



전기에너지산업 現場을 가다

두산중공업(주)

발전 및 플랜트 분야의 '청정 산소탱크' 두산중공업.

명장(明匠)은 명품(名品)을 낳고, 이렇게 만들어진 두중의 명품은 지구와 인류의 가치를 드높이고 있다. 발전과 Water사업 분야의 다양한 명품들을 제작해 내고 있는 두중 창원공장.

최첨단 친환경 고효율 발전기술을 보유한 두중은 국내에서 가동 중인 20기의 원전 중 16기에 주기기 공급, HRGS(배열회수보일러) 세계시장 점유율 1위, 자타공인 해수담수화 분야 세계 넘버 원 기업이다.

또한 지난 20년간 세계에서 가장 많은 원전 주기기 공급뿐만 아니라 중국 최초의 3G 원전인 산먼, 하이양 원전 수주, 미국에서 발주된 6기의 AP1000 주기기 전량을 수주하는 기록을 달성하기도 했다. 여기에 더해 최근 두산중공업은 풍력발전 등 신재생에너지 분야와 CCS 등 친환경발전 분야의 기술 상용화부문에서도 가속도를 내고 있다.

일관성과 원칙을 중시하는 박지원 사장의 진두지휘 하에 '경쟁우위의 지속'을 지향하는 두중의 글로벌 가치제고 노력은 여전히 현재 진행형이고, 미래지향적이다.

지난해 사상최대 12조원 수주 달성 대한민국 원전기술의 산실.....발전설비 풀 라인업 갖춰



2020년 글로벌 톱 200대 기업 진입. 이는 두산의 비전이고, 'Global Leader In Power&Water' 는 두산중공업의 비전이다. 비전의 의미는 이렇다. 세계 발전, 담수분야에서의 선도 기업 등극은 물론 세계 최고의 독자 기술력, 원가경쟁력과 품질수준, 인재육성, 기업문화 등 모든 면에서 세계적 리더의 위상을 구축하겠다는 것이다.

두산그룹 비전 달성의 최 일선에 위치한 두산중공업의 화려한 이력과 입지는 정예화된 최첨단 강군에 비견될 정도로 막강하고 굳건하다. 이 같은 위상은 지난해 사상 최대인 12조 원의 수주실적으로 정점을 찍으면서 여실히 입증되었다. 이는 두중의 앞선 기술력과 가격경쟁력이 국내외 시장에서 인정받은 결과에 다름 아니다.

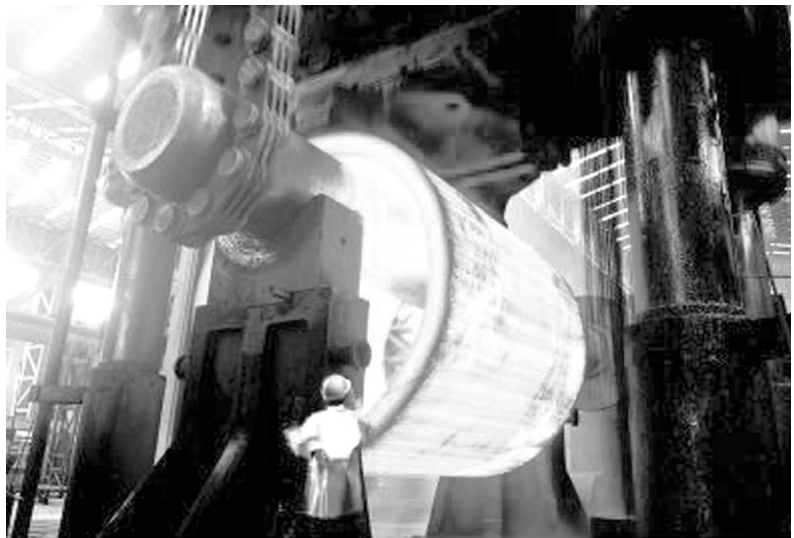
'짱~짱~'. 지난 13일 경남 창원시 두산중공업 원자력발전 기기 생산라인에 들어서면서 귀청을 때리는 쇳덩어리를 두드리는 소리다. 1만 3000톤에 달하는 프레스기기가 1200도로 시뵈렇게 달궈진 500여 톤의 쇳덩이를 '떡 주물듯' 원자로 몸

체를 만드는 단조작업이 한창 진행 중이다. 성형과정에서 떨어져 나가는 부스러기가 연신 불꽃을 매달고 낙하한다.

“아! 바로 여기가 세계적인 발전제품 산실의 현장이로구나” 하는 생각이 번뜩 자리하면서 괜스레 가슴이 콩닥거린다.

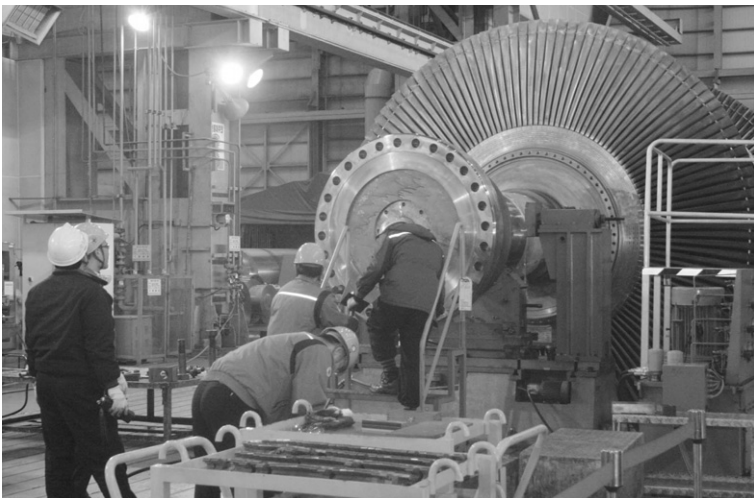
창원시는 분지지형이다. 그래서 지공장내부는 추위가 느껴졌다. 띄엄띄엄 매달려 있는 전기스토브와 난로가 있었지만 동장군의 맹위를 이겨내기에는 역부족일 듯했다. 주· 단조를 비롯한 5개의 사업장마다 장기간 기승을 부리고 있는 한파가 '어이쿠' 하며 슬그머니 꼬리를 감출만큼 공장 분위기는 후끈 달아올라있다.

더욱이 공장구조상 완벽한 난방은 불가능한 것처럼 보였다. 공장 규모도 규모지만, 워낙 거대한 중량의 생산품



○ 기획 특집

제작을 위한 대형설비와 대차(운반차)와 레일, 오버크레인 등이 곳곳에 포진해 있는 탓이다. 여기에 결정적으로 넘쳐나는 일감으로 추위를 느낄 겨를이 없다는 설명이다. “그래도 여름보다는 한결 나은 편입니다. 30도를 오르내리는 혹서기에 제작 중인 설비내부에서 용접 등을 할 경우 체감온도는 말로 표현할 수 없을 만큼 힘겹습니다. 하지만, 보람과 사명감으로 고됨을 상쇄해 나가고 있습니다.” 원자력BG 소속 김병관 차장의 설명에 이어, 기업문화팀 최상태 과장은 “세계적으로 이 같은 주·단조 능력은 우리 두중과, 일본의 JSW, 프랑스 CFI 등 3개 업체만 보유하고 있다”는 자부심 섞인 설명이 덧붙여졌다. 두중은 이 같은 직원들의 노고에 업계 최고의 각종 후생복지정책을 제공하고 있으며, 국내 지역사회는 물론 글로벌을 무대로 환경, 사회복지, 문화예술 등의 사회공헌활동에도 열심이다.



창원공장 연간 제작능력은 보일러 및 발전기(8,500MWe), 증기터빈(4,500MWe)에 달하며, CCS분야의 세계적 기술력을 보유하고 있다. 이뿐만이 아니다. 해수담수화 분야 세계 1위(점유율 40%) 기업이며, 각종 산업용소재를 자체적으로 제작 공급하는 능력을 갖추고 있고, 항만하역설비 분야에서도 두각을 보이고 있다.

두중은 원자력 기기제작에 있어 점차 까다로워지는 발주처에 대한 만족도 제

고는 물론 공정단축, 제품의 안전성과 효율성을 한층 높이기 위해 원 모듈 제작방식을 도입하는 한편, 에어쿠션시스템 등 기기별 첨단 시험장을 별도로 구축, 운영하고 있다.

상암 월드컵 축구경기장 9개 크기(13만평)인 창원공장에서는 2009년 말 대한민국 최초의 해외원전수주 물량인 UAE 원전, 신고리 3,4호기와 신울진 1,2호기에 장착될 차세대 한국형 신형 원자력발전기 모델인 ‘APR1400 주기를 비롯, 미국과 중국에 인도될 ‘AP1000’ 등의 원전설비로 빼곡하다. 연중 쏟아지는 일감의 폭주로 약 300여명의 인력이 주·야간은 물론 3교대까지 24시간 풀가동되는 시스템을 수년간 지속하고 있다. 해서, 부분적으로 증설공사가 진행 중이며, BG별로 추가 확장계획을 추진하고 있다.

주·단조 작업을 거친 모체는 3년간의 가공, 용접, 검사 등 엄격한 일련의 공정을 거치고 나서야 비로소 발주처에 인도된다. 창원공장 원자력 생산라인에서는 원자력발전소의 핵심 기기인 원자로와 증기발생기 제작이 진행된다.

현장에서는 한국표준형 원전 대비 안정성과 경제성을 향상시킨 APR1400 핵심 부품들이 최종 시험 및 점검을 받고 있었고, 공장을 돌아보면서 가장 눈에 띈 원전설비는 APR1400 증기발생기였다. 이 제품은 길이 23m, 직경 6m, 무게 780톤의 거대 구조물로 시선을 압도한다. 역동적인 핑음 속에 돌아본 엄청난 공장 스케일에 ‘자부심’ 같은 것이 몽글몽글 피어오르는 경험을 하게 된다.

국내 유일 원자력발전소 주기기 생산업체 글로벌 BTG 패키지시장의 강자...일괄 사업수행체제 구축

두산중공업은 지난 1986년 상업운전을 개시한 영광 원전 1호기를 필두로 국내 외에서 수주한 원전설비를 공급하거나 제작 중에 있다. 지난 1990년대 후반부터 중국, 미국 등 해외 원전시장으로 진출, 중국 최초의 3세대 신형 원전인 산먼, 하이양 원전의 설비를 수주한 데 이어, 2008년에는 미국에서 발주된 신규 원전 6기의 원전설비를 전량 수주하는 등 세계적인 경쟁력을 과시하고 있다.



소재에서부터 최종 제품 제작에 이르기까지의 모든 공정을 한 공장에서 수행하는 일관생산 시스템과 원전 대형 소재기술 및 자체 공급능력을 갖추고 있다는 점은 두산중공업이 지닌 가장 커다란 강점이다. 이러한 경쟁력을 바탕으로 지난 20년간 두중은 세계에서 가장 많은 20여기에 해당하는 원전 주기기를 안정적이고 지속적으로 공급해 왔다. 두중은 2030년까지 약 1200조원의 황금시장이 형성될 것으로 추정되는 국내외 원전시장의 성장에 대비하기 위해 2012년까지 5Unit의 생산능력을 갖춰 나갈 예정이다.

특히, 유럽과 미주 발전시장을 본격적으로 공략하기 위해 두산밥콕과 스코다파워를 주축으로 한 두산파워시스템을 설립함으로써 BTG(보일러-터빈-발전기) 패키지 시장의 발전서비스 솔루션 제공을 활발하게 진행하고 있다.

두산중공업은 그동안 대내외적으로 입지를 구축해 온 세계적인 플랜트분야와 발전시장 분야의 입지를 한층 견고하게 다지는 한편, 에너지기후변화시대에 부합하는 신재생에너지 분야에서도 강력한 추진력을 발휘하고 있다. 신호탄은 지난해 제주 김녕에 아시아 최대인 3MW급 대용량 해상풍력시스템인 'WinDS3000TM 실증플랜트' 설치이다. 이 실증플랜트는 증속기 무게를 1MW당 7톤으로 경량화 했으며, 80m 높이의 타워에 44m 길이의 블레이드 3개가



장착되어 있다. 전남 신안 풍력단지에서 3기의 풍력시스템을 공급하는 수주에 성공한 두중은 유럽, 미국, 중동, 동남아 등 해외시장 진출에도 가속도를 높이고 있다.

특히, 2020년 시장규모가 140조원으로 추정되는 캐시카우인 CCS(Carbon Capture & Storage) 진출을 위한 기술개발 및 시장선점에 박차를 가하고 있다. 이와 함께 2009년 두산밥콕이 세계최대인 40MW규모의 순산소 연소실험에 성공함으로써 이산화탄소 '제로 발

○ 기획 특집

전소' 상용화에서도 선두주자로 자리매김하고 있다. 이 밖에 국내 최초로 25kW급 연료전지 스택 개발에도 성공한 바 있는 두중은 석탄가스화복합발전, 순산소 연소기술, CCS 등 3대 저탄소 발전기술 확보를 통해 연간 50~60조에 달하는 친환경 발전시장에도 적극 대비하고 있다.

최근 두중이 창출해낸 괄목할만한 성과는 가히 눈부시다.

세계 3번째 발전용 터빈 로터 자체 개발, 세계 최대 해수담수화플랜트 수주에 따른 담수화설비분야 세계 1위 등급, 4천억 원 규모의 영흥화력 5,6호기 보일러 공급계약 등 눈부신 성과를 연신 쏟아내고 있다.

발전분야의 경우, 이집트에서 1조 2000억 원 규모의 라이프르 화력발전소를 필두로 세계최대 규모인 4조 원의 사



우디아라비아 라빅6 화력발전소, 베트남 몽중2 석탄화력발전소 등 1조 원대 이상 대형 프로젝트를 4건이나 수주했다. 담수플랜트분야에서도 1조 7000억 원에 달하는 사우디아라비아 라스아주르 해수담수화 플랜트 수주를 비롯해 굵직한 국내외 대형 프로젝트를 연이어 수주했다. 이에 힘입어 지난해 두산중공업은 사상 최대인 12조 원을 달성하는 실적을 달성했다.

EPC 역량을 통한 대형 프로젝트 연이은 수주 그린에너지, 원전사업, 수처리사업 미래 성장동력으로 육성 2020년 글로벌 300위권 진입

2009년 말 역사적인 UAE 해외원전 수주의 물꼬를 튼 두중은 우리나라가 독자 개발한 3세대 원전 노형인 APR1400 후속모델로, 차세대 한국형 원전 모델인 APR+ 원전용 증기터빈 발전기 개발 등 차세대 발전설비 개발도 활발하게 진행하고 있다. 또한 지난 40여 년간 축적된 두중의 발전설비 제작능력 및 공급경험에 더해 GE와의 차세대 발전설비 공동개발 MOU 체결을 비롯, 친환경 발전설비 개발 등 R&D 분야에서도 주목할 만한 실적과 전문역량을 발휘하고 있다.

이 밖에 연료소비 저감과 고효율 친환경 발전시스템인 초초임계압(USC, Ultra Supercritical) 발전소를 건설 중이며, 1000MW급 USC 화력발전 시스템 등을 개발한 바 있다. 이 같은 두중의 기술개발 및 경영 능력은 국내 발전소의 안정적인 소재기반을 견고히 구축함은 물론, 해외수출로도 자연스럽게 연계되면서 '국가 브랜드 가치'를 높이는 데 크게 기여하고 있다.

세계 원전시장 원자력 주기기 공급자로서의 글로벌 위상은 두중만의 특화된 강점이다. 이 같은 강점 확보는 발전분야 원천기술 조기 확보를 통한 글로벌 경쟁력 강화, 독보적인 원자력발전 제작기술의 고도화 전략으로 인해 가능했다.

이와 함께 지속적인 기술혁신, 포트폴리오의 다각화, 공격적인 성장전략, CEO의 강한 리더십, 미래에 대한 확고



한 비전이 '터보엔진'으로 가세하면서 두산중공업이 세계적으로 주목받게 하는 원동력으로 작용했다는 것이 대체적인 분석이다.

대한민국 차세대 성장 동력으로 주목받는 대체에너지인 원자력 발전소의 주기를 생산하는 국내 유일의 회사인 두산중공업은, 주력산업 분야의 경쟁력을 바탕으로 그린에너지, 원전사업, 수처리사업 등을 미래 성장동력으로 육성한다는 계획이다. 오는 2020년 두중은 매출 30조 원을 달성, 표준(Fortune)지 선정 글로벌 300위권에 진입하겠다는 청사진을 밝히고 있다.

“우리나라가 외국에 의존하지 않고 독자적인 원전 모델을 수출하는 ‘원전수출국’ 지위를 획득하기까지 두산중공업의 역할이 지대했다”는 전문가들의 평가는 창원공장을 둘러본 후 새롭게 각인되었다.

글로벌 생산체제 구축, 현지에 특화된 적극적인 마케팅으로 무장한 두중은 산업의 기초소재인 주·단조부터 원자로, 보일러, 터빈, 발전기 등 발전설비를 비롯, 해수담수화설비 등을 제작하는 EPC(Engineering, Procurement & Construction) 시스템에 주력하고 있다. 세계적으로도 EPC 역량을 모두 갖춘 발전회사가 드물고 특히, 발전 주기기 제작능력을 보유하고 있다는 점은 두중의 특기할 만한 최대의 강점이고 경쟁력으로 작용하고 있다. 실제로 지난 2006년 말부터 중동, 인도, 동남아시아 등 핵심시장에서 대형발전 EPC 프로젝트를 잇따라 수주하며 해외에서 커다란 성과를 거두고 있다. 두중은 이 같은 EPC 역량을 통해 글로벌 리딩 컴퍼니의 위상을 한단계 업그레이드 하는 성과를 창출하고 있다.

여기에 더해 두중은 2006년 영국의 밥콕, 체코의 스코다파워(2010년) 인수 등을 통해 발전설비 관련 마케팅, 설계 제작, 프로젝트 수행, 유지보수 및 운영, 성능개선 서비스에 이르기까지 일괄 사업수행이 가능한 DPS체제도 성공적으로 구축하고 있다.

발전 분야의 원천기술 조기 자립화, 글로벌 네트워크 확대 등을 통해 부동의 세계시장 No1체제를 강화하고 있는 두산중공업. 비상(飛翔)을 꿈꾸는 두중의 날갯짓은 여전히 더 나은 미래를 향하고 있다. KEA