

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() |
| 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 | |
| | 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, 벨브류 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

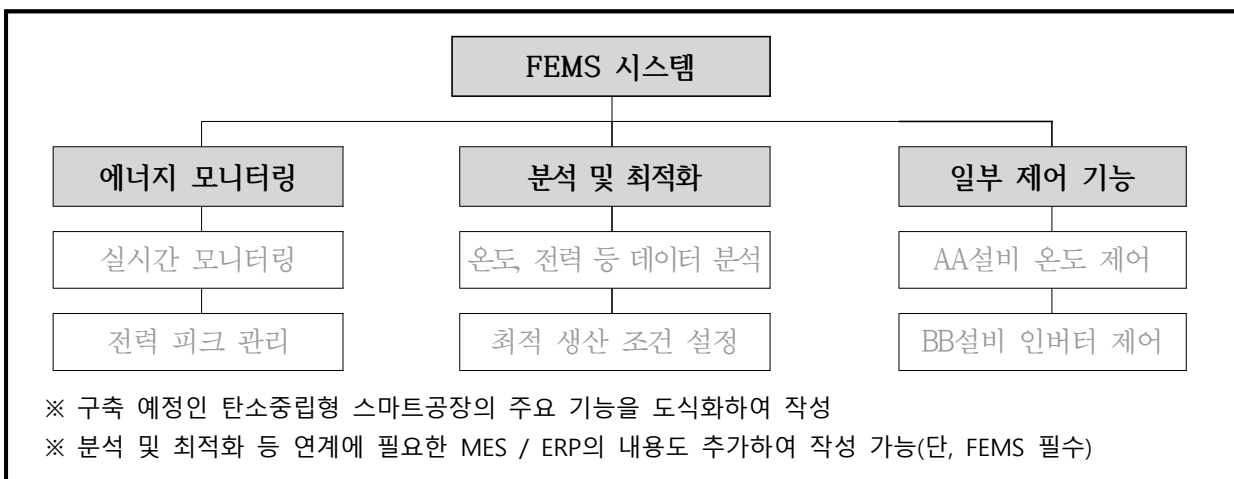
- (1) "수동" : 에너지 데이터 수집 형태가 고지서를 통한 수기입력 또는, 전력/온도 측정 값 입력 등의 휴먼데이터
 (2) "자동" : 에너지 데이터 수집 형태가 설비와의 PLC연계, IoT/센서, 디지털 에너지 측정기기로 부터의 자동수집 등의 머신데이터

(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

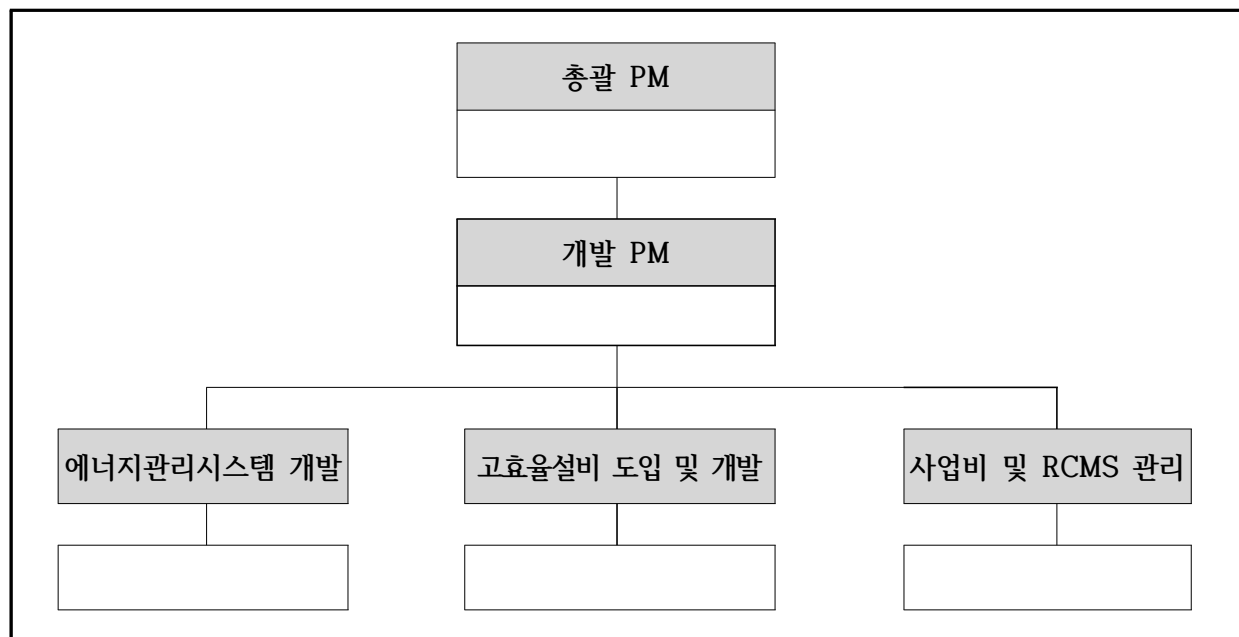
※ 에너지원단위 산정 : 에너지사용량(toe)*/(생산량, 매출액) 등

* 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