

탄소중립형 스마트공장 보급사업 신청서

① 도입기업 정보

기본 정보	기업명		대표자	
구축 사업장	사업자등록번호		연락처	(대표)000-0000-0000 (담당자)000-0000-0000
	소재지(시/군/구)		업종명	
	구축사업장 사업자등록번호	(본사 사업자등록번호와 동일할 경우 기입 X)	공장 소재지 (시/군/구)	
	상시 종업원 수	현장 00명 / 사무 00명	주생산품	
	전년도 매출액(백만원)		전년도 수출액(백만원)	(직수출) : (간접수출): (수출국):
	전년도 영업이익(백만원)		전년도 부채비율(%)	
	과거 스마트공장 지원받은 이력	<input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음	지원받은 횟수	
	스마트공장 구축여부	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	스마트공장 전담조직	<input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음

○ 최근 3개년 재무제표 발급번호

- 2019년 표준재무제표 증명원 ---

- 2020년 표준재무제표 증명원 ---

- 2021년 표준재무제표 증명원 ---

* 홈텍스 발급서류를 직접 중진공에 제출하는 경우 발급번호 기재 생략 가능

(재무제표 미 보유기업 대상)

○ 최근 3개년 부가가치세과세표준증명원 ---

② 연간 에너지 사용량

구 분	전력 (kWh)	등유(ℓ)	LPG (Nm ³)	LNG (Nm ³)	기타	탄소배출량 총계(tCO ₂)
2021년						
2022년						

※ 월별 고지서 합산 기준 연간 연료(전기, LNG 등) 사용량 기입 (에너지원은 변경하여 작성 가능)

※ 탄소배출량 총계(tCO₂)는 별첨된 엑셀자료를 활용하여 산출

③ 중소벤처기업진흥공단 정책자금 융자 연계신청 (필요 기업만 기재)

구 분	정책자금 융자 연계 요청 내용
신청내용	<input type="checkbox"/> 시설 : 백만원(도입설비 기재) <input type="checkbox"/> 운전 : 백만원(운전자금 필요 내역)

④ 도입희망시스템

에너지관리 및 공정혁신 솔루션(S/W)	
필수	<input checked="" type="checkbox"/> FEMS(<input type="checkbox"/> 신규구축 <input type="checkbox"/> 고도화) <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> ERP <input type="checkbox"/> SCM <input type="checkbox"/> PLM <input type="checkbox"/> 기타()
선택	
탄소저감 공정혁신(H/W)	
<input type="checkbox"/> 에너지 효율화 설비 <input type="checkbox"/> 계측 및 모니터링 시스템 <input type="checkbox"/> 제어시스템 <input type="checkbox"/> 컨트롤러 <input type="checkbox"/> 센서 <input type="checkbox"/> 고효율 유틸리티 설비 개체 <input type="checkbox"/> 기타 고효율 에너지 설비 <input type="checkbox"/> 기타()	
플랫폼 등	
<input type="checkbox"/> 클라우드(<input type="checkbox"/> 신규 <input type="checkbox"/> 기존 고도화 <input type="checkbox"/> 전환) <input type="checkbox"/> AR/VR <input type="checkbox"/> IoT <input type="checkbox"/> 빅데이터(AI) <input type="checkbox"/> CPS <input type="checkbox"/> 5G <input type="checkbox"/> 기타()	

⑤ 스마트공장 구축 목표

현 수준	목표 수준
------	-------

※ 스마트공장 구축 수준 : ICT미적용 → 기초 → 중간1 → 중간2 → 고도

※ 현 수준의 근거를 제시함

- 1) 신규로 지원하는 경우 : “스마트공장 수준 자가진단표” 작성결과를 “현수준”에 작성하고, 스캔본을 첨부
- 2) 재참여하는 경우 : 스마트공장 사업 기 구축 기업 수준 확인 방법(해당 공고문 참조)을 통해 수준이 조회된 화면을 캡처하여 별도 파일 제출

⑥ 신청유형 및 지원업종

신청유형	지원업종(공고문 붙임2 참조)		
<input type="checkbox"/> 과제지정형 (17개 업종)	<input type="checkbox"/> 주조 <input type="checkbox"/> 금형 <input type="checkbox"/> 소성가공 <input type="checkbox"/> 용접 <input type="checkbox"/> 표면처리 <input type="checkbox"/> 열처리 <input type="checkbox"/> 사출·프레스 <input type="checkbox"/> 정밀가공 <input type="checkbox"/> 산업용 필름 및 지류 <input type="checkbox"/> 펄프, 종이 및 종이제품 제조업 <input type="checkbox"/> 식품품 제조업 <input type="checkbox"/> 고무 및 플라스틱제품 제조업 <input type="checkbox"/> 금속가공제품 제조업 <input type="checkbox"/> 자동차 및 트레일러 제조업 <input type="checkbox"/> 1차 금속 제조업 <input type="checkbox"/> 비금속 광물제품 제조업 <input type="checkbox"/> 화학물질 및 화학제품 제조업		
	지원과제 내용	과제 번호	(예시)1-3, C-2
		지원과제 내용	공고문의 붙임 2에 적합한 과제 중 필수선택하여 작성 예시) 주조업종을 영위하는 기업의 경우 1-3. 철강 제품(각종 이형관, 밸브류 등)의 용해로 최적온도제어 및 모니터링 시스템 구축 C-2. 에너지 사용 최적화(최소화)를 위한 공기압축기, 설비 동력모터, 가열히터 등을 인버터 방식 등으로 개선 또는 교체를 통한 에너지절감 시스템 구축
<input type="checkbox"/> 자유공모형 (7개 업종)	<input type="checkbox"/> 적층제조 <input type="checkbox"/> 로봇 <input type="checkbox"/> 센서 <input type="checkbox"/> 산업지능형 소프트웨어 <input type="checkbox"/> 엔지니어링 설계 <input type="checkbox"/> 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 제조업 <input type="checkbox"/> 기타 기계 및 장비 제조업		
	지원과제 내용	희망하는 탄소중립형 스마트공장의 핵심주제를 간단히 기술 예시) 기타 기계 및 장비 제조업의 경우 자사 기계 제조에 필수적인 노후 열처리 설비를 교체함과 동시에 원격 제어가 가능한 에너지절감시스템 구축	

※ 공고문의 “3. 지원대상 및 신청자격”, “5. 신청기간 및 방법”을 숙지하여 작성하여야 함

※ 자유공모형 업종 영위기업도 과제지정형 지원과제를 선택하여 신청 가능 → 과제지정형에 포함하여 평가

※ 상위 업종을 영위하지 않는 기업은 신청이 불가하며, 상세 산업분류코드 등은 공고문 붙임2, 3 참조

⑦ 도입기업 현재 모습 및 탄소중립 추진 전략

내용 구분	상세 내용
도입기업 현재모습 (기 구축 시스템)	※ 현재 공정의 모습 및 기 구축된 시스템을 활용하는 현황에 대한 내용을 자유로이 기술(추후 도입될 FEMS 와 연계되는 부분도 작성 가능) (현재 공정의 모습) (기 구축 스마트化 시스템의 활용 현황) (현행 업무분석을 통한 개선점 도출) 현 공정/시스템의 문제점, 개선점을 자유로이 기술
탄소중립 추진전략	※ 탄소중립 추진에 대한 전략을 자유로이 기술 (추진 전략) 자사의 탄소중립 전략에 대해 기간별(단기 / 중장기), 생산품목별 전략 등 자유로이 기술

⑧ 생산현장 주요 공정 프로세스 및 탄소저감 핵심 공정

주요공정 (관리사항)	설비명	사용 에너지 및 탄소 다배출 요소 설명	구축희망 핵심공정 (O, X)	스마트공장 표준적용 (O, X)
용해	용해로	용해로 노후화로 전기 과다사용	O	O
	설비2		O	X
	설비3		O	X
주조			X	
			X	

- * 주요공정 : 도입기업의 업무와 공정(주조, 열처리, 가공, 조립 등) 흐름 전체를 자세히 기술함
- * 설비명 : 공정에서 사용하는 설비 중 에너지 및 탄소발생이 과다한 설비위주로 작성
- * 사용 에너지 및 탄소 다배출 요소 설명 : 설비에 투입되는 에너지 및 탄소 다배출 원인에 대해 기술
- * 구축희망 핵심공정 : 금번 사업을 통해 탄소중립형 스마트공장(에너지 효율화)을 적용하려는 공정을 기술
- * 스마트공장 표준적용 : 스마트제조 표준을 활용하여 시스템 구축 여부(가점 신청시 작성, 공고문 붙임 3을 참조)

⑨ 탄소중립형 스마트공장 구축 주요 내용

내용 구분	상세 내용
고효율 설비 측면 구축 주요 내용	※ 생산현장에 적합한 탄소중립형 스마트공장 구축 주요 내용을 자유롭게 제시(신청유형 및 지원업종에서 선택한 내용을 바탕) 예시) 자사 공장의 000생산품을 생산하기 위한 AA공정의 노후화 전기 유도 용해로 교체를 통한 에너지 저감(탄소저감)
에너지관리시스템 구축 주요 내용	예시) 공장 에너지 모니터링 시스템(냉난방기 및 항온항습기) 구축 및 용융금속 이송 및 슬래그 제거 및 온도 제어, 모니터링 시스템을 구축하여 납기 준수 및 에너지 절감

- * "⑩ 주요 공정별 에너지 절감 및 탄소중립 스마트化 추진 목표"의 주요 공정별로 제시한 "탄소중립 시스템 적용내용"의 핵심사항이 요약되도록 작성함
- ** 탄소중립형 스마트공장 구축 로드맵에 따라 단계적으로 탄소저감 시스템을 구축하고자 하는 범위가 명확하고, 구축 목적이 에너지 효율화 및 탄소저감과 직접적으로 연관되도록 작성함
- ※ 탄소중립형 스마트공장과의 연관성 : 에너지 효율화 및 탄소저감 시스템 구축을 통해 전기료 등 에너지 절감, 탄소배출량 감소가 필수적이며, 더불어 생산성 향상, 품질개선, 불량률 감소, 원가절감, 납기준수 등은 선택 작성

⑩ 주요 공정별 에너지 절감 및 탄소중립 스마트화 추진 목표

공정(관리사항)	탄소중립 시스템 적용 목표				데이터 수집
	탄소중립 시스템 적용내용				
	에너지 데이터 수집 (자동, 반자동, 수동)	실시간 제어 (O, X)	실시간 측정 (전체, 일부, 수동)	타 공정과의 데이터 연계	수집 포인트 수집 기기
용해	스마트센서를 적용하여 온도, 유량, 전력량 데이터를 수집하여 모니터링 뿐만 아니라, 분석을 통한 에너지 투입 조건 최적화 진행. 용해 공정의 온도제어와 같은 일부 제어기능 구축				용해로 상,하단
	(자동, 반자동, 수동)	(O, X)	(전체, 일부, 수동)	온도, 전력량, 전력 피크데이터	전력계량기, 온도센서
주조					주조로 내/외부
					온도 센서/제어기 전력량계
탈사					

* "⑧ 공정 프로세스 및 탄소중립 희망대상 공정" 의 "탄소저감 목표공정"란에 O 표기된 공정에 대해서만 작성

** 에너지 데이터 수집(자동, 반자동, 수동) 작성 기준

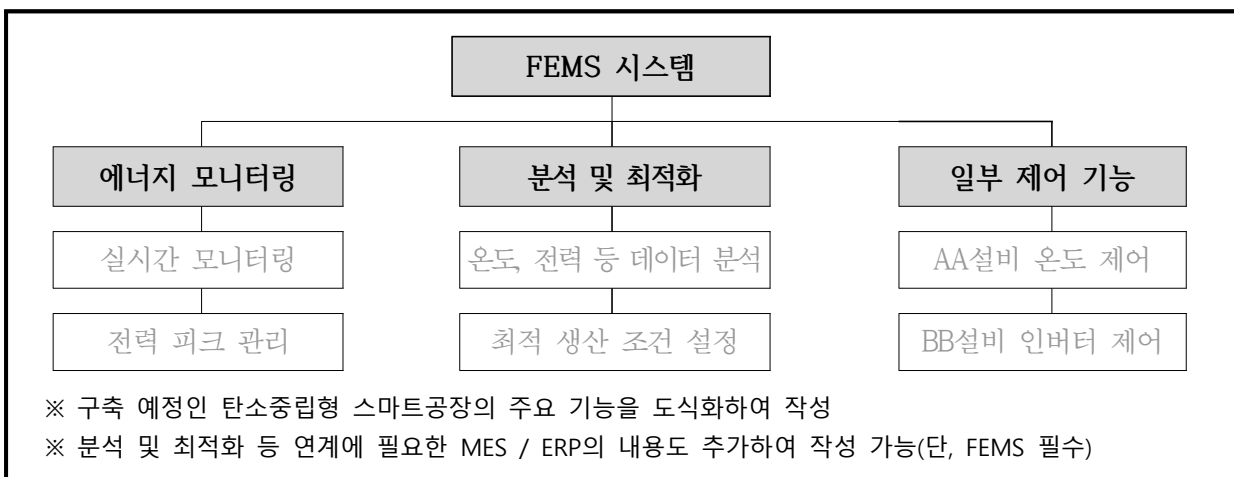
- (1) "수동" : 에너지 데이터 수집 형태가 고지서를 통한 수기입력 또는, 전력/온도 측정 값 입력 등의 휴먼데이터
 (2) "자동" : 에너지 데이터 수집 형태가 설비와의 PLC연계, IoT/센서, 디지털 에너지 측정기기로 부터의 자동수집 등의 머신데이터

(3) "반자동" : "수동" 방식과 "자동" 방식이 혼용되어 있는 측정 장치로, 이 경우는 "탄소중립 시스템 적용내용"란에 구체적인 에너지 데이터 수집 방안을 제시하여야 함

*** "실시간 제어" 란에 "O" 를 표기할 경우, "탄소중립 시스템 적용내용"란에 구체적인 공정제어 흐름과 방식을 제시

**** "타 공정과의 데이터 연계" 란에는 연계되는 타 공정(또는 설비)명과 연계하고자 하는 데이터명을 작성

⑪ 구축 희망 솔루션 주요 기능 구성도



⑫ 핵심성과지표(안)

※ 기업의 상황에 맞는 핵심성과지표를 자유로이 제시

성과지표	핵심성과지표 (KPI)	단위	기존 (구축 전)	목표 (구축 후)	가중치	비 고
E	(예시)에너지원단위 개선률	tCO ₂ eq / 매출액 (백만원)	500	450	0.5	공기압축기 절감 잠재량을 바탕으로 계산한 수치
P	생산성				0.5	

* 핵심성과지표는 참여기업 목적 및 중요도에 따라 1개 이상 세부지표를 선정하여 필수 작성(가중치는 각 지표별 합이 1이 되어야 함)

(참고자료)

구분	성과지표	세부내용
환경 (E)	에너지원단위 개선율	$\frac{[(\text{구축 전 에너지원단위} - \text{구축 후 에너지원단위}) \div \text{구축 전 에너지원단위}] \times 100\%}{}$
	온실가스 감축 성과	$\frac{[(\text{구축 전 생산단위 당 온실가스 배출량} - \text{구축 후 생산단위 당 온실가스 배출량}) \div \text{구축 전 생산단위 당 온실가스 배출량}] \times 100\%}{(\text{생산단위 : kg, 개, m}^2 \text{ 등})}$

※ 에너지원단위 정의 : 단위 부가가치 생산에 필요한 에너지 투입량

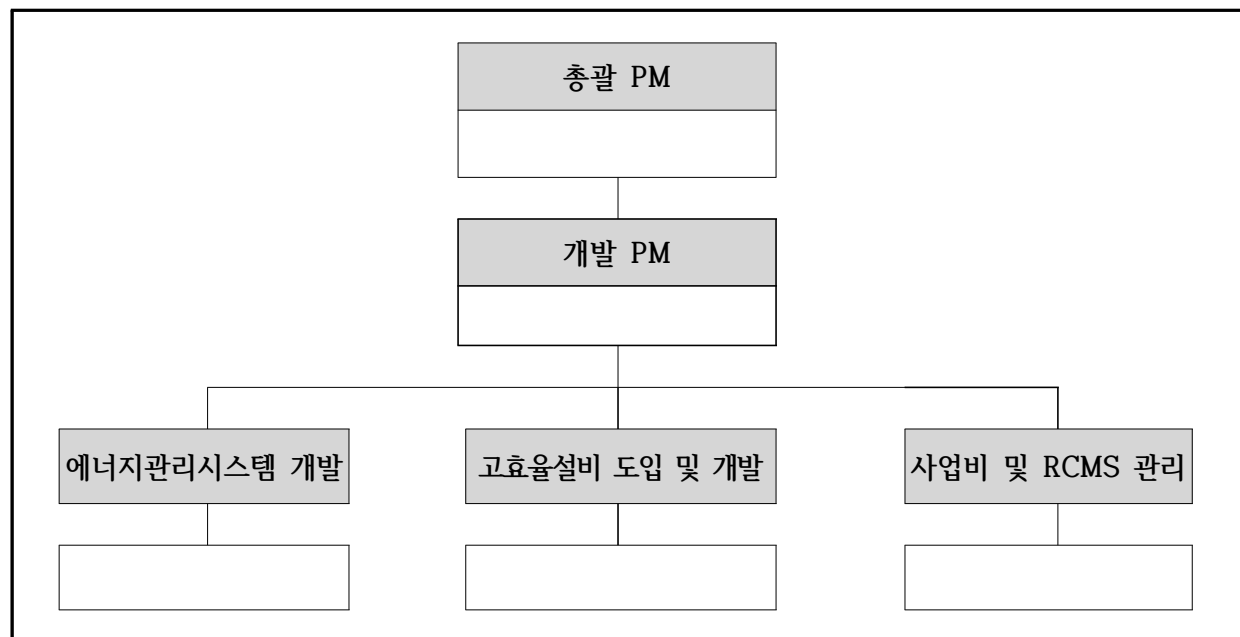
※ 에너지원단위 산정 : 에너지사용량(toe)*/(생산량, 매출액) 등

* 에너지사용량(toe) : 에너지 사용량(kWh 등)에 총 발열량($0.229 \times 10^{-3} \text{toe/kWh}$)을 곱하여 산출

※ 온실가스 배출량 : 에너지 사용량(kWh 등)에 배출계수($4.747 \times 10^{-4} \text{tCO}_2\text{eq./kWh}$)를 곱하여 산출

⑬ 도입기업 추진 조직 및 업무 분장

(예시)



※ 도입기업 전담부서가 존재하는 경우, 전담부서를 기술하여 설명

⑭ 공급기업 추진 조직 및 전문성

(예시)

공급 기업명	AA기업		FEMS 구축 실적	00(건)
과제 PM			개발 PM	
인력구분	인원수	투입 내용		비고
고급기술자	00명	에너지 모니터링 시스템 개발 총괄		
중급기술자	00명	컴포넌트 구현 등 개발 실무		
초급기술자	00명	데이터베이스 구축, N/W 공사 총괄		

※ 공급기업 매칭을 원하는 경우 기입 X

⑮ 추진일정 총괄표 및 산출물 예정 목록

(예시)

구 분	추진 내용		추진 일정 총괄	산출물 예정
S/W(에너지관리시스템) 개발 및 운용	요구 정의, 분석, 아키텍처 설계		협약일로부터 2개월 이내 설계 예정	개발관련 산출물
	솔루션 설계, 컴포넌트 구현 테스트 및 시범운영		협약일로부터 8개월 이내 구현 및 테스트 예정	설계 및 테스트 관련 산출물
H/W(고효율설비) 개발 및 운용	주조 공정	고주파 용해로	협약일로부터 3개월 이내 도입 가능	고효율 설비 도입 관련 산출물
	유틸리티	고효율 컴프레서	협약일로부터 3개월 이내 도입 가능	고효율 설비 도입 관련 산출물

⑯ [선택사항] 표준적용 여부 (가점사항)

* 표준가점을 받은 후 정당한 사유 없이 표준 미적용시에는 불이익 처분될 수 있음

표준번호 및 표준명	(예시) IEC 62541 : OPC-UA 통합 아키텍처
적용범위 (적용공정 및 시스템)	(예시) 공정1에 구축하는 단조설비와 PLC 간 데이터 교환 및 통신에 적용

※ 기타 (사업신청에 추가로 필요한 사항을 자유롭게 기술)

□

○

-

*

* "도입기업의 탄소중립형 스마트공장 구축 로드맵", "탄소중립형 스마트공장 구축 후 모습", "핵심성과지표 개선안" 등을 선택적이고 자유롭게 작성 가능함