2025년 상생협력 실증 프로그램 사업계획서 [sample 3]

주관기관 (설비공급기업)	000000
설비공급기업	000000
설비수요기관	000000
컨설팅기관	-

2025.　00.

※ 본 자료는 사업계획서 작성의 이해를 돕기 위하여 작성하였으며, 향후 수정·보완될 수 있음을 알려드립니다.

사 업 계 획 요 약

과 제 명	00000000 000000000000 00000		
설 비 명	*00000*	설 비 공급기업	(주관) 000000
			(공급) 000000
지 원 분 야	청정대기	설 비 수요기관	00000
설 치 장 소	00도 00시 00로 00		

구 분	총 사업비	국고보조금	민간부담금	협약기간
금 액 (천원)	0,000,000,000	000,000,000	000,000,000	2025. 00. 00. ~ 2025. 00. 00.
비 율 (%)	000.00	00.00	00.00	

1. 사업 추진 배경

○ 주관기업은 VOCs 제거 장비에서 발생되는 에너지 낭비 요소를 개선한 혁신설비를 개발함으로서 배출 오염물질을 자원화하는 데 성공하여 기업의 원가부담을 줄일뿐 만 아니라, VOCs로 애로를 겪고 있는 인쇄산업 기업인에게 도움을 주고자 함.

2. 사업 목표

구 분	사업 전 (A)	사업 후 (B)	개선률 ({A-B}/A,%)	예상효과
(예시)				
대기	*ton/년*	*ton/년*		
수질	*ton/년*	*ton/년*		
폐기물	*ton/년*	*ton/년*		
소음	*ton/년*	*ton/년*		
악취	*ton/년*	*ton/년*		
...				

** 제2장(사업추진내용-2.사업의목표) 및 제3장(예상효과)와 동일한 표로 작성(필수)*

3. 세부 사업 내용

○ 기술명: OOOOOOOOO 기술

○ 설비명: OOOOOOOOO

○ 설비 개요

- 용도: VOCs 저감(제거) - 성능 수준 : OO pmC 내외로 저감
- 적용 산업: OOOOOO 산업
- 특장점: ① 용제 비용회수 (연 12백만원 내외) ② 잉여 에너지 리사이클링 ③ 완전자동/ 무인운전/ 2차오염 Zero ④ 원격감시/ 원격제어 ⑤ 장수명 고기능 활성

촉매

4. 세부 추진 일정(안)

○ 실시설계, 제작 및 설치 : 0개월

○ 성능 테스트 : 0개월

5. 예상 감축효과 및 기타 기대효과

○ [기술적 측면] 기존 VOCs 저감 기술 대비 혁신기술을 통한 기업의 환경문제 해결

○ [환경적 측면] VOCs 배출량* 95% 이상 감축 · 배출풍량 15% 이상 증대

○ [경제적 측면] 발생된 열에너지 재활용으로 인한 운영비 00억/년 절감

○ [오염물질 저감률 산정 기준] 개선전·후 최종처리기준으로 저감율 산정

*미세먼지 전구물질 저감량(년간), 운영비 절감액(년간) 산출근거

제1장 수행기관 일반현황

1. 주관기관(설비공급기업)

1.1. 기본정보

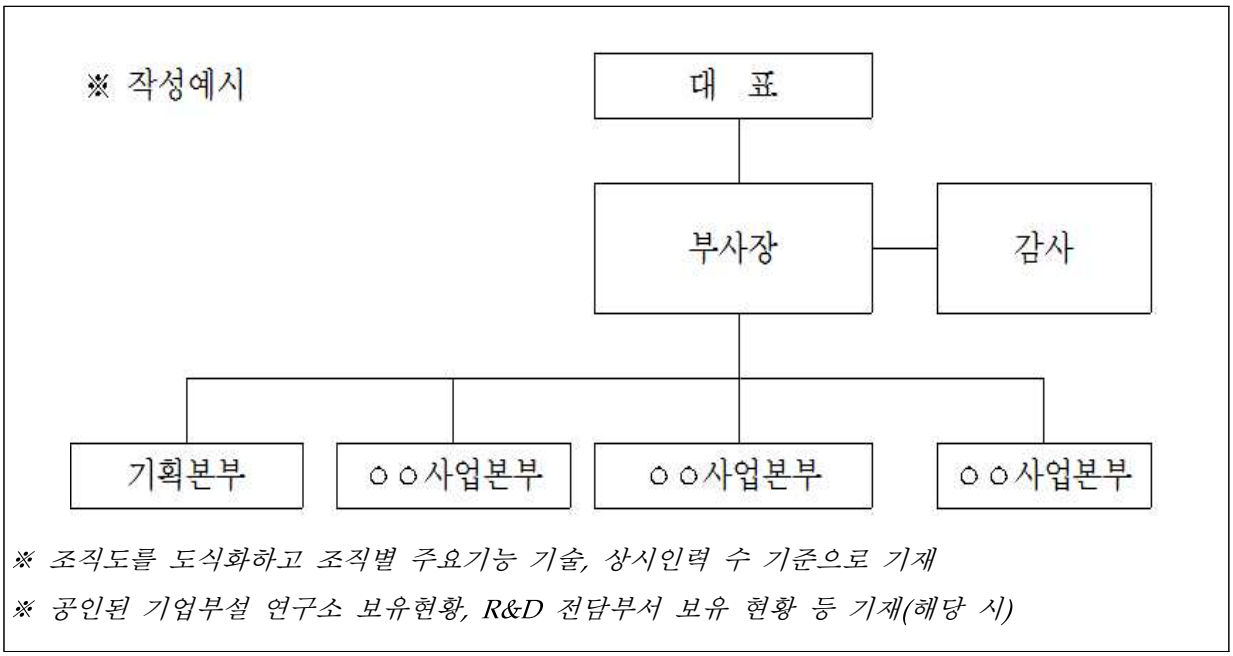
업 체 명	000000	설립일	0000년 0월 0일
설립목적			
기관연혁	0000.00.00. 0000 설립 ⋮ ⋮ 0000.00.00. 환경부 신기술 인증서 및 검증서 획득 (기술명 : 0000를 이용한 000 기술)		
인력현황	대표자 : 000	직원 수 : 00명	
주 생산품	000000		

1.2. 최근 2개년 재무현황

(단위:천원)

구분	00년	00년
유동자산		
고정자산		
자산총계		
유동부채		
고정부채		
부채총계		
자본금		
자본잉여금		
이익잉여금		
자본조정		
자본총계		
매출액		
환경산업부분 매출액		
영업이익		
경상이익		
당기순이익		
이자비용		

1.3. 기구현황



2. 설비수요기관

2.1. 기본정보

업 체 명	000000	설립일	0000년 00월 00일
설립목적			
기관연혁	0000.00.00. 00공공하수처리시설 준공 ⋮ 0000.00.00. 00공공하수처리시설 증설((00,000 → 00,000 톤/일)		
인력현황	대표자 : 000	직원 수 : 00 명	
주 생산품	해당사항없음(수익사업을 하지 않는 비영리법인 및 국가기관)		

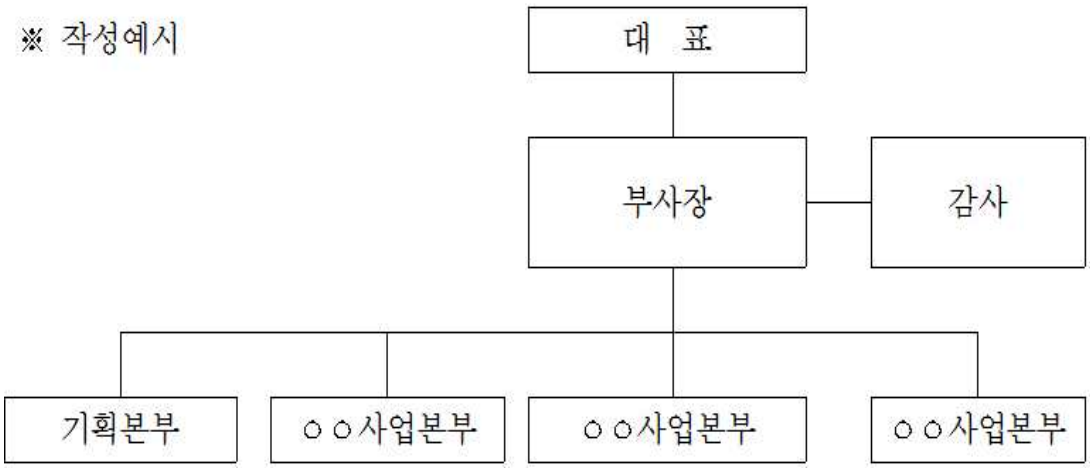
2.2. 최근 2개년 재무현황

(단위:천원)

구분	00년	00년
유동자산		
고정자산		
자산총계		
유동부채		
고정부채		
부채총계		
자본금		
자본잉여금		
이익잉여금		
자본조정		
자본총계		
매출액		
환경산업부분 매출액		
영업이익		
경상이익		
당기순이익		
이자비용		

2.3. 기구현황

※ 작성예시



※ 조직도를 도식화하고 조직별 주요기능 기술, 상시인력 수 기준으로 기재

※ 공인된 기업부설 연구소 보유현황, R&D 전담부서 보유 현황 등 기재(해당 시)

제2장 사업 추진 내용

1. 사업 추진 배경

ㅇ 추진 배경

주관기업은 지난 5년전 부터 자체적으로 VOCs 제거 장비 개발을 위해 노력해 왔으며 중소기업으로서는 매우 큰 금액인 10억원이 넘는 연구개발비를 투입하였음. 2018년에는 환경부 (산하 한국환경산업기술원) 의 중소환경기업 개발 촉진지원사업에 선정돼 성공리에 수행하였으며, 기술을 더욱 발전시켜 에너지 폐기 요소를 개선한 혁신 설비를 개발함으로서 배출 오염물질을 자원화하는 데 성공함. 그러나 수요시장에서는 누군가가 먼저 설치해 가동되는 모습을 보고 판단하려는 심리가 강하게 형성되어 있으며 수요자들이 확신을 하지 못해 보급에 어려움을 겪고 있던 중 동 지원사업을 신청하게 되었음

ㅇ 목적

동 지원사업의 성공적인 수행을 통해 그 성능의 우수성을 관련 산업계에 널리 홍보함으로써 1)사업화의 발판으로 삼아 동 장비를 널리 보급하여 2)국가 대기환경 개선에 기여토록 함으로써 세금으로 지원한 사업이 3)국민과 사회의 행복 증진에 활용되도록 하고자 함.

ㅇ 지원사업자의 참여 배경

1) 공급기업의 참여 배경

OOOOOO(공급기업) 은 동 혁신 장비 (기술)을 개발하는 과정에서 수요기업인 OOOO가 지니고 있는 애로를 청취하게 되었고, 수요기업은 당사가 현장 확인과 측정 및 테스트 등을 할 수 있도록 적극적으로 협조를 해 주었기에 제안 혁신 설비개발에 성공할 수 있었음이에 국내신기술이 접목된 혁신 장비를 처음으로 수요기업에 설치, 가동함으로써산업계에 확인·검증시키고자 참여하게 되었음.

2) 수요기업의 참여 배경

OOOOO (수요기업) 는 OOOOOO산업의 주산지인 경기도에서 가장 전형적인 규모의 업체로서 경기도 OO지역의 대표성을 지닌 기업임수요기업 대표의 부친은 OOOO 회장으로 동 업종을 대표하는 지위에 있으면서 평소 배출물질 저감과 작업장의 환경개선을 위해 고민하던 중 신청 혁신설비를 도입하여 성능을 직접 검증하여 동종업계에 보급함으로써 대기환경 개선으로 사회에기여하고 싶어함. 수요기업은 생산성이 우수한 설비를 보유하고 있는 만큼 생산성도 좋아 배출 VOCs 농도가 높아서 대표자는 환경문제로 항상 어려움을 겪고 있었음. 그러나

기존 사용 장비인 활성탄 흡착탑으로는 정부의 배출농도 가이드라인(110 ppmC)을 맞출 수가 없어서 동 혁신기술이 적용된 장비를 설치하여 문제를 해결해 보고자 결심함. 동 지원사업을 통해 배출농도를 저감함으로써 정부의 환경규제정책에 적극적으로 협조함으로써 대기환경 오염유발의 무거운 짐을 벗고자 함.

2. 사업의 목표

구 분	사업 전 (A)	사업 후 (B)	개선률 ({A-B}/A,%)	예상효과
(예시)				
대기	*ton/년*	*ton/년*		
수질	*ton/년*	*ton/년*		
폐기물	*ton/년*	*ton/년*		
소음	*ton/년*	*ton/년*		
악취	*ton/년*	*ton/년*		
...				

** 제2장(사업추진내용-2.사업의목표) 및 제3장(예상효과)와 동일한 표로 작성(필수)*

- 국내 신기술의 저변확대를 통한 기업의 환경문제 애로 해결 동 과제의 혁신기술은 주관기업이 수행해온 개별적인 연구개발투자 외에도 2018년 정부에서 지원한 부분이 있으며 그 수혜에 대해 기업이 해야 할 사회적 책임이 있음. 특히 동 기술이 국가과제 중의 하나인 미세먼지 대책과 관련된 것이어서 그 사회적 요구가 지대함. 거의 모든 기업에사 사용하고 있는 기존 기술의 장비(활성탄 흡착탑)는 정상적으로 운전하기 위해서는 연간 수십억원의 운전비가 요구되고 있어 대부분의 기업들이 장비를 편법운용하면서 환경문제로 극심한 스트레스를 받고 있음. 동 혁신설비 사업화 지원사업을 통해 운전비용 보다 자원(용제) 회수금액이 더 커 이득이 되며, 정부의 가이드라인 (110 ppmC)를 충분히 준수할 수 있음을 환경문제로 스트레스를 받는 기업인들에게 확신시켜 주는데 그 목적이 있음.

- 사업화를 통한 기업발전 및 사회공헌

① 사업화 확대 : 동 사업의 수행은 단순 참가 그 자체에 목적이 있는 것이 아니라

사업화 착수를 위한 기본단계로서 실증 지원사업을 통해 VOCs 배출 산업에 그 성능을 널리 홍보함으로써 매출확대 (3개년간 117억원) 및 고용창출 (6명)로서 경제활성화에 기여함. (구체적인 사업화 계획은 제2장 목차 3.4 사업화 계획을 참조)

② 대기환경개선에 기여 : 지금까지 대부분의 기업 (대기업 포함)이 운전비 문제로 오염물질을 무단배출하여 왔으나 동 사업의 확산으로 저렴한 비용으로 장비를 가동할 수 있게 됨으로써 VOCs 로 인한 대기환경개선에 기여할 수 있게 됨.

3. 사업내용

3.1. 신청 기술(설비) 개요

ㅇ 기술(설비)명 : 0000000000

ㅇ 기술(설비) 개요

- 용도 : OOOOOOOO
- 적용 산업 : OOOOOOOO 산업
- 성능 수준 : OO ppmC 내외로 저감 (정부규제수준은 110 ppmC)
- 특장점 :
  ① OO 비용 회수 (월 00원 회수/ 900CMM 기준)
  ② OOOO 리사이클링
  ③ 완전자동/ 무인운전/ 2차오염 Zero 化
  ④ 원격감시/ 원격제어
  ⑤ 장수명 고기능 활성 촉매

<도면. OOOOO 연소제거 및 잉여 에너지 재활용 개요도>

3.2. 신청 기술(설비) 관련 동향

ㅇ 시장 현황

① 사업/기술분야의 시장동향

VOCs 처리 기술은 크게 흡착/회수 및 농축처리 또는 분해 처리 방법의 기술이 있음. 구체적으로는 흡착법, 흡수법, 직접연소법, 촉매산화법 등 다양한 기술이

개발되었으며, 이러한 기술을 응용하여 활성탄 흡착탑, RTO, 스크러버 등의 장비가 사용되었지만 장비의 특성, 성능, 가격 등이 극명하게 대비되며 어느 한 기술이 어느 기업의 독특하고 다양한 환경오염 문제를 해결해 줄 수 없다는 문제가 있음. 국내에서는 활성탄 흡착탑 방식의 방지시설이 압도적으로 많이 사용되고 있는데 이는 동 장비의 성능이 우수해서가 아니라 초기 도입비용이 가장 저렴하기 때문임. 현실적으로 동 장비를 설치한 기업들은 활성탄을 연 1~2회 정도 교체하고 있는데 정부의 배출규제농도를 준수하기 위해서는 수 톤에 달하는 활성탄을 매일 교체해야 함. 그러나 수십억원에 달하는 운전비 때문에 오염물질 배출업자들이 방지시설을 설치만 해두고 가동하지 않고 무단배출 하고 있는 실정임. 활성탄 흡착탑 방식이 법규준수에 맞지 않는다는 것은 설비공급업자 뿐 만 아니라 수요자들이 더 잘 알고 있으면서도 가격이 저렴해 제조허가를 득하기 위한 수단으로 활용하고 있는 실정임.

② 사업/ 기술분야의 성장성

국내외적으로 VOCs 등 대기오염물질에 대한 규제가 심화되고 있어 중국의 경우 관련 산업이 최근 수년간 평균 약 20%이상 성장하고 있음. 국내의 경우도 정부 규제를 떠나 이제는 각 기업이 자발적으로 오염물질 배출에 대한 심각성을 인식해 성능이 향상된 저감 설비를 도입하고자 하는 의식이 확산되고 있음. VOCs 처리기술 시장은 매년 성장하는 추세인데, 이것은 산업규모가 급격하게 커짐에 따라 다양한 산업현장에서 특히 유기용제를 사용한 인쇄, 도장시설에서 VOCs 배출량이 기하급수적으로 증가하기 때문임. 아래 표는 동 시장의 성장 규모를 잘 보여주고 있음.

ㅇ 시장규모

① 국내외 시장규모

구분	2018	2019	2020
1)국내시장 (억원)	61,093.8	67,325.4	74,192.6
2)해외시장 (백만$)	8,511.04	8,828.30	9,157.74
3)국내시장 중 수입규모	12,218.8	13,465.1	14,838.5

※ 1) 국내 시장규모 산출 근거

· 2018 - 2020 중소기업 기술 로드맵> 대기오염 방지시설> 대기오염 방지 설비시장 규모> 대기오염 통제 기기 제조 > 국내 시장규모

· 위 국내 시장규모는 대기오염 통제기기 제조 전체의 시장규모이기 때문에 실제적으로 신청 기술이 대체할 시장인 활성탄 및 스크러버 (+ 일부 RTO 시장)의 시장규모는 위에 제시한 규모보다는 적음.

※ 2) 해외 시장규모 산출 근거

· 2018-2020 중소기업 기술 로드맵> 대기오염 방지시설> 스크러버 & Others> 세계 시장규모

※ 3) 국내 시장 중 수입 규모 산출 근거

· 통계청 및 환경 관련 기관에서 집계한 통계가 없음. 다만 당사의 기업 경영 경험에 비추어 최소 약 20% 또는 그 이상의 제품 또는 부품이 수입품이 사용되기에 국내 시장규모의 20% 값을 기재함.

② VOCs 저감 소재 및 공정분야 국내 시장규모 현황 및 전망 (단위:억원)

주요 품목	2013	2014	2015	2016	2017	2018	성장률
DPF	416.1	602.3	722.7	788.4	854.1	919.8	8.0
CCS	3,066.0	3,394.5	3,613.5	3,832.5	4,161.0	4,489.5	7.6
나노멤브레인	6,000.6	6,285.3	6,591.9	6,920.4	7,259.9	7,610.3	4.9
광촉매	13,829.9	15,581.9	17,541.9	19,753.8	22,239.5	25,042.7	12.6

③ VOCs 저감 소재 및 공정분야 세계 시장규모 현황 및 전망 (단위:억원)

주요 품목	2013	2014	2015	2016	2017	2018	성장률
DPF	1,032	1,168	1,273	1,306	1,339	1,372	2.5
CCS	13,400	14,300	15,300	16,400	17,700	19,000	7.4
나노멤브레인	6,851	7,184	7,533	7,899	8,283	8,685	4.9

④ 중국 2016년 기준, 환경오염 방지산업 시장규모 : 1,400억 위안 (23조 8천억원)

※ 위 시장규모②, ③, ④ 출처 :

· 중소기업 전략기술 로드맵 (2016-18), · DPF-그린카 전략포럼 2013, · 나노분리막- SNS Telecom 2014, · 광촉매-BCC research 2014, · 중국 E20 환경플랫폼· DPF : Diesel Particulate Filter, CCS : Carbon Capture & Storage

3.3. 신청 기술(설비) 필요성

ㅇ 기술(설비)의 차별성 및 우수성

- 극심해진 미세먼지로 인한 피해 급증 : 최근 최악으로 치닫고 있는 미세먼지로 인하여 전 국민이 고통을 받고 있으며, 이로 인한 호흡기 질환 뿐 만 아니라 정신적 스트레스, 경제활동 감소 등 그 피해가 막중해 지고 있음.
- 잠재적인 범죄자 : 도장, 인쇄 등 VOCs 배출 업체들은 지금까지의 기술로는 어쩔 수 없어 활성탄 흡착탑을 설치해 제조허가만 득하고 막대한 운전비를 감당할 수 없어 실제 가동은 하지 못하고 있는 실정임. 미세먼지 문제가 최근 사회적 이슈로 크게 대두되자 모두 불안에 떨며 사업을 영위하고 있는 잠

재적 범죄자가 되고 있음.

- 정부차원의 지원 필요 : 대기오염물질 저감 설비 보급지원 사업은 전 국민의 정신적 고통을 경감시켜주고, 사업자들이 안심하고 사업에만 전념할 수 있게 해주는 국가유지 사업임. 기존기술의 한계를 뛰어넘은 새로운 기술의 장비를 안심하고 도입할 수 있도록 정부의 지원이 절실히 요구됨.

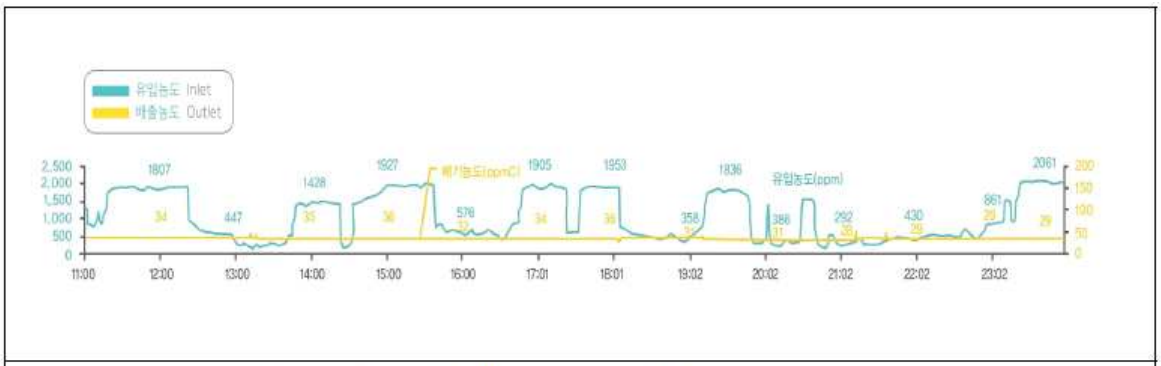
가) 기술성

동 설비에는 크게 ① OOOO 기술 ② OOOO 기술 ③ OOOO 기술 ④ Automation 기술 ⑤원격감시/ 원격제어의 5 가지 핵심기술이 적용되어 있음.

① OOOOO 기술

기존 농축 촉매연소 방식의 기술이 그 우수한 효율성에도 불구하고, 가격이 매우 고가이며 VOCs 발생이 불규칙할 때에는 (예를 들면 500 ppm 내외의 저농도 수준으로 발생 시) 그 효과가 매우 낮고 보조연료 투입으로 인한 가동비용이 크게 증가해 중소기업에서 채용할 수 없는 여건임.

동 개발 장비의 핵심 기술은 VOCs 의 농도가 낮은 수준으로 발생될 때에는 농축을 시켜도 촉매연소실에서 자체 연소가 되지 않아 보조연료를 투입해 연소시켜야 한다는 기존 기술의 한계에 착안한 것임.



<그래프. 시간대별 배출 농도가 시시각각 변하는 모습>

* 참고 : 작업 준비, 점심시간, 교대시간, 제품 교체시간 또는 가동율 저하 등의 경우에는 VOCs 가 매우 낮은 농도로 배출됨.

동 개발 혁신장비는 이러한 경우에 농축돼 나온 VOCs 가스를 농축기에 재투입함으로써 스스로 연소될 수 있는 수준까지 농축률을 높일 수 있는 메커니즘과 자동제어기술로 구현되었음.

그러나 다른 한편, 배출 VOCs 농도가 너무 높아 촉매연소실에서 과열 등의 위험 가능성이 있는 경우에는 자동으로 흡착 처리 후 청정화된 배출 공기를 투입해 안전한 수준까지 농도를 낮춤으로써 과열로 인한 사고 발생을 미연에 방지함.

아래 표에 동 개발 기술의 메커니즘에 따른 작동 Mode와 이에 의해 구현되는 장점과 차별성에 대해 간략히 정리함. 각 Mode는 프로그램화 되어 상황에 따라 자동으로 작동됨.

< 표. 혁신기술이 적용된 장비의 운전 모드 >

	운전 Mode	유입 VOCs 농도	작동 메커니즘 장점 및 효과
1	Eco driving	저농도 VOCs	- 농축배율을 높여 촉매연소에 적합한 수준까지 농축 - 촉매연소실에서 보조연료 투입 요인 제거돼 운전비 절감 - 농축률 배가(倍加) - 전기료 절감
2	Normal driving	중농도 range	- 농도에 따라 자동으로 rotor 회전속도 조절해 최적의 상태로 농축 - 로우터 수명 및 효율성 증대 - 무연료 운전
3	Safety driving	고농도 range	- 발생 VOCs가 비정상적으로 고농도일 때에는 흡착처리 후 청정화된 배출 공기를 일부 투입해 농도를 낮춤으로써 촉매연소실에서의 과열을 방지 - 사고 사전 자동 방지 기능 - 경영자 및 관리자의 불안 해소 - 장비 관리자 불필요 (인건비 절감) - 무연료 운전
4	Energy Recycling	All time running	- 촉매 연소실에서의 잉여 에너지 생산공정 및 난방/온수로 활용 - 잉여 에너지는 촉매 연소실 발생에너지의 약 1/2 수준 - 생산비 절감, 유틸리티 비용 절감 - 환경보호

② OOOOOO 기술 : 우수한 에너지 효율

RTO는 약 850℃에서 VOCs를 태워 제거하기 때문에 운전비 (연료비)가 크게 요구됨. 그러나 동 기술은 250℃ 내외에서 착화가 이루어져 장비를 처음 기동시킬 때 (기동시간 약 30분) 외에는 에너지 투입이 필요치 않아 운전비용이 (가스 또는 전기) 매우 저렴함.

착화 후에는 약 500~600 ℃ 내외 까지 촉매연소실의 온도가 상승하며 이 에너지를 활용하여 장비를 운전함. 결과적으로는 운전비용 보다 회수비용이 더 커 이득이 됨.

③ OOOOOO 기술

농축기에 농축되어 있는 VOCs 가스를 탈착 (Desorption) 시키기 위해서는 약 200℃ 의 청정 열풍 공기를 사용하는데, 이때에는 촉매 연소실에서

발생된 에너지 (평균 약 550℃ 내외) 를 사용함으로써 에너지 효율을 극대화 시킴. 철저한 OOOO 방식의 자체 발생 에너지 내부순환 방식으로 에너지 절감에 매우 효과적임.

이 기술에서는 발생에너지는 550℃ 내외인 반면, 장비 운전에 필요한 에너지는 200℃여서 350℃ 만큼의 에너지가 잉여 에너지로 남게됨 (실제로는 열효율로 인해 이 에너지의 약 65% 정도 수준) 기존 기술에서는 이 잉여 에너지를 폐열로 배출해 버렸으나 동 기술에서는 공장가동 (인쇄 후 건조공정과 난방 / 온수)에 재 활용하게 되어 연간 7,080만원에 상당하는 비용 절감 효과를 거둘 수 있음.

④ Automation 기술

발생 VOCs 의 양과 농도에 따라 자동으로 안전하면서도 무연료 연소에 적합한 일정 수준까지 농축시키고, 촉매 연소실에서의 최고 온도를 550℃ 내외로 자동 제어함으로써 안전하게 내부 발생에너지를 장비 가동 에너지 (탈착 에너지) 로 활용하는 모든 프로세스가 자동으로 이루어짐.

한 발 더 나아가 발생 VOCs 의 농도가 비정상적인 수준으로 고농도일 때에는 연소온도가 크게 상승할 수 있는데, 이러한 경우에 대비해 흡착 후 배출되는 청정 공기를 활용해 농도를 낮추어 줌으로써 원하는 농도로 만들어 과열에 대비한 안전장치 기능을 부가함.

이러한 오토메이션 기술은 인력난에 시달리는 중소기업의 고충을 해소하는데 기여할 것으로 판단됨.

⑤ 원격감시/ 원격제어

동 VOCs 저감장비는 기존 기술처럼 단순히 VOCs 를 처리만 하는 장치가 아니라 첨단프로그램이 내장된 일종의 컴퓨터 시스템임.

- 모니터링 기능

모니터링 기능에는 장비에서 발생하는 모든 상황을 한 눈에 파악할 수 있게 설계되어 있음. 작업장에서 배출되는 VOCs 의 농도, 처리 후 대기 중으로 배출되는 농도, 농축농도, 소요되는 전기량 (전압, 전류, 전력, 누적 전기량), 장비내부 각 파트에서의 온도 등등 모든 사항을 모니터링 할 수 있음. 이외에 자동운전, 수동운전 설정기능, 실시간 (초단위) 모니터링, 온도 변화, 농도변화의 트렌드, 비상시 경보알림 기능 등 현재까지 동 분야에서 존재했던 그 어떤 장비보다도 첨단 기능이 탑재되어 있음.

- Friendly User Interface

이 모든 기능은 컴퓨터를 모르는 작업자도 약 1시간 정도의 교육만 받으면 누구나 쉽게 이해하고 사용할 수 있도록 Friendly User Interface (FUI) 에도 철저를 기하였음. 아래 화면은 장비의 가동상황을 한 눈에 파악할 수 있는 초기화면이며 상단에 다양한 기능의 메뉴가 있음.

- 스마트 기능

작업장에서 발생되는 VOCs 의 농도와 풍량을 감지해 장비의 각 Parts 는 최적의 상태로 조절되어 최적의 형태로 오염물질을 산화제거 시킴.

이러한 정보는 온라인으로 경영자, 관리자 또는 작업자가 사무실 뿐 만 아니라 언제 어디에 있다 할지라도 모니터링할 수 있고, 제어할 수 있으며, 비상 시 경보를 수신할 수 있는 스마트 기능이 내장되어 있음. 저장된 기록을 수치 또는 그래프 등의 방법으로 다운로드하여 분석할 수 있는 기능을 내장하였음.

<사진. 원격 모니터링 및 제어 시스템 초기 화면>

※ 상단에 다양한 메뉴가 있음

나) 차별성

아래 표에 일반적으로 많이 사용되는 장비에 대한 장단점과 동 기술과의 차별성을 정리함. 신청 기술은 완벽한 VOCs 제거율과 장비 가동을 통한 비용 회수, 그리고 자동화에 따른 편리성, 깔끔한 현장관리 등의 차별성이 있음.

< 표. 기존 기술의 장단점 및 개발 기술의 차별성 비교 >

종류	장점 단점 업계 현실	OOOOOO 기술
활성탄	- 장비 가격 저렴, 구조 간단 - 새 활성탄을 투입하면 3시간 동안은 제거 효과 양호	- 활성탄과 같은 투입물질이 없으므로 2차 오염문제 없음 - 활성탄 장비의 경우 활성탄을 리사이클링 하기 위해서는 수톤에 달하는 양의 활성탄을 장비에서 꺼내어 운송 처리해야 하는 번거로움이 있으나, - 이 기술은 장비내에서 자동으로 VOCs 가 말끔하게 제거 처리되며 이때 발생되는 열에너지는 장비 가동과 작업장의 제
	- 하루만 지나면 활성탄 내 pore 가 VOCs 로 막혀서 VOCs 제거 효율 완전 상실(그래비어 인쇄 업종 기준) - 지속적인 활성탄 교체 필요 - 연간 수십억원대의 유지 비용 문제 - 120도 이상에서 화재 위험	
	- 인력 부족하고, 비용절감 위해 활성탄 교체하지 않아	

	현실적으로 효과 없음 - 정부 배출규제를 준수하기 위해서는 매일 활성탄 교체해야 하나 실무적으로는 연 1 ~ 2회 교체함 - 활성탄 교체 및 리사이클링 시 2차 오염 발생 - 대기오염의 주 원인으로 작용	품생산 에너지로 재활용됨 - 운전이득 : 연 00만원 회수 - 장비가격 : 활성탄의 5~6배 (900 CMM 기준)
스크러버	- 가격 저렴, 구조 간단, 유지 보수 간단 - 소수성인 VOCs 에는 효과 없음 - 중화제를 사용하기도 하지만 이 경우 중화제로 인한 2차 오염 문제 발생 - VOCs 는 대부분 소수성인데 업계에서는 가격이 저렴해 규제 회피용으로 스크러버를 설치 - 대기 및 수질오염의 주 원인	- 투입물질이 없으므로 2차 오염 문제 없음 - 완벽한 VOCs 제거율
RTO	- 탁월한 VOCs 제거 효과 - 큰 사이즈로 인한 넓은 설치 면적 요구, - 고가의 가격, 높은 수준의 운전비, NOx, SOx 발생 - 가격 및 운전비 비싸 중소기업에 적용 어려움 - 대기업 또는 이에 준하는 기업에서 사용, 유지 보수 비용 매우 높음 - 중소기업 용도가 아님	- RTO에 비해 소형 규모 - 상대적으로 저렴한 가격 (900 CMM 기준, 10억원선) - NOx, SOx 발생 없음

다) 우수성

<표. 기존기술과 신기술 (OOOOO) 과의 비교표>

구분	활성탄 흡착탑 방식	RTO 방식	신기술 (OOO)
제거방식	활성탄으로 흡착	무조건 소각 방식	OOO
에너지	전기에너지	가스, 전기 등 연료 투입	OOO
요구온도	-	850℃	OOO
운전비	**40억원**	**연간 10억원 이상**	**OOO**
주요비용	**활성탄 교체비용**	**VOCs 850℃ 소각 비용**	**OOO**
가동방법	8톤 이상의 활성탄 매일 교체 필요	전기, 가스로 자동운전 인력투입 필요	OOO
소요인력	전담인원 필요	관리인 필요	OOO
2차오염	흑수 및 고농도 VOCs 누출	NOx, SOx	OOO
사용자	거의 모든 중소기업	중견 및 대기업	OOO
장비가격	2억원 내외	15억원 내외	OOO

① 활성탄 교체비 (운전비) 산출근거

아래에 평균적인 OOOO업종의 배출농도를 정부규제 가이드라인을 지키는 수준으로 활성탄을 교체한다는 가정하에 활성탄 교체비 (운전비)를 계산함

- 900 CMM (기본용량) × 1,5000ppmC 배출 × 250일 조업/yr 로 가정
- 정부 배출규제 농도 (현재 200 ppmC, 내년부터 110 ppmC) 준수 조건
- 1,5000ppmC 는 OOOO업종에서 일반적으로 배출되는 농도 수준
- 활성탄 가격 = 150 ~ 250만원/ton
- 운전비 계산 = 200만원/ton/day × 8ton/900CMM × 250day/yr = 40억원/yr

② OOOOOOOOO 에너지 회수 금액

아래 표는 수요기업의 배출농도를 기준으로 해당 VOCs를 연소시켰을 때 발생되는 발열량을 전기량으로 환산한 후 전기료 단가를 곱해 산출한 월 평균 에너지 자원의 가치임.

총발생 에너지 OO천 kcal/hr 중 장비가동(탈착) 에 OO%를 사용하고 나머지 OO%가 회수되어 재활용되는 에너지인데 열교환 효율 OO%이므로 리사이클 에너지는 OO천kcal/hr 임. 이 에너지는 전기량으로 환산하면 OO kW/h 에 해당함.

총 발열량(Q)	탈착 사용 (OO%)	잔여 발열량	열효율	Recycle Energy (kcal/hr)
OO kcal/hr	OO	OO	OO%	OO

Recycle Energy	전기 환산량	단가	1hour	1일(8시간)	월 (25일)
OO	OO kWh/hr	OO원/ kW	OO원	OO원	OO천원

수요기업은 용제에 투입했던 비용 (월 약 OO만원)의 상당부분중 OO만원을 자원으로 회수하게 됨. (회수율: OO%)

※ 참고: 시간당 평균 VOCs 배출농도는 OOppmC1 으로 평가함.

③ 신청 기술(OOOOO) 운전비 내역 산출

아래 표에서와 같이 월 평균 비용은(전기, 가스, 촉매) 약 OO만원인데 반하여 에너지 회수 금액이 약 OO만원이어서 월 OO만원의 이익이 발생함 (연간 약 OO만원)

제안 혁신기술은 그동안 산업 폐기물이 되어 대기오염물질로 배출하던 VOCs를 다시 OO자원으로 되돌리는 장비임.

<표. 운전비용 세부 산출 내역> (단위: 천원)

구분	전기 (+)	가스 (+)	촉매 (+)	에너지 회수 (-)	합계(월)	합계(연간)
금액	OO	OO	OO	OO	OO	OO

ㅇ 기술(설비)의 정부지원 사업과의 연관성

- VOCs 는 미세먼지의 전구체 (원인물질)
  국내 미세먼지 유발인자는 미세먼지 그 자체로 발생되는 것은 불과 28% 정도에 불과하고 VOCs, NOx, SOx 가 자외선, 오존 등과 반응해 미세먼지로 변하는 것이 약 72%에 이르고 있음.
  동 국내신기술이 접목된 혁신설비는 작업장에서 배출되는 VOCs 를 최대 99% 까지 운전비 부담없이 효과적으로 메조기공 활성 저온촉매 연소하는 장비로서 국내 대기질 개선에 기여할 수 있는 장비임.
- 원인 물질별 미세먼지 발생량
  미세먼지는 직접 배출되는 양 보다는 2차 생성 물질에 의한 전환이 훨씬 더 많으며, 특히 VOCs 는 두통, 구토, 폐질환, 발암 등을 유발시킬 뿐만 아니라 오존 생성기여 물질이어서 관리의 필요성이 더욱 높음.

<표. 미세먼지 원인 물질별 양과 비중>

구분	합계	직접 배출 (1차 배출)	간접 배출 (2차 생성)			
			소계	VOCs	NOx	SOx
수도권 (톤) (%)	53,634 100 %	14,427 (27)	39,207 (73)	7,002 (13)	21,348 (40)	10,857 (20)
전국 (톤) (%)	324,109 100 %	91,460 (28)	262,649 (72)	23,817 (7)	90,416 (28)	118,418 (37)

※ 출처. (관계 부처 합동) “2017. 9 미세먼지 관리 종합대책”
참고: 대기오염물질 배출업체들은 시군구청에 신고할 때 배출량 축소 신고함

ㅇ 기술(설비)의 사업화 계획 등

- 사업화 목표

주관기관의 매출액은 2018년도 58억, 2019년도 109억원으로 88% 성장하였으며 금년도 목표액은 200억원임. 이 단원에서는 신청 사업 관련한 투자계획과 연차별 사업화 목표 등을 현실에 입각하여 작성함

- 사업화를 위한 후속 투자 계획

주관기관의 본사 및 본사 공장은 OOOOO에 소재, 가동해 오던 중, 지난 해까지 장기 발전계획 제1차 투자의 일환으로 3,045백만원을 투입하여 제2공장 완공/ 가동 개시하였으며 12월에는 제2 연구소 건축에 착수하여 금년 3월 10일 완공하여 운영 중에 있음.

금번 주관기관은 장기 발전 계획을 완성하기 위해 1차 때 보다 더 큰 규모인 4,650백만원을 투입하여 제2차 투자를 기획함(아래 표의 2차 (제3공장, 제3연구소) 투자 참고). 투자 모멘텀으로 개발한 특허기술을 신규사업으로 개발하기 위해 동 과제를 신청함.

이 사업은 주관기관이 장기간 연구개발해 왔던 숙원사업이며 핵심기술과 특허, 노하우를 모두 보유하고 있고, 특히 동 업종에 20년의 업력으로 다수의 거래선들을 확보하고 있고 시장 상황을 깊이 이해하고 있어 사업화 추진은 용이할 것으로 예상함.

- 사업화를 위한 인프라 투자 실적 및 추가 계획

<표. 투자실적 및 추가 투자계획>

(단위 : 백만원)

구 분		부지	설계비	공장	연구소	합계
1차 (제2공장) (2연구소)	투자비	1,000	25	1,500	520	3,045
	규 모	4,950㎡	-	1,650㎡	528㎡	7,128㎡
2차 (제3공장) (3연구소)	투자비	3,000	50	1,000	600	4,650
	규 모	990㎡	-	660㎡	330㎡	1,980㎡
합계	투자비	4,000	75	2,500	1,120	7,695
	규 모	5,940㎡	-	2,310㎡	858㎡	9,108㎡

※ (1차투자: 완료) 부지 및 건축은 2018년 완료, 공장가동 2019년 10월, 제2 연구소 2020년 3월 10일 완공 현재 가동 중 (소재지 : 전남 장성군 나노혁신산업단지)

(2차투자: 진행중) ①'20년 7월 부지 물색, ②'20년 12월 부지 확보, ③'21년 상반기 부지 매입. ④'하반기 설계, ⑤'22년 건축.

(참고: 제3 공장은 제2 공장의 여유 부지에 건축 가능성 있으나 제3 연구소는 경기 OO지역으로 결정)

- 생산(판매) 계획

동 사업화 예정 장비의 초기 판매가격을 900CMM 모델 1,000 백만원/대, 500CMM 모델 600 백만원/대 로 설정하였으며 판매량이 증가함에 따라 조달 비용 감소, 생산성 향상 등을 감안하여 5차년도에는 각각 10% 포인트씩 단계적으로 인하할 계획임.

아래 표는 제조원가, 인건비, 판관비와 투입인원, 투입비율 등 현실적인 모든 변수들을 감안하여 작성한, 과제 종료 후 5개년간의 투자 및 매출계획으로 최종적으로는 개발 신제품의 매출비중을 (2019년도 매출액 대비) 20%까지 확대시켜 기존 제품들의 부가가치 하락분을 상쇄시킬 새로운 비즈니스 모델로 키울 계획임.

아래 계획에 따르면 1차년도에 384백만원의 영업이익이 계산되지만 실제적으로는 2차년도에 BEP를 통과할 것으로 보고 있음.

- 매출액 산출 반영 요소 :

① 기존 대체 시장 장비의 가격, ② 기존 대체 시장 장비의 운전 비용, ③ 기존 장비 대비 신기술 신청 장비의 성능 차이, ④ 신기술 인증 신청 장비의 제조원가, ⑤ 당사의 생산 능력

- 매출액 산출 근거 해설

동 제품의 가격을 책정함에 있어 제조원가와 동 제품이 대체할 주요 시장 즉, 활성탄 스크러버와 RTO 의 가격과 운전비용을 참조하였음.

동 혁신기술 제품은 1차적으로 매출액 100 ~ 500억원대의 중소기업에서 대기오염 저감장치로 가장 많이 사용하고 있는 활성탄 또는 스크러버 그리고 중견기업 규모 이상에서 사용하는 RTO 장비시장을 공략대상으로 하고 있음.

또한 가격을 책정함에 있어서 기본적으로 제조원가를 기반으로 하면서 생산능력을 반영해 위 규모의 중소기업이 부담없이 구매할 수 있는 가격으로 결정함.

· 매출액 = 대당 가격1) × 생산 능력2) × 표준화 지수3)

· 대당 가격 = 제조원가 × (1 + 영업이익률 (α) /100)

※ 주)

1) 책정 대당 가격 = 00백만원/OO CMM, 00백만원/OO CMM 기준

2) 생산능력: 연차별로 고용을 늘릴 계획이어서 생산 능력도 증가됨

3) 표준화 지수: 개발 장비는 섹터별로 모듈화할 계획이며 각각의 모듈은 표준화할 계획임. 표준화 지수의 값은 1 ~ 1.5 범위로서 1 은 표준화가 이루어지지 않은 경우이며 1.5는 표준화가 완성된 경우임. 당사의 연차별 매출 계획에는 편리/단순화를 위해 표준화를 반영하지 않음.

- 자금조달 계획

내년도부터 경기도 OO 지역에 제3공장 및 제3연구소 부지 확보 및 건축에 필요한 46.5억원의 대규모 자금수요가 예정됨. 이 소요자금 중 35억원은 정부

<표. 연차별 판매 및 투자계획>

(단위: 백만원/ %/ 대/ 명)

구 분		2021년 사업화 1차년	2022년 사업화 2차년	2023년 사업화 3차년	2024년 사업화 4차년	2025년 사업화 5차년
사업화 제품		OOOOOO 장치				
		○ 제품명 (가칭): OOOOO (영문명) OOOOO (모델은 OO, OO(CMM) 2종을 시판)				
모델별 판매 계획 (매출액)	OO 모델	1,000	2,000	2,850	2,850	3,600
	OO 모델	1,200	1,800	2,850	2,850	3,240
	계	2,200	3,800	5,700	5,700	6,840
투자계획	제조원가	1,760	3,040	3,990	3,990	4,104
	인건비	46	80	147	198	231
	판관비	9	16	29	40	46
	예비비	1	2	3	4	5
	합계	1,816	3,137	4,169	4,232	4,386
영업 이익		384	663	1,531	1,468	2,454

※ 판관비는 인건비의 20%, 예비비는 판관비의 10% 계상, 십만원단위에서 4사5입

○ 산출근거 (연차별 판매가격/ 원가율/ 판매계획(대)/ 인건비)

구분	제품	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
1) 판매가격 (백만원/대)	OO 모델	1,000	1,000	950	950	900
	OO 모델	600	600	570	570	540

※ 생산성 향상 및 시장확대에 따른 가격 인하 반영

2) 원가비율	(%)	80	80	70	70	60

※ 양산에 따른 생산성 향상과 원자재 조달비용 감소를 반영

3) 모델별 판매 계획 (단위: 대)	OO 모델	1	2	3	3	4
	OO 모델	2	3	5	5	6
	계	3	5	8	8	10

4) 인건비	평균 급여	38	40	42	44	46
	투입 인원	4	5	7	9	10
	투입 비율	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5

사업지원자금과 금융권의 장기차입으로 조달하며, 1, 2차년도에는 자금소요시기와 입금시기의 기간차 때문에 일시적 단기차입이 필요함. 그러나 3차년도부터 그동안 발생한 수익금액이 누적돼 차입금 없이 생산이 가능함.

<표. 연차별 소요금액 및 소요자금조달 계획>

(단위: 백만원)

구 분		2021	2022	2023	비고
매출목표		2,200	3,800	5,700	합계: 11,700
영업이익		384	663	1,531	
소요 금액	생산 인프라	3,000	1,650	0	토지, 건축
	기초 생산비	1,760	3,040	3,990	제조비용
합 계		4,760	4,690	3,990	
조달 계획	정부지원 자금	1,000	1,000	0	차입금 비율
	장기 차입금	1,000	500	0	48.1%
	단기 차입금	560	490	0	담보: 구입 부지
	매출회전자금	1,000	1,500	2,990	자기자본 비율
	이익잉여금	1,200	1,200	1,000	51.9%
계		4,760	4,690	3,990	

※정부지원자금은 한국환경공단의 환경기업 지원자금(3년거치 5년 분할 상환)

- 고용계획

동 특허기술의 사업화를 위해 요구되는 인력충원을 위해 아래 표에 주관기관의 고용 창출 계획을 표시함. 202X년까지 6명을 증원시키고, 이듬해에는 영업 인력을 보강할 계획임. '25년도에는 그때의 상황을 보아 충원여부를 판단함.

<표. 고용 현황 및 고용 창출 계획>

구 분	2019년 (기준년)	2020년 (1차년도)	2021년 (2차년도)	2022년 (3차년도)	2023년 (4차년도)	2024년 (5차년도)
분 야	-	연구, 회계	연구	생산	영업	-
신규고용	-	3	1	1	1	0
고용증가 (누적)	-	3	4	5	6	6
상시고용(명)	21	24	25	26	27	27
고용증가율	기준년	14.3%	19.0%	23.8%	28.6%	28.6%

※2020년 1월 말일자에 '19년도 채용인원 1명 퇴사함

○ 참고: 2020년도 1분기 고용실적 및 2분기 추가 계획

	실 적			확정	계획	계
담당업무	전기	흡착제	회계지원	설계/제조	프로그래밍	
직급	연구원	차장	사원	이사	연구원	
학위	준학사	석사	상고졸	석사	학사	
인원	1	1	1	1	1	5
일정	1월1일	2월 3일	3월 2일	5월중 근무	공고 중	
비고	채용 완료	채용 완료	채용 완료	채용 확정	7월 채용	

- 시장확보 계획

시장확보를 위해 당사의 강점과 약점, 대외환경 요인을 분석한 SWOT 차트, 그리고 위기대응 방안, 판매전략을 다음과 같이 계획함.

① SWOT 분석

Strong Point	Weak Point
- 20년의 오랜 업력 - 대기업과 지자체로 부터의 기술 인정 - 축적된 기술력 - 해외 조직 보유 (창성 비나)	- 중소기업에 대한 인식 - 지방 소재 기업에 대한 인식 - 홍보 예산 부족
Opportunity	**Threat**
- 국내외 환경 규제 강화 - 경영자들의 환경에 대한 인식 변화 - 국민 감시 증대	- 개발기술에 대한 중국의 모방 - 대기업의 모방

② 위기 극복 방안

동 사업을 추진함에 있어 가장 위협이 되는 것은 중국 수출 시 중국의 모방 장비 출현이나 대기업에서 대규모 자본을 앞세워 기술을 침탈해 시장을 장악하는 것임.

이에 대한 대처 방법으로 일차적으로 시장을 완전히 장악 선도할 때까지는 해외 수출을 자제하고 다음으로는 철저하고 꼼꼼한 특허 대응으로 기술 침해에 대비함. 아울러 장비의 성능 뿐 만 아니라 외관 자체도 튼튼하고 내실있게 만들어 실질적인 대외 경쟁력을 갖춤으로써 설령 모방 제품이 출현한다 할지라도 바이어들이 당사의 제품을 선택하도록 제품 경쟁력을 갖추는 것임.

전략적인 홍보활동 전개로 동 기술과 관련된 제품은 당사의 기술이라는 것을 업계에 널리 알릴 계획임.

③ 판매전략

타겟 시장과 영업교육 강화, 가격 전략에 대하여 아래 표와 같이 수립함.

전략	전술	내용	비고
타겟 시장	산업	인쇄업종, 페인트, 도장업종	
	매출규모	100억원 ~ 500억원대	
영업 강화	직무교육	영업인력에 대한 철저한 전문 교육을 통한 기술 영업능력 강화	
가격 전략	경쟁력 강화	표준화, 모듈화 및 공정개선을 통해 초기 출시 가격에서 최대 10% 선 까지 인하폭을 확보해 시장 장악력 강화	

④ 홍보전략

동 개발 장비는 국내에 최초로 소개되는 장비인 만큼 그래비어 인쇄 산업계에 장비의 특징과 장점, 차별성에 대해 널리 홍보할 계획임. 현재 환경일보 및 월간 환경 매체와 업무 협의 진행 중임.

동 혁신기술 장비의 성공적인 사업화를 위해 아래 표와 같은 홍보 방법을 준비하고 있음. 언론 홍보는 설치가 완료되는 2020년 말로 예정하고 있으며 세미나 및 전시회는 지원사업이 최종 완성되는 2021년 상반기를 예상하고 있음.

<표. 홍보 계획>

분 야	대 상	방 법	시기
언론 홍보	환경 일간지	서울 마포구에 소재한 환경일보사 (월간환경) 와 접촉을 하고 있으며 지난 2017년 12월 월간환경에 기획기사를 보도한 바 있음. 이외에도 에너지와 환경과 같은 환경미디어 등 관련 미디어에 지속적으로 홍보를 실시	2020년 12월
	환경 월간지		
	기술과 혁신		
	지역 일간지		
세미나	In-house,	잠재 바이어인 광주소재 기업과 지역내 대학내	2021년
	지자체, 대학, 연구소	환경공학과, 생산기술연구원 등 방문 세미나를 실시하고, 지자체 등에도 관련 자료 발송 및 미팅을 수행	2월
전시회	Coex	코엑스 또는 킨텍스에서 개최되는 환경전시회에 부스를 열거나 컨퍼런스에 발표 참가, 포스터 참가 등의 방법으로 제품을 홍보	2021년
온라인	You Tube Naver	시대의 변화에 따라 모바일 검색이 주류를 이루고 있으므로 유튜브와 네이버 같은 온라인 매체를 활용하여 제품의 용도와 기능을 적극 홍보	2021년

- 산업계 파급효과

① 연관산업 진작효과: 부품소재 공급산업 등 supply chain 의 매출증가 재고감소 등 산업활력 부여로 고용촉진 효과 기대

② 경제활동 진작효과: 미세먼지 저감에 따른 국민의 야외활동이 위축되지 않아 교통, 소매 등의 분야에 활력 부여

※ 보다 상세한 파급효과는 목차 제3장 4. 기타 기대효과를 참조

4. 신청 기술(설비) 기술개발 및 사업화 추진노력 (해당되는 항목 기재)

4.1. 정부출연 개발과제 수행실적 *※ 최근 3개년 이내 실적만 기재*

No	사업명 (시행부처/기관)	과 제 명	총 개발기간 (시작~종료일)	총사업비 (백만원)
①			*00.00~00.00*	
②				
③				

** 최근 3개년 이내에 추진한, 동 지원사업 신청 기술(설비) 관련 정부출연 개발과제 내용만 기재*
** 정부출연 개발과제 협약서, 최종 평가결과 통보 공문, 기술료 납부 서류 등 증빙제출*

[과제 세부 추진내용]

No.	과 제 명	추 진 내 용
①		
②		
③		

** 상기 "1.수행실적"에 기재한 각 과제별 세부 추진내용 및 추진성과를 구체적으로 기재*

4.2. 지식재산권

No.	등록번호	명 칭	권리자	등록일

** 동 지원사업 신청 기술(설비) 관련 지식재산권만 기재, 관련 증빙자료(특허증 등) 필요*

4.3. 성능시험검사

No.	성능시험검사 명칭(내용)	발급기관	발급일(예정)	비고

** 동 지원사업 신청 기술(설비) 관련 성능시험검사 결과만 기재, 관련 증빙자료(시험성적서 등) 필요*

4.4. 최근 3년 이내 해당기술 매출 실적

ㅇ

ㅇ

No.	연도	설비명	거래처	매출액

5. 설비공급기업-설비수요기관 협력체계

5.1. 사업비 부담

(단위 : 원, %)

총 사업비	국고보조금	민간부담금	
		설비공급기업	설비수요기관
000,000,000	000,000,000	000,000,000	-
100%	70.00%	30.00%	0.00%

** 제2장(사업추진내용-5.1.사업비 부담) 및 제4장(사업비사용계획등-1.총괄표)와 동일한 표로 작성(필수)*

5.2. 협력체계

ㅇ 수요기업 지원/선정 사유

- 수요기업의 업계 파급효과
  수요기업인 OOOOOO는 OOOOO 등을 보유한 표준설비를 갖춘 OOOOO업체로서 그 인지도가 매우 높음. 특히 동사 대표자의 부친은 OOOOO 회장으로서 동 지원사업이 성공적으로 완료되면 국내 동종업계에 미치는 홍보 및 파급효과가 지대할 것으로 판단됨.
  경기 지역에만 수백여 OO업체 조업 중에 있어 많은 기업들이 큰 기대와 관심을 가지고 동 설비의 결과에 대해 기다리고 있음
- 환경문제로 극심한 스트레스
  동사는 생산능력이 높은 만큼 배출규모도 크지만 기존 보유시설 (활성탄흡착탑)로는 정부배출규제를 준수할 수가 없는 실정임
- 환경개선에 선도적인 의식
  특히 최근 미세먼지로 전 국민의 삶이 황폐해질 정도로 국민적 스트레스가 심해진 상태여서 동사의 대표이사는 동종업계의 타 기업에 앞장서 신개발 제품을 테스트해 도입해 볼 의지가 매우 강함
- 사업화가 가져다 줄 대기오염 개선 효과 및 경제기여
  OOO업종은 도장업종 다음으로 대기에 가장 큰 악영향을 끼치는 산업임. 모든 동종업계 종사 기업인들도 인식을 같이 하고 있으며 지금까지는 활성탄 이외의 다른 대안이 없어 조마조마하며 사업을 영위해 옴.
  이제 주관기업의 혁신설비가 산업계에 뿌리를 내리면 경영자들도 안심하고 사업을 영위할 수 있으며 대기질 개선 효과 역시 투자비 대비 매우 클 것으로 예상함.
  환경부(산하 한국환경공단)이 지원하는 이 사업은 주관기업의 사업확장 및 부품 공급 등 연관산업을 진작시켜 정부가 투입한 세원은 다시 국가 경제발

전으로 환원될 것임.

- 협의 내용

① 배출 측정 및 환경 개선과정에 적극 협조

수요기업은 주관기업에게 생산현장을 개방하여 OOO업체의 작업환경, 작업조건, 배출실태 및 문제점 공개 등에 대해 적극적으로 협조하였음.

② O억원 현금부담금 납부와 회원사 홍보 약속

동사의 총 배출풍량은 850 CMM 으로 O억원의 수요기업 부담금을 납부하여 지원사업에 참여하고, 설치 완료 후에 전국에 소재한 OO 업종 회원사들에게 혁신 장비를 홍보해 줌과 동시에 적극적으로 도입 권유를 약속함

③ 설치과정과 모니터링, 사후관리 지원약속

수요기업은 설치, 모니터링, 사후관리의 3단계 과정에서 동 혁신설비 지원사업이 성공리에 끝날 수 있도록 주관기업(공급기업)에게 사무공간 제공, 인력지원, 정보제공 등 동 사업이 동종업계의 환경문제를 해결할 수 있도록 적극적인 지원을 약속함

ㅇ **하자보수이행 계획**

- 이행보증보험 가입 : 2년간 이행보증 보험가입
- 보증기간 : 환경장비 보증기간 일반적으로 1년이지만 3년 무상 A/S 제공
- 엔지니어 상주 : 장비의 가동상황을 시시각각 체크하고, 일상점검 등 설치 장비를 점검하며 현장 상황에 신속하게 대응할 수 있도록 수요기업에서 제공한 사무공간에 공급기업의 엔지니어를 상주시킴.

※ 목차 제5장 사후관리 계획에 유지보수 등 상세한 내용을 기재함

5.3. 컨설팅기관 협력체계

ㅇ **해당사항 없음**

6. 세부추진일정

No.	사업추진내용	진도율(개월)					
		1	2	3	4	5	6
1	협약체결						
2	00에 대한 실시설계						
3	자재구매						
4	⋮						
5	중간점검						
6	성능테스트						

** 사업목표 달성을 위해 추진할 내용을 구체적으로 기술하고, 추진내용별 일정을 Bar Chart로 표기 (필요 시 행 추가)*

7. 최근 5년간 보조사업 지원이력

보조사업명	사업연도	사업내용	사업규모	보조금액	주관기관	반납 및 환수완료 여부

8. 부정수급 방지대책

9. 사업수행참여자 및 업무분장

No	성명	직위	수행업무	참여율(%)
1	000	00	000000	00
2	⋮			
…				

제3장 예상 효과

1. 기 술 명(과제명): 00000이용한 000 시스템 설치 사업

2. 환경개선 예상 효과

구 분	사업 전 (A)	사업 후 (B)	개선률 ({A-B}/A,%)	예상효과
(예시)				
대기	*ton/년*	*ton/년*		
수질	*ton/년*	*ton/년*		
폐기물	*ton/년*	*ton/년*		
소음	*ton/년*	*ton/년*		
악취	*ton/년*	*ton/년*		
…				

3. 산출근거

○ 사업전 미세먼지 배출량 (A)

수요기업의 배출농도 및 풍량 = OO ppmC_1 × OO CMM

배출량 계산식

= 작업장 배출농도×메탄 분자량분당 배출풍량×60분×일일 조업시간×연간 조업일수

$$= 1{,}600 \times \frac{umol}{mol} \times \frac{16.04g}{mol} \times \frac{850m^3}{\min} \times \frac{60\min}{hr} \times \frac{8hr}{day} \times \frac{250day}{yr} \times \text{ton}/10^6\text{g}$$

$$= 1{,}600 \times \frac{10^{-6}mol}{mol} \times \frac{16.04g}{mol \times \frac{22.4L}{mol}} \times \frac{850m^3}{\min} \times \frac{1000L}{m^3} \times \frac{60\min}{hr} \times \frac{8hr}{day} \times \frac{250day}{yr} \times \frac{ton}{10^6g}$$

× ton/10^6g = OO ton/yr

○ 사업후 미세먼지 배출량 (B)

스마트 장비 설치 후 대기배출농도 및 풍량 = OO ppmC_1 × OO CMM

= 정화 후 대기배출농도×메탄 분자량분당 배출풍량×60분×일일 조업시간×연간 조업일수

$$= 50 \times \frac{umol}{mol} \times \frac{16.04g}{mol} \times \frac{1{,}000m^3}{\min} \times \frac{60\min}{hr} \times \frac{8hr}{day} \times \frac{250day}{yr} \times \frac{ton}{10^6g} \times (\text{ton}/10^6\text{g})$$

$$= 50 \times \frac{10^{-6}mol}{mol} \times \frac{16.04g}{mol \times \frac{22.4L}{mol}} \times \frac{1{,}000m^3}{\min} \times \frac{1000L}{m^3} \times \frac{60\min}{hr} \times \frac{8hr}{day} \times \frac{250day}{yr} \times \frac{ton}{10^6g} \times$$

ton/10^6g = OO ton/yr

○ 예상 감축량

(A) − (B) = OO ton/yr − OO ton/yr = OO ton/yr

※ 참고 : 메탄 (C_1)의 분자량 = 16.04g/mol,

기체 1 mol 은 22.4 Liters, NTP (0℃ 1기압)로 계산

4. 기타 기대효과

<table>
<tr><td>개 요</td><td colspan="2">수요기업이 동 장비를 도입하여 가동할 때 얻을 수 있는 기대효과로는 기본적으로 운전을 통해 용제 비용 회수의 효과를 얻을 수 있으며 경영자나 관리자가 환경문제로 인하여 받았던 현장관리, 민원, 관공서 대응의 스트레스가 해소됨. 그 결과 행복한 직장생활이 가능하여 근무효율이 향상됨.
외적(外的)으로는 연관산업의 매출이 증대되고 대기질이 개선됨으로써 국민들의 야외활동이 증가돼 교통, 소매 등의 산업에서 활력이 발생됨.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">세부내용</td><td>1) 비용 회수</td><td>기존 기술의 장비 (활성탄 흡착탑, RTO 등) 로 강화된 정부의 배출규제농도를 준수하기 위해서는 연간 수십억원의 운전비를 들여야 함 (900 CMM 기준)
그러나 동 혁신설비는 전기, 가스 등의 비용을 공제하고도 연 12백만원 어치의 에너지를 회수함. (월 평균 용제사용금액 약 15백만원 중 약 590만원을 회수. 회수금액은 운전비용 보다 큼)
※ 참조: 목차 3.3 신청기술의 필요성> 2)신청기술의 차별성, 우수성> 다)우수성</td></tr>
<tr><td>2) 관리 스트레스 해소</td><td>시(군,구)청, 환경청과 같은 관리감독기관을 대응하느라고 받았던 정신적 불안과 민원 스트레스로부터 해방되며 물리적인 시간낭비 요소가 제거됨.
이것은 단지 배출기업만의 문제가 아니라 관계 공무원들도 지도단속 점검 과정에서 기업 상대로 인한 스트레스가 많았는데 이러한 공무원들도 업무 스트레스를 씻어낼 수 있음.</td></tr>
<tr><td>3) 근무효율 향상</td><td>대정부 스트레스가 해소됨으로써 근무효율이 향상될 뿐 만 아니라 동 장비는 생산시작 시간에 장비의 스위치를 켜는 것만으로 모든 조작이 완료되어 작업자가 불필요하게 장비관리를 위해 낭비하는 시간이 없어짐</td></tr>
<tr><td>4) 인격적이며 자존감 회복 노동 생산 환경 구축</td><td>인쇄업종의 작업환경은 고농도의 유기용제 증발로 인해 작업자에게 육체건강 및 정신건강에 심각한 영향을 끼치고 있음.
혁신설비 지원사업은 대기배출물질을 저감시켜 대기환경을 개선시키는 것으로 끝나지 않고 작업장 내부의 공기질까지 혁신적으로 개선시켜 작업자들이 쾌적한 공기를 마시며 일을 할 수 있게 해 줌으로써 노동자들이 자존감이 회복되어 행복한 근로생활을 영위할 수 있음.</td></tr>
<tr><td>5) 종업원 채용 용이</td><td>OO업종은 육체적으로 힘든 근로환경이 아닌데도 불구하고 작업장 내부의 공기질이 나빠 구직자들이 기피하는 업종이었음. 그러나 제안 혁신설비가 가동되면 작업장 내부의 공기까지 맑아져 경영자들은 신규 종업원 채용에 자신감을 갖게 됨.</td></tr>
<tr><td>6) 신사업 지원</td><td>정부의 혁신설비 사업화 지원사업은 제3공장 및 제3연구소 건축 등 주관기업의 신사업 착수를 지원해 고용증</td></tr>
</table>

		대를 통한 사업확장을 도와줘 경제 발전에 이바지하는 원동력이 되게 하여 줌.
	7) 연관산업 진작 효과	부품·소재 공급기업의 매출과 자금회전을 높이고, 대기질 개선의 효과로 국민들의 야외활동이 활발해져 교통, 소매 등의 경제활동 진작효과가 기대됨.

제4장 사업비 사용계획 등

1. 총괄표

(단위 : 원, %)

총 사업비	국고보조금	민간부담금	
		설비공급기업	설비수요기관
000,000,000	000,000,000	000,000,000	000,000,000
100%	70.00%	30.00%	

**제2장(사업추진내용-5.1.사업비 부담) 및 제4장(사업비사용계획등-1.총괄표)와 동일한 표로 작성(필수)*

※ 설비공급기업, 설비수요기관이 복수인 경우, 표의 칸을 추가하여 각각 기재

2. 세부 사용계획

(단위 : 원)

비목	세목	세부내역	산출근거	금액
유형자산	*자산취득비*	소계		
		1. 기계/배관 구매	1-1) 펌프류	
			⋮	
건설비	*시설비*	소계		
		1. 기계/배관 제작 및 설치 공사	1-1) 배관 제작 및 설치 공사	
			⋮	
운영비		소계		
	일반용역비			
	일반수용비			
합 계				

3. 세부내역별 계약방식

(단위: 백만원)

세 목	세부내역	금액	제작방식	구분	계약방법		
					계약형태	계약방식	조달방식
자산 취득비	물품명 A	80.0	외주	물품	G2B계약	경쟁입찰	자체조달
	물품명 B	90.0	외주	물품	G2B계약	경쟁입찰	자체조달
	물품명 C	30.0	자체	물품	G2B계약	경쟁입찰	자체조달
	물품명 D	10.0	자체	물품	자체계약	수의계약	자체조달
계		210.0	-	-	-	-	-
시설비	종합공사 A	100.0	외주	공사	자체계약	수의계약	자체조달
	전문공사 B	150.0	외주	공사	G2B계약	경쟁입찰	자체조달
	전기공사 C	90.0	외주	공사	G2B계약	경쟁입찰	자체조달
계		340.0	-	-	-	-	-
일반 용역비	정산관련 검증비용	2.0	외주	용역	자체계약	수의계약	자체조달
일반 수용비	공인기관 시험분석 수수료	1.0	외주	용역	자체계약	수의계약	자체조달
계		3.0	-	-	-	-	-

제5장 사후관리 계획

<table>
<tr><td>유지 · 보수
계획 및
인력운용 계획</td><td>

① 유지.보수 계획
- 근무시간 중 상시 현장 인력 배치
- 시스템 장애시 전문인력의 24시간 상시 출동 서비스
- 정기적인 사전 예방정비, 정비이력 관리
- 무상 보증기간 동안 부품 무상 서비스
※ 자세한 사항은 [별첨] 유지보수계획 자료를 참조

② 인력운용 계획
- 팀장 : OOO 부사장
- 팀원: OOO 실장, OOO 과장, OOO 연구원
- A/S팀 구성 : 2인 1조

<표. 유지보수 스케쥴>

<table>
<tr><td colspan="2">무상 보증기간</td><td>3년 (소모품교체 포함)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">점검</td><td>일상점검</td><td>배출, 배기농도, 압력, 온도, 소음 등</td></tr>
<tr><td>주간점검</td><td>일상점검 + 외관검사 + 일주일간의 데이터 분석</td></tr>
<tr><td>월간점검</td><td>변속기 오일 누출, 기어박스 오일량 체크</td></tr>
<tr><td>분기점검</td><td>로우터 표면 관찰, 손상여부 체크</td></tr>
<tr><td>반기점검</td><td>촉매점검, 필요시 Refresh 실시</td></tr>
</table>

단, 촉매는 성능이 70% 미만으로 저하되었을 경우에 3년내 무상 교체

</td></tr>
<tr><td>사후관리
대응계획</td><td>

① 사후관리 기본 서비스
- 설치 종료 후에도 유지보수 스케쥴에 의해 계속 점검 실시
- 방법: 설치현장에 담당자 상주 파견
- 기간: 설치완료 후 2년
② 수요기업 담당자 대상 기본교육 실시
③ S/W Upgrade 지원

</td></tr>
<tr><td>모니터링
방 법</td><td>

① 현장 모니터링
- 방법: 현장설치 모니터 감시
- 장소: 수요기업 제공 현장 사무소
- 내용: 장비 작동 상태, 굴뚝 배출상태, 소음/진동/냄새 등
② 원격 모니터링
- 방법: 컴퓨터, 모바일폰, 태블릿
- 장소: 공급기업 사무실 및 이동 중 수시 체크
- 내용: 유입농도, 배기농도, 연소온도, 전기 및 가스 소모량 등

</td></tr>
</table>

성과관리 방 법	③ 비상시 대처 방법 - 현장 모니터링 시: 현장에서 장비 상태를 육안으로 확인하 측기의 작동상태를 확인하여 이상 발생 원점을 수동 조정 - 원격 모니터링 시: 컴퓨터 상 전송 데이터를 토대로 이상 원점을 원격 조정
기 타	① 언론 홍보 - 방법: 환경 전문지, 일간지, 인터넷 - 장소: 수요기업 제공 현장| 사무소 - 내용: 개발과정 및 정부지원 사례, 성과 홍보 ② 세미나 실시 - 대상: 동종업계 경영자, 환경분야 국공립 연구소, 대학 등 - 방법: 행사 개최 또는 In-house 세미나 - 내용: 개발, 설치, 실증 과정 및 결과, 저감성능, 운전비 성 ③ 전시회 참가 - 방법: 코엑스 국제환경전시회 참가 ④ 사업화 실시 (2021년) - 총 투자비: 46.5억원 - 공장 건립(제3공장), 제3 연구소 건축, 인력 보강(6명 +) 등 **※사업화에 관한 자세한 사항은 제2장 목차 3.4 사업화 계획을**

제6장 별첨서류

구분	순번	첨부서류			수량(부)	체크사항		비고
						제출	비제출	
공단양식 작성서류	1	수행기관	[별지2] 사업 신청서		1			※ 사업 신청서, 사업계획서, 과제카드(엑셀파일, 별첨) 작성·제출
	2	수행기관	사업계획서		1			
	3	공통	[별첨1] 사업 참여의사 확인서	원본	1			
	4	공통	[별첨2] 중복지원 금지 확약서	원본	1			
	5	공통	[별첨3] 신청기업 자기진단서	원본	1			
	6	공통	[별첨4] 안전보건 서약서 및 안전보건계획서	원본	1			※ 안전보건계획서 작성 시 신청기업 자체 양식 사용 가능
구비서류	7	공통	사업자등록증	사본	1			
	8	공통	법인등기부등본	원본	1			
	9	공통	법인인감증명서	원본	1			※ 개인사업자일 경우, 개인인감증명서 원본 제출
	10	공통	국세 및 지방세 납입증명서	원본	1			
	11	공통	최근 2개년 재무제표(재무상태표, 손익계산서)	사본	1			※ 국세청에서 발급한 제무재표만 인정
	12	공통	가점 현황 증빙자료	사본	1			※ 해당시 제출
	13	공급기업	중소기업 확인서 또는 중견기업확인서	원본	1			
	14	공급기업	신청 기술 관련 증빙자료	사본	1			※ 특허증, 시험성적서 성능확인서 등
	15	공급기업	설비의 사양파악 자료	사본	1			※ 카탈로그 등
	16	공급기업	설비의 주요구성 및 설계도, 조감도 등	-	1			
	17	수요기관	기존 시설의 주요 구성도	-	1			
	18	수행기관	예상효과 산출근거 데이터 증빙자료	-	1			
	19	수행기관	사업비 사용계획 산출내역에 대한 견적서 등 근거자료	-	1			※ 자산취득비·시설비는 건당 1천만원 이상인 경우 비교견적 포함 ※ 일반용역비는 산출내역서 및 과업지시서 포함
	20	수행기관	기업정보 및 개인정보의 수집·이용 및 제공 동의서	-	1			

◆ 사업계획서 작성 및 별첨서류 제출 시 유의사항

1. 사업계획서에 페이지 기재 필요
   ※ 사업계획서 표지를 제외한 '사업계획 요약'부터 1페이지 시작

2. 모든 **제출서류**에는 각 제출서류 **해당 기업의 '원본대조필' 날인** 필요

3. 서류에 날인하는 인장은 (법인, 개인)**인감증명서에 있는 인장 또는 직인**만 유효
   ※ 각종 제출서류에 날인하는 인장을 직인으로 하고자 하는 경우, (법인, 개인)**인감증명서 상 인장과 직인을 한 면에 동시 날인한 사용인감계** 제출 필요

4. 제출서류 중 유효기간이 명시된 제출서류의 경우, **사업공고일 기준으로 잔여 유효기간이 남아있는 경우만 인정**