







필 기 과목명	출 제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
기계정비일반	20	<ol style="list-style-type: none"> <li>기계정비용 공기구 및 정비 점검</li> <li>기계장치점검, 정비</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>정비용 공기구 및 재료</li> <li>기계요소 점검 및 정비</li> <li>주요 기계장치</li> <li>펌프장치</li> <li>기계의 분해조립</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>정비용 측정기구</li> <li>정비용 공기구</li> <li>정비용 재료</li> <li>체결용 기계요소</li> <li>축의 취급과 정비</li> <li>축이음</li> <li>기어 전동장치</li> <li>벨트체인 전동장치</li> <li>관이음 정비</li> <li>센터링</li> <li>통풍기</li> <li>송풍기</li> <li>압축기</li> <li>감속기 및 변속기</li> <li>전동기 정비</li> <li>펌프의 종류 및 특성</li> <li>펌프의 구조</li> <li>펌프의 이상 현상</li> <li>펌프의 운전</li> <li>펌프의 보수관리</li> <li>펌프의 정비작업</li> <li>기계의 분해조립</li> <li>열박음</li> </ol>

# 출제기준(실기)

<b>직무 분야</b>	기계	<b>중직무 분야</b>	기계장비설비·설치	<b>자격 종목</b>	기계정비산업기사	<b>적용 기간</b>	2019.1.1.~ 2023.12.31.
<p>○ 직무내용 : 설비의 장치 및 기계를 효율적으로 관리하기 위해 예측, 예방, 및 사후 정비 등을 통하여 정비작업 등의 직무를 수행</p> <p>○ 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.</p>							
<b>실기검정방법</b>			작업형		<b>시험시간</b>		6시간 정도

실 기 과 목 명	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. 소음 측정 장비 선정하기  2. 소음 측정 장비 운용하기  3. 소음 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. 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.  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.  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  2. 유공압시스템 구상하기  3. 유공압시스템 설계하기	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.  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.  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 기간의 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 조작용 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 기간의 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 조작용 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정확한 치수로 작성하기 위하여 좌표계를 설정할 수 있다.</li> <li>2. 산업표준을 준수하여 여러 가지 도면요소들을 작성 및 수정할 수 있다.</li> <li>3. 자주 사용되는 도면요소를 블록화하여 사용할 수 있다.</li> <li>4. 제도도구를 이용하여 부품 및 조립도를 스케치할 수 있다.</li> <li>5. 요구되는 형상과 비교·검토하여 오류를 확인하고, 발견되는 오류를 즉시 수정할 수 있다.</li> </ol>
	8. 조립안전관리	1. 안전기준 확인하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 작업장에서 안전사고를 예방하기 위해 안전기준을 확인 할 수 있다.</li> <li>2. 정기 또는 수시로 안전기준을 확인하여 보완할 수 있다.</li> </ol>
		2. 안전수칙 준수하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 안전기준에 따라 안전보호장구를 착용할 수 있다.</li> <li>2. 안전기준에 따라 작업을 수행할 수 있다.</li> <li>3. 안전기준에 따라 준수사항을 적용할 수 있다.</li> <li>4. 안전사고를 방지하기 위한 예방활동을 할 수 있다.</li> </ol>
	9. 동력전달장치정비	1. 감속기정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 기어를 점검할 수 있다.</li> <li>2. 커플링을 점검할 수 있다.</li> <li>3. 역전장치를 점검할 수 있다.</li> <li>4. 기준과 비교하여 마모한계 도달 및 이상 부품을 판정할 수 있다.</li> <li>5. 비파괴검사 방법을 결정하고 결과를 판정할 수 있다.</li> <li>6. 보수 방법을 선정하여 보수를 수행할 수 있다.</li> <li>7. 얼라이먼트(Alignment)를 조정할 수 있다.</li> </ol>
		2. 축계 정비하기	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 축, 선미관을 분해, 발출할 수 있다.</li> <li>2. 기준과 비교하여 마모한계에 달하거나 또는 이상 부품을 판정할 수 있다.</li> <li>3. 비파괴검사 방법을 결정하고 결과를 판정할 수 있다.</li> <li>4. 보수 방법을 선정하여 보수를 수행할 수 있다.</li> <li>5. 축, 선미관을 조립할 수 있다.</li> <li>6. 얼라이먼트(Alignment)를 조정할 수 있다.</li> </ol>