

심층분석보고서

26하_SK하이닉스_유틸리티기술(전기)

마감일: 8월26일17시00분

| 노영우 컨설턴트 & 취업 플랫폼 '룩센트'

■ Executive Summary

본 보고서는 2026년 8월 현재 시점을 기준으로, SK하이닉스 유틸리티기술(전기·제어) 직무 지원을 위한 산업·기업·직무 배경지식을 정리한 심층 분석 자료입니다.

지금 SK하이닉스는 회사 역사상 가장 극단적인 호황 구간을 지나고 있습니다. 2026년 1분기 매출 52조 5,763억 원, 영업이익 37조 6,103억 원(영업이익률 72%)으로 분기 매출 50조 원을 처음 넘어섰고, 2분기에는 매출 79조 3,187억 원, 영업이익 60조 5,426억 원(영업이익률 76%), 순이익 93조 9,226억 원을 기록하며 상반기 누적 매출이 사상 처음 100조 원대에 올라섰습니다. 전년 동기와 비교하면 2분기 매출은 257%, 영업이익은 557% 늘어난 수치입니다. 참고로 2024년 연간 매출이 66조 원대였으니, 한 분기 매출이 2년 전 1년 치를 넘어선 셈입니다.

산업 전체도 같은 방향입니다. WSTS가 2026년 6월 2일 발표한 봄 전망에 따르면 2026년 글로벌 반도체 시장은 전년 대비 90% 성장한 1조 5,100억 달러에 이르고, 이 가운데 메모리가 약 250% 급증하며 8,000억 달러를 넘어설 것으로 예상됩니다. 2025년 실적치가 7,722억 달러였던 점을 감안하면 시장 규모 자체가 1년 만에 두 배가 되는 국면입니다.

그런데 유틸리티기술 지원자가 반드시 붙잡아야 할 지점은 따로 있습니다. 이 호황은 '팔 물건이 없어서' 생긴 호황이며, 물건을 만들려면 팹이 있어야 하고, 팹이 돌아가려면 전기가 있어야 한다는 점입니다. SK하이닉스는 2026년 투자 규모를 40조 원 후반대로 늘렸습니다(2025년 설비투자는 30조 2,000억 원). 청주 M15X는 2025년 10월 첫 클린룸을 열고 2026년 1분기부터 웨이퍼 투입을 시작했으며, 청주 P&T7은 2026년 4월 22일 착공해 19조 원이 투입됩니다. 광노정 사장은 2026년 7월 2일 청주에 낸드 신규 팹 M17을 포함해 총 100조 원을 투자하겠다고 밝혔고, 용인 1기 팹은 총 31조 원을 들여 첫 클린룸 가동 시점을 2027년 5월에서 2027년 2월로 앞당겼습니다.

이 모든 계획의 성패를 가르는 변수가 전력입니다. 용인 반도체 클러스터 전체로는 15GW 이상, SK하이닉스가 들어서는 일반산업단지만 따져도 6GW 안팎의 전력이 필요합니다. 정부는 2026년 7월 22일 최종 전력 공급 완료 시점을 2053년에서 2042년으로 11년 앞당기겠다고 발표했고, SK하이닉스 일반산단은 2026년까지 단거리 송전선로를 구축해 2027년부터 전력 공급을 시작하고 2029년까지 산단 내 열병합발전소를 갖출 계획입니다. 팹은 완공돼도 전기가 없으면 가동할 수 없다는 우려가 업계에서 반복해서 제기되는 이유입니다.

유틸리티기술은 바로 이 지점에서 일합니다. 전기 기술은 특고압 수전과 수배전, 순간전압강하 대응, 무정전 운전을 책임지고, 제어 기술은 기계·전기·가스 설비의 제어시스템과 설비 정보화, 데이터 기반 최적 운전을 담당합니다. 2026년 6월 1일과 12일 청주 캠퍼스 가스룸에서 연달아 발생한 화재로 각각 3,600여 명과 4,000여 명이 대피한 사건은, 이 직무가 왜 안전을 최우선에 두는지를 보여 준 최근 사례입니다.

인재상도 2026년에 크게 바뀌었습니다. SK하이닉스는 6월 17일 신입 수시채용부터 학력

제한을 전면 폐지했고, 최태원 회장이 제시한 생각 근육·적응 근육·공감 근육이라는 세 가지 역량을 평가의 중심으로 가져왔습니다. 과거의 VWBE·SUPEX·패기 체계 위에 AI 시대 요건을 덧입힌 형태로 이해하는 것이 정확합니다.

■ 1장: 산업(섹터) 분석

● 1-1. 2026년 8월 현재, 메모리 산업이 서 있는 지점

산업을 이해할 때 가장 먼저 잡아야 할 것은 '지금'이 어떤 국면인가입니다. 2026년 여름 현재 메모리 반도체 산업은 지난 30년을 통틀어 유례가 없는 공급 부족 국면에 있습니다. 통상 반도체 산업은 호황과 불황이 3~4년 주기로 오가는 순환 산업으로 분류돼 왔습니다. 수요가 늘면 가격이 오르고, 가격이 오르면 업체들이 증설하고, 증설된 물량이 시장에 풀리면 가격이 무너지는 반복이었습니다. 그런데 2026년의 국면은 이 익숙한 순환과 성격이 다릅니다.

차이의 핵심은 수요의 출처입니다. 과거 메모리 수요는 PC와 스마트폰이 만들었습니다. 이들 기기는 매년 팔리는 대수가 대체로 정해져 있어서 수요의 상한이 예측 가능했습니다. 반면 지금의 수요는 AI 데이터센터에서 나옵니다. AI 모델을 학습시키고 추론시키는 데 필요한 메모리 용량에는 사실상 상한이 없습니다. 모델이 커지면 커지는 대로, 서비스 이용자가 늘면 늘수록 메모리가 더 필요해집니다. SK하이닉스가 2026년 1분기 실적 발표에서 밝힌 것처럼, AI가 대형 모델 학습 중심에서 다양한 서비스 환경의 실시간 추론을 반복하는 에이전트 AI로 진화하면서 메모리 수요 기반이 D램과 낸드 전반으로 넓어지고 있습니다.

최태원 회장은 2026년 6월 대만 타이베이에서 열린 컴퓨텍스 2026에서 메모리 병목 현상이 2030년까지 이어질 것으로 보며 향후 5년 안에 전체 웨이퍼 생산능력을 두 배로 늘리겠다고 말했습니다. 공급 부족이 몇 분기가 아니라 몇 년 단위로 이어진다는 인식이 경영진 발언에 담겨 있다는 뜻입니다.

● 1-2. 반도체 산업의 정의와 가치사슬

반도체는 전기가 통하는 도체와 통하지 않는 부도체의 중간 성질을 가진 물질로 만든 부품입니다. 조건에 따라 전기를 흘리거나 막을 수 있어서, 0과 1이라는 신호를 다루는 모든 전자기기의 기반이 됩니다.

산업은 크게 두 가지 방식으로 나뉩니다. 첫째는 제품 기준입니다. 데이터를 저장하는 메모리 반도체와, 연산과 제어를 담당하는 비메모리(시스템) 반도체로 나뉩니다. 둘째는 사업 방식 기준입니다. 설계부터 제조·판매까지 모두 하는 종합반도체기업(IDM), 설계만 하고 생산은 맡기는 팹리스, 남의 설계를 받아 생산만 하는 파운드리, 후공정만 전문으로 하는 OSAT으로 나뉩니다. SK하이닉스와 삼성전자는 IDM이고, 엔비디아와 퀄컴은 팹리스, TSMC는 파운드리입니다.

가치사슬을 순서대로 따라가 보겠습니다. 시작은 실리콘 웨이퍼입니다. 모래에서 뽑아낸

고순도 실리콘을 원기둥 모양 결정으로 키운 뒤, 얇게 잘라 거울처럼 연마한 원판입니다. 이 원판 위에 회로를 새기는 단계가 전공정입니다. 감광액을 바르고 빛으로 회로 무늬를 찍고(노광), 필요 없는 부분을 깎아 내고(식각), 그 위에 얇은 막을 입히는(증착) 과정을 수백 번 반복합니다. 완성된 웨이퍼는 후공정으로 넘어갑니다. 웨이퍼를 낱개 칩으로 자르고, 여러 칩을 쌓거나 기판에 붙이고, 전기 신호가 오갈 통로를 연결한 뒤 포장하고 검사합니다.

수익이 어디에서 나오는지가 중요합니다. 전통적으로는 전공정 미세화 기술력이 원가와 성능을 결정했습니다. 회로 선폭을 줄이면 같은 웨이퍼에서 더 많은 칩이 나오기 때문입니다. 그런데 2020년대 중반 이후 후공정, 특히 어드밴스드 패키징의 부가가치가 급격히 커졌습니다. HBM이 대표적입니다. 칩을 얼마나 정교하게 쌓아 올리느냐가 제품 성능과 가격을 좌우하게 되면서, 예전에는 상대적으로 단순 조립으로 취급되던 후공정이 핵심 경쟁 영역이 됐습니다. SK하이닉스가 청주에 19조 원짜리 패키징 전용 팹 P&T7을 짓는 이유가 여기 있습니다.

● 1-3. 메모리 제품 구조: DRAM, NAND, 그리고 HBM

DRAM(디램)은 Dynamic Random Access Memory의 줄임말입니다. 전기를 담아 두는 축전기(커패시터)에 전하를 채우거나 비워서 1과 0을 표현합니다. 그런데 이 전하는 시간이 지나면 새어 나가기 때문에 계속 다시 채워 줘야 하고, 전원이 끊기면 내용이 사라집니다. 대신 읽고 쓰는 속도가 매우 빠릅니다. 컴퓨터에서 '메모리'라고 부르는 그 부품입니다. 작업하는 동안 자료를 펼쳐 놓는 널찍한 책상에 비유할 수 있습니다. 책상이 넓고 손이 빠를수록 일이 빨라지지만, 자리에서 일어나면 책상 위 물건은 사라집니다.

NAND(낸드) 플래시는 전원이 꺼져도 내용이 남습니다. 전하를 가둬 두는 구조를 써서 비휘발성을 구현합니다. 속도는 DRAM보다 느리지만 용량 대비 가격이 훨씬 쌉니다. SSD와 스마트폰 저장공간이 낸드입니다. 앞의 비유를 이어 가면 책상 옆 서랍장이자 창고입니다.

HBM(High Bandwidth Memory, 고대역폭메모리)은 DRAM을 재료로 만든 특수 제품입니다. 일반 DRAM은 칩 옆면으로 배선을 빼서 신호를 주고받는데, 이 방식은 통로 수에 한계가 있습니다. HBM은 DRAM 칩 여러 장을 위로 쌓고 칩을 관통하는 수천 개의 수직 통로를 뚫어 신호를 흘립니다. 도로에 비유하면 왕복 4차선 도로 여러 개를 놓는 대신 100차선 고속도로 하나를 세로로 세운 격입니다. AI 가속기는 엄청난 양의 데이터를 한꺼번에 옮겨야 하므로 이 넓은 통로가 필수입니다.

2026년 현재 시장 주력 제품은 HBM3E이며 HBM4가 본격 진입하는 국면입니다. SK하이닉스의 HBM 연평균 성장률은 2025년부터 2030년까지 33%로 전망됩니다. 이 숫자가 중요한 이유는, HBM이 팹 생산능력을 일반 DRAM보다 훨씬 많이 잡아먹는 제품이기 때문입니다. 같은 용량을 만들 때 칩을 여러 장 써야 하고 후공정 단계도 길어서, HBM 비중이 늘수록 회사는 더 많은 팹과 더 많은 전력을 필요로 합니다. HBM 호황이 곧 인프라 투자 확대로 이어지는 구조입니다.

● 1-4. 팹 유틸리티 인프라라는 독립된 산업 영역

이 보고서에서 가장 무게를 두어 다뤄야 할 영역입니다. 지원 직무가 속한 곳이 바로 여기이기 때문입니다.

반도체 공장을 흔히 '건물에 장비를 채워 넣은 곳'으로 생각하기 쉽습니다. 실제로는 전혀 다릅니다. 펌은 장비를 완벽한 환경에서 쉬지 않고 돌리기 위한 거대한 지원 시스템 덩어리이며, 그 지원 시스템을 통틀어 유틸리티(Utility)라고 부릅니다. 도시를 하나 새로 짓는다고 생각하면 이해가 빠릅니다. 발전소와 배전망, 상하수도, 도시가스, 냉난방, 폐기물 처리를 전부 갖춰야 도시가 굴러가듯, 펌도 전기·용수·가스·공조·배기·폐수 처리를 모두 갖춰야 웨이퍼 한 장을 만들 수 있습니다.

유틸리티의 핵심 영역을 하나씩 풀어 보겠습니다.

첫째, 전력 수전·배전 계통입니다. 펌은 한국전력의 송전망에서 특고압으로 전기를 받아, 펌 안의 변전소와 수배전 설비를 거쳐 각 장비가 쓸 수 있는 전압으로 단계적으로 낮춰 공급합니다. 이 계통이 잠시라도 흔들리면 공정 중인 웨이퍼가 통째로 폐기됩니다.

둘째, 클린룸입니다. 회로 선폭이 나노미터 단위이므로 눈에 보이지 않는 먼지 한 톨도 불량 원인이 됩니다. 펌 내부는 공기 중 미세입자 수를 극단적으로 억제해 청정 공간으로 유지되며, 온도와 습도도 좁은 범위 안에서 고정됩니다. 이를 위해 천장에서 정화된 공기를 계속 아래로 흘려보내고 바닥으로 회수하는 순환 구조를 씁니다. 여기에 드는 송풍·냉각·가습 전력이 펌 전체 전력의 상당 부분을 차지합니다.

셋째, 초순수(UPW, Ultra Pure Water)입니다. 웨이퍼를 씻는 물인데, 일반 수도물은 물론이고 정수기 물로도 어렵습니다. 이온과 미생물, 용존 산소, 미세입자를 거의 완전히 제거한 물이어야 회로가 상하지 않습니다. 펌 하나가 하루에 수만 톤 규모를 쓰기 때문에 취수·정제·재이용 설비가 별도의 공장 수준으로 운영됩니다.

넷째, 특수가스와 케미컬입니다. 증착과 식각에는 다양한 공정 가스와 화학물질이 쓰이며 이 중 상당수가 독성·부식성·가연성을 가집니다. 가스를 저장하고 배관으로 보내고 사용 후 배기를 정화하는 전 과정이 안전관리 대상입니다. 2026년 6월 청주 캠퍼스에서 발생한 두 차례 화재가 모두 가스룸에서 일어났다는 사실은 이 영역의 위험도를 보여 줍니다.

다섯째, 스크러버(Scrubber)입니다. 공정에서 나온 배기가스를 태우거나 물에 녹여 정화한 뒤 대기로 내보내는 설비입니다. 펌 옥상이나 지하에 수백 대 단위로 설치됩니다.

여섯째, 냉동기와 항온항습 설비입니다. 장비가 내뿜는 열과 클린룸 조건을 맞추기 위해 대형 냉동기가 24시간 돌아갑니다. SK하이닉스가 2026 지속가능경영보고서에서 에너지 사용량 감축 수단으로 냉동기 냉수 설정점 최적화를 첫손에 꼽은 것도, 이 설비가 전력을 그만큼 많이 쓰기 때문입니다.

일곱째, CDA(Clean Dry Air)와 질소 공급 설비입니다. 청정 압축 건조 공기와 질소는 장비 구동과 공정 분위기 유지에 쓰이는 기본 유틸리티입니다.

이 모든 것이 무중단으로 공급돼야 팹이 돌아갑니다. 유틸리티 조직은 이 공급을 설계하고, 짓고, 운전하고, 고장 나기 전에 손보는 일을 합니다.

● 1-5. 전력: 팹을 움직이는 가장 큰 변수

전기가 반도체 산업에서 차지하는 비중은 일반적인 집작을 크게 넘어섭니다.

규모부터 보겠습니다. 대형 팹 한 기가 연간 소비하는 전력은 수 TWh(테라와트시) 단위로 추정됩니다. 국내 언론 분석에서는 대형 팹 1기의 연간 전력 수요를 26.3~35TWh 범위로 제시한 사례도 있습니다. 참고로 전남 지역 태양광 발전량 전체가 7.86TWh 수준이라는 점을 함께 놓고 보면, 팹 하나가 지역 전체 재생에너지 발전량의 몇 배를 쓴다는 계산이 나옵니다. 미세화가 진행될수록 상황은 더 나빠집니다. EUV 노광장비는 기존 장비보다 훨씬 많은 전력을 쓰고, HBM처럼 후공정이 길어지는 제품은 공정 단계마다 추가 전력을 요구합니다.

민감도는 규모보다 더 중요합니다. 팹은 전기가 끊기는 것뿐 아니라 전기가 잠깐 흔들리는 것만으로도 손실이 발생합니다. 관련 업계 설명에 따르면 팹 온도가 1도만 내려가도 생산이 전면 중단될 수 있고, 공장 가동이 2분간 멈추면 100억 원가량의 손실이 생깁니다. 몇 초, 몇 분 단위의 사건이 수십억 원을 좌우하는 구조입니다. 유틸리티 전기 엔지니어의 성과가 '무엇을 새로 만들었는가'보다 '무엇도 멈추지 않았는가'로 평가되는 이유가 여기 있습니다.

비용 측면도 있습니다. 전기요금은 팹 운영비에서 큰 몫을 차지하며, 국내 산업용 전기요금은 지난 몇 해 동안 뚜렷하게 올랐습니다. 여기에 2026년 4월 16일 시행된 시간대별 요금제 개편이 더해졌습니다. 낮 시간대 요금은 내려갔지만 야간 경부하 시간대 요금은 올랐는데, 24시간 쉬지 않고 돌아가는 팹은 낮에도 밤에도 같은 부하로 전기를 쓰기 때문에 야간 요금 인상の影響을 고스란히 받습니다. 전력 사용 패턴을 어떻게 관리하느냐가 그대로 원가로 이어집니다.

● 1-6. 팹 전력의 내부 구성: 전기의 절반 이상은 장비가 아닌 설비가 쓴다

여기서 유틸리티 직무를 이해하는 데 결정적인 사실 하나를 짚겠습니다. 팹이 쓰는 전기의 상당 부분은 웨이퍼를 가공하는 생산 장비가 아니라, 환경을 유지하는 유틸리티 설비가 씁니다.

해외 팹 연구 사례에서는 설비 시스템이 팹 전체 전력의 절반을 넘게 쓰고, 그 안에서 냉동기가 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 보고된 바 있습니다. 감이 잘 오지 않는다면 이렇게 생각해 보십시오. 팹은 축구장 여러 개 넓이의 공간을 사시사철 일정한 온도와 습도로 유지하면서, 그 안의 공기를 1분에도 수십 번씩 갈아 끼우고, 동시에 수백 대의 장비가 뿜는 열을 뽑아냅니다. 웨이퍼를 깎는 일보다 웨이퍼가 깎일 수 있는 환경을 만드는 일에 더 많은 에너지가 들어가는 것은 오히려 자연스럽습니다.

이 사실이 직무에 주는 의미는 분명합니다. 팹의 에너지 원가를 줄이려면 생산 장비가 아니라 유틸리티 설비를 손봐야 하고, 그 일을 하는 조직이 바로 유틸리티기술입니다. SK하이닉스가

2025년 한 해 동안 계획했던 274GWh를 넘어 308GWh의 에너지 사용량 감축 실적을 낸 것도, 냉동기 냉수 설정점 최적화, 베이형 스크러버 도입, 저전력 펌프 적용 같은 설비 개선을 통해서였습니다. 2020년부터 2025년까지 누적으로는 목표치 1,602GWh를 넘는 1,636GWh를 줄였고, 사업장별로는 이천 143GWh, 청주 100GWh, 중국 우시 57GWh, 충칭 8GWh 순이었습니다.

● 1-7. 트렌드 하나: AI 수요가 만든 메모리 슈퍼사이클

2022년 말 생성형 AI가 대중화된 뒤 흐름이 완전히 바뀌었습니다. AI 가속기 한 대에 HBM이 여러 개 들어가고, 데이터센터 한 곳에 가속기가 수만 대 들어갑니다. 수요가 기하급수로 늘었습니다.

2026년 현재 HBM은 주요 공급사 세 곳 모두 연간 물량이 사실상 판매 완료된 상태입니다. 만들면 만드는 대로 팔리는 국면이라는 표현이 업계에서 나옵니다. 여기에 낸드 쪽에서도 변화가 생겼습니다. AI 추론이 확산되면서 방대한 데이터를 저장하고 빠르게 꺼내 쓸 기업용 SSD 수요가 폭증했습니다. 메모리 부족이 D램에만 국한되지 않고 저장장치 전반으로 번진 것입니다.

이 흐름이 유틸리티 직무에 주는 함의는 이렇습니다. 수요가 넘치면 회사는 팍을 더 짓습니다. 팍을 더 지으면 전력·용수 인프라를 더 지어야 합니다. 신규 팍 건설과 인수인계, 신규 수전설비 구축 업무량이 늘어난다는 뜻이며, 실제로 SK하이닉스는 청주 M15X 건설에 투입됐던 건설·건축·설비·전기 인력을 P&T7 신설로 옮기고 이어 M17 착공에 투입하는 방식으로 인력을 운용할 것으로 업계는 보고 있습니다.

● 1-8. 트렌드 둘: 전력 계통 병목과 국가 단위 인프라 경쟁

한국 반도체 산업의 최대 병목은 기술이 아니라 전력망이라는 진단이 2026년 들어 부쩍 늘었습니다.

용인 반도체 클러스터를 보겠습니다. 이곳은 두 개의 산업단지로 나뉩니다. 삼성전자가 들어서는 첨단시스템반도체 국가산업단지는 728만m² 규모에 팍 6기와 협력사 60여 곳이 예정돼 있고, SK하이닉스가 들어서는 일반산업단지는 415만 5,996m²(약 126만 평) 규모에 팍 4기가 들어섭니다. 필요 전력은 국가산단이 9GW 안팎, 일반산단이 5.5~6GW 안팎으로 추산되며 합치면 15GW를 넘습니다. 이는 용인 지역 현재 수전 용량의 여덟 배에 가까운 수준입니다.

문제는 이 전력을 어디서 가져오느냐입니다. 수도권 안에는 이만한 발전 용량이 없어서, 발전소를 새로 짓거나 먼 곳에서 송전선로로 끌어와야 합니다. 그런데 국내 송전선로 건설은 주민 수용성과 인허가 문제로 지연되는 일이 흔합니다. 과거 북당진에서 신탄정에 이르는 구간이 12년간 갇혀진 사례가 대표적으로 거론됩니다. 팍은 다 지었는데 전기가 없어 돌리지 못하는 상황이 벌어질 수 있다는 우려가 여기서 나옵니다.

2026년 들어 정부는 속도를 냈습니다. 7월 22일 김성환 기후에너지환경부 장관이 용인 현장을 찾아 전력·용수 공급 계획을 발표했는데, 핵심은 최종 전력 공급 완료 시점을 2053년에서 2042년으로 11년 앞당기는 것이었습니다. 단계별로 보면 국가산단은 2030년까지 산단 내 LNG 발전설비와 인근 송전선로 보강으로 초기 전력을 공급하고, 2036년까지 기존 송전선로 용량을 증설하며, 2042년까지 영동권과 중부권 발전력을 연계해 최종 수요를 채웁니다. SK하이닉스 일반산단은 이보다 이른 일정으로, 2026년까지 인근 전력망과 산업단지를 잇는 단거리 송전선로를 구축해 2027년부터 전력 공급을 시작하고, 2029년까지 산단 안에 열병합발전소를 갖춰 초기 수요에 대응합니다.

민간 쪽 움직임도 있습니다. SK이노베이션 E&S와 한국중부발전이 용인 클러스터에 집단에너지 시설을 짓기로 하고 2026년 7월 특수목적법인을 세웠으며, 12월 착공이 예정돼 있습니다. 이 시설은 1.05GW 규모의 전력과 함께 연간 1,600만 톤의 열을 공급합니다. 열 공급이 왜 중요한지 짚고 넘어가겠습니다. 반도체 공정은 24시간 항온항습을 유지해야 하는데, 이 열을 각 팹이 보일러로 따로 만들면 비효율입니다. 집단에너지 방식으로 한꺼번에 만들어 나눠 쓰면 열 생산 원가가 약 15%, 에너지 소비량이 약 26% 줄어드는 것으로 분석됩니다.

용수도 함께 봐야 합니다. 2026년 2월 기준 용인 공업용수 공급시설 공정률이 94.2%로 시운전에 들어갔고, 관로는 이미 SK하이닉스 1기 팹까지 연결된 상태였습니다. 2027년 7월부터는 하루 26만 톤 규모의 정상 공급이 예정돼 있습니다.

● 1-9. 트렌드 셋: 전기요금 제도와 지역별 차등 논의

전력 확보 못지않게 전력을 얼마에 쓰느냐도 산업 경쟁력을 좌우합니다.

2026년 4월 16일 시행된 산업용 전기요금 시간대별 개편은 낮 시간대 요금을 최대 kWh 당 16.9원 내리고 봄·가을 주말 낮 시간에는 50% 할인을 적용하는 대신, 야간 경부하 요금을 올리는 구조였습니다. 태양광 발전이 몰리는 낮 시간에 전기를 쓰도록 유도하는 설계입니다. 문제는 팹처럼 24시간 균일하게 돌아가는 사업장은 낮 시간에 몰아서 쓸 여지가 거의 없다는 점입니다. 반도체와 철강 업종에서 부담 우려가 제기된 배경입니다.

여기에 지역별 차등 요금제 논의가 겹칩니다. 발전소가 가까운 지역은 싸게, 송전선로가 포화된 지역은 비싸게 매기자는 구상인데, 수도권 남부에 위치한 용인은 인하 혜택에서 빠질 가능성이 거론됩니다. 같은 투자를 하고도 지역에 따라 연간 전기요금이 크게 갈릴 수 있다는 지적이 나오는 이유입니다.

이 대목이 유틸리티 직무와 이어지는 지점은 명확합니다. 요금 제도가 복잡해질수록, 언제 얼마를 쓰느냐를 관리해 원가를 낮추는 일의 가치가 커집니다. 부하를 시간대별로 조정하는 수요관리, 자가 발전 설비 운전 계획 수립, 계약전력 관리가 모두 이 영역에 속합니다.

● 1-10. 트렌드 넷: RE100과 탄소중립이 만드는 제약

RE100은 기업이 쓰는 전력의 100%를 재생에너지로 채우겠다는 국제 캠페인입니다. 2014년

시작됐고 연간 100GWh 이상 전력을 쓰는 기업이 대상입니다. SK하이닉스는 2020년 국내 대기업 가운데 처음으로 가입했고, 2050년 넷제로와 RE100 달성을 목표로 하고 있습니다.

2026년 지속가능경영보고서 기준으로 보면 진척과 한계가 함께 드러납니다. 국내 사업장 재생에너지 사용량은 2023년 3,606GWh에서 2025년 4,253GWh로 17.9% 늘었고, 전환율은 30%에서 32%로 올랐습니다. 같은 기간 삼성전자는 9,289GWh에서 1만 886GWh로 17.2% 늘었고 전환율은 31.0%에서 32.5%가 됐습니다. 두 회사 모두 재생에너지를 꾸준히 늘렸는데도 전환율이 30% 초반에 머무는 이유는, 생산량이 늘면서 분모가 되는 전체 전력 사용량이 같이 커졌기 때문입니다. 재생에너지를 늘리는 속도가 전력 소비가 늘어나는 속도를 앞질러야 비율이 오르는데, 지금은 그 경주에서 앞서지 못하고 있는 상태입니다.

이 제약이 실제 사업에 어떤 영향을 주는지는 균형 있게 볼 필요가 있습니다. 재생에너지 조달이 글로벌 고객 대응과 이어진다는 시각이 일반적이지만, 2026년 메모리 품귀 국면에서는 재생에너지 전환율이 높지 않은 한국 업체 제품도 빅테크가 앞다퉈 확보했습니다. 공급망에서는 제품 성능, 수율, 생산능력, 인증과 장기계약 같은 요소도 함께 작동한다는 뜻입니다. 다만 중장기적으로는 재생에너지 확보가 쉬운 지역이 투자 유치 경쟁에서 유리해질 것이라는 전망은 여전히 유효합니다.

● 1-11. 시장 규모와 성장률

숫자를 정리하겠습니다. WSTS 기준으로 글로벌 반도체 시장은 2025년 7,722억 달러로 전년 대비 22.5% 성장했습니다. 애초 WSTS는 2025년 가을 전망에서 2026년 시장을 9,755억 달러, 성장률 26% 안팎으로 봤습니다. 그런데 2025년 말과 2026년 초 실적이 예상을 크게 웃돌자, 2026년 6월 2일 발표한 봄 전망에서 이를 1조 5,100억 달러, 성장률 90%로 대폭 올렸습니다. 반년 만에 전망치가 5,000억 달러 이상 뛴 것으로, 이런 폭의 상향은 이례적입니다.

상향의 대부분은 메모리에서 나왔습니다. 메모리 부문은 2026년 약 250% 성장해 8,000억 달러를 넘어설 것으로 전망됐습니다. 지역별로는 미주가 112%로 두 배 이상, 아시아태평양이 87%, 유럽이 58%, 일본이 28% 성장할 것으로 예상됐습니다. 미주 성장률이 압도적인 이유는 AI 반도체 수요와 클라우드 인프라 투자가 그곳에 몰려 있기 때문입니다. 2027년에 대해서는 27% 추가 성장해 약 1조 9,000억 달러에 이르고, 메모리가 32%, 로직이 27% 성장할 것으로 봤습니다.

HBM 시장만 떼어 보면 2026년 480억~540억 달러 규모가 거론되며, SK하이닉스는 2025년부터 2030년까지 연평균 33% 성장을 전제로 투자를 짜고 있습니다.

● 1-12. 이 산업을 움직이는 거시 변수와 작동 방식

첫째, 메모리 사이클입니다. 앞서 설명한 순환 구조는 여전히 살아 있습니다. 지금은 상승 국면의 정점에 가깝고, 세 회사가 동시에 대규모 증설에 나서고 있어 몇 년 뒤 공급이 수요를 앞지를

위험이 상존합니다. 다만 이번 증설은 과거와 달리 전력·부지 제약 때문에 속도가 물리적으로 제한된다는 점이 다릅니다.

둘째, 환율입니다. 메모리는 달러로 팔고 원화로 비용을 치릅니다. 원화가 약하면 수익성이 좋아지지만 장비 수입 단가는 올라갑니다.

셋째, 금리입니다. 수십조 원 단위 설비투자를 이어 가려면 자금 조달 비용이 중요합니다. SK하이닉스가 2026년 미국 나스닥에 미국주식예탁증서(ADR)를 상장한 것도 이런 맥락에서 읽을 수 있습니다.

넷째, 미중 갈등과 수출 규제입니다. 첨단 장비의 중국 반입 제한이 이어지면서 공급망이 사실상 두 개 권역으로 갈라지고 있습니다.

다섯째, 전력 정책입니다. 송전망 확충 속도, 발전원 구성, 요금 제도, 재생에너지 보급 목표가 모두 팼의 입지 선택과 원가에 영향을 줍니다. 반도체 회사가 에너지 정책을 챙겨야 하는 시대가 됐다는 점이 최근 몇 년 사이 가장 뚜렷해진 변화입니다.

● 1-13. 지원 전략 관점의 시사점

산업을 이렇게 정리하고 나면 지원 직무의 좌표가 또렷해집니다. 지금 SK하이닉스가 벌어들이는 이익의 크기는 기술력에서 나오지만, 그 기술력이 돈이 되려면 물량을 만들어 낼 팼이 있어야 하고, 팼이 돌아가려면 전기와 물과 가스가 흔들림 없이 공급돼야 합니다. 회사가 2026년 2분기 실적 발표에서 밝힌 표현을 빌리면, 수급 불균형이 이어지는 시장에서는 기술 경쟁력뿐 아니라 고객이 원하는 물량을 적시에 공급할 수 있는 안정적인 공급 능력이 사업의 핵심 경쟁력으로 떠오르고 있습니다. 유틸리티기술은 이 문장에서 말하는 공급 능력의 물리적 토대를 만드는 조직입니다.

준비하는 사람 입장에서는 두 가지를 구분해 이해하면 좋습니다. 하나는 산업의 성장 스토리(AI, HBM, 슈퍼사이클)이고, 다른 하나는 그 성장을 가능하게 하거나 가로막는 제약 조건(전력, 용수, 부지, 안전)입니다. 지원 직무는 전자보다 후자에 속하며, 후자를 얼마나 구체적으로 이해하고 있느냐가 이 직무에 대한 진지함을 보여 줍니다.

■ 2장: 주요 기업 비교 및 대상 회사 포지셔닝

● 2-1. 비교의 기준을 먼저 정한다

경쟁사를 볼 때 흔히 저지르는 실수가 매출과 점유율만 나열하는 것입니다. 유틸리티기술 지원자라면 여기에 한 가지 기준을 더 얹어야 합니다. '누가 팼을 더 빨리, 더 안정적으로 세우고 돌릴 수 있는가'입니다. 2026년 메모리 경쟁은 누가 좋은 칩을 설계하느냐만큼이나 누가 먼저 생산능력을 확보하느냐의 싸움이 됐기 때문입니다.

그래서 이 장에서는 각 회사를 제품 포트폴리오, 사업 모델, 강점, 약점, 최근 동향으로

살펴보되, 마지막에 생산 인프라 관점의 비교를 별도로 정리하겠습니다.

● 2-2. 삼성전자 DS부문

삼성전자 반도체 부문(DS, Device Solutions)은 SK하이닉스의 가장 직접적인 경쟁 상대입니다. 여기서 한 가지 구분을 분명히 해 두겠습니다. 삼성전자는 스마트폰과 가전을 함께 하는 회사이지만, SK하이닉스와 비교해야 할 대상은 회사 전체가 아니라 DS부문입니다. DS부문 안에서도 메모리사업부, 파운드리사업부, 시스템LSI사업부로 나뉘며, 메모리 경쟁의 상대는 메모리사업부입니다. 이 구분을 흐리면 매출 규모나 수익성 비교가 왜곡됩니다.

포트폴리오는 D램, 낸드, 파운드리, 시스템LSI를 모두 갖춘 종합형입니다. D램 생산능력은 세계 최대 수준이며, 범용 제품 대량생산 역량에서 우위가 있습니다. 메모리와 파운드리, 패키징을 한 회사에서 묶어 제공할 수 있다는 점도 구조적 강점입니다. HBM4에서는 자사 파운드리 4나노 공정으로 만든 베이스 다이와 1c(10나노급 6세대) D램을 결합했는데, 이는 메모리와 파운드리를 같이 가진 회사만 쓸 수 있는 방식입니다.

약점은 HBM 초기 대응이 늦었다는 점이었습니다. HBM3E 세대에서 고객 인증이 지연되며 점유율을 크게 내렸습니다. 다만 2026년 들어 반전 흐름이 뚜렷합니다. 2026년 2월 12일 업계 최초로 HBM4 양산 출하를 시작했고, 약 130일 만에 HBM4 매출 10억 달러를 달성했습니다. HBM 생산능력의 절반가량을 HBM4에 배정한 것으로 알려졌고, 차세대 HBM4E 수율도 70%를 넘어선 것으로 전해집니다. 카운터포인트리서치 집계로 2026년 2분기 D램 매출 점유율은 39%로 1위를 지켰습니다.

최근 동향으로는 용인 국가산단 1기 팹 가동 시점을 기존 2030~2031년에서 2029년으로 1~2년 앞당기기로 한 결정, 평택 P5 건설 가속, 충청권에 반도체·디스플레이·배터리를 아우르는 140조 원 규모 투자 발표, 온양캠퍼스를 범용 후공정 중심에서 HBM 팹으로 전환하는 작업이 있습니다.

● 2-3. 마이크론

마이크론(Micron Technology)은 미국 아이다호 보이시에 본사를 둔, 미국 유일의 메모리 종합반도체기업입니다. 미국 정부의 전략적 지원을 받는다는 점이 구조적 자산입니다.

포트폴리오는 D램과 낸드입니다. 특징적인 것은 2025년 말 소비자용 메모리 사업에서 철수하고 AI 데이터센터 고객에 집중하겠다고 밝힌 점입니다. 한정된 생산능력을 수익성 높은 곳에 몰아넣겠다는 선택입니다.

강점은 추격 속도입니다. HBM 점유율을 2023년 한 자릿수에서 2025년 20%대까지 끌어올리며 한때 삼성전자를 제치고 2위에 올랐습니다. HBM4에서는 스택당 2.8TB/s 이상 대역폭을 내세우고 있고, 2026년 들어 HBM4 매출 10억 달러를 넘어섰습니다. 지정학적 위치도 강점입니다. 미국 고객에게 미국 회사라는 사실 자체가 공급망 안정성 논리로 작동합니다.

약점은 절대 생산능력과 신규 팹 가동 시점입니다. 미국 내 신규 팹은 준공까지 시간이 더 걸리며, 이 기간 동안 물량 경쟁에서 한계가 있습니다. 최근 동향으로는 2026년 7월 9일 뉴욕 클레이 팹 착공과 함께 2035년까지 대미 투자 규모를 2,500억 달러로 500억 달러 늘린다고 발표한 일, 2026년 설비투자를 250억 달러 이상으로 확대한 일이 있습니다.

● 2-4. 키옥시아와 샌디스크: 낸드 진영

키옥시아(Kioxia, 옛 도시바 메모리)와 샌디스크(SanDisk)는 낸드 플래시 전문 기업입니다. HBM 경쟁에는 참여하지 않지만 2026년 들어 존재감이 크게 올라갔습니다. AI 추론이 확산되면서 대용량 기업용 SSD 수요가 폭증했기 때문입니다.

SK하이닉스는 이 영역에서 자회사 솔리다임과 함께 경쟁하며, 동시에 협력도 합니다. 2026년 FMS 2026 행사에서 SK하이닉스가 샌디스크와 HBF(High Bandwidth Flash) 첫 표준 규격을 공개한 것이 그 예입니다. HBF는 낸드를 HBM처럼 쌓아 대역폭을 넓히려는 개념으로, 낸드 진영이 AI 메모리 영역으로 넘어오려는 시도로 읽을 수 있습니다.

이 진영의 부상이 주는 메시지는, AI 메모리가 HBM 하나로 끝나지 않는다는 것입니다. SK하이닉스가 청주에 80조 원을 들여 낸드 신규 팹 M17을 짓기로 한 결정도 이 흐름 위에 있습니다.

● 2-5. CXMT와 YMTC: 중국의 추격

CXMT(창신메모리, 长鑫存储)는 중국 최대 D램 기업입니다. 2026년 들어 존재감이 급격히 커졌습니다. 17나노급 DDR5 수율이 90%를 넘었고 삼성전자 동세대 제품과의 격차가 2%p 수준까지 좁혀졌다는 분석이 나왔습니다. 글로벌 D램 점유율은 2025년 3%대에서 2026년 2분기 7~8%로 1년 만에 두 배 이상 늘어 4위에 올랐습니다.

자금력도 확보했습니다. 2026년 7월 27일 상하이 커창반에 상장해 첫날 공모가 대비 466% 급등했고, 초과배정을 포함해 660억 1,000만 위안(약 14조 4,000억 원)을 조달했습니다. 이 자금은 증설과 연구개발에 투입되며, 2027년 HBM3E 양산 진입을 목표로 하고 있습니다.

매출 구조를 보면 위협의 성격이 드러납니다. CXMT 매출에서 모바일용 LPDDR이 66.4%, 일반 DDR이 31.9%를 차지합니다. 대부분이 범용 D램입니다. 즉 CXMT는 지금 당장 HBM에서 한국 기업과 겨루는 것이 아니라, 한국 기업이 HBM과 고용량 서버 제품에 생산능력을 몰아넣느라 비워 둔 범용 시장을 저가로 채우고 있습니다. 이 방식은 당장은 위협적으로 보이지 않지만, 다음 하강 국면이 왔을 때 가격 협상력을 크게 훼손할 수 있습니다.

YMTC(창장메모리)는 낸드 쪽에서 같은 역할을 합니다. 적층 단수를 빠르게 늘리며 범용 시장을 파고들고 있습니다.

● 2-6. 인프라 관점의 비교: 누가 팹을 더 빨리 세우는가

지원 직무와 맞물리는 비교입니다. 2026년 현재 메모리 3사의 증설 속도를 가르는 것은

자금이 아니라 부지·전력·인허가입니다.

SK하이닉스는 이 부분에서 상대적으로 유리한 위치에 있습니다. 청주 캠퍼스는 M11, M12, M15 등 기존 낸드 팹이 이미 있고 자가 열병합 발전 설비를 갖추고 있어 전력과 열, 용수 인프라가 상당 부분 마련돼 있습니다. 광노정 사장이 청주를 두고 대규모 부지와 안정적인 전력·용수 등 필수 인프라가 이미 상당 부분 갖춰져 있어 즉시 착공이 가능한 곳이라고 평가한 이유입니다. 실제로 M15X는 계획보다 앞당겨 2025년 10월 첫 클린룸을 열었습니다.

용인에서도 SK하이닉스가 앞서 있습니다. 일반산업단지는 부지 조성이 끝나 1기 팹 공사가 진행 중이고 클린룸 개관을 2027년 5월에서 2027년 2월로 앞당겼습니다. 인프라 구축 기간을 10년에서 5년으로 줄였다는 평가도 나옵니다. 반면 삼성전자 국가산업단지는 토지 매입이 늦어져 착공이 지연됐습니다. 같은 클러스터 안에서도 산업단지 성격과 절차 차이 때문에 속도가 갈린 것입니다.

이 비교가 시사하는 바는 이렇습니다. 지금 시장에서 승부를 가르는 것은 팹을 짓고 돌리는 실행력이며, 그 실행력의 상당 부분이 유틸리티 인프라를 얼마나 빨리 안정적으로 확보하느냐에 달려 있습니다.

● 2-7. SK하이닉스의 포지셔닝

SK하이닉스의 위치는 한 문장으로 정리됩니다. HBM 선도 기업이자 엔비디아 공급망의 핵심 파트너입니다.

카운터포인트리서치 집계로 2026년 1분기 HBM 매출 점유율은 SK하이닉스 58%, 삼성전자 21%, 마이크론 21%였습니다. HBM4 시장에 한정하면 SK하이닉스 54%, 삼성전자 28%, 마이크론 18%가 될 것이라는 전망이 있고, 엔비디아 차세대 루빈 플랫폼용 HBM4 물량의 상당 부분을 확보한 것으로 알려졌습니다. 2026년 연간 HBM 점유율 전망은 SK하이닉스 50%, 삼성전자 28%, 마이크론 22% 수준으로 제시됩니다.

제품 구성 면에서는 D램이 HBM 중심으로 고부가화됐고, 낸드는 자회사 솔리다임의 고용량 SSD와 시너지를 냅니다. 지역별로는 미국 매출 비중이 높아 AI 데이터센터 투자와 실적이 곧바로 연동됩니다.

김기태 SK하이닉스 부사장은 2026년 초 실적 발표에서 HBM2E 시절부터 인프라 파트너들과 한 팀으로 시장을 개척해 온 선두 주자로서, 기술에서 앞서는 수준을 넘어 그동안 쌓아 온 양산 경험과 품질에 대한 고객 신뢰는 경쟁사가 단기간에 구현하기 어렵다는 취지로 말했습니다. 회사가 스스로 규정하는 차별점이 기술 그 자체보다 '안정적으로 대량 공급하는 능력'에 있다는 점이 드러나는 발언입니다.

● 2-8. 베어 케이스: 비관적으로 볼 여지

균형을 위해 반대편 시각도 정리하겠습니다.

첫째, HBM 점유율 하락 추세입니다. 카운터포인트 기준 SK하이닉스 HBM 점유율은 2025년 1분기 69%에서 2025년 4분기 57%, 2026년 1분기 58%로 내려왔습니다. 같은 기간 삼성전자는 13%에서 22%로, 마이크론은 18%에서 21%로 올라왔습니다. 독주 구도가 3사 경쟁 구도로 바뀌고 있다는 뜻입니다.

둘째, 기술 선점 경쟁에서 밀린 사례가 생겼습니다. HBM4 양산 출하, HBM4E 샘플 공급에서 삼성전자가 먼저 움직였습니다. SK하이닉스는 기존 1b 나노 공정과 자체 MR-MUF 기술로 고객 요구를 충족했고 수율과 품질에서 앞선다는 논리로 대응하고 있으나, '가장 먼저'라는 상징을 내준 것은 사실입니다.

셋째, 중국발 범용 잠식입니다. 앞서 본 CXMT의 성장은 고부가 시장에 집중한 전략의 이면에 놓인 대가입니다.

넷째, 과잉 투자 위험입니다. 2026년 투자만 40조 원 후반대이고 청주 100조 원, 용인 31조 원 등 중장기 계획이 겹쳐 있습니다. 이 규모의 고정비는 업황이 꺾이는 순간 부담으로 바뀝니다. 회사도 이를 의식해 고객 수요와 투자 효율성을 고려해 단계적으로 추진하겠다는 방침을 밝히고 있습니다.

다섯째, 전력·부지 제약입니다. 용인 전력 공급 일정이 정부 계획대로 지켜지지 않으면 팹은 지어 놓고도 가동이 늦어질 수 있습니다.

여섯째, 지배구조 논란입니다. 자회사 솔리다임의 미국 상장이 추진되면서 SK 그룹 내 상장 계층이 늘어난다는 지적과 주주가치 희석 우려가 제기됩니다.

일곱째, AI 투자 둔화 우려입니다. 시장에서는 주요 클라우드 사업자의 AI 인프라 투자가 줄어들 수 있다는 관측이 주기적으로 나오고 그때마다 주가가 흔들립니다. 회사는 2026년 2분기 실적 발표에서 이를 두고 투자를 줄이는 과정이라기보다 그동안 대규모로 구축해 온 AI 인프라의 활용도를 높이고 수익화를 본격화하는 과정으로 본다고 답했습니다.

● 2-9. 지원 전략 관점의 시사점

경쟁 구도를 이해할 때 유틸리티 지원자가 잡아야 할 관점은 이것입니다. 2026년 메모리 경쟁의 승부는 '누가 먼저 물량을 만들어 내느냐'로 옮겨 왔고, 그 물량은 팹 건설과 안정 운전에서 나옵니다. 회사가 청주를 두고 인프라가 이미 갖춰져 즉시 착공이 가능하다고 평가한 점, 용인에서 인프라 구축 기간을 절반으로 줄인 점은 인프라 실행력이 곧 경쟁력이라는 사실을 회사 스스로 증명한 사례입니다. 산업과 경쟁을 볼 때 제품 스펙만 따라가지 말고, 그 제품을 뒷받침하는 설비와 인프라의 관점에서 다시 읽어 보는 습관이 이 직무에서는 큰 자산이 됩니다.

■ 3장: 대상 회사 심층 분석

● 3-1. 2026년 실적 구조와 그 의미

앞서 요약한 수치를 조금 더 풀어 보겠습니다. 2026년 1분기 매출 52조 5,763억 원은 전 분기 대비 60%, 전년 동기 대비 198% 증가한 것입니다. 영업이익 37조 6,103억 원은 전 분기 대비 96%, 전년 동기 대비 405% 증가했습니다. 2025년 2분기부터 네 개 분기 연속으로 분기 영업이익 최대 기록을 갈아 치웠습니다.

2분기는 더 큼니다. 매출 79조 3,187억 원, 영업이익 60조 5,426억 원, 순이익 93조 9,226억 원으로 순이익률이 118%에 이릅니다. 순이익률이 100%를 넘는 것은 영업 외 항목에서 큰 이익이 들어왔다는 뜻입니다. 나스닥 ADR 발행과 키옥시아 지분 매각 등이 언급되며, 회사는 이렇게 확보한 현금 일부를 주주에게 돌려주는 방안을 연내 공개할 계획이라고 밝혔습니다.

실적 개선의 원인을 회사는 D램과 낸드 전반의 가격 상승과 고부가 제품 비중 확대로 설명했습니다. 1분기 D램 평균판매가격은 일반 D램 가격 강세가 가속화되며 60% 중반 상승했습니다. 낸드는 고부가 제품 구성으로 전환하기 위해 단품 판매를 줄이고 생산 리드타임이 늘면서 출하량이 전 분기 대비 약 10% 줄었습니다. 물량을 줄이고도 이익이 늘었다는 것은 가격이 그만큼 올랐다는 의미입니다.

● 3-2. 사업 구조

SK하이닉스의 사업은 크게 D램, 낸드, 그리고 자회사 솔리다임으로 구성됩니다.

D램은 매출의 대부분을 차지하며, 이 안에 HBM이 포함됩니다. HBM은 물량 비중보다 매출·이익 비중이 훨씬 큰 제품입니다. 낸드는 그 뒤를 잇습니다. 2026년 들어 AI 추론용 기업 SSD 수요가 늘면서 낸드 수익성도 크게 개선됐습니다.

솔리다임은 SK하이닉스가 인텔 낸드 사업부를 인수해 세운 미국 자회사입니다. 초기에는 적자와 자본잠식으로 어려움을 겪었으나, AI 데이터센터용 고용량 SSD 수요가 폭발하면서 상황이 반전됐습니다. 이 대목은 인수 당시의 판단이 뒤늦게 결실을 본 사례로 자주 인용됩니다.

지역별로는 미국 비중이 압도적으로 높습니다. 주요 고객이 미국 AI 반도체 기업과 클라우드 사업자이기 때문이며, 이는 미국 경기와 AI 투자 사이클에 실적이 크게 연동된다는 뜻이기도 합니다.

● 3-3. 전략 방향과 경영진 메시지

회사가 스스로 규정한 방향을 살펴보겠습니다.

곽노정 대표이사 사장은 2024년 CES에서 '풀 스택 AI 메모리 프로바이더(Full Stack AI Memory Provider)' 비전을 제시했고, 2025년 11월 SK AI 서밋에서 이를 '풀 스택 AI 메모리 크리에이터(Full Stack AI Memory Creator)'로 확장했습니다. 지금까지는 고객이 원하는

제품을 제때 공급하는 공급자 역할을 해 왔다면, 앞으로는 공동 설계자이자 파트너, 생태계 기여자로서 AI 메모리를 창조하는 주체가 되겠다는 취지입니다. 구체적으로는 고객 맞춤형 커스텀 HBM, AI-D(AI용 D램), AI-N(AI용 낸드) 라인업이 제시됐습니다.

최태원 회장의 메시지도 함께 보면 그림이 완성됩니다. 2026년 6월 컴퓨텍스에서는 메모리 병목이 2030년까지 이어질 것으로 보며 향후 5년 안에 웨이퍼 생산능력을 두 배로 늘리겠다고 했고, 7월 나스닥 ADR 상장식 직후 뉴욕에서는 생산능력을 두 배로 늘리겠다고 발표했는데도 고객들이 그것만으로는 부족하다고 말한다는 취지로 시장 상황을 전했습니다.

곽노정 사장은 2026년 7월 2일 충남 아산에서 열린 충청권 첨단산업 발전비전 국민보고회에서 청주 투자 계획을 발표하며, 대규모 부지와 안정적인 전력·용수 등 인프라 확보가 필수적인 반도체 팹 건설에서 청주가 가진 입지 경쟁력을 높이 평가했습니다. 최고경영자가 공개 석상에서 팹 입지 조건으로 전력과 용수를 가장 먼저 언급했다는 사실은, 이 회사에서 유틸리티 인프라가 어느 수준의 의사결정 사안인지를 보여 줍니다.

● 3-4. 차별화 기술: TSV와 MR-MUF

SK하이닉스가 HBM에서 앞설 수 있었던 기술 기반을 두 가지로 풀어 보겠습니다.

TSV(Through-SiliconVia, 실리콘 관통 전극)는 D램 칩에 수천 개의 미세한 구멍을 뚫고 그 안을 전도성 물질로 채워 위아래 칩을 세로로 연결하는 기술입니다. 기존에는 칩 가장자리에서 얇은 선을 뽑아 옆으로 연결했는데, 이 방식은 연결할 수 있는 통로 수에 한계가 있고 신호가 이동하는 거리도 길다. TSV는 칩을 관통해 최단 거리로 연결하므로 통로를 극단적으로 많이 만들 수 있고 전력 소모도 줄어듭니다. 고층 건물에 비유하면, 건물 밖에 붙인 비상계단으로만 오르내리던 것을 건물 한가운데 고속 엘리베이터 수천 대를 놓은 것과 같습니다. SK하이닉스는 2000년대 중반부터 이 기술에 자원을 투입해 2013년 세계 최초로 HBM을 개발했습니다.

MR-MUF(Mass Reflow Molded Underfill)는 칩을 쌓은 뒤 칩과 칩 사이의 빈 공간을 채우는 방식입니다. 경쟁사가 주로 쓰는 방식은 칩을 한 장 올릴 때마다 얇은 접착 필름을 끼우고 눌러 붙이는 것입니다. SK하이닉스는 칩을 먼저 다 쌓아 올린 다음, 액체 상태의 보호재를 한 번에 흘려 넣어 빈틈을 채우고 굳힙니다. 여러 층 케이크를 만들 때 층마다 크림을 바르는 대신, 다 쌓아 놓고 시럽을 부어 틈을 메우는 방식이라고 생각하면 됩니다. 이 방식은 열이 빠져나가는 성능이 좋고 공정 시간이 짧아 생산성이 높습니다. SK하이닉스는 이를 고도화한 어드밴스드 MR-MUF로 세계 최초 12단 HBM3를 구현했고, HBM4에도 이 기술을 적용해 이전 세대 수준의 수율을 확보하겠다고 밝혔습니다.

기술 이야기를 유틸리티 관점으로 다시 읽어 보면 이렇습니다. 칩을 여러 장 쌓을수록 열이 더 많이 나고, 열이 많이 나면 냉각 부하가 커집니다. 후공정 단계가 길어질수록 클린룸 면적과 설비 대수가 늘어납니다. 즉 제품이 고도화될수록 유틸리티 부담은 함께 커집니다. P&T7 같은 패키징 전용 팹이 19조 원 규모로 지어지는 배경에는 이런 구조가 있습니다.

● 3-5. 회사 연혁과 법인 이력

시점을 정확히 구분해야 하는 대목입니다.

뿌리는 현대전자입니다. 법적 설립 연도는 1949년으로 기록되지만 실질적 출발은 1983년 2월 현대전자산업 설립입니다. 2001년 하이닉스반도체로 사명을 바꿨고, 2012년 SK그룹에 편입되면서 현재의 SK하이닉스가 됐습니다. 따라서 현대전자 시절 자료, 하이닉스반도체 시절 자료, SK하이닉스 시절 자료는 서로 다른 시기의 서로 다른 법인 상황을 담고 있으며 뭉뚱그려 인용하면 안 됩니다.

SK 편입 이후의 흐름을 짚으면, 2015년 미래비전을 선포하고 2014년부터 총 46조 원을 투자해 이천 M14를 포함한 세 개 공장을 추가 건설하겠다고 밝힌 뒤, 2018년 청주 M15, 2021년 이천 M16을 준공하며 이를 조기 달성했습니다. 2020년부터 2025년에 걸쳐 인텔 낸드 사업부를 인수해 솔리다임을 두었고, 2020년 국내 대기업 최초로 RE100에 가입했습니다. 2026년에는 미국 나스닥에 ADR을 상장했으며, 국내 원주와의 전환이 가능해지는 구조를 갖췄습니다.

● 3-6. 생산 거점 지도: 이천, 청주, 용인

지원 근무지가 이천·청주·용인이므로 세 곳의 성격을 구분해 두는 것이 특히 유용합니다.

이천 캠퍼스는 본사이자 D램 주력 생산과 연구개발의 중심입니다. M14와 2021년 준공된 M16이 있습니다. 신제품 개발과 양산 초기 안정화가 이곳에서 이뤄지는 경우가 많아, 유틸리티 관점에서는 다양한 실험적 설비 조건에 대응해야 하는 성격이 있습니다. 에너지 사용량 감축 실적도 2025년 143GWh로 사업장 가운데 가장 컸습니다.

청주 캠퍼스는 낸드의 본거지이면서 2026년 현재 가장 활발한 건설 현장입니다. M11, M12, M15가 있고 여기에 D램 팹 M15X가 더해졌으며, 패키징 전용 P&T7이 2026년 4월 착공했고, 낸드 신규 팹 M17이 2027년 착공 예정입니다. 자가 열병합 발전 설비를 통해 전기와 열을 자체 공급하는 구조를 갖추고 있어 인프라 여유가 상대적으로 큼니다. 4캠퍼스에는 M15와 M15X를 연결하는 구조물이 있으며, 2026년 6월 화재가 발생한 가스룸이 여기에 있었습니다.

용인 클러스터는 미래 거점입니다. 처인구 원삼면 일반산업단지 415만 5,996m² 부지에 팹 4기가 예정돼 있습니다. 1기 팹은 2025년 2월 착공했고 총 31조 원이 투입됩니다. 2024년 7월 발표한 9조 4,000억 원에 더해 2026년 2월 21조 6,000억 원 추가 집행이 결정됐으며, 집행 기한은 2030년 12월 말까지입니다. 1기 팹은 골조 두 개와 클린룸 여섯 개로 구성되며, 첫 클린룸 개관을 2027년 5월에서 2027년 2월로 앞당겼습니다. 2단계 클린룸 골조 기초공사는 2026년 4월 시작됐고 같은 해 8월 건물 착공에 들어갔습니다. 이곳에서는 HBM과 10나노급 D램이 집중 생산될 예정입니다.

이 세 곳의 성격 차이는 유틸리티 업무의 성격 차이로 이어집니다. 이천은 기존 설비의 운영·개선과 신제품 대응, 청주는 운영과 대규모 신규 건설이 동시에 진행되는 복합 환경, 용인은 백지 상태에서 인프라를 세우는 신설 프로젝트 성격이 강합니다.

● 3-7. 투자 파이프라인

2026년 투자 계획을 정리하겠습니다. 회사는 2분기 실적 발표에서 일정 단축과 투자 확대를 반영해 올해 투자 규모가 40조 원 후반대가 될 것이라고 밝혔습니다. 2025년 설비투자가 30조 2,000억 원이었으니 1년 만에 절반 이상 늘어난 셈입니다.

개별 프로젝트를 보면, 청주 M15X는 약 20조 원 규모로 2025년 10월 첫 클린룸을 열었고 2026년 1분기부터 웨이퍼 투입을 시작했으며 양산 일정을 더 앞당기고 있습니다. P&T7은 청주 테크노폴리스 산업단지 7만 평 부지에 총 19조 원 규모로 2026년 4월 22일 착공했고 2027년 말 완공을 목표로 합니다. 2026년 7월 22일 이사회에서 시설투자 금액을 7조 931억 원으로 결의했는데, 이는 클린룸 개관 일정 단축에 따라 집행 시기를 앞당긴 것이며 총 투자비 19조 원에는 변동이 없다고 회사는 설명했습니다. 공시 금액과 총 투자 계획 금액이 다른 이유가 여기 있으니, 언론 보도의 숫자를 볼 때는 그것이 총액인지 단계별 집행액인지 구분해야 합니다.

M17은 청주에 짓는 네 번째 낸드 팹으로 80조 원이 배정됐고 2027년 착공, 2029년 상반기 가동이 목표입니다. 2018년 M15 이후 11년 만의 낸드 팹 추가이며, 20조 원이 들어간 M15와 비교하면 투자 규모가 네 배입니다. 청주에 들어가는 M17과 P&T7을 합치면 100조 원이고, 여기에 SK그룹이 충청권에 짓는 1GW급 AI 데이터센터 70조 원을 더하면 지역 투자 총액이 170조 원에 이릅니다.

건설 현장 규모도 참고할 만합니다. P&T7 공사 기간에는 현장에 일평균 320명, 최대 9,000명에 달하는 인력이 투입될 것으로 예상됩니다. 유틸리티 조직이 관리해야 할 협력사 작업 인원의 규모를 가늠할 수 있는 숫자입니다.

● 3-8. 전력 인프라 확보 현황

거점별로 정리하겠습니다.

이천과 청주 사업장은 자가 열병합 발전기를 통해 열과 전기를 자체적으로 공급하는 구조를 갖추고 있습니다. 청주는 이에 더해 한국전력 측 변전소와 송전선로 보강으로 전력 여유를 확보해 왔습니다. 이 때문에 신규 팹을 즉시 착공할 수 있는 곳이라는 평가를 받습니다.

용인은 상황이 다릅니다. 2021년 12월 한국전력과 전력공급계약을 맺어 2038년까지 필요한 2.8GW를 공급받기로 한 바 있고, 1단계로 신안성변전소에서 동용인변전소로 이어지는 송전선로를 통해 약 3GW 규모를 공급하는 계획이 진행돼 왔습니다. 경기도와 한국전력은 SK하이닉스 일반산단 인근 지방도 318호선 구간에 3GW 공급이 가능한 전력망을 지중화 방식으로 구축하는 협약을 맺기도 했습니다. 2026년 7월 발표된 계획에 따르면 일반산단은 2026년까지 단거리 송전선로를 구축해 2027년부터 공급을 시작하고 2029년까지 산단 내 열병합발전소를 갖춥니다.

여기에 민간 집단에너지 사업이 더해집니다. SK이노베이션 E&S와 한국중부발전이 세운

특수목적법인이 2026년 12월 착공하며, 1.05GW 전력과 연간 1,600만 톤의 열을 공급합니다. 이 열은 매일 약 60만 가구에 지역난방을 공급할 수 있는 양입니다.

● 3-9. 에너지와 용수 관리 성과

2026 지속가능경영보고서 기준으로 살펴보겠습니다. 앞서 언급한 대로 2025년 에너지 사용량 감축 실적은 계획 274GWh를 넘는 308GWh였고, 2020년부터의 누적 실적은 1,636GWh로 목표 1,602GWh를 넘었습니다. 감축 수단으로는 냉동기 냉수 설정점 최적화, 베이형 스크러버 도입, 저전력 펌프 적용이 제시됐습니다. 회사는 AI와 디지털 전환 기술을 활용해 에너지 효율을 끌어올렸다고 설명했습니다.

세 가지 감축 수단을 풀어 보겠습니다. 냉동기 냉수 설정점 최적화는, 클린룸을 식히기 위해 만드는 냉수의 목표 온도를 상황에 맞게 조금씩 올려 잡는 것입니다. 필요 이상으로 차가운 물을 만들면 그만큼 전기를 더 쓰므로, 공정에 지장을 주지 않는 선에서 설정값을 조정하면 큰 폭의 에너지 사용량 감축이 가능합니다. 어느 선까지 올려도 되는지를 판단하려면 운전 데이터 분석이 필요하며, 이것이 제어기술 영역에서 말하는 데이터 기반 최적 운전의 전형적인 사례입니다.

베이형 스크러버 도입은 배기가스 정화 설비를 장비마다 하나씩 두는 대신 구역 단위로 묶어 처리하는 방식입니다. 설비 수가 줄면 그만큼 상시 소비 전력이 줄어듭니다. 저전력 펌프 적용은 용수와 냉각수를 순환시키는 펌프를 효율이 높은 모델로 바꾸는 일입니다. 펌프는 펌프가 수백 대 단위로 있어서 개별 효율 개선분이 합쳐지면 규모가 큼니다.

용수 쪽에서는 2030년까지 수자원 사용량 누적 감축 6억 톤, 2026년까지 2020년 대비 취수량 집약도 35% 축소를 목표로 삼고 있으며, 2025년 누적 실적은 목표 2억 6,400만 톤을 넘는 3억 337만 톤이었습니다. 취수량 집약도란 웨이퍼 한 장을 만드는 데 쓰는 물의 양을 뜻합니다. 생산량이 늘어도 단위당 사용량을 줄이면 이 지표가 개선됩니다.

이 지표들이 지원 직무와 이어지는 이유는 명확합니다. 이런 성과는 대부분 유틸리티 조직의 설비 개선에서 나오며, 실제 담당자의 성과 지표로 관리됩니다.

● 3-10. 리스크 요인

각 리스크를 무엇이, 왜, 발생 가능성, 영향도의 순서로 풀어 쓰겠습니다.

첫째, 전력 수급 리스크입니다. 무엇이 문제인가 하면, 용인 클러스터가 필요로 하는 전력을 계획된 시점에 확보하지 못할 가능성입니다. 왜 생기는가 하면, 송전선로 건설이 주민 수용성과 인허가 문제로 지연되는 일이 국내에서 반복돼 왔고, 발전소 신설에도 5년에서 15년이 걸리기 때문입니다. 발생 가능성은 중간 이상입니다. 정부가 일정을 앞당기겠다고 발표했지만 그 자체가 기존 일정이 늦었다는 방증이기도 합니다. 영향도는 매우 높습니다. 펌프는 완공돼도 전기가 없으면 가동할 수 없고, 수십조 원의 투자가 수익을 내지 못하는 상태로 묶입니다.

둘째, 안전사고 리스크입니다. 무엇이 문제인가 하면 화재, 가스 누출, 정전 같은 사고로 인한

인명 피해와 생산 중단입니다. 왜 생기는가 하면 팹이 특고압 전기, 독성·가연성 가스, 고온 설비를 24시간 다루는 환경이기 때문입니다. 발생 가능성은 낮지 않습니다. 2026년 6월 1일 청주 4캠퍼스 M15와 M15X를 연결하는 6층 가스룸에서 설비 작업 중 스파크가 튀어 화재가 발생했고, 스프링클러가 작동해 10여 분 만에 자체 진화됐지만 불소가 5ppm 수준으로 가스룸 내부에 퍼져 11명이 부속병원으로 이송되고 3,600여 명이 대피했습니다. 열흘 남짓 뒤인 6월 12일에는 2층 가스룸에서 다시 불이 나 직원 1명이 발목에 화상을 입고 12명이 어지럼증을 호소했으며 4,000여 명이 대피했습니다. 두 번 모두 불소 가스를 다루는 곳이었습니니다. 민주노총 충북지역본부는 반복되는 화재와 가스 누출이 우연이 아니라 더 큰 재난으로 이어질 수 있는 위험 신호라며 고용노동부의 실태 점검을 촉구하는 성명을 냈습니다. 영향도는 매우 높습니다. 인명 피해는 그 자체로 회복 불가능하고, 생산 중단은 몇 분 단위로도 수십억 원 손실을 냅니다.

셋째, 경쟁과 기술 리스크입니다. 무엇이 문제인가 하면 HBM4 이후 세대에서 주도권을 잃을 가능성입니다. 왜 생기는가 하면 삼성전자가 1c D램과 자사 파운드리 베이스 다이라는 다른 접근으로 성능 우위를 주장하고 있고, 하이브리드 본딩 같은 차세대 접합 기술로 전환하는 시점에 판도가 바뀔 수 있기 때문입니다. 발생 가능성은 중간, 영향도는 높습니다.

넷째, 사이클과 재무 리스크입니다. 무엇이 문제인가 하면 대규모 투자 집행 중에 업황이 꺾이는 상황입니다. 왜 생기는가 하면 세 회사가 동시에 증설하고 중국이 범용 시장에서 공급을 늘리고 있어 공급 과잉 전환 가능성이 상존하기 때문입니다. 발생 가능성은 시점을 특정하기 어려우나 구조적으로 존재하며, 영향도는 높습니다. 다만 회사가 클린룸 골조는 미리 짓되 장비 반입은 수요에 맞춰 단계적으로 집행하는 방식을 쓰고 있어 완충 장치는 마련돼 있습니다.

다섯째, 인력 리스크입니다. 무엇이 문제인가 하면 동시다발로 진행되는 팹 건설에 투입할 숙련 인력이 부족해질 가능성입니다. 왜 생기는가 하면 청주 M15X, P&T7, M17, 용인 1기와 2기 팹이 겹쳐 진행되고 삼성전자도 같은 시기에 대규모 건설을 진행하기 때문입니다. 업계에서는 M15X 건설에 투입됐던 건설·건축·설비·전기 인력이 P&T7으로, 다시 M17로 이어져 투입될 것으로 보고 있습니다. 발생 가능성은 높고 영향도는 중간 이상입니다. 지원자 입장에서는 이 리스크가 곧 채용 수요이기도 합니다.

여섯째, 규제와 평판 리스크입니다. 미국의 대중 수출 규제 변화, 탄소중립 이행 압박, 지배구조 논란이 여기 속합니다. 발생 가능성 중간, 영향도 중간입니다.

● 3-11. 시나리오별 전략 옵션

이 회사의 전략 담당자라면 어떤 선택지를 놓고 고민할지 세 가지 국면으로 나눠 보겠습니다.

낙관 국면, 즉 AI 수요가 2030년까지 이어지는 경우입니다. 이때 최우선 과제는 속도입니다. 용인과 청주 건설을 계획보다 더 앞당기고, 전력·용수 인프라를 선제적으로 확보해 경쟁사보다 먼저 물량을 시장에 내놓는 것이 최선입니다. 유틸리티 조직의 과제는 신규 팹

수전설비 조기 구축과 시운전 기간 단축, 그리고 늘어난 설비를 무사고로 인수인계하는 일이 됩니다.

기본 국면, 즉 수요가 견조하되 성장률이 완만해지는 경우입니다. 회사가 실제로 취하고 있는 방침에 가깝습니다. 건물과 클린룸 골조는 예정대로 짓되 장비 반입과 생산능력 확대는 수요를 확인하며 단계적으로 집행합니다. 투자 효율성과 재무 건전성을 함께 관리하는 접근입니다. 유틸리티 조직의 과제는 기존 설비의 에너지 효율 개선과 원가 저감으로 옮겨 갑니다.

비관 국면, 즉 하강 사이클과 중국의 범용 시장 공세가 겹치는 경우입니다. 이때는 투자 속도를 늦추고 고부가 제품에 자원을 집중하며 원가 경쟁력을 지키는 것이 관건입니다. 유틸리티 조직의 기여는 전력 원단위 개선, 요금 제도를 활용한 전력 비용 관리, 노후 설비 교체 우선순위 조정 같은 형태로 나타납니다. 호황기에는 '빨리 짓는 조직'이었다가 불황기에는 '싸게 돌리는 조직'이 되는 것이 유틸리티의 특성입니다.

● 3-12. 지원 전략 관점의 시사점

회사를 이해할 때 놓치기 쉬운 지점을 짚겠습니다. SK하이닉스는 흔히 기술로 이긴 회사로 소개되지만, 2026년 현재의 과제는 기술보다 실행에 가깝습니다. HBM을 만들 줄 아느냐가 아니라 필요한 만큼 만들어 낼 수 있느냐가 승부처이고, 그 답은 팹과 인프라에 있습니다.

따라서 지원자는 회사를 볼 때 제품 로드맵과 함께 건설 로드맵을 읽는 것이 좋습니다. 어느 팹이 언제 클린룸을 열고, 어디에 전력이 언제 들어오며, 각 사업장의 에너지 사용량 감축 실적이 얼마인지를 알고 있는 것은 이 직무에 대한 이해도를 보여 주는 구체적 지표가 됩니다.

■ 4장: 인재상/조직문화

● 4-1. 2026년에 바뀐 인재상: 세 가지 근육

가장 먼저 확인해야 할 것은 최신성입니다. SK하이닉스의 인재상은 2026년 상반기에 실질적으로 갱신됐습니다. 과거 자료만 보고 준비하면 어긋납니다.

2026년 6월 17일 SK하이닉스는 신입사원 수시채용부터 학력 제한을 전면 폐지한다고 밝혔습니다. 채용 공고에 명시하던 4년제 학사 학위 이상 같은 학력 자격 요건을 삭제했고, 지원자가 보유한 경험과 직무 역량, 기업문화 적합성이 맞으면 학력과 무관하게 지원하고 합격할 수 있게 했습니다. 이전에는 생산직에만 지원할 수 있던 고졸·전문대 졸업자도 기술사무직군에 지원할 수 있게 됐고 연령 제한도 없습니다.

회사가 밝힌 배경은 이렇습니다. 급변하는 AI 환경에서 미래 인재의 경쟁력은 특정 학위나 정형화된 스펙만으로 설명하기 어려우며, 복잡한 문제를 창의적으로 해결할 수 있는 인재를 발굴하기 위해 채용 기준을 혁신했다는 것입니다.

이 변화의 뿌리에 최태원 회장이 제시한 세 가지 근육이 있습니다. 스스로 질문을 던지고 본질을 깊이 파고드는 생각 근육, 급변하는 기술 환경에 민첩하게 대처하는 적응 근육, 다양성을 포용하며 유연하게 협업을 이끌어 내는 공감 근육입니다. 회사는 이 세 가지를 핵심 평가 기준으로 반영하고 있습니다.

● 4-2. 기존 체계와의 관계: SKMS, VWBE, SUPEX, 패기

세 가지 근육이 기존 인재상을 대체한 것인지 아니면 그 위에 얹힌 것인지 정확히 이해할 필요가 있습니다. 결론부터 말하면 후자에 가깝습니다.

SK그룹의 경영철학은 SKMS(SK Management System)입니다. 핵심 개념이 셋입니다. VWBE는 Voluntarily(자발적으로), Willingly(의욕적으로), Brain Engagement(두뇌 활용)의 줄임말로, 시켜서 하는 것이 아니라 스스로 머리를 써서 일한다는 뜻입니다. SUPEX는 Super Excellent의 줄임말로, 인간이 도달할 수 있는 최고 수준을 가리킵니다. 패기는 스스로 동기를 부여해 높은 목표에 도전하고 기존 틀을 깨는 실행력을 뜻합니다. 그룹의 논리는 구성원이 행복해야 VWBE 문화가 만들어지고, VWBE 문화가 있어야 SUPEX를 추구할 수 있으며, 그 결과가 다시 행복으로 돌아온다는 순환 구조입니다.

SK하이닉스는 이를 자사 상황에 맞게 첨단 기술을 실현할 수 있는 인재, 지속적으로 소통하는 인재, 도전하고 노력하는 인재라는 세 방향으로 제시하고, 이를 VWBE, SUPEX, 패기와 함께 협업능력, 기술역량, 사고력, 실행력으로 세분화해 왔습니다.

세 가지 근육을 이 위에 겹쳐 보면 대응 관계가 보입니다. 생각 근육은 사고력과 SUPEX 추구가 AI 시대 언어로 다시 표현된 것이고, 적응 근육은 패기와 기술역량이 변화 대응이라는 각도에서 재정의된 것이며, 공감 근육은 협업능력과 소통이 다양성 포용까지 확장된 것입니다. 즉 완전히 새로운 인재상이 아니라, 기존 체계를 AI 시대의 문제 상황에 맞게 다시 번역한 것으로 이해하는 편이 정확합니다.

● 4-3. 하이지니어와 We Do Technology

SK하이닉스는 구성원을 하이지니어(Hynigineer)라고 부릅니다. SK하이닉스와 엔지니어를 합친 말로, 끊임없이 최고를 향해 포기하지 않고 첨단 반도체 기술로 성장하는 엔지니어를 뜻합니다. 회사 브랜드 표현은 We Do Technology입니다.

이 명칭이 담고 있는 것은 '이 회사의 정체성은 엔지니어링'이라는 선언입니다. 사무직군이든 기술직군이든 기술을 다루는 사람이라는 자기 규정이 깔려 있습니다. 유틸리티기술은 이 정의에 정확히 부합하는 직무입니다. 전력 계통과 제어 시스템이라는 공학적 대상을 다루고, 그 대상을 현장에서 손으로 확인하며 개선하는 일이기 때문입니다.

● 4-4. 학력 제한 폐지가 실제로 의미하는 것

이 변화를 표면적으로만 읽으면 '문턱이 낮아졌다'로 끝납니다. 더 중요한 함의는 평가 기준이 옮겨갔다는 점입니다.

학력이라는 대리 지표를 빼면, 남는 것은 그 사람이 실제로 무엇을 할 줄 아는가입니다. 회사는 지원자가 보유한 AI 활용 역량과 반도체 직무 전문성을 확인하는 방향으로 서류 평가 기준을 개편했습니다. 정형화된 소개보다 AI를 업무에 유연하게 적용하고 현업의 난제를 해결할 수 있는 잠재력을 확인하겠다는 취지입니다. 채용 설명회 방식도 특정 대학 캠퍼스 중심에서 서울, 청주, 대구, 광주 등 거점 도시에서 누구나 참여할 수 있는 방식으로 바꿨고, 4분기에는 AI 해커톤 공모전을 열 계획입니다.

유틸리티기술 지원자에게 이 변화가 주는 실질적 의미는 두 가지입니다. 하나는 전공 학과나 학위 그 자체보다 전기·제어 영역에서 무엇을 다뤘는지가 중요해졌다는 것입니다. 다른 하나는 AI와 데이터 활용 역량이 전 직무 공통 요건으로 격상됐다는 것입니다. 채용 공고에서 제어기술 우대사항으로 머신러닝 등 데이터 분석 경험을 명시한 것도 이 흐름과 같은 방향입니다.

● 4-5. 조직문화 하나: 무중단 운전과 교대 근무

유틸리티 조직의 문화는 업무 특성에서 자연스럽게 도출됩니다.

팼은 24시간 365일 돌아갑니다. 따라서 유틸리티 조직도 낮과 밤 구분 없이 설비를 지킵니다. 현직자 설명에 따르면 하루 업무는 야간 근무자가 남긴 업무일지를 확인하는 것으로 시작합니다. 이 한 문장에 조직의 성격이 압축돼 있습니다. 개인이 자기 몫을 끝내고 퇴근하는 구조가 아니라, 팀이 이어달리기 하듯 팼을 지키는 구조입니다.

이런 환경에서 높이 평가받는 태도는 분명합니다. 인계와 기록을 성실히 하는 것, 자기 근무 시간에 생긴 문제를 넘기지 않고 정리하는 것, 이상 징후를 발견했을 때 별일 아니겠지 하고 넘기지 않는 것입니다. 화려한 성과보다 흔들림 없는 신뢰성이 인정받는 문화라고 이해하면 됩니다.

● 4-6. 조직문화 둘: 안전 최우선

2026년 6월 두 차례의 청주 화재는 이 문화가 왜 존재하는지를 보여 줍니다.

주목할 점은 대응 방식입니다. 6월 1일 사고에서 회사는 가스 누출을 감지한 직후 화재 지점과 인접한 M15, M15X 전 직원 3,600여 명에게 즉시 대피령을 내렸습니다. 불소 농도가 5ppm 수준이었고 외부로 누출되지 않았음에도 전원 대피를 선택한 것입니다. 유독가스 확산을 막기 위해 환경정화와 내부 대기 순환 방재 장비를 모두 가동했고, 공기질 측정을 포함한 정밀 안전 점검을 거쳐 약 1시간 30분 만에 복귀시켰습니다. 생산 차질은 없었습니다.

이런 판단은 비용이 큼니다. 3,600명이 1시간 30분 동안 일을 멈추면 그 자체로 상당한 손실입니다. 그럼에도 대피를 택했다는 것은, 이 조직에서 안전이 생산에 우선한다는 원칙이 실제로 작동한다는 뜻입니다.

동시에 과제도 남았습니다. 열흘 사이 같은 성격의 사고가 두 번 반복됐고 노동계에서는 종합적인 안전관리 실태 점검을 요구했습니다. 전문가들 사이에서는 가스 배관 노후화 점검, 누출 감지장치 확충, 정기 안전진단 강화가 필요하다는 지적이 나왔습니다. 유틸리티

제어기술이 담당하는 가스 설비 제어와 공사 안전관리가 바로 이 지점의 업무입니다.

현장 실무에서 안전 문화가 구현되는 방식도 짚어 두겠습니다. 협력사 작업이 있을 때는 작업 전 안전점검 회의를 열어 그날의 위험 요소와 조치 사항을 공유합니다. 이 절차를 형식으로 여기지 않고 실질적으로 운영하는 것이 담당 엔지니어의 몫입니다.

● 4-7. 조직문화 셋: 다부서·협력사 협업

유틸리티는 혼자 완결되는 일이 아닙니다. 현직자 설명에 따르면 자동화창고 신설 같은 프로젝트가 생기면 요청 부서, 안전팀, 환경팀을 비롯한 관련 부서 전체와 협업하게 됩니다.

이유는 구조적입니다. 전기를 새로 끌어오려면 건축 구조를 확인해야 하고, 설비를 놓으려면 공간을 배정받아야 하며, 가스나 케미컬이 얹히면 환경·안전 부서 검토가 필요하고, 실제 시공은 협력사가 합니다. 하나의 개선 과제에도 여러 조직의 이해와 일정이 얹힙니다. 채용 공고가 전기기술 우대사항으로 프로젝트 관리 및 조직 간 협업을 효과적으로 수행할 수 있는 소통 능력을 명시한 것은 이 현실을 반영한 것입니다.

여기서 평가받는 능력은 말을 잘하는 것이 아니라, 서로 다른 언어를 쓰는 조직 사이에서 사실을 정확히 옮기고 우선순위를 조율하는 능력입니다.

● 4-8. 유틸리티·전력 도메인이 선호하는 인재 특성

업무 특성에서 도출되는 인재 요건을 정리하겠습니다.

첫째, 책임감과 오너십입니다. 내가 맡은 설비는 멈추지 않게 한다는 태도입니다. 앞서 본 것처럼 2분의 중단이 100억 원을 좌우하는 환경에서, 담당자의 책임감은 곧 회사 손익입니다.

둘째, 위험 감수성입니다. 특고압과 유독가스를 다루는 현장에서는 규정을 지키는 것과 이상 징후를 미리 알아채는 능력이 생명입니다. 이 감각은 겁이 많은 것과 다릅니다. 무엇이 위험한지 알고, 그 위험을 관리 가능한 상태로 만들어 놓고 일하는 능력입니다.

셋째, 전체를 보는 사고입니다. 유틸리티는 한 공정만 보는 것이 아니라 생산, 공급, 회수, 재이용에 이르는 전체 흐름을 다룹니다. 냉동기 설정 하나를 바꿔도 클린룸 온습도와 장비 상태, 에너지 사용량이 함께 움직입니다. 부분 최적화가 전체를 망칠 수 있는 영역이라, 연결 관계를 파악하는 사고가 요구됩니다.

넷째, 협업과 조율 능력입니다. 앞서 설명한 대로입니다.

다섯째, 데이터 역량입니다. 설비에서 나오는 데이터를 읽고 패턴을 찾아 운전 조건을 개선하거나 고장을 미리 예측하는 능력의 중요성이 커지고 있습니다. 회사가 AI와 디지털 전환 기술로 에너지 효율을 끌어올렸다고 밝힌 것이 그 증거입니다.

여섯째, 끈기와 기록 습관입니다. 유틸리티 업무는 성과가 눈에 잘 띄지 않고 문제가 생겨야

주목받는 성격이 있습니다. 매일의 점검과 기록을 성실히 쌓아 가는 사람이 결국 신뢰를 얻습니다.

● 4-9. 채용 공고 우대사항의 해석

공고에 적힌 요건들이 왜 요구되는지를 하나씩 풀어 보겠습니다.

전기기술 쪽에서 전기·전자 공학 경험을 요구하는 이유는, 이 일이 전력 계통의 원리를 이해해야만 판단할 수 있는 영역이기 때문입니다. 전압이 왜 떨어졌는지, 어느 지점을 보강해야 하는지는 회로와 전력 흐름을 이해해야 답할 수 있습니다.

전기설비 설계 및 시공에 대한 체계적인 이해를 요구하는 이유는, 신규 팜 건설이 이 직무의 큰 부분이기 때문입니다. 도면을 읽고, 시공사가 만든 결과물이 도면대로인지 확인하고, 차이가 있으면 어느 쪽이 맞는지 판단해야 합니다.

프로젝트 관리와 조직 간 협업 능력을 요구하는 이유는 4-7에서 설명한 대로입니다.

전기·전기공사 기사나 산업기사 자격을 우대하는 이유는, 이들 자격이 전력설비 설계와 시공 기준에 대한 기본 지식을 검증하기 때문입니다. 자격증 자체보다 그 안에 담긴 내용, 즉 전기설비기술기준과 계통 설계 원리를 이해하고 있느냐가 본질입니다. 현직자들은 자격증이 없다고 불이익이 있는 것은 아니며 입사 후 취득을 지원하는 제도가 있다고 설명합니다.

산업안전 자격을 우대하는 이유는 4-6에서 본 그대로입니다. 이 직무는 상당 부분이 안전관리 업무이며, 특히 제어기술 쪽은 공고에 공사의 안전 관리 수행이 업무로 명시돼 있습니다.

제어기술 쪽에서 기계공학과 메카트로닉스 배경을 요구하는 이유는, 제어 대상이 전기 설비뿐 아니라 기계·가스 설비를 포함하기 때문입니다. 제어 이론과 PLC 프로그래밍, 센서와 산업 네트워크에 대한 이해를 요구하는 것은 실제 설비 제어가 이 기술 요소들의 조합으로 이뤄지기 때문입니다. 공조냉동기계 자격을 우대하는 이유는 팜 유틸리티의 큰 부분이 냉동기와 공조 설비이기 때문입니다.

머신러닝 등 데이터 분석 경험을 우대하는 이유는, 공고 본문이 밝힌 대로 설비 정보화와 운영 데이터 분석을 통해 데이터 기반 운전 최적화와 효율 향상을 실현하는 것이 이 조직의 목표이기 때문입니다.

● 4-10. 지원 전략 관점의 시사점

인재상을 이해할 때 두 가지를 구분하면 좋습니다. 하나는 회사 차원의 인재상(SKMS, 세 가지 근육, 하이지니어)이고, 다른 하나는 이 직무가 현장에서 실제로 필요로 하는 자질(책임감, 위험 감수성, 전체를 보는 사고, 조율 능력, 데이터 역량)입니다. 앞의 것은 회사가 공식적으로 표방하는 언어이고, 뒤의 것은 업무 특성에서 나오는 실질 요건입니다. 두 가지가 겹치는 지점을 찾아 자기 경험과 연결하는 것이 준비의 핵심입니다.

특히 2026년에 바뀐 인재상 요소 가운데 생각 근육은 이 직무와 잘 맞습니다. 설비가 왜

그렇게 동작하는지, 이 수치가 왜 이렇게 나오는지를 스스로 묻고 파고드는 습관은 유틸리티 엔지니어의 기본기이기 때문입니다.

■ 5장: 직무 분석

● 5-1. 직무의 위치와 정의

SK하이닉스의 조직에서 유틸리티기술은 제조 인프라를 담당하는 조직입니다. 현직자들의 비유를 빌리면 전기기술팀은 사내 한국전력에 해당하고, 제어기술팀은 신경계에 해당합니다. 전기팀이 발전과 배전을 맡아 펌 구석구석에 전기를 보내는 역할이라면, 제어팀은 각 설비의 상태를 감지하고 명령을 내려 움직이게 하는 역할입니다.

채용 공고가 밝힌 조직의 목표는 두 문장으로 요약됩니다. 반도체 생산의 핵심 기반인 전력 인프라를 선제적으로 구축하고 고품질의 안정적인 전력 공급과 운영을 책임지는 것, 그리고 유틸리티 설비의 감시·제어 시스템을 구축·관리하며 설비 정보화와 운영 데이터 분석을 통해 데이터 기반 운전 최적화와 효율 향상을 실현하는 것입니다.

여기서 '선제적으로'라는 표현에 주목할 필요가 있습니다. 펌이 다 지어진 다음 전기를 끌어오는 것이 아니라, 펌을 짓기 전에 전력 인프라를 먼저 확보해 놓는다는 뜻입니다. 3장에서 본 용인 송전선로 일정과 청주 자가 발전 설비가 바로 그 선제적 구축의 결과물입니다.

● 5-2. 전기기술과 제어기술의 분업

같은 유틸리티기술 안에서도 두 영역의 성격이 다릅니다.

전기기술은 전력이 들어오는 길목부터 장비에 닿기까지 전 구간을 다룹니다. 신규 인프라를 구축하고 반도체 생산장비에 전원을 공급하며, 전기 관련 규제를 지키고 리스크를 관리하며, 에너지 효율을 높여 전력 인프라를 유지보수합니다. 다루는 대상은 특고압 수전설비, 변압기, 차단기, 배전반, 무정전전원장치, 비상발전기, 전력품질 보상설비입니다.

제어기술은 설비가 어떻게 움직이는지를 다룹니다. 기계·전기·가스 장비의 제어시스템을 구축하고 운영하며, 그 과정에서 공사 안전관리를 수행하고, 설비 정보화 시스템을 운영하며, 데이터를 기반으로 최적 운전 환경을 만듭니다. 다루는 대상은 PLC, 감시제어 시스템, 센서, 산업용 통신망, 그리고 이들이 쌓아 올리는 운전 데이터입니다.

두 영역은 실무에서 계속 만납니다. 예를 들어 냉동기 한 대를 효율적으로 돌리려면 전기 쪽에서 전원 품질과 소비 전력을 관리하고 제어 쪽에서 운전 조건을 최적화해야 합니다. 정전 작업을 할 때도 전기 쪽에서 계통을 나누고 제어 쪽에서 관련 설비를 안전하게 정지·재기동시킵니다.

● 5-3. 하루, 한 달, 1년 단위 업무

하루 단위부터 보겠습니다. 출근하면 야간 근무자의 업무일지로 밤사이 이슈와 특이사항을 확인합니다. 이어 감시제어 화면에서 담당 설비 상태를 살핍니다. 전압과 전류, 온도, 압력, 유량 같은 값이 정상 범위에 있는지, 경보 이력이 있는지 확인합니다. 협력사 작업이 있는 날에는 현장으로 나가 작업 전 안전점검 회의를 진행하고 작업 조건을 확인합니다. 제조기술팀 등 유관 부서와 회의를 하거나 현장을 함께 점검하고, 개선 아이템을 발굴해 검토하며, 실제 설비와 도면 사이에 차이가 있으면 수정 사항을 정리합니다. 사무실과 현장을 오가는 리듬이 이 직무의 일상입니다.

한 달 단위에서는 예방정비 계획 수립과 실행이 큰 부분을 차지합니다. 설비별로 점검 주기가 정해져 있어 이를 계획하고 협력사 작업을 배정하고 결과를 확인합니다. 에너지 사용량을 분석해 보고하고, 이상치가 있으면 원인을 추적합니다. 진행 중인 개선 프로젝트의 일정과 예산을 관리하고, 협력사 계약과 공사 관리를 병행합니다.

1년 단위에서는 몇 가지 큰 일이 있습니다. 첫째는 계획 정전 작업입니다. 설비를 정비하기 위해 계획적으로 전원을 내렸다가 안전하게 복구하는 작업으로, 사전 계획과 부서 간 조율이 몇 달 전부터 진행됩니다. 둘째는 신규 설비나 신규 팸의 수전설비 인수인계입니다. 셋째는 연간 에너지 효율 목표 관리이며, 넷째는 대형 프로젝트 참여입니다.

여기에 2026년 현재 SK하이닉스의 특수성이 더해집니다. 청주 P&T7과 M17, 용인 1기와 2기 팸이 동시에 진행 중이므로, 신규 건설 관련 업무의 비중이 평소보다 훨씬 큼니다.

● 5-4. 이해관계자 지도

내부부터 보겠습니다. 가장 중요한 상대는 제조기술 조직입니다. 유틸리티가 공급하는 전력과 용수, 가스를 쓰는 쪽이며 사실상 내부 고객입니다. 설비기술 조직과는 생산 장비 쪽 전원과 인터페이스를 두고 협의합니다. 안전보건 조직과는 작업 허가와 위험성 평가를 함께 합니다. 환경 조직과는 배기와 폐수 관련 사항을 조율합니다. 건축·공무 조직과는 신규 공사에서 공간과 구조를 협의합니다. 같은 유틸리티 안의 공조·배관·가스·케미컬 담당과는 상시 협업합니다.

외부로는 한국전력이 가장 큰 상대입니다. 수전 용량 협의, 계통 사고 원인 규명, 정전 작업 협의회가 모두 여기서 이뤄집니다. 설계·조달·시공을 맡는 EPC 업체, 수배전반과 변압기, 무정전전원장치를 공급하는 전기설비 제조사, PLC와 제어시스템을 공급하는 자동화 업체, 그리고 실제 시공과 정비를 수행하는 협력사가 있습니다. 인허가와 검사를 담당하는 기관도 상대해야 합니다.

이 지도를 놓고 보면 유틸리티 엔지니어의 성격이 드러납니다. 자기 손으로 직접 설비를 조작하는 시간보다, 여러 주체 사이에서 판단하고 조율하고 확인하는 시간이 더 많은 일입니다.

● 5-5. 핵심 개념: 특고압 수전과 수배전

전기가 펌에 들어오는 과정을 따라가 보겠습니다.

발전소에서 만든 전기는 먼 거리를 보내야 하므로 아주 높은 전압으로 올려서 송전합니다. 전압을 높이면 같은 전력을 보낼 때 전류가 줄어든다, 전류가 줄면 전선에서 열로 낭비되는 양이 줄기 때문입니다. 국내 송배전 체계는 765kV와 345kV 급의 기간 송전망, 154kV 급의 송전망, 22.9kV 급의 배전망으로 이뤄집니다.

대형 펌은 154kV 급 특고압을 받습니다. 일반 공장이 22.9kV를 받는 것과 다른 수준입니다. 펌 부지 안에 자체 변전소를 두고 여기서 전압을 단계적으로 낮춰 각 건물과 장비로 나눠 보냅니다. 이 설비 일체를 수전설비와 수배전설비라고 부릅니다. 참고로 SK하이닉스 이천 사업장 수전설비 용량은 939MVA 규모로 알려져 있습니다. MVA는 설비가 감당할 수 있는 전력 용량의 단위로, 수백 MVA는 중소도시 하나를 감당할 수 있는 규모입니다.

전기기술 담당자는 이 계통의 설계 검토, 시공 확인, 운전, 정비, 증설을 담당합니다. 신규 펌을 지을 때는 필요한 전력량을 산정하고, 한국전력과 수전 조건을 협의하고, 변전소와 배전 계통을 설계해 시공을 관리하고, 완성된 설비를 시운전해 인수합니다.

● 5-6. 핵심 개념: 순간전압강하와 SEMI F47

반도체 전기 직무를 상징하는 개념입니다.

순간전압강하(Voltage Sag)는 전압이 아주 짧은 시간 동안 정상값보다 낮아졌다가 회복되는 현상입니다. 완전한 정전이 아닙니다. 낙뢰가 송전선 근처에 떨어지거나, 어딘가에서 큰 부하가 갑자기 걸리거나, 계통 어느 지점에서 사고가 나면 그 여파로 넓은 지역의 전압이 순간적으로 흔들립니다. 가정에서는 형광등이 잠깐 깜빡이는 정도로 지나가지만, 나노미터 단위 공정을 진행 중인 반도체 장비에는 치명적입니다. 정밀 제어가 흐트러져 웨이퍼가 불량이 되거나 장비가 안전을 위해 스스로 정지합니다. 펌 하나가 1년에 수십 건의 전압강하를 겪을 수 있다는 분석도 있습니다.

이 문제에 대응하기 위해 반도체 업계는 SEMI F47이라는 국제 규격을 만들었습니다. 장비가 일정 수준의 전압강하를 견디고 계속 운전하도록 요구하는 기준입니다. 구체적으로는 정격 전압의 50%까지 떨어진 상태를 200밀리초 동안, 70%까지 떨어진 상태를 500밀리초 동안, 80%까지 떨어진 상태를 1.0초 동안 견디도록 규정합니다. 이 곡선보다 얇고 짧은 전압강하는 장비가 무조건 버텨야 한다는 의미입니다. 국내 대형 펌에서는 이보다 더 엄격한 자체 기준을 적용하기도 합니다.

펌 쪽에서도 대비합니다. 무효전력을 실시간으로 조절해 전압을 일정하게 유지하는 보상 설비를 계통에 설치하는 방식이 대표적입니다. 무효전력이라는 말이 어렵다면 이렇게 생각해 보십시오. 전기에는 실제로 일을 하는 성분과, 일을 하지는 않지만 전압을 떠받치는 데 쓰이는 성분이 있습니다. 후자가 무효전력이며, 이것을 필요할 때 밀어 넣고 남으면 빼내면서 전압을 평평하게 유지하는 장치가 무효전력 보상설비입니다. 자동차 서스펜션이 노면 요철을 흡수해 차체를 평평하게 유지하는 것과 비슷한 역할입니다.

전기기술 담당자는 전압강하가 발생했을 때 원인이 외부 계통인지 펌 내부인지 판별하고, 어느 설비가 왜 버티지 못했는지 분석하고, 재발을 막을 대책을 세우며, 보상 설비의 용량과 설정을 관리합니다.

● 5-7. 핵심 개념: 무정전전원장치와 비상전원

무정전전원장치(UPS)는 외부 전원이 끊기거나 흔들릴 때 축전지 등에 저장해 둔 전력을 즉시 공급해 부하가 멈추지 않게 하는 장치입니다. 펌, 데이터센터, 병원, 관제 시설처럼 순간의 정전도 허용되지 않는 곳에 필수입니다.

다만 무정전전원장치는 만능이 아닙니다. 펌 전체 부하를 감당할 만한 용량을 갖추는 것은 현실적으로 불가능에 가까워서, 통상 반드시 지켜야 하는 핵심 부하에 우선 적용합니다. 나머지는 비상발전기가 몇 초에서 몇십 초 안에 기동해 이어받습니다. 그래서 평상시 계통을 안정적으로 관리하는 일이 더 중요합니다. 사고가 났을 때 잘 대응하는 것보다 사고가 나지 않게 하는 것이 이 직무의 본령입니다.

● 5-8. 핵심 개념: PLC, 감시제어 시스템, 설비 정보화

제어기술 영역의 기본 개념들을 풀어 보겠습니다.

PLC(Programmable Logic Controller)는 설비를 자동으로 움직이게 하는 산업용 소형 컴퓨터입니다. 일반 컴퓨터와 다른 점은 먼지와 진동, 온도 변화가 있는 공장 환경에서 수년간 멈추지 않고 동작하도록 만들어졌다는 것입니다. 안에는 '만약 온도가 이 값을 넘으면 밸브를 닫아라', '펌프 두 대 중 한 대가 정지하면 다른 한 대를 기동하라' 같은 논리가 프로그램으로 들어 있습니다. 센서에서 신호를 받아 조건을 판단하고 모터와 밸브에 명령을 내리는 일을 초당 수십 번 반복합니다.

감시제어 시스템(SCADA)과 분산제어 시스템(DCS)은 여러 PLC와 설비를 한 화면에서 감시하고 조작하는 상위 시스템입니다. 펌 곳곳에 흩어진 수만 개의 측정값을 모아 그래프와 도면 위에 표시하고, 이상이 생기면 경보를 울리고, 운전원이 원격으로 조작할 수 있게 합니다. 감시제어 시스템이 관제탑이라면 PLC는 각 설비에 붙어 있는 현장 지휘자입니다.

이 시스템들이 서로 대화하려면 공통 언어가 필요한데, 그것이 산업용 통신 프로토콜입니다. 설비마다 제조사가 다르고 사용하는 규약이 달라서, 이들을 하나의 시스템으로 묶는 일 자체가 상당한 기술 과제입니다. 채용 공고가 산업 네트워크에 대한 이해를 요구하는 이유입니다.

설비 정보화란 이렇게 수집된 데이터를 저장하고 가공해 쓸 수 있는 형태로 만드는 작업 전반을 뜻합니다. 예전에는 이상이 생겼을 때 확인하기 위한 기록이었지만, 지금은 분석 대상이 됐습니다.

● 5-9. 핵심 개념: 데이터 기반 최적 운전과 예지보전

채용 공고가 강조하는 데이터 기반 운전 최적화가 실제로 무엇인지 구체화하겠습니다.

첫 번째 형태는 운전 조건 최적화입니다. 3-9에서 본 냉동기 냉수 설정점 최적화가 대표적입니다. 냉수 온도를 1도 올리면 냉동기 소비 전력이 눈에 띄게 줄어드는데, 문제는 그 1도가 클린룸 온습도와 장비 냉각에 지장을 주는지 여부입니다. 수많은 운전 데이터와 공정 데이터를 놓고 분석해야 안전한 범위를 찾을 수 있습니다. 감이나 관행이 아니라 데이터로 판단하는 것이 여기서 말하는 최적화입니다.

두 번째 형태는 예지보전입니다. 정비 방식은 크게 세 가지로 나뉩니다. 고장이 나면 고치는 사후보전, 정해진 주기마다 정비하는 예방보전, 그리고 데이터로 고장 시점을 예측해 그 직전에 정비하는 예지보전입니다. 사후보전은 가동 중단 위험이 크고, 예방보전은 아직 쓸 수 있는 부품까지 교체해 비용이 낭비됩니다. 예지보전은 진동, 온도, 전류 파형 같은 데이터에서 이상 징후를 미리 잡아내 정비 시점을 정합니다. 사람으로 치면 아플 때 병원에 가는 것도, 아픈 말든 매달 가는 것도 아니라, 건강검진 수치의 변화를 보고 문제가 생기기 전에 조치하는 방식입니다.

세 번째 형태는 디지털 트윈입니다. 실제 설비와 똑같이 동작하는 가상 모델을 만들어 두고, 조건을 바꿔 가며 시험해 본 뒤 결과가 좋은 조건만 실제 설비에 적용하는 방식입니다. 실제로 실험할 수 없는 펌 환경에서 특히 유용합니다.

채용 공고가 제어기술 우대사항으로 머신러닝 등 데이터 분석 경험을 명시한 배경이 여기 있습니다.

● 5-10. 근무지에 따른 업무 성격의 차이

이천, 청주, 용인 중 어디에 배치되느냐에 따라 일의 성격이 달라집니다. 배치는 회사 사정에 따라 결정되지만, 각 사업장의 특성을 알고 있으면 직무 이해가 깊어집니다.

이천은 운영과 개선이 중심입니다. M14와 M16이 안정 가동 중이므로 기존 설비를 안전하게 돌리고 효율을 높이는 업무 비중이 큼니다. 연구개발 시설이 함께 있어 조건 변경 요청이 잦은 편이라는 특성도 있습니다.

청주는 운영과 건설이 동시에 진행되는 복합 환경입니다. M11, M12, M15가 가동 중이고 M15X가 막 양산에 들어갔으며, P&T7이 공사 중이고 M17이 곧 착공합니다. 기존 펌을 지키면서 새 펌의 인프라를 세우는 일을 병행해야 하므로 업무 밀도가 높습니다. 자가 열병합 발전 설비가 있어 발전 설비 운영 관련 업무를 접할 수 있다는 점도 특징입니다.

용인은 신설 프로젝트 성격이 가장 강합니다. 1기 펌의 첫 클린룸이 2027년 2월 열리고 이후 클린룸이 2030년 말까지 순차적으로 구축되며, 2기 펌도 2026년 8월 착공했습니다. 백지 상태에서 수전 계통과 제어 시스템을 세우고 시운전해 정상 운전해 올려놓는 경험을 할 수 있는 곳입니다. 동시에 외부 전력 인프라 확보라는 국가 단위 과제와 맞물려 있어, 한국전력과 정부 기관, 발전사와의 협의가 업무에 포함될 여지가 큼니다.

● 5-11. 필요 역량 정리

기술과 지식 영역에서는 전력공학의 기본 원리, 수배전 계통 구성과 설계, 전기설비기술기준을 비롯한 관련 법규, 변압기·차단기·보호계전기의 동작 원리, 무정전전원장치와 비상전원 계통, 전력품질과 고조파에 대한 이해가 요구됩니다. 제어 쪽에서는 제어 이론의 기본, PLC 프로그래밍, 감시제어 시스템 구성, 센서와 계측 원리, 산업용 통신 규약, 공조냉동 설비의 원리, 그리고 데이터 분석 기초가 필요합니다.

소프트스킬 영역에서는 여러 부서와 협력사 사이를 조율하는 소통 능력, 문제를 정의하고 원인을 추적하는 분석력, 비상 상황에서 침착하게 판단하는 대응력, 일정과 예산을 관리하는 프로젝트 관리 능력, 그리고 안전을 타협하지 않는 태도가 요구됩니다.

한 가지 덧붙이면, 이 직무에서 요구되는 지식의 폭은 넓지만 깊이는 처음부터 완성돼 있을 필요가 없습니다. 회사가 자격증 취득을 지원하고 학력 요건을 없앤 것도 같은 맥락입니다. 중요한 것은 기본 원리를 이해하고 있고 모르는 것을 파고들 의지가 있느냐입니다.

● 5-12. 성과 지표와 평가 관점

이 직무의 구체적인 평가 지표는 공개 자료가 제한적이므로, 업무 특성과 회사가 공개한 관리 목표에서 합리적으로 추론하겠습니다.

첫째, 안정성 지표입니다. 무정전 운영 실적, 전력 관련 사고 건수, 순간전압강하 발생 시 대응 결과와 재발 방지 이행률이 여기 속합니다. 초고신뢰 인프라에서는 연간 허용 중단 시간을 분 단위로 관리하는 것이 일반적입니다.

둘째, 안전 지표입니다. 사고 건수, 협력사 작업 안전 관리 실적, 안전점검 이행률이 포함됩니다. 2026년 청주 사례를 보면 이 지표의 비중이 앞으로 더 커질 가능성이 높습니다.

셋째, 효율 지표입니다. 회사가 공개적으로 관리하는 에너지 사용량 감축 목표와 실적이 대표적입니다. 2025년 계획 274GWh 대비 실적 308GWh 같은 숫자가 조직 단위 목표로 내려옵니다. 웨이퍼 단위당 전력 사용량, 용수 취수량 집약도도 함께 관리됩니다.

넷째, 프로젝트 지표입니다. 공사 일정 준수, 예산 관리, 신규 설비 시운전과 인수 완료 시점이 포함됩니다. 클린룸 개관 일정을 앞당기는 것이 회사 차원의 목표가 된 상황에서, 인프라 조기 완성은 곧바로 성과가 됩니다.

다섯째, 개선 지표입니다. 개선 과제 발굴 건수와 그로 인한 효과 금액이 관리됩니다.

이 다섯 가지를 관통하는 원칙은 이렇습니다. 사고를 내지 않는 것과 효율을 올리는 것, 두 가지가 이 직무 평가의 두 기둥입니다.

● 5-13. 대표 업무 상황 하나: 순간전압강하 대응

구체적인 서사로 그려 보겠습니다.

새벽 3시, 인근 지역에 낙뢰가 떨어지면서 계통에 순간전압강하가 발생합니다. 펌 감시제어 시스템에 경보가 올라옵니다. 상당수 장비는 SEMI F47 기준에 따라 설계돼 무사히 버텼지만, 일부 설비는 정지했습니다. 야간 당직 전기 담당자는 즉시 수배전 계통 상태와 보상 설비 동작 이력을 확인하고, 정지한 설비 목록을 정리하며, 제조기술 조직과 함께 진행 중이던 공정에 어느 정도 영향이 있었는지 파악합니다. 이 시점에서 가장 중요한 판단은 지금 재기동해도 안전한가입니다.

아침에 출근한 담당 엔지니어는 업무일지로 상황을 인계받습니다. 이후 네 가지 일을 병행합니다. 첫째, 원인 분석입니다. 전압강하가 외부 계통 사고에서 온 것인지 펌 내부 요인인지, 전압이 몇 퍼센트까지 몇 밀리초 동안 떨어졌는지를 계측 기록으로 확인합니다. 둘째, 복구 지원입니다. 정지한 설비의 재기동과 정상화를 유관 부서와 함께 진행합니다. 셋째, 재발 방지 검토입니다. 버티지 못한 설비들이 왜 버티지 못했는지, 보상 설비 용량이나 설정을 조정해야 하는지, 해당 설비의 전원 계통을 보강해야 하는지를 판단합니다. 넷째, 외부 협의입니다. 한국전력과 원인 규명 회의를 잡고 필요하면 설비 제조사와 대책을 논의합니다.

같은 시간 제어 담당자는 감시제어 시스템에 쌓인 데이터를 분석합니다. 펌 안 어느 지점에서 전압이 얼마나 떨어졌는지 정량화하고, 이 기록을 축적해 향후 유사 상황을 예측하는 근거로 만듭니다.

이 하나의 사건에 전기, 제어, 제조, 안전, 외부 기관이 모두 얹힙니다. 여기서 이 직무의 네 가지 성격, 즉 무중단, 안전, 협업, 데이터가 한꺼번에 드러납니다.

● 5-14. 대표 업무 상황 둘: 신규 펌 수전설비 인수인계

용인 1기 펌이나 청주 P&T7 같은 신규 시설이 지어질 때의 상황입니다.

설계 단계에서 담당 엔지니어는 필요한 전력 용량을 산정합니다. 어떤 장비가 몇 대 들어오고 각각 얼마의 전력을 쓰는지, 여기에 유틸리티 설비 부하를 더하면 얼마인지, 향후 증설 여지를 얼마나 남겨야 하는지를 계산합니다. 이 숫자가 잘못되면 나중에 전력이 모자라거나 과잉 투자가 됩니다.

시공 단계에서는 EPC 업체가 만든 결과물이 설계대로인지 확인합니다. 변압기 용량과 배치, 케이블 규격과 경로, 보호계전기 설정값, 접지 시스템까지 도면과 현장을 대조합니다. 도면과 실재가 다르면 어느 쪽이 맞는지 판단하고 도면 수정 사항을 정리합니다.

시운전 단계에서는 설비를 실제로 돌려 봅니다. 무부하 시험부터 시작해 단계적으로 부하를 올리고, 보호 장치가 제대로 동작하는지 모의 시험을 하고, 무정전전원장치 절체 시험을 합니다. 여기서 문제를 잡아내지 못하면 나중에 생산 중에 터집니다.

인수 단계에서는 이 설비로 펌을 돌려도 되는지를 최종 판단합니다. 책임이 무거운 결정이며, 그래서 이 직무가 신중함과 꼼꼼함을 요구합니다.

2026년 현재 SK하이닉스에서는 이 과정이 여러 현장에서 동시에 진행되고 있습니다. 용인

1기 팹 첫 클린룸이 2027년 2월, P&T7이 2027년 말 완공을 목표로 하고 있으므로, 지금 입사하는 인력은 이 과정에 참여할 가능성이 큼니다.

● 5-15. 대표 업무 상황 셋: 계획 정전 작업

설비를 정비하려면 전기를 내려야 하는 경우가 있습니다. 그런데 팹의 전기를 내린다는 것은 생산을 멈춘다는 뜻입니다. 그래서 계획 정전 작업은 몇 달 전부터 준비합니다.

먼저 어느 설비를 언제 정비해야 하는지 목록을 만들고, 이를 최소한의 정전 시간 안에 몰아넣을 수 있도록 일정을 짭니다. 정전 구간을 어디까지로 할지, 어느 부하를 다른 계통으로 옮겨 살려 둘지 결정합니다. 제조 부서와 협의해 생산 일정에 미치는 영향을 최소화할 시점을 잡습니다. 협력사 인력과 장비를 배정하고 작업 절차를 확정합니다.

작업 당일에는 순서대로 차단하고, 전기가 실제로 끊겼는지 확인하고, 실수로 다시 들어오지 않도록 조치한 뒤 작업을 진행합니다. 작업이 끝나면 역순으로 복구하고 모든 설비가 정상 기동하는지 확인합니다. 한 단계라도 빠뜨리면 인명 사고나 설비 손상으로 이어질 수 있어, 절차 준수가 무엇보다 중요한 업무입니다.

● 5-16. 커리어 관점에서 본 이 직무

마지막으로 장기적인 관점을 덧붙이겠습니다.

유틸리티기술은 특정 제품 세대에 묶이지 않는 직무입니다. HBM이 HBM4로, HBM5로 바뀌어도 팹에는 전기가 필요하고 클린룸은 유지돼야 합니다. 제품 로드맵의 변화에 상대적으로 덜 흔들리는 안정성이 이 직무의 특성입니다.

동시에 확장성도 있습니다. 팹의 전력 인프라를 다루는 역량은 데이터센터, 발전 설비, 대규모 산업 플랜트 같은 인접 영역과 통합니다. SK그룹이 충청권에 1GW급 AI 데이터센터를 짓기로 한 것에서 보듯, 전력 인프라를 다루는 인력의 쓰임새는 반도체 밖으로도 넓어지고 있습니다.

또 하나는 데이터 역량과 결합했을 때의 가치입니다. 설비를 아는 사람은 많고 데이터를 다루는 사람도 많지만, 둘을 함께 아는 사람은 드뭅니다. 설비의 물리적 동작 원리를 이해한 상태에서 데이터를 읽을 수 있으면, 데이터만 보는 사람이 놓치는 것을 잡아낼 수 있습니다. 회사가 제어기술 우대사항에 머신러닝 경험을 넣은 것은 이 조합을 찾고 있다는 신호로 읽을 수 있습니다.

● 5-17. 지원 전략 관점의 시사점

이 직무를 준비할 때 무게를 두어야 할 지점을 정리하겠습니다.

첫째, 이 직무는 눈에 띄는 성과를 만드는 일이 아니라 사고 없이 회사를 떠받치는 일입니다. 따라서 자기 경험을 돌아볼 때도 혼자 튼는 성과보다 끝까지 책임지고 지켜 낸 경험, 여러 사람의 이해를 조율해 문제를 푼 경험, 원칙을 타협하지 않은 경험, 데이터로

비효율을 찾아 개선한 경험이 이 직무의 성격과 맞습니다.

둘째, 전공이 정확히 일치하지 않더라도 연결 고리를 만들 수 있습니다. 전기·전자 전공이 아니어도 열역학, 유체역학, 제어공학, 재료 등 공학 기초는 유틸리티 업무와 이어집니다. 중요한 것은 그 기초가 팹의 어떤 설비와 어떻게 연결되는지 스스로 설명할 수 있느냐입니다.

셋째, 산업 지식과 직무 지식을 함께 가져가야 합니다. 반도체 산업이 왜 지금 호황인지만 아는 것도, 전기 설비만 아는 것도 절반입니다. AI 수요가 팹 증설로 이어지고, 팹 증설이 전력 인프라 과제로 이어지며, 그 과제를 자신이 맡게 된다는 연결 관계를 이해하는 것이 이 직무에 대한 진짜 이해입니다.

넷째, 안전에 대한 감각은 말이 아니라 태도로 드러납니다. 2026년 청주 사례에서 보듯 이 회사는 안전을 생산에 앞세우는 판단을 실제로 내렸습니다. 안전을 비용이나 절차로 보지 않고 일의 전제로 보는 관점을 갖추는 것이 중요합니다.

■ 핵심 용어·개념 정리 (Glossary)

HBM(고대역폭메모리): D램 여러 장을 수직으로 쌓고 칩을 관통하는 통로로 연결해 데이터 전송 대역폭을 극대화한 고부가 메모리. AI 가속기의 필수 부품이며 SK하이닉스 실적을 이끄는 제품입니다.

DRAM(디램): 전원이 켜져 있는 동안만 데이터를 유지하는 고속 휘발성 메모리. HBM을 만드는 기본 재료이며 SK하이닉스 매출의 대부분을 차지합니다.

NAND(낸드): 전원이 꺼져도 데이터가 남는 저장용 메모리. SSD의 핵심이며 AI 추론 확산으로 기업용 SSD 수요가 급증하면서 다시 주목받고 있습니다.

TSV(실리콘 관통 전극): 칩에 수직 구멍을 뚫어 위아래 칩을 최단 거리로 연결하는 패키징 기술. HBM의 초고속 성능을 가능하게 한 기반 기술입니다.

MR-MUF: 쌓아 올린 칩 사이 빈 공간에 액체 보호재를 한꺼번에 채워 굳히는 SK하이닉스의 패키징 방식. 방열 성능과 생산성에서 강점을 가집니다.

전공정과 후공정: 전공정은 웨이퍼에 회로를 새기는 단계, 후공정은 칩을 자르고 쌓아 포장·검사하는 단계. HBM 시대에는 후공정 부가가치가 크게 올라 패키징 전용 팹 투자로 이어지고 있습니다.

IDM(종합반도체기업): 설계부터 제조·판매까지 수직 통합한 기업. SK하이닉스, 삼성전자, 마이크론이 여기 속하며 팹을 직접 운영하기에 유틸리티 조직이 필요합니다.

팹 유틸리티: 전력, 용수, 가스, 공조, 배기 등 팹을 돌리기 위한 기반 설비 전체. 지원 직무가

담당하는 영역이며 팹 전력의 절반 이상이 여기서 소비됩니다.

클린룸: 미세입자와 온습도를 극도로 통제된 반도체 생산 공간. 유지에 막대한 공조·전력이 들어가 에너지 관리의 핵심 대상입니다.

순간전압강하: 전압이 짧은 시간 정상값 아래로 떨어졌다 회복되는 현상. 완전 정전이 아니어도 웨이퍼 불량률 유발해 팹의 최대 전력 리스크로 꼽힙니다.

SEMI F47: 반도체 장비가 순간전압강하를 견디도록 규정한 국제 규격. 잔존 전압 50%에서 200밀리초, 70%에서 500밀리초, 80%에서 1초를 견디도록 요구합니다.

수배전 설비: 외부에서 받은 특고압 전력을 팹 장비가 쓸 전압으로 낮춰 나눠 보내는 설비. 전기기술 직무의 주요 관리 대상입니다.

무정전전원장치(UPS): 전원이 끊기거나 흔들릴 때 즉시 전력을 공급해 무중단을 구현하는 장치. 핵심 부하에 우선 적용하며 비상발전기와 함께 운용됩니다.

PLC: 센서 신호를 받아 조건을 판단하고 설비에 명령을 내리는 산업용 제어 컴퓨터. 제어기술 직무의 기본 도구입니다.

감시제어 시스템(SCADA): 흩어진 설비의 상태를 한 화면에서 감시하고 조작하는 상위 제어 시스템. 여기서 쌓인 데이터가 설비 정보화와 운전 최적화의 재료가 됩니다.

초순수(UPW): 이온과 미생물, 미세입자를 거의 완전히 제거한 웨이퍼 세정용 물. 하루 수만 톤 규모가 소모돼 취수량 관리가 중요한 경영 지표입니다.

스크러버: 공정 배기가스를 정화해 대기로 내보내는 설비. 구역 단위로 묶는 베이형 도입이 에너지 사용량 감축 수단으로 활용됐습니다.

예지보전: 설비 데이터를 분석해 고장 시점을 예측하고 그 직전에 정비하는 방식. 사후보전과 예방보전의 단점을 함께 줄이는 접근입니다.

RE100: 사용 전력의 100%를 재생에너지로 조달하겠다는 국제 캠페인. SK하이닉스는 2020년 국내 대기업 최초로 가입했고 2050년 달성을 목표로 합니다.

세 가지 근육: 최태원 회장이 제시한 AI 시대 인재 요건으로 생각 근육, 적응 근육, 공감 근육을 가리킵니다. 2026년 SK하이닉스 인재 선발의 핵심 기준으로 반영됐습니다.

■ 참고 레퍼런스 (References)

WSTS 2026년 봄 반도체 시장 전망 — <https://www.wsts.org/76/Recent-News-Release>

Deloitte 2026 반도체 산업 전망 —

<https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-telecom->

심층분석보고서: 26하_SK하이닉스_유틸리티기술(전기)

[outlooks/semiconductor-industry-outlook.html](https://outlooks.semiconductor-industry-outlook.html)

카운터포인트리서치 글로벌 D램·HBM 분기별 점유율 —

<https://korea.counterpointresearch.com/global-dram-and-hbm-market-share-quarterly/>

Digitimes 2026년 반도체 시장 1.5조 달러 전망 —

<https://www.digitimes.com/news/a20260605VL208/semiconductor-industry-wsts-growth-forecast-2026.html>

SK hynix Newsroom 2026년 2분기 경영실적 — <https://news.skhynix.co.kr/q2-2026-business-results/>

SK hynix Newsroom 2026년 1분기 경영실적 — <https://news.skhynix.co.kr/q1-2026-business-results/>

SK hynix Newsroom 용인 반도체클러스터 신규시설투자비 설명 — <https://news.skhynix.co.kr/fact-04/>

SK hynix Newsroom 청주 P&T7 신규 투자 설명 — <https://news.skhynix.co.kr/fact-02/>

SK hynix Newsroom 채용 학력 제한 전면 철폐 — https://news.skhynix.co.kr/ai-talent-recruit-2026_yb/

에너지데일리 용인 반도체 클러스터 전력·용수 인프라 조기 구축 — <https://www.energydaily.co.kr/news/articleView.html?idxno=201627>

전기신문 반도체 재생에너지 전환율과 지속가능경영보고서 분석 — <https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=369941>

청년일보 SK하이닉스 2026 지속가능경영보고서 에너지·수자원 성과 — <https://www.youthdaily.co.kr/news/article.html?no=221713>

서울신문 SK하이닉스 청주공장 가스로 화재 — <https://www.seoul.co.kr/news/society/2026/06/01/20260601500128>

서울경제 SK하이닉스 청주 M17 80조 투자 — <https://www.sedaily.com/article/20062945>

SK Careers Journal SK하이닉스 Utility기술 직무 인터뷰 — <https://www.skcareersjournal.com/1166>