

BSPE98728-00-1093-3

**장목 분소 제2연구동 생물 배양실 설계 및
장목만 시험어장 활용 방안 연구**

**Studies on the design of biological culture
laboratory of Changmok Marine Station and
management of experimental culture ground of
Changmok Bay**

1998. 7.

한 국 해 양 연 구 소



제 출 문

한국해양연구소 소장 귀하

본 보고서를 “장목분소 제2연구동 생물 배양실 설계 및 장목민 시험어장 활용 방안 연구”의 보고서로 제출합니다.

1998년 7월

연구책임자 : 명 정 구

연구 원 : 김종만 박철원 김형배

김형선 홍경표 박용주

김완수 김민석 노봉호

최희정 박현수

요 약 문

I 제 목

장목 분소 제2연구동 생물 배양실 설계 및 장목만 시험 어장 활용 방안 연구

II 연구개발의 목적 및 중요성

최근 G-7 국가를 비롯한 소위 해양선진국은 점차 본격화되어 가는 사국의 해양 관리 수역으로부터 해양생물을 보존하고 지속 가능한 해양 생물자원의 개발과 합리적 이용을 위해 최첨단 기법을 이용하여 해양 생물 연구에 노력과 투자를 아끼지 않고 있다. 그러나 우리 나라는 삼면이 바다로 둘러싸인 해양국으로서 지난 수년간 괄목하게 해양생물에 관한 연구를 수행하였으나 선진국 수준의 연구에는 아쉽게 미치지 못하고 여러 가지로 모자라는 점이 많은 실정이다.

이러한 한국의 세계적 격차와 분계점을 보완하고 세계적인 해양생물과학 기술수준으로 한걸음 나아가기 위한 우리 연구소의 장목 분소 개발 계획의 일환으로 추진 중인 제2 연구동 건축 계획 중 해양생물을 대상으로 한 기초, 응용 실험을 수행할 수 있는 시설을 설치하고 인접한 장목만 연안에 시험어장을 확보한 다음 여기에 관련 연구원과 예산을 투입하는 일은 국내 해양생물연구 발전에 꼭 필요한 일이며, 따라서 시설 설치에 앞서 효율적인 성과 활용을 위하여 시설신치계획에 대한 토털 시스템 연구가 반드시 필요할 것으로 사료된다.

III 연구개발의 내용 및 범위

위의 실험 결과를 응용하고, 현안 적용 및 장부 주변 해오에서의 필수 사업
에 적용시킬 수 있는 기초 실험 자료를 확립하였음.

어미 관리 기능용 강화시킨 유지와유 포항한 생명 과학적 기법을 해양 생물
가을하게 되었다고

현장에서야의 빠른 시로 처리나 자연 환경 조절 조건하에서의 기초적용 실험이유
적 및 증가적인 사회 수업을 위한 자료 축적이 가능하게 되었으며

본문의 실험은 실시할 수 있도록 상세되어 연구 사업을 위한 기초 자료 축
장은 본소의 제2 연구동 사무실은 해양생물을 대상으로 한 기초와 응용

1. 결과

IV 연구개발의 결과 및 활용에 대한 견해

거제도 주변 연안의 생물 자원 보존, 생산 및 지역 주민을 위한 실험 계획 수립

- 연구 시험과 연계된 실험 수업을 위한 응용 계획 수립
- 교육적인 연구동 및 해상 시설을 위한 장부만 환경조사

2. 시험 여장 회가 획득

- 거제도 주변 연안 생물 자원의 보전 및 생산 관리를 위한 기초 및 응용 실험 공간 설계
- 응용 생물 자원의 생리, 생태 실험을 위한 공간 설계
- 목장화 사업과 관련된 해양 생물 생태 실험 장치 설치 기본 설계
- 플랑크톤 생리 실험 공간 설계

1. 제 2 연구동 생물 배양 시험 시설 설계

을 수행 할 수 있는 시험 어장 허가 획득하였음.

2. 활용에 대한 건의

- 본 연구를 기초로하여 장목분소에 제2 연구시설이 완공되면 해양 생물과 관련된 해양목장화 사업의 일부(우수 혈통 관리 및 유전학적 연구 등)를 수행 할 수 있을 것이며
- 원지 거제 주변에서 이루어질 수 있는 해양환경 및 해양 생물에 대한 기초 분야의 실험과 자원 보존 및 증식을 위한 응용 분야의 실험을 실시할 수 있음.
- 또한 이 시설을 통하여 산학연과 관련된 연구를 공동으로 실시할 수 있으며 나아가 국가 주도 과제 발굴, 국제 협력 과제 발굴 및 수행을 위한 효과적인 시설로 활용할 수 있을 것으로 사료됨.

목 차

요 약 문	1
제 1 장 서론	5
제 2 장 재료 및 방법	6
제 3 장 결과	7
1. 실험 연구동 설계	7
가. 설계 배경	7
나. 실험연구동 계획도	8
다. 실험연구동 설비 및 기기	14
2. 장목만 시험 어장	30
가. 장목만 시험 어장 허가절차	30
나. 시험어장의 활용방안	31
참고문헌	34
첨 부 1. 실험연구동 설비 관련 카다로그	
첨 부 2. 실험장비 관련 카다로그	
첨 부 3. 연구(교습)어업 승인서 사본	
첨 부 4. 장목만 현장 배경 및 대상생물 사진	

제1장 서론

21세기는 바야흐로 해양의 시대라 할 수있으며 지구상의 인구 증가와 도시 팽창, 공단의확장 등으로 인한 대기, 육상, 해양의 오염은 미래 인류의 생존에 영향을 미치는 식량, 물, 대기 등 근본적인 자원 유지에도 많은 문제점을 나타내고 있는 실정이다. 이에 인류의 마지막 자원 보고라 할 수 있는 바다는 그동안 단순한 생산의 장소로서가 아니고 최근에는 사국의 영토라는 개념 하에서 개발, 보전에 박차를 가하고 있는 실정이다.

국내에서는 그동안 국립연구기관 산하에 연안 자원 증대를위한 종묘배양장을 건립하여 자원증대 사업을 해 왔으며(국립수산진흥원, 1997) 이는 고급 수산생물의 생산에 초점을 맞추어왔다. 앞으로 연안 환경 문제를 해결하고 나아가 연안의 최대 생산력을 유지하기 위해서는 신 해양시대에 걸맞는 연구 시설이 필요한 시점에 와 있다고 하겠다.

특히 잠목반은 해수 순환이 원활치 못하며 이미 일부 해역에서는 부영양화가 시작되었고 오염 지표종과 적조미생물의 출현으로 오염의 징후가 보이는 해역(한국해양연구소, 1994; 한국해양연구소, 1998)이라는 짐을 감안하면 해양 생물을 대상으로 한 효율적인 환경, 생리, 생태 실험을 위해서는 무엇보다 안정적인 수질을 유지하는 것이 중요하다. 따라서 잠목반의 해수를 사용한 생물 실험을위한 생물동의 설계는 반 폐쇄 순환식이 가장 적합한 시스템이라 할 수 있겠다. 아무튼 어리 가지 이러한 환경 하에서 해양생물을 장단기 동안 보관, 사육하면서 이루어지는 해양생물 실험을 위해서는 주 시스템외에 항상 가동 가능한 보조 시스템을 갖추어 놓는 것이 바람직하며 실험동 앞의 잠목반을 효율적으로 이용할 수 있도록 고려되어야 한다.

장부본수의 제2연구동 생물배양실험 시선선계는 현지에서 이루어진 앞으로의 예상되는 연구 기능을 감안하여 표본크를 생리 실험, 해양 무척추, 척추 동물의 생리, 생태 실험과 가제도 주변 생물 자원의 보전 및 생산 관리를 위한 기초, 응용 실험을 원할 수 행할 수 있도록 최대한 시선 배지와 시선 설비를 고려하였다.

한편 장부본의 시편 어장 활용방안은 시편어장 회색을 위한 연구 계획 수립시의 활용안을 기본으로하여 차후 육상의 생물배양 시선이 선립된 후의 기능을 고려하여 앞으로의 실험 내용은 개략적으로 제시하였다.

제2장 재료 및 방법

따라서 21세기를 바라보는 해양 자원 개발 및 보존을 위한 국가적 장기 계획(해양지구)을 설정함.

고 있어 시설의 효율성을 높이고 있고 국가간 국제 협력 연구도 매우 활발히 이루어져 있으며, 수산연구소, 재배어업센터 등 각각의 시설들은 서로 유기적으로 관계를 맺고 체적인 연구시설 및 집단 장비를 갖추고, 많은 예산과 연구원을 파견하여 응용하고 수단으로써 뿐만 아니라 현지의 특성에 맞도록 생물자원의 배양 및 생산을 위한 연구의 경우에도 해양 관련 임태기지를 단순한 분자 지원 기지 및 응용의 관리소를 설치하는 추세이다(한국해양연구소, 1996).

또 하는 시대적 요구와 지역의 특성화 및 전문화 요구에 따라 보다 많은 임태연구 위한 임태연구소들 현장에 설치 운용해 오고 있으며, 신속하고 다양한 정보를 필요 미국, 영국을 비롯한 선진국에서는 이미 오래 전부터 생물 배양 및 생산 시설을 통해 대한 중요생산기술을 확립하는데 역량을 다하고 있는 실정이다.

특히 경단 거제도엔 거제배양장이 자리잡고 있으면서 경단 지방의 고급 수산물 규모의 대량생산과 중요 보급을 위한 기술 개발 및 연구사업을 수행해 오고 있다.

시설은 대개 지역 어민의 소득 증대 사업과 연안 자원 증대라는 목적하에 수산 증식 시설을 비롯하여 새로운 품종개발을 위한 기초 실험이 이루어지고 있다. 이러한 각도의 연안에 10개소의 종묘배양장 시설을 보유하고 있어 각종 고급 수산 생물의 현재 우리 나라의 국립연구기관인 수산진흥원 산하에는 제주도를 포함한 전국

가. 설계 배경

1. 실험연구용 설계

제3장 결과

그림 5. 원리실의 설계 모식도

그림 4. 생물배양실 배수관 설계도

그림 3. 생물배양실 주수관 설계도

그림 2. 시험실 및 수조 배치도

그림 1. 생물배양실 배치도

도면은 다음과 같다.

장독분소에 세워진 생물배양시설의 계획도는 300평 규모로 설계되었으나 7개의 분리되어
진 시험실, 6개의 원리실 및 개방된 공간의 수조실로 이루어져 있으며 각 부실별 설계

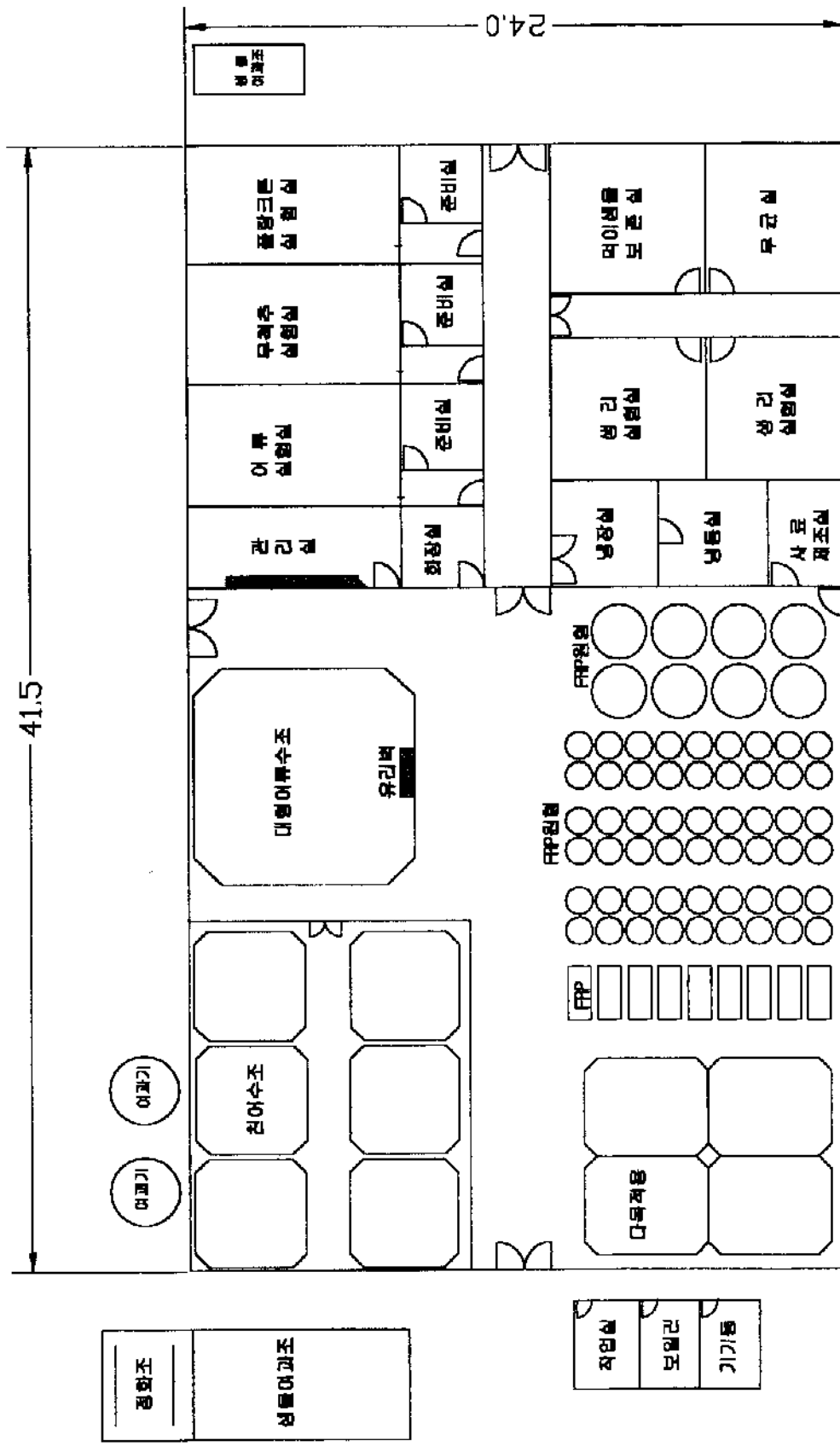
나. 실험연구동 계획도

수행할 수 있도록 최대한 시선 배치와 시선 선비를 고려하였다.

빛채, 사제도 주변 생물 자원의 보전 및 생산 관리를 위한 기초, 응용 실험 등을 원활히
실행, 해양박자화사업과 연계할 수 있는 조기 실험
물체, 해양 무척추, 척추 동물의 생리, 생태 실험
빛채, 플랑크톤 생리 실험,
제하였다.

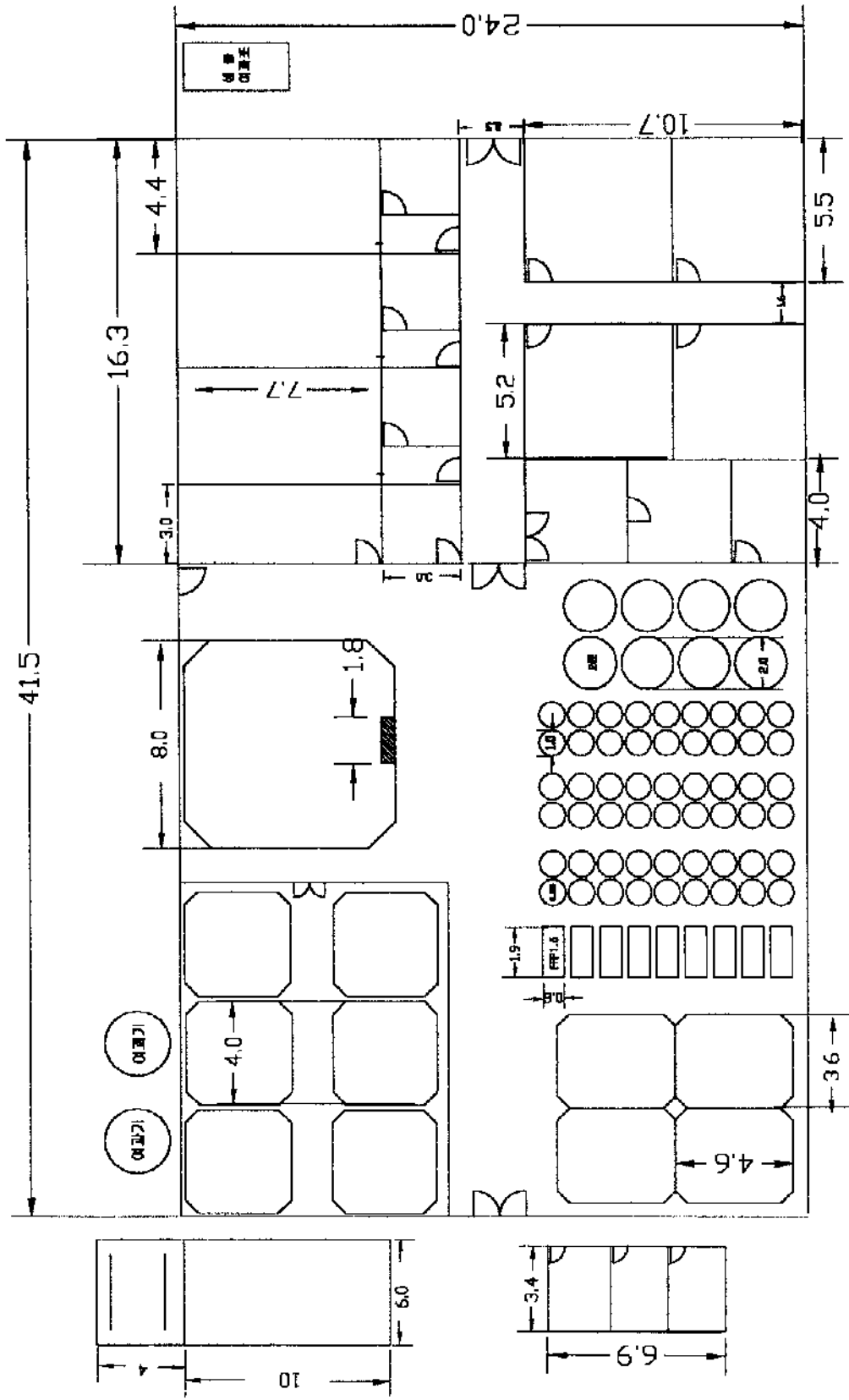
으로의 예상되는 연구사업의 성격을 감안하여 아래의 몇 개 기둥을 고려하면서 설
그러므로 상북분소의 제2연구동 생물배양실험 시설계획은 현지에서 이루어진 양
설치되어야 한다.

설치한다면 종의 혈통보존을 위한 권어관리 시스템을 포함한 집단 과학적 시험이
산 위주의 시설로는 부족한 점이 많다고 판단되며 장독분소에 일해 생물실험시설을
양수산부, 1997)에 대응한 기초 해양생물학적 실험을 위한 시설로는 현재까지의 새



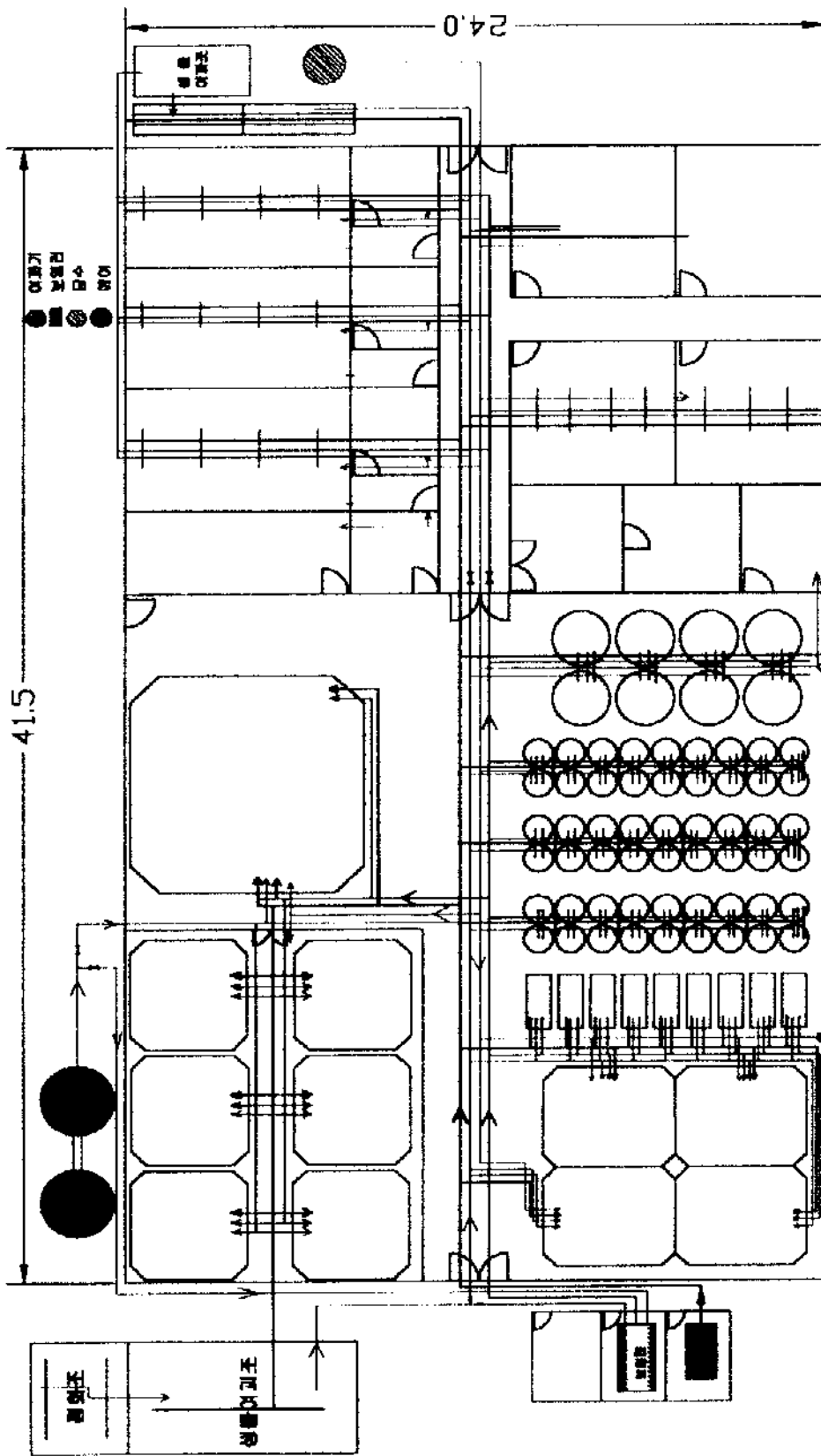
장목 연구동 배수도

그림 1. 생물 배양실 배치도



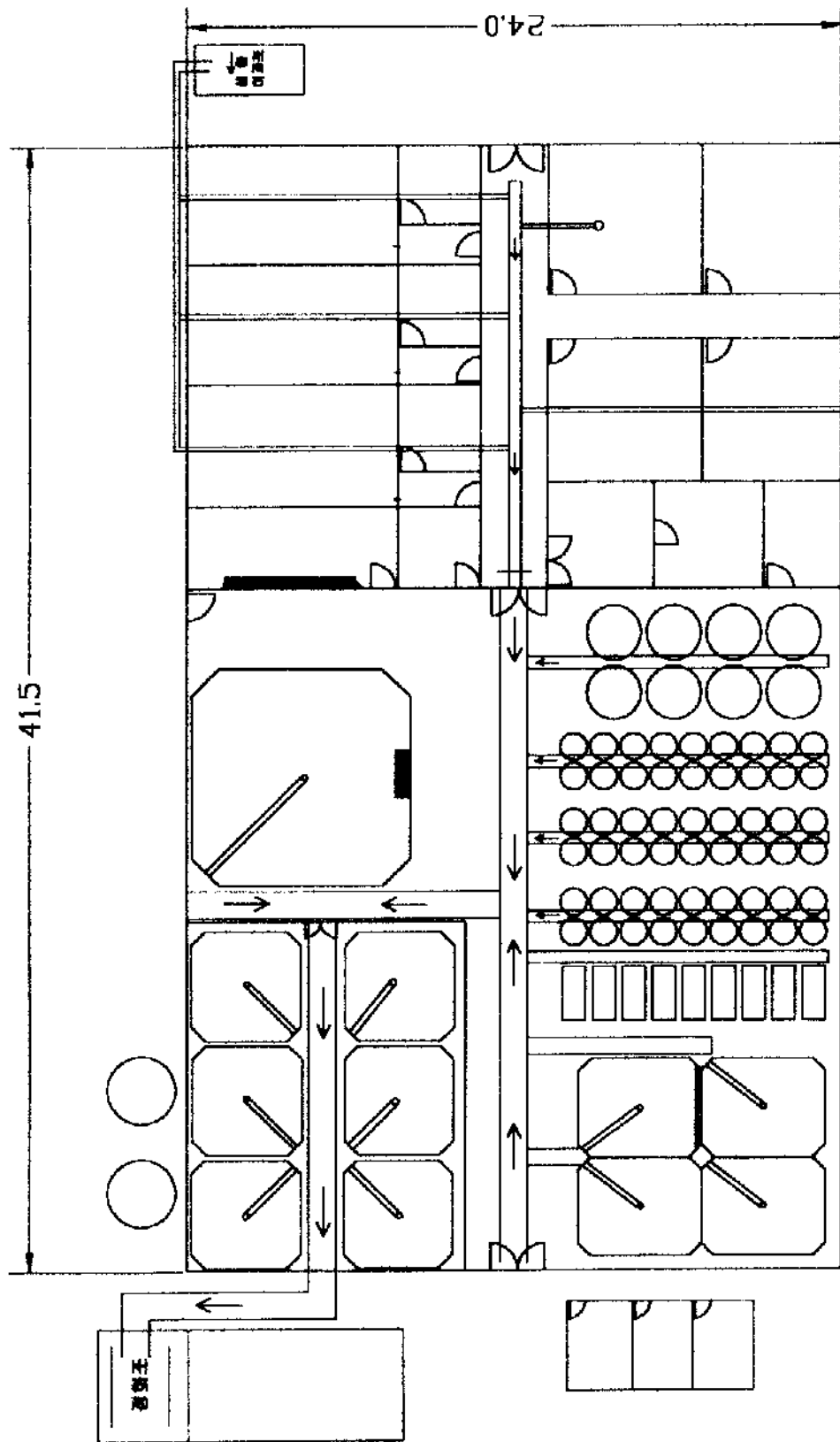
장목 실험동 구조 면적도

그림 2. 실험실 및 수조 면적도



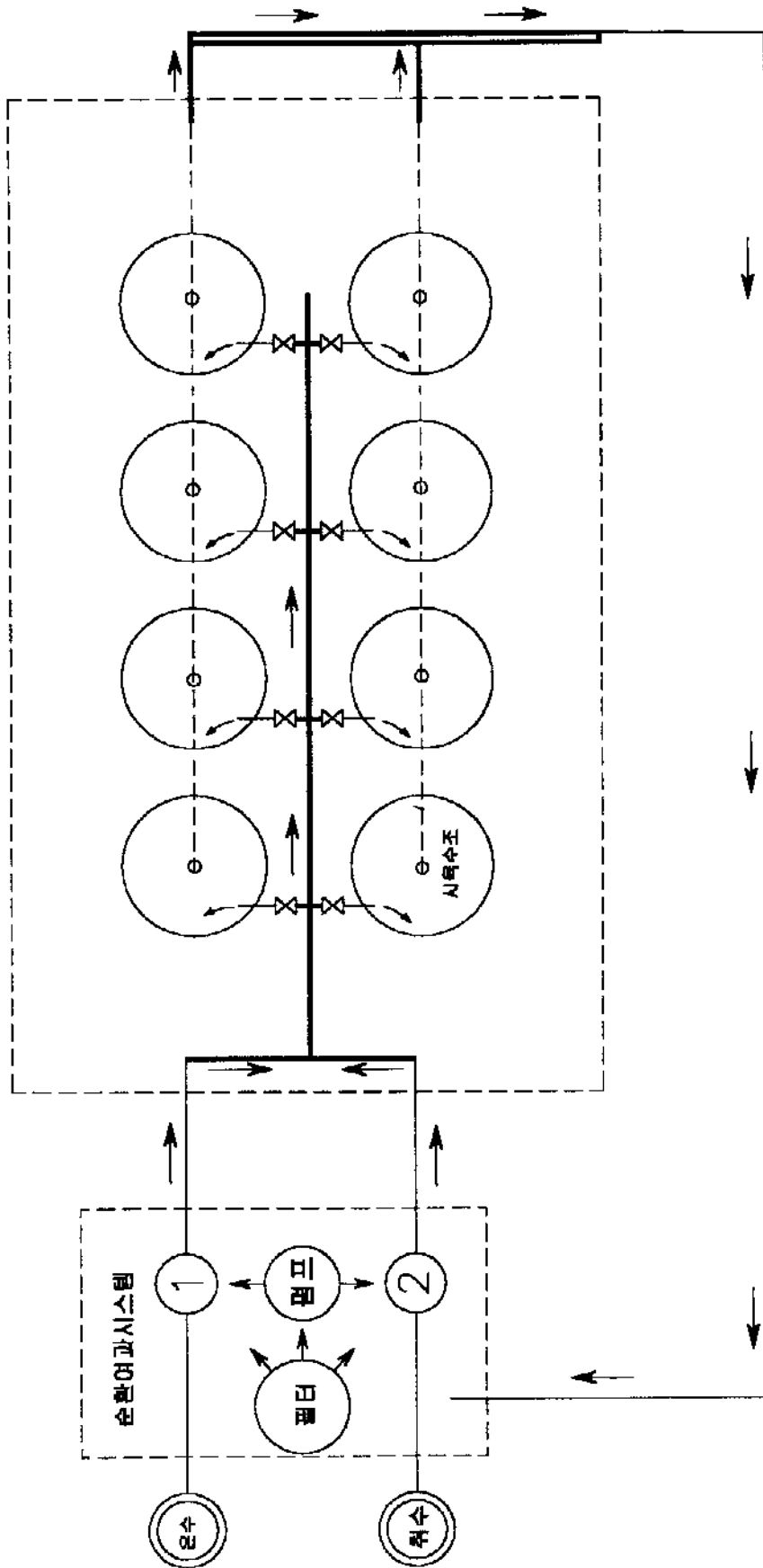
장목 실험동 주수관 배관도

그림 3. 생물 배양실 주수관 설계도



장목 연구동 배수도

그림 4. 생물 배양실 배수관 설계도



연구동 실험실 설계 모식도

그림 5. 실험실 설계 모식도

다. 실험연구동 설비 및 기기

1) 연구동 설계 지침서

가) 세부설계

- 건축사 업무규정에 준함(건설비는 본 보고서의 설계도를 참조하여 시설 안전과에서 추정하여야 한다).

2) 장목 연구동 사육실험실 건설 및 토목공사

가) 양식동사실(300평)

시설 규격은 다음과 같다.

사 설 명	규 모	공 사 대 역
다용도사육소	3.6m x 4.6m x 1m x 4면	철근콘크리트+에폭시페인트
친어관리소	4m x 4m x 2m x 6면	"
대형어류수조	8m x 8m x 2m x 1면	"
FRP원형0.5톤	Φ1m x 0.7m x 54개	FRP 수조
" 2톤	Φ2m x 0.7m x 8개	"
" 사각1.2톤	1.9m x 0.8m x 0.8m	"
실험실원형2톤	Φ2m x 0.7m x 30개	"
양식폐수처리조	4m x 6m x 2m x 1면	철근콘크리트+에폭시페인트
자업, 기기, 보일실	4m x 9m	1층 슬라브
여과기설치 바닥	6m x 7m	철근 콘크리트매트
각 실험실 등	16.3m x 24m	벽돌
생물여과조	10m x 6m x 2m x 1면	철근콘크리트+에폭시페인트

o 사육수조

- 대형콘크리트수조(19.3평) : 8m x 8m x 2.0m = 128톤 x 1면 = 128톤
- 친어콘크리트수조(29평) : 4m x 4m x 2.0m = 32톤 x 6면 = 192톤

- 다목적 콘크리트수조(20평): 4.6m×3.6m×1.0m=16.5톤×4면=66톤
- FRP 사각 수조 : 1.9m×0.8m×0.7m = 1.0톤× 9개 = 9톤
- FRP 원형 수조 : Φ1.0×0.7m = 0.5톤×54개 = 27톤
- FRP 원형 수조 : Φ2.0×0.7m = 2.0톤× 8개 = 16톤
- 각실협실FRP사육조 : 2.0톤 x 5개 x 6년 = 60톤
- 합계 -----498톤

o 일반사항

하부 구조체 : 콘크리트 매트 기초

바닥 : 하드너 마감,

트렌치 : 아연용 도금그레이팅 설치

유리창 : 흰색 하이샤시 재질을 사용한 단층 열처리 강화유리
연결부위는 실리콘 접착 완전 방수 처리

표준 색상 : Beige 000

환기구 : 알루미늄 또는 스텐 소재로 제작하고 강제식 환기구 4개설치

채광 : 실내밝기가 조절할 수 있도록 방습용, 220v100w전등을 설치할 수 있도록 한다.

단열 : 건물내벽에 단열재로 시공하고 외부열 차단.

나) 창고, 기기동(36㎡,30평)

- 작업창고 : 내부에서 작업이 이루어질수 있는 장소 또는 기자재를 보관 활용할 수 있는 공간 확보.
- 기기동 : 내부에 브로워, 비상발전기 등을 설치할 수 있는 공간.
- 하부구조체 : 콘크리트 매트 기초
- 지붕 : 평슬라브

- 바닥 : 콘크리트 위 하드너 마감
- 유리창 : 흰색 하이사시 재질을 사용한 2중 유리창
- 표준색상 : 지붕외관 -Red 105, 내 외부-beige 000
- 단열 : 건물 내벽에 폴리에틸렌 단열재로 시공하고 외부열 차단, 혼
은, 부식방지, 위하여 착색 아연 도강판 등으로 처리
- 기기동 : 방진설비 55dB 이하 되게 방음상치

다) 냉동(2.4평), 냉장실(4.8평) 및 사료제조실(4.8평)

- 내부에 냉동 생사료 또는 배합사료 등을 보관하거나 이들 사료의 가공
및 제조를 위한 저장용 Hiso 캐널 건물임
- 바닥 시멘트 하드너 마감

라) 양식폐수처리조(7.2평)

- 규격 : 4 x 6m
- 구조체 : 철근 콘크리트수조
- 상부 : 뚜껑 없음
- 기준 : 수산업법 어업허가 및 산고에 관한 기준에 의거 양식장
수면적의 10%이상의 폐수처리조 필요

마) 저수조 및 순환 이과조(36평)

- 저수물량 : 120톤
- 구조체 : 철근콘크리트수조
- 내부 : 방수처리

바) 고압 여과기

설치를 위한 기초 공사만

- 규 격 : 6m x 7m

- 구 조 체 : 철근 콘크리트매트

3) 배판 및 기계설비 지침서

가) 수조설비

o 급 배수 시설

충분한 급수설비를 고려 할 것이며, 해수에 접하는 급수관 장비는 부식이 되지 않는 제질로 한다. 수조내 배수시설은 배수가 원활히 될 수 있도록 설계해야한다. 취수장 및 여과 침전조 설치위치는 연구소 관계자와 협의 하여 결정한다.

o 에폭시 방수

에폭시 수지는 기계적 강도, 내수성, 전기식 특성, 접착성, 내약품성이 양호 하여야 한다.

접착강도 ASTM C190 63 450 PSI 이상의 제품. 본 제품은 무공해 신구 콘크리트 접착을 요하는 폐수처리시설물 및 콘크리트 저수조의 방수 및 내 화학적 도장 공사에 대하여 적용한다.

o 자동제어시설

수온경보장치: 각수조 3곳, 생물여과조 설치

수위경보장치: 생물여과조, 수조1곳,

폭기경보장치: 공기주입기 및 공기주입 주배관 1곳

펌프전원경보장치: 전원 ON, OFF

1회 필요수량 : 498 x 10회전/일 - 4,980톤

- 1시간당 수량 : 207톤

- 총 수 량 : 498톤

가) 수량

4) 기계설비의 제원

냉동.냉장고의 크기 및 설비 온도 조건은 연구소 관계자와 협의 설계한다.
또 저장고 자체는 독립식으로 배치할 수 있는 일정 크기의 것으로 양면에
단속판이 취부된 무레탄 판넬이며 열장조립이 쉽고 편리하며, 이차에 따른
공해가 용이하고 또 확장 필요시 판넬만 추가하면 가능토록 설계한다.

마) 냉동.냉장설비

소화방법을 검토하고 소방시설이 필요 없으시 소화기로 대체한다.

라) 소화설비

한다.

설립선에 필요한 특수설비 및 배관설계는 연구소 관계자와 협의 설계

- 화정설은 수세식으로 하며 필요한 용량의 우수 정화조를 설치한다.

- 응분한 특수설비를 고려 할 것이며 식수와 생활용수로 공급한다.

다) 위생설비

할의한다.

천기보일러와 기압보일러가 있는데 양식용 온수보일러는 연구소 관계자와

나) 난방설비

나) 여과 설비

o 일반사항

본 여과기는 양식장 탁도를 2도이하 부유현탁물 20 마이크로 이하로 낮추어 어류관리 및 실험 사육을 위한 설비로 해수공급 계통의 일부로 사용되며 특히 해수에 직접 접촉하므로 해수에 견딜 수 있는 재질을 사용하여 제작하여야 한다.

o 가압식 여과 해수기(수량100톤기준/1hr x 2기)

-설계조건 : 외기온도 -5℃ - 30℃

실제압력 6.0kg/m²

처리능력 100kg/cm²

운전방식 수동밸브조작

-일반사양 : 명칭 DEPTH FILTER

형식 SDF - 150 또는 동등 제품

처리능력 최소 100kg/cm² 이상

크기 2500 ∅ x 2700(T.II.)

-용기재질 : BODY SS-41 12mm tK

HEAD SS-41 16mm tK

STRAINER PL SS-41 16mm tK

MANHOLE SS-41 25mm tK

다) 취수펌프(수량200톤/1hr)

- DMC형 편 흡입 보류트 펌프는 수평흡입, 수직, 수평토출의 단단 원심 펌프로써 크게 보류트 케이싱과 회전차 및 베어링 하우징으로 나누어지며 농업용수용, 토목공사용, 농업관계용, 배수용, 건물의 냉온수 순환용으

로 우수한 능력을 발휘한다.

- DMS형 다단 보류트 펌프는 안내 것이 없는 이중보류트 방식을 채용하여 양수량의 범위가 넓고 효율이 좋으며 구조가 간단하여 내구성이 크며 소형경량으로 소유이 적다. 펌프의 유형을 연구소 관계자와 협의 결정 한다.

o 일반사항

펌프는 펌프실 내에 진동에 강한 방진 기초 위에 설치하며 그 재질은 sus 304로써 시간당 200톤 의 물을 양수하며 펌프의 구경은 150Ø로서 펌프 후의 배관은 레듀사를 사용하여 150Ø로 배관한다.

o 취수 펌프

기 기 번 호 : M-301, 302

형 식 : 횡형보류트펌프

흡.토출구경 : Ø150 x Ø125

토 출 량 : 3.34 m³/min

전 양 정 : 31m

회 전 수 : 1750 rpm

플랜지 규격 : KSB 1513

동 력 : 50 HP

전 원 : 480V x 3Ø x 60HZ

운 전 조 건 : 수위계와 연동조건

대 수 : 2대(1대 예비)

o 진공펌프

-일반사항

해수 취수펌프 기동시 호수를 위하여 해수 취수 펌프 실에 1대를 설치하며 펌프로서의 다음의 사양에 의해 제작되어야 한다.

토출 구경 : Ø40 x Ø40MM
토출 량 : 1m³/min
회전 수 : 1750rpm
동 력 : 5 HP
전 원 : 380V x 3Ø x 60HZ
대 수 : 1

라) 브로워

o AIR 산출 기준

- 수 면 적 : 498톤
- 필 요 한 양 : 4,800 l /MIN(5.2m³/MIN)
- 형 식 : HS - 060 - E
- 출 력 : 삼상2.2kw(3마력) x 220/380V
- 최대토출정압: 3,400mm/A9
- 최대토출공기량: 5.2m³/MIN
- 대 수 : 2대(1대 예비)

마) 전기난방기기 설계요건

- 용 도 : 장복연구농 해수양식 실험동
- 기 준 : 전기공급은 선일기기 제품이므로 전선규격은 용량에 상회하는 것으로 사용하여야 하며, 제품은 현장여건에 꼭 알맞은 기준을 선택하시는 것이 바람직하다.

o 일반사항

- 누전차단기가 부착이 된 것
- 온도 게이지가 부착이 된 것



- 마그네트가 부착이 된 것
- 온도 조절장치가 부착이 된 것
- 축열온도 : 80℃

 반열체 삼입이 4단계로 분리 된 것

o 유수식 양어장의 보일러 용량 계산

 수 조 면 적 : 50평(3.3m² x 50평 x 0.8m)

 수 심 : 0.8m

 양 식 방 법 : 유수식

 온 도 : 5℃

 최 작 온 도 : 17℃

 보일러가온편차: Δ12℃

 보일러 용량 : 일반적으로 평당 1천5백 ~ 2천 Kcal/H

 전기 보일러 : 75,000 Kcal

 전 력 : 35kw

 대 수 : 3대

바) 비상발전기

- 비상전원은 단전시 펌프가동, 공기주입기, 실험 기기 등에 사용되며
 필요량은 아래와 같다.

(1) 펌 프 : 37.5Kw

(2) 진공 펌프: 3.75Kw

(3) 브 로 와 : 2.2Kw

(4) 실험 기기 : 20Kw

(5) 냉 동 고 : 5Kw

(6) 예 비 율 : 6.8Kw

(7) 총 계 : 75.0Kw

(8) 전자동형 미상발전기 세트

A.B.C. A.T.S TYPE GENRATOR SET

60Hz STAND BY 75KW, PRIME 69KW

사) 살균설비

o 자외선 유수 살균기

물은 살균선을 비교적 잘 투과시키기 때문에 물속에 떠돌아다니는 세균도 자외선 조사로 살균이 가능하다. 자외선을 90% 흡수하는 물의 두께는 일반적으로 10-18cm 정도 되지만 정제된 재증류수에서는 3m 까지도 가능하다. 처리량은 수질세균의 종류에 따라 다르지만 적당한 장치를 하세되면 세균을 15W 1 등으로 매 시간당 0.6톤을 처리할 수 있다.

- 살균기 램프 12개 3.5톤/hr

- 대 수 :2

아) 냉동창고

o 일반사항

본 설비는 냉동실 실내기온을 규정온도로 유지키 위한 설비 condensingunit, Unit Cooler, 제어판 및 자동제어 장치 구성된 냉동설비와 보냉을위한 실내 단열재 및 특수 출입문 공급과 현장 설치 작업을 포함하며 아래 사항에 의거 제작 설치되어야 한다.

o 냉동실 (실내기온 -20℃)

기기 번호 : M-501

모델 번호 : CU-A5MCI 또는 이와 동등제품

크 기 : 8.0m²(2.4평)

형 식 : 공냉식 일체형
전 원 : 3Ø x 380V x60Hz
Compressor: 3.7Kw

o 냉장장고

규 격 : 4m x4m = 16m²(4.8평)
형 식 : AIR COOLED TYPE(공냉식)
냉 매 : R-502
출 력 : 4.0℃ 유지

자) 사료제조기

(1) 생사료 절단기

품 명 : 냉동자동 어육 절단기
크 기 : 1500x 750x 1100mm

(2) 생사료 제조기

품 명 : 펠렛기
크 기 : 1400x 350x 1300mm
능 령 : 300kg/h(Φ15mm기준)
전 원 : 380/7.5kw

5) 전기시설

가) 일반사항

설계용역 도급 계약사는 전기 전문 기술 담당자로 하여금 건축과 기계설비 설계업무 담당자와 협의하여 본 설계가 워만히 마무리 될 때까지 전기 공사 관련법규 및 전기설비 기준령과 내선 규정에 맞고 계약사항에 관련한

업무를 충실히 이의 없이 수행하여야 한다.

본 설계 추진 과정에서 건축, 기계설계 변경으로 전기설비가 변경되어야 하거나 시공 중에도 건축, 기계설비, 관련법 개정, 발주처의 자료제공에 의한 수정 요청 등으로 설계변경이 있을 시 계약자는 별도 계약금액의 증감 없이 수정도면을 작성 제출하여야 한다.

나) 수배전 방식

- 수전 시설 : 3상 4선식
- 배전 시설 : 3상 4선식, 480/220V
 - 동력-3상 4선 480/220V
 - 전열-3상 4선 480/220V.100V
 - 전등-단상 220V

다) 전등시설

- 등기구재질: 엄히 내습에 강한 재질
- 분전판재질: 스테인레스 강판, 폴리카보네이트
- 내 용 : NFB, ELB

라) 동력설비

- 제어판재질: 준방습, 방수의 내산 내부식의 특수도장 천재
- 내 용 : NFB, ELB, MGT S/W
- 기 능 : AUTO& MANUAL, REMOTE & LOCAL COTROL.

마) 배관배선

- 배 관 : 폴리에틸렌 전선과 PVC 내충격 전선관
- 배 선 : CABLE

바) 외등시설

- 등 기 구 : 방범 보안등

위 치 : 건물 외벽 BRACKET

사) 약전설비

- 인 티 감 : 작업실, 관리실, 양식동, 실험실
- 자동화재 속보셀트: 사육동, 기기동, 실험실
- 선 화 : 관리실, 실험실

아) 전원 콘센트

- 염해 내습에 강한 재질,
- 배치는 사용자가 편리하게 직선히 배치

자) 기타

- 설계 과정에서 필요사유 발생시 추가함
- 펌프실, 기기동, 양식동의 중앙제이 시스템 설치(관리실)등은 필요하다고 인정되는 시설은 연구소 관계자와 협의한다.

6) 정화처리조(15평)

가) 정화조 기준

- 97년 2월 수산업법 시행규칙에 설치면적을 10%로 조정, 시행에 들어갔다.

나) 시설

- 규 격 : 4m x 6m x 2m
- 구 조 체 : 철근콘크리트
- 상 부 : 뚜껑 없음
- 기 준 : 수산업법 어업허가 및 신고에 관한 기준
양식장 수면적의 10%이상의 배수처리조 필요

다) 성화시설및기능

- 산소 공급조 및 침전조
- 불리여과조(2)
 생물여과조
- 최종 침전조
- 활성오니 처리조

7) 실험동 설기기기 내역

	품 목	규 격	단 가(원)	수 량	금 액
1	FRP 수조	Φ1m×0.7m	300,000	54	16,200,000
2	"	Φ2m×0.7m	500,000	38	19,000,000
3	"	1.9m×0.8m×0.8m	400,000	9	3,600,000
4	가압식 여과기	100m ³ /hr	26,950,000	2	53,900,000
5	양수 펌프	200m ³ /hr	12,19800	2	2,439,600
6	진공펌프	1m ³ /min	2,405,000	1	2,405,000
7	배수펌프	5Hp	2,405,000	2	4,810,000
8	비상용 발전기	60Hzstand 75kw	15,000,000	1	15,000,000
9	FRP 정화조	15인용	44,000	1	44,000
10	전기보일러	80,000Kcal/hr	11,700,000	3	35,100,000
11	오수처리용	여과필터,파이프	7,000,00	1	7,000,000
12	자외선살균설비	3.5m ³ /hr	9,5000,000	2	19,000,000
13	공기 수입기	5.2m ³ /min	500,000	2	1,000,000
14	사료 절단기	1500x750x1250mm	2,000,000	1	2,000,000
15	사료 제조기	300kg/hr	3,000,000	1	3,000,000
16	냉동,냉상창고	2.4평, 4.8평	43,128,000	각각 1	86,256,000
17	순환여과조	200톤	60,000,000	1	60,000,000
18	순환여과조	100톤	40,000,000	1	40,000,000
					370,754,600

8) 연구용 실험장비 내역

	품 명	수 량	단 가	금 액
1	Growth chamber	5 대	10,000,000	50,000,000
2	BOD incubator	1 대	10,000,000	10,000,000
3	Shaking incubator	1 대	5,000,000	5,000,000
4	Autoclave sterilizer	1 대	5,000,000	5,000,000
5	Ultrasonic cleaner	1 대	5,000,000	5,000,000
6	Dryheated sterilizer	1 대	5,000,000	5,000,000
7	Algae culture system	1 set	30,000,000	30,000,000
8	Clean room	1 set	5,000,000	5,000,000
9	Clean bench	1 set	5,000,000	5,000,000
10	Inverted microscope	1 set	15,000,000	15,000,000
11	Stereomicroscope	2 set	10,000,000	20,000,000
12	Compound microscope	2 set	10,000,000	20,000,000
13	Micromanipulator	1 set	30,000,000	30,000,000
14	CO ₂ incubator	1 set	10,000,000	10,000,000
15	Centrifugal evaporator	1 대	10,000,000	10,000,000
16	Continuous centrifuge	1 대	15,000,000	15,000,000
17	Freezer dryer	1 대	20,000,000	20,000,000
18	Electronic balance	1 set	5,000,000	5,000,000
19	High speed centrifuge	1 set	5,000,000	5,000,000
20	Spectrophotometer	1 set	5,000,000	5,000,000
21	Cryopreservation set	1 set	10,000,000	10,000,000
22	Deep freezer(-70℃이상)	1 set	15,000,000	15,000,000
23	수질 측정기	1 set	5,000,000	5,000,000
24	중류수 제조기	1 set	20,000,000	20,000,000
25	실내사육온도조절(냉동기)	5 set	20,000,000	100,000,000
26	실험실순환여과 system	5 set	10,000,000	50,000,000
계				430,000,000

현저 조사 : 시험어장계획 수립 지역 어민(어촌계)과 협의(사업 내용 및
 앞으로의 현지 협조관계) ... 관할행정기관(시청)에 시험어장 허가신청 ... 시험
 어민응답서 피부 반응(시청) / 법률사무소(각서제출후 민중서포만어 시청,어촌계
 에 제출) : 시험어장 사업개시

시험어장은 허가권자의 해양환경영향을 고려한 시험어장 활용계획서를 작성한 후
 아래 절차에 따라 거제시로부터 허가받았다.

가. 장죽만 시험어장 허가절차

가. 장죽만 시험어장 허가절차

따라서 장죽만에서 우선 현시화 수 있는 패류를 대상으로 생체, 생리 실험
 계획은 세워 시험어장 허가를 득하게 되었다.

과학적 응용 실험인 경우 그 표파는 매가될 수 있다.

현을 위해서 장죽만 시험어장은 활용도가 크다 하겠다. 또 이러한 현상 실험은
 한 실험이나 현내에서의 기존 실험과 병행한 자연 조건 하에서의 현상 실험을 선
 응에대한 여러 가지 실험을 실시할 수 있게 된다. 이러한 현지 생물군 대상으로
 또, 거제 주변 해역에 서식하고 있는 생물종의 다양성 보전과 산업적으로 중요한
 경제 종인 울영바다복장화 연구사업에 관련된 기존 연구를 수행할 수 있게 된다.
 학과 지원 고준 및 증식을 위한 응용 분야의 실험을 실시하게 되며 아울러 현재
 장죽 연구 시험이 완료되면 해양 환경 및 해양 생물에 대한 기존 분야의 실험

2. 장죽만 시험어장

생리상태와 최근 문제시되고 있는 기생충과 병원성 세균에 대한 자료수집

· 생물실험을 위한 자료 수집

· 실험 기자재 구입

- 생리실험실과 자료분석실 확보

- 기본 시설물 설치 (예: 바지락, 피조개)

· 변화 파악

· 식물 프로그램: 계절별 출현종, 원종양을 조사하고, 우점종의 분포 파악, 종조성의

· 계절에 따른 생물상의 변동을 파악함

1) 1차 연도 (1998. 7. - 1998. 12)

연도별 실험 내용은 다음과 같다.

· 앞의 작은 만으로 제한되어 있으며(사진 1), 향후 5년간의 패류를 대상으로 한

· 1998년 7월 현재의 거제시로부터 허가받은 시험어장 면적은 17,213m²로서 연구

· 환경조사도 병행하여야 한다.

· 요하리라 생각되었으며 또 해양 환경보전의 측면에서 큰 때 잠복만 생테 및 수질

· 장기적으로 거제도 주변 생물자원의 보존, 생산 및 지역 주민을 위한 실험계획도 편

· 획을 세우는 것이 가장 바람직한 것으로 사료되었다.

· 있는 현장 실험은 피조개, 새조개, 진주조개를 포함한 패류를 대상으로 계

· 과 앞으로의 연구 사업 계획을 감안할 때 우선 2-3년대에 그곳에서 이루어 질 수

· 수행할 수 있도록 계획하는 것이 가장 바람직하다. 단, 안내 해양 환경의 변화예측

· 획중인 제2연구동 생물메양시설 및 동영마다북정화 사업과 최대한 연계한 시험을

· 잠복만의 시험어장은 지방 어민들의 문제를 해결하는 기능과 함께 현재 건설 계

나. 시험어장의 활용방안

외국의 패류양식기술 개발사례수집

2) 2차 연도 (1999년)

- 종패구입 (바지락, 피조개)
- 종패 살포
- 패류의 개체군 동태 파악

.성장률: 월별 정량 채집하여 각장, 각고, 사폭을 측정하여 Ricker's Model로 성장률 추정

.사망률: 월별 정량 채집하여 개체수 변동량 추정 (자연 사망률과 복족류에 의한 추정)

.비만지수: 월별 정량채집한 자료에 의하여 각장과 육중량의 변화로 추정

.산란시기: 난성속도, 비만지수와 유생, 치패출현으로 추정

.패류의 에너지 수치 측정

.호흡률: 크기(5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 mm)와 온도(구간: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ℃)에 따른 생리활성 측정

.먹이 생물과 상관관계

.식물플랑크톤 배양 -3 종: 먹이 생물의 종류 및 양에 따른 성장도 변화 추정

.서식지역의 입도 분석

.입도 분석기를 이용하여 저질의 입도 분석

환경변화에 따른 생리활성 연구

. Salinity, Turbidity, Oxygen level에 따른 생리적 변화 연구

. 작조생물에 노출시 생리적 영향

. 황토 살포시 패류의 생존에 끼치는 영향

. 기생충 감염시 생리활성 영향

3) 3 - 5차 연도 계획 (2000 - 2002년)

- 2차 연도 계획을 매년 실시함 (연구어장에 적합한 종 선발)
- 병원성 세균대처 방안 연구

참 고 문 헌

- 국립수산진흥원. 1997. 21세기 세계적 수산연구기관으로 도약을 위한 수산연구발전 계획(1998-2011). 구덕인쇄사. 부산. 125 pp.
- 한국해양연구소. 1994. 장목리 남해기지 건설 사업에 따른 환경 영향 평가. 한국해양연구소, 서울. 424 pp.
- 한국해양연구소. 1996. 2000년대를 대비한 해양생물연구부의 전략산업 (BSPK 00019-960-3, 한국해양연구소. 서울. 259 pp.
- 한국해양연구소. 1998. 남해 장목 분소의 주변 환경, 생태 연구. BSPE97666-00-1045-3. 한국해양연구소. 서울. 60 pp.
- 해양수산부. 1997. 21세기 해양수산비전. 해양수산부. 272 pp.

첨 부 1. 실험연구동 설비 관련 카다로그

물갈이 無, 암모니아 및 아질산 100% 제거

완전 순환여과 시스템 탄생

연료비, 사료비, 생산비 대폭 상승

양식사업의 최대의 위기!!!

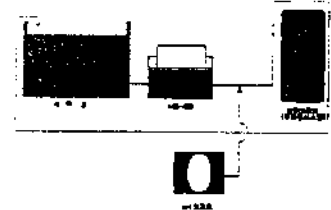
그러나 하나-77시스템과 함께라면

이제부터는 한번 해볼만 하다.

HANA-77 순환여과 시스템



- ◆ 기존시설의 구조변경 없이 간단하게 설치
- ◆ 물갈이가 필요없어 연료비 절감에 일대혁신
- ◆ 대량으로 발생하는 슬러지의 자동제거
- ◆ 최첨단 생물 여과조의 채택으로 여과면적을 대폭증임
- ◆ 적조의 불안으로부터 완전 해방
- ◆ 완전 국내 순수 기술로 시공비의 대폭절감
- ◆ 1년내내 물갈이가 필요없이 원하는 여중에 따라 수질 조건을 완벽하게 맞춰준다.



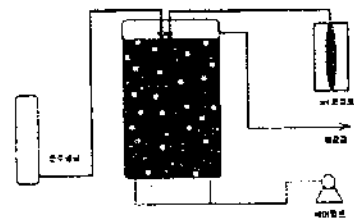
MS-450자동슬러지 제거장치

- ▶ 초 미세한 입자까지 제거가 가능-25마이크론 이상
- ▶ 대 용량처리 - 최고 시간당 600톤 이상
- ▶ 기존의 시설변경 없이 아무데나 설치가 가능하다.
- ▶ 걸러진 찌꺼기가 연속 자동배출 되므로 막힘현상이 전혀없다.
- ▶ 기존의 생물여과조를 운영하는 곳에 부가설치로 생물여과의 효율을 극대화 시킨다.
- ▶ 완전 국내 순수 제품으로 가격이 저렴하다.



생물학적 여과장치

- ▶ 시설면적이 대폭줄어든다. (전체 수면적의 5~10%)
- ▶ 여과재 청소가 전혀 필요없다.
- ▶ 구조가 간단하고 사용자 자체 시설이 가능하다.
- ▶ 양어장 어느 위치에나 설치가 가능하고 부가적인 공간 확보가 필요없이 기존 시설에서 설치가 가능하다.
- ▶ 암모니아, 아질산 정화능력이 뛰어나다. (100%제거)
- ▶ 타 방식에 비하여 시설비 및 유지비가 저렴하다.



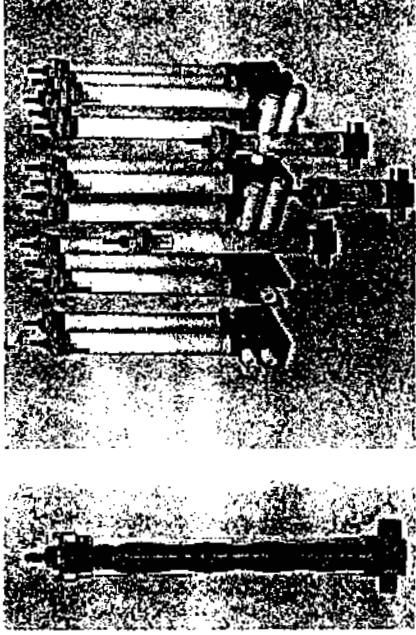
하나 P & C 주식회사

(수질 관리팀)

TEL.(0331)257-0004(代)

어류 종묘생산의 성공은 완벽한 살균으로부터!

"자외선살균기 전문메이커로 세계적인 지명도를 자랑하는 미국 레인보우사의 RAINBOW ULTRA VIOLET 살균기는 1회 통과시 99.3% 이상의 완벽한 살균력으로 미국, 일본 등 세계 각국에서 수조제작시 필수장치로, 국내에서도 정부검정소에서 여러차례 그 성능이 입증되었습니다."



* 타사 제품과 비교하지 마십시오.

세계적인 제품이 역시 완벽한 살균을 합니다.

아직도 세균 때문에 고민하십니까?

- **제품의 용도**
각종 종묘배양장, 양식·양어장, 축양장, 횃집, 수산식품회사 등
- **취급품목**
U.V살균기, 카트리지 필터, 수족관 여과조시설



(연안부두 신흥수산 설치현장)

* 이 제품은 노량진 수산시장내 28개 활어 유통업체중 진일물산외 24개 업체에 공급돼 좋은 반응을 얻고 있습니다.

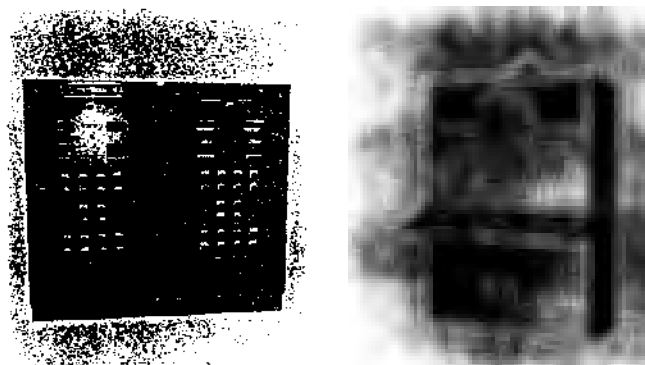
건강한 활어
깨끗한 수조문화
성경하는 양식산업의 길잡이



海天産業

경기도 광명시 하안동 318-6
TEL.(02)898-2118(代)

최첨단 열역학 이론이 증명한 양어전용, 한독 가온 시스템 한독인버터 보일러 + 한독티타늄 열교환기 + 전자동 콘트롤 시스템



한독 양어전용보일러의 특성

4패스 8드럼식의 다관축열형 최첨단 싸이크론 연소방식의 양어전용 한독인버터 보일러는 일반 보일러에 비해 열효율이 대단히 높고 완전자동화 되어 초보자도 손쉽게 운전할 수 있으며 또한 기존의 보일러에 비해 유지, 보수, 관리가 용이하며 양어장, 기계실에 손실되는 인원 및 비용을 절대적으로 감소시켰으며, 기존 보일러에 비해 수명이 대폭 연장 되었습니다.

한독티타늄 열교환기의 특성

총괄 전열계수 3,000~6,000kcal/m²hr의 우수한 전도율의 티타늄 열교환기는 불필요한 배관구조 없이 자동제어된 가온수가 직접 수조에 투입되는 전도율이 대단히 우수하며 반영구적인 수명이 특성입니다.

전자동 콘트롤 시스템의 특성

컴퓨터 입력방식의 전자동 콘트롤 시스템은 가온 온도 입력 설정치 $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ 이내의 자동 제어되며 급격한 수온 변화에도 신속히 대응하는 초정밀 콘트롤 시스템입니다. 또한 수온변화 및 각 계기 정보기능을 내실에 연결하여 수온변화 및 계기 동작의 감시 체제가 항상 연결되도록 하였습니다.

완벽한 A/S 시스템

국내 동종업계 최초로 양어지역 현지 A/S센터 개설로 조그만 A/S에도 최대한 빠른 시간에 기능 복구 될 수 있도록 하여, 어류 생존관리에 사용자의 함께 하도록 하였습니다.

전국 A/S 네트워크

- 부산 A/S센터
- 서해안 A/S센터
- 통영 A/S센터
- 남해안 A/S센터
- 완도 A/S센터
- 동해안 A/S센터



한독기계공업주식회사
HANDOK Machinery Industrial Co., Ltd.

■ 본사 및 공장

부산광역시 사하구 하단동 1158번지
TEL : (051) 517-9896-8, 206-9645-7
FAX : (051) 207-1494

90年代大邱商工有信心推薦的養殖場必需品!!

간이 904MP

(점보901MP의 대용품)

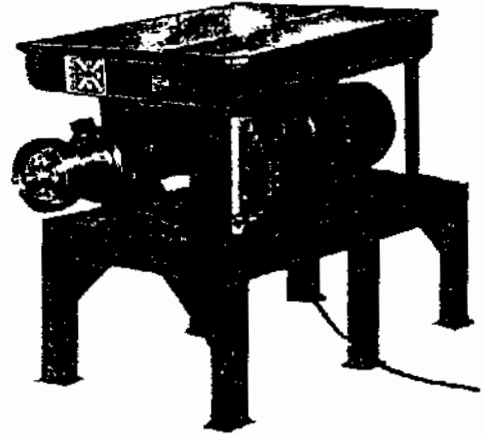
소규모 양식장용

특히 실용신안등록 제097012호

특징

1. 본제품은 점보901MP기계의 분쇄, 혼합을 뺀 초파, 펠렛 기계입니다.
2. 본제품에 냉동어육 절단 분쇄기가 함께 겸비되어 있으면 사용하시는 분이 더욱 편리합니다.

일바다까지
100%
스타레스
304



장·폭·고(mm):1200×600×800
LENGTH·WIDTH·HEIGHT(mm):1200×600×800
長·寬·高(mm):1200×600×800

SIMPLIFIED 904MP

REMARKABLES

1. THIS IS A MACHINE TO EXTRACT AND PELLET, SIMPLIFIED FROM THE 901MP WHICH ARE ABLE TO SMASH AND MIX ALL TOGETHER
2. IT'LL BE MORE CONVENIENT FOR USERS, IF COMBINED AUTO CUTTING MACHINE WITH A FROZEN FISH

"치어용 3mm 및 4mm도
더 확실하게 나옴"

(바다위 뗏목이나 외판설
전기가 없는곳)



簡易904MP

JUMBO 901MP의 대용품
小規模養殖場用

特 徵

1. 本產品是除去 JUMBO 901MP中粉碎, 混合機能의 切斷, pellet 機器.
2. 本產品兼備冷凍魚肉의 切割, 粉碎機, 使使用者更爲便利.

제조원



대구상공사

본사 : 대구광역시 중구 북성로2가 48번지
공장 : 대구광역시 중구 북성로2가 3-6번지
TEL : (053) 255-4159, 256-9915
FAX : (053) 256-9915 (야) 254-3453

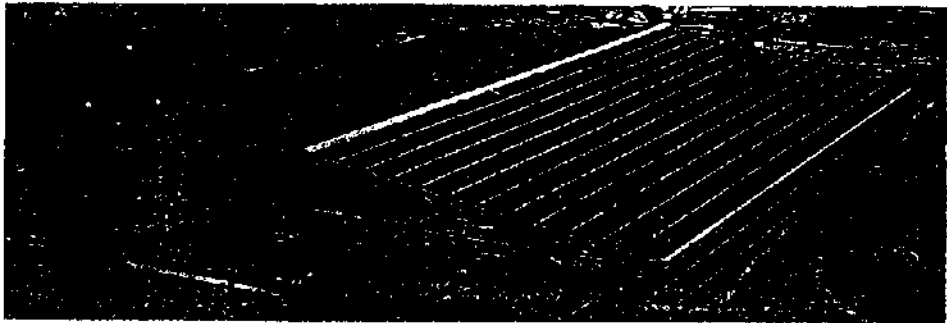
중국사무실 : 大邱商工社辦公室(駐中國 辦事處)
山東省 榮城市 福海水產有限公司
地址 : 請海鎮 伯家島 養魚廠
電話 : 0896-746-1121



양식장 건설, 운영 관리 전문가들이 모여 있는 기업

양식장 건설 전문기업

Aqua-Culture Consulting



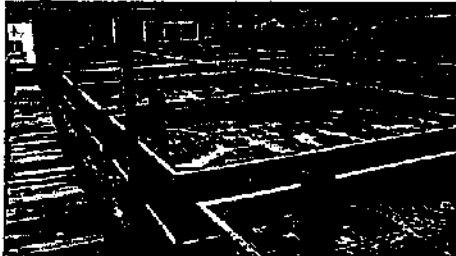
■ A형 트러스에 PET LIGHT 시설



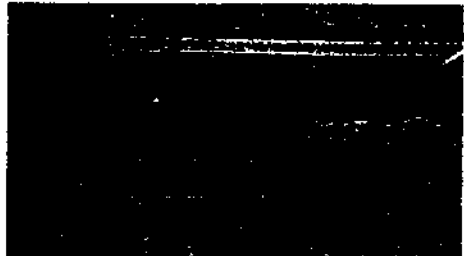
▲ 전복 셀타 (특허출원중)



▲ 어류 수조 (내부)



▲ 전복 종묘 배양수조



▲ 전복 육성 2단수조 (특허 출원중)

1. 한국 ACC를 만나는 순간!

당신의 양식장 건설·운영관리에 대한 모든 문제가 해결됩니다.

2. 한국 ACC에 상담전화를 하는 순간!

당신도 양식 전문가로 변합니다.

3. 한국 ACC에 양식장 건설을 의뢰하는 순간!

당신의 양식사업은 100% 성공을 할 수 있습니다.

취/급/품/목

- 양식장 건설 (전복수조, 어류수조) ● 어류중간육성 구매, 유통
- 전복(홀더, 파판, 셀타), 파판세척기, 모패간출기(자체특허상품), 네트브링
- 전복 치패 (길이 3cm, 모패) ● 현미경, Air Horse, 자외선살균기, 고압여과기, 기타자재

韓國 ACC

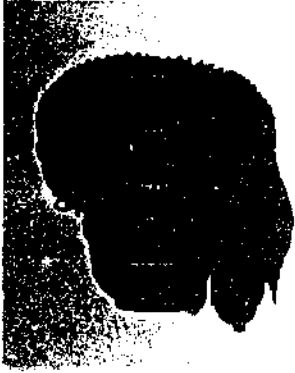
Aqua-Culture Consulting

순천시 조례동 696-6 / TEL.0661)723-8856~7

울 촌 공 장 / TEL.0662)685-7525

종 묘 배 양 장 / TEL.0662)666-0833

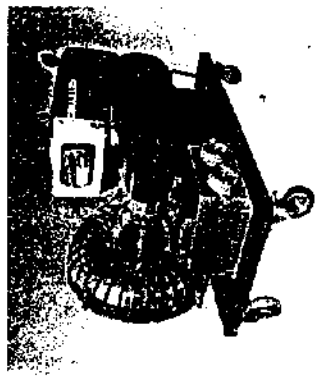
양식어의 원활한 산소공급은 저희가 책임지겠습니다.



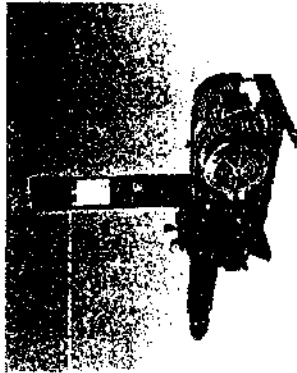
링브로워 0.4-11KW



링브로워 0.4-11KW



벨트식 링브로워
(전력이 없는 곳에서 경운기나
엔진에 펠트거리로 사용함)



류우초브로워
(기어박스분리형)



링브로워(일본 후지社)



링브로워(독일 지멘스社)

■ 제품의 특징

- 독자적인 한쪽 날개방식
- 기존 제직방법에서 탈피한 기름유출이 없는 양식장 전용 신개발품(류우초 브로워)
- 다단 브로워에 필적하는 높은 공압
- 기름임자가 없는 깨끗한 공기
- 기어박스기 분리(류우초 브로워)
- 저소음
- 용도 : 각종 양식·양어장, 증모배양장, 촉양장
- 취급품목 : 링브로워(국산 및 외산), 류우초 브로워, 모터펌프



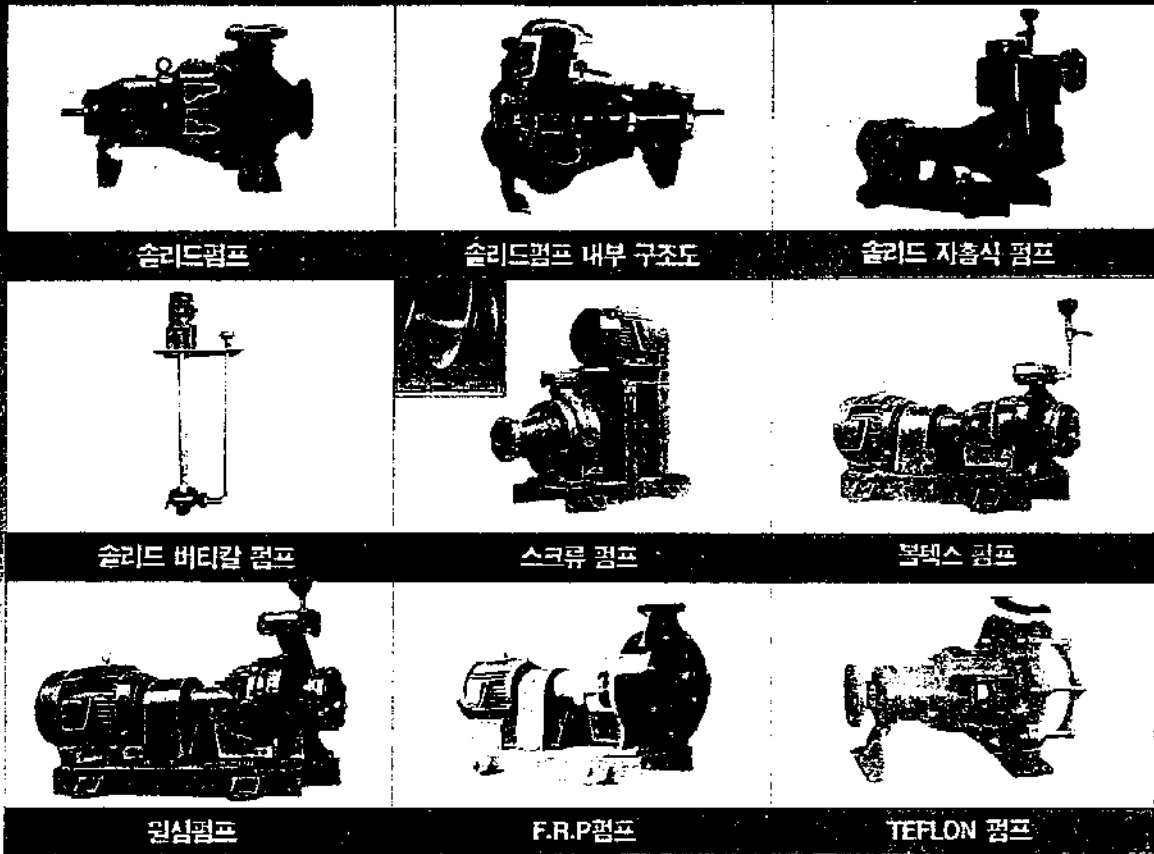
링브로워 전문생산업체
호성 Engineering

서울 · 성동구 상왕십리 201번지

T E L : 297-7977(代), 297-7976 F A X : 297-7978

호 출 : 015-369-2136 팩스 : 011-239-2136

더 맑고 더 푸른 환경을 위한 새로운 PUMP의 선택



솔리드펌프

솔리드펌프 내부 구조도

솔리드 자흡식 펌프

솔리드 버티칼 펌프

스크류 펌프

볼텍스 펌프

원심펌프

F.R.P 펌프

TEFLON 펌프

▲ NON-CLOG TYPE HANDLING PUMP의 설계 및 구조의 특징

1. 솔러지, 폐수, 낙엽, 모래 등 이물질이 막히거나 갇히지 않습니다. (무폐쇄이송)
2. 치어 혹은 밸징어의 이송도 다치지 않고 이송합니다. (무손상이송)
3. 고효율력, 내마모 충분한 유량, 양정을 얻을 수 있습니다.
4. 다양한 기종을 선택(솔리드 펌프, 자흡식솔리드펌프, 버티칼솔리드펌프, 스크류펌프, 볼텍스펌프, 원심펌프, F.R.P 펌프, 크노펌프 등)
5. 다양한 재질의 선택(GC20, SSC13, SSC14, ACTA, 2-Cr-FC, Hastelloy B, C)

▲ 용도 및 적용분야

1. 수산용: 각종 어획, 축양, 품치, 배장어, 멸치 등의 각종 어획 및 양식용
2. 공업용: 각종 수처리분야(하수 및 폐수, 분뇨처리), 제지공업, 화학공업, 식품공업, 석유화학공업, 섬유, 금속, 제당, 맥아, 유지공업, 주정, 전분, 요업, 광업, 고형물이 많은 액체 이송용
3. 농업용: 목축 분뇨처리용(돈사 및 우사), 각종 농산물 세척, 농업용수용



(주)정일실업

正水 펌프 産業

SOLIDS HANDLING PUMPS

NON-SEAL MAGNET PUMPS

CHEMICAL PUMPS

본사: 공장: 인천광역시 남동구 간석4동 240-1

전화: (032)424-7567, 429-7567

FAX: (032)432-7567

서울영림초(전 화): (02)632-7567-8 FAX: (02)632-7568

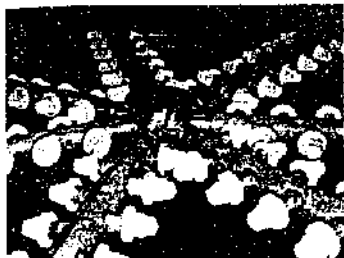
한샘수질개발

위한 생명길을

수질개선을 위한 여과기를 설치한 후, A/S의 무척임한 여과기 관리로 수질개선을 위한 노력을 기울이고 있습니다. 또한, 여과기 관리에 관한 교육도 실시하고 있습니다.

- ▶ 7단계 : A
- ▶ 6단계 : Z
- ▶ 5단계 : B
- ▶ 4단계 : 소 사
- ▶ 3단계 : 중 사
- ▶ 2단계 : 양 사
- ▶ 1단계 : 그리발

약속 하나



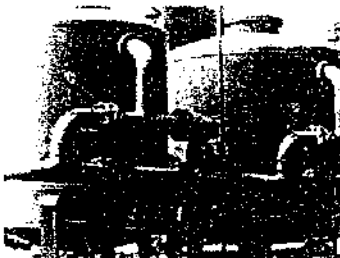
〈가시식 집수조〉



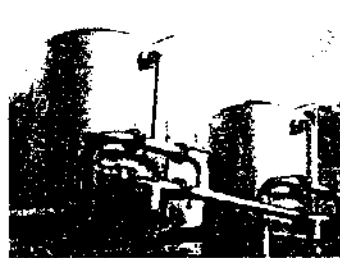
〈고온고압으로 코팅처리된 내부〉

- **하부집수조** : 수압계의 평판형의 회전화된 집수조가 아닙니다. 현장 원수(原水)의 성질에 따른 개별 제작으로 급배수의 원활함을 최대화 했습니다.
- **내 부** : 특수 고무 코팅 처리로 해수 침식 100% 차단으로 영구적 사용이 가능합니다.
- **여 재** : 정수전용으로 여과 기능은 물론, 여과의 생체활성에 도움이 되는 산소재의 여재로 선택하였습니다.

약속 둘 철저한 시공 완벽한 사후관리



〈남해군 이등면 복천수선〉



〈남해군 이등면 하남수선〉

- **시 공** : 설계, 방수처리, 시공에 이르는 전과정을 자사에서 주관하여 완벽한 기술력으로 책임있는 시공합니다.
- **관 리** : 원수(原水)의 갑작스런 변화 및 여과수의 등기 발생시 신속히 대처하여 스프링클러 및 저수조 관리를 원칙으로 합니다.
- **5년차** 사용중인 여과기(연그림)

약속 셋 실용성



〈1TOP 프랑시 구룡포 투성 축양장〉



〈2TOP 남해군 상주면 대성수선〉

- **2TOP** : 저차원의 기술력으로 정상차에는 개별 여과기로 주사차에는 경질여과기로 2실용성을 증대화 했습니다.
- **1TOP** : 여유있는 설계시공 등극 최대의 용량으로 추방차에까지도 인정받았습니다.

(주)한샘수질개발

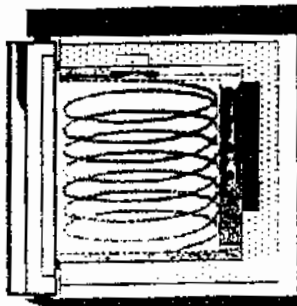
대표 박 병 주

주) TEL. 0591-762-5506 / FAX. 0591-762-5507
 야) TEL. 017-552-1655, 017-565-5707
 공) TEL. 012-850-2927 / TEL. 1588-5707

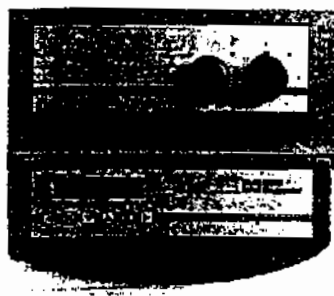
첨 부 2. 실험장비 관련 카다로그

◆ MMM 저온배양기의 특징

- **Spiral thermo airstream :**
Chamber 뒤쪽의 가열된 공기가 ventilator에 의하여 아래로 내려오면 균일하게 데워지거나 냉각된 공기가 아래에서 위로 나선형으로 이동.
- **Presize thermo process :**
Chamber내 온도차 최소화와 일정한 습도 유지로 정확한 실험이 가능.
- **Microprocessor control with Fuzzy-Logic :**
인공지능으로 온도, 작동시간, Ventilator Speed, 온도 display, 등이 조절되어 설정된 수치에 따라 정확하게 가열 / 냉각 됨.
- **PT100 온도센서 장착.**
- **Heating / cooling을 위한 light emitting 진공관 장착.**
- **Chamber내 온도 데이터의 정확한 재연성.**
- **RS232 interface 내장 :**
온도 데이터를 숫자/그래픽으로 출력 가능하며 interval은 1분부터 4시간 15분까지 자유로이 조절할 수 있음.
- **Programs :**
 - 4가지 기본 프로그램.
Program 1 : Continuous operation
Program 2 : Temperature controlled-OFF
Program 3 : Time controlled-ON
Program 4 : 2 Temperatures, cycle 중간에 시작될 수 있음.
 - Service Program : 자가진단 시스템.
 - 온도, 시간, ventilation speed, 출력 시간간격 등 모든 요소가 optional chipcard에 프로그램되어 반복수행 될 수 있으며, chipcard의 모든 변수들은 삭제·정정될 수 있다.
- **Bright 32 digit LCD indicator :**
프로그램 번호, 설정온도 / 실제온도 (소수점 이하까지 정확), 실제시간, 열풍속도 (10% steps) 등을 display.
- **Safety :**
 - DIN12880, Part 1에 따른 Safety Class 3.1.
 - CE-conform, EN61010에 따른 개별 테스트.
 - 전자적 조절로 설정온도 초과시 알람.
 - 134a 냉매사용으로 CFC-free.
- **Construction :**
 - Inner chamber : Softformed stainless steel (No. 1.4301)
 - Two trays : Stainless steel
 - Door seal : Tempered silicon
 - 내부벽면이 쉽게 분리되고, Chamber 내부의 모서리부분이 동글게 처리되어 cleaning이 용이.
- 기본 Incubators(INCUCELL)와 같은 사양으로 동일규격화 (Model 55, 111, 222, 404 & 707) 되었음.



Thermoventilation



Microprocessor control

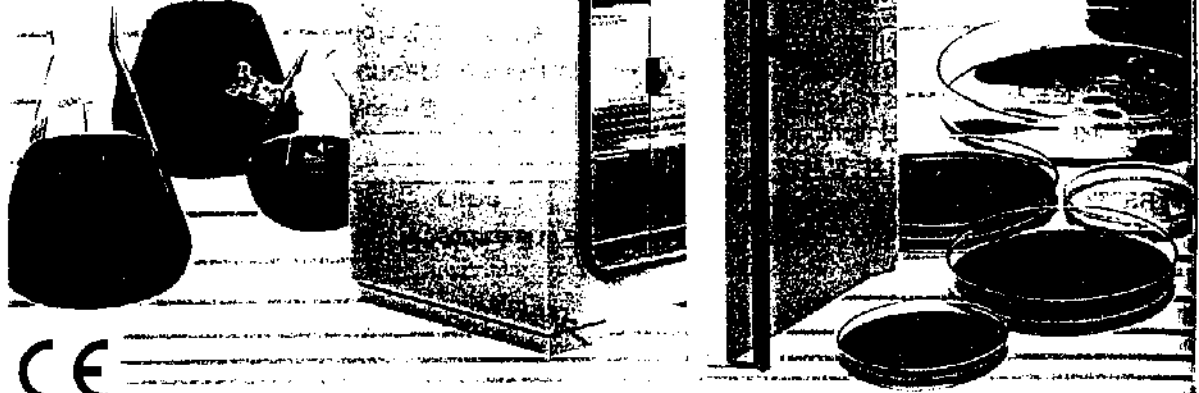


Optional Chipcard

FRIOCELL

It is our tradition to be innovative -
 MMM Medcenter's cooled incubators

A smile from Europe



◆ TECHNICAL DATA

Technical Data	단위	55	111	222	404	707
Dimensions						
용량 (Volume)	Liters	55	111	222	404	707
Steam Chamber 용량 (Volume)	Liters	89	163	299	524	876
가로 (Width) Inner / Outer	mm	400 / 620	540 / 760	540 / 760	540 / 1010	940 / 1410
깊이 (Depth) Inner / Outer	mm	390 / 640	390 / 640	540 / 790	540 / 790	540 / 790
높이 (Height) Inner / Outer	mm	350 / 880	530 / 1060	760 / 1300	1410 / 1910	1410 / 1910
Stainless Steel Trays						
선반수 (최대 / 기본포함)	each	4 / 2	7 / 2	10 / 2	19 / 2	19 / 2
선반사이 간격	cm	7	7	7	7	7
Door & Inner glass door의 수	each	1	1	1	1	2
Max. Power consumption	W	990	990	990	1590	1690
Main Electricity (50/60 Hz)	V	230	230	230	230	230
작업온도	℃	0.0℃ - 99.9℃				
온도 정밀성	℃	±0.1℃ Variation				
37℃ 온도 도달시간	min	23	20	25	26	27
상온(22℃)에서 10℃ 도달시간	min	29	29	29	29	29
Heat Emission at 37℃	W	62	70	97	123	148
무게 (Net / Gross)	Kg	80 / 99	95 / 125	125 / 162	175 / 223	148 / 316

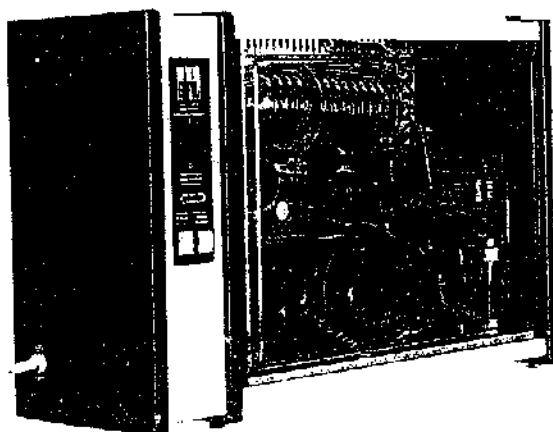
MMM 건조기 / 배양기 ORDER INFORMATION

ITEMS	PRICE(DM)	ITEMS	PRICE(DM)
자연대류형 OVEN, 250℃		For size 111	241.72
ECOCELL 55R	1,972.12	For size 222	429.02
ECOCELL 111R	2,739.43	VAT (Ecocell Extraction 용)	Option
ECOCELL 222R	4,507.11	For size 55	493.56
ECOCELL 404R	6,085.35	For size 111	626.45
ECOCELL 707	8,395.46	For size 222	777.05
주출용 OVEN, 125℃		전 기종 공통 Accessories (Ecocell / Venticell / Incucell)	
ECOCELL / EXTRACTION 55R	4,669.88	Door Lock	296.14
ECOCELL / EXTRACTION 111R	5,441.87	Week Program Timer (On/Off)	378.40
ECOCELL / EXTRACTION 222R	6,947.87	Protocol Printer	1,255.43
강제대류형 OVEN, 250℃		PT100, Flexible	423.96
VENTICELL 55R	2,189.40	NiCrNi, Flexible	423.96
VENTICELL 111R	3,012.01	Access Port 25	203.75
VENTICELL 222R	4,986.27	Access Port 50	303.73
VENTICELL 404R	6,580.86	Inert Gas Connection (Ecocell Extraction 용)	458.13
VENTICELL 707	8,846.19		
진공 OVEN, 200℃			
VENTICELL 55/300R	2,328.61	VACUCCELL 22R	8,177.40
VENTICELL 111/300R	3,201.84	VACUCCELL 55R	12,120.08
VENTICELL 222/300R	5,327.97	VACUCCELL 111R	16,354.80
VENTICELL 404/300R	6,884.59	진공 OVEN 용 Accessories	Option
VENTICELL 707/300	9,314.45	Aluminium Tray	
자연대류형 INCUBATOR, 70℃		For size 22	245.32
INCUCCELL 55R	2,062.85	For size 55	290.59
INCUCCELL 111R	2,769.02	For size 111	354.84
INCUCCELL 222R	4,496.50	Ni-Cr Steel Tray	
INCUCCELL 404R	6,163.23	For size 22	296.43
INCUCCELL 707	8,486.53	For size 55	343.16
강제대류형 INCUBATOR, 70℃		For size 111	448.30
INCUCCELL V 55R	2,518.44	Temp. Measuring Inside Goods	2,415.25
INCUCCELL V 111R	3,303.09	Protocol Printer	1,448.57
INCUCCELL V 222R	5,049.54	Vacuum Control CVC2	3,431.59
INCUCCELL V 404R	7,492.06	Suction Valve 24V	1,212.01
INCUCCELL V 707	9,478.97		
자연대류형 일광빛 INCUBATOR, 70℃		저온 / BOD INCUBATOR, 0-99.9℃	
INCUCCELL / LIGHT 55R	3,806.82	FRIOCCELL 55	5,631.70
INCUCCELL / LIGHT 111R	4,783.78	FRIOCCELL 111	6,631.48
INCUCCELL / LIGHT 222R	6,821.31	FRIOCCELL 222	8,517.15
강제대류형 일광빛 INCUBATOR, 70℃		FRIOCCELL 404	11,706.34
INCUCCELL V / LIGHT 55R	4,011.79	FRIOCCELL 707	13,794.50
INCUCCELL V / LIGHT 111R	5,239.38	저온 / BOD INCUBATOR 용 Accessories	Option
INCUCCELL V / LIGHT 222R	7,327.53	선반 (Additional Ni-Cr Steel Tray)	
후시창과 내부동 (ECOCELL, VENTICELL 용) Option		for size 55	97.45
For size 55	493.56	for size 111	140.48
For size 111	563.17	for size 222	250.58
For size 222	956.76	for size 404	250.58
For size 404	1,474.37	for size 707	404.98
For size 707	2,948.73	내부동과 스위치	
선반 (Ecocell Extraction을 제외한 전 기종용) Option		for size 55	544.19
For size 55	78.46	for size 111	734.02
For size 111	107.57	for size 222	936.51
For size 222	186.04	for size 404	1,101.03
For size 404	186.04	for size 707	1,151.65
For size 707	251.84	Security Device	715.04
VAT (Ecocell Extraction을 제외한 전 기종용) Option		Door Lock	296.14
For size 55	261.97	Temp. Measuring Inside Goods	1,202.27
For size 111	329.04	Duct-50	478.38
For size 222	417.63	Duct-100	664.41
For size 404	417.63	Protocol Printer	1,255.43
For size 707	535.33	Temp. f. windows	1,430.07
선반 (Ecocell Extraction 용) Option		Programmery MMM-Chipcard	177.18
For size 55	177.18	Serial No. oriented MMM-Chipcard Plus	2,252.68

2202 – 2304 Glass Water Stills for single and double distillation

전자동 순수 제조장치, 1차/2차 종류

- **3 models** (fully automatic) for single distillation, 2, 4 and 8 litres / h.
- **2 models** (fully automatic) for double distillation, 2 and 4 litres / h.
- **Distillate quality:** complies with all international pharmacopoeia requirements. Conductivity approx. 1.6 micro-Siemens.
- All parts having contact with water are made of high quality D 50 Duran glass.
- **The heating elements** are quartz sheathed.
- **Fully automatic function**, suitable for continuous use.
- **Cleaning and rinsing** of the evaporator by automatic water change.
- **Sterilisation** of the condenser by steam.
- **Low energy and water consumption** by distillation of the heated cooling water.
- **Automatic flow control.**
- **Electronic level control** of the whole distilling process.
- **Water stoppage** in the event of a power failure.
- **Water level control** in the boiler automatically switches off the power in case of water shortage.
- **Convertible from raw tap water** feed only to dual feed: the condenser is fed with raw tap water and the boiler with softened or desalinated water.
- **Special device**, splash water from the boiler is fed back to the boiler.
- **Electrical connection** for level control switch no. 2908 (auxiliary equipment) to switch off the power and water flow when the reservoir is full. Any plastic or Duran glass reservoir can be used.
- **Visible distillation process** due to an easily removable, unbreakable front screen which does not steam up.
- **Corrosion resistant metal casing**, painted off-white (RAL 9002) and wine-red (RAL 3005).
- **The units** are suitable for bench and wall mounting.



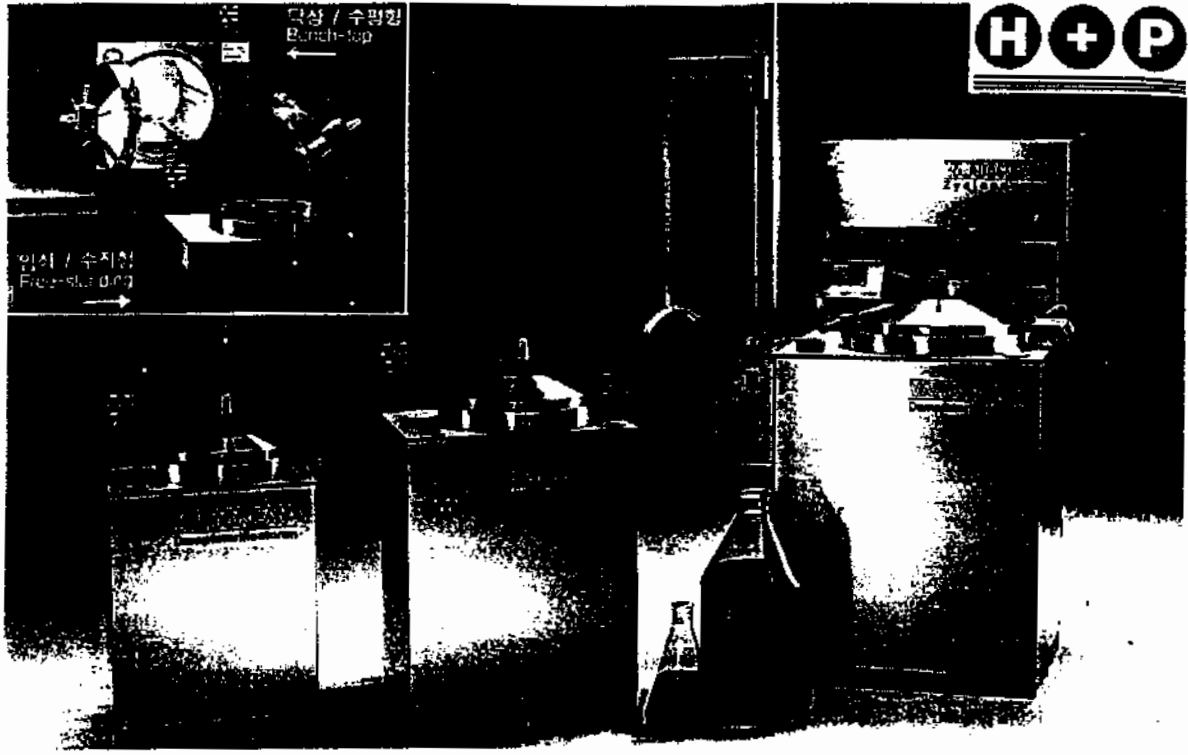
Accessories.

- **Dechlorite Filter (No.2904)** and **Spare Filling (No.2905)**
- **Phosphate Cartridge (No.2906)** and **Spare Filling (No.2907)**
이상 Page-907 참조.
- **Level Control Switch, Order NO.2908** (not illustrated) with electrical connection to switch off power and water flow when the reservoir is full.
- **Separate Water Supply, Order No.2902** (not illustrated) to feed evaporator with softened or desalinated water, and cooling coil with phosphate-treated or tap water.
Efficiency of the still is reduced by approx. 10-15%

Technical Data

Order No.	Capacity l/h	Cooling water required approx. l/h	Exterior dimensions mm approx.			Electrical connection kW	Voltage*	Weight**		Packing Data approx. cub m
			Width	Depth	Height			net	gross	
2202 for single distillation	2	30	550	200	390	1,6	50 / 60 Hz 230 / 1 ph.	16	a) 24 b) 30	0,25
2204 for single distillation	4	60	650	200	390	3,2	50 / 60 Hz 230 / 1 ph.	17	a) 24 b) 30	0,30
2208 for single distillation	8	120	650	365	390	6,4	50 / 60 Hz 230 / 3 ph. 380 / 3 ph + 0	24	a) 28 b) 70	0,50
2302 for double distillation	2	60	650	385	390	3,2	50 / 60 Hz 230 / 1 ph.	14	24	0,25
2304 for double distillation	4	120	650	385	390	6,4	50 / 60 Hz 230 / 3 ph. 380 / 3 ph + 0	15	25	0,25

"VARIOKLAV" AUTOCLAVE (고압멸균기 38, 80, 142 Liter)



Basic Unit :

- 안전공학적 설계와 compact한 디자인.
- Automatic Program Control (EP type).
- 미생물학/유전공학 실험부터 병원/제약 생산라인까지 광범위한 활용.
- 표준 모델 및 용량 : 수직(입식)형과 수평(탁상)형 각각 38L, 80L & 142L.
- Module concept로 제작되어 optional accessories를 추가하므로써 간단하고 저렴하게 기능 up-grade 가능.
- 표준화된 Interface로 PC나 Printer에 연결되어 data 관리됨.
- 저렴하고 안전한 작동 :
 - VARIOKLAV의 최대 장점은 안전성 (TUV 승인).
 - 6개의 Lever가 달린 중앙잠금장치(Central Locking System)로 열균중에는 절대 문을 열수 없도록 설계.
 - Heating과 Cooling 시간이 짧아 에너지 소모가 적으며, Feed water 소모량도 매우 적음(0.5-1.5L).
- Warranty :
 - 스텐레스 스틸 압력용기와 중앙잠금장치에 대한 보증기간 5년.
 - 발열부분 (Heating elements)에 대한 보증기간 3년.

Order Information (각 Type 모두 Automatic Program Controller EP 포함.)

Specifications	입식 / 수직형			탁상 / 수평형		
	Free-standing unit			Bench-top unit		
Base model	300 E	400 E	500 E	300 E	400 E	500 E
Type	300 E	400 E	500 E	300 E	400 E	500 E
Pressure ^{*)} (bar)	3,5	2,5	2,5	3,5	2,5	2,5
Temperature (°C)	144	138	138	144	138	138
Usable volume (L)	35	75	135	30	60	110
Total volume (L)	38	80	142	38	80	142
Int. dimensions Ø x D (mm)	300	400	500			
W x H x D				240 x 230 x 530	300 x 330 x 630	340 x 430 x 730
Ext. dimensions W x H x D (mm)	500 x 650 x 520	600 x 750 x 620	700 x 850 x 720	500 x 520 x 650	500 x 520 x 650	500 x 520 x 650
Connection (kW)	2	3,4	6	3	5	6
Voltage (V)	230	230	230/380	230	230/380	230/380
Feed water supply: (L)	3	5	7	3	5	7
Feed water consumption: (L)	≤ 0,5	≤ 1	≤ 1,5	≤ 0,5	≤ 1	≤ 1,5

^{*)} Please inquire for higher pressure

Automated Program Control Unit, EP :



- Microprocessor가 열균 시작부터 종료까지 전과정을 control.
- 해당 과정의 모든 parameters가 계속 display됨.
- Overnight program 실행 가능.
- Program 1 : Destruction sterilisation at 134°C for 10min.
- Program 2 : Liquid sterilisation at 121°C for 20min.
- Program 3 : Steam pot mode.
- Recooling unit RL이나 Exhaust air filtration과 연결하여 사용 가능.
- Program이 성공적으로 종료되면 "Sterile"이 표시되고 신호가 울림.



※ Thermolock EP-Z (EP Controller의 Option) :

- 모든 용기의 액체온도가 80°C 이하로 내려가기 전에는 문이 열리지 않도록하는 장치.
- 기본 Type에서는 feed water의 reference temperature가 감지됨.

※ Liquid Temperature Sterilisation Time Trigger (EP-Z Thermolock의 Option) :

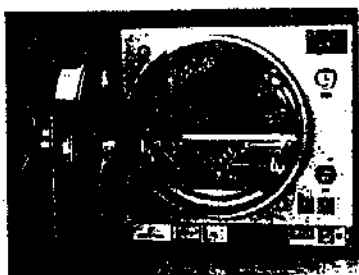
- 1L 이상의 대량용액이나 민감한 배양액을 멸균할 때 또는 멸균시간을 1초단위로 설정하고자 할 때 사용.
- Temperature probe와 Pressure sealed duct 포함.



Optional Accessories :

■ Baskets & Insert Tray

Baskets	turn-standing type			turn-stand type		
Typ	300 E	400 E	500 E	300 E	400 E	500 E
Stainless steel wire baskets						
Size (mm)	285 x 230	385 x 260	a) 485 x 320 b) 480 x 200	250 x 460 x 75	300 x 560 x 120	345 x 335 x 170
Count	2	2	a) 2 b) 3	2	2	4
Order No.	10373	10474	a) 10575 b) 10585	13373	13473	13573
Wire baskets with integrated collector						
Size (mm)	285 x 230	385 x 260	485 x 320			
Count	2	2	2			
Order No.	10376	10476	10576			
Stainless steel sheet metal baskets						
Size (mm)	290 x 230	390 x 280	490 x 330	240 x 500 x 80	290 x 560 x 80	335 x 350 x 80
Count	2	2	2	1	1	2
Order No.	10393	10494	10595	13393	13494	13595
Price	per unit					
Stainless steel sheet metal baskets, with turnable cover						
Size (mm)	280 x 230	380 x 260	480 x 330			
Count	2	2	2			
Order No.	10396	10496	10596			
Insert tray				10310	10410	10510



Insert Tray



Stainless Steel Wire Basket



Stainless Steel Sheet Metal Basket

Sterilizers

< 앞 page에서 계속 >

■ Air Jacket Recooling Unit, RL

- 열균용기 외부로의 air stream을 이용한 간단하고 효과적인 recooling 방법 (물이 필요없는 Cooling).
- Recooling 시간이 적어도 40% 이상 단축됨.
- Cooling을 위한 추가적인 설치가 필요 없음.



■ Magnetic Stirrers

- 대용량의 액체를 효과적으로 멸균하고자 할 때.
- 멸균하는 동안 교반하므로써 멸균시간 단축.
Heating phase : 20-35% 단축.
Cooling phase : 15-30% 단축.
- 친열성있는 배지의 부분적인 overheating이 없도록 완전한 mixing 효과.

Magnetic Stirrers			
for Type	400	500	
Bench-top unit	3 stirring positions : 10430	4 stirring positions : 10530	Order No.
free-standing unit	1 stirring position : 10426	1 stirring position : 10526	Order No.

■ Spent Steam Disposal :

멸균과정 중에 발생되는 Hot air, Condensate, Steam 등을 냉각시키기 위해 필요한 장치.

(1) Joint connection for outlets

- Vacuum breaker와 Check valve를 포함한 Fitting set로서 폐수관으로부터 폐수가 역류하는 것을 방지.
- 멸균기 내구 환기.
- Bench top (수경형)용 : Order No. 13003
Free-standing (수직형)용 : Order No. 11003



(2) Condensate Collectors

- 내열성 플라스틱 collector는 멸균기에서 발생되는 steam을 냉각시켜 줌.
- Steam removal line과 immersion tube 포함.
- Order No. : 16228



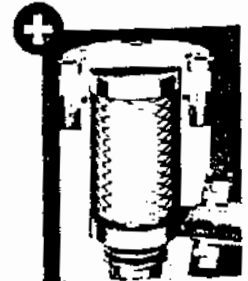
(3) Automated Spent Steam condenser

- 멸균기에서 배출되는 condensate를 냉각시켜 바로 폐수관으로 연결.
- 불쾌한 냄새 발생을 방지하고, 실험실을 습기로부터 보호.
- Air cooled, Order No. : 10005



■ Exhaust Air Filtration Unit, FA

- 감염성 물질이나 배지를 멸균할 때, heating phase 동안 멸균되지 않은 condensate나 영양체가 공기중으로 배출되는 것을 방지하기 위한 여과장치.
- Filter body에 condensate가 남아있지 않도록 계속 멸균기로 되돌림.
- Condensate와 filter cartridge를 포함한 여과장치도 함께 멸균됨.
- 가열 / 멸균과정에서 chamber 온도뿐만 아니라 배출되는 공기온도가 측정되어 배출되는 공기가 설정온도에 도달해야 멸균시간이 시작됨.
- Order No. 10068



■ High-Purity Steam Generator

- Heating time을 단축시키기 위해서 혹은 steam supply가 필요할 때.
- Steam으로부터 물방울을 분리하기 위해 Cyclone separator를 사용하여 고품질의 순수한 steam을 만듦.
- Fully automated control.
- 9KW용 Order No. 10055, 18KW용 Order No. 10054



■ Sterile steam heating connection (Order No. 10020) 필요.

Portable Benchtop (크린벤치 겸용)

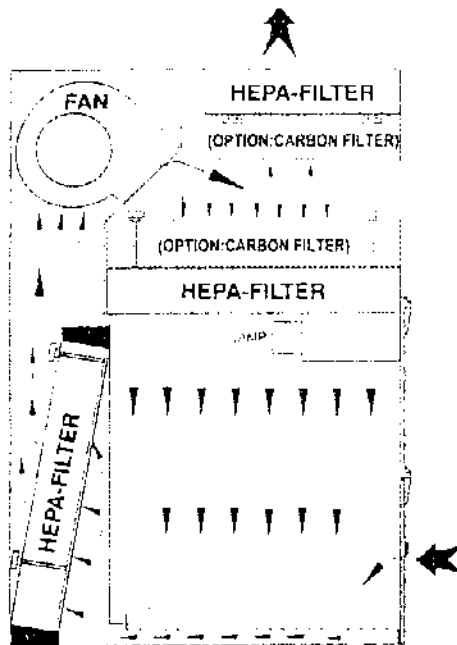
SAFELAB

LAMINAR FLOW Cabinet AIRONE™ LF-640 Cyto-V2

AIRONE™ LF-640 Cyto-V2 Laminar Flow Cabinets는 제약자나 의학 종사자들이 handling, 무게분석, 분주하는 동안 독성물질로부터의 노출을 방지하고, 동시에 환경도 보호함.

AIRONE™ LF-640 Cabinet의 Main Size 'B' HEPA Filter는 조직 배양에 적합한 vertical laminar flow를 형성, 배출구에 Size "A" HEPA Filter가 있어 Class II MAC-type airflow 환경을 조성.

- * HEPA-Filter 3ea 기본장착
- * Optional UV-Lamp & Iwo Carbon Filters (Fume, Gas, 냄새제거용) 장착 가능.
- * Room air cleaner 기능.



Airflow Pattern

■ CLEAN AIR ■ CONTAMINATED AIR ■ ROOM AIR

3 HEPA Filters and 'Class II MSC-type' airflow-pattern ensure that both 'LAF-recirculated' and exhausted air-streams are flowing through two HEPA Filters!



AIRONE™ LF-640 Cyto-V2 Safety Cabinet은 close 'down' position 상태에서는 앞쪽에 두 개의 port만으로 공기가 들어가기 때문에 엄격한 공기의 제어가 필요한 실험을 어디에서라도 할 수 있지만, open or 'up' position 상태에서는 clean room 에서와 같이 완벽하게 공기가 HEPA -filter를 통한 환경에서만 작업할 수 있다.

◆ 용도

- 독성물질 취급, 제약분야에서 약품 무게측정/분주
- 독성학, 세균학, 미생물학, 병리 실험실, 공중 보건 실험실
- 생물공학, 항생물질학, 유전공학
- 전자학, 반도체레이저, 통합된 회로, 웨이퍼, 마이크로공학, 광학(렌즈, 레이저)

Dimensions (millimetres)	Weight	Filters efficiency	Voltage supply	Noise level	Light intensity
Width Depth Height	Kg				
External	870 800 600	99.999% DOP Test	230V/50Hz Europe 115V/60Hz USA etc	58dB (A)	Min 8,000 Hours Lamp 650 Lumen
Internal	640 560 520				

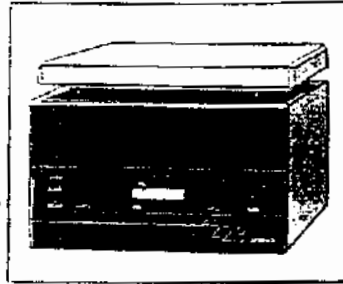
Centrifuges

(주)대인씨텍

ALC 프로그램 중소형 원심분리기
4218 Bench top centrifuge
self-balancing

Professional performances
in great economy models

For their extreme operation simplicity and the
sturdiness of their components, these models are
particularly suitable for small-medium laboratories
with day-to-day routines.



Compact, safe, with 8 interchangeable sets of rotating equipment both
swing-out and fixed angle for tubes
from 85 ml to 1.5 ml

SWITCH - Main luminous bipolar switch connecting the centrifuge to
the mains.

SPEED - Stepping and continuous speed regulations up to maximum.
APM - Analogical revolution counter 0 - 6000 RPM; constantly shows
the actual speed of the centrifuge.

TIMER - Mechanical timer 0 - 30 min + ∞ for the pre-determination of
the centrifugation time and the actuation of the start.

※ 특징

1) Lab용 원심기의 프로그램된

1) 최고인기, Wide-range
1.5~85ml tubes 겸용

1) 자동균형 및 안전성유지

O-3/1 n. 1: 5882 - n. 4: P119

1) 최대의 다기능

8개의 Rotor (Swing & Fixed angle)

및 용도에 맞는 Adapter 교체형

즉 3대의 원심기로 트라와 아달타만
교체하면 1.5~85ml tube 사용가능함

O-3/3 n. 1: 5882 - n. 4: P118

1) 연속속도조절기와 rpm카운터(0-6000)으로

로 실제의 speed 유지

1) Mechanical Timer : 0~30분 + ∞

단, Rotor와 Adapter는 OPTION임

O-5 n. 1: 5835 - n. 6: 3195

SMALL ECONOMIC
PROFESSIONAL
CENTRIFUGE

※ 규격

1) 1.5/2~85ml 겸용

· 상세규격 : Main-items의 용도
조건표와 하기의 Rotors참조

· 최고용량 : 80홀 × 0.25/0.5ml
30홀 × 1.5/2ml
24홀 × 10/15ml
4홀 × 85ml tube

1) 4,800rpm, 2086 × g RCF

1) 연속속도조절기와 rpm카운터
(0-6000)

1) Timer : 0-30분 + ∞

1) W×H×D : 32 × 26.5 × 38.5cm

Weight : 12.3kg

220V/60Hz



5882



P119

85 ml + 2 ml

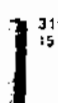


P116

15 ml - 2 ml



5835



3195

15 ml + 2 ml



F-1 n. 1: 5233 - n. 8: 5011 (85 ml + 2 ml)



F-3 n. 1: 5228 - n. 24: 3195 (15 ml + 2 ml)



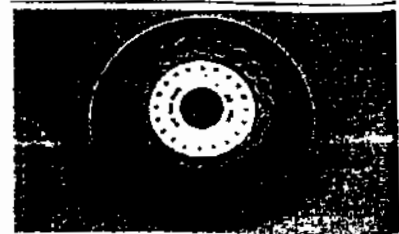
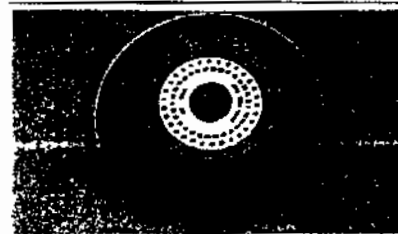
A-12 n. 1: 6642 (1.57 ml type Eppendorf)



F-4 n. 1: 5227 - n. 12: 3195 (15 ml + 2 ml)



A-10 n. 1: 6064 (0.5 ml type Beckman)



JLC 4218 Bench top centrifuge

Equipment table

type of equipment	load composition		rotating head cat. No.	bucket cat. No.	useful max radius in
	α	max capacity			
O-3/1	0 - 90°	4 x 25 ml	5882	P119	0,129
O-3/3	0 - 90°	18 x 15 ml	5882	P116	0,128
O-5	0 - 90°	6 x 15 ml	5835	3195	0,120
F-1	45°	6 x 95 ml	5233	5011	0,118
F-3	45°	24 x 15 ml	5228	3195	0,130
F-4	45°	12 x 15 ml	5227	3195	0,115
A-10	45°	60 x 0.5 ml	type Beckman 6064	-	0,081
A-12	45°	20 x 2 ml	type Eppendorf 6065	-	0,078

Operating characteristics

type of equipment	max RPM	max RCF xg	max JERA	max Δt °C
O-3/1	3550	1817	59	6
O-3/3	3300	1558	61	5
O-5	3700	1836	57	4
F-1	3750	1855	58	3
F-3	3400	1680	63	5
F-4	3700	1760	59	4
A-10	4800	2086	48	7
A-12	4800	2009	46	7

Tube-adaptor table

Code No.	TUBES					TUBE CAPS		LOAD POSSIBILITIES OF THE BUCKETS											
	nominal capacity ml	nominal external dimensions mm	material	bottom	Cat. No.	included		P119		P116		5011		5195		5195			
						material	Cat. No.	O-3/1	O-3/3	O-5	F-1	F-3	F-4						
30	65	638 x 105	PC	SF	5139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	80	637.7 x 95	PP	SF	5014 PP	-	OPE (1)	35	4	directly	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	80	637.7 x 95	PC	SF	5014 PC	-	OPE (1)	35	4	directly	-	-	-	-	-	-	-	-	
33	80	637.7 x 95	OPE	SF	5014 OPE	-	OPE (1)	35	4	directly	-	-	-	-	-	-	-	-	
34	80	637.7 x 95	PEP	SF	5014 PEP	-	PEP (1)	35F	4	directly	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	65	634.3 x 100	PP	SF	6049 PP	-	OPE (1)	31	4	5014	-	-	-	-	-	-	-	-	
37	65	634.3 x 100	PC	SF	6049 PC	-	OPE (1)	31	4	5014	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	65	634.3 x 100	OPE	SF	6049 OPE	-	OPE (1)	31	4	5014	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	65	634.3 x 100	PEP	SF	6049 PEP	-	PEP (1)	31F	4	5014	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	50	634 x 100	VS	SF	6140	-	-	-	4	5014	-	-	-	-	-	-	-	-	
44	80	628.8 x 105	PP	SF	6050 PP	-	OPE (1)	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
45	80	628.8 x 105	PC	SF	6050 PC	-	OPE (1)	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
46	80	628.8 x 105	OPE	SF	6050 OPE	-	OPE (1)	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
47	80	628.8 x 105	PEP	SF	6050 PEP	-	PEP (1)	26F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
48	80	628.8 x 104	PA	SF	6634 PA	(2)	ETFE (3)	3131-3024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
49	80	628.8 x 104	PC	SF	6634 PC	(2)	ETFE (3)	3131-3024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
50	80	628.8 x 104	PEP	SF	6634 PEP	(2)	ETFE (3)	3131-3024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
52	30	623.5 x 105	C	SF	5635	-	-	-	4	5722	-	-	-	-	-	-	-	-	
53	30	623.5 x 95	PA	SF	6636 PA	(2)	ETFE (3)	3131-3020	418	5028	-	-	-	-	-	-	-	-	
54	30	623.5 x 95	PC	SF	6636 PC	(2)	ETFE (3)	3131-3020	418	5028	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	30	623.5 x 95	PEP	SF	6636 PEP	(2)	ETFE (3)	3131-3020	418	5028	-	-	-	-	-	-	-	-	
56	25	624 x 109	C	SF	5637	-	-	-	4	5722	-	-	-	-	-	-	-	-	
57	25	624 x 100	VS	SF	6142	-	-	-	4	5722	-	-	-	-	-	-	-	-	
58	25	624 x 95	PMP	SF	TS 353	-	OPE (1)	22	4	5028	-	-	-	-	-	-	-	-	
59	25	624 x 95	PC	SF	TS 305	-	OPE (1)	22	4	5028	-	-	-	-	-	-	-	-	
60	18	617 x 103	C	SF	5638	-	-	-	4	5032	-	-	-	-	-	-	-	-	
61	18	617.2 x 100	PP	SF	6052 PP	-	OPE (1)	45	4	5032	16	directly	6	5032	24	directly	12	directly	
62	18	617.2 x 100	PC	SF	6052 PC	-	OPE (1)	45	4	5032	16	directly	6	5032	24	directly	12	directly	
63	18	617.2 x 100	OPE	SF	6052 OPE	-	OPE (1)	45	4	5032	16	directly	6	5032	24	directly	12	directly	
64	18	617.2 x 100	PEP	SF	6052 PEP	-	PEP (1)	45F	4	5032	16	directly	6	5032	24	directly	12	directly	
65	18	617 x 100	VS	SF	6099	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
66	18	617 x 111	VS	DN	509A	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
67	18	617.8 x 115	PMP	DN	TS 346	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5032	24	directly	6	directly	
68	18	617.8 x 115	PP	DN	TS 301	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5032	24	directly	8	directly	
69	18	617 x 104	PS	DN	6143	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	6	directly	
70	18	618.7 x 120	PS	DN	6144	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	6	directly	
71	10	616 x 100	PS	SF	6145 PS	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
72	10	616 x 100	PP	SF	6145 PP	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
73	10	615 x 100	VS	SF	6100	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
74	10	616 x 100	PS	DN	6146 PS	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
75	10	616 x 100	PP	DN	6146 PP	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
76	10	615 x 105	VS	DN	6096	-	-	-	4	5033	16	directly	6	5033	24	directly	12	directly	
77	10	616 x 80	PA	SF	6147 PA	(2)	ETFE (3)	3131-3013	4	5949	-	-	-	-	-	-	-	-	
78	10	616 x 80	PC	SF	6147 PC	(2)	ETFE (3)	3131-3013	4	5949	-	-	-	-	-	-	-	-	
79	8	612 x 100	PP	SF	6148	-	-	-	4	5754	24	5026	24	5754	12	5754			
80	8	612 x 100	PS	SF	6145	-	-	-	4	5784	24	5026	24	5784	12	5754			
81	5	612 x 75	PC	SF	5548	-	-	-	16	5547	16	5492	24	5547	24	5597	2	5597	
82	3	611 x 70	PS	SF	5778	-	-	-	16	5813	16	5493	24	5813	24	5755	12	5755	
83	2	610 x 41	PP	DN	6150	**	-	-	20	5066	16	5494	30	5085	24	6275	12	6275	

1) Pressure cap
2) Screw cap
3) 20ml cap with -C- ring

* type FALCON · CORNING · NUNC (2) bucket used without rubber cushion
** use S-PENDORF
A

ALC 4239R 냉동 고속 원심기 HIGH SPEED BENCH TOP REFRIGERATED CENTRIFUGE

New high speed bench-top refrigerated centrifuge with integrated temperature control. Maximum dynamic reliability and functional safety.

High ergonometry digital settings and controls of speed, acceleration (9 curves) and braking (3 curves) profiles, centrifugation time (1-99 min + ∞ with advanced control and resetting functions) and working temperature.

Electronic self-diagnosis of functions and circuits. exclusive electronic-accelerometrical sensor for load imbalance.

SPEED

set SPEED - Digital speed set: the desired speed is selected by turning the knob, visualising the value on the "rpm" display, holding the button pressed

rpm - Digital 5 figure display: permanently visualises the centrifuge real speed and, by pressing the "set SPEED" button, the set value.

tacho, cover, current, imbalance - Self-diagnosis and warning devices: the corresponding lights indicate respectively a fault in the speed sensor, in the lid opening circuit, in the current limiter and the alarm for an excessively imbalanced load. In every case the machine stops in total work safety.

accel - Acceleration ramp set from 1 to 9 with different rising profiles.

decel - Stop curve set: 0 (inertia stop), 1 (low braking torque), 2 (high braking torque).

START-STOP - Switches allowing a completely automatic use of the centrifuge and the rotation voluntary stop.

TIME

set - Centrifugation time set, with digital preselectors, from 0 to 99 min

remaining - Two figure digital display; indicates, from the start, the elapsing time, visualising the minutes left before the stop.

reset - At any time (both whilst the machine is stationary or running) it is possible to reset the centrifugation time, pressing the small lever on "reset" after modifying the "set" value, if necessary.

∞ - Continuous running position: the display will go off completely. Also this function can be inserted or eliminated at any moment.

TEMPERATURE

set - Work temperature set, with digital preselectors, from -39°C to +39°C

actual - Two figure digital display; permanently visualizes the real temperature inside the centrifugation chamber.

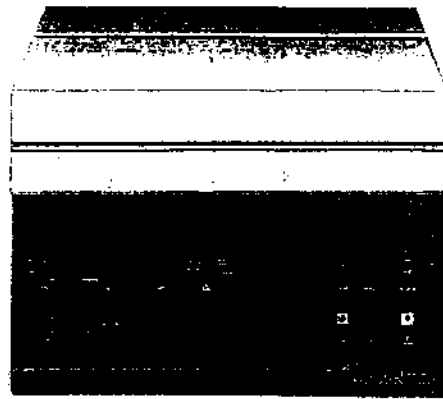
* - The corresponding warning light indicates the introduction of cold gas in the refrigeration circuit.

☆ - The corresponding warning light indicates the introduction of warm gas in the circuit.

4239R high speed refrigerated centrifuge



20000 rpm - 42029 xg



※ 특징

- 1) 초고속 냉동 Digital 원심기
20,000RPM, -39°C +39°C
- 1) 화학, 생화학, 의학, 임상병리, 제약, 정밀분석 및 산업용.
- 1) Super Wide-range & Multi-function.
0.25/0.5ml ~ 6x290ml tubes 겸용.
8개의 Rotor (fixed angle & swing out) 및 용도에 맞는 Adapter만을 교체하면
1대의 원심기로 0.25/0.5ml ~ 290ml tubes 사용가능.
- 1) 최대의 자동안전구조 및 Digital setting과 controls.
자동균형, 9 curve Acceleration 및 3 curve Braking.
속도 Set, RPM회전, 작업온도 및 Timer (1~99분+∞).
Tacho-cover-current-imbalance-자동진단.
- 1) 2개의 Digital 구조
작업시간, 작업온도, 원심기 chamber 온도등을 완벽하게 조절함.
단, Rotors와 Adapters는 OPTION임.

※ 규격

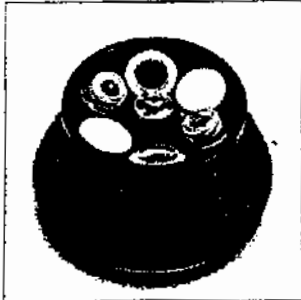
- 1) 속도 : 20,000 RPM ± 100rpm, 5-Digital
- 1) 온도 : -39°C + 39°C ± 1°C, 2-Digital.
- 1) 0.25/0.5ml ~ 290ml tubes 겸용
- 상세규격 : Main items의 특징조건표와 다음 page의 Rotors와 Tube-adapter Table 참조
- 최대용량 : 60홀 × 0.25 ~ 2ml tubes, 30홀 × 15ml tube
18홀 × 25/30ml tubes, 8홀 × 50 ~ 94ml tubes
6홀 × 110 ~ 250ml tubes, 6홀 × 290ml tube
- 1) Timer : Digital 1~99분 + ∞, Count-down Model
- 1) 가속 및 감속 : 9 Position for different profiles
3 braking positions.
- 1) W × H × D : 53 × 42 × 76cm
Weight : 150kg
220v/60Hz



A1C 4239R HIGH SPEED BENCH TOP REFRIGERATED CENTRIFUGE

MAXIMUM LOAD CAPACITY

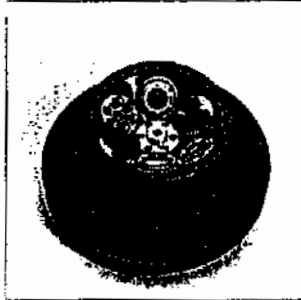
A-15C n.1: 6346C



6 x 290 ml
 $\alpha = 25^\circ$
 max rpm 9500
 max RCF 13518 xg
 4°C at 9500 rpm
 weight 13.3 kg

OPTIMAL BALANCE OF LOAD CAPACITY VERSATILITY AND PERFORMANCE

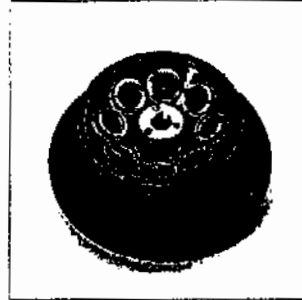
A-16C n.1: 6373C



6 x 135 ml
 $\alpha = 39^\circ$
 max rpm 13500
 max RCF 24854 xg
 4°C at 12500 rpm
 weight 8.15 kg

UNIVERSAL ROTATING EQUIPMENT

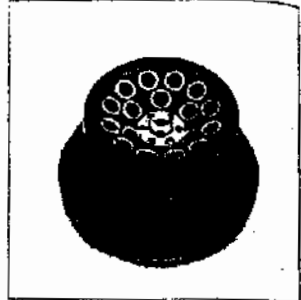
A-17C n.1: 6374C



6 x 94 ml
 $\alpha = 25^\circ$
 max rpm 14000
 max RCF 25195 xg
 4°C at 13000 rpm
 weight 7.9 kg

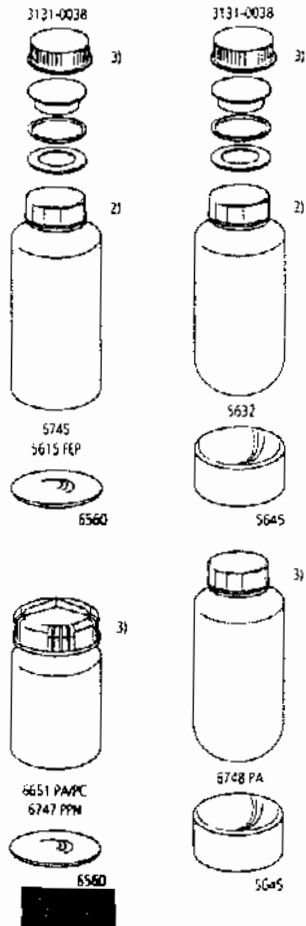
MAXIMUM PERFORMANCE

A-19C n.1: 6341C

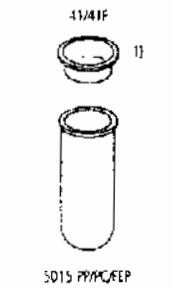


18 x 16 ml
 $\alpha = 25^\circ$
 max rpm 20000
 max RCF 42029 xg
 4°C at 16200 rpm
 weight 5.5 kg

DIRECTLY INSERTABLE TUBES



DIRECTLY INSERTABLE TUBES

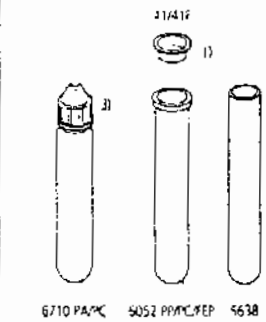


A-18C n.1: 6617C



6 x 94 ml
 $\alpha = 25^\circ$
 max rpm 18000
 max RCF 35855 xg
 4°C at 15500 rpm
 weight 5.95 kg

DIRECTLY INSERTABLE TUBES



DIRECTLY INSERTABLE TUBES see O-619C

ALC 4239R HIGH SPEED BENCH TOP REFRIGERATED CENTRIFUGE

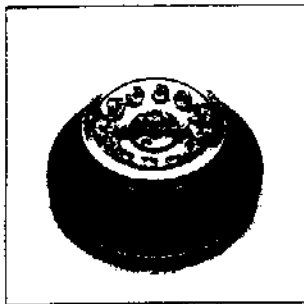
FOR PURPOSE MADE TUBES WITH HIGH ACCELERATION CAPABILITIES

FOR MICROANALYSIS

-2°C at 20000 rpm.

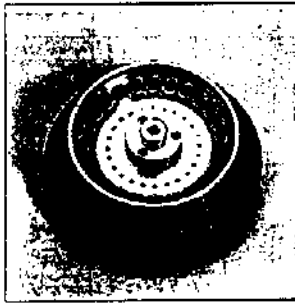
SWING OUT EQUIPMENT FOR HORIZONTAL SEDIMENTATIONS

A-20C n.I. 6377C



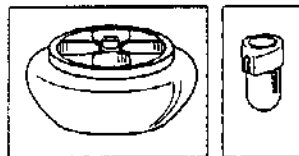
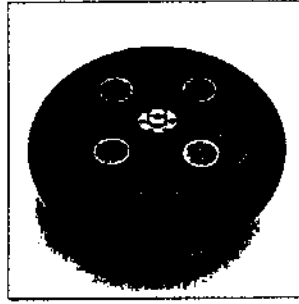
12 x 13.5 ml
 $\alpha = 38^\circ$
 max rpm 20000
 max RCF 37111 xg
 4°C at 18500 rpm
 weight 3.95 kg

A-21C n.I. 5728C



24 x 2/1.5 ml (type Eppendorf)
 $\alpha = 45^\circ$
 max rpm 20000
 max RCF 36664 xg
 -2°C at 20000 rpm
 weight 2.85 kg

0-61BC n.I. T1278C n.A. P129

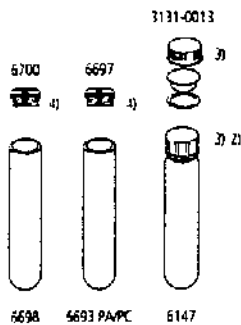


T1278C

P129

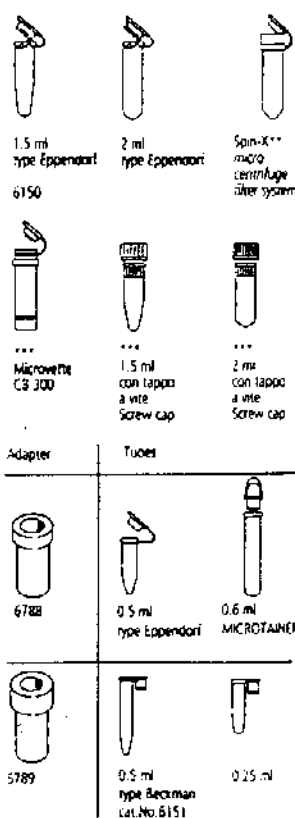
4 x 94 ml
 $\alpha = 0^\circ - 90^\circ$
 max rpm 9000
 max RCF 12676 xg
 1°C at 9000 rpm
 weight 5.4 kg

DIRECTLY INSERTABLE TUBES

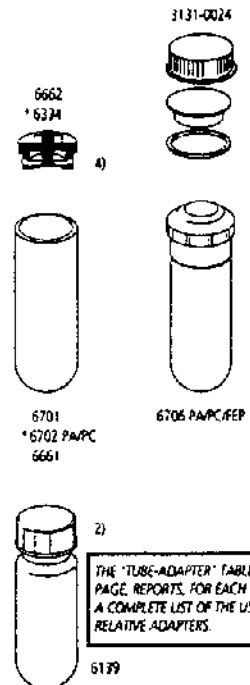


* trademark of Becton Dickinson and Company
 ** trademark of COSTAR
 *** trademark of SARSTEDT

DIRECTLY INSERTABLE TUBES



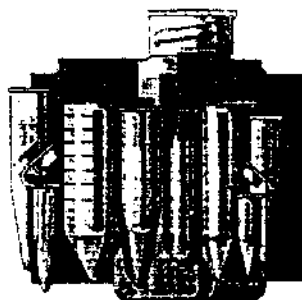
DIRECTLY INSERTABLE TUBES



THE "TUBE-ADAPTER" TABLE, ON THE FOLLOWING PAGE, REPORTS, FOR EACH ROTATING EQUIPMENT, A COMPLETE LIST OF THE USABLE TUBES, WITH RELATIVE ADAPTERS.

4239R New high speed bench-top refrigerated centrifuge

TUBE-ADAPTER TABLE

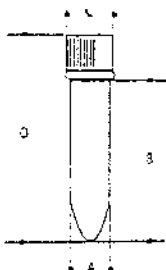


ITEM	tubes		nominal capacity ml	nominal external dimensions mm	material	bottom	max rpm	tube caps		
	cat.No.	included						on request		
								mat	cat.No.	material
J8	6745		290	∅ 61.7 x 137	PC	PT	10000	PP 2)	3131-0038 3)	FEP
J10	6651 PA/PC		250	∅ 61.7 x 135	PA/PC	PT	10000	PP 3)	-	-
J11	5615 PP/PC/FEP			∅ 61.7 x 122	PP/PC/FEP	PT	PPC 10000 FEP 5000	PP/FEP 2)	3131-0038 3)	FEP
J12	6747 PPN			∅ 62 x 122	PP nero	PT	10000	PP 3)	-	-
J13	5632			∅ 61.7 x 136	PC	SF	10000	PP 2)	3131-0038 3)	FEP
J14	6748 PA			∅ 62 x 120	PA	SF	10000	PP 3)	-	-
J21	5015 PP/PC/FEP		135	∅ 43.7 x 112	PP/PC/FEP	SF	14000	-	41/41F 1)	CPE/FEP
J22	6048 PP/PC/FEP		110	∅ 40.3 x 113	PP/PC/FEP	SF	14000	-	37/37F 1)	CPE/FEP
J25	6701	3)	94	∅ 38 x 102	PA	SF	20000	-	6662 4)	AL
J26	6702 PA/PC	9)		∅ 38 x 102	PA/PC	SF	20000	-	6634 4)	AL
J28	6139		85	∅ 38 x 105	PC	SF	20000	PP 2)	-	-
J29	5014 PP/PC/FEP		80	∅ 37.7 x 95	PP/PC/FEP	SF	17500	-	35/35F 1)	CPE/FEP
J30	6706 PA/PC/FEP			∅ 38 x 111	PA/PC/FEP	SF	20000	PP/FEP 2)	-	-
J31	6049 PP/PC/FEP		65	∅ 34.3 x 100	PP/PC/FEP	SF	18000	-	31/31F 1)	CPE/FEP
J33	6050 PP/PC/FEP		50	∅ 28.8 x 105	PP/PC/FEP	SF	18000	-	26/26F 1)	CPE/FEP
J34	5634 PA/PC/FEP			∅ 28.6 x 104	PA/PC/FEP	SF	20000	PP/FEP 2)	3131-0024 3)	FEP
J35	6141	5)		∅ 29 x 115	PP	CN	-	PP 2)	-	-
J36	6686	8)	38.5	∅ 25.5 x 89	PA	SF	20000	-	6687 4)	AL
J37	6690 PA/PC	3)		∅ 25.5 x 89	PA/PC	SF	20000	-	6691 4)	AL
J38	5636 PA/PC/FEP		30	∅ 25.5 x 95	PA/PC/FEP	SF	20000	PP/FEP 2)	3131-0020 3)	FEP
J39	5635			∅ 23.5 x 105	C	SF	10000	-	-	-
J43	5637		25	∅ 24 x 109	C	SF	10000	PP 2)	-	-
J44	6710 PA/PC		16	∅ 18 x 106	PA/PC	SF	20000	PP 3)	-	-
J45	6052 PP/PC/FEP		15	∅ 17.7 x 100	PP/PC/FEP	SF	20000	-	145/145F 1)	CPE/FEP
J46	5638			∅ 17 x 103	C	SF	10000	-	-	-
J52	6144	6)		∅ 16.7 x 120	PS	CN	-	PP 2)	-	-
J53	6698	8)	13.5	∅ 16 x 76	PA	SF	20000	-	6700 4)	AL
J54	6693 PA/PC	9)		∅ 16 x 76	PA/PC	SF	20000	-	6697 4)	AL
J59	6147 PA/PC/FEP/PSF		10	∅ 16 x 81.3	PA/PC/FEP/PSF	SF	20000	PP 2) / FEP 2)	3131-0013 3)	FEP
J64	6150	7)	2/1.5	∅ 10 x 41	PP	CN	20000	PP 1)	-	-

THE LIST OF TUBES IN THE TABLE, IS ALSO USEFUL AS A REFERENCE (DIMENSION CHECK) FOR THE USE OF TUBES NOT INCLUDED IN THE CATALOGUE.

ON REQUEST WE CAN MANUFACTURE "SPECIAL ADAPTERS" FOR THE USE OF TUBES COMPATIBLE BUT DIFFERENT FROM THE ONES MENTIONED IN THE CATALOGUE.

WITH THE REQUEST, PLEASE INDICATE THE MAXIMUM DIMENSIONS OF THE TUBE A - B - C - D IDEALLY SENDING SAMPLES FOR RESISTANCE TESTS.



MATERIAL

- PS Polystyrene
- PC Polycarbonate
- PP Polypropylene
- PA Polyallomer
- PC Polycarbonate
- PE Polyethylene
- PEE Polyethylene
- FEP Fluorinated ethylene-propylene
- SS Stainless Steel AISI 304
- AL Aluminium
- C CORN glass

BOTTOM

- PT flat
- SF round
- CN conical

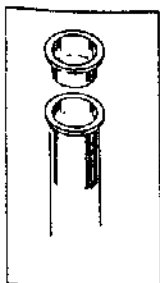
RLC 4239R HIGH SPEED BENCH TOP REFRIGERATED CENTRIFUGE

LOAD POSSIBILITIES OF THE ROTATING EQUIPMENT

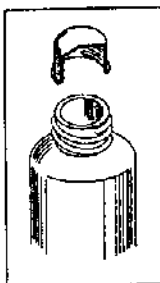
TUBES	A-15C		A-16C		A-17C A-18C		A-19C		A-20C		A-21C		Q-518C	
	places x adapter	ADAPTER cat.No.	places x adapter	ADAPTER cat.No.	places x adapter	ADAPTER cat.No.	places x adapter	ADAPTER cat.No.	places x adapter	ADAPTER cat.No.	places x adapter	ADAPTER cat.No.	places x adapter	ADAPTER cat.No.
J8	1	6560 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J10	1	6560 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J11	1	6560 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J12	1	6560 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J13	1	5645 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J14	1	5645 5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J21	1	6389	1	directly	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J22	1	5520	1	5015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J25	1	6749	1	6744	1	directly	-	-	-	-	-	-	1	directly
J26	1	6749	1	6744	1	directly	-	-	-	-	-	-	1	directly
J28	1	5952	1	5943	1	directly	-	-	-	-	-	-	1	directly
J29	1	5952	1	5943	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J30	1	6749	1	6744	1	directly	-	-	-	-	-	-	1	directly
J31	1	5647	1	5030	1	5014	-	-	-	-	-	-	1	5014
J33	1	5521	1	5720	1	6798	-	-	-	-	-	-	1	6798
J34	1	5521	1	5720	1	6798	-	-	-	-	-	-	1	6798
J35	1	6392	1	5857	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J36	1	6756	1	6759	1	6799	-	-	-	-	-	-	1	6799
J37	1	6756	1	6759	1	6799	-	-	-	-	-	-	1	6799
J38	3	5646	1	5029	1	6800	-	-	-	-	-	-	1	6800
J39	3	5522	1	5427	1	6801	-	-	-	-	-	-	1	6801
J43	1	5524	1	5428	1	6802	-	-	-	-	-	-	-	-
J44	5	5525	3	5060	1	6803	1	directly	-	-	-	-	1	6803
J45	5	5525	3	5060	1	6803	1	directly	-	-	-	-	1	6803
J46	5	5525	3	5060	1	6803	1	directly	-	-	-	-	1	6803
J52	4	6394	1	5938	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J53	6	5953	3	5944	1	6805	-	-	1	directly	-	-	1	6805
J54	6	5953	3	5944	1	6805	-	-	1	directly	-	-	1	6805
J59	6	5953	3	5944	1	6805	-	-	1	directly	-	-	1	6805
J64	10	6398	5	6751	3	6727	1	6276	1	6743	1	directly	3	6727

TUBES CAPS

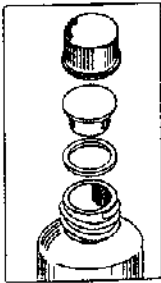
1) pressure cap



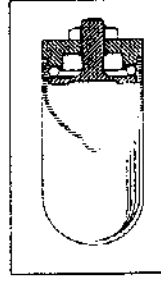
2) screw cap



3) screw cap for high speed



4) seal cap with "O" ring for high speed



5) fondello bottom

6) type Falcon - Corning-Munc

7) type Eppendorf

8) thin wall (marocita)

9) thick wall (dura)

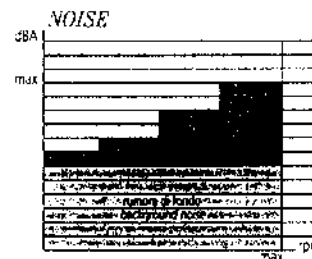
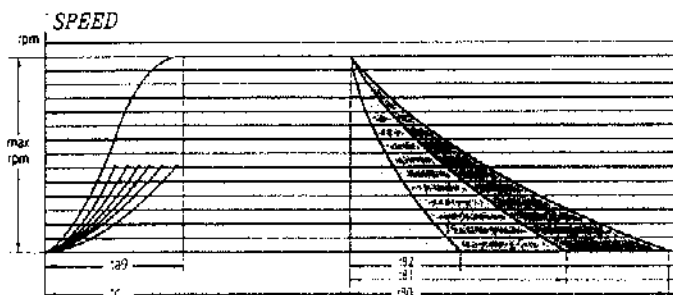
N.B. The slash "/" in the table generates the option between different materials

ALC 4239R HIGH SPEED BENCH TOP REFRIGERATED CENTRIFUGE EQUIPMENT TABLE

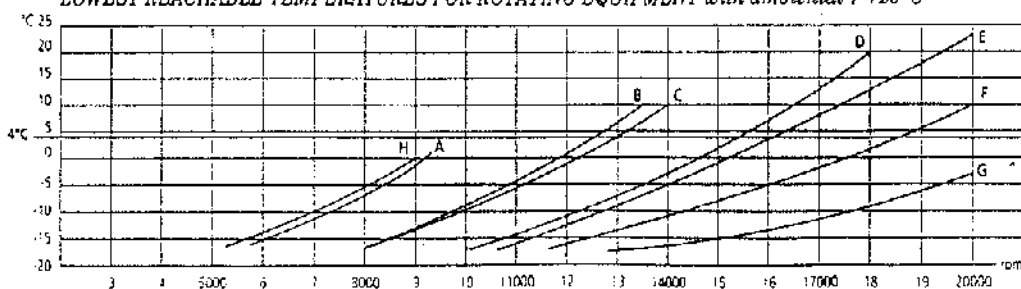
Equipaggi tipo Type of equipment	composizione del carico Load composition		testa rotante rotating head	porta provette tube(s)	raggio radius		
	capacità capacity	g			max mm	min mm	kg m ²
A-15C	6 x 250 ml	25°	5346C	-	0.134	0.035	16.4 · 10 ⁻³
A-16C	6 x 135 ml	39°	5373C	-	0.122	0.029	50.7 · 10 ⁻³
A-17C	3 x 94 ml	35°	5374C	-	0.115	0.040	55.7 · 10 ⁻³
A-18C	6 x 94 ml	25°	5617C	-	0.099	0.032	29.25 · 10 ⁻³
A-19C	18 x 16 ml	25°	5541C	-	0.094 / 0.077	0.042 / 0.0251	26.8 · 10 ⁻³
A-20C	12 x 13.5 ml	38°	5377C	-	0.083	0.029	12.6 · 10 ⁻³
A-21C	24 x 2/1.5 ml	45°	5728C	-	0.082	0.053	9 · 10 ⁻³
O-61BC	4 x 94 ml	0-90°	T127BC	P129	0.140	0.047	45.04 · 10 ⁻³

OPERATING CHARACTERISTICS

Equipaggi tipo Type of equipment	max speed rpm	max RCF g	X-Factor	accel tag sec	decel tag sec	temperature vs. speed curve	noise at max speed dBA	max kinetic energy kJ m
A-15C	9500	13518	3763	310	690	A	58	87.29
A-16C	13500	24854	1994	190	380	B	59	50.55
A-17C	14000	25195	1363	200	360	C	58	59.86
A-18C	18000	35855	881	150	220	D	60	53.22
A-19C	20000	42029	510 / 112	140	190	E	62	58.77
A-20C	20000	37111	565	70	115	F	61	27.63
A-21C	20000	36664	276	40	75	G	61	19.73
O-61BC	9000	12676	3409	80	205	H	57	20.00



LOWEST REACHABLE TEMPERATURES FOR ROTATING EQUIPMENT with ambiental T +20°C



CONSORT

Spectrophotometer

Spectrophotometer 분광 광도계

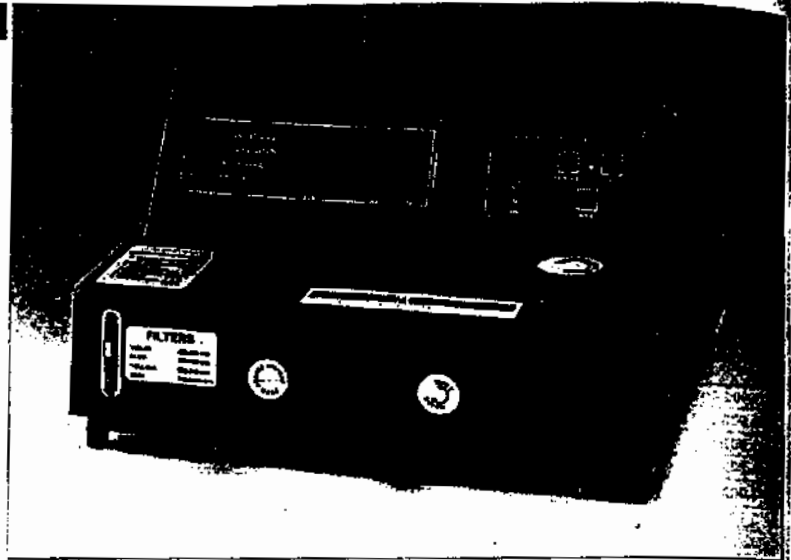
D1350

사용고객의 필요충분조건을 전제로
실제 제작된 "정밀 분광 광도계"

They surveyed users across the laboratories to determine what features would be most beneficial on a spectrophotometer.

Then those suggestions were taken into account to design the D1350 spectrophotometer.

The result is now ready for your laboratory, packed with these user suggested features!



- 앞 PANEL 에 눈금화된 참고용 spectrum 설치.
- 흡수율과 투과율을 동시에 측정할수 있어 시간을 절약할수 있다.
- 적외선 강도에 따른 UV 를 나타내주는 앞 panel 의 colour wheel window. 사용자는 colour spectrum 에서 digital display 와 그의 연관된 위치 사이의 관련성을 볼수 있다.
- 유일한 filter wheel 은 사용자가 기계를 열고 light filter 를 교환할 필요없이 전체 파장의 범위내에서 작동 시킬수 있다.
- Luminescent sample 측정을 위한 source on/off light switch.
- 사용자가 쉽게 기계를 작동할수 있도록 설명서를 전면에 부착.
- 0.5 % T 이하로 줄인 stray radiant energy.
- 동종의 다른제품에 비해 많은 기능과 좋은 가격.

- Ideal for routine purposes
- Wavelength from 340 to 900 nm
- Simultaneous display of absorbance and transmission
- Built-in RS232 for connection to a computer or printer
- Easy to use
- Technologically superior
- 1 Year warranty

▲분광학 실험 설명서

추가된 상세한 설명서는 기기의 작동을 더욱 쉽게 해준다. 이는 D-1350 을 이용한 15 가지의 실험 요약, 실험수치들이 나열되어 있다. 실험을 위한 준비물과 각실험 항목별 세부 지침 내용, 의문 해소 등의 정보가 포함되어 있음.

D1350 spectrophotometer includes 12 mm adaptor, dust cover, set of 2 glass test tube cuvettes (12 O.D. x 100 mm), hex wrench, neodymium calibration test sample, manual with experiments, phototube for 600-950 nm, filter for phototube.

Specifications	D1350
MODES	wavelength: 340-900 nm transmission: 0% - 100% T absorbance: 0.001 - 999.9 A concentration: 0.00999 (factor)
RESOLUTION	wavelength: 10 nm transmission: 10% T absorbance: 0.001 A
ACCURACY	± 0.01 nm
STABILITY	± 0.2% / hour
BAND PASS	± 20 nm
FILTERS	54 built-in
DETECTOR	photocell
DISPLAY/CONTROL	RS232, DB9
POWER SUPPLY	AC-line: 220-240 VAC 50/60 Hz
DIMENSIONS	42 x 21 x 33 cm
WEIGHT	9 kg

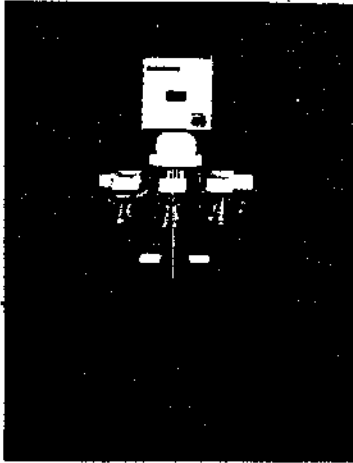
Model

Price

D1350 Spectrophotometer

D1355 Set of 12 test tubes

D1359 Set of 10 phototubes



WHEATON 대용량 배양장치, 19- & 45-Liter
Overdrive™ Large Volume
Cell Culture System



International Version

- New design!
- Economical method for large volume cell cultures
- Designed for suspension or microcarrier cell culture
- CE Mark
- Conforms to CSA 22.2 #1010
- Conforms to UL 3101-1
- Two vessels are available with total volumes of 19 liter and 45 liters, with a working volume of 16 liters and 36 liters respectively

Each complete system comes with the 19 liter or 45 liter flask, top drive motor, impeller and cap assembly and four 45 mm white polypropylene screw caps. The included Teflon impeller rotates on the surface and provides excellent homogenous cell dispersion at low rotational speeds. Dead areas where cells could accumulate are eliminated. For microcarriers and anchorage dependent cells, the low speed stirring offers low shear forces, reducing separation of cells from the beads.

The Teflon blade impeller is well suited for insect cell culture or other cell lines requiring maximum agitation. The impeller section wetted components use 316 Stainless Steel, virgin Teflon and RULON 641 (a specially formulated compound of virgin PTFE and fillers approved by the FDA for use as a food component and thus for direct contact with food and drugs intended for oral consumption).

Four 45 mm ports are provided to accommodate monitoring and control probes or tubes for sparging or media addition. Custom vessels with more than four ports are possible. Please contact Wheaton Science Products for additional information and pricing. The Overdrive System is available with or without a digital speed display.

The overdrive motor section is not autoclavable. The impeller assembly is autoclavable.

Offered with 6 standard electrical plugs shown below. Additional configurations are available through special order.

Specifications:

Electrical Requirements: 100-120 VAC, 60 Hz, 30 watts
220-240 VAC, 50/60 Hz, 30 watts

Fuse: 1/2 amp, 250V, 1 1/4" x 1/4"
1/4 amp, 250V, 5 x 20 mm

Speed: 20 to 150+ RPM unloaded. Maximum speed will depend on impeller type and media viscosity.
Direction of rotation is clockwise as viewed from above.

Operating Temperature: 5° C to 40° C.

Dimensions of Vessel and Overdrive Motor together: 19 liter -- 290 mm diameter x 670 mm height
45 liter -- 410 mm diameter x 780 mm height

Weight: 2 kg (4.5 lb)

Catalog Number by Voltage and Country

Brief Description	North America	Continental Europe	Qty/Case
	120 VAC	230 VAC	
19 L System w/digital display	356420-A	356426-C	1
19 L System w/out digital display	356421-A	356427-C	1
45 L System w/ digital display	356422-A	356428-C	1
45L System w/out digital display	356423-A	356429-C	1
Top Motor drive w/ digital display	356424-A	356430-C	1
Top Motor Drive w/outdigital display	356425-A	356431-C	1

Replacement Parts

Catalog Number	Description	Qty/Case
356432	19-liter Teflon blade impeller assembly	1
356433	45-liter Teflon blade impeller assembly	1
356465	19-liter Flask with 4 sidearms	1
356468	45-liter Flask with 4 sidearms	1
356472	Blank sidearm plug, red silicone	1
356474	Sidearm plug with 12 mm hole, red silicone	1
356476	Sidearm plug with 19 mm hole, red silicone	1
356478	Sidearm cap with 45 mm diameter, open top	1

Production Equipment



WHEATON

CULTURE
348252-348915

WHEATON ROLLER CULTURE VESSELS, With Cap

Vessels are made to exacting tolerances to provide a higher yield and greater uniformity of cells per square centimeter. Glass tubing is specially selected for optical clarity, interior surface smoothness and general freedom from glass imperfections. Neck area is tapered to facilitate cleaning. Glass wall thickness is 2.6 mm. Vessels and deep-skirted 38-415 screw caps can be autoclaved. Caps have white (styrene-butadiene) rubber liner. Nominal neck I.D. 29 mm. Wheaton 33 low extractable borosilicate glass.

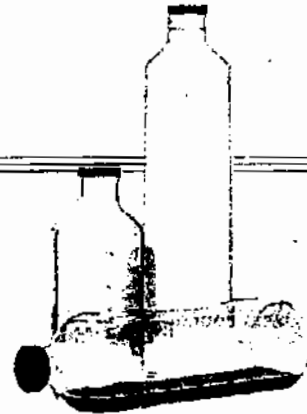
Catalog Number	Diameter x Overall Length, mm	Flat Surface Area, cm ²	Usable Surface Area, cm ²	Capacity mL	Case Pack
348252	110 x 240	550	580	1380	4
348253	110 x 285	700	840	1759	4
348254	110 x 370	940	1070	2501	4
348256	110 x 480	1320	1500	3450	4
348258	110 x 550	1555	1680	4227	4



WHEATON ROLLER CULTURE VESSELS, With Cap

Similar to 348252 but larger neck opening provides easier access to inside of vessel. The 51-400 cap has a shallow skirt and white (styrene-butadiene) rubber liner. Nominal neck I.D. 40 mm. Wheaton 33 low extractable borosilicate glass.

Catalog Number	Diameter x Overall Length, mm	Flat Surface Area, cm ²	Usable Surface Area, cm ²	Capacity mL	Case Pack
348522	110 x 270	700	840	1758	4
348524	110 x 355	940	1070	2501	4
348526	110 x 465	1375	1500	3450	4
348528	110 x 535	1555	1680	4227	4

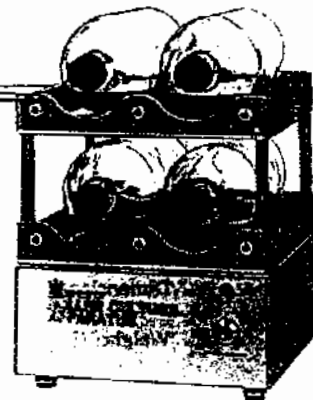


WHEATON ROLLER CULTURE APPARATUS

Conventional type roller culture equipment designed to roll vessels 108-121 mm in diameter and up to 290 mm long. Two outside rollers can be moved inward to accommodate bottles as small as 75 mm in diameter. Vessels ride on specially formulated black rubber rollers, 2 vessels per deck. An extremely compact unit, well suited for research work. Bottle speed range 0.1 to 3.8 RPM*. Electrical requirements: 105-120VAC, 220-240VAC, 60 Hz, 10 watts. Supplied without vessels.

Catalog Number	120VAC	240VAC	Number of Decks	Width x Depth x Height	Case Pack
348921	348926		1	12 1/4" x 12 3/4" x 7 1/8" (32 x 32.5 x 18 cm)	1
348922		348927	2	12 1/4" x 12 3/4" x 14" (32 x 32.5 x 36 cm)	1

Weight: 18 lbs. (8 kg)



WHEATON DECK KIT

Attaches quickly and easily to Wheaton No. 348921 and No. 348922 Deck Type Roller Culture Apparatus. The No. 348921 will accept three additional decks; No. 348922, two additional decks. Kit consists of assembled roller deck, four support posts, drive belt, necessary hardware and assembly instructions. For two vessels.

348930 Wheaton Deck Kit



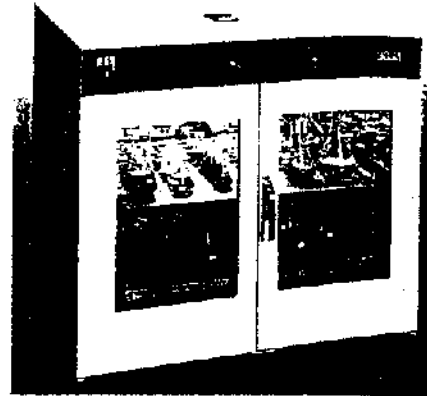
Shaking Incubator with Orbital Motion
Microprocessor Digital 웨이킹 - 인큐베이터

3032-Model , 45 Liter
3033-Model , 150 Liter

A larger incubator with 150 l capacity having the same excellent features as the smaller model 3032: precise control of temperature and shaking frequency and clear displays of desired and actual temperatures - ideal for shaking incubations with reproducible orbital motion and temperature conditions.

Advantages of GFL technology

- 온도 ; 냉동온도 (Colant-temp) + 3°C to 70°C
- 냉동 Circulator 와의 연결용 코넥터 내장
- 전자-PID 온도조절 , Temp. constancy ± 0.2 K
- Auto-Thermal Cut-Out :
설정온도보다 2°C 이상 과열될때는 Signal과 Alarm 이 작동하며, 히터가 자동으로 차단됨.
- 강제 대류식 (Fan) 균일한 온도 Smooth 한 웨이킹.
- 문을 열면 Heat, 과 Shaking 이 자동정지.
- 프로그래밍 Timer, 999 시간.
- 내부 스텐 (SUS), 외부 Galvanised steel

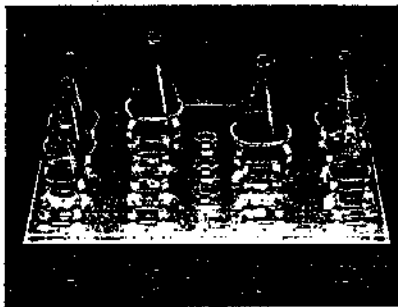


- 인공 자연광 발생용 형광등 내장.
- Recorder 연결용 Outputs 20 mA / 20 mV
- 아름다운 Design 및 Color
- 삼각 Flask, 병/Vessel 25 ml - 1000 ml 웨이킹

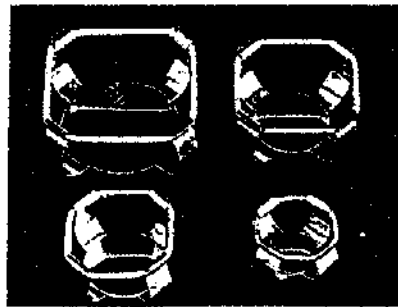
Technical Data	3033-Model	3032-Model
Overall dimensions w x d x h	930 x 890 x 820 mm	710 x 650 x 710 mm
Inside dimensions w x d x h	674 x 540 x 430 mm	450 x 300 x 320 mm
Capacity	approx. 150 / 2 trays	approx. 45 L. / 2 trays
Temperature range	-20°C to +70°C	
	approx. 8°C above ambient or approx. 3°C above coolant temperature	
Temperature control	electronic, PI type	
Temperature constancy	± 0.2 K	
Temperature display	digital, LED	
Thermal cut-out	electronic	
Shaking motion	orbital	
Shaking frequency	0 - 250 min ⁻¹	
Shaking frequency display	digital, LED	
Shaking amplitude	25 mm	
Electrical requirements	240 V, 220 V, 110 V*, 50/60 Hz, 0.6 kW	
	* please specify when ordering	

* 3032 모델은 1-door, 기타 주요사항들은 좌측의 3033-Model 과 동일.

Optional Accessories



Tray (단, 45L 용은 스텐)
made of anodised aluminium of 3mm thickness with holes to accept for a variety of Erlenmeyer flasks or bottles from 25ml to 1000ml capacity
Order No. 3980 for 3033 모델
Order No. 3970 for 3032 모델



Flask Clamps
Order No. 3983 for 25 ml flasks (99*) (52*)
Order No. 3984 for 50 ml flasks (99*) (33*)
Order No. 3985 for 100 ml flasks (50*) (22*)
Order No. 3986 for 200 ml flasks (26*) (15*)
Order No. 3987 for 300 ml flasks (26*) (13*)
Order No. 3988 for 500 ml flasks (26*) (10*)
Order No. 3989 for 1000 ml flasks (12*) (6*)

* maximum number of clamps per tray

Tray 3980 수용량

Tray 3970 수용량

Growth Chamber

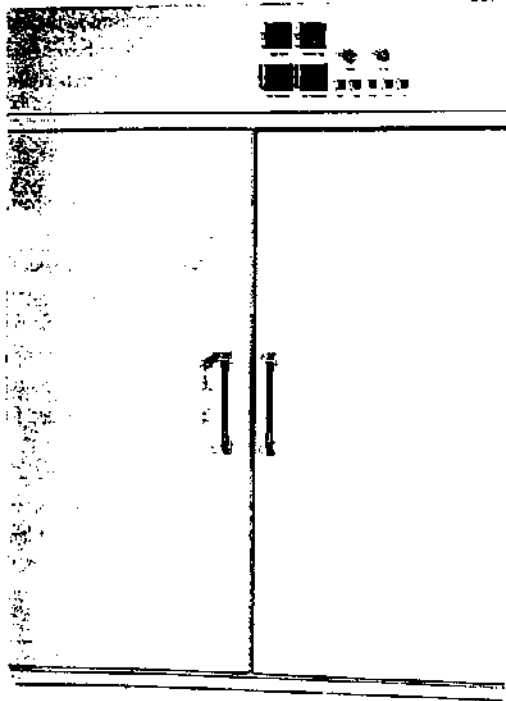
식물생장기



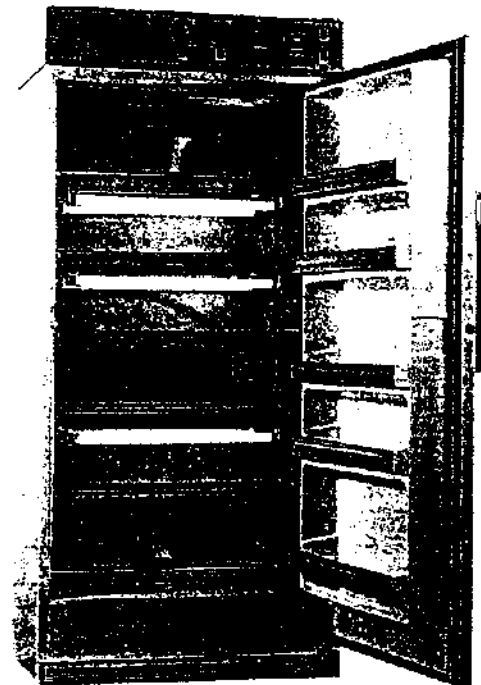
YIHDERN Growth Chamber provide excellent temperature control and maintain samples at ambient, raised or lowered temperature.

The product is applied to incubate plat, egg, and is used for refrigeration for the general purpose.

Automatic dual-program selector timer, allowing control of two temperature conditions and 24-hr timer can be set to 24 hours for day/night. ON-OFF illumination cycle relative to the program selected. Each system operates independently.



LE-559



LE-539

- Overtemperature alarm shuts down chamber, if temperature exceeds your preset limit, protects samples from overheating.
- A safety thermostat automatically and protects samples against excessive high/low temperature.
- Two types for selections.

- Solid-state temperature control system with independent overheating safety and alarm.
- LED digital display temperature.
- PU thermal effect (5cm):
Model LE-539 LUX 2000 ~ 3000
LE-559 LUX 30.000 ~ 35.000

Specifications

ITEM MODEL	Temperature				Volume	Shelves	Timer	Power			Dimensions (mm)	
	Range	Control	Display	Accuracy				VAC	Hz	Amps	Chamber	Overall
LE-539	0°C to 60°C	PID	LED	±0.1 ±0.5	524 l	5 (4 adjustable)	24 hr.	110 220	60 50	12 6	W x D x H 570 x 720 x 1340 mm	W x D x H 675 x 510 x 1810 mm
LE-559	0°C to 60°C	PID	LED	±0.5	840 l	4	24 hr.	220	50	20	W x D x H 1000 x 750 x 1200 mm	W x D x H 1170 x 930 x 2030 mm

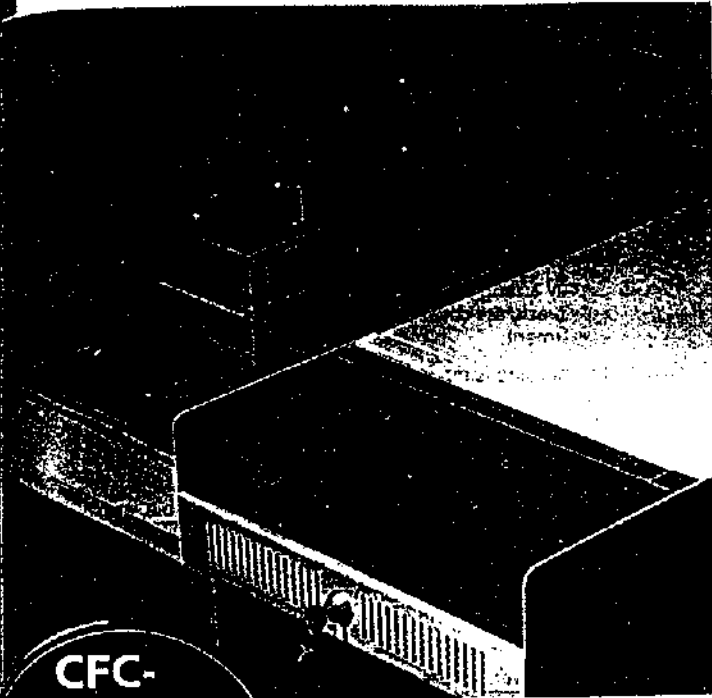
Deep Freezers

Chest and Upright Models to -85°C



Gesellschaft für Labortechnik mbH of Germany

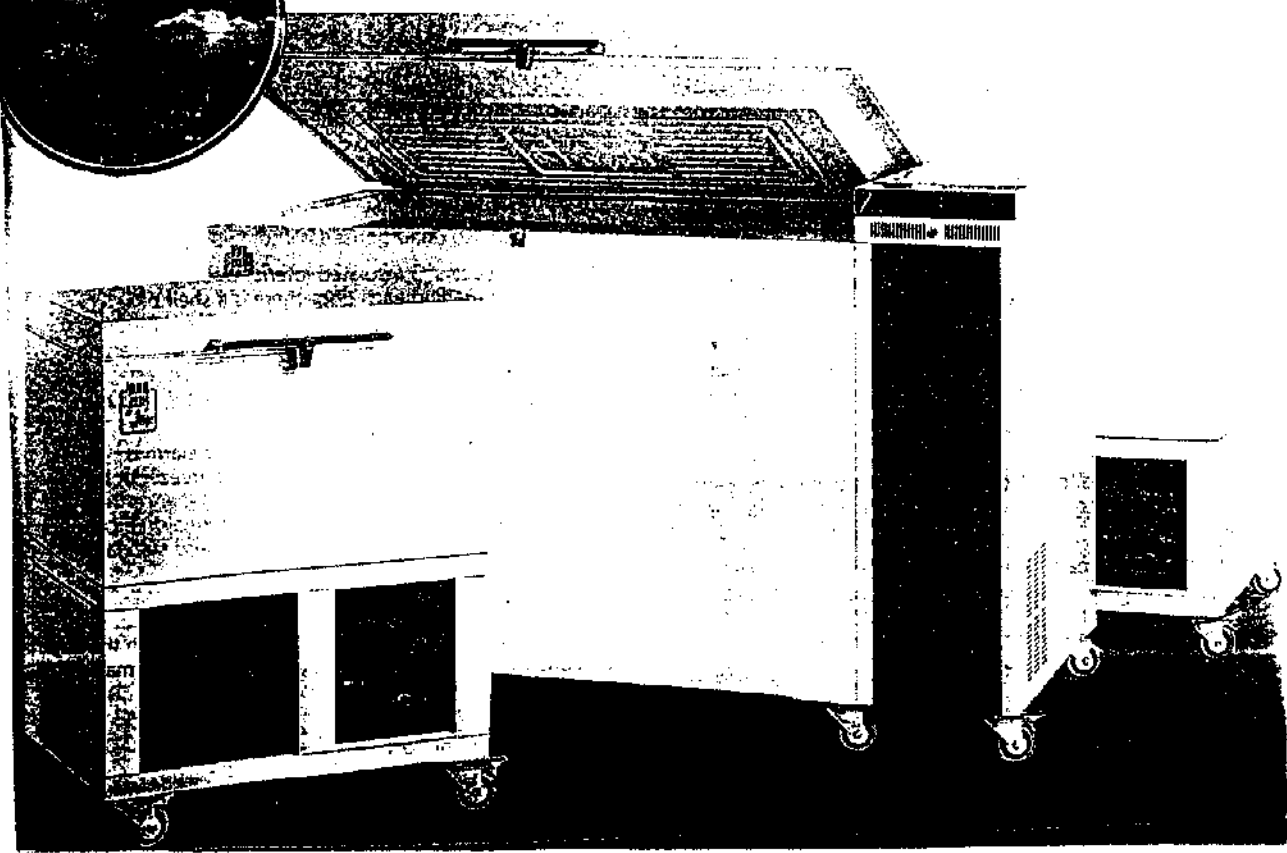
생동장치 : 상자형과 입식형



Biological substances, which have to be stored over a long time, have a high value and can rarely be reproduced. It is therefore essential to store them in a high quality, reliable freezer.

The GFL logo on chest and upright freezers shows the care you have taken in making your decision. You can trust GFL freezers because of:

- the unsurpassed methods of production in order to obtain and hold low temperatures
- the use of the highest quality, rigorously tested materials
- the insulation thickness of at least 150 mm
- the economical energy consumption
- the extraordinarily quiet operation.





CFC-free
– insulation and refrigerants –

GFL Chest Freezers and their advantages

Lowest temperatures: – 40 °C and – 85 °C in an ambient temperature of up to + 28 °C.

- Electronic temperature control, maintenance-free and vibration-proof. Digital desired temperature setting and digital actual temperature on bright LED display. The actual inside temperature can be displayed by pressing a button, even when the freezer is switched off or if there is a power failure.
- Maintenance-free refrigeration system with hermetically sealed, high capacity compressors, air-cooled condenser and safety refrigerant.
- Rapid cooling down time and silent operation (approx. 53 dB(A)).
- Highest quality insulation. Foamed-in-place polyurethane, 150 mm thick, seamless and diffusion protected.
- Inside walls and base made of stainless steel. Corrosion resistant. Easy to clean.
- An electronic alarm is fitted as standard. The alarm is activated by a rise in temperature inside the freezer or by a power failure. Power is supplied by a maintenance-free, continuous charge N/C accumulator. A potential-free contact to connect to a remote alarm system is also standard.

- Lockable lid. No unauthorised withdrawal of material.
- Well insulated lid, counterbalanced and easy to open. The chest freezers' inner lids are made of mechanically firm polystyrene which is resistant to temperature changes.
- Low profile – approximately 95 cm high when open – with easy access to interior for even the smallest people, no need to stand on a stool.
- Clearly arranged, obliquely recessed control panel. Lockable plexiglass cover prevents unauthorised temperature adjustment.
- The housing is made of electrolytically galvanised steel sheet, primed and phosphatized for additional corrosion protection. The housing is painted an attractive off-white (RAL 9002), with the control panel and air ventilation grid painted wine-red (RAL 3005).
- Dual wheel swivel castors, 2 of which are lockable, are also standard and provide easy mobility.
- GFL freezers are, of course, made in accordance with the Rules and Regulations compiled by the Board of German Electricians (VDE) and the Regulations for Medical Apparatus.

Details are given on the pages 8 to 11.

GFL Upright Freezers and their advantages

Lowest temperatures: – 40 °C and – 85 °C in an ambient temperature of up to + 28 °C.

- Electronic temperature control, maintenance-free and vibration-proof. Digital desired temperature setting and digital actual temperature on bright LED display. The actual inside temperature can be displayed by pressing a button, even when the freezer is switched off or if there is a power failure.
- Maintenance-free refrigeration system with hermetically sealed, high capacity compressors, air-cooled condenser and safety refrigerant.
- Rapid cooling down time and silent operation (approx. 53 dB(A)).
- Clearly arranged, obliquely recessed control panel. Lockable plexiglass cover prevents unauthorised temperature adjustment.
- The housing is made of electrolytically galvanised steel sheet, primed and phosphatized for additional corrosion protection. The housing is painted an attractive off-white (RAL 9002), with the control panel and air ventilation grid painted wine-red (RAL 3005).
- Highest quality insulation. Foamed-in-place polyurethane, 150 mm thick, seamless and diffusion protected.
- Inside walls and base made of stainless steel. Corrosion resistant. Easy to clean.
- Lockable door. No unauthorised withdrawal of material.
- The upright freezers' 3 insulated interior doors prevent loss of cold air. Behind each door there is a shelf of 350 mm height to store material, either with or without storage systems. Each shelf can be subdivided by inserting an additional shelf (see storage systems). On request, 4 drawers instead of shelves and inner doors can be supplied (see accessories).
- An electronic alarm is fitted as standard. The alarm is activated by a rise in temperature inside the freezer or by a power failure. Power is supplied by a maintenance-free, continuous charge N/C accumulator. A potential-free contact to connect to a remote alarm system is also standard.
- Dual wheel swivel castors, 2 of which are lockable, are also standard and provide easy mobility.
- GFL freezers are, of course, made in accordance with the Rules and Regulations compiled by the Board of German Electricians (VDE) and the Regulations for Medical Apparatus.

Details are given on the following pages.

Technical Data -40°C & -85°C

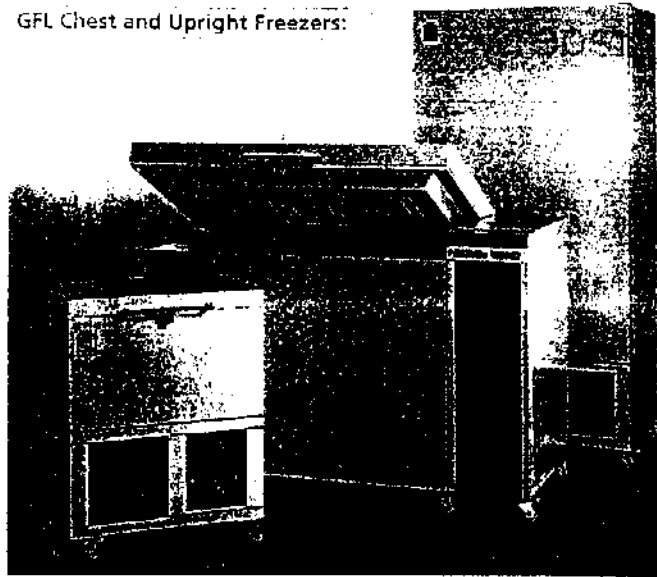
GFL's wide range of low temperature freezers offers a choice of 15 different models:

- 12 chest freezers with 6 different volumes and temperatures of -40 °C and -85 °C.
- 4 upright freezers with 2 different volumes and temperatures of -40 °C and -85 °C.

The range caters for every need, whether relatively small quantities or large amounts of material are to be stored. The following chart shows the complete range of freezers.

The GFL design process even considers initial installation. Narrow doors demand narrow freezers when they are moved from one room to another. This can be achieved by unscrewing the handles and hinges. The chart shows both measurements which are also illustrated on the next page.

GFL Chest and Upright Freezers:



- ◆ 초저온 및 유지에 탁월한 냉동공법 적용.
- ◆ 최소 250mm의 절연체 두께.
- ◆ 경제적인 에너지 절약형, 탁월한 기능.
- ◆ 쉬운 작동과 무소음, 무공해(CFC-Free).

Chest freezers

order no.	capacity litres	temperature range °C	inside dims. w x d x h mm	overall dims. w x d x h mm	overall dims. w x d x h mm	electrical requirements kw	net weight kg approx.
6340	70	± 0 bis -40	600 x 350 x 340	836 x 685 x 1055	836 x 585* x 985**	0.6	100
6341	30	± 0 bis -40	500 x 305 x 200	700 x 600 x 905	700 x 500* x 835**	0.6	70
6342	100	± 0 bis -40	700 x 430 x 340	960 x 790 x 1080	960 x 690* x 1000**	0.6	180
6343	220	± 0 bis -40	840 x 460 x 580	1450 x 870 x 1040	1450 x 770* x 940**	0.6	210
6344	300	± 0 bis -40	1000 x 500 x 600	1610 x 910 x 1060	1610 x 810* x 960**	0.6	240
6345	500	± 0 bis -40	1440 x 580 x 600	2060 x 1000 x 1060	2060 x 900* x 960**	0.6	310
6380	70	± 50 bis -85	600 x 350 x 340	836 x 685 x 1055	836 x 585* x 985**	1.2	120
6381	30	± 50 bis -85	500 x 305 x 200	700 x 600 x 905	700 x 500* x 835**	1.2	90
6382	100	± 50 bis -85	700 x 430 x 340	960 x 790 x 1080	960 x 690* x 1000**	1.2	200
6383	220	± 50 bis -85	840 x 460 x 580	1450 x 870 x 1040	1450 x 770* x 940**	1.2	230
6384	300	± 50 bis -85	1000 x 500 x 600	1610 x 910 x 1060	1610 x 810* x 960**	1.2	260
6385	500	± 50 bis -85	1440 x 580 x 600	2060 x 1000 x 1060	2060 x 900* x 960**	1.2	330

230 V, 1 ph, 50 Hz (other voltages and frequencies on request)

Upright freezers

6443	300	± 0 bis -40	600 x 450 x 1100	960 x 830 x 1940	916* x 785** x 1940	0.6	240
6445	500	± 0 bis -40	600 x 760 x 1100	960 x 1140 x 1940	916* x 1095** x 1940	0.6	310
6483	300	± 50 bis -85	600 x 450 x 1100	960 x 830 x 1940	916* x 785** x 1940	1.2	270
6485	500	± 50 bis -85	600 x 760 x 1100	960 x 1140 x 1940	916* x 1095** x 1940	1.2	340

230 V, 1 ph, 50 Hz (other voltages and frequencies on request)

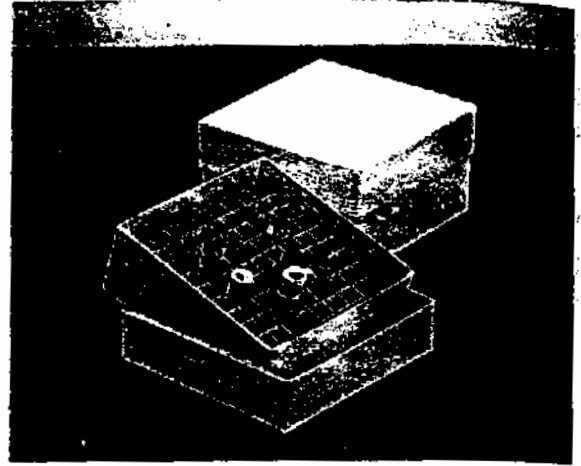
Chest freezers: * depth after removing handle, hinges, cable connection and safety cooling connection
** height excluding lid

Upright freezers: * width after removing handle
** depth after removing cable connection unit safety cooling connection

Right of alterations reserved without notice



Storage Systems



GFL storage systems create and maintain order, safely and economically. The racks, made of a light metal, are weight-saving and easy to handle; the cassettes are water-repellent. There is a choice of 3 dividers per box:

for 100 tubes of 11 mm diameter,
for 64 tubes of 14 mm diameter,
for 49 tubes of 16 mm diameter.

The following table gives more details.

Chest freezers

capacity litres	cassette height (mm)	no. of racks per freezer	no. of cassettes per rack/freezer	order no. for one rack	order no. for one cassette
70	50	8	6/48	6901	6970
	75		4/32		
100	50	15	6/90	6901	6970
	75		4/60		
220	50	18	10/180	6903	6970
	75		7/126		
300	50	21	10/210	6903	6970
	75		7/147		
500	50	40	10/400	6903	6970
	75		7/280		

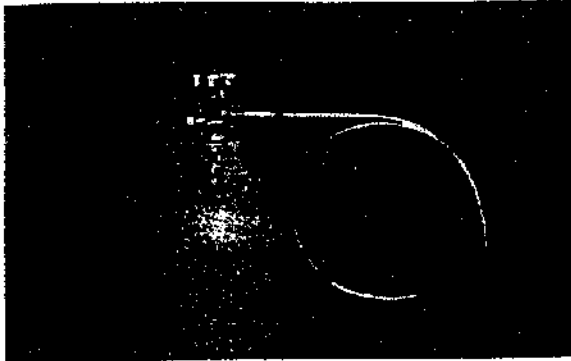
Upright freezers

capacity litres	cassette height (mm)	no. of racks per freezer	no. of cassettes per rack/freezer	order no. for one rack	order no. for one cassette	order no. for one shelf
300	50	24	9/216	6907	6970	6954
	75		5/144			
500	50	24	15/360	6909	6970	6955
	75		10/240			

Order Nos. for Cassette Dividers

Cassettes	Dividers					
	compartments	bottles	compartments	bottles	compartments	bottles
6970/6980	100	11 mm ø	64	14 mm ø	49	16 mm ø
	6971		6972		6973	

Accessories



Safety Cooling Device

for additional protection of the high sensitive, non-replaceable substances, should the temperature inside the freezer rise. It comprises mainly:

- a) an additional temperature controller and controls on the front panel, if supplied for connection to an emergency power supply for 220 V, 1 ph, or,
- b) if it is not to be connected to a power supply as described under (a) and also with an accumulator, to supply the safety cooling device with power, and a charger

Both types are supplied ready for use.

Temperatures can be chosen freely to approximately -70°C , depending on the freezer's contents.

The accumulator powers the safety cooling device in the event of a power failure for approximately 60 hours.

The accumulator is continuously charged when the freezer is connected to the mains.

Additional tubing is necessary for simultaneous connection of 2 or 3 cylinders (CO_2 or LN_2). (See order nos. 6948 and 6949).

To maintain a temperature of -60°C , the carbonic acid consumption will be approx. 1,2 kg per hour.

LN_2 Safety Cooling Device for 230 V, 1 ph

Order No. 6946 a

LN_2 Safety Cooling Device for accumulator operation

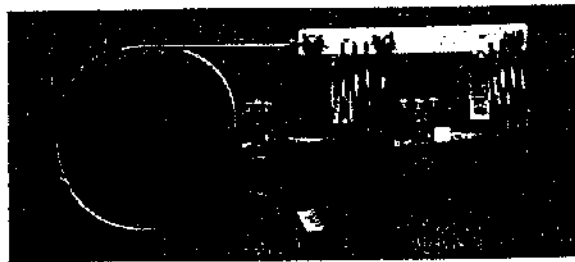
Order No. 6946 b

CO_2 Safety Cooling Device for 230 V, 1 ph

Order No. 6947 a

CO_2 Safety Cooling Device for accumulator operation

Order No. 6947 b



Additional Tubing

for safety cooling devices 6946 and 6947, supplied with all the necessary connections, tubing, brackets, screws and dowels for fixing to the wall.

Additional Tubing for 2 CO_2 or 2 LN_2 Cylinders

Order No. 6948

Additional Tubing for 3 CO_2 or 3 LN_2 Cylinders

Order No. 6949

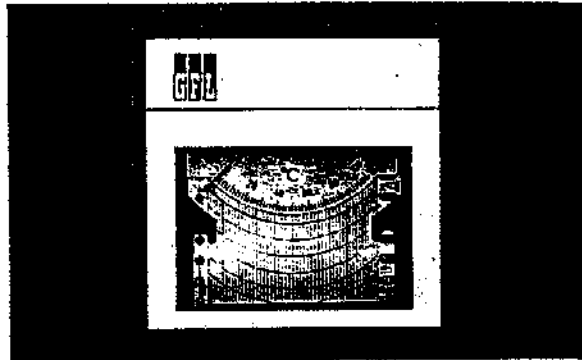


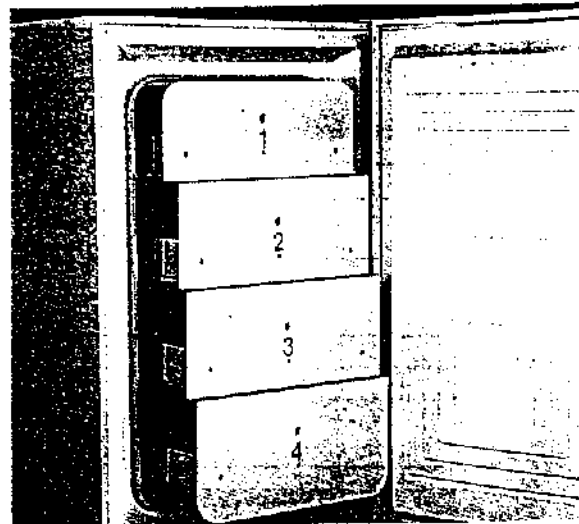
Chart Recorder

for continuous registration of the inside temperature on highly sensitive paper. The actual temperatures are registered clearly at all times without using ink or ribbon. It is suitable for continuous operation and has 3 chart speeds:

- a) 25 mm/24 hours
- b) 25 mm/ 2 hours
- c) 25 mm/ 1 hour

One roll of chart paper, 9,2 m length, is sufficient for 15 to 368 days, depending on the speed. The paper is easy to change, otherwise the recorder is maintenance-free. It can be fitted in chest freezers from 220 l to 500 l capacity as well as in all upright freezers.

Order No. 6950



Drawers for Upright Freezers

The upright freezers can be supplied with 4 drawers instead of shelves and interior doors. The drawers are made of stainless steel, their insulated fronts of 10 mm polystyrene. The drawers run smoothly on rollers.

For Upright Freezers 6443 and 6483 (300 l capacity)

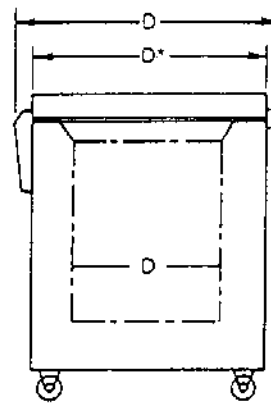
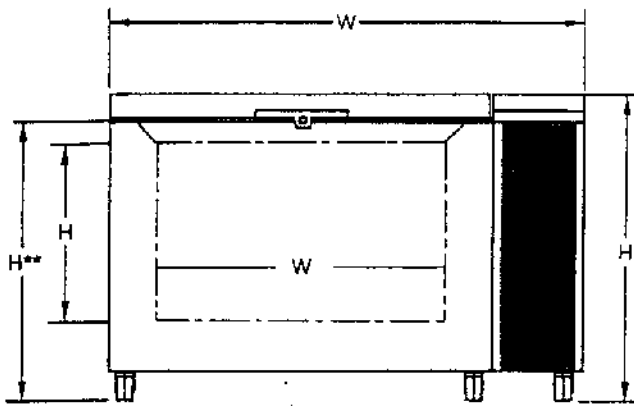
Order No. 6952

For Upright Freezers 6445 and 6485 (500 l capacity)

Order No. 6953

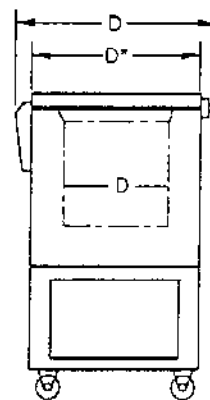
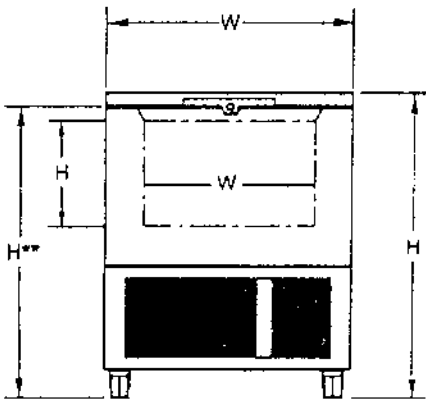


CFC-free
- insulation and refrigerants -



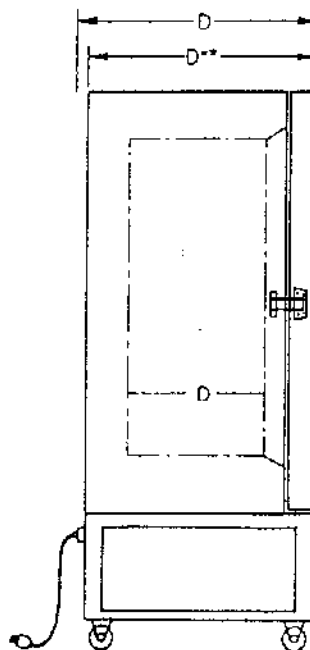
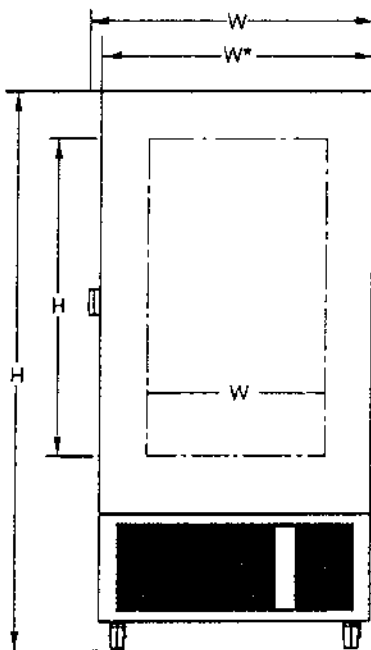
Dimensions of GFL Chest Freezers

6343, 6344, 6345, 6383, 6384, 6385
with 220, 300 and 500 l capacities.



Dimensions of GFL Chest Freezers

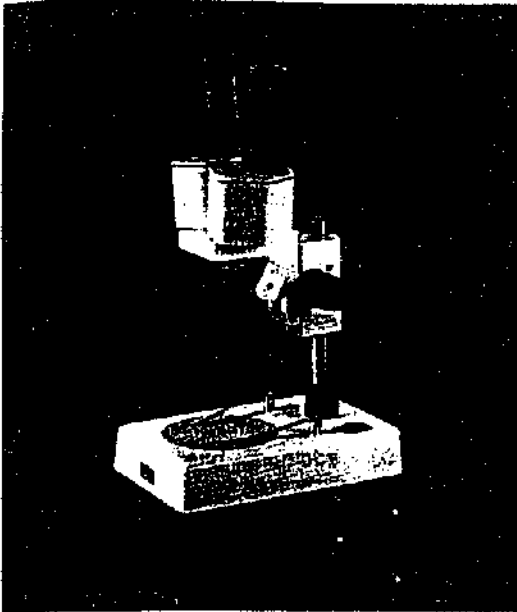
6340, 6341, 6342, 6380, 6381, 6382
with 30, 70 and 100 l capacities.



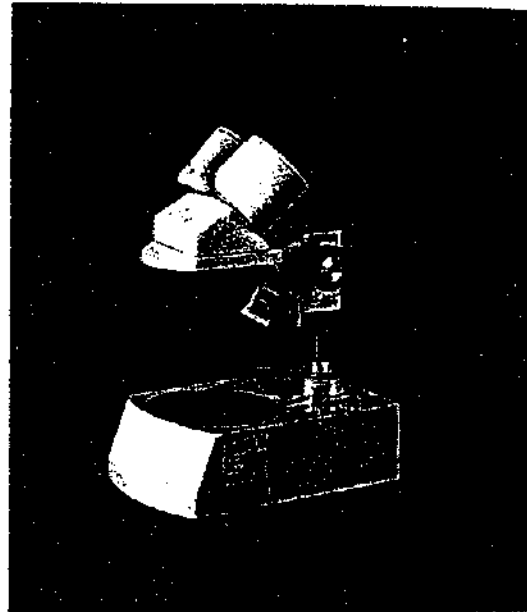
Dimensions of GFL Upright Freezers

6443, 6445, 6483, 6485
with 300 and 500 l capacities.

Stereo-Microscopes 스테레오/실체 현미경



▲ MSL 3000



▲ MSL 4330

Model	Oculars	Objective	Magnification	View	Illumination
MSL 2000	10 x	built-in objective 2 x	20 x	vertical	without illumination
MSL 3000	10 x	built-in objective 2 x	20 x	vertical	vertical & transmitted illumination
MSL 4020	10 x	sliding objective 2 x	20 x	vertical	without illumination
MSL 4120	10 x	sliding objective 2 x	20 x	vertical	vertical illumination
MSL 4170	10 x	sliding objective 2 x	20 x	vertical	vertical & transmitted illumination
MSL 4220	10 x	sliding objective 2 x	20 x	45° grad	vertical & transmitted illumination
MSL 4320	10 x Interocular distance adjustable 51-75mm. Tube body with regulation of dioptrie.	objective-turrent reversible from 1x to 3x	20 x and 40 x	45° grad	vertical & transmitted illumination
MSL 4330	10 x Interocular distance adjustable 51-75mm. Tube body with regulation of dioptrie.	objective-turrent reversible from 2x to 4x	10 x and 30 x	45° grad	vertical & transmitted illumination

Accessories :

- additional sliding objective for 10x / 20x / 30x / 40x / 60x - Magn.
- additional ocular pair 20x
- spare bulb 12V, 10W

* NOTE : 자세한 내용은 별도의 Full-range original catalog가 준비되어 있으니 참조하시기 바랍니다.

CONSORT® 고급형 다용도 테스터, 이온 · pH · 전도도 · mV · 온도 · 저항 · 염도

Multi-Function Meters, "HI-TECH".

Benchtop ION/pH/CONDUCT./mV/°C/Ω/SALINITY

ion/pH/mV/Conductivity/°C Meter

C833	
pH	-2 ... +16 pH
mV	± 2000 mV
Ion	10 ⁻¹ ... 10 ⁻¹¹
°C	0 ... 100°C
<ul style="list-style-type: none"> • Reads to 0.001 pH, 0.1 mV, 0.1°C • Relative pH mode • Relative mV mode • Two Ion/pH/mV channels <ul style="list-style-type: none"> • Reads to 0.001 μS/cm, 1 Ω.cm; 0.01 ppm, 0.1°C • Seven conductivity ranges • Seven resistivity ranges • Five salinity ranges 	
Conductivity	0 ... 2000 mS/cm
Resistivity	0 ... 100 MΩ.cm
Salinity	0 ... 10 %



- Oversampling Digital Filter에 의한 탁월한 안정성과 정확성.
- GLP 규격에 따른 Standardisation 과 Calibration report.
- 다양한 선택기능은 사용자의 요구를 충족시킨다.
- 9개의 사전 Program된 pH Buffer와 사용자 지정 pH Buffer로 된 자동표준화.
- 메뉴얼 또는 자동온도 보상.
- 온도교정된 pH mode는 program 할 수 있는 표준온도와 비교 판독할 수 있다.
- Differential Function은 pH와 mV와의 입력차이를 알려준다.
- 정확한 Redox 측정을 위한 mV 보정기능.
- 정확한 측정을 위한 온도전극보정.
- 선택 가능한 Reference 온도 20°C 혹은 25°C.
- 0.1, 1과 10cm² Cell로 작동한다. (0.001μs/cm에서 2000ms/cm까지 전범위 측정을 위해서는 세개가 모두 필요함)
- 3가지의 사전 Program에 의한 Cell-Constant와 자동측정.
- Non-Linear Titration Curve를 피하기 위하여 첫 전도도 range를 lock할수있다.
- 저 전도도 측정이 매우 정확하다.
- 특정 온도보상곡선을 Memory에 저장.
- 확실한 Display, 쉬운판독(Hold기능), 온도표시의 동시화.
- Scanning Display 모드는 모든 측정값을 자동적이고 순차적으로 보여준다.
- Real time clock은 시간과 날짜를 출력.
- 온도,시간,날짜등을 포함하는 500개의 측정치를 저장.
- 데이터 획득을 위해 특별한 소프트웨어가 요구되지 않음.
- Grounded Solution의 동시측정을 허용.
- 프로그램가능한 Record 출력.
- RS232를 사용하는 어떤 컴퓨터와도 Two-way정보 전달.
- Printer나 Computer에 연결할때 Meter의 인식번호를 프로그램할 수 있다.
- 바코드 Personal Code는 어떠한 원치않는(타인의) 입출력으로부터 보호한다.

- Electrochemical multimeter
- Dual pH/mV/Ion inputs permit to measure any two functions simultaneously
- Multi-point (2...19) calibration of ion-selective electrodes
- Incremental methods and direct concentration mode
- Shows concentration in mg/l or user-defined unit
- Multi-point (1...5) calibration of pH electrodes
- Robust IP65 cabinet
- 3 Year warranty

- METER ONLY: 미터(전국 별도), 설명서와 AC-아답타를 포함.
- METER KIT: 미터(전국 별도), 설명서, AC-아답타에 전국 중진용역과 보증된 3종의 Buffer Ampule (4.01, 6.87, 9.18 pH), 보정용액 1413μs/cm, 12.88 & 111.8ms/cm를 포함한 Kit.
- METER COMPLETE: Meter Kit와 epoxy pH, 전국 2018와 전도도셀 S2118를 포함한 완전 Set.

Model	Price
C833	Meter Only
C833X	Meter Kit
C833E	Meter Complete

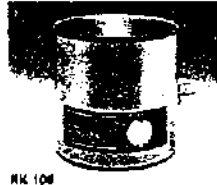
Electrodes: page
Accessories: page



SONOREX SUPER Ultrasonic Cleaner (초음파 세척기)



RK 102 H



RK 106



RK 514 BH

- 고효율 세척액은 생물학적 분해 물질로 환경오염과 무관
- 경제성 - 단시간내에 세척 가능
- 강하면서 부드러운 세척력

◆ SONOREX SUPER 특징

- PZT-large area transducers : 초강력 초음파로 표면의 진동 없이 세척
- Constant power and automatic frequency control : 35kHz의 초음파를 tank 내부에 고르게 분산시켜 동일 결과 유출
- Timer : 1-15min, 연속작동 가능
- Stainless steel 재질의 Oscillating tank
- 견고한 Stainless housing과 splashproof
- Timer와 Drain 기본 장착
- SONOREX SUPER : 220-240V, alternatively 110V. SONOREX SUPER are RFI-proofed.



SONOREX SUPER Compact Units

* SONOREX SUPER: approved according to EN 61010-1 (IEC 1010-1).

Interior tank dimensions mm (l x w x d)	Con- tents (litres)	Type	Order No.	Exterior dimensions mm (l x w x h)	Drain	Peak output max. W/Per	Heating capacity W	Con- nected load A	Weight kg	
									net	gross
190 x 85 x 60	0,8	RK 31	329	203 x 98 x 143	-	120	-	0,1	1,5	2,1
	0,8	RK 31 H	044		-			70	0,4	1,6
150 x 135 x 100	1,8	RK 52*	311	175 x 160 x 225	-	2x120	-	0,3	2,6	3,3
	1,8	RK 52 H*	164		-			140	0,9	2,9
240 x 140 x 100	3,0	RK 100 H*	312	265 x 165 x 250	-	2x160	140	1,0	3,6	4,6
	3,0	RK 102 H*	303		Tap G 1/4			140	1,1	4,5
240 x 140 x 150	4,6	RK 103 H*	326	265 x 165 x 305	Tap G 1/4	2x320	200	1,6	5,0	5,9
	ø 245 x 130	5,7	RK 106*		306			ø 260 x 250	Tap G 1/4	-
500 x 135 x 100	5,9	RK 156	305	530 x 165 x 225	Tap G 1/4	2x240	-	0,5	6,1	7,7
500 x 135 x 150	7,5	RK 156 BH*	646	530 x 165 x 305	Tap G 1/4	2x300	600	3,3	8,0	9,2
300 x 150 x 150	5,4	RK 255 H*	316	325 x 175 x 305	Tap G 1/4	2x320	280	1,9	6,1	7,1
	9,0	RK 510*	327		Tap G 1/2			-	0,7	7,8
300 x 240 x 150	9,0	RK 510 H*	321	325 x 265 x 305	Tap G 1/2	2x320	400	2,4	8,0	9,9
	13,5	RK 514*	277		Tap G 1/2			-	1,0	9,4
325 x 300 x 150	13,5	RK 514 H*	207	350 x 325 x 355	Tap G 1/2	2x450	600	3,6	10,0	12,5
	17,0	RK 514 BH*	263		Tap G 1/2			600	3,6	11,0
700 x 150 x 180	18,0	RK 158 S	320	750 x 200 x 380	Tap G 1/2	2x450	-	1,0	18,5	28,0
500 x 300 x 200	26,0	RK 1028*	322	530 x 325 x 400	Tap G 1/2	2x600	-	1,3	16,0	19,5
	26,0	RK 1028 H*	324		Tap G 1/2			1300	7,0	16,5
500 x 300 x 300	41,0	RK 1028 CH*	143	560 x 360 x 500	Tap G 1/2	2x600	1300	7,0	26,0	29,5
	ø 515 x 200	42,0	RK 1040*		319			ø 570 x 490	Tap G 1/2	-
600 x 500 x 200	59,0	RK 1050*	323	650 x 530 x 425	Tap G 1/2	2x1200	-	2,6	26,0	40,8
600 x 500 x 300	89,0	RK 1050 CH*	184	660 x 560 x 520	Tap G 1/2	2x1200	1950	11,1	42,0	57,0

SONOREX Installation type

Stainless steel oscillating tank with HF-generator and control unit ST 15 (timer 1-15 min and ∞)

Ultrasonic tank Interior mm (l x w x d)	Con- tents (litres)	Type	Order No.	Drain	Peak output max. W/Per.	Con- nected load A	Weight kg net
325 x 300 x 150	13,5	ZE 514	097	missing sec. with after 1 1/2	2x450	1,0	9,0
510 x 300 x 200	29,0	ZE 1030	095	dead G 1/2	2x600	1,3	19,5



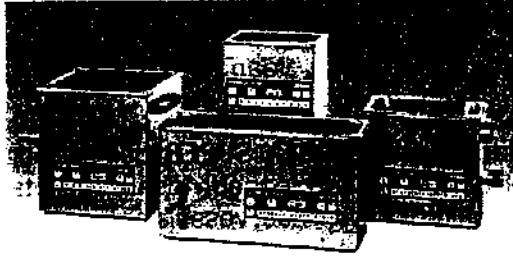
ZE 514

Accessories

- ZE 514 : Insert basket(K14EM), Basket carrier(KT14), Lids(D14), Silicon knob mat(SM14), Fixing clamps(FE12)
 ZE1030 : Insert basket(K29EM), Basket carrier(KT30), Lids(D30), Silicon knob mat(SM29), Fixing clamps(FE12)

Basket, Lid는 별도 구입(Accessories란 참조)

BANDELIN사 SONOREX DIGITAL 10P Ultrasonic Cleaner (조음파 세척기)



- Degassing liquids
- Accelerating chemical reactions
- Mixing plasma and sera
- Emulsifying
- Homogenizing
- PZT-DML-transducers in large area transducing system
초강력 초음파를 tank 내부에 고르게 분산시켜 세척
- Splashproof stainless steel housing
- Easy, Hygienic care
- Switched off시 자동적으로 작업내용 저장
- Power : 220-240V, alternatively 110V.
- RFI-proofed.



◆ Control Mode :

Time

Settings 1-99 min and continuous.
Interruption possible at any time.
Display of time remaining.

Temperature

Heater can be set between 20 and 80 °C. Integrated thermometer; Accuracy: ± 1,5 °C.
Display REAL: Bath temperature.
Display SELECT: Desired temperature.

Power

Settings from 10-100 %.
Microprocessor-controlled.
Guaranteed constant power.
Exact reproductions.

DEGAS

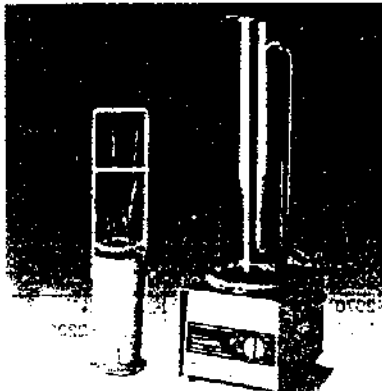
Rapid degassing of liquids.
Higher degassing rates with the HPLC technique.

SONOREX DIGITAL 10 P

Ultrasonic tank interior dimensions mm (l x w x d)	Contents (litres)	Type	Order No.	Exterior dimensions mm (l x w x h)	Drain	Peak output max. W/Per	Heater capacity W	Connected load A	Weight kg.	
									net	gross
240 x 140 x 100	3,0	DK 102 P	780	265 x 165 x 255	-	2x240	140	1,1	4,9	6,0
500 x 135 x 150	7,5	DK 156 BP	781	530 x 165 x 300	Tap G 1/4	2x300	600	3,3	8,7	9,7
300 x 150 x 150	5,4	DK 255 P	782	325 x 175 x 305	Tap G 1/4	2x320	280	1,9	6,4	7,6
325 x 300 x 200	17,0	DK 514 BP	784	350 x 325 x 385	Tap G 1/2	2x450	600	3,6	11,6	14,0
500 x 300 x 200	26,0	DK 1028 P	785	530 x 325 x 400	Tap G 1/2	2x800	1300	7,0	19,7	23,8

Basket, Lid는 별도 구입(Accessories란 참조)

SONOREX Ultrasonic pipettes cleaner (조음파 피펫 세척기)



PR 140 B

Automatic ultrasonic cleaning and rinsing in a single vessel with water-soluble cleaning concentrates - but without chromic acid. Rinsing process according to siphon principle. Easy to operate, automatic cleaning process without broken glass.

Intensive - gentle - environmental compatible

SONOREX PR 140 B

for pipettes up to 755 mm length
Operating capacity 13,9l. Operating depth 765 mm. Height of the device 1110 mm. Floor space required 335 x 255 mm. HF-power 2 x 450W, 35 kHz. Sound emitting surface 150 mm diameter. Timer 1-60 min. Power supply 220-240 V, 50-60 Hz, alternatively 110 V.

Set PR 140 B

Ready-to-operate unit
SONOREX PR 140 B with basket, lid, cleaning concentrates TICKOPUR R 33, slightly alkaline, 5 litres and TICKOPUR R 27, acidic 1 litre.
Order No. 2072

PG 140 Pipettes storage vessel for soaking and final rinsing in pure water
Order No. 704

K 140 B Pipettes basket made of plastic (the set includes one basket)
Order No. 703

Three-way change-over mountings for change from tap water supply to VE-water during final rinsing
AR 140 made of metal
Order No. 678
AR 140 P made of plastic
Order No. 706

SONOREX Accessories 조옴파 세척기 부품들



Suitable accessories make ultrasonic application easier and protect simultaneously oscillating tank and parts to be cleaned

Objects to be cleaned or other vessels may not be placed on the bottom of the ultrasonic tank!



Insert baskets K, Utensil holder GH. Lid D made of stainless steel. Mesh sizes of baskets 5 x 5 mm. holder 12 x 12 mm. Carrying weight up to max. 10 kg.



Insert tank KW made of plastic, with lid. For application with chemicals that attack stainless steel oscillating tank. When selecting the plastic insert tanks, be sure to take the temperature and chemical resistance of PE and PP into consideration.



Positioning lids for beakers: SD 06, glass; PD 06, plastic; EB 05, stainless steel all hold 600 ml, ø 90 mm, 100 mm deep. With retaining ring and lid. SD 09, glass 1000 ml; SD 05, glass 600 ml. With retaining ring for DE 08/RK 31



Test tube holder RG made of stainless steel. For ultrasonic application of 12 test tubes at same time, suitable for up to 16 mm diameter.



Inset sieve baskets suitable for beakers of 600 ml. KD 0, stainless steel; PD 04, plastic.



Immersible cooler KS of stainless steel, for bath cooling. Tube diameter 10 mm. For cold tap water connection or suitable for closed cooling system.

SONOREX Accessories

Units	RK 31 RK 31 H	RK 52 RK 52 H	RK 100 H	RK 102 H DK 102 P	RK 103 H	RK 108 H	RK 156 BH DK 156 BP (RK 156)	RK 255 BH DK 255 P
Insert basket, stainless steel	K 08	K 1	K 3	K 3	K 3L	K 6	K 6L(K6L)	K 5
Insert basket, plastic		PK 1	K 3 P	K 3 P	K 3 P			K 5 P
Utensil holder		GH 1 ①	GH 1 ①	GH 1 ①	GH 1 ①	SH 7 ②		
Test tube holder ③		RG 1	RG 1	RG 1	RG 1			
Lid	D 08	D 1 B	D 3 B	D 3 B	D 3 B	D 6	D 6L(D6L)	D 5 B
Positioning lid ④ for beakers	DE 08	DE 1 B	DE 3 B	DE 3 B	DE 3 B	DE 6	DE 6 L	DE 5 B
Insert tank ⑤ non-perforated with lid		PS 1	KW 3	KW 3	KW 3			KW 5
Immersible cooler			KS 2	KS 2	KS 3			KS 5

Units	RK 510 RK 510 H	RK 514 RK 514 H	RK 514 BH DK 514 BP (RK 518S)	RK 1028 DK 1028 P	RK 1028 CH DK 1028 C	RK 1040	RK 1050	RK 1050 CH
Insert basket, stainless steel	K 10	K 14	K 14B(K18S)	K 28	K 28 C	K 40	K 50	K 50 C
Utensil holder	GH 10		GH 14 B	GH 28	GH 28 C			GH 50 C
Lid		D 14	D 14(D18S)	D 28	D 28 C	D 40	D 50 C	D 50 C
Positioning lid ④ for beakers	D 10 B DE 10 B	DE 14	DE 14					
Insert tank ⑤ non-perforated with lid		KW 14	KW 14 B	KW 28-0	KW 28-0		KW 50-0	KW 50B-0
Immersible cooler			KS 14 B					

① For laboratory bottles of 105 mm diameter
 ② For test sieves of 200 mm diameter
 ③ 12 holes of 16 mm diameter
 ④ Positioning lid DE 1B for 1 beaker, DE 08/3B/5B for 2 beakers, DE 4L/10B/14 for 4 beakers. SD/PC/EB
 ⑤ PS 1 without lid, KW 3/5 made of PE, other KW made of PP, all resistant up to temperatures of 80°C

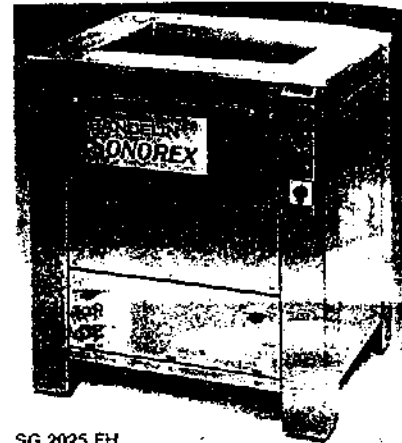


BANDELIN 대용량 초음파 세척기 110, 180 & 210 Lit.

NEW

SONOREX TECHNIK Ultrasonic baths up to volumes of 210 l

- Tanks made of stainless steel V4A, material No. 1,4571.2 mm thick, welded
- Built-in HF-generator
- HF-Frequency 2가지 Mode :
 - 강력 세척시 25kHz
 - 가벼운 세척시 40kHz
- Piezoelectric oscillating systems
- Built-in heating
- Timer for 1-15 min and continuous operation
- Drain and overflow G1
- Stainless steel housing, splashproof



Never put parts to be cleaned on tank bottom.
Order the suitable insert baskets.

SG 2025 FH

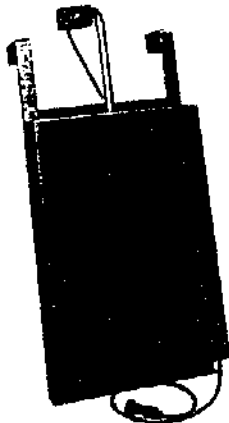
Ultrasonic tank, interior sizes mm (l x w x d)	600 x 450 x 450		1050 x 500 x 400		750 x 650 x 500	
Volume, litres	110		180		210	
Type	SG 2025 FH	SG 2040 FH	SG 3025 GH	SG 3040 GH	SG 3025 KH	SG 3040 KH
HF-frequency, KHz	25	40	25	40	25	40
Order No.	020	040	025	041	032	045
Connected load, A	11.7		21.1		21.1	

SONOREX TECHNIK Accessories

Stainless steel baskets	K 20 FW	K 30 GW	K 30 KW
Order No.	616	617	618
Stainless steel lids	D 20 F	D 30 G	D 30 K
Order No.	806	607	608

Power connection 380-415 V, DS, N, PE, 50-60 Hz

SONOREX TECHNIK Immersible transducers from 500 - 2000 W



T 25 14 5 - E

일반 탱크는 conversion없이 immersible transducer와 suitable HF-generator만 가지고 초음파 세척할 수 있다.

Powerful immersible transducers

Close arming of liquid-proofed stainless steel housing with PZT-DML-oscillating systems produces heavy power and high power density. Suitable for large-sized cleaning tanks, difficult processes and sonochemical application. Housings made of stainless steel 1.4571, available in different sizes, frequencies of 25 kHz, alternatively 40 kHz. The immersible transducers can either be mounted at the side or on the bottom of the tanks.

Piezoelectric oscillating systems of high power and long life-span.

집적용 초음파 세척기, 일반 탱크 / 용기용

Sound emitting surface length mm x width mm	HF-power Watts	PZT-DML Transducers	Type 25 kHz	Order No.	Type 40 kHz	Order No.
325 x 235	500	10	T 25 10 3	8004	T 40 10 3	8029
595 x 235	500	14	T 25 14 5	9007	T 40 14 5	8032
415 x 325	1000	20	T 25 20 4	8008	T 40 20 4	8033
775 x 205	1000	22	T 25 22 7	8013	T 40 22 7	8038
595 x 415	2000	44	T 25 44 5	8015	T 40 44 5	8041

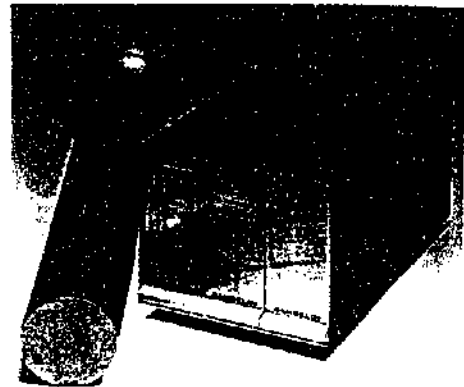
Additional HF-generator with cable connection required. Power connection 220-240 V, 50-60 Hz.

조음파 화학 및 산업 Process용 조음파 세척기



SONOREX TECHNIK Ultrasonic reaction converter RT 1000

- Ideal for sonochemical application
- Powerful rod converter with efficient round beam characteristic
- Robust housing of stainless steel 1.4571
- Versatile application by simple mounting of fitting with norm DIN-fitting
- Reliable power control by modern microprocessor technique
- Application in industrial biotechnology and SONOCHEMISTRY
- Supply with generator ready for use



Reaction converter RT 1000 with generator LG 1000

Technical data:

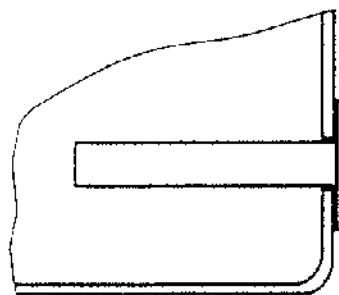
Reaction converter SONOREX TECHNIK RT 1000

Length: 550 mm
 Diameter: 104 mm
 Frequency: 40 kHz
 Peak output: 2x 2000 W/Per.
 Material: stainless steel V4A, type 1.4571
 Fitting: B 100, ND 10 according to DIN 2527, 1.4571
 Weight: 18 kg
 Connecting cable: 5 m length, EMC-protection

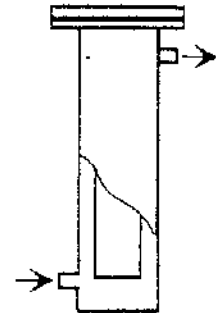
Ultrasonic generator SONOREX TECHNIK LG 1000

HF-power: 1000 W
 Power connection: 220-240 V, 50 Hz
 Power constancy: ± 2 %
 100 % microprocessor controlled
 Modular extension up to 2000 W for 2nd reaction converter

Installation samples - schematic

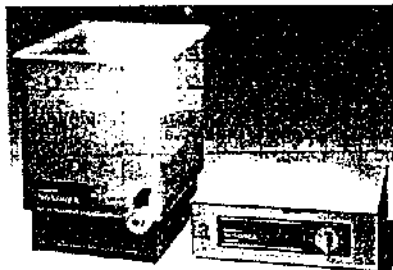


Tank installation



Flow-through reactor

SONOREX TECHNIK PVDF-Ultrasonic baths (테프론 베스 조음파 세척기)



Z 514 PVDF

- Ultrasonic supported surface treatment with aggressive media
- Suitable for the application of hydrofluoric acid (HF), hydrochloric acid (HCl), and customary acids
- Realization of sonochemical reactions without metallic contamination
- Treatment temperature 10-100 °C
- Suitable for gentle wafer-cleaning

SONOREX TECHNIK PVDF-Ultrasonic baths with oscillating systems directly fixed at the tank, enable the treatment of aggressive liquids without transfer reductions which normally exist when using a plastic insert tank in the ultrasonic bath for protecting the oscillating tank.

Oscillating tank interior dimensions mm (l x w x d)	Contents (litres)	Type	Order No.	Exterior tank dimensions mm (l x w x h)	Drain with ball cock	Peak output max. W/Per.	Ultrasonic frequency kHz	Connected load A
300 x 150 x 200	7,7	Z 255 PVDF	4100	340 x 190 x 360	DN 15	2 x 200	40	0,5
325 x 300 x 300	25,0	Z 514 PVDF	4101	365 x 340 x 460	DN 15	2 x 400	40	1,0
500 x 300 x 300	38,5	Z 1028 PVDF	4102	540 x 340 x 460	DN 15	2 x 600	40	1,5

Supply includes suitable HF-generator, ready for use. Power connection 220 - 240 V, alternatively 110 V, 50 - 60 Hz.

첨 부 3. 연구(교습)어업 승인서 사본

연구(교습)어업증인서

1998년

연구(교습)증인 / 호

대한민국

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

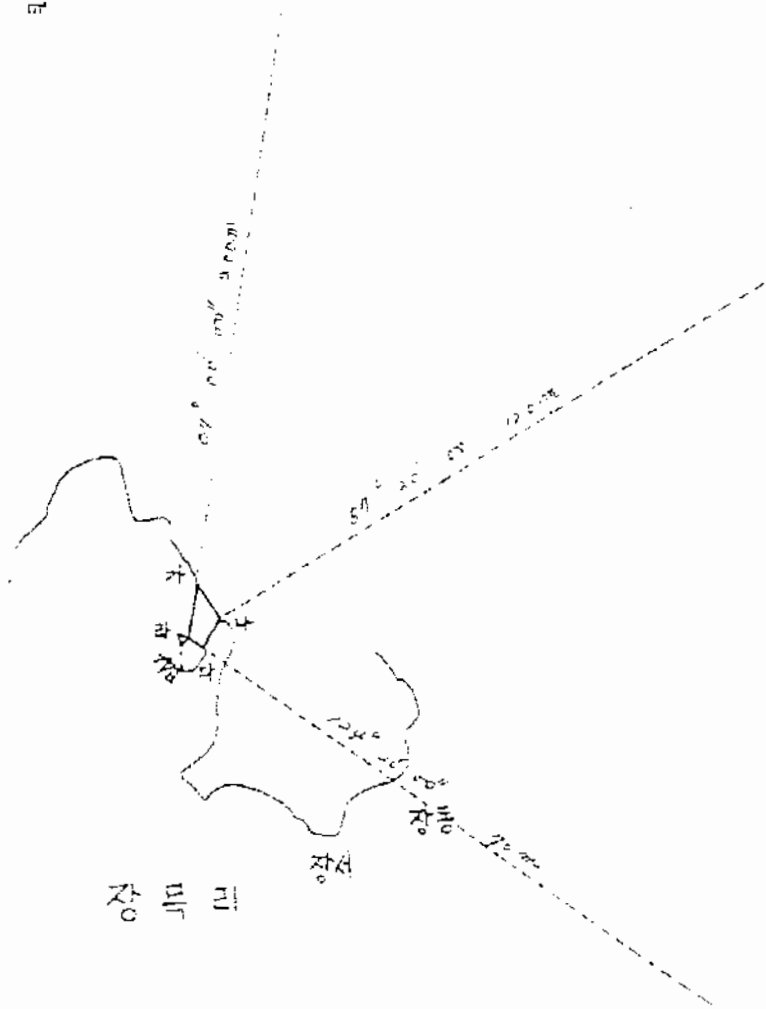


성명	한국해양연구소장 박병현		
주민등록번호	[REDACTED]		
주소	경기 안산 시	안남동	리 1290 번지
요청의 종류 및 신청 양식과 회칙	영양선	물양식	호 1 / 16톤
신설 및 주요 차수	FRP	조,상	m 폭 m 심 m
기관의 종류와 명칭	리셀기관	760	다림 어선 등록번호
주요 기기 시설			
연구(교습)의 목적	해양환경조사 및 해양생물의 자원보호, 증양식을 통한 실질적 연구활동의 확대와 도모		
연구(교습)의 방법	선승식, 살포식	어업	연안 어업
연구(교습)의 시기	1월 1일 ~ 12월 31일		
의 기간	1992년 7월 1일부터 2003년 6월 30일까지		
시험(교습)의 해역	거제시 장목면 장목리 지선 (17,213m ²)		
포획, 채취물, 양식물 또는 생산종묘의 종류	리조개, 바지락		
항목	양육 지정 위판장		
제한 또는 조건	<ol style="list-style-type: none"> 1. 어로한계선 또는 조업자제선을 월선하여 조업하여서는 아니된다. 2. 어선법에 의한 검사에 불합격되었거나 검사를 받지 아니한 경우에 조업을 하여서는 아니된다. 3. 어업허가장은 당해 어선에 비치하여야 하며, 이를 양도 또는 대여하여서는 아니된다. 4. 수산자원의 보호, 어업조정 기타 공익상 필요한 제한 및 조건에 위반하여서는 아니된다. 5. 동일한 어선에 2이상의 어업허가권을 받은 경우 동시에 어업을 하여서는 아니된다. 6. 1, 2, 3, 4, 5항을 위반하는 허가 취소한다. 7. 수산업법 시행령 제15조 제1항의 규정에 의거 허가기간 만료후 30일 이내 어업허가장을 반납하여야 한다. 		

수면의 위치와 구역도

1. 어업의 종류 : 연구 (포승) 어업허가 측적 2만 5천분의 1
2. 양식 방법 : 연승식, 살포식
3. 수면의 위치 : 경상남도 거제시 장목 읍.면.동 장목 리 번지 인접
4. 기점 육상 장목 읍 동
면 장목 리 (X Y)
5. 수면의 구역 : 아래드면에서 (가)(나)(다)(라)를 순차로 연결한 선에 의하여
둘러싸인 수면

면적 : 17, 213 ㎡



장목리

장선

장동

어업자원
보호법에 의한

허가장

1. 연구(교습)승인 제 / 호

수산법 제 42조 제 3항 규정에 의한 연구(교습)어업
2. 허가사항 : 승인 제 / 호의 승인 사항과 동일함.

어업자원 보호법 제2조 규정에 의하여
위 어업을 행함을 허가합니다.

1992. 6. 25.

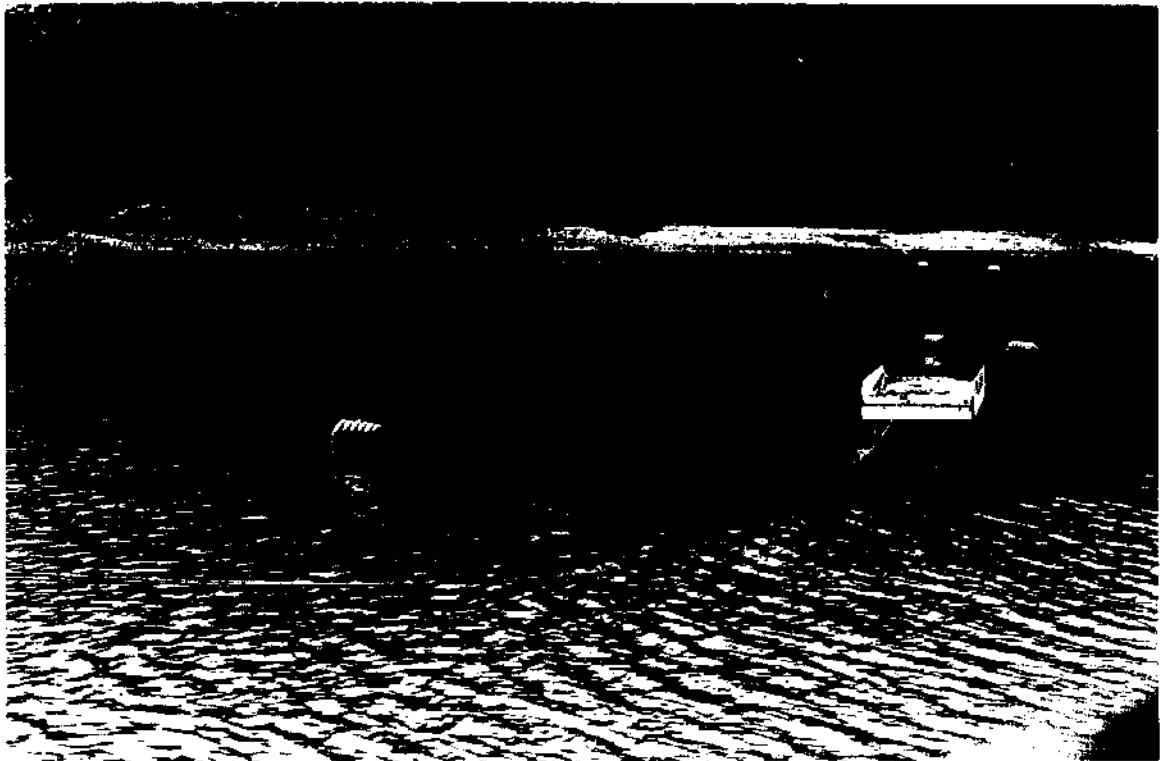
대한민국
거제시



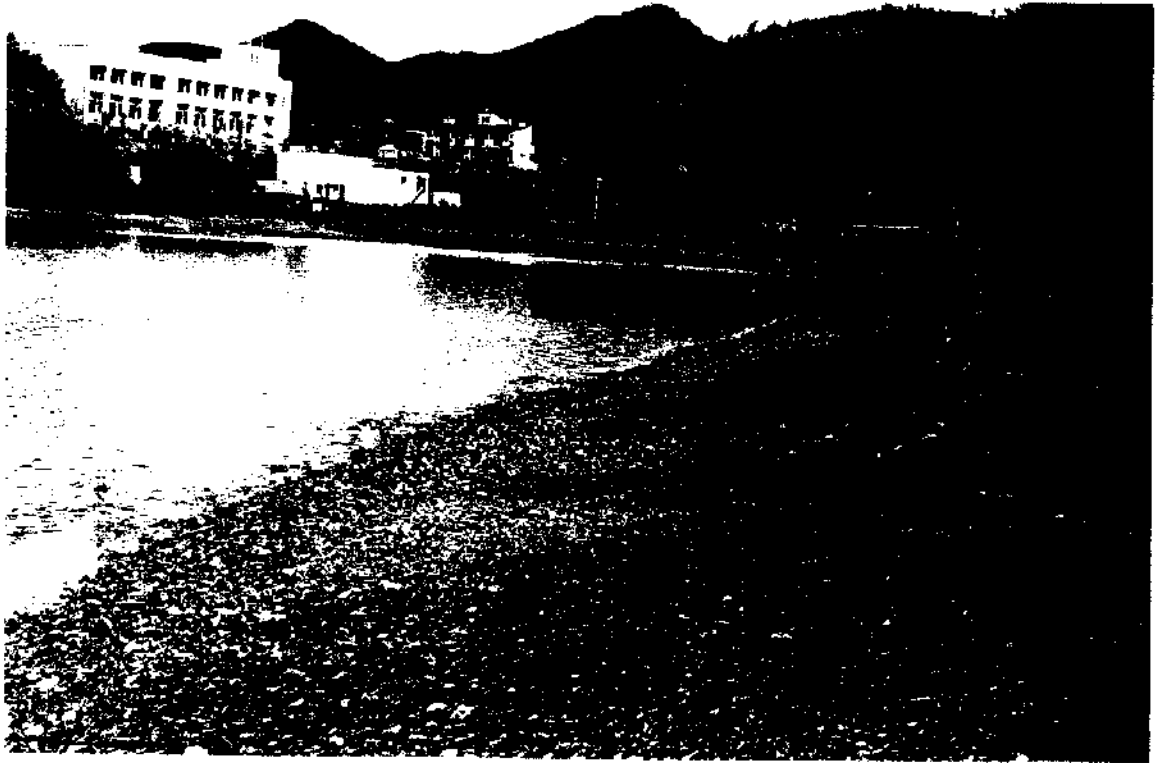
첨 부 4. 장목만 현장 배경 및 대상생물 사진



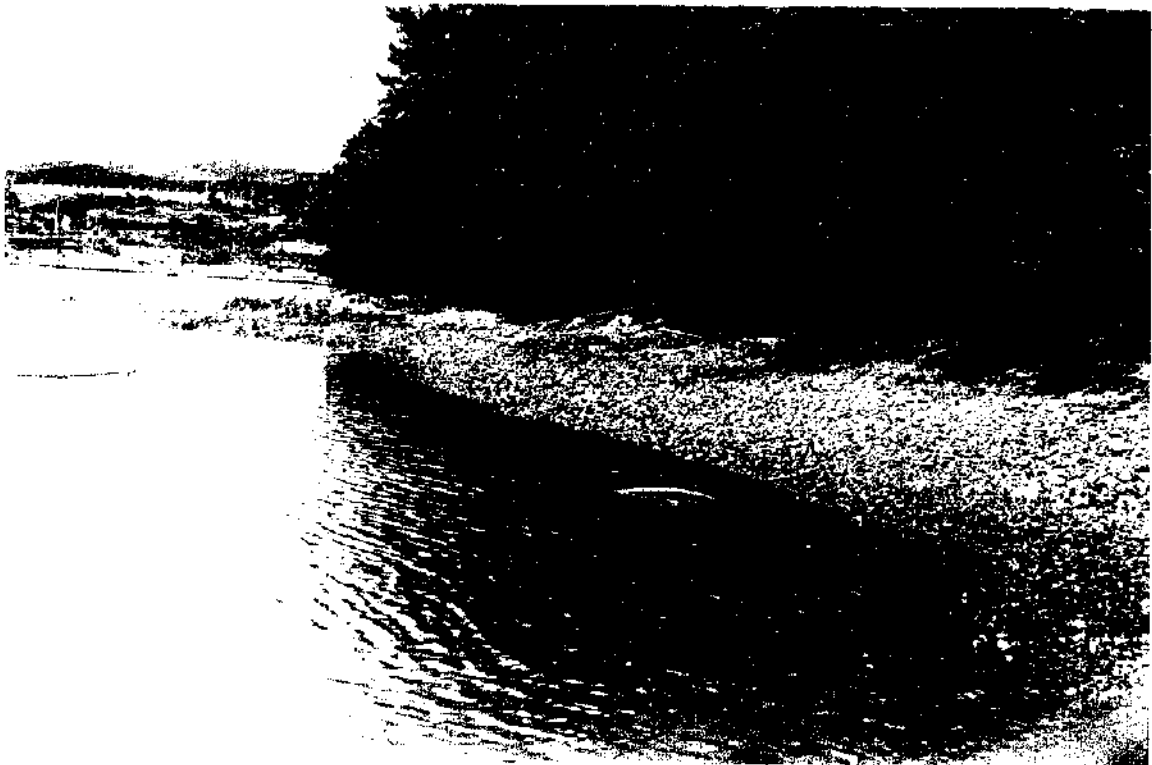
시험어장 전경



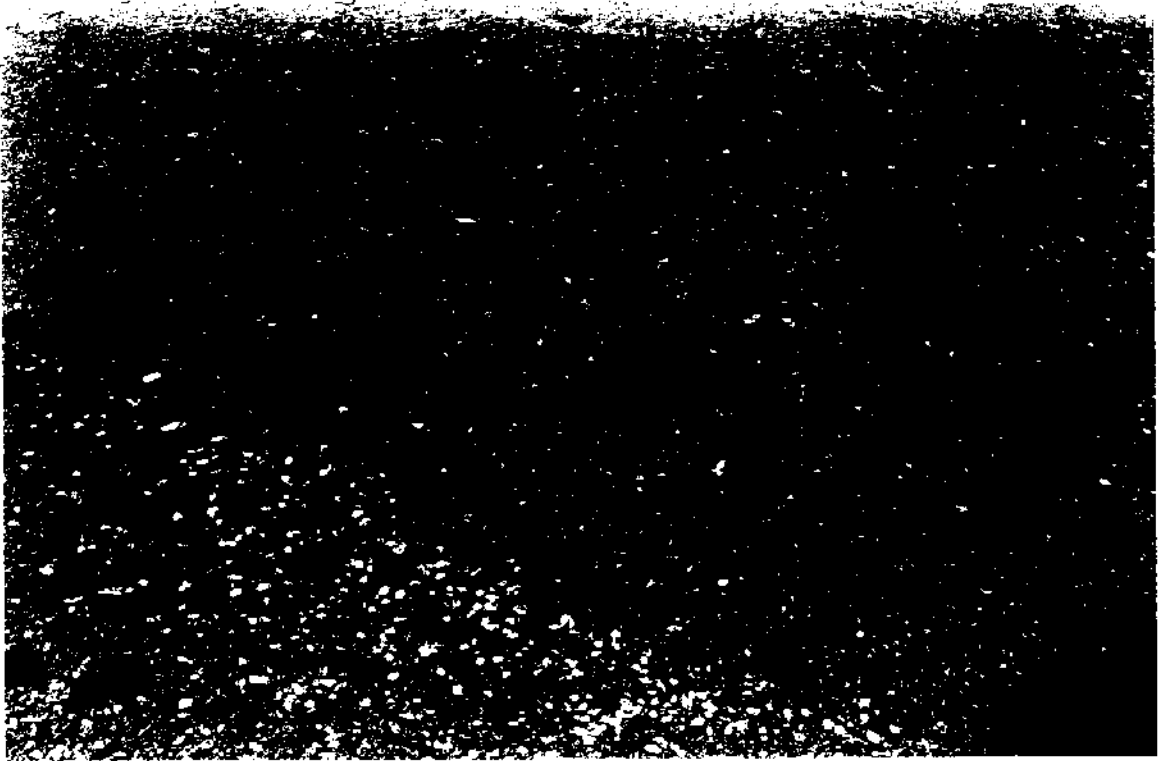
시험어장 중앙(잘피밭)



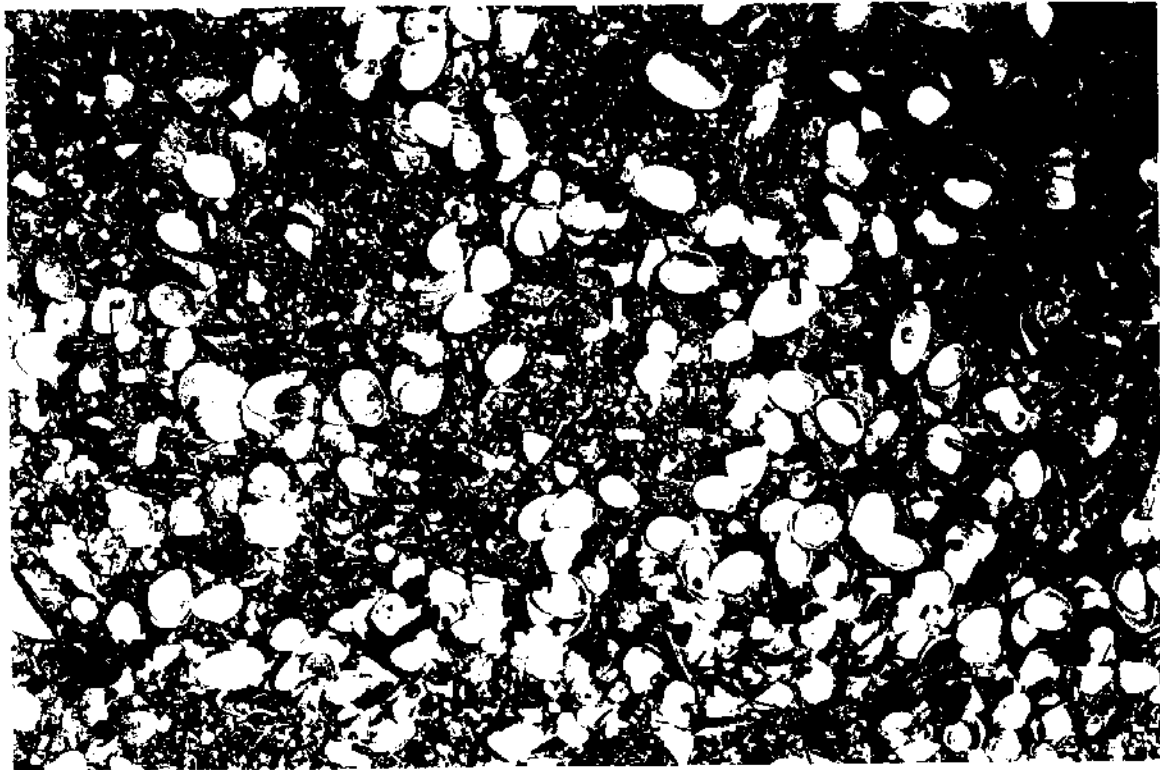
시험어장 우측



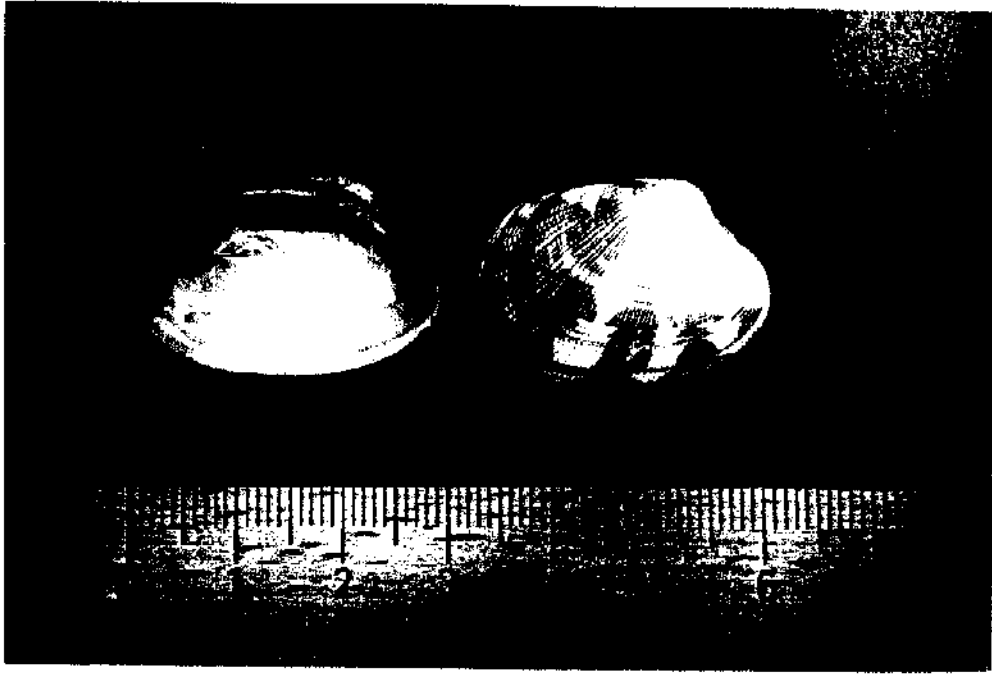
시험어장 좌측



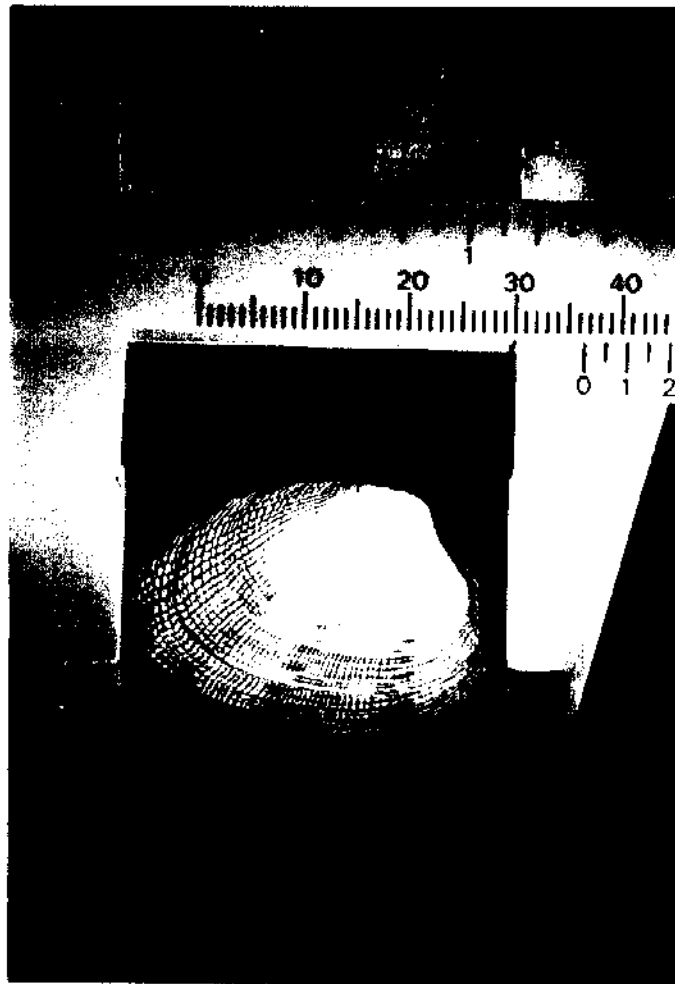
시험어장 바지락 서식지



사망한 바지락 패각



바지락



바지락 측정