

LSU

Laerdal Suction Unit



Cat. No. 78 00 00 - Reusable



Cat. No. 78 00 30 - Serres

Käyttöohjeet

www.laerdal.com



Laerdal
helping save lives



1	Huomautuksia ja varoituksia	4	7	Toimintakuntotesti	18
2	Käyttötarkoitus	4	– 7.1	Ennen toimintakuntotestiä	18
3	Ohjauspaneli		– 7.2	Testin suorittaminen	19
– 3.1	Imupaineen säätökytkin	5	– 7.3	Testitulosten arviointi	20
– 3.2	Merkkivalot	5	8	Huolto	21
– 3.3	TEST-painike	6	9	Vianetsintä	21
– 3.4	Virtalähteet	6	10	Lisävarusteet ja osat	22
– 3.5	Automaattinen virransäästötoiminto	6	11	Tekniset tiedot	24
4	Monikäyttössäiliö (LSU Uudelleenkäytettävät)		– 11.1	Luokittelu	24
– 4.1	Yleistä	7	– 11.2	Toleranssi	24
– 4.2	Osat	7	– 11.3	Fyysiset mitat	24
– 4.3	Käyttö	8	– 11.4	Käyttö	24
– 4.4	Uudelleen käytettävän keräyssäiliöjärjestelmän	11	– 11.5	Virran tarve	24
– 4.5	Käytön jälkeen	11	– 11.6	Käyttöympäristö	25
– 4.6	Uudelleenkäytettävän säiliön dekontaminaatio	11	– 11.7	Valmistusmateriaalit	25
5	Serres-imupussijärjestelmä		– 11.8	Symbolit	26
– 5.1	Yleistä	12	– 11.9	EMC-tiedot	27
– 5.2	Osat	12	12	Rajoitettu takuu	28
– 5.3	Käyttö	13	13	Yhteystiedot	28
– 5.4	Serres imupussijärjestelmä Pikaopas	15			
– 5.5	Pakkaus ja osien tarkastus	15			
6	Kunnossapito				
– 6.1	Yleistä	16			
– 6.2	Säiliön ja sen osien puhdistus	16			
– 6.3	Uudelleen käytettävien osien desinfiointi	16			
– 6.4	Akun lataaminen	16			
– 6.5	Ulkoinen paristolaturi	17			
– 6.6	Pariston laadun tarkistus	17			
– 6.7	Pariston vaihtaminen	17			
– 6.8	Kiinnittimet	18			
– 6.9	Säiliön pidikkeen vapautin	18			

Käyttöohjeet koskevat Laerdalin imusäiliön (LSU) kahta eri mallia: Monikäyttösäiliötä ja Serres imupussijärjestelmää. Ellei ohjeissa ole toisin mainittu, ne pätevät molempiin malleihin.

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ja tutustu tarkasti Laerdal-imulaitteen käyttöön ja kunnossapitoon ennen laitteen käyttöönottoa.

1 Huomautuksia ja varoituksia

Laerdal-imulaitetta saavat käyttää vain henkilöt, jotka on koulutettu käyttämään lääkinällisiä imulaitteita.

Älä käytä laitetta syttyvien nesteiden tai kaasujen lähellä. Käyttö voi tällöin aiheuttaa räjähdyksen tai tulipalon.

Älä käytä laitetta muissa kuin kappaleessa 11.6 määritellyissä käyttöolosuhteissa. Muunlainen käyttö voi heikentää laitteen käyttöturvallisuutta ja haitata sen toimintaa.

Älä tuki ilman ulostuloaukkoa käytön aikana. Tällöin virtaus heikkenee ja laite voi vaurioitua.

Pidä monikäyttö-mallissa aina suodatinta ja kelluketta.

Imetyn aineen ylivuoto voi vahingoittaa LSU:ta. Jos nesteen epäillään vuotaneen yli säiliöstä pumppuun, LSU on toimitettava huoltoon (ks. kappale 8).

Irrota laite ulkoisesta virtalähteestä ennen puhdistusta. Käytä puhdistuksessa mahdollisimman vähän nestettä sähköiskuvaaran välttämiseksi.

Älä upota laitetta veteen äläkä anna sen seistä missään nesteessä. Tämä voi vaurioittaa laitetta ja aiheuttaa sähköiskuvaaran.

Älä pumpppaa puhdistusaineita tai muita nesteitä imupainepumpun eli imupaineliittimen läpi. Tämä voi vaurioittaa laitetta.

Käytä vain Laerdalin tai sen valtuuttaman jälleenmyyjän toimittamia lisävarusteita laitteen luotettavan toiminnan varmistamiseksi.

Akku

- Käytä vain Laerdal Medicalin hyväksymiä akkuja. Muut akut aiheuttavat ongelmia LSU:n paristotilan näytölle, akkujen käyttöikään ja turvallisuuteen.
- Jotta akku toimisi moitteettomasti, on suositeltavaa kytkeä laite jatkuvaan lataukseen aina, kun se ei ole käytössä.
- Laite on kytkettävä lataukseen vähintään 24 tunniksi, jotta akku varautuu täyteen. Pikalatausohjelma varaa akkuun noin 80 prosenttia maksimikapasiteetista kolmessa tunnissa (uusi akku). Huomaa, että toistuvaa kolmen tunnin latausmenetelmää ei suositella.
- Jos laitetta ei voida kytkeä jatkuvaan lataukseen käyttökertojen välillä, varmista, että akkua ladataan vähintään 24 tuntia ainakin kerran kuukaudessa.
- Älä varastoi akkua tyhjänä, vaan lataa akku täyteen aina ennen varastointia.
- Varaparistot suositellaan ladattaviksi 6 kk välein, kun niitä säilytetään huoneenlämmössä (25°C).
- LSU on ladattava aina kliinisten käyttökertojen välillä.

2 Käytötarkoitus

Laerdal-imulaite on kannettava, sähkökäyttöinen lääkinällinen imulaite, joka on tarkoitettu kenttä- ja kuljetuskäyttöön. Se on tarkoitettu jaksottaiseen eritteiden, veren tai oksennuksen poistamiseen potilaan ilmatiestä, jotta ilman kulku keuhkoihin olisi mahdollista. Korkeaa imupainetta käytetään tavallisesti suunielun imemiseen. Matala imupaine valitaan henkitorven imemiseen ja imettäessä lasten ja vauvojen ilmateitä.

3 Ohjauspaneli (kaikki mallit)

3.1 Imupaineen säätökytkin

Imupaineen säätökytkin on yhdistetty virtakytkin ja imupaineen säädin. Se sijaitsee ohjauspaneelin alaosassa.

Laerdal-imulaitteeseen kytketään virta kääntämällä imupaineen säätökytkin halutun asetuksen kohdalle. Kukin asetus ilmaisee suurimman imupaineen tason valitussa asennossa (80, 120, 200, 350, 500+ mmHg). Vapaan ilmapirtauksen arvo muuttuu, kun imupainetta nostetaan (katso tarkat tiedot kappaleesta 11.4). Laerdal-imulaitteesta katkaistaan virta kääntämällä imupaineen säätökytkin takaisin asentoon "0".

Vaikka säätökytkin olisikin asennossa "0", eräät laitteen virtapiireistä ovat jännitteellisiä, jos laite on kytketty virtalähteeseen. Jos haluat katkaista jännitteen, irrota virtajohto virtalähteestä.

3.2 Merkkivalot

3.2.1 Virran merkkivalo

Tällä vihreällä merkkivalolla on kolme eri toimintatilaa:

- Valo palaa jatkuvasti, kun laitteeseen on kytketty virta.
- Valo vilkkuu nopeasti (noin kaksi kertaa sekunnissa) toimintakuntotestin aikana.
- Valo vilkkuu hitaasti (noin kerran sekunnissa), kun automaattinen virransäätötoiminto on käytössä, toimintakuntotestin keskeytyessä tai akun tyhjentyessä.



3.2.2. Ulkoisen virtalähteen merkkivalo

Tämä vihreä merkkivalo palaa jatkuvasti, kun laite saa virtaa ulkoisesta vaihtotai tasavirtalähteestä.



3.2.3 Virhetilan merkkivalo

Tämä punainen merkkivalo palaa, jos laite on havainnut toimintahäiriön. Jos merkkivalo palaa, katkaise laitteesta virta ja kytkä virta uudelleen. Jos merkkivalo on tällöin sammunut, laitetta voi jälleen käyttää.



Jos merkkivalo palaa edelleen, kun olet sammuttanut ja kytkenyt laitteen kolmasti peräkkäin ja vaihtanut laitteeseen täyteen ladatun akun, keskeytä laitteen käyttö ja toimita se huoltoon (Katso kappale 8).

3.2.4 Imupaineen ilmaisim

Tämä vihreä merkkivalopalkki osoittaa imupaineen todellisen tason laitteen toiminnan aikana.

Jokainen palkin merkkivalo tarkoittaa 50 mmHg:n painetta. Jos valo palaa heikosti, paine on 25 mmHg (esim. paineella 125 mmHg palaa kaksi kirkasta ja yksi heikko valo).



mmHg	80	120	200	350	500
kPa	11	16	27	47	67
mBar	107	160	267	467	667

Paineen muuntotaulukko

3.2.5 Akun varaustason ilmaisim

Tällä vihreällä merkkivalopalkilla on kolme eri toimintoa:

- Kertoo akun jäljellä olevan varaustason, kun laitetta käytetään sisäisen akun avulla.
- Kertoo akun likimääräisen saavutetun varaustason latauksen aikana.
- Toimintakuntotestin aikana kertoo, mikä testin vaihe on parhaillaan käynnissä.



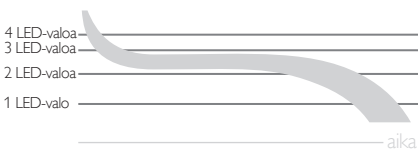
Kun laitetta käytetään sisäisen akun avulla: kertoo akun jäljellä olevan varaustason. Kun laitetta käytetään sisäisen akun avulla tai kun akkua ladataan, arvoja on pidettävä vain suuntaa-antavina. Niihin vaikuttavat useat tekijät, kuten laiteasetukset, akun varaustaso ja lämpötila.

Huomaa: Heti virran kytkemisen jälkeen ja sen jälkeen, kun on siirrytty ulkoisen virtalähteen käytöstä käyttämään sisäistä akkua, kaikki neljä merkkivaloa vilkkuvat viiden sekunnin ajan, ennen kuin ilmaisim kertoo akun jäljellä olevan varaustason.

Tyypillinen jäljellä oleva akun varaus

Tarkkuus riippuu akun ja yksikön iästä, kunnosta sekä ympäristöolosuhteista kuten lämpötilasta.

***Huom:** Välittömästi LSU:n päälle kytkemisen jälkeen sekä välittömästi ulkoisesta virransyötöstä sisäisen akkuvirran varassa käyttöön vaihtamisen jälkeen kaikki neljä LED-valoa vilkkuvat 5 sekuntia, minkä jälkeen näyttöön tulee jäljellä oleva akun varaus. Koska akun varaus mitataan jännitteen perusteella, akun varauksen ilmaisu saattaa erota laitteiden kesken. Kunkin akun jännite voi vaihdella jäljellä olevaan varaukseen nähden, mikä aiheuttaa näyttölukemien vaihtelua. Myös muut ulkopuoliset tekijät, kuten lämpötila, voivat vaikuttaa lukeman tarkkuuteen. Varauksen ilmaisun on tarkoitus näyttää akun varaus alla esitetyllä tavalla. Kaaviossa näkyy, miten ilmaisun tarkkuus voi vaihdella.



Alhainen varaustaso (käyttöaika jäljellä vähintään 1 minuuttia, kun asetuksena on 500+ mmHg/vapaa virtaus), 1 merkkivalo vilkkuu.

Huom: Jos LSU:ta tai NiMH-akkaa on säilytetty matalassa lämpötilassa ($< 12\text{ °C}$ / $< 54\text{ °F}$), LSU voi näyttää todellista pienempää jäljellä olevan akun varausta, kun siihen kytketään virta. Tämä johtuu NiMH-akkujen ominaisuuksista. Akun merkkivalo voi vilkkua yhdessä LED-valossa, mikä normaalisti ilmaisee akun varauksen olevan heikko. LED voi jatkaa vilkkumista, kunnes LSU:n lämpötila on yli 12 °C / 54 °F ja LSU:n virta on katkaistu ja kytketty uudelleen. Akun alhaisen varauksen merkkivalo ei tässä tapauksessa ilmaise akun jäljellä olevaa varausta oikein.

Latauksen aikana: kertoo akun likimääräisen saavutetun varaustason.

Varaustaso	Ilmaisutapa*
< 75%	Merkkivalot syttyvät vuoron perään.
75 - 80%	3 merkkivaloa palaa ja 4. merkkivalo vilkkuu.
> 80%	4 merkkivaloa palaa.

***Huomaa:** Jos akkaa ei ole asennettu paikalleen, akun varaustason ilmaisimen kaikki valot palavat noin 5 sekuntia, kunnes laitteesta katkaistaan virta.

Toimintakuntotestin aikana

Kertoo, mikä testin vaihe on parhaillaan käynnissä tai minkä vaiheen tulos näytössä näkyy:

1. merkkivalo (alimmainen) palaa = 1. vaihe,
2. merkkivalo palaa = 2. vaihe

3.3 TEST-painike

Tällä painikkeella voit käynnistää nelivaiheisen toimintakuntotestin, joka mittaa laitteen toimintakunnon ja mahdollisen huollon tarpeen (katso kappale 7).



3.4 Virtalähteet

Laerdal-imulaitteen mukana toimitetaan vaihtovirtajohto vaihtovirtalähteeseen kytkemistä varten ja tasavirtajohto tasavirtalähteeseen kytkemistä varten.

Laitteen virtalähteenä voidaan käyttää sisäistä akkaa tai seuraavia ulkoisia virtalähteitä, joita voidaan käyttää myös akun lataamiseen:

- Vaihtovirtalähde vaihtovirtajohtoa käytettäessä: 100–240 V:n vaihtovirta (50/60 Hz).
- Tasavirtalähde tasavirtajohtoa käytettäessä: 12–28 V:n tasavirta.

Erikseen on saatavana seinälatausteline, johon laite voidaan asettaa käytön ja latauksen ajaksi (katso kappale 10).



Kun laite on kytketty ulkoiseen virtalähteeseen, ulkoisen virtalähteen merkkivalo syttyy. Tarkista, että merkkivalo syttyy, kun kytket ulkoisen virtalähteen tai asetat imulaitteen seinälataustelineeseen.



3.5 Automaattinen virransäästötoiminto

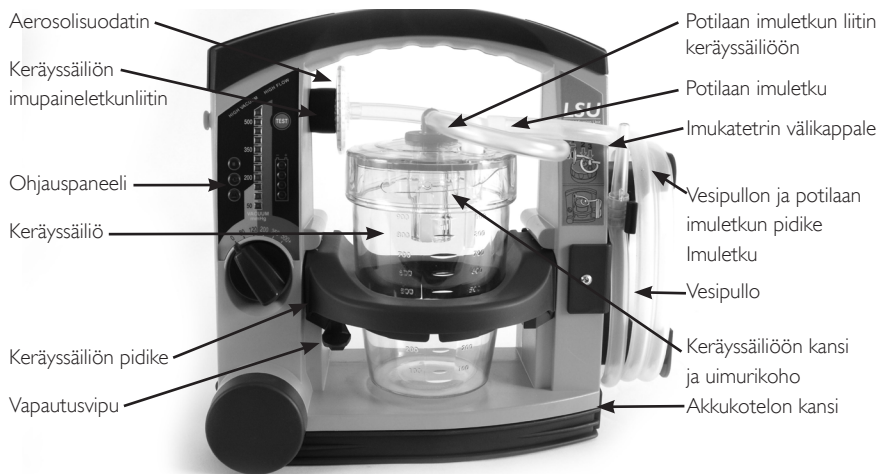
Laerdal-imulaitteessa on automaattinen virransäästötoiminto, joka kytkee pumpun moottorin pois käytöstä. Kun laite on tässä tilassa, virran merkkivalo vilkkuu hitaasti (noin kerran sekunnissa). Tämä toiminto otetaan käyttöön, kun imupaineen säätökytkin on asennossa 200, 350 tai 500+ mmHg ja imupaineen todellinen taso on kahden minuutin ajan ollut jatkuvasti yli 120 mmHg.



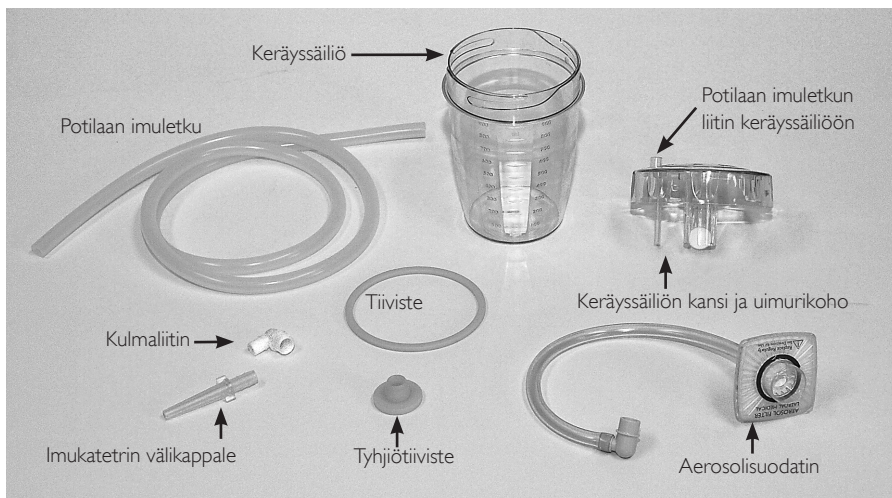
Virransäästötilasta normaaliin tilaan siirtyminen, aseta säätökytkin toiseen tilaan ja siirry sitten haluttuun asetukseen.

4 Monikäyttösäiliö (LSU Uudelleenkäytettävät)

4.1 Overview



4.2 Osat



Imulaitteen uudelleen käytettävä keräyssäiliöjärjestelmä koostuu seuraavista osista:

- Läpinäkyvä muovinen säiliö, jonka tilavuus on 1 000 ml.
- Säiliön kannessa oleva ylitäytön estävä uimurikoho, mikäli säiliö täyttyy tai kääntyy ylösalaisin.
- Aerosolisuodatin, joka suojaa laitetta estämällä aerosoleja pääsemästä pumppuosaan.

Keräyssäiliön kannessa on uimurikoho, joka katkaisee imupaineen, jos säiliö tulee täyteen tai laite kaatuessaan pyörii ympäri.

Palauttaaksesi kohon normaaliasentoon irrota kulmaliitin keräyssäiliön imupaineletkun liittimestä. Liitin keräyssäiliön kanteen. Uimurikoho vapautuu ja kulmaliitin voidaan uudelleen kiinnittää.

Huomautus: Uudelleen käytettävällä keräyssäiliöjärjestelmällä varustettua Laerdal-imulaitetta ei saa käyttää ilman aerosolisuodatinta tai uimurikohoa.

Dekontaminaatio on suoritettava kohdan 4.6 mukaisesti.

Aerosolisuodatin suojaa LSU:ta pumppuyksikköön joutuville aerosoleilta. Sitä ei ole tarkoitettu mikrobiologiseen tai hiukkassuojaukseen.

Aerosolisuodatinta ei ole tarkoitettu puhdistettavaksi.

Aerosolisuodatin on suositeltavaa vaihtaa jokaisen käyttökerran jälkeen tai vähintään kerran kunkin työvuoron aikana. Jos laitetta käytetään sellaisten potilaiden kanssa tai sellaisissa tiloissa, joissa ristikkäistartunnan vaaraa ei ole, aerosolisuodatin on vaihdettava vähintään kerran kuukaudessa.

Ylimääräisiä aerosolisuodattimia kannattaa aina pitää saatavilla siltä varalta, että suodatin on vaihdettava. Jos aerosolisuodatin kastuu, se on vaihdettava välittömästi tai mahdollisimman pian käytön jälkeen.

4.3 Käyttö

Huomaa: Lue kaikki kappaleessa 1 mainitut huomautukset ja varoitukset huolellisesti, ennen kuin käytät Laerdal-imulaitetta. Osat on merkitty värikoodein, jotta kokoaminen puhdistuksen jälkeen olisi helpompaa

4.3.1 Tarkistuslist

- Tarkista, että mitään osia ei puutu ja että kaikki osat ovat puhtaita.
- Jos haluat käyttää laitetta ulkoisen virtalähteen kanssa, kytke laite joko vaihto- tai tasavirtalähteeseen kappaleessa 3.4 kuvatulla tavalla. Jos haluat käyttää laitetta sisäisen akun kanssa, tarkista, että akku on asennettu paikalleen.
- Tarkista, että potilaan imuletku on kunnolla kiinni keräyssäiliön kannessa olevaan liittimeen ja että aerosolisuodatin on kunnolla kiinni imulaitteeseen ja kannessa.
- Tarkista, että imukateetri on liitetty potilaan imuletkuun tai imusovittimeen. Älä käytä imuletkua tai imusovitinta ilman, että imukateetri on asettu paikoilleen.



4.3.2 LSU:n käyttö

Huomaa: LSU:ta on käytettävä ja kuljetettava pystysuorassa, jottei imetty aine vuotaisi pois säiliöstä.



- 1 Unwind the Patient Suction Tubing
- 2 Set the Operating Knob to the required vacuum level. The LSU will automatically be switched ON and start to operate. The green Power ON Indicator is lit continuously while the LSU is switched ON.
- 3 When suction is complete, set the Operating Knob to "0"

4.3.3 Keräyssäiliön tyhjennys

Huomaa: Jotta laite ei vaurioitu vaan pysyy hyvässä kunnossa, keräyssäiliö on tyhjennettävä, kun siitä on täytynyt 3/4. Tarkista suodatin jokaisen käyttökerran jälkeen.

Jos suodatin on rikkoutunut niin, että nestettä pääsee kalvoon, pumppu kontaminoituu ja laite on toimitettava huoltoon (kts. kohta 8).

Kun neste ulottuu keräyssäiliön kanteen saakka, imulaite lakkaa imemästä. Jotta voit jatkaa imemistä, tyhjennä keräyssäiliö ja vaihda suodatin. Imetyksen ylivuotaminen voi vaurioittaa laitetta.

Irrota keräyssäiliö seuraavasti:



- 1 Irrota suodattimen letku sinisestä tyhjiöliitännästä ja säiliön kannesta. Aerosolisuodattimen käsittelyohjeet löytyvät kohdasta 4.2.



- 2 Vapauta keräyssäiliön pidike painamalla pidikkeen vapautusvipua alaspäin vetäen samalla pidikettä itseesi päin. Irrota keräyssäiliö pidikkeestä.



- 3 Vapauta potilaan imuletku pidikkeestä (tarvittaessa).



- 4 Hävitä keräyssäiliön sisältö paikallisten toimintaohjeiden mukaan.
- 5 LSU:n puhdistus, ks. kohta 6.2. Puhdista ja desinfioi uudelleen käytettävät osat kohtien 4.6 mukaisesti.

4.3.4 Uudelleen käytettävän keräyssäiliöjärjestelmän kokoaminen

- 1 Aseta keltainen tiiviste kanteen. Tarkista, että tiiviste on oikein paikoillaan ja että se ei ole kiertynyt.



- 2 Jos uimurikoho on irrotettu, pidä kantta ylösalaisin ja paina koho paikalleen kuvan osoittamalla tavalla.

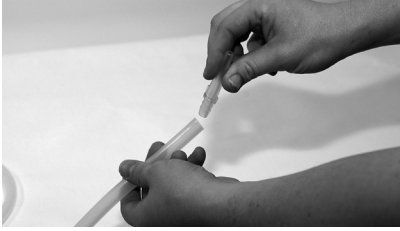
Huomaa: Älä koskaan käytä imulaitetta ilman uimurikohoa.



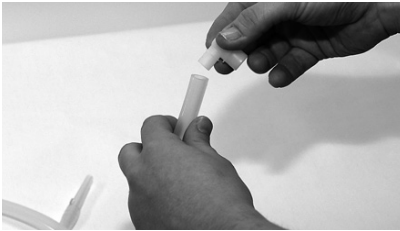
- 3 Aseta kansi paikalleen keräyssäiliöön kääntämällä sitä myötäpäivään, kunnes se lukittuu kiinni.



- 4 Liitä imukatetrin välikappale potilaan letkuun.



- 5 Liitä kulmaliitin potilaan letkuun.



- 6 Aseta keltainen tyhjiötiiviste kannen keskellä olevaan reikään ja paina se paikalleen.



- 7 Liitä aerosolisuodatin (sininen rengas) imulaitteen siniseen keräyssäiliön imupaineletkun liittimeen. (Värikoodi: sininen siniseen.)



- 8 Aseta keräyssäiliö keräyssäiliön pidikkeeseen ja työnnä se imulaitteeseen.



- 9 Liitä keltainen kulmaliitin keltaiseen tyhjiötiivisteeseen. (Värikoodi: keltainen keltaiseen.)



- 10 Liitä potilaan letkun kulmaliitin keräyssäiliön kannessa olevaan potilaan imuletkun liittimeen.



- 11 Suorita laitteen toimintakuntotesti kappaleessa 7 kuvatulla tavalla.



- 12 Kierrä potilaan letku potilaan letkun pidikkeeseen.

13 Aseta laite lataukseen (katso kappale 6.4).

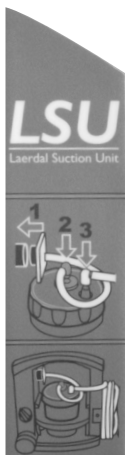
Huomaa: Liitä letkut värikoodien mukaan: Sininen siniseen ja keltainen keltaiseen.

4.4 Uudelleen käytettävän keräyssäiliöjärjestelmän

Kokoamisen pikaopas

Letkujen liittämisohje on kuvattu imulaitteen oikeassa sivussa.

- 1 Liitä sininen aerosolisuodatin siniseen keräyssäiliön imupaineletkun liittimeen.
- 2 Liitä keltainen kulmaliitin keltaiseen tyhjiötiivisteeseen.
- 3 Liitä potilaan letku potilaan imuletkun liittimeen.



4.5 Käytön jälkeen

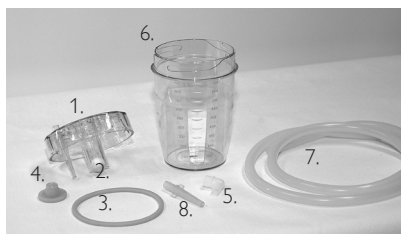
- Kun imu on suoritettu, käännä imupaineen säätökytkin asentoon "0" ja tarkista, ettei mikään osa ole vaurioitunut tai liian kulunut. Vaihda osat tarvittaessa.
- LSU:n puhdistus, ks. kohta 6.2. Puhdista ja desinfioi uudelleen käytettävät osat kohtien 4.6 mukaisesti.
- Suorita laitteen toimintakuntotesti kappaleessa 7 kuvatulla tavalla.
- Aseta laite lataukseen (katso kappale 6.4).

4.6 Uudelleenkäytettävän säiliön dekontaminaatio

4.6.1 Dekontaminoitavat osat

Jokaisen käyttökerran jälkeen:

- 1 Säiliön kansi
- 2 Kelluke
- 3 Tiiviste
- 4 Tyhjiötiiviste
- 5 Kulmaliittimet
- 6 Säiliö
- 7 Potilaan imuletku
- 8 Imukatetrisovit



4.6.2 Valmistelevat toimet

- Poista ja tyhjennä säiliö kohdan 4.3 mukaisesti.
- Pura säiliö osiin yllä olevan kuvan mukaisesti.
- Uudelleenkäytettävän säiliön kelluke voidaan vetää irti kannesta.

4.6.3 Huuhtelu

- Huuhtele kaikki osat juoksevässä kylmässä vedessä.
- Upota lämpimään veteen (30–40 °C).

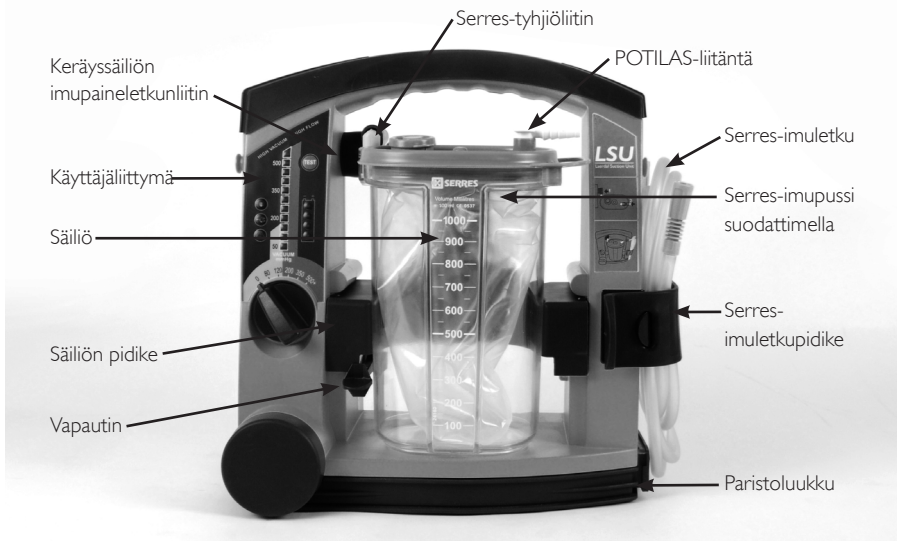
4.6.4 Puhdistus

- Upota kaikki osat kuumaan veteen (60–70 °C), jossa on mietoa pesuainetta.
- Puhdista kaikki pinnat, mahdollisuuksien mukaan harjalla.
- Huuhtele lämpimässä vedessä ja anna kuivua itsestään.
- Tarkista kaikki osat, että ne ovat puhtaita ja kuivia.

Huomaa: Perusteellinen huuhtelu ja puhdistus ovat välttämättömiä ennen desinfointia.

5. Serres-imupussijärjestelmä

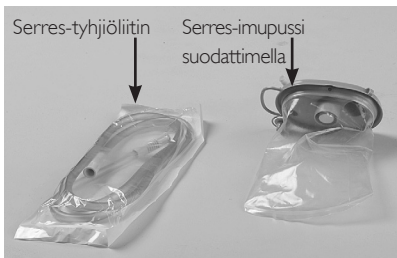
5.1 Yleistä



5.2 Osat

Kertakäyttöiset osat

- Serres-imupussi suodattimella
- Serres-tyhjiöliitin



Uudelleenkäytettävät osat

Puhdistettavat tai säännöllisesti vaihdettavat osat:

- Säiliö
- Tyhjiöletkuliitin



Serres-imupussijärjestelmä sisältää hydrofiilisen suodattimen, joka sulkee tyhjiön jos säiliö on täynnä tai jos LSU kaatuu. Tyhjiö käynnistyy uudelleen vaihtamalla imupussi.

Kertakäyttöiset osat on vaihdettava jokaisen käyttökerran jälkeen.

Toistuvakäyttöinen säiliö on puhdistettava tarvittaessa valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Puhdista Serres-tyhjiöliitin pyyhkimällä se kostealla liinalla tai sienellä. Älä autoklaavaa tai yritä purkaa.

Puhdista Serres-tyhjiöliitin pyyhkimällä se kostealla liinalla tai sienellä. Älä autoklaavaa tai yritä purkaa. Älä autoklaavissa tai pura.

5.3 Käyttö

Huomaa: Lue kaikki kappaleessa 1 annetut huomautukset ja varoitukset ennen LSU:n käyttöä.

5.3.1 Tarkistuslista

- Tarkista, että kaikki osat ovat tallella ja puhtaita
- Jos päätät käyttää LSU:ta ulkoisella virralla, liitä joko ulkoiseen AC- tai DC-virtalähteeseen kohdan 3.4 mukaisesti. Jos käytät LSU:ta akuilla, tarkista että akut ovat paikallaan ja ladatut.
- Tarkista, että Serres-tyhjiöliitin on kiinnitetty kunnolla LSU:hun ja säiliöön

Tarkista, että säiliön kansi on hyvin tiivistetty:

- 1 Tuki potilasliitin ja käynnistä LSU.



- 2 Tyhjiö alkaa kehittyä, kun kaikki osat on asennettu oikein.

5.3.2 LSU:n käyttö

Huomaa: ta tulee käyttää ja kuljettaa pystyasennossa imetyn materiaalin ylivalumisen estämiseksi.

- 1 Poista Serres-imuletku kääreestään.
- 2 Liitä Serres-imuletku säiliön kannessa olevaan potilasliitäntään.



- 3 Kiinnitä sopiva imukatetri tarvittaessa. Erillinen tarvike.
- 4 Aseta toimintopainike halutulle tyhjiötasolle ja LSU käynnistyy ja alkaa toimia automaattisesti. LSU:n ollessa toiminnassa vihreä ON merkkivalo palaa koko ajan.
- 5 Kun imu on valmis, aseta toimintopainike asentoon 0.

5.3.3 Säiliön tyhjentäminen

Huomaa: Suosittelemme imupussin vaihtoa, kun 3/4 siitä on täynnä.

Kun pussissa on noin 1000 ml nestettä, LSU lopettaa imun. Jos nesteen epäillään vuotaneen yli pumppuun, LSU on toimitettava huoltoon (ks. kohta 8).

Vuoto voi vahingoittaa LSU:ta.

Irrota Serres-imuletku. Hävitä Serres-imuletku turvallisesti paikallisten määräysten mukaisesti.

- 1 Aseta potilasliittimeen kannessa oleva tulppa.



- 2 Paina vapautinta ja liu'uta pidikettä itseesi päin, jotta säiliö irtoaa kokonaan..



- 3 Irrota imupussi säiliöstä
- 4 Hävitä Serres-imupussi turvallisesti paikallisten määräysten mukaisesti.
- 5 Puhdista LSU tarvittaessa kappaleessa 6.2 esitetyllä tavalla
- 6 Puhdista Serres-säiliö tarvittaessa valmistajan käyttöohjeen mukaisesti.

Huomaa: Puhdista Serres tyhjiö liitin pyyhkimällä ne kostealla liinalla tai sienellä. Älä autoklaavaa tai yritä purkaa. Serres-tyhjiö liitin on vaihdettava säännöllisesti.

5.3.4 Serres-imupussijärjestelmän kokoaminen

- 1 Aseta säiliö säiliöpidikkeeseen pystyasennossa.



- 2 Aseta säiliöpidike LSU:hun osittain.



- 3 Liitä Serres-tyhjiöliitosletkut LSU-tyhjiöliittimeen



- 4 Liitä Serres-tyhjiöliitin LSU tyhjiöliittimeen.



- 5 Levitä imupussi auki ja aseta se säiliöön. Imupussi on asennettava samankokoiseen säiliöön.



- 6 Liitä vastakkaisen puolen Serres-tyhjiöliitin säiliöön.



- 7 Käännä imupaineen säätökytkin asentoon 500+mmHg.



- 8 Sulje potilasliitin sormellasi ja paina samalla kannen keskiosaa alaspäin. Kansi on asennettu oikein, kun paine on saavuttanut 500 mmHg.



- 9 Vapauta potilasliitin ja varmista, että pussi on täynnä ilmaa.

- 10 Suorita laitetesti kohdan 7 mukaisesti.

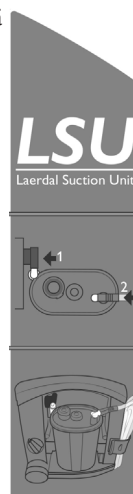


- 11 Kiinnitä imuletku imuletkun pidikkeeseen.

- 12 Aseta LSU lataukseen (Katso kohta 6.4)

5.4 Serres imupussijärjestelmä Pikaopas

Letkujen oikea asennus on kuvattu LSU:n oikealla puolella.



5.5 Pakkaus ja osien tarkastus

- 1 Tarkasta kaikki LSU:n osien mahdolliset vauriot ja voimakkaat kulumat. Vaihda osat uusiin tarvittaessa. Serres-tyhjiöliitin on vaihdettava säännöllisesti.
- 2 Aseta avaamaton Serres-imuletku LSU:n sivuun.
- 3 Suorita laitteen testaus kappaleen 7 mukaisesti.
- 4 Aseta LSU lataukseen (ks. kohta 6.4).

6. Kunnossapito

6.1 Yleistä

- Varmista, että kappaleessa "Käytön jälkeen" annettuja hoito-ohjeita noudatetaan.
- Jos laitetta käytetään harvoin (harvemmin kuin kerran kuussa), laitteen toiminta on tarkistettava (ks. kappale 7) sekä kuukausittain että jokaisen käytön jälkeen.

6.2 Säiliön ja sen osien puhdistus

Varoitus: Irrota laite ulkoisesta virtälähteestä ennen puhdistusta.

Käytä puhdistuksessa mahdollisimman vähän nestettä sähköiskuvaran välttämiseksi. Älä upota laitetta veteen äläkä anna sen seistä missään nesteessä. Tämä voi vaurioittaa laitetta ja aiheuttaa sähköiskuvaran ja vahingoittaa ihmisiä.

- Käytä laitteen ulkopintojen puhdistukseen miedolla puhdistusaineella (käsinpesuun tarkoitettua astianpesuainetta tai vastaavaa) kostutettua liinaa tai sientä. Käytä puhdistusainetta, joka sopii kappaleessa 11.7 luetelluille materiaaleille ja noudata aineen valmistajan antamia ohjeita.
- Pyyhi pinnat uudelleen vedellä kostutetulla liinalla tai sienellä.
- Kuivaa pinnat puhtaalla liinalla tai paperipyyhkeellä

6.4 Akun lataaminen

Sisäinen ladattava akku voidaan ladata käyttämällä suoraan ulkoista vaihto tai tasavirtalähdettä, kappaleessa 3.4 kuvatulla tavalla. Ulkoista akkulaturia ei tarvita. Lataa akku seuraavasti:

- 1 Varmista, että imupaineen säätökytkin on käännetty asentoon "0". Kytke laite joko vaihto- tai tasavirtalähteeseen. Lataus alkaa automaattisesti.
- 2 Latauksen aikana akun varaustason ilmaisin osoittaa akun likimääräisen saavutetun varaustason (katso tarkat tiedot kappaleesta 3.2.5).
- 3 Laitetta on ladattava vähintään 24 tuntia, jotta akku latautuu täyteen. Pikalatausohjelma varaa akkuun noin 80 % maksimivarauksesta kolmessa tunnissa (uusi akku). Toistuvaa kolmen tunnin latausmenetelmää ei suositella. recommended.

6.3 Uudelleen käytettävien osien desinfiointi

Osien desinfiointiin suositellaan seuraavia menetelmiä:

Menetelmä	Lämpötila/vahvuus	Vaikutusaika	Desinfioinnin jälkeen
Glutaraldehydi	Huonelämpötila / Liuos: 2 %	60 minutes	Huuhtelee kaikki osat puhtaassa lämpimässä vedessä. Anna kuivua.
Natriumhypokloriitti (ei hyväksytty käyttöön Yhdysvalloissa)	Huonelämpötila / Liuos: 0,5 %	20 minutes	Huuhtelee kaikki osat puhtaassa lämpimässä vedessä. Anna kuivua.
Virkon	Huonelämpötila / Liuos: 1 %	10 minutes	Huuhtelee kaikki osat puhtaassa lämpimässä vedessä. Anna kuivua.
Höyryautoklavointi	Autoklavoi korkeintaan 121 °C:ssa	60 minutes	Anna osien jäähtyä.

Huomaa:

- Jotta paristot toimisivat riittävän hyvin, LSU suositellaan ladattavaksi jatkuvasti heti käytön jälkeen ja säilytyksen aikana.
- On suositeltavaa ladata akku aina täyteen. Toistuva lataaminen alhaisemmalle varaustasolle lyhentää akun käyttöikää.
- Jos laitetta ei voida kytkeä jatkuvaan lataukseen käyttökertojen välillä, varmista että akku ladataan vähintään 24 tuntia ainakin kerran kuukaudessa.
- Älä varastoi akku tyhjänä, vaan lataa akku täyteen aina ennen varastointia.
- Älä säilytä LSU:ta tyhjin paristoin.
- Suositeltava ympäristön lämpötila latauksen aikana 15–25 °C.
- Akku ei lataudu laitetta käytettäessä.
- Jos akku ei ole asetettu paikalleen, varaustilan ilmaisimen kaikki valot palavat noin 5 sekuntia, kunnes laitteen virta katkeaa.
- Vaihda paristot, jos ne eivät läpäise laatutestiä (lisätietoja kohdassa 6.6) tai viimeistään kolmen vuoden kuluttua.
- LSU ei voi ladata uudelleen täysin tyhjää paristoa ja se on vaihdettava uuteen.
- Varaparistot suositellaan ladattaviksi 6 kk välein, kun niitä säilytetään huoneenlämmössä (25 °C).

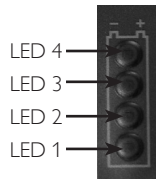
6.5 Ulkoinen paristolaturi

Imulaitteen akku voidaan ladata myös lisävarusteena saatavalla ulkoisella laturilla. Katso kohta 10.

6.6 Pariston laadun tarkistus

Jos epäilet, ettei akku ole kunnossa, lataa sitä vähintään 24 tuntia ja suorita sitten seuraava testi ilman, että akku on kytketty ulkoiseen virtalähteeseen:

- Suorita laitteen oimintakuntotesti ja anna sitten laitteen käydä vapaalla ilmanvirtauksella 20 minuuttia imupaineen asetuksen ollessa jatkuvasti 500+ mmHg.
- Jos laite pysähtyy, ennen kuin 20 minuuttia on kulunut, akku on hävitettävä.

**6.7 Pariston vaihtaminen**

Huomaa: Käytä vain Laerdalin suosittelemaa akkuja.

- 1 Avaa akkukotelon kansi.
- 2 Irrota akku työntämällä sitä sisäänpäin ja hiukan vasemmalle, jolloin se vapautuu.
- 3 Vedä akku ulos laitteesta.*
- 4 Asenna akku työntämällä se ensin kokonaan sisään ja sitten oikealle, jotta se lukittuu paikoilleen.
- 5 Sulje akkukotelon kansi.
- 6 Kun akku on asennettu, kytke laite lataukseen, jos asennettu akku ei ollut täyteen ladattu.

*Kun hävität akun, noudata lyijyakkuja tai NiMH koskevia paikallisia turvaohjeita.

6.8 Kiinnittimet

Laerdal-imulaitteen voi kiinnittää lisävarusteena saatavaan seinälataustelineeseen kiinnikkeillä. Tutki säännöllisesti, näkykö kiinnikkeissä kulumisen merkkejä. Vaihda kuluneet kiinnikkeet uusiin. Ks. kohta 10.



6.9 Säiliön pidikkeen vapautin

Laitteeseen voidaan kiinnittää ylimääräinen keräyssäiliön vapautusvipu. Katso kohta 10.



7 Toimintakuntotesti

Toimintakuntotesti on käyttäjän suorittama kaikissa malleissa oleva testiohjelma, jolla voidaan tarkistaa, toimiiko imulaite moitteettomasti vai tarvitseeko laite huoltoa.

Ohjelma suorittaa neljä erilaista testiä:

- 1 Ohjelma tarkistaa, onko imujärjestelmässä (mukaan luettuna keräyssäiliö ja letkut) tukkeumia.
- 2 Ohjelma tarkistaa pumppujärjestelmän imupaineen kehittämiskyvyn (kuinka suuri imupaine syntyy kolmessa sekunnissa).
- 3 Ohjelma tarkistaa laitteen suurimman mahdollisen imupaineen (jonka laite saavuttaa 10 sekunnissa).
- 4 Ohjelma tarkistaa pumppujärjestelmän (mukaan luettuna keräyssäiliö ja letkut) mahdolliset ilmavuodot

7.1 Ennen toimintakuntotestiä

Ennen kuin suoritat testin, tarkista, että:

- potilaan imuletku on kierretty auki ja että se ei ole taittunut tai tukkeutunut
- imukatetrin välikappale on poistettu pidikkeestään (tarvittaessa)
- keräyssäiliön kansi, alipaineliitin, kulmaliitin potilasletkun kanssa on kiinnitetty tiukasti.

7.2 Testin suorittaminen

Huomaa: Jos haluat keskeyttää testin ja palata normaaliin käyttötilaan, käännä imupaineen säätökytkin muuhun asentoon ja valitse sitten haluamasi asetus.

- 1 Paina TEST-painiketta ja pidä sitä alhaalla samalla, kun säädät imupaineen säätökytkimen asetukseksi 500+ mmHg.



Huomaa: Vapauta TEST-painike aikaisintaan 2 sekunnin kuluttua siitä, kun olet säätänyt imupaineen käyttökytkimen asentoon 500+ mmHg. Testi alkaa välittömästi.

- 2 Heti kun LED 2 paristotilan merkkivalosta syttyy (vie noin sekunnin), tuki potilaan imuletku* täysin



- 3 Pidä letku tukittuna, kunnes toinen, kolmas ja neljäs merkkivalo syttyvät.



- 4 Vapauta letku, kun ensimmäinen merkkivalo syttyy uudelleen.



- 5 Tarkista testin tulokset (katso kappaletta 7.3).
- 6 Kun olet tarkistanut tulokset, käännä imupaineen säätökytkin asentoon "0"..

Huomaa: Osoituksesi siitä, että laite on testitilassa, virta päällä -merkkivalo vilkkuu nopeasti (noin kaksi kertaa sekunnissa), kunnes poistut testiohjelmasta.

*Jos letkua ei tukita 2 minuutin kuluessa, testi keskeytyy ja virta päällä -merkkivalo alkaa vilkkua hitaasti (noin kerran sekunnissa). Jos haluat käynnistää testin uudelleen, käännä imupaineen säätökytkin asentoon "0" ja aloita testi alusta.

7.3 Testitulosten arviointi

Kun testi on suoritettu, imupaineen ilmaisin näyttää automaattisesti ensimmäisen tuloksen (tukkeumat). Paina TEST-painiketta uudelleen aina, kun haluat nähdä seuraavan testin tuloksen. Jos painat painiketta sen jälkeen, kun neljännen testin tulos on tullut näyttöön, näet edellisten vaiheiden tulokset uudelleen (1. testi, 2. testi, 3. testi, 4. testi, 1. testi jne.). Kun haluat lopettaa testiohjelman käytön, käännä imupaineen säätökytkin toiseen asentoon.

Testinro.	Ohjelma on testannut	Akun ilmaisin	Testin tulos	Toimenpide, jos testi epäonnistuu
1. testi	Tukos imujärjestelmässä (sisältäen säiliön ja letkuston)	Ensimmäinen merkkivalo syttyy 	Testi läpäisty <100 mmHg 	Tarkista mahdolliset tukkeumat (esim. letku kiertynyt, suodatin tukossa, keräyssussin suodatin tukossa) ja suorita toimintakuntotesti uudelleen. Jos korkeatehoinen suodatussetti on paikoillaan läpäisyn maksimiteho on 150mmHg
2. testi	Pumppaussysteemin tyhjiönmuodostustehokkuus (kuinka paljon tyhjiötä muodostuu kolmessa sekunnissa)	Toinen merkkivalo syttyy 	Testi läpäisty >300 mmHg 	Tarkista liittimet, letkut ja keräyssäiliön kansi vuotojen* tai vaurioiden varalta. Tarkista, ettei poistoilman aukko ole tukkeutunut. Suorita toimintakuntotesti uudelleen
3. testi	LSU:n korkein saavutettavissa oleva tyhjiötaso (saavuttaa tämän tason kymmenessä sekunnissa)	Kolmas merkkivalo syttyy 	Testi läpäisty >500 mmHg 	Tarkista liittimet, letkut ja keräyssäiliön kansi vuotojen* tai vaurioiden varalta. Tarkista, ettei poistoilman aukko ole tukkeutunut. Suorita toimintakuntotesti uudelleen
4. testi	Ilmavuotoa pumppaussysteemissä (sisältäen säiliön ja letkuston)	Neljäs merkkivalo syttyy 	Testi läpäisty >450 mmHg 	Tarkista liittimet, letkut ja keräyssäiliön kansi vuotojen* tai vaurioiden varalta. Suorita toimintakuntotesti uudelleen

*Jos ei ole selvää, mistä kohtaa järjestelmä vuotaa, käy liittänyt läpi yksi kerrallaan. Aloita irrottamalla imeletku keräyssäiliöstä ja suorita toimintakuntotesti (letku tukittuna). Liitä letku uudelleen, irrota potilaan letku ja suorita toimintakuntotesti (tuki potilaan imuletku keräyssäiliössä). Jatka näin liittäen kerrallaan, kunnes vuotokohta on löytynyt.

Huomaa: Jos LSU ei läpäise yhtä tai useampia tämän testin vaiheita sen jälkeen, kun ehdotetut toimenpiteet on tehty, laite on ehkä lähetettävä huoltoon (ks. vianetsintäopas).

8. Huolto

Säiliössä ei ole käyttäjän huollettavia osia. Älä avaa säiliötä.

Huomaa, että pumppumekanismin kuluvat osat on vaihdettava joka kolmas vuosi.

Laitteen saa huoltaa vain Laerdalin valtuuttamat huoltoliikkeet tai maahantuojat.

9. Vianetsintä

Vika	Oire	Toimenpiteet
Laitte ei toimi, kun vaihto- tai tasavirtajohto on kytketty	Ulkoisen virran merkkivalo ei pala, kun imupaineen säätökytkin on asennossa "0".	Tarkista virtajohdon liitännät ja ulkoinen vaihtovirta- tai tasavirtalähde..
	Ulkoisen virran merkkivalo palaa.	Laitte on toimitettava huoltoon (katso kappale 8).
Laitte ei toimi sisäistä akkua käytettäessä.	Virta päällä -merkkivalo ei pala.	Varmista, että akku on asetettu paikalleen.
	tai	Lataa akku.
	Kaikki etupaneelin valot vilkkuvat toistuvasti	Jos laite ei toimi latauksen jälkeenkään, irrota ja vaihda akku (katso kappale 6.7).
Laitte toimii, mutta imee vain heikosti tai ei ollenkaan	Uimurin koho on tukkinut tyhjiötiivesteen.	Irrota tyhjiötiiviste vapauttaaksesi alipaineen
	Keräyssäiliö on täynnä.	Irrota ja vaihda keräyssäiliö (katso kappale 4.3 tai 5.3).
	Pumppuosan ja keräyssäiliön välinen liitos on huono	Liitä pumpun ja keräyssäiliön välinen letku oikein.
	Potilaan imuletku on kiertynyt tai tukossa.	Vaihda suodatin tai keräyspussi, jos suodatin on tukossa. Oikaise potilaan imuletku ja/tai avaa tukos tai vaihda letku.
	(Serres) Kansi ei ole oikein tiivistetty	Tiivistä kansi käyttämällä tyhjiötä, ei voimaa. Katso kohta 5.3.4
Akun varaustason ilmaisin ei pala	Akku ei ole latautunut	Tarkista virtajohdon liitännät ja varmista, että akku on asetettu paikalleen.
Imupaineen ilmaisin näyttää yli 100 mmHg vapaalla ilmavirtauksella	Letku (letkut) on kiertynyt tai taipunut	Suorista/oikaise letku (letkut).
Imulaite ei lataudu, vaikka vaihto- tai tasavirtajohto on kytketty	Ulkoisen virran merkkivalo ei pala.	Tarkista virtajohdon liitännät ja ulkoinen vaihto- tai tasavirtalähde. Laitte on toimitettava huoltoon (katso kappale 8). Litteää paristoa ei voi ladata uudelleen.

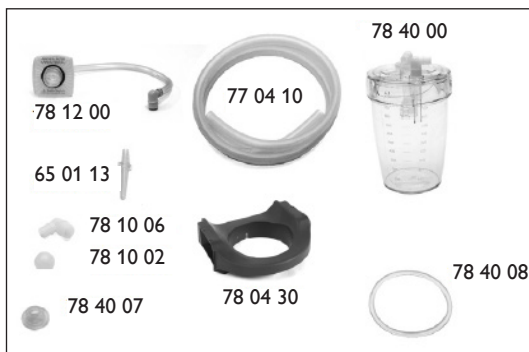
10. Lisävarusteet ja osat

luettelo nro Tuote Kuvaus

- 78 00 00 Laerdal-imulaite, jossa on
uudelleen käytettävä keräyssäiliö
78 00 30 LSU w/ Serres imupussisysteemi
Laitteen takanaolevassa tarrassa REF 78 00 xx

Kulutustarvikkeet

- 78 12 00 Aerosolisuodatin uudelleen
käytettävään keräyssäiliöön
77 04 10 Imuletku 150 cm ilman kärkeä
65 01 13 Imukatetrin välikappale, kpl 10
78 40 00 Uudelleen käytettävä keräyssäiliö
78 10 06 Kulmaliittimet, kpl 10
78 10 02 Uimurikoho, kpl 10
78 40 07 Tyhjiötiiviste
78 40 08 Tiiviste
78 04 30 Uudelleen käytettävän
keräyssäiliön pidike



Serres

- 57 151 Serres imupussi (1000 ml, sininen)
58 33 181 Serres-imuletku
(ei-steriili CH25) 180 cm
78 12 06 Serres-tyhjiöliitin
78 04 12 Kertakäyttöinen potilasletku
180 cm
57 300 Serres-säiliö (1000 ml, läpinäkyvä)
78 04 51 Serres Säiliön pidike

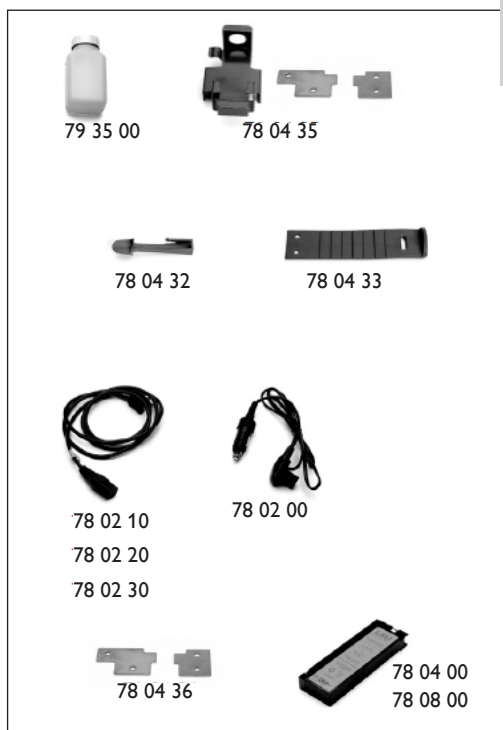
Serres pre 2014

- 78 12 04 Serres-tyhjiöliitosletku
78 12 03 Serres High Efficiency
suodatin sarja
78 04 50 Serres-säiliöpidike



Kaikki mallit

- 78 03 00 Käyttöohjeet
- (xx tarkoittaa kielikoodia)
- 78 04 33 Letkun hihna
- 78 04 32 Vapautusvipu
- 78 02 00 Tasavirtajohto
- 78 02 10 Vaihtovirtajohto (Yhdysvallat)
- 78 02 20 Vaihtovirtajohto (EU)
- 78 02 30 Vaihtovirtajohto (Iso-Britannia)
- 78 08 00 NiMH akku
- 78 04 00 Imulaitteen akku
- 78 04 36 Kiinnityskannake vasen/oikea
- 78 04 35 Vesipullon pidike
- 79 35 00 Vesisäiliö

**Lisävarusteet (Kaikki mallit)**

- 78 20 00 Kantolaukku (kokonaan peittävä)
- 78 26 00 Seinälatausteline ja tasavirtajohto
- 78 26 10 Seinälatausteline ja vaihtovirtajohto (Yhdysvallat)
- 78 26 20 Seinälatausteline ja vaihtovirtajohto (EU)
- 78 26 30 Seinälatausteline ja vaihtovirtajohto (Iso-Britannia)
- 78 26 40 Seinälatausteline ilman virtajohtoa
- 78 23 00 Olkahihna
- 78 24 00 Sivulaukku
- 78 04 40 Ulkoinen laturi



11. Tekniset tiedot

11.1 Luokittelu

Sähkökäyttöinen lääkinällinen imulaite kenttä- ja kuljetuskäyttöön standardin ISO10079-1:1999 mukaan.

Suuri imu / suuri virtaus.

Ei sovellu käytettäväksi syttyvien nesteiden tai kaasujen lähellä.

Oman virtalähteen omaava / luokan II laite tyyppiä BF standardin IEC 60601-1 mukaan. Suojaluokka IP34D:

- Suojattu halkaisijaltaan 2,5 mm ja sitä suurempia kiinteitä esineitä vastaan.
- Suojattu roiskevedeltä.
- Suojattu vajerin läpäisyltä

11.2 Toleranssi

Kokonaistoleranssi $\pm 5 \%$

11.3 Fyysiset mitat

Koko: 315 x 330 x 160 mm, (k x l x s)

Paino: 4 kg (akun kanssa)

Keräyssäiliön tilavuus: 1 000 ml

Keräyssäiliön mitta-asteikon tarkkuus: $\pm 5 \%$ asteikon maksimiarvosta

Potilaan imuletku (ei steriili): 8 mm (sisähalkaisija) x 1,5 m (pituus)

Tuotenumro 770410:

11.4 Käyttö

Vapaa ilmvirtaus eri asetusarvoilla:

mmHg	80	120	200	350	500+
l/min	12	16	20	23	>25

Keskimääräinen toiminta-aika akulla (vapaa virtaus) eri asetusarvoilla ($\pm 10 \%$):

mmHg	80	120	200	350	500+
min	3h20	2h20	1h30	1h	45

Arvioitu äänenvoimakkuus (vapaa virtaus) eri asetusarvoilla:

mmHg	80	120	200	350	500+
dBA	48	48	51	53	56

Maksimi-imupaine: > 500 mmHg (67 kPa).

Imupaineen tehoalue: 80–500+ mmHg (11–67 kPa).

Imupaineen ilmaisimen tarkkuus: $\pm 5 \%$ asteikon maksimiarvosta

11.4.1 Suodatussarjan käyttö

LSU:n virtaus- ja käyntiaika lyhenevät, kun tyhjiöliitäntäletku vaihdetaan tehosuodattimeen.

LSU tehosuodattimen kanssa täyttää normin ISO 10079-1 vaatimukset.

Suodattimen teho on 99,97 % aina 0,3 μ m hiukkaskokoon saakka.

11.5 Virran tarve

Käyttö / lataus vaihtovirrasta (AC):

** 100–240 VAC $\pm 10 \%$ / -15% ,

50–60 Hz ± 3 Hz (100–240 VAC),

Käyttö / lataus tasavirrasta (DC):

** 12–28 VDC $\pm 10 \%$.

Akku: 12 VDC 2 Ah, NiMH, ladattava, 12 VDC 2 Ah, suljettu lyijyakku, ladattava.

Latausaika: 3 tuntia: saadaan noin 80 % akun maksimivaraustilasta, 24 tuntia: akku latautuu täyteen. Sulakkeet: Laerdal-imulaitteessa ei ole sulakkeita, jotka käyttäjä voisi vaihtaa (katso kappale 9).

** Jos ulkoinen vaihtovirtalähde ei tuota vähintään 1 A:n tai ulkoinen tasavirtalähde vähintään 6 A:n suuruisia jännitettä, laite voi siirtyä akkukäyttöön.

11.6 Käyttöympäristö

Käyttö-/latauslämpötila:
0–+40°C

Suosittelu latauslämpötila:
15 °C–+25°C

Pitkäaikainen varastointi:
0–+40°C

Enintään 24 tunnin varastointi:
-30–+70°C

Kosteus (käyttö ja varastointi):
5–95 %n suhteellinen kosteus, ei tiivistyvä

11.7 Valmistusmateriaalit

- Kotelon etuosa: Polykarbonaatti/
- akrylonitrili-butadieeni-styreeni (PC/ABS)
- Etuosan suojus: Styreenieteeni-buteenistyreeni (SEBS)
- Kotelon takaosa: PC/ABS
- Kotelon pohja ja suojus: PC/ABS ja SEBS
- Akkukotelon kansi: SEBS
- Akkuliitännän lukitusjärjestelmä:
- Polyoksimeteeni (POM)
- Imupaineen säätökytkimen nuppi POM
- Imupaineen säätökytkimen roottori: PC/ABS
- Imupaineen jako-osa: POM
- Keräyssäiliön pidike: Polyeteeni (PE)
- Kahva ja suojus: PC/ABS ja SEBS
- Poistoilman jako-osa: POM
- Potilaan imuletkun kiinnityshihna: SEBS
- Keräyssäiliön pidikkeen vapautin: POM
- Ohjauspaneeli: Polyesteri
- Imupaineliitin: Silikoni
- Pumpun ja keräyssäiliön välinen letku Abbott: PVC + ABS + Polybutylene Terephthalate/PC (PBT/PC)
- Imukatetrin välikappale: PC
- Imukatetrin välikappaleen pidike: PC
- Uudelleen käytettävä LSU-keräyssäiliö: PC - HT
- Kansi ja uimurin sylinteri,

- Kannen tiiviste, uudelleen käytettävä LSU-keräyssäiliö: Silikoni
- Kokonaan peittävä kantolaukku: PVC-päällysteinen polyesteri
- Sivulaukku: PVC-päällysteinen polyesteri
- Olkahihna: POM ja polyesteri
- Seinäkiinnike: Alumiini, teräs ja kuidut Aerosolisuodatin, uudelleen käytettävä LSU-keräyssäiliö: PVC + ABS Styrene-Butadiene Copolymer (SBC)
- Uimurikoho, uudelleen käytettävä LSU-
- PP
- Imupainetulppa, uudelleen käytettävä LSU-keräyssäiliö: Silikoni
- Serres-säiliö: PC
- Säiliön kulmaliitin: TPE
- Serres-säiliönpidike: HDPE
- Serres-imupussi: PE + PP
- Serres-alipaineliitäntä: PC + PBT

11.7.1 Purkamisen/hävittäminen

Suosittelamme purkamaan ja hävittämään Laerdal-imulaitteen paikallisen protokollan mukaan. Pura imulaite irrottamalla ruuvit laitteen takaosasta, irrottamalla osat ja lajittelemalla taulukon 11.7 mukaan.



Puhdistettu imulaite voidaan myös toimittaa paikalliselle Laerdal Medical -edustajalle purettavaksi/hävitetäväksi. Laerdal Medical AS ei veloita purkamisesta, mutta lähettäjä vastaa lähetyskuluista.

11.8 Symbolit



(Tasavirta)



(Vaihtovirta)

Luokan II laite, standardin
IEC 60601-1 mukainenTyppi BF sovellettu osa, standardin
60601-1 mukainen

IP34D

Kotelon suojausaste on IP34D.



Tämä tuote täyttää
lääkintälaitedirektiivin 93/42/ETY ja sitä
korjaavan neuvoston direktiivin
2007/47/EY sekä neuvoston direktiivin
2011/65/EU vaatimukset tiettyjen
vaarallisten aineiden (RoHS 2) käytön
rajoittamisen osalta.



Varoitus: Osia tästä tuotteesta on
suunniteltu vain potilaskohtaiseen
käyttöön. Ei saa käyttää uudelleen.
Uudelleenkäyttö johtaa
suurentuneeseen
ristikontaminaationriskiin, uorituskyvyn
huononemiseen ja/tai laitteen
toimintahäiriöön. Laerdal ei ole
vastuussa mistään uudelleenkäytön
seuraamuksista.



Valmistuspäivämäärä



Katso käyttöohje.



Tuotetyyppitunniste



Tämä laite on merkitty EU:n sähkö- ja
elektroniikkaromudirektiivin 2012/19/
EY ("WEEE") mukaisesti. Tuotessa tai
tuotteen mukana olevissa asiakirjoissa
oleva merkki osoittaa, että tätä laitetta
ei saa hävittää kotitalousjätteiden
mukana. Sen sijaan se pitää viedä
soveltuvaan jätteenkeruupisteeseen,
jossa se kierrätetään sähkö- ja
elektroniikkaromuna.



Tämä tuote on seuraavien ANSI/UL- ja
CSA-standardien mukainen

CSA-standardit:

CAN/CSA-C22.2 No:

0-M91 Yleiset vaatimukset – Kanadan
sähköturvallisuusmääräykset, osa II

CAN/CSA-C22.2 No: 601.1-M90 Lääkinnälliset
sähkölaitteet, osa I: Yleiset turvallisuusmääräykset

CAN/CSA-C22.2 No: 601.151-94 Lisäys nro 1-94
standardiin CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90
– Lääkinnälliset sähkölaitteet – osa I: Yleiset
turvallisuusmääräykset Yhdysvaltalaiset standardit:

UL-standardi nro 2601.1 Lääkinnälliset
sähkölaitteet

11.9 EMC-tiedot

LÄÄKINNÄLLISTEN SÄHKÖLAITTEIDEN
EMC-ominaisuudet on varmistettava erityisen
tarkasti. Lääketieteelliset sähkölaitteet on asennet-
tava ja huollettava tässä kappaleessa olevien
EMC-vaatimusten mukaisesti. Kannettavat RF-
laitteet saattavat vaikuttaa LÄÄKINNÄLLISTEN
SÄHKÖLAITTEIDEN toimintaan.

Varoitus: LÄÄKINNÄLLISIÄ SÄHKÖLAITTEITA
ei saa käyttää muiden laitteiden läheisyydessä
tai pinottuna muiden laitteiden kanssa. Jos
LÄÄKINNÄLLISIÄ SÄHKÖLAITTEITA on
käytettävä muiden laitteiden läheisyydessä tai
pinottuna muiden laitteiden kanssa, on laitteen
normaali toiminta varmistettava.

Suurin sallittu kaapelin pituus, vaihtovirtajohto:

1,5 metriä

Suurin sallittu kaapelin pituus, tasavirtajohto:

1,5 metriä

Varoitus: Muiden kuin määritettyjen
lisävarusteiden, muuntajien ja kaapelien käyttö
lukuun ottamatta Laerdalin sisäosien varaosiksi
myymiä muuntajia ja kaapeleita saattaa
voimistaa imulaitteen päästöjä tai heikentää sen
häiriönsietokykyä.

Opastus ja valmistajan vakuutus – sähkömagneettinen yhteensopivuus

Laerdal-imulaite (LSU) on tarkoitettu käytettäväksi edellä kuvatussa sähkömagneettisessa ympäristössä. Imulaitteen ostajan tai käyttäjän on varmistettava, että laitetta käytetään tällaisessa ympäristössä.

Yhteensopivuustesti	IEC 60601-1-2 testaustaso	Yhteensopivuustaso	Sähkömagneettinen ympäristö
Staatinnainen purkaus (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV kontakti ±8 kV ilma	±6 kV kontakti ±8 kV ilma	Lattioiden on oltava puuta, betonia tai keramiikkatiiltä. Jos lattiat on päällystetty synteettisellä materiaalilla, suhteellisen kosteuden on oltava vähintään 30 prosenttia
EFT:n sieto IEC 61000-4-4	±2 kV virtalähteen syöttökaapelit	±2 kV virtalähteen syöttökaapelit	Virtalähteen on vastattava laadultaan tyyppillistä liiketoimintatai sairaalaympäristöä.
IEC 61000-4-5	± 1 kV differentiaalimuoto ± 2kV yhteis-muoto	± 1 kV differentiaalimuoto ± 2kV yhteis-muoto	Virtalähteen on vastattava laadultaan tyyppillistä liiketoimintatai sairaalaympäristöä
Jännitekuopat, lyhyet katkokset ja jännitevaihtelut virtalähteen syöttökaapeleissa. IEC 61000-4-11	< 5 % UT (> 95 %:n kuoppa UT:ssä) 0,5 jaksoa 40 % UT (60 %:n kuoppa UT:ssä) 5 jaksoa 70 % UT (30 %:n kuoppa UT:ssä) 25 jaksoa < 5 % UT (> 95 %:n kuoppa UT:ssä) 5 sekuntia	< 5 % UT (> 95 %:n kuoppa UT:ssä) 0,5 jaksoa 40 % UT (60 %:n kuoppa UT:ssä) 5 jaksoa 70 % UT (30 %:n kuoppa UT:ssä) 25 jaksoa < 5 % UT (> 95 %:n kuoppa UT:ssä) 5 sekuntia	Virtalähteen on vastattava laadultaan tyyppillistä liiketoiminta- tai sairaalaympäristöä.
Magneettikentän taajuus (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	

HUOM. UT on vaihtovirtajännite ennen testitason soveltamista.

Opastus ja valmistajan vakuutus – sähkömagneettinen yhteensopivuus

Laerdal-imulaite (LSU) on tarkoitettu käytettäväksi edellä kuvatussa sähkömagneettisessa ympäristössä. Imulaitteen ostajan tai käyttäjän on varmistettava, että laitetta käytetään tällaisessa ympäristössä.

Päästöttestit	IEC 60601-1-2 testaustaso	Sähkömagneettinen ympäristö – ohjeistus
RF-säteily CISPR 11	Ryhmä 1	Imulaite käyttää radiotaajuuista energiaa vain sisäiseen toimintaansa. Siksi sen radiotaajuinen säteily on hyvin pientä, eikä se todennäköisesti aiheuta häiriöitä lähellä oleville sähkölaitteille.
RF-säteily CISPR 11	Luokka B	Imulaitetta voidaan käyttää kaikenlaisissa rakennuksissa mukaan luettuna asuinrakennuksissa ja suoraan kotitalouksiin sähköä jakeleviin voimaverkkoihin liitetyissä rakennuksissa.
Harmoninen virta IEC 61000-3-2	Luokka A	
Jännitevaihtelut/ välkyntä IEC 61000-3-3	Yhteensopiva	

Opastus ja valmistajan vakuutus – sähkömagneettinen yhteensopivuus

Laerdal-imulaite (LSU) on tarkoitettu käytettäväksi edellä kuvatussa sähkömagneettisessa ympäristössä. Imulaitteen ostajan tai käyttäjän on varmistettava, että laitetta käytetään tällaisessa ympäristössä

Yhteensopivuustesti	IEC 60601-1-2 testaustaso	Yhteensopivuustaso	Sähkömagneettinen ympäristö – ohjeistus
Johtuvien radiotaajuuksien häiriöiden sieto IEC/EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz - 80 MHz	3 Vrms	Kannettavien RF-laitteiden suositeltu käyttöetäisyys imulaitteen osista tai kaapeleista lasketaan muuntajan taajuuden mukaisella kaavalla. Suositeltu etäisyys $d=1,2 \cdot P$ $d=0,35 \cdot P$ 80 MHz - 800 MHz $d=0,7 \cdot P$ 800 MHz - 2,5 GHz missä P on lähtetimen suurin sallittu nimellisteho watteina (W) lähtetimen valmistajan mukaan ja d on suositeltu etäisyys metreinä (m). Kentän voimakkuus kiinteistä RF-lähtetimestä sähkömagneettisen kenttätutkimusten mukaan määriteltynä on oltava alhaisempi kuin kunkin taajuusalueen yhteensopivuustaso.
Säteilevien radiotaajuuksien häiriöiden sieto IEC/EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2,5 Ghz	10 V/m	Seuraavalla symbolilla merkittyjen laitteiden läheisyydessä voi esiintyä häiriöitä: 

HUOMAUTUS 1. Taajuuksilla 80–800 MHz pätevät suuremmat taajuusalueet.

HUOMAUTUS 2. Nämä ohjearvot eivät päde kaikissa tilanteissa. Sähkömagneettiseen leviämiseen vaikuttavat erilaiset rakenteet, esineet ja ihmiset.

- a. Kentän voimakkuutta kiinteistä lähtetimestä, kuten (langattomien) radiopuhelimien ja matkaviestimien tukiasemista, harrastelijaradioista, AM- ja FM-radiolähteyksistä ja TV-lähteyksistä ei voida teoreettisesti ennustaa tarkasti. Kiinteistä RF-lähtetimestä johtuvan sähkömagneettisen ympäristön arvioimiseksi suositellaan sähkömagneettista kenttätutkimusta. Jos mitatun kentän voimakkuus paikassa, jossa Laerdal-imulaitetta käytetään, ylittää sovellettavan RF-yhteensopivuustason, laitetta on tarkkailtava normaalin toiminnan varmistamiseksi. Jos laite toimii normaalista poikkeavasti, lisämittaukset saattavat olla tarpeen, ja laitteen suuntaa tai sijaintia voi olla tarpeen muuttaa.
- b. Jos taajuusalue on yli 150 kHz - 80 MHz, kentän voimakkuuden on oltava alle 3 V/m.

12 Rajoitettu takuu

LSU:ssa on viiden (5) vuoden rajoitettu takuu*. Takuuehdot on esitetty oheisessa Laerdal Global Warranty -takuukirjassa.

Takuuehdot on luettavissa myös osoitteessa www.laerdal.com

* Ei koske säilötä, letkuja eikä paristoja

13 Yhteystiedot

Valmistaja:

Laerdal Medical AS
Tanke Svilandsgate 30
P.O.Box 377
4002 Stavanger
Norway

Jakelu:

Maailmanlaajuinen jakelu, katso Kansainvälinen takuu tai

www.laerdal.com





© 2016 Laerdal Medical AS. All rights reserved.
Manufacturer: Laerdal Medical AS
P.O. Box 377, Tanke Svilandsgt. 30, 4002 Stavanger, Norway
T: (+47) 51 51 17 00

8188 Rev G

www.laerdal.com



Laerdal
helping save lives