skal alle cryobeholdere revideres og vedlikeholdes etter gitte intervaller. Periodisk vedlikehold (inspeksjon av manometer og sikkerhetsventiler) utføres hvert 2,5 år og trykktesting (inkludert inspeksjon/bytte av manometer og sikkerhetsventiler) hvert 5. år.

Nippon Gases kan ikke fylle flytende gass på cryobeholdere som ikke er blitt vedlikeholdt og trykktestet i henhold til oppgitte vedlikeholdsintervaller.

Ta kontakt med Nippon Gases Norge for mer informasjon og tilbud både på service av beholder, og tilgang til vårt sikkerhetskurs for håndtering av flytende nitrogen.

