

출제기준(실기)

직무 분야	건설	종직무분야	건축	자격 종목	온수온돌기능사	적용기간	2025.1.1. ~ 2029.12.31.
<p>○ 직무내용 : 온수온돌은 온수를 이용한 바닥 복사난방 방식으로 보일러, 온수코일, 모르타르 및 보온단열재 등으로 각종 건축구조에 알맞은 시공방법을 선택하여 온수코일, 바닥마감 시공 등을 수행하는 직무이다.</p> <p>○ 수행준거 : 1. 공사시방서, 도면 및 내역서를 이해하고 온수온돌 공사를 할 수 있다. 2. 보일러 및 온수코일 설치 연결 작업을 할 수 있다. 3. 단열 및 수평작업을 할 수 있다. 4. 바닥 마감작업을 할 수 있다.</p>							
실기검정방법	작업형			시험시간	3시간 정도		

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
온수온돌작업	1. 도면보기	1. 도면 기본지식 이해하기	1. 어떤 목적으로 그려진 도면인지 그 기능과 용도를 파악할 수 있다. 2. 도면에 표기되어 있는 축척을 실척(1:1)으로 환산할 수 있다. 3. 도면에 표기되어 있는 실선, 파선, 쇠선 등을 구분할 수 있다. 4. 도면에 표기된 각종 기호들의 의미를 파악할 수 있다.
		2. 도면 파악하기	1. 도면을 보고 구조물의 평면도, 입면도, 단면상세도를 구분할 수 있다. 2. 도면을 보고 시공해야 될 위치를 파악할 수 있다. 3. 도면을 보고 바닥구조와 재료의 배열상태를 파악할 수 있다. 4. 도면을 보고 재료의 가공방법과 시공위치를 파악할 수 있다.
	2. 현장안전·작업 준비	1. 안전보호구 착용하기	1. 작업상황에 맞게 안전보호 장구를 준비할 수 있다. 2. 현장안전수칙에 따라 안전보호 장구를 올바르게 착용할 수 있다. 3. 현장안전수칙을 준수할 수 있다.
		2. 안전시설물 확인하기	1. 산업안전보건법령에서 정한 안전시설물 설치기준을 준수하여 안전시설물을 확인할 수 있다. 2. 안전보호구를 유용하게 사용할 수 있도록 필요한 안전장치를 확인할 수 있다. 3. 안전시설물이 제대로 설치되고 유지되는지를 확인할 수 있다.
		3. 재료 및 공구준비·검사하기	1. 도면, 시방서에 의거 자재, 제품을 검사 할 수 있다. 2. 보일러 용량, 형식, 온수순환 방식 등을 분류하고 확인할 수 있다. 3. 자재, 제품의 특성에 따라 보관 및 관리 할 수 있다. 4. 온수온돌시공을 위한 공구 및 장비를 준비할 수 있다. 5. 운반용 장비를 활용하여 파손 없이 재료, 제품을 운반할 수 있다. 6. 에너지절약형 및 친환경소재를 선정하여 사용할 수 있다.
	3. 보일러 및 온수 코일설치·검사	1. 온수보일러 설치하기	1. 작업에 필요한 재료, 공구, 및 도면을 준비할 수 있다. 2. 보일러 설치에 필요한 공구의 명칭 및 용도를 설명할 수 있다.

실기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
			<ol style="list-style-type: none"> 3. 도면을 보고 보일러 송수관과 환수관의 위치를 확인하여 보일러를 수평되게 설치할 수 있다. 4. 보일러의 배관방식을 결정할 수 있고 퇴수밸브와 팽창탱크를 설치할 수 있다. 5. 온수 순환 방식을 결정할 수 있다. 6. 관의 부품 및 밸브 등을 연결하여 보일러 배관 작업을 할 수 있다. 7. 연도를 통해 배기가스가 원활하게 배출되게 할 수 있다. 8. 연소실의 공기 흡입 상태, 각 부분의 연결 상태를 확인할 수 있다.
		2. 온수분배기 설치하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 작업에 필요한 재료, 공구, 및 도면을 준비할 수 있다. 2. 온수분배기 설치에 필요한 공구의 명칭 및 용도를 설명할 수 있다. 3. 도면을 보고 온수분배기 송수관과 환수관의 위치를 정하여 온수분배기를 수평되게 설치할 수 있다. 4. 온수분배기의 배관방식을 결정할 수 있고 퇴수 밸브와 공기빼기밸브를 설치할 수 있다. 5. 관의 부품 및 밸브 등을 연결하여 온수분배기 배관 작업을 할 수 있다. 6. 온도조절기 및 온도조절밸브를 설치할 수 있다.
		3. 보온단열 · 수평작업하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 온수코일을 설치하기 위한 기준선을 정할 수 있다. 2. 바닥판에 방습재, 단열재, 모르타르 등으로 온수코일의 기초를 만들 수 있다. 3. 단열재로 보온작업을 할 수 있다. 4. 단열 및 수평작업에 필요한 공구의 명칭 및 용도를 설명할 수 있다.
		4. 온수코일 설치 · 연결하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 온수코일 설치 및 연결에 필요한 공구의 명칭 및 용도를 설명할 수 있다. 2. 온수의 공급방식을 설명할 수 있다. 3. 온수코일을 도면에 따라 배관할 수 있다. 4. 온수코일을 송수관 및 환수관에 연결을 할 수 있다. 5. 온수의 공급방법에 따른 온수코일의 경사도를 잡을 수 있다.
		5. 온수순환 · 수압시험하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 보일러를 설치 후 온수를 순환시킬 수 있다. 2. 온수코일의 경사도를 파악할 수 있다. 3. 수압시험 방법 및 압력을 파악할 수 있다. 4. 누수된 부분을 확인, 보수할 수 있다.
	4. 바닥 마감작업	1. 바닥 마감 작업하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 바닥 모르타르 마감 작업을 위한 기준선을 정할 수 있다. 2. 난방바닥 미장 재료를 배합 및 반죽할 수 있다. 3. 마감 모르타르는 적정 두께로 수평 미장할 수 있다.
		2. 양생하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 적절한 온도와 습도 조절에 대해 설명할 수 있다. 2. 주기적으로 물을 살수하여 습도를 조절할 수 있다.