

# 출제기준(실기) 개정(안)

<b>직무 분야</b>	<b>재 료</b>	<b>중직무분 야</b>	판금·제관·새 시	<b>자격 종목</b>	금속재창호기능사	<b>적용 기간</b>	2022.1.1.~2025.12.31.
<p>○ 직무내용 : 각종 금속재 창호를 효율적으로 제작, 운용하기 위하여 가공 및 조립용 기계와 공구를 사용하여 문틀, 출입문, 창문 등을 제작, 시공하고 유지, 보수하는 작업 등을 수행하는 직무이다.</p> <p>○ 수행준거 : 1. 배치도, 평면도, 입면도, 상세도를 보고 현장상황, 구조물의 형태, 구성재료 등 창호시공 도면을 파악할 수 있다.</p> <p style="padding-left: 20px;">2. 창호제작용 공구 및 기계장비를 사용할 수 있다.</p> <p style="padding-left: 20px;">3. 사전조사 및 실측하기, 협의 및 조정하기, 안전관리 계획하기, 환경관리 계획하기 시공 순서 계획하기를 통해 창호 시공계획을 수립할 수 있다.</p> <p style="padding-left: 20px;">4. 원자재 및 부자재 검토하기, 가공 준비하기, 가공하기, 조립 및 제작하기, 작업장 정리정돈하기를 통해 부재를 가공하고 제작 할 수 있다.</p> <p style="padding-left: 20px;">5. 시공상세도와 작업지침서에 따라 제품 검사하기, 창·문틀 설치하기, 창·문짝 설치하기, 검사 및 보완하기를 수행할 수 있다.</p> <p style="padding-left: 20px;">6. 창호제작에 필요한 물량을 산출할 수 있다.</p>							
<b>실기검정방법</b>		작업형			<b>시험시간</b>	3시간 정도	

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
금속재 창호 작업	1. 도면파악하기	1. 도면기본지식 파악하기	1. 창호시공 도면의 기능과 용도를 파악할 수 있다. 2. 창호시공 도면에서 지시하는 내용을 파악할 수 있다. 3. 창호시공 도면에 표기된 각종 기호의 의미를 파악할 수 있다.
		2. 기본도면 파악하기	1. 창호시공 도면에 따라 구조물의 배치도, 평면도, 입면도, 단면도, 상세도를 구분할 수 있다. 2. 창호시공 도면에 따라 재료의 종류를 구분하고 가공위치 및 가공방법을 파악할 수 있다. 3. 창호시공 도면에 따라 재료의 종류별로 시공해야 할 부분을 파악할 수 있다.
		3. 현황파악하기	1. 창호시공 도면에 따라 현장의 위치를 파악할 수 있다. 2. 창호시공 도면에 따라 현장의 형태를 파악할 수 있다. 3. 창호시공 도면에 따라 구조물의 배치를 파악할 수 있다. 4. 창호시공 도면에 따라 구조물의 형상을 파악할 수 있다.
	2. 창호시공 현장안전	1. 안전보호구 착용하기	1. 현장 안전수칙에 따라 안전보호구를 올바르게 사용할 수 있다. 2. 현장 여건과 신체조건에 맞는 보호구를 선택 착용할 수 있다. 3. 창호시공 현장안전을 위하여 안전에 부합하는 작업도구와 장비를 휴대할 수 있다. 4. 창호시공 현장안전을 위하여 작업안전보호구의 종류별 특징을 파악할 수 있다. 5. 창호시공 현장안전을 위하여 안전 시설물들을 파악할 수 있다.
		2. 안전시설물 설치하기	1. 산업안전보건법에서 정한 시설물설치기준을 준수하여 안전시설물을 설치할 수 있다. 2. 안전보호구를 유용하게 사용할 수 있는 필요장치를 설치할 수 있다. 3. 창호시공 현장안전을 위하여 안전시설물의 종류별 설치위치, 설치기준을 파악할 수 있다. 4. 창호시공 현장안전을 위하여 안전시설물 설치계획도를 숙지할 수 있다. 5. 창호시공 현장안전을 위하여 구조물 시공계획서를 숙지할 수 있다.

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		3. 불안전시설물 개선하기	<p>6. 창호시공 현장안전을 위하여 시설물 안전점검체크리스트를 작성할 수 있다.</p> <p>1. 창호시공 현장안전을 위하여 기 설치된 시설을 정기 점검을 통해 개선할 수 있다.</p> <p>2. 측정장비를 사용하여 안전시설물 이 제대로 유지되고 있는지를 확인하고 유지되고 있지 않을 시 교체할 수 있다.</p> <p>3. 창호시공 현장안전을 위하여 불안정한 시설물을 조기 발견 및 조치할 수 있다.</p> <p>4. 창호시공 현장안전을 위하여 불안정한 행동을 줄일 수 있는 방법을 강구할 수 있다.</p> <p>5. 창호시공 현장안전을 위하여 안전관리요원의 교육을 실시할 수 있다.</p>
	3. 창호 시공계획 수립	1. 사전조사 실측하기	<p>1. 제품의 진출입로와 적재 위치 및 작업환경을 확인하여 기록할 수 있다.</p> <p>2. 수직·수평측정기기를 사용하여 전체적인 수직과 수평을 확인하고 기록할 수 있다.</p> <p>3. 개구부의 형태가 설계도서와 맞는지 확인하고, 측정기를 사용하여 높이, 폭, 벽, 두께를 측정하여 기록할 수 있다.</p>
	4. 창호 시공 상세도 작성	<p>1. 설계도서 시공성 검토하기</p> <p>2. 고정 설치방식 결정하기</p>	<p>1. 컴퓨터를 사용하여 설계도면과 시방서 기준에 부합한 도면을 작성할 수 있다.</p> <p>2. 계약서상의 공사규모를 확인하여 공사의 계약 범위 및 한계를 분석할 수 있다.</p> <p>1. 도면에 창호제작의 형태, 재질, 규격, 보강방법 등을 표기할 수 있다.</p> <p>2. 커튼월에 부착된 창호의 경우, 별도 고정 시공 상세도를 작성할 수 있다.</p>
	5. 부재 가공·제작	<p>1. 원부자재 검토하기</p> <p>2. 가공 준비하기</p> <p>3. 가공하기</p>	<p>1. 반입되는 자재의 규격과 수량 등을 확인하여 주문내역과 맞는지 확인할 수 있다.</p> <p>2. 부재가공 도면과 작업지침서, 안전관리 규정을 확인하고, 확인할 수 있다.</p> <p>3. 자재의 변형이나 파손이 일어나지 않도록 고임목을 놓고 품목과 규격 별로 분리 적재할 수 있다.</p> <p>1. 부재 가공도면과 작업지침서 및 안전관리규정을 확인하여 작업준비를 수행할 수 있다.</p> <p>2. 작업에 들어가기 전 사용할 장비 및 공구의 상태와 안전보호구 착용 상태를 점검할 수 있다.</p> <p>3. 부재 가공을 위해 작업대의 수평 및 고정 상태를 확인하고 조정할 수 있다.</p> <p>4. 생산계획서에 의거 일일생산량을 결정할 수 있다.</p> <p>1. 부재의 절단작업 중 흔들리는 것을 방지하기 위해 고정 장치를 사용할 수 있다.</p> <p>2. 부재를 절단기를 사용하여 가공도에 따라 길이로 절단할 수 있다.</p> <p>3. 작업지침에 따라 절단된 부재에 구멍을 뚫거나 면 가공을 수행하며,</p>

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		<p>4. 공구, 기계 사용하기</p> <p>5. 조립 제작하기</p> <p>6. 작업장 정리정돈하기</p>	<p>필요시 보강대를 가공할 수 있다.</p> <p>4. 규격별로 가공이 끝난 부재를 적재할 수 있다.</p> <p>1. 수공구를 사용할 수 있다. 2. 전동공구를 사용할 수 있다. 3. 금속재 창호기계를 사용할 수 있다. 4. 기타공구를 사용할 수 있다.</p> <p>1. 규격에 맞는 부재를 직각에 맞추어 창호제작도에 따라 임시 고정할 수 있다. 2. 직각자를 사용하여 임시고정한 창호의 직각을 확인하고 조정할 수 있다. 3. 임시 고정된 창호를 재질에 따라 조립공구나 용접공구를 사용하여 조립할 수 있다. 4. 창호제작도에 따라 부속자재를 부착할 수 있다. 5. 창호제작도에 따라 보강하며 부식이 발생하지 않도록 도장 작업으로 마감할 수 있다. 6. 접합부의 조립상태를 확인하고, 표면처리를 사용하여 마무리할 수 있다. 7. 표면에 흠이 생기지 않도록 표면처리를 사용할 수 있다. 8. 시공상세도에 맞게 각종 부품을 설치할 수 있다.</p> <p>1. 안전관리 규정에 의거 절단 및 가공 시 사용 장비 및 공구의 안전조치를 할 수 있다. 2. 부재를 절단하고 남은 것은 재사용 가능여부를 확인하여 분리·폐기할 수 있다. 3. 후속 작업에 지장이 없도록 집진기, 청소기 등을 사용하여 주변을 정리할 수 있다. 4. 창호작업안내서에 따라 작업공정 에서 발생한 부산물을 회수할 수 있다. 5. 현장에 이물질이 묻어 있거나 오염된 부위는 청소를 통해 제거할 수 있다.</p>
6. 시공 준비		<p>1. 작업현황 파악하기</p> <p>2. 인원 장비 투입하기</p> <p>3. 안전시설 점검하기</p>	<p>1. 시공상세도에 따라서 창·문틀의 규격을 최종적으로 확인할 수 있다. 2. 작업에 들어가기 전, 사용할 공구와 자재의 종류를 확인할 수 있다.</p> <p>1. 공정계획에 따라 기간별 인원 투입을 조정할 수 있다. 2. 공법에 따라 필요한 장비의 투입 날짜를 검토할 수 있다. 3. 공정계획에 따라 장비의 이동 경로 및 설치 장소를 조정할 수 있다.</p> <p>1. 산업안전보건법 안전시설물 설치기준 및 안전관리계획서에 따라 안전 시설물을 점검할 수 있다. 2. 작업 시 사용장비의 안전성을 확보하기 위하여 필요한 조치를 취할 수 있다.</p>

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	7. 운반양중	1. 운반 양중 계획하기	1. 시방서의 자재 보양계획에 따라 운반도중의 파손이 생기지 않도록 단위별로 완충재를 사용하여 보호할 수 있다. 2. 양중장비 운용 지침에 따라 단위별 중량을 확인하여 운송 장비를 선정할 수 있다.
		2. 현장반입 배치하기	1. 창호시공 시방서, 내역서 및 수량 산출서에 따라 반입되는 제품의 운송 중 변형 및 파손여부와 수량 등을 확인하여 출하물량과 맞는지 확인할 수 있다. 2. 현장 안전관리 및 품질관리지침서에 따라 자재의 변형이나 파손이 일어나지 않도록 고임목을 놓고 품목과 규격별, 사용 위치별로 배치할 수 있다.
		3. 소운반하기	1. 작업지침서 및 시방서에 따라 자재를 적재, 적소에 적치할 수 있다. 2. 작업지침서, 시방서, 시공계획에 따라 적절한 보양을 할 수 있다.
	8. 창호설치	1. 제품 검사하기	1. 측정기구를 사용하여 시공상세도에 따라 제품의 크기, 수직, 수평 및 각도를 확인할 수 있다. 2. 금속재 창호는 조립상태를 확인하고 불량 시 시공상세도 및 제품자료에 따라, 다시 제작할 수 있다. 3. 시공상세도 및 제품자료에 따라, 창호의 보강상태를 확인하여 미흡한 것은 재보강할 수 있다. 4. 기밀성 및 수밀성 확보를 위하여, 창호의 개폐상태를 확인하여 불량한 것을 다시 수정할 수 있다.
		2. 창/문틀 설치하기	1. 시공상세도와 작업지침서에 따라 기준면(높이기준선)을 확인하여, 각종 창/문틀의 기준점을 품질 기준에 맞게 기준위치를 설정할 수 있다. 2. 창/문틀을 정 위치에 설치하기 위해 수직, 수평 측정기기로 수직, 수평을 확인할 수 있다. 3. 부속재료(스크류, 고임목, 앵커 등)를 이용하여 재료별 /문틀을 임시로 고정할 수 있다. 4. 수직, 수평측정기구를 이용하여 창/문틀의 수평과 수직을 맞출 수 있다. 5. 힘을 방지하기 위하여 창, 문틀 크기에 맞게 버팀대, 가새(지지목)를 설치할 수 있다. 6. 금속재 창/문틀은 해머드릴 및 타정총으로 앵커를 이용하여 벽면연결구를 고정하고, 창 /문틀 면의 개공부위를 홀캡으로 막을 수 있다. 7. 고임목을 제거할 때는 창호의 변형이나 파손 등이 발생하지 않도록 주의하며, 제거한 후 빈 공간은 즉시 충전할 수 있다. 8. 창/문틀 설치 후 수직, 수평 및 변형 등에 대한 재검사를 실시하고 창/문틀과 벽체간의 공간을 충전재로 충전할 수 있다. 9. 창/문틀을 포장하고 있는 비닐의 상태를 확인하고, 오염이나 파손 방지를 위해서 현장 보양을 할 수 있다.
		3. 창/문짝 설치하기	1. 공장 제작 완료 후 현장반입 시, 반입되는 창/문짝의 운송 중 변형 및 파손 여부와 수량 등을 확인할 수 있다. 2. 반입된 창/문짝은 설계도서에 따라, 리프트나 소운반 도구를 이용하여 창/문짝을 작업 위치로 배치할 수 있다. 3. 설치가 완료된 창/문틀의 보양재를 제거/정리할 수 있다.

실 기 과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		4. 검사 보완하기	<p>4. 측정기구 및 육안으로 창/문짝의 변형, 파손 및 불량 시공을 확인할 수 있다.</p> <p>5. 시공상세도에 따라 창/문짝을 설치하고 작동상태를 점검하여 창호의 이상여부를 확인할 수 있다.</p> <p>6. 시공상세도에 따라 설치 할 부품을 확인할 수 있다.</p> <p>7. 시공도에 따라 정첩, 개폐 보조장치, 잠금장치 등의 부속 철물을 설치할 수 있다.</p> <p>1. 고정된 재료별 창/문틀의 수직, 수평과 변형, 파손 여부를 육안 및 측정기로 확인할 수 있다.</p> <p>2. 설계도서에 의거하여 창/문짝의 개폐상태와 부속 철물의 작동 상태를 검사할 수 있다.</p> <p>3. 창/문짝의 개폐 및 활도에 따른 소음 여부를 검사할 수 있다.</p> <p>4. 품질 성능 미흡 시 보강지침에 따라 작업할 수 있다.</p>
	9. 현장보양정리	1. 잔여자재 처리하기	<p>1. 수급자재 활용 계획에 따라 재사용 가능 잔여자재의 현장 적용 가능 여부 및 자재 상태를 확인할 수 있다.</p> <p>2. 자재 재활용 계획에 따라, 재사용 가능 자재를 정리하여 반출할 수 있다.</p> <p>3. 재사용 자재의 재활용에 따른 잔여공사의 소요량을 확인할 수 있다.</p> <p>4. 자재관리 계획에 따라 재분리 자재의 보관 및 현장정리가 용이하도록 관리할 수 있다.</p>
		2. 폐기물 분리 처리하기	<p>1. 현장 폐기물 처리계획에 따라 재활용 가능한 작업 부산물의 재질을 확인하여 분리, 처리할 수 있다.</p>
		3. 보양재 설치하기	<p>1. 현장자재 보양계획에 따라 보양재 설치와 추후 마감재에 대한 하자 및 오염을 예방할 수 있다.</p> <p>2. 시방서를 활용하여 기후에 따른 보양방법을 결정할 수 있다.</p>
		4. 청소하기	<p>1. 건설 폐기물 처리법에 따라 작업 후 발생한 부산물을 회수할 수 있다.</p> <p>2. 현장관리계획에 따라 이물질이나 오염된 부위는 청소를 통하여 제거할 수 있다.</p>
	10. 견적	1. 물량산출하기	<p>1. 창호 물량을 산출할 수 있다.</p>