

7 Kriogén tárolóeszközök



Tartalom

Vákuum-szuperszigetelt tárolótartályok — cseppfolyós N ₂ , Ar, O ₂ számára	147
Dewar-edények laboratóriumi célokra	148

A kriogén tárolóberendezéseket, azaz vákuum-szuperszigetelt tartályokat, edényeket és ezekből álló rendszereket mélyhűtött, cseppfolyósított gázok (főleg nitrogén, oxigén, argon, valamint ritkábban hélium és hidrogén) szállítására és tárolására, illetve alacsony hőmérsékleten tartott anyagok állapotának megőrzésére használják.

E kriogén folyadékok, és közülük is a folyékony állapotban leginkább használt cseppfolyós nitrogén, rendkívül alacsony hőmérsékletűeknek és hosszú időintervallumban történő tárolási lehetőségeiknek köszönhetik felhasználási területüket.

Ilyen jellemző felhasználási területek a kriobiológia és kriosebészet, valamint más biológiai és orvosi alkalmazások (mint például az ivarsejtek, szövetminták hosszú idejű tárolása), ezenkívül olyan laboratóriumi (analitikai, kutatási vagy technikai) alkalmazások, ahol például valamilyen folyamatot vagy műveletet kriogén hőmérsékleten kell elvégezni.

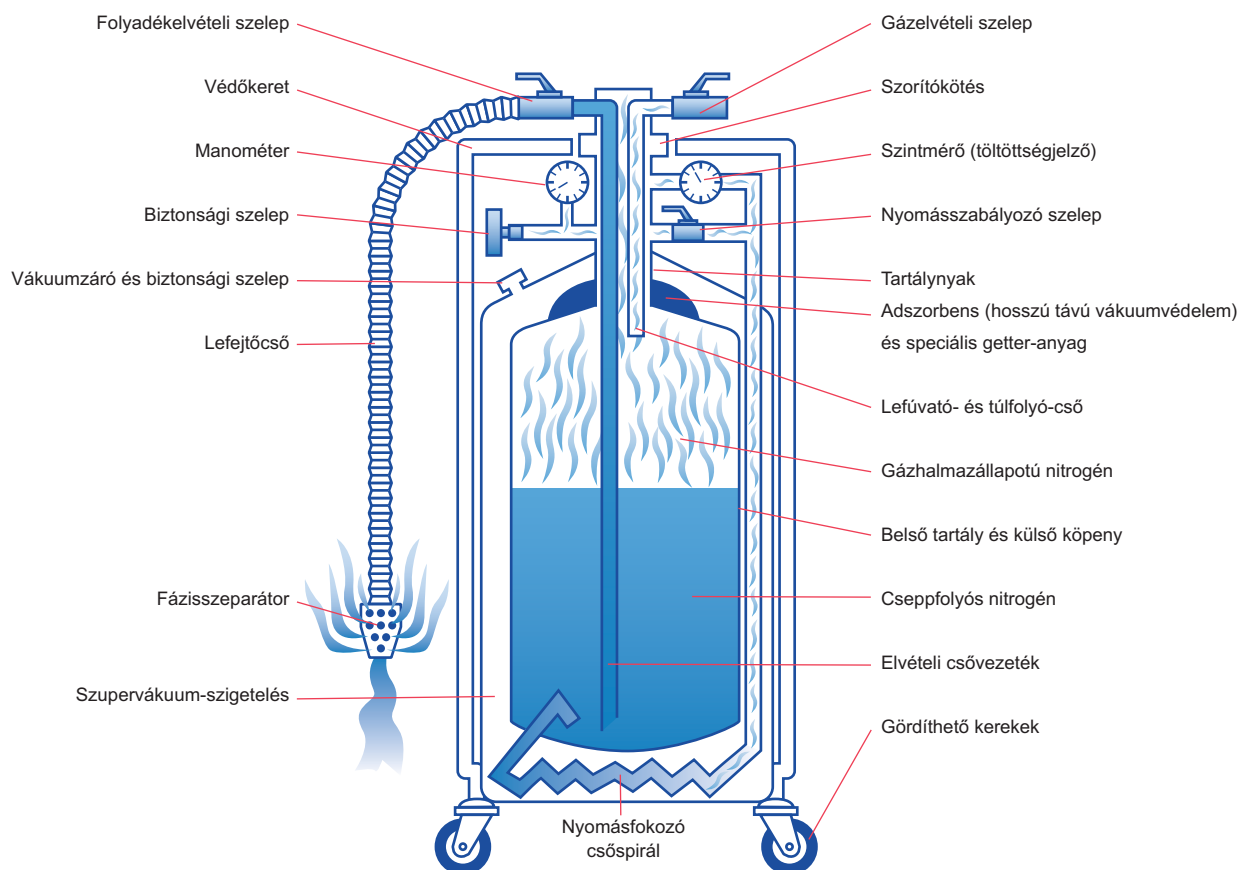
Vákuum-szuperszigetelt tárolótartályok — cseppfolyós N₂, Ar, O₂ számára

A Messer csúcsmínőségű tároló-rendszereinek főbb termékjellemzői:

- antimágneses, nagymértékben korrózióálló, rozsdamentes hegesztett acél konstrukció;
- vagy könnyűsúlyú alumínium szerkezet;
- utóvákuumozás is lehetséges (vákuumszeleppel ellátva);
- szabvány szerinti csatlakozások, csavarmentes, vagy karmás kötéssel;
- adszorbensek és getter-anyagok használata révén a vákuum-szigetelés hosszú élettartamú;
- folyamatos minőségellenőrzés a gyártás során;
- belső és külső tartály ellenőrzése hélium-szivárgási teszttel;
- stabil kivitelezés, hosszú élettartam a magas minőségű konstrukció, gyártástechnológia és anyag-kiválasztás révén.

Különösen alacsony párolgási veszteség

- Többrétegű vákuumos szuperszigetelés a belső és külső tartály között,
- számítógépesen optimalizált termikus burkolat,
- nagy aktivitású adszorbensek használata,
- speciális getter-anyagok a hidrogén-diffúzió megakadályozására.



Cseppfolyós nitrogén szállítására, tárolására és felhasználására alkalmas vákuum-szuperszigetelt tartály főbb részei és tartozékai (a rendszer cseppfolyós argon és oxigén tárolására és szállítására is alkalmas)

EURO-CYL tartályok cseppfolyós N₂, Ar, O₂ ellátáshoz, szállításhoz és tároláshoz



Méretetek:

- 50 liter
- 120 liter
- 180 liter
- 230 liter

Modell		50/1.5	120/4 SB	180/4	230/4 RB	230/4 SB
Tároló kapacitás						
Teljes űrtartalom	(liter)	50	120	196	240	240
Folyadék	(liter)		114	186	228	228
Paraméterek						
NPV* (N ₂)	(%/nap)	4	2	1,9	1,8	1,8
NPV* (O ₂ -Ar)	(%/nap)	N/A	1,4	1,3	1,2	1,2
Biztonsági szelep beállítás	(bar)	1,5	1,5 / 4	1,5 / 4	1,5 / 4	1,5 / 4
Tartály átmérő	(mm)	406	508	508	660	660
Szállítókeret mérete	(mm)	406	650 x 675	508	660	715 x 715
Szállítókeret típusa		gördíthető kerekkel	gördíthető kerekkel	„lábgyűrűvel”	gördíthető kerekkel	gördíthető kerekkel
Tartály magasság	(mm)	901	1290	1613	1391	1391
Tartály nettó tömeg (üresen)	(kg)	45	94	109	125	143
Max. tartály tömeg töltéssel**						
N ₂	(kg)	82	186	259	309	327
O ₂	(kg)	N/A	224	321	385	403
Ar	(kg)	N/A	253	369	443	461

* NPV — normál párolgási veszteség

**Tartály és kriogén folyadék (O₂, N₂, Ar atmoszférikus nyomáson) együttes tömege.

Dewar-edények laboratóriumi célokra

A Dewar-edények duplafalú, vákuumszigetelt edények, melyek elsősorban cseppfolyósított, mélyhőmérsékletű gázok (pl. nitrogén) tárolására és szállítására szolgálnak. Általában kettős-falú, belül hővisszaverő fémréteggel bevont üvegedények. A két üvegfal közötti vákuum nem vezeti a hőt, így kiváló hőszigetelést biztosít. Ezt a duplafalú üvegvázat egy rugalmas műanyag köpeny veszi körül, amely a belső üvegfalak védelméen túl szintén a jobb hőszigetelést segíti elő.

A nagyobb méretű Dewar-edények belső tartálya a nagyobb biztonság érdekében többnyire rozsdamentes acélból készül, szintén kettős falú, vákuumszigetelt kivitelben.

LAB sorozat

A LAB sorozat laboratóriumi és orvostechnikai célokra kifejlesztett professzionális termékcsalád. A választék a 4 literestől egészen az 50 literes méretig terjed. Az edényhez csatlakoztatható egy kézi lefejtő szerkezet, amellyel az edényből a felhasználás helyén — kisebb edénybe töltésre vagy közvetlenül mintafagyasztásra — könnyen hozzáférhető, át-, ill. lefejthető a cseppfolyós nitrogén vagy más kriogén folyadék.



A LAB Dewar-edény sorozat

A LAB Dewar-edény sorozat műszaki adatai:

Modell	LAB4	LAB5	LAB10	LAB20	LAB30	LAB50	SS Mobil edény
Nettó térfogat (liter)	4	5	10	21	32	50	5
Paraméterek							
Normál párolgási veszteség (liter/nap)	0,19	0,15	0,18	0,18	0,22	0,49	N/A
Nyakátmérő (mm)	35,5	56	56	51	64	64	152
Hasznos magasság (mm)	198	266	343	348	378	559	356
Teljes magasság (mm)	426	462	546	627	611	779	419
Külső átmérő (mm)	185	222	260	368	432	432	203
Belső átmérő (mm)	139	165	210	289	356	356	152
Nettó tömeg (üresen) (kg)	2,7	4	6	9	12	15	5
Bruttó tömeg (töltettel) (kg)	6	8	14	26	38	56	9

Az edények műszaki adataiból kitűnik, hogy kiváló párolgási veszteség mutatókkal rendelkeznek, a veszteség — az edény méretéhez és a töltet mennyiségéhez viszonyítva — csekélynek mondható.

A laboratóriumi munkák során fontos szempont az eszközök tömege. A könnyű kezelhetőség és mozdíthatóság érdekében az edények könnyített kivitelben készülnek, így a laboratóriumok, illetve a felhasználási helyek közötti átszállítás egyszerű és könnyű.

A LAB sorozatú Dewar-edények jellemzői:

- könnyen kezelhető záródugó,
- kis párolgási veszteség a speciális nyakkiképzésnek köszönhetően,
- kiváló vákuumszigetelési teljesítmény a termék teljes élettartama alatt,
- ellenálló, könnyített alumínium kivitel,
- maximális hőszigetelő képesség,
- utóvákuumozási lehetőség,
- 5 éves vákuumgarancia.

XC sorozat

A könnyű, praktikusan használható XC sorozatot kis cseppfolyós nitrogén fogyasztás mellett nagy kapacitású mintatárolásra tervezték.

Az XC sorozat edényeinek mérete széles spektrumot ölel fel: egy Dewar-edény 700—5000 db epp. cső, vagy 150—1000 db fiola tárolására alkalmas. A tartós, könnyűsúlyú egységek megbízhatóan működnek a nagy követelményeket támaztató felhasználóknál is. Szállításuk egyszerű és biztonságos.



XC edények

Az XC dewar-edény sorozat műszaki adatai:

Modell	XC Millenium 20	XC 21/6	XC 22/5	XC 32/8	XC 33/22	XC 34/18	XC 43/28	XC47/ 11-6SQ	XC47/ 11-6	XC47/ 11-10
Max. tároló kapacitás										
Kaniszterek száma	6	9	6	9	6	6	6	6 szögletes	6	10
0,5 ml-es epp. csövek száma (10/tároló pálca)	720	N/A	2,400	2,520	1,260	2,100	1,260	-	4,500	3,500
1,2 és 2,0 ml-es fiolák száma (5/tároló pálca)	210	N/A	810	855	360	630	360	-	1,320	1,050
Tartók (rack) száma (25 fiolához)	-	-	-	-	-	-	-	750	-	-
Paraméterek										
LN ₂ űrtartalom (liter)	20,5	21	22,4	32	33,4	34,8	42,2	47,4	47,4	47,4
Normál tárolási idő (utántöltés nélkül) (nap)	140	53	40	57	154	123	193	76	76	76
Normál párolgási veszteség (liter/nap)	0,095	0,25	0,35	0,35	0,14	0,18	0,14	0,39	0,39	0,39
Nyakátmérő (mm)	55,4	89	97	97	70	89	70	127	127	127
Teljes magasság (mm)	652	438	559	546	660	675	670	673	673	673
Külső átmérő (mm)	368	464	368	464	464	464	508	508	508	508
Kaniszter magasság (mm)	279	127	279	279	279	279	279	-	279	279
Kaniszter átmérő (mm)	41,9	70	79	67	56	71	56	-	102	71
Nettó tömeg (üresen) (kg)	10,5	13,6	11,8	13,6	15,4	15,4	16,4	19	19	19
Bruttó tömeg (töltettel) (kg)	27	28,3	30	39,5	42,5	43,5	50,5	54,6	54,6	54,6

