

# 직무기술서

## [기계]

NCS 분류 체계

대분류	기계	중분류	기계설계	소분류	기계설계	세분류	기계설계
		중분류	기계가공	소분류	기계가공	세분류	기계가공
		중분류	기계조립·관리	소분류	기계조립·관리	세분류	기계조립·관리
대분류	건설	중분류	건축	소분류	건축설비설계·시공	세분류	건축설비설계·시공
대분류	환경·에너지·안전	중분류	에너지·자원	소분류	재생에너지	세분류	재생에너지
대분류	환경·에너지·안전	중분류	에너지·자원	소분류	에너지관리	세분류	에너지관리

※ 기계설계(중분류)를 통합하여 소분류, 세분류에 적용하고, 기계가공(중분류), 기계조립·관리(중분류), 건축설비설계·시공(소분류), 에너지관리(소분류)도 동일하게 통합함. 6개 세분류를 통합하여 기계(직무)를 설정함

### ■ 직무정의

기계(직무)는 기계설계의 설계기획, 기계설계와 기계가공의 절삭가공, 특수가공 및 기계조립·관리의 기계조립, 기계생산관리 등의 업무를 수행하는 일이다. 또한, 시설물의 에너지 효율 관리를 위해 에너지 현황 파악부터 운영계획 및 운영, 운영데이터 분석, 성과관리하는 에너지관리 업무를 포함한다.

### ■ 직무개요

직무역할	가스시설안전관리, 자동차 정비 및 유지관리, 수영장 수처리 설비운영, 냉동설비운영, 건축기계설비 유지관리, 중앙시스템 제어관리, 배관설비 유지보수, BEMS 운영 데이터 분석, 시스템 제어관리 등의 업무를 수행·지원한다.
직무수준	주임(능력단위 수준 : 4단계)
유관직무	소방·방재·재난, 산업안전보건, 건설공사관리, 환경경영

### ■ 직무수행 요건

#### 〈지식·기술·태도〉

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동제어 지식, 매커니즘 지식</li> <li>• 기구도면 분석 지식, 전기도면 분석 지식</li> <li>• 건축물 현장의 기반시설에 대한 지식</li> <li>• 설비의 소음과 진동에 대한 지식</li> <li>• 기계시스템 설계도면 해독 지식</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• KS 및 ISO 등 규격에 대한 지식</li> <li>• 안전시설에 대한 기초 지식</li> <li>• 관련 법령, 기준, 지침에 대한 지식</li> <li>• 배수의 종류와 배관방식에 대한 지식</li> <li>• 설비의 사양 및 성능에 대한 지식</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 계측기 활용 기술</li> <li>• 대상 설비 취급 운용 기술</li> <li>• 분해·조립 공구 활용 기술</li> <li>• 전기·전자와 매커니즘이 연계되는 인터페이스 기술</li> <li>• 설계 프로그램 활용 기술</li> <li>• 설계도면 해독 및 작성 능력</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계 종류별 안전장치 설치기준 제시 능력</li> <li>• 기계의 위험점 분석 기술</li> <li>• 건축현장의 기반시설 분석 능력</li> <li>• 급수와 급탕량 기준에 따른 적정량 급수설계능력</li> <li>• 에너지 설비의 에너지 소비량 계산능력</li> <li>• 영향인자의 변화에 따른 에너지사용량 변동 폭 계산 기술</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기구 안전에 대한 적극적인 태도</li> <li>• 전기 안전에 대한 태도</li> <li>• 매커니즘을 세심하게 관찰하는 태도</li> <li>• 원활한 협상을 위한 적극적인 태도</li> <li>• 기술기준 준수 의지</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세밀한 도면 및 규격 검토하려는 태도</li> <li>• 유해위험기계기구를 성실히 분석하려는 의지</li> <li>• 개선 주체로서 협력적이고 성실한 태도</li> <li>• 건물의 전반적인 것을 이해하려는 태도</li> <li>• 에너지사용량의 변동 원인을 정확히 파악하려는 태도</li> </ul>                              |

〈유관 경력·교육훈련·자격 등〉

전공	기계 관련 전공(필수 아님)
자격·어학	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (필수) 공조냉동기계산업기사, 공조냉동기계기사, 공조냉동기계기술사, 건축설비산업기사, 건축설비기사, 건축기계설비기술사</li> <li>• (선택) 건설기계설비산업기사, 기계정비산업기사, 배관산업기사, 용접산업기사, 에너지관리산업기사, 소방설비(기계)산업기사</li> <li>일반기계기사, 건설기계설비기사, 용접기사, 에너지관리기사, 소방설비(기계)기사, 배관기능장, 용접기능장, 에너지관리기능장</li> <li>기계기술사, 건설기계기술사, 산업기계설비기술사, 용접기술사 등</li> </ul>

■ 능력단위 및 주요 과업 내용

능력단위(수준)*	주요 과업 내용
가스시설안전관리 (L4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산소 및 질소 제조설비 유지관리 업무</li> </ul>
자동차 정비 및 유지관리 (L4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차정비 계획수립 및 예산지출</li> <li>• 자동차 유지보수 안전관리</li> <li>• 차량파손분석, 차체수리계획</li> </ul>
수영장 수처리 설비운영 (L5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수처리설비 점검, 보수 및 약품보충(응집제,조절제,소금)</li> <li>• 여과기 역세척작업 및 순환펌프 집모기 청소</li> </ul>
냉동설비운영 (L5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빙상장 냉동설비 안전관리자 선임 및 유지관리업무</li> <li>• 빙상장 냉동시스템(자동제어) 유지관리</li> </ul>
건축기계설비 유지관리 (L5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 김대중대통령사저 가스설비 유지관리</li> </ul>
건축기계설비 유지관리 (L6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축설비 유지관리(보수공사관리, 에너지관리)</li> </ul>
중앙시스템 제어관리 (L5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동제어설비 유지관리</li> <li>• 자동제어설비 시스템 관리</li> </ul>
배관설비 유지보수 (L4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배관 유지보수</li> <li>• 위생설비, 급탕 배관 안전관리, 위생기구, 오배수설비, 분수대 설비 유지관리</li> </ul>
BEMS 운영 데이터 분석 (L.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 현황 파악, 분석 및 개선</li> </ul>
시스템 제어관리 (L.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운영데이터(DCS, PLC, MOSO) 및 전력 매전량 분석</li> </ul>

\* 직무분류 상에서 과업은 ‘NCS 능력단위’ 와 가장 유사하며, 정의 작성에서 NCS 능력단위의 내용을 참고할 수 있음  
 \* 능력단위의 수준(Level)은 1~8단계로 구분되며, 신입사원 및 전임급은 통상 Level.4~6의 업무(상향 조정)를 수행함

■ 필수 직업기초능력

① 의사소통능력

의사소통능력이란 상대방과 대화를 나누거나 문서를 통해 의견을 교환할 때, 상호 간에 전달하고자 하는 의미를 정확하게 전달할 수 있는 능력을 의미한다.

구분	수준	성취수준(핵심성과지표)	
의사소통 능력	심화(상)	직업생활에서 제안서와 기술매뉴얼 같은 복잡한 내용의 문서를 읽거나 작성함으로써 정보를 종합하고, 업무 성과 발표 상황에서 논리적으로 의사를 표현한다.	
	기본(중)	직업생활에서 메일이나 공문 같은 기본적인 내용의 문서를 읽거나 작성함으로써 정보를 요약하고, 회의와 토론 같은 상황에서 주제에 맞게 의사를 표현한다.	
	보충(하)	직업생활에서 지시문과 메모 같은 간단한 내용의 문서를 읽거나 작성함으로써 정보를 이해하고, 결과를 보고하는 간단한 상황에서 이해하기 쉽게 의사를 표현한다.	
하위 능력	문서 이해 능력	심화(상)	직업생활에서 최신 기술매뉴얼과 같은 복잡한 업무문서를 읽고, 필요한 정보를 종합한다.
		기본(중)	직업생활에서 예산서와 주문서 같은 기본적인 업무문서를 읽고, 필요한 정보를 요약한다.
		보충(하)	직업생활에서 지시문과 메모 같은 간단한 업무문서를 읽고, 필요한 정보를 확인한다.
	문서 작성 능력	심화(상)	제안서와 프레젠테이션 같은 복잡한 문서를 논리적으로 작성한다.
		기본(중)	메일이나 공문 같은 기본적인 문서를 형식에 맞게 작성한다
		보충(하)	상사의 지시나 전화메시지 같은 간단한 문서를 읽기 쉽게 작성한다
	경청 능력	심화(상)	부서 전체 회의에서 발표를 듣는 것과 같은 복잡한 업무 상황에서 들은 내용을 종합한다.
		기본(중)	고객의 주문전화를 받는 것과 같은 기본적인 업무 상황에서 들은 내용을 요약한다.
		보충(하)	상사의 지시를 듣는 것과 같은 간단한 업무 상황에서 들은 내용을 이해한다.
의사 표현 능력	심화(상)	업무 성과를 발표하는 것과 같은 복잡한 상황에서 논리적으로 의사를 표현한다.	
	기본(중)	부서의 회의 중 토론을 하는 것과 같은 기본적인 상황에서 주제에 맞게 의사를 표현한다.	
	보충(하)	상사에게 결과를 보고하는 것과 같은 간단한 상황에서 이해하기 쉽게 의사를 표현한다	
기초 외국어 능력	심화(상)	외국어로 된 메일을 받는 업무 상황에서 메일을 직접 읽고 의미를 이해한다.	
	기본(중)	외국어로 된 메일을 받는 업무 상황에서 사전을 활용하여 해석하고 의미를 이해한다.	
	보충(하)	외국어로 된 메일을 받는 업무 상황에서 다른 사람의 도움을 얻어 의미를 이해한다.	



② 조직이해능력

조직이해능력은 일 경험을 할 때, 자신이 속한 조직의 경영과 체제, 업무를 이해하고, 일 경험에 관련된 국제감각을 가지는 능력을 의미한다.

구분	수준	성취수준(핵심성과지표)	
조직이해 능력	심화(상)	직업생활에서 업무와 관련된 국제동향을 업무에 적용하고, 전반적인 조직 체제에 대해 설명하며, 조직의 경영을 평가한다.	
	기본(중)	직업생활에서 업무와 관련된 국제동향을 파악하고, 자신이 속한 조직의 체제를 설명하며, 조직의 운영을 설명한다.	
	보충(하)	직업생활에서 일반적인 국제동향을 이해하고, 자신이 속한 조직 체제를 이해하며, 조직의 운영을 이해한다.	
하위 능력	경영 이해 능력	심화(상)	조직 전체의 경영목표와 경영방법을 이해하고, 이를 바탕으로 업무를 수행한다.
		기본(중)	자신이 속한 부서와 관련 부서의 목표와 운영 방법에 대해 이해하고, 이를 바탕으로 업무를 수행한다.
		보충(하)	자신이 속한 부서의 목표와 운영 방법에 대해 이해하고, 이를 바탕으로 업무를 수행한다.
	체제 이해 능력	심화(상)	조직 전체의 목표와 구성을 이해하고, 조직의 전체적인 규칙, 규정을 파악하여, 이를 바탕으로 업무를 수행한다.
		기본(중)	자신이 속한 부서와 관련 부서의 목표와 구성을 이해하고, 자신이 속한 부서 구성원들에게 적용되는 규칙, 규정을 파악하고, 이를 바탕으로 업무를 수행한다.
		보충(하)	자신이 속한 부서의 목표와 구성을 이해하고, 자신에게 해당하는 규칙, 규정을 파악하여, 이를 바탕으로 업무를 수행한다.
	업무 이해 능력	심화(상)	조직 전체의 업무에 대해 이해하고, 자신에게 주어진 업무를 분석하여 업무처리계획 및 절차를 수립한다.
		기본(중)	자신이 속한 부서와 관련 부서의 업무에 대해 이해하고, 자신에게 주어진 업무를 이해하여 업무를 처리하기 위한 계획과 절차를 이해한다.
		보충(하)	자신이 속한 부서의 업무에 대해 이해하고, 자신에게 주어진 업무를 확인하여 업무를 처리하기 위한 간단한 절차를 확인한다.
국제 감각	심화(상)	일 경험에 관련된 국제적인 동향을 분석하여, 이를 대부분의 업무상황에서 활용한다.	
	기본(중)	일 경험에 일반적인 국제 동향을 이해하여, 이를 특정한 업무 상황에서 활용한다.	
	보충(하)	일 경험에 특정한 국제 동향을 이해하여, 이를 한 가지 업무 상황에서 활용한다.	

③ 수리능력

수리능력은 업무 상황에서 요구되는 사칙연산과 도표 또는 자료(데이터)를 정리, 요약하여 의미를 파악하거나 도표 등을 이용해서 합리적인 의사결정을 위한 객관적인 판단근거를 효과적으로 제시하는 능력이다.

구분	수준	성취수준(핵심성과지표)	
수리 능력	심화(상)	업무 상황에서 다단계의 복잡한 사칙연산을 하고, 연산 결과의 오류를 수정한다.	
	기본(중)	업무 상황에서 다른 형식으로 변환하는 기본적인 사칙연산을 하고, 연산 결과를 검토한다.	
	보충(하)	업무 상황에서 덧셈과 뺄셈 같은 간단한 사칙연산을 하고, 연산 결과를 확인한다.	
하위 능력	기초 연산 능력	심화(상)	업무 상황에서 다단계의 복잡한 사칙연산을 하고, 연산 결과의 오류를 수정한다.
		기본(중)	업무 상황에서 다른 형식으로 변환하는 기본적인 사칙연산을 하고, 연산 결과를 검토한다.
		보충(하)	업무 상황에서 덧셈과 뺄셈 같은 간단한 사칙연산을 하고, 연산 결과를 확인한다.
	기초 통계 능력	심화(상)	업무 상황에서 다단계의 복잡한 통계기법을 활용해서 결과의 오류를 수정한다.
		기본(중)	업무 상황에서 비율을 구하는 기본적인 통계기법을 활용하고 결과를 검토한다.
		보충(하)	업무 상황에서 평균을 구하는 간단한 통계기법을 활용하고 결과를 확인한다.
	도표 분석 능력	심화(상)	업무 상황에서 접하는 다양한 도표를 종합하여 내용을 종합한다.
		기본(중)	업무 상황에서 접하는 두세 가지 도표를 비교하여 내용을 요약한다.
		보충(하)	업무 상황에서 접하는 한 가지 도표를 보고 내용을 이해한다.
도표 작성 능력	심화(상)	업무 상황에서 다양한 도표를 활용하여 내용을 강조하여 제시한다.	
	기본(중)	업무 상황에서 두세 가지 도표를 활용하여 내용을 비교하여 제시한다.	
	보충(하)	업무 상황에서 하나의 도표를 활용하여 내용을 제시한다	

④ 문제해결능력

문제해결능력은 업무 수행 중 발생하는 여러 문제를 창조적, 논리적, 비판적 사고를 통해 올바르게 인식하고 적절히 해결하는 능력이다.

구분	수준	성취수준(핵심성과지표)	
문제 해결 능력	심화(상)	업무에서 발생한 문제를 인식하고 처리하기까지 타당한 근거를 바탕으로 새로운 방식을 고안한다.	
	기본(중)	업무에서 발생한 문제를 인식하고 처리하기까지 기존의 문제해결방식을 다양하게 응용한다.	
	보충(하)	업무에서 발생한 문제를 인식하고 처리하기까지 적절한 기존의 문제해결방식을 이용한다.	
하위 능력	사고력	심화(상)	업무에서 발생한 문제를 해결하기까지 새로운 방식을 고안하고 타당한 근거를 제시하여 결정적 의견을 고안하며 타당성이 부족함을 평가한다.
		기본(중)	업무에서 발생한 문제를 해결하기까지 기존의 방식과 유사한 새로운 방식을 적용하고 유용한 의견을 제시하며 타당성이 부족함을 분석·종합한다.
		보충(하)	업무에서 발생한 문제를 해결하기까지 기존의 방식을 개선하고 사실과 의견을 구분하여 설명하며 타당성이 부족함을 이해한다.
	문제 처리 능력	심화(상)	업무 상황에서 발생한 문제로 인한 결과를 예측하고 다양한 대안을 비교·분석하며 새로운 idea를 고안하여 문제를 처리하고 그 결과를 평가하여 피드백한다.
		기본(중)	업무 상황에서 발생한 문제의 원인을 인식하고 다양한 대안을 제시하며 기존의 방식을 응용하여 문제를 처리하고 그 결과를 분석한다.
		보충(하)	업무 상황에서 문제가 발생한 사실을 확인하고 대안을 확인하며 기존의 방식을 활용하여 문제를 처리하고 그 결과를 확인한다.