

출제 기준(필기)

직무 분야	기계	중직무 분야	기계장비설비·설치	자격 종목	기계정비산업기사	적용 기간	2019.1.1.~ 2023.12.31.
○ 직무내용 : 설비의 장치 및 기계를 효율적으로 관리하기 위해 예측, 예방, 및 사후 정비 등을 통하여 정비작업 등의 직무를 수행							
필기검정방법	객관식	문제수	80문제	시험시간	2시간		

필 기 과목명	출 제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
공유압 및 자동화 시스템	20	1. 유공압	1. 유공압의 개요	1. 기초이론 2. 유공압의 원리 3. 유공압의 특성
			2. 유압기기	1. 유압발생장치 2. 유압제어밸브 3. 유압액추에이터 4. 유압부속장치
			3. 공압기기	1. 공압발생장치 2. 공압제어밸브 3. 공압액추에이터 4. 공압부속기기
			4. 유공압기호	1. 유압기기 표시법 2. 공압기기 표시법
			5. 유공압회로	1. 기본회로 2. 실제 회로
		2. 자동화 시스템	1. 자동화 시스템의 개요	1. 자동화시스템의 분류 및 목적 2. 제어와 자동제어
			2. 센서	1. 센서의 개요 2. 신호처리 3. 물체감지 및 검출센서
			3. 액추에이터	1. 액추에이터의 개요 2. 선형운동 액추에이터 3. 회전운동 액추에이터 4. 핸들링의 이해
			4. 자동화 시스템 회로구성	1. 동작상태 표현법 2. 프로그램 및 제어방법 3. 프로그램 메모리
			5. 자동화시스템의 유지보수	1. 자동화시스템 유지보수의 개요 2. 자동화시스템 유지보수 방법

필 기 과목명	출 제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
설비진단 및 관리	20	1. 설비진단	1. 설비진단의 개요	1. 설비진단 기술의 기초 2. 설비진단 기법
			2. 진동이론	1. 진동의 기초 2. 진동의 물리량 3. 기계진동
			3. 진동측정	1. 진동측정의 개요 2. 진동측정 시스템 3. 진동측정용 센서
			4. 소음이론과 측정	1. 소음의 개요 2. 소음의 물리적 성질 3. 음의 발생과 특성
			5. 진동소음 제어	1. 기계진동 방지대책 2. 공장소음 방지대책 3. 공장 소음과 진동 발생원
			6. 회전기계의 진단	1. 회전기계 진단의 개요 2. 회전기계의 간이 진단 3. 회전기계의 정밀진단
			7. 윤활관리 진단	1. 윤활의 개요 2. 윤활의 종류와 특성 3. 윤활제의 급유·금지법 4. 윤활유의 열화와 관리기준
		2. 설비관리	1. 설비관리 개요	1. 설비관리의 이해 2. 설비의 범위와 분류 3. 설비관리의 조직과 구성원
			2. 설비계획	1. 설비계획의 개요 2. 설비배치 3. 설비의 신뢰성 및 보전성 관리 4. 설비의 경제성 평가 5. 정비계획 수립방법
			3. 설비보전의 계획과 관리	1. 설비보전과 관리 시스템 2. 설비보전 조직과 표준 3. 설비보전의 본질과 추진방법 4. 설비의 예방보전 5. 공사관리 6. 보전용 자재관리와 보전비 관리 7. 보전작업관리와 보전효과 측정
			4. TPM	1. TPM의 개요 2. 설비효율 개선방법 3. 만성손실 개선방법 4. 제조부문의 자주보전 활동 5. 보전부문의 계획 보전활동

필 기 과목명	출 제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
기계정비일반	20	1. 기계정비용 공기구 및 정비 점검 2. 기계장치점검, 정비	1. 정비용 공기구 및 재료 2. 기계요소 점검 및 정비 1. 주요 기계장치 2. 펌프장치 3. 기계의 분해조립	1. 정비용 측정기구 2. 정비용 공기구 3. 정비용 재료 1. 체결용 기계요소 2. 축의 취급과 정비 3. 축이음 4. 기어 전동장치 5. 벨트체인 전동장치 6. 관이음 정비 7. 센터링 1. 통풍기 2. 송풍기 3. 압축기 4. 감속기 및 변속기 5. 전동기 정비 1. 펌프의 종류 및 특성 2. 펌프의 구조 3. 펌프의 이상 현상 4. 펌프의 운전 5. 펌프의 보수관리 6. 펌프의 정비작업 1. 기계의 분해조립 2. 열박음

출제기준(실기)

직무 분야	기계	중직무 분야	기계장비설비·설치	자격 종목	기계정비산업기사	적용 기간	2019.1.1.~ 2023.12.31.
○ 직무내용 : 설비의 장치 및 기계를 효율적으로 관리하기 위해 예측, 예방, 및 사후 정비 등을 통하여 정비작업 등의 직무를 수행 ○ 수행준거 : 1. 기계의 전기회로 시스템을 이해하고 측정장치 등을 사용하여 관련 전기장치의 고장을 진단할 수 있다. 2. 소음 및 진동 측정 장비 등을 사용하여 기계를 진단할 수 있다. 3. 유·공압 및 전기 시스템을 이해하고 회로를 구성하여 동작시험을 할 수 있다. 4. 기계요소를 이해하고 기계정비용 장비 및 공구를 사용하여 부품 교체 작업을 할 수 있다.							
실기검정방법		작업형		시험시간		6시간 정도	

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
기계정비작업	1. 전기전자장치조립	1. 전기전자회로도 파악하기	1. 전기전자 배선을 파악하기 위하여 회로도의 기호를 해독할 수 있다. 2. 전기전자 회로도에 따라 정확한 전기전자 부품의 규격을 파악할 수 있다. 3. 전기전자 회로도를 통하여 전기전자 기계의 동작 상태와 고장 원인을 확인할 수 있다.
		2. 전기전자장치 선택하기	1. 작업표준서에 따라 정확한 전기전자 장치 부품을 지정된 위치를 파악하고 조립할 수 있다. 2. 전기전자 장치를 조립하기 위하여 규격에 적합한 조립 공구와 장비를 사용할 수 있다. 3. 전기전자 장치 조립 작업의 안전을 위하여 전기전자 장치 조립 시 안전 사항을 준수할 수 있다.
		3. 전기전자장치 기능 확인하기	1. 전기전자 장치의 기능을 확인하기 위하여 조립된 전기전자 장치를 측정하고 조립도와 비교할 수 있다. 2. 조립된 전기전자 장치를 구동하기 위하여 간섭과 동작 상태를 확인하고, 이상 발생 시 수정하여 조립할 수 있다. 3. 전기전자 장치의 기능을 확인하기 위하여 측정된 데이터를 기록하고 관리할 수 있다.
	2. 진동측정	1. 진동 측정 장비 선정하기	1. 진동측정계획에 따라 측정 대상과 측정목적을 확인할 수 있다. 2. 진동측정계획에 따라 진동측정 대상이나 측정방법을 검토할 수 있다. 3. 진동측정계획에 따라 측정장비를 선정할 수 있다. 4. 진동측정계획에 따라 진동 발생원을 선정할 수 있다.
		2. 진동 장비 운용하기	1. 진동측정 대상과 측정방법에 따라 진동을 측정할 수 있다. 2. 진동측정 계획에 따라 대상진동 및 배경진동을 측정할 수 있는 환경조건을 확인할 수 있다. 3. 진동관련 법규 및 기준에 따라 대상 진동을 측정할 수 있다.

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	3. 소음측정	3. 진동 측정 자료 기록하기	1. 소음진동공정시험 기준이나 KS 등 시험규격에 따라 진동측정 대상과 측정목적에 맞는 기록지 양식을 작성할 수 있다. 2. 소음진동공정시험 기준이나 KS 등 시험규격에 따라 진동측정 시 측정지점의 온도, 습도 등 주변환경과 측정일시를 기록할 수 있다.
		1. 소음 측정 장비 선정하기	1. 소음측정계획에 따라 측정 대상과 측정목적을 확인할 수 있다. 2. 소음측정계획에 따라 소음측정 대상이나 측정 방법을 검토할 수 있다. 3. 소음측정계획에 따라 측정장비를 선정할 수 있다. 4. 소음측정계획에 따라 소음 발생원 장비를 선정할 수 있다.
		2. 소음 측정 장비 운용하기	1. 소음측정 대상과 측정방법에 따라 소음을 측정할 수 있다. 2. 소음측정 계획에 따라 대상소음 및 배경소음을 측정할 수 있는 환경조건을 확인할 수 있다. 3. 소음관련 법규 및 기준에 따라 대상소음을 측정할 수 있다.
		3. 소음 측정 자료 기록하기	1. 소음진동공정시험 기준이나 KS 등 시험규격에 따라 소음측정 대상과 측정목적에 맞는 기록지 양식을 작성할 수 있다. 2. 소음진동공정시험 기준이나 KS 등 시험규격에 따라 소음측정 시 측정지점의 온도, 습도 등 주변환경과 측정일시를 기록할 수 있다.
	4. 유공압시스템설계	1. 요구사항 파악하기	1. 고객의 요구사항을 파악하여 문서로 작성할 수 있다. 2. 파악된 요구사항의 충족 가능성을 확인할 수 있다. 3. 유공압요소의 구성관계를 확인하고 문서로 정리 할 수 있다.
		2. 유공압시스템 구상하기	1. 유공압장치의 작동원리를 이해하고 유공압시스템을 구상할 수 있다. 2. 유공압장치의 작동 이상 유무를 파악하고 안전성을 고려하여 시스템을 구상할 수 있다. 3. 유공압장치의 이상유무의 진단이 용이하도록 시스템을 구상할 수 있다. 4. 시뮬레이션을 통하여 시스템에 대한 오류를 확인하고 수정할 수 있다.
		3. 유공압시스템 설계하기	1. 고객의 요구사항 반영 내용을 확인하고 유공압시스템을 설계 할 수 있다. 2. 유공압장치의 작동원리를 이해하고 유공압시스템을 설계할 수 있다. 3. 유공압장치의 작동 이상 유무를 파악하고 안전성을 고려하여 시스템을 설계 할 수 있다. 4. 유공압장치의 이상유무의 진단이 용이하도록 시스템을 설계할 수 있다. 5. 시뮬레이션을 통하여 설계시스템에 대한 오류를 확인하고 검증할 수 있다.

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	5. 공기압제어	1. 공기압제어 방식 설계하기	1. 공기압요소의 종류에 따라 제어 및 구동에 필요한 사양을 선정할 수 있다. 2. 시스템에서 요구되는 제어의 목적과 용도에 따라 제어 방법을 설계할 수 있다. 3. 선정된 결과물을 정리하여 제공할 수 있다.
		2. 공기압제어 회로구성하기	1. 부품의 종류에 따른 배선방법 및 구성 기기 간의 관계를 파악하고 회로도를 작성할 수 있다. 2. 부품의 특성에 따른 설치방법을 파악하고 요구되는 조건 및 성능을 충족하여 작동할 수 있도록 설치할 수 있다. 3. 회로도에 근거하여 전기 배선 및 배관을 할 수 있다.
		3. 시험 운전하기	1. 회로도를 이용하여 동작을 시킬 수 있다. 2. 공기압기기의 출력조정, 속도조정 등의 조작을 부하의 운동특성에 맞게 조정할 수 있다. 3. 시운전을 통한 공기압기기의 이상 유무를 파악할 수 있다.
	6. 유압제어	1. 유압제어 방식설계하기	1. 유압요소의 종류에 따라 제어 및 구동에 필요한 사양을 선정할 수 있다. 2. 시스템에서 요구되는 제어의 목적과 용도에 따라 제어 방법을 설계할 수 있다. 3. 선정된 결과물을 정리하여 제공할 수 있다.
		2. 유압제어 회로구성하기	1. 부품의 종류에 따른 배선방법 및 구성 기기 간의 관계를 파악하고 회로도를 작성할 수 있다. 2. 부품의 특성에 따른 설치방법을 파악하고 요구되는 조건 및 성능을 충족하여 작동할 수 있도록 설치할 수 있다. 3. 회로도에 근거하여 전기 배선 및 배관을 할 수 있다.
		3. 시험 운전하기	1. 회로도를 이용하여 동작을 시킬 수 있다. 2. 유압기기의 출력조정, 속도조정 등의 조작을 부하의 운동특성에 맞게 조정할 수 있다. 3. 시운전을 통한 유압기기의 이상 유무를 파악할 수 있다.
	7. 조립도면 작성	1. 부품규격 확인하기	1. 기계 도면에 따라 기계전용부품이 규격에 적합한지 여부를 확인할 수 있다. 2. 기계 도면에 따라 기계요소부품이 규격에 적합한지 여부를 확인할 수 있다. 3. 기계 도면에 따라 기계 설계자와 부품규격에 대한 특정 요구항목을 협의할 수 있다.

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		2. 도면 작성하기	1. 정확한 치수로 작성하기 위하여 좌표계를 설정할 수 있다. 2. 산업표준을 준수하여 여러 가지 도면요소들을 작성 및 수정할 수 있다. 3. 자주 사용되는 도면요소를 블록화하여 사용할 수 있다. 4. 제도도구를 이용하여 부품 및 조립도를 스케치할 수 있다. 5. 요구되는 형상과 비교·검토하여 오류를 확인하고, 발견되는 오류를 즉시 수정할 수 있다.
	8. 조립안전관리	1. 안전기준 확인하기	1. 작업장에서 안전사고를 예방하기 위해 안전기준을 확인 할 수 있다. 2. 정기 또는 수시로 안전기준을 확인하여 보완할 수 있다.
		2. 안전수칙 준수하기	1. 안전기준에 따라 안전보호장구를 착용할 수 있다. 2. 안전기준에 따라 작업을 수행할 수 있다. 3. 안전기준에 따라 준수사항을 적용할 수 있다. 4. 안전사고를 방지하기 위한 예방활동을 할 수 있다.
	9. 동력전달장치정비	1. 감속기정비하기	1. 기어를 점검할 수 있다. 2. 커플링을 점검할 수 있다. 3. 역전장치를 점검할 수 있다. 4. 기준과 비교하여 마모한계 도달 및 이상 부품을 판정할 수 있다. 5. 비파괴검사 방법을 결정하고 결과를 판정할 수 있다. 6. 보수 방법을 선정하여 보수를 수행할 수 있다. 7. 얼라이먼트(Alignment)를 조정할 수 있다.
		2. 축계 정비하기	1. 축, 선미관을 분해, 배출할 수 있다. 2. 기준과 비교하여 마모한계에 달하거나 또는 이상 부품을 판정할 수 있다. 3. 비파괴검사 방법을 결정하고 결과를 판정할 수 있다. 4. 보수 방법을 선정하여 보수를 수행할 수 있다. 5. 축, 선미관을 조립할 수 있다. 6. 얼라이먼트(Alignment)를 조정할 수 있다.