
해양수산신기술(NET)인증 1차 심사 발표 평가

중공형 인서트 사출방식의 친환경 부표 개발 기술

2025. 04. 20

 (주)중앙테크

목차

1. 기업 및 개발 인력 소개
2. 기술개발 및 사업화 실적
3. 개발기술의 핵심내용 및 주요 특징
4. 기존기술과의 차별성
5. 적용 제품에 대한 성능 및 기능향상 내용
6. 관련산업 파급효과
7. 사업화 가능성 분석 및 사업화 목표
8. 기술개발 성공 시 기대효과
8. 결론



1 기업 및 개발인력 소개

가. 개발기관 현황

(1) 기업개요

- 기업체명: (주)중앙테크(대표자 손종철/ 매출액: 24년 30.8억원/ 인원: 7명)
- 주생산품: 재생 합성수지, 친환경 양식장 부표
- 주소: 경북 칠곡군 왜관읍 2산업단지2길 205
- 주요거래처: LG화학, 수협 외 50개사

(2) 주요연혁

연	월	연 혁
1993	04	중앙산업(재생 합성수지 제조) 설립
2006	07	왜관2차단지 공장이전
2013	11	(주)중앙테크 법인전환
2019	05	특허등록 - 중공형 부구의 제조 방법
2023	07	양식장 부표 및 기자제 제조 및 도소매 판매업 업종 추가
2024	09	이음새가 없는 친환경 부표(EGG BALL-5 58L) 242백만원 수주
2024	10	이음새가 없는 친환경 부표(EGG BALL-6 70L) 878백만원 수주
2024	10	자본금 증자(135,000,000)



(3) 주요 생산품

| 합성수지재생 |



| 인증부표 |



(4) 개발인력 현황(개발 책임자: 손종철, 동업종 경력 36년)

직 위	성 명	담당업무	생년월일	근속년수	주 요 경 력
대표	손종철	총괄	1962.09.20	36년	(주)LG화학 (주)중앙테크
이사	최영식	생산기술	1973.12.30	29년	중앙산업 (주)중앙테크
팀장	조영갑	생산기술	1958.12.21	26년	중앙산업 (주)중앙테크
대리	손주혁	지원	2001.02.15	4년	(주)중앙테크
신규인력 채용 3명 예정(2025년 5월)					



2 기술개발 및 사업화 실적

가. 기술개발 개요

- 본 대상 개발 기술은 이음새가 없는 **중공형 부표 인서트 사출 방식(특허 제10-1831185호)**으로 부표의 두께에 구애받지 않고 내충격성, 내압성이 우수한 **내부 압력 지지대 설계 방식**의 제조 기술임. 또한 Recycling 소재를 적용할 수 있어 탄소중립 전환을 위한 자원순환에도 기여하고, 사용 후 100% 재활용이 가능하여 해양환경 보존에도 크게 기여하는 기술이 되겠음
- 시중에 유통되고 있는 기존의 인증 부표 기술은 대개 PP, PE 소재를 활용한 **코팅 및 피복형 사출 용착형, 블로우 몰딩형**이 있으나, 이들 기술은 외부충격에 의한 파손이나 수압에 의한 기능 상실 및 장기간 외부 노출과 이물질(이끼, 조개류 등) 흡착 문제로 사용이 용이하지 않고, 점차 부표가 멸실되어 해양 쓰레기로 이어지는 심각한 환경오염 문제가 발생하고 있으며, 재활용이 어려워 2차 환경 오염 문제가 대두되고 있음



| 양식장 부표 현재 실태 |



나. 기술개발 실적

개발 책임자	사업명	기 간	지원기관	개발주체	개발비용			사업화 여부
				자체/외부	자체	보조(정부 등)	총 비용	
손종철	해양환경(양식장, 어업)에 적합한 최하10m 이상 최대 30m 이내의 해수 내압성을 담보할 수 있고 이음새가 없는 친환경 부표(60L) 에그볼 개발	2021.05.11 ~ 2022.05.10	한국환경 산업기술원 (KETI)	자체	123	287	410	여
손종철	이음새가 없는 친환경 부표(58L) 에그볼 개발	2022.07	자체	자체	150	-	150	여
손종철	이음새가 없는 친환경 부표(70L) 에그볼 개발	2023.12	자체	자체	170	-	170	여

다. 사업화 실적

개발 책임자	사업명	지원 기관	개발비용			연간 매출액				
			자체	정부 보조	총 비용	연도	국내	수출	합계	수량
손종철	EGG BALL-5(58L)	(KETI)	123	287	410	2023	-	-	-	-
						2024.09	242	-	242	4,664
손종철	EGG BALL-6(70L)	자체	170		170	2024.10	878	-	878	16,270
손종철	EGG BALL-1 심해 200m	자체	60		60					



라. 신청기술에 대한 산업재산권 및 인증실적

(1) 신청기술 산업재산권 등록 현황

구분	등록번호	등록일자	등록명칭	권리권자
국내특허	10-1831185	2018.02.14	중공형 부구 성형체의 제조방법과 이를 이용하여 제조된 중공형 부구 성형체	(주)중앙테크
국제특허(일본)	6816312	2020.12.25	중공형 부구 성형체의 제조방법과 이를 이용하여 제조된 중공 사출성형품	(주)중앙테크
디자인등록증	30-0942278	2018.01.25	수상부구	(주)중앙테크
디자인등록증	30-0942279	2018.01.25	수상부구용 인서트 코어	(주)중앙테크
상표등록증	40-1325036	2018.01.25	(주)중앙테크	(주)중앙테크
상표등록증	40-1389672	2018.08.22	에그볼(EGG BALL)	(주)중앙테크

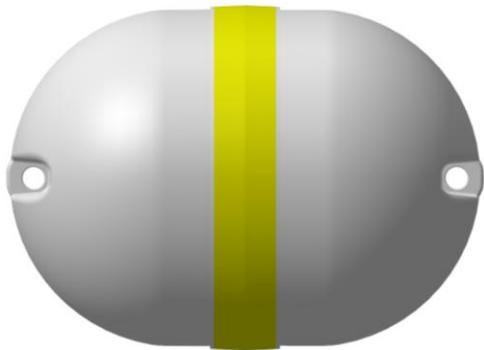
(2) 신청기술 인증실적

시험일자 (인증일자)	시험기관 (인증기관)	시험내용 (인증내용)	시험결과 (인증결과)
2023.12.05	KCL	EGG BALL-6 인증 부표 성능평가	CT23-099518K(70L)
2023.04.07	KCL	EGG BALL-1 인증 부표 성능평가	CT23-027677K(6L)
2024.06.25	KCL	EGG BALL-1 인증 부표 성능평가	CT24-024619K(6L)
2024.09.30	KCL	EGG BALL-10 인증 부표 성능평가	CT24-078429K(김 부표)
2024.09.30	KCL	EGG BALL-11 인증 부표 성능평가	CT24-072000K(장대형 부표)
2025.03.18	KCL	EGG BALL-5 인증 부표 성능평가	CT25-015184K(58L)
2025.03.20	KCL	EGG BALL-7 인증 부표 성능평가	CT25-015183K(120L)

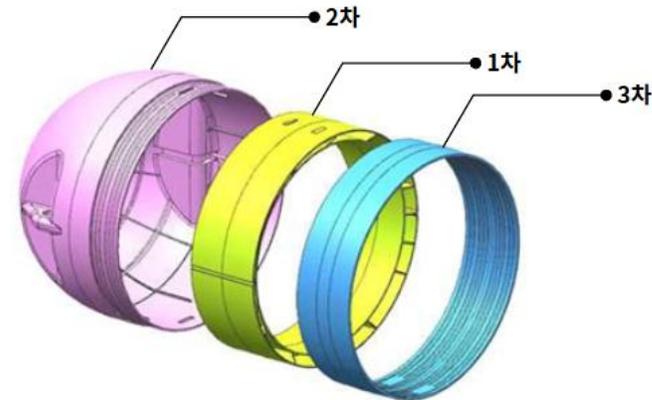


3 개발기술의 핵심내용 및 주요 특징

- 인서트 사출방식의 이음새가 없는 **중공형 일체형 개발 기술(제품)**으로 기존 인증 부표의 기술적인 단점을 해결(**누수, 파손, 재활용 문제 등**)
- 양식 품종(**굴, 전복, 가리비, 김, 홍합 등**) 환경에 맞는 인증 부표의 개발을 통해 내충격성, 내후성, 해수 내압성을 강화(**모양, 크기**)
- 기존 인증 부표 대비 어민들의 사용 편의성 개선과 품질 대비 가격이 저렴하고, 100% 재활용이 가능한 인증 부표 개발(**ABS 단일 소재 사용**)
- Recycling 소재를 활용할 수 있어 **탄소중립 전환을 위한 자원순환에 기여**



| 인증 부표 EGG BALL |

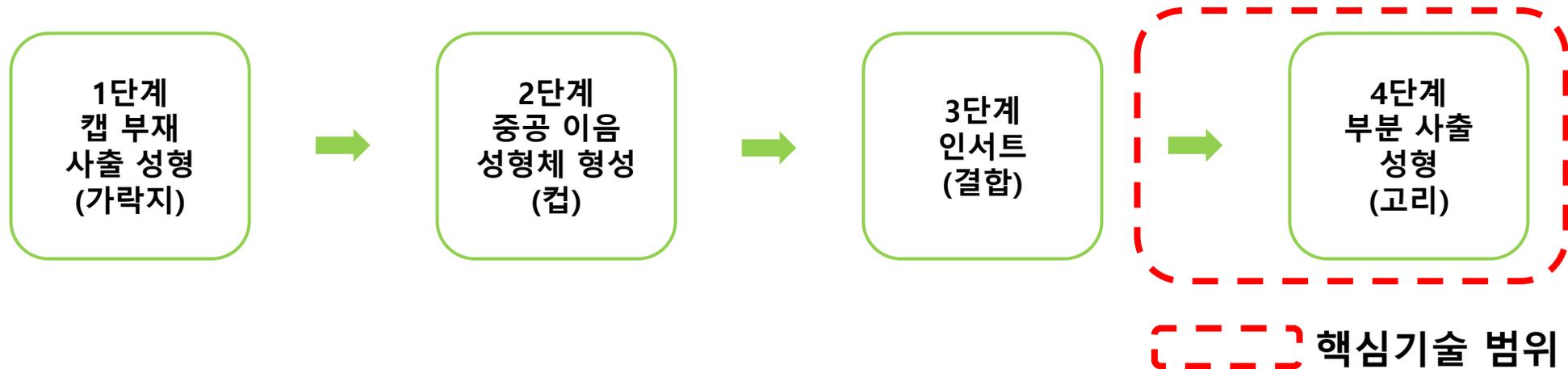


| EGG BALL 조감도 |



4 기존 기술과의 차별성(1)

- 다양한 해양환경에 적합한 최대 1000m 이내의 해수 내압성을 담보할 수 있음
➔ 국내 최초 200m(20bar) KCL 해수내압성 시험 통과(EGG BALL-1, 6L)
- 인서트 사출방식(특히 제10-1831185호)을 적용하여 기존 제품과 차별화되는 **이음새가 없는 중공형 부표** 제조 기술
- **중공형 내부 압력 지지링 설계 방식**으로 해수면에서 뿐만 아니라 심해에서도 사용이 가능하여 다양한 어업양식에 사용 가능





- 인서트 사출 구성도(중공형 부표)



- 인서트 사출 제조 공정도(중공형 부표)





4 기존 기술과의 차별성(2)

- 국내의 수산기자재 어구 관련 제조기술은 초기 단계로 선진국과의 기술 적 갭이 매우 높은 상황(생분해성 소재 적용 검토 중)
 - 국내 인증 부표 제조기술은 강화 플라스틱 소재로 겉을 감싼 정도 등의 품질 저하 및 재활용 수준이 10%정도 실정임
 - 코팅 및 피복형: 안쪽에 스티로폼 제품을 사용하고 바깥 겉면에만 플라스틱 재질로 코팅하거나 감싸는 방식
 - 블로우 몰드형: 제품 두께에 대한 한계가 있고 내부공간에 지지대를 가질 수 없어, 수중 내압성에 취약한 단점이 있음 또한 강한 자외선에 의한 공기 팽창으로 파손 우려가 있음
 - 사출 방식의 용착형: 이음새 부위가 있어 완성된 제품의 불량 여부를 확인하기 어렵고, 설치 후 하자 발생시 수시로 교체하는 번거로움과 교체 비용 발생
- ➡ **당사 제품 설치 후 불량 발생률 ZERO: 업계 최초 품질보증서를 발급(차별화 전략)**

• 품질보증서



에그볼의 특징

- 인서트 사출방식의 일체형 부표로써 이음새가 없어 누수가 전혀 없습니다.
- ABS소재를 적용하여 내후성이 뛰어나고 당사 특허(제10-1831185호) 기술인 부표 내부에 보강 지지링을 적용하여 내충격성, 해수내압성에 강점이 있습니다.
- 최적의 제품 설계로 파도 저항에 순응하여 작물생육에 크게 도움이 됩니다.

에그볼의 믿음

513-81-79735

(주)중앙테크 손종철

경북 칠곡군 예관읍2산업단지2길 206

제조, 무역 합성수지수출



- KCL 해수내압성 통과 제품

6L(200m, 20bar)

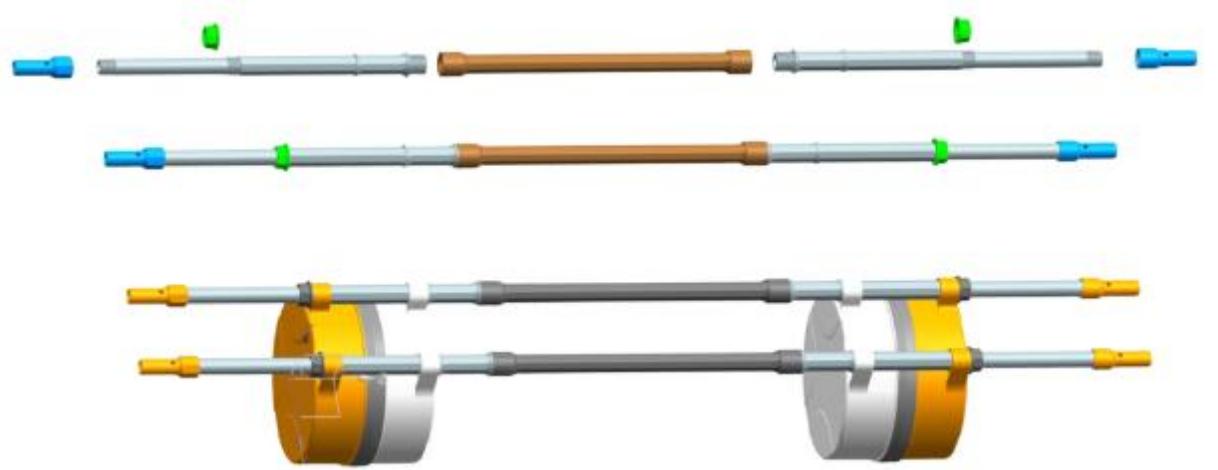
60L(30m, 3bar)

70L(20m, 2bar)

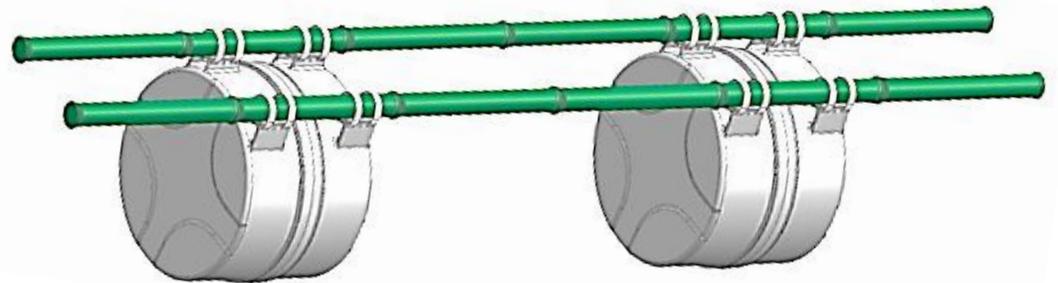
이내, 양식 환경에 선택 사용 가능

에그볼의 자부심

- 양식어민 여러분! 부표의 기능 상실 즉 하자로 인력낭비 및 잦은 교체로 번거롭고 고민이 많으십니까?
그렇다면, 에그볼을 선택해 보십시오
에그볼은 강합니다 튼튼합니다. ★국력입니다.



| 신청기술 적용(김 부표 + 장대형 부표 결합 완성품) |



| 신청기술 적용(김 부표 + 장대 간담대 결합 완성품) |



4 기존 기술과의 차별성(3)

발포형 친환경 부표			비발포 친환경 부표			
			사출형	에어셀	PET	
						
EPP	EPE	EPE(내부)+PE(외부) EPP(내부)+PP(외부)	사출형	에어셀	PET	알루미늄

- 기존 기술로 생산된 성형품들은 반복적인 진동이나 충격에 약해 사출 몸체의 이음 부위가 훼손되어 부력 유지력이 떨어지는 단점이 있음
 - 또한 발포 제품들은 자외선에 의한 산화 및 해수내압성에 취약한 문제점이 크게 대두되고 있음
- ➔ 따라서, 기존 제품들은 해양환경에서 파손되거나 분리되는 문제점과 심해에서 사용 불가능한 단점이 있음, 이에 **신형 기술**은 상기 문제점을 모두 해소하고 사용 후 100% 재활용이 가능한 장점이 있음



4 기존 기술과의 차별성(4)

- 신청기술의 독보성 및 우월성

기존 부표 단면도(사출 후 융착형)



- 융착 부위만 열을 가해 눌러 붙이기 때문에 접합면이 일정하게 녹아 붙었는지 확인이 어렵고 설치 후 누수가 확인되기에 번거롭고, 교체 비용이 발생함
- 해수 내압성에 취약한 단점이 있음

당사 부표 단면도(인서트 사출형)



- 중공형 인서트 사출물을 금형에 안착시키고 실린더에서 녹은 수지(재질)가 본드식으로 인서트 부위에 두껍게 접합되기 때문에 완성된 제품은 누수가 전혀 없음
- 이음부위가 없고 중공형 내부에 압력 지지링을 삽입하여 해수내압성에도 강점이 있음



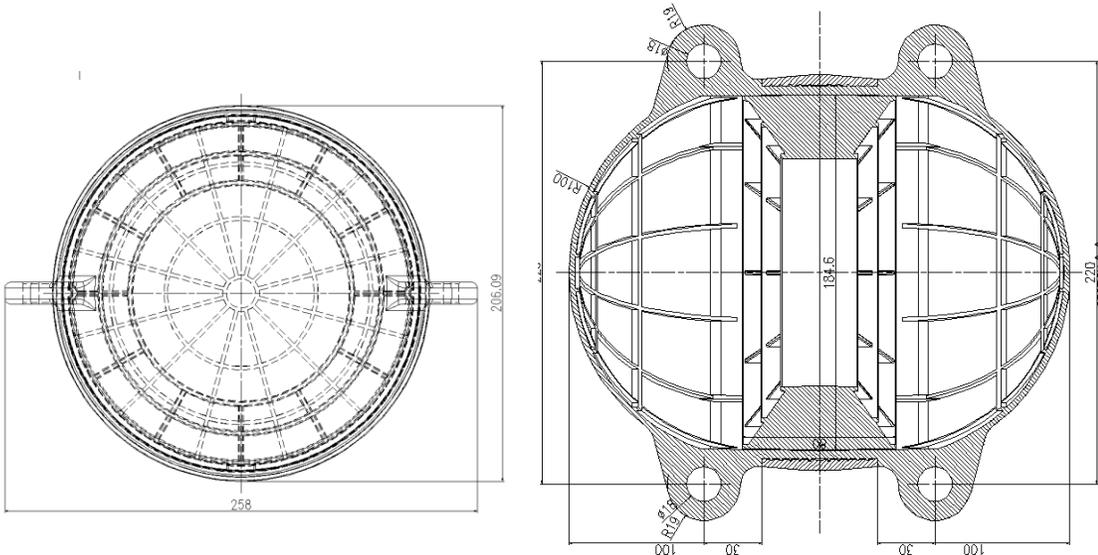
5 적용제품에 대한 성능 및 기능향상 내용

가. 신청기술(제품)의 현재 기술성숙도(TRL8-9 단계) 및 성능제시

(1) 제품사양서

- 재질: ABS 소재
- 규격: 200X260m(6L)
- 구성 가락지, 컵(2), 고리

제품 설계도



(2) 시험분석 결과

- 시험분석번호: CT23-027677K
- 해수내압성: 200m(20bar)

the way to trust KCL

시험성적서

성적서번호 : CT23-027677K

- 성적서번호 : CT23-027677K
- 의뢰자 : ○ 업체명 : (주)중앙테크 ○ 주소 : 경상북도 울진군 울진읍 2산동면 지2길 205 (울진읍)
- 시험기간 : 2023년 03월 17일 ~ 2023년 04월 07일
- 시험분석의 용도 : 인공부표 인공 신표형
- 시료명 : EGG BALL-1 6L (ABS부표)
- 시험방법 (1) 2023년 인공부표 보급지형시험 시험지형
- 시험결과 1) EGG BALL-1 6L (ABS부표)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고	시험항수
내압시험 전 무게	kg	(1)	1.2		A
내압시험(20 bar) 후 무게	kg	(1)	1.2		
내압시험(20 bar) 후 부력유지율	%	(1)	99.9		

※ 시험장소 : A : 인천광역시 남동구 당포로 85

확인 작성자명 김동현 기술책임자 김석준

2023년 04월 07일 한국건설생활환경시험연구원

결과문의 : 21591 인천광역시 남동구 당포로 85 ☎ (032)729-5583

the way to trust KCL

시험성적서

성적서번호 : CT23-027677K

1. 이 성적서는 KOSHA의 ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 준인이 부여되어, 법정시험기관에서 시험할 시 표본의 대표성 및 신뢰성을 보장하는 효용을 인정받습니다.

2. 이 성적서는 총량, 선인, 광고 및 소송용으로 사용할 수 없으며, 별도 어의의 사용을 금합니다.

3. 이 성적서의 일부만을 절제하여 사용할 경우는 효용을 인정받지 않습니다.

4. 이 성적서의 판권여부는 홈페이지(www.kcl.or.kr)에서 확인 가능합니다.

2023년 04월 07일 한국건설생활환경시험연구원

결과문의 : 21591 인천광역시 남동구 당포로 85 ☎ (032)729-5583



나. 개발제품의 성능 및 기능 향상 내용

- 어민들의 Needs를 반영한 작업의 편의성 [모양, 유지보수 등] 확보
- 기존의 인증 부표의 수중 내압성 기술 등의 문제점 100% 해소
 - 수중 내압성 성능 및 품질, 안정성이 향상(국내 최초 200m/20bar 해수내압성 담보)
 - 이음새가 없는 중공형 일체형 사출방식의 인증 부표의 제조 기술(누수가 전혀 없음)
- 경제성과 생산 효율성 확보
 - 일체형 사출 방식의 친환경 부표 개발로 생산 비용과 불량 발생률이 감소하여,
저렴한 생산비용으로 대량생산이 가능한 이점을 지님
 - 반영구적[설치 후 최대 5~8년] 사용 가능
 - ✓ 사용기간 연장에 따른 비용 절감, 유지관리 비용 감소
 - ✓ 내구연한 및 품질대비 가격이 저렴함
 - ✓ 사용 시 자주 교체하는 일이 없이, 인력비 절감 및 노동력 감소



6 관련 산업 파급효과

가. 사회적 측면

- **해양쓰레기 감소효과**

신청기술은 수산양식장 등 해양환경에 최적화된 제품 설계 및 생산기술로 완성된 제품으로 내구성이 높고 재활용이 용이하여 발포 부표를 대체할 환경적인 대안 기술(제품)입니다.

- **정부 해양폐기물 관리(발생원 관리 강화) 및 폐자원 재활용 정책 추진에 일조**

어구, 부표 보증금 제도 도입과 인증 부표 보급사업, 스티로폼 부표의 친환경 부표 교체 등

- **인증 부표의 보급 강화: 자원순환 촉진 기여**

신청기술은 인서트 사출방식의 개발 기술로 내구성이 뛰어나 기존 제품 대비 장기 사용이 가능하며 또한 Recycling 소재를 사용할 수 있어 자원 순환 정책에도 기여함



나. 경제 산업적 측면

- **해수 내압성 등 내구성이 뛰어난 설계 구조 및 생산기술**
기존 부표 수명(1~4년) 대비 장기사용(5~8년)으로 비용절감 및 경제적 효율성이 높음
- **낮은 유지·관리비용**
누수 및 파손률이 타사 제품보다 낮아 장기적인 비용이 절감
- **품질 보증서 발급**
국내 최초 품질보증서를 발급함으로써 어민들과 신뢰 구축 및 수산기자재 시장에서 우월성 확보
- **친환경 산업에 대한 사회 전반의 수용성 확대**
녹색 경제 규모의 확대 및 재활용 가능한 녹색기술(제품)에 대한 소비자 및 기업 인식 변화

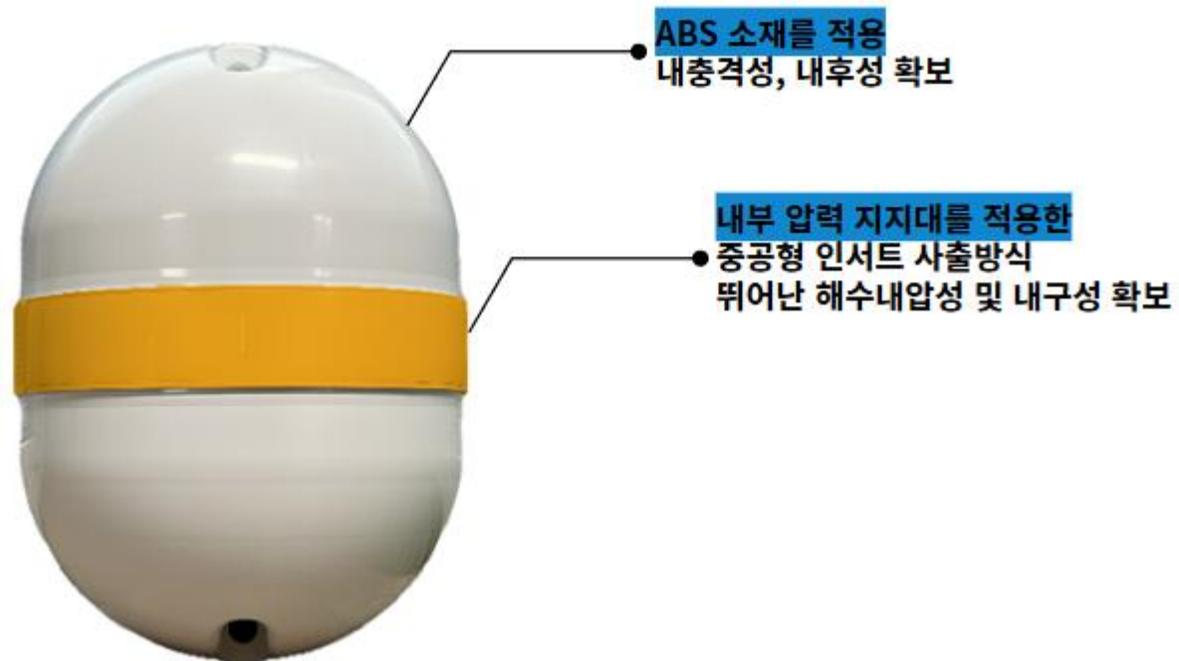


다. 기술적 측면

- **기존 인증부표의 한계점**

현재 시중에 판매되고 있는 EPP, EPE 발표형, 용착형, 블로우 몰딩형 등 이들 기술은 해수 내압성과 강한 자외선에 취약하여 기능상실과 실용성에 많은 문제점이 대두되고 있음

➔ 당사에서 신청한 개발 기술은 이음새가 없는 중공형 인서트 사출방식으로 부표의 두께에 구애 받지 않고, 내충격성, 내압성이 우수한 내부 **압력 지지대 설계 방식**이 적용된 인증 부표임





7 사업화 가능성 분석 및 사업화 목표

사업화 가능성 분석(SWOT분석)

강점 S	약점 W
<ul style="list-style-type: none"> • 35년 이상의 경영자의 식견과 전문성 <ul style="list-style-type: none"> - 동업종 경력 및 기술노하우 - 연구개발 및 사업의지(리더십) - 동업종(연계업종) 내 네트워크 보유력 • 친환경 소재 개발 및 원재료 확보 능력 • 사업화 기술의 특허 취득으로 기술력 입증 • 비교적 강한 영업력 보유 • 수요에 신속대응 가능한 협력 체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술개발 경험 및 사업화를 위한 자금 부족 • 온/오프라인 채널 다양성 부재 • 중소벤처기업의 한계(자본/인력)
위협 T	기회 O
<ul style="list-style-type: none"> • 정부예산의 축소 및 정책변동 가능성 • 선진국과의 기술 격차 • 개발도상국의 추격 • 고품질(저가격)의 수입제품 등장 • 경기침체 • 최저임금상승 등 제조 경비 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 해양쓰레기 감소, 친환경 인증부표 정책지원 • 국내외 친환경, 자원순환 정책 확대 및 시장 진출 • Recycling 소재 및 제품에 대한 관심 증가 • 국내외 양식장 부표 고 성장세 • 미세플라스틱 저감 해양기술 등 적극 지원

감사합니다.

 **(주)중앙테크**