

# Cryotechnologie

## K-serie grote biologische bewaarvaten

### Introductie

Het aantal gebruiksmogelijkheden voor diepgekoelde industriële gassen breidt vrijwel dagelijks uit. Voor een deel betreft dat toepassingen in de farmaceutische en biomedische industrie. Hoek Loos Cryoservice BV (HLC) levert al vele jaren de opslagvaten uit de K-serie van Taylor Wharton, die wereldwijd een uitstekende reputatie genieten. Onze meer dan tienjarige ervaring met het ontwerpen en maken van verschillende inventarissystemen heeft in de afgelopen jaren geleid tot de ontwikkeling van een geheel nieuwe generatie opslagsystemen. Hierin wordt het materiaal opgeslagen in de gasfase, compleet gescheiden van de vloeibare stikstof. We spreken dan van droge opslag.

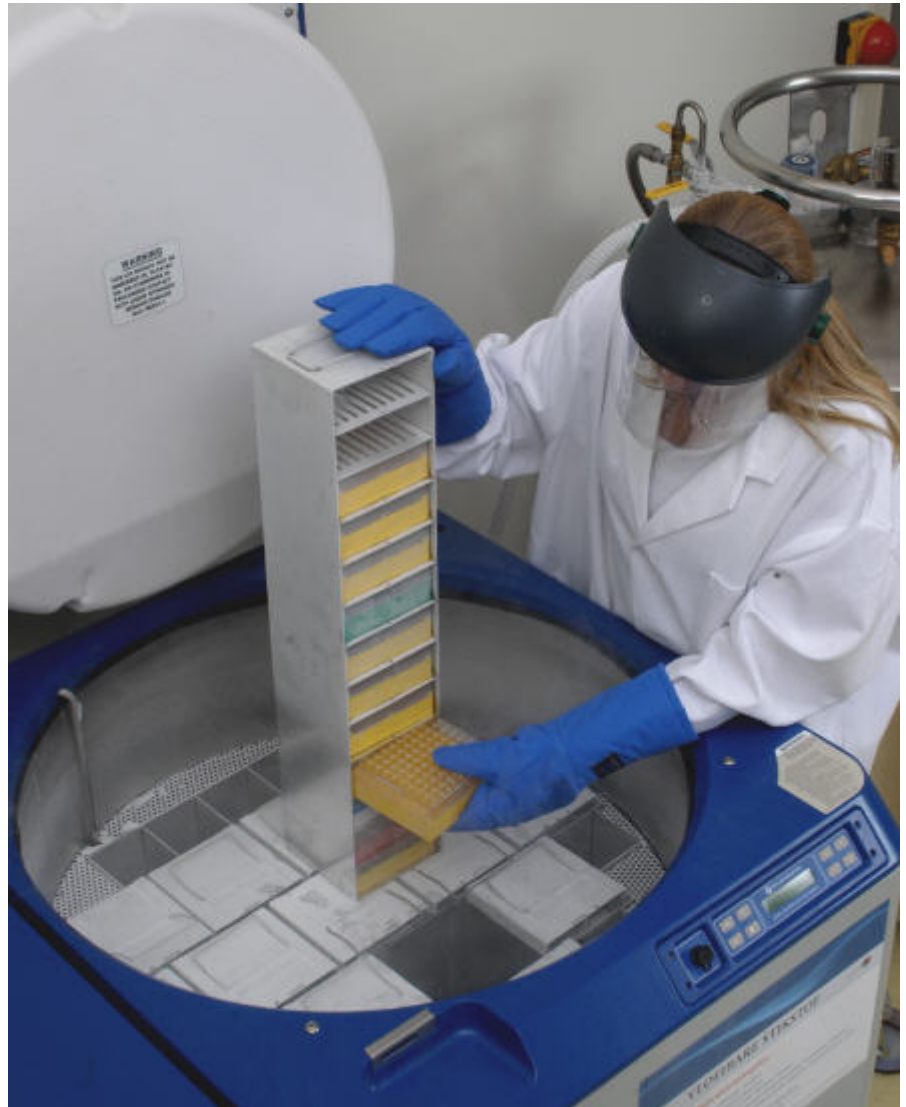
### Taylor Wharton

De opslagvaten van Taylor Wharton worden gefabriceerd volgens de laatste stand der techniek op het gebied van constructie en isolatie in het lage temperatuurbereik. Een groot voordeel van het gebruik van vloeibare stikstof als koelmedium, is de directe vorm waarin de koude wordt overgedragen. Er is geen verlies door inefficiënte energieomzetting. De laagst haalbare temperatuur is veel lager dan van elektrisch aangedreven ultra-low kasten of kisten. Daar komt nog bij dat vloeibare stikstof zijn werk vrijwel geluidloos doet en niet of nauwelijks een storende invloed heeft op de omgeving.

De ronde vorm van de vaten is het gevolg van het gebruik van vacuümtechniek, maar stelt weinig beperkingen aan het ontwikkelen van een goed interieur systeem. Niet ieder interieur systeem kan standaard zijn, al was het maar vanwege de grote variatie aan rietjes en ampullen, en de keur aan speciale zakken voor de opslag van materialen als navelstrengbloed en beenmerg. HLC kan flexibel inspelen op de specifieke wensen van zijn relaties. Onze adviseurs nemen graag de tijd om samen met u te bepalen hoe we het beste aan uw specifieke indelingswensen zouden kunnen voldoen.

### De keuze: in vloeistof of in gas?

Het opslaan in vloeistof biedt een grote mate van zekerheid dat de temperatuur van het materiaal constant blijft: immers,

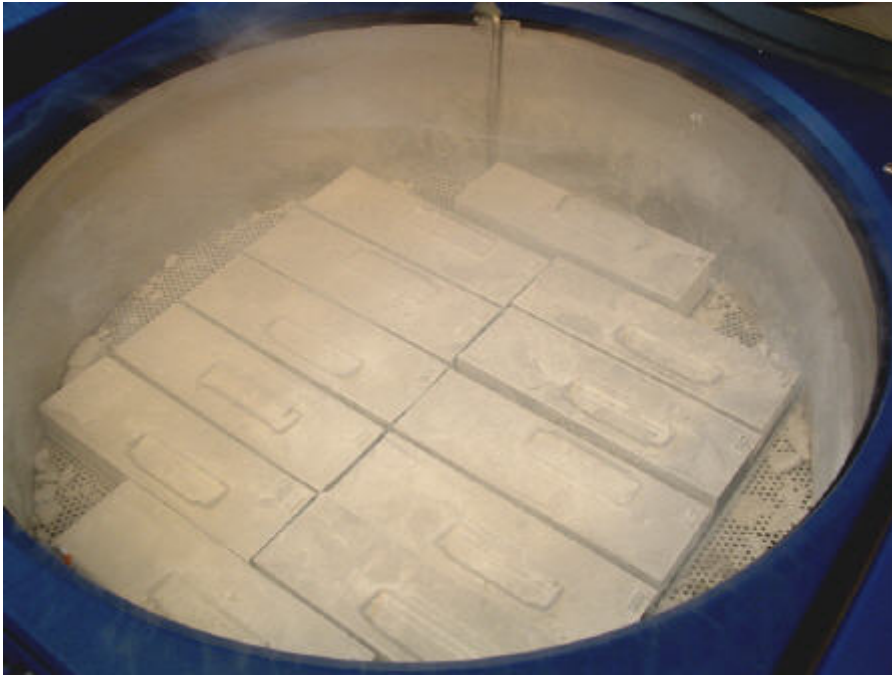


vloeibare stikstof heeft onder normale omstandigheden een temperatuur van  $-196^{\circ}\text{C}$ . Dat is een fysisch gegeven waaraan niet getornd kan worden. Het nadeel is, dat bij het uitnemen van de rekken een hoeveelheid vloeibare stikstof wordt meegenomen. Evenzo wordt bij het terugplaatsen, door het inbrengen van warmte, stikstof verdampt. Dat zorgt voor zichtbare condensatie van vocht in de lucht. Tegenover die zekerheid van temperatuur, staat het risico van kruisbesmetting. Of dat fenomeen bij u van toepassing kan zijn, kunt u beter zelf beoordelen. Het risico van kruisbesmetting wordt aanzienlijk gereduceerd bij opslag in de gasfase. De laagste kritische temperatuur waarbij

biomedisch materiaal namelijk nog van structuur verandert, ligt bij  $-135^{\circ}\text{C}$ , beneden die temperatuur verandert er niets meer.

### Frames

Onze gasfase inventaris systemen bestaan uit vloeistofdichte frames. Hierin staan torens waarin het biomedisch materiaal type afhankelijk wordt opgeslagen. De temperatuur op het hoogste punt boven de torens en net onder de deksel blijft normaal gesproken onder de  $-180^{\circ}\text{C}$ . In de gasfase systemen is de op te warmen massa relatief groot, waardoor de thermische stabiliteit zeer hoog is en het opwarmen overeenkomstig laag is.



Figuur 1 (voorbeeld) toont een Taylor Wharton 24K met gasfase frame met indeling voor 2ml ampullen. De 2ml ampullen worden in dit geval opgeslagen in Simport Cryostore™ kunststof doosjes met deksel en opgedrukte nummers. Alternatief kunnen ook aluminium opslagdoosjes gebruikt worden. Beiden zijn beschikbaar in 9x9 en 10x10 indelingen. Het gebruik hangt af van welk type cryovial gebruik gemaakt wordt, met binnen- of buitendraad.

Figuur 2 laat een frame zien met een indeling in torens voor de opslag van bloedzakken in aluminium cassettes. HLC levert deze cassettes en opslag-systemen voor de complete series zakken van onder andere Baxter, Macopharma en Fresenius.

#### Andere vormen van opslag

Een meer traditionele vorm van opslag die in het verleden veel werd toegepast, noemen we de dampfase opslag. Die gaat uit van een beperkte vloeistoflaag in het vat. De onderste 10 tot 12 cm worden opgeofferd aan het vloeistofniveau. Het deel van het rek daarboven, dient dan als feitelijke opslag. Bij deze methode gaat over het algemeen meer nuttige ruimte verloren dan met de nieuwe droogopslag methodiek. De K-serie is de traditionele lijn grote

biologische opslagvaten. Deze robuuste vaten zijn uitgerust met een scharnierend deksel waardoor de gebruiker makkelijk toegang krijg tot het vat. De constructie is zo uitgevoerd dat verdampende stikstof voornamelijk achter de vaten wordt afgevoerd.

#### Besturing

De besturing kan het beste worden over gelaten aan een M505CE controller, die wordt samengebouwd met de behuizing van het vat. De M505CE beschikt naast

zijn besturingsfuncties over een zeer complete datalogger die alle acties en de temperatuur onder het deksel registreert. De opgeslagen data kunt u afdrukken met de Cryoprint software. Met het optionele Cryodata software, kunt u zelfs alle gegevens van meerdere stuureenheden terughalen, bewaren en printen. U kunt de gegevens met een rekenblad bewerken tot overzichten en grafieken. Onze onderhoudstechnici ontlenen aan deze data de prestaties van het vat.

Technische gegevens		10K	10K droog	24K	24K droog	38K	38K droog
Bedieningshoogte	mm	1118		1118		1245	
Bruikbare binnenhoogte	mm	737		737		737	
Buitenafmetingen	mm	587x775		864x965		1067x1397	
Bruikbare binnendiameter	mm	533		787		991	
Max. LN2 inhoud	l	165	25	365	40	590	60
Verdampingsverlies	l/dag	5	6	7	8	8	10
Statische houdbaarheid	dagen	33	5	52	6	74	7
Leeggewicht	kg	111	305	184	430	256	580
Bruto gewicht	kg	243	320	474	450	733	670
Capaciteit 65mm canisters	aantal	46	42	107	98	174	160
Capaciteit 1,2-2ml cryovials	aantal	10.400	9.100	22.200	21.775	38.350	35.425
Capaciteit bloedzakken	aantal	Op aanvraag, sterk afhankelijk van type zak en opslagsysteem					

Hoek Loos. Ideas become solutions.

