



화성사업장

KSTAR 참여로

핵융합 주요 기술의 대표 업체로 부상한

(주)SFA

1997년부터 KSTAR 장치 개발에 참여해 진공함침금형과 KSTAR 토카막 주장치 조립을 위한 공학설계 및 조립과 제작 등을 성공적으로 수행한 (주)SFA(대표이사 배효점)는 국가핵융합연구소를 위시한 국가 연구소와 삼성, 현대, LG 그룹 및 POSCO 등 국내 대기업과 해외 총 15개국에 납품실적과 단독공사 수행 경험을 보유한 종합엔지니어링 회사로 KSTAR 참여를 통해 향후 핵융합발전소 건설에도 중추적인 역할을 할 것으로 기대를 모으고 있다.

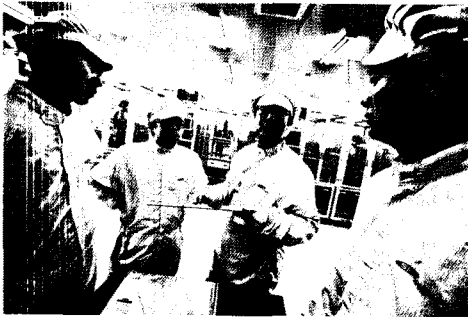
초고정밀 자동화기술 보유로 KSTAR에 참여하다

(주)SFA는 1984년 삼성그룹 자동화 사업부로부터 사업에 착수하여 1999년 1월에 삼성그룹에서 분리하여 설립되었으며 국가핵융합연구소를 위시한 국가 연구소와 삼성, 현대, LG 그룹 및 포스코(POSCO) 등 국내 대기업과 해외 총 15개국에 핵융합 관련 설비, 우주시험설비, 초대형 진공설비, 오토클레이브(Autoclave), 크레인 및 물류 자동화 설비, LCD&Display 설비 등 주요사업제품을 납품하고 있는 종합엔지니어링 기업이다.

삼성그룹 시절 초고정밀 자동화 기술을 보유한 것이 계기가 되어, 초전도 자석 제작을 위한 권선장치, 극저온 시험 장치를 제작하면서 1997년 KSTAR 장치 개발에 참여하여 진공열처리로 진공함침금형과 KSTAR 토카막 주장치 조립을 위한 공학설계 및 조립지그 제작, 조립공사, 초전도 전류 전송 시스템 제작 등을 성공적으로 수행하였다.

제작 기술, 공장 자동화 설비 기술 수준의 업체에서 핵융합 분야의 주요 산업의 핵심기술로 도약하기까지는 KSTAR의 참여가 커다란 기회가 되었다. 일반용기 제작 기술과 공장 자동화 설비 수준의 업체에서 핵융합 분야의 주도 기술인 초전도 자석 제작 기술, 대형물 정밀 조립기술, 초고진공 기술, 극저온 제어기술, 진공함침기술 등을 가지게 되어, 항공우주연구원의 인공위성 시험장치, 위성카메라 시험장치, Airbus사 등에 항공기 부품용 오토클레이브 장치, 해저케이블 진공함침장치, 방사광가속기 언들레이터 장치 등의 사업이 파생될 수 있었다. 또한, 국제 핵융합실험로(ITER)와 유사한 KSTAR장치의 실적을 바탕으로, ITER사업에 참여하여 조립장비 개념설계, ITER 장치 유지·보수 절차개발, ITER 조립절차 도면화 개발, 섹터 부조립 장비군 제작 등을 하게 되었다.





| 창원사업장 임직원

시작에서 완성까지, 완벽한 토카막 장치 조립을 위한 치열한 노력

KSTAR 장치의 초전도 자석 제작 및 조립은 한치의 오차와 실수를 용납하지 않아, SFA 역시 매순간 긴장의 끈을 놓을 수 없었다고 한다.

약 2년에 걸친 수많은 제작, 검사, 시험 공정을 통해 제작된 초전도 자석을 KSTAR 장치에 조립하는 순간은 그야말로 초긴장 상태. 뿐만 아니라 주장치 홀에서 진공용기 180도 섹터와 157.5도 섹터2의 용접이 완성되어, KSTAR 토카막 장치 중심으로 이동, 안착하는 조립도 숨 막히는 과정이었다. 약 40톤 중량의 초고진공 진공용기 섹터 1과 2를 KSTAR 토카막 장치 중심으로 이동하기 전날, 연구원들과 현장 조립작업자들과 최종 조립절차를 점검하였음에도 워낙 고가의 중요 제품이라 설계자와 관련자들의 걱정은 계속되었다.

“진공용기 내부지지 구조물과 볼트 체결부의 설계를 다시 한 번 밤늦게까지 점검하였고 구조적으로 문제가 없다는 확신이 들었죠. 그런데도 다음날 진공용기 인양작업을 시작하는 순간부터 또 긴장되기 시작하는 겁니다. 크레인 운전에 의해 서서히 KSTAR 중심으로 이동하는 약 20cm가 1km처럼 느껴질 정도로 초긴장 상태였습니다. 진공용기 섹터1, 2가 KSTAR 토카막 중심에 안전하게 안착되었을 때야 비로소 안도의 숨을 돌릴 수 있었습니다.”

그 외에도 KSTAR 주장치 지하층으로부터 PF5 초전도 자석을 좁은 틈의 주장치 바닥 홀로 무사히 통과시켜 안전하게 조립하는 과정도 쉽지 않았다. 시작에서 완성까지 수년간 여러 공정을 통해 이루어진 KSTAR 토카막 장치의 조립은 초긴장 상태에 대한 극복을 통해 이루어진 것이라 볼 수 있다.

ITER 사업 참여로 핵융합 사업의 결정적인 역할 기대

무엇보다도 무한청정에너지를 위한 국가핵융합연구소의 KSTAR 인공태양 건설에 큰 자부심과 사명감을 가질 수 있어서 더욱 책임감을 갖고 임한 SFA는 향후 ITER 사업에도 참여, 조립장비 개념설계, ITER 장치 유지·보수 절차개발, ITER 조립절차 도면화 개발, 섹터 부조립 장비군 제작 등을 진행할 것이다. 또한 대용량 초고진공 기술, 대용량 극저온 기술, 대형물 정밀조립 기술을 바탕으로 항공우주분야에서 인공위성 시험장치 해외 수출, 가속기 분야에서 진공 챔버 제작, 풍력에너지 분야에서 풍력날개용 대형성형장치 개발, 탄소섬유분야에서 탄소섬유용 열처리로 개발 등으로 사업을 확대할 계획이다.

“국가핵융합연구소가 연구개발 하는 핵융합 분야가 지금과 같은 좋은 연구 성과를 낸다면 가까운 시일에 핵융합 분야의 최우수 연구소가 될 것이라 확신합니다. 앞으로도 SFA를 비롯한 많은 국내 산업체가 ITER 기구 및 참여국에서 시행하는 국제 입찰에 많은 수주를 할 수 있도록 코칭과 기술 지원을 부탁드립니다.” NFRU



아산 사업장