개정일 : `23. 05. 22.

직 종 설 명 서

▣ 직종명 : 보석가공
(Gemstone cutting & polishing Design)

순 서

1. 직종정의 ····· 1
2. 작업범위 ····· 1
3. NCS 연계표(직종 연계 NCS 능력단위) ····· 2
가. 능력단위 정의 ····· 2
나. NCS 연계표(과제별 NCS 능력단위) ····· 3
4. 경기 과제에 관한 사항 ····· 4
가. 과제시간 ····· 4
나. 과제출제 ····· 5
다. 과제 작업내용 ····· 5
라. 과제 공개에 관한 사항 ····· 6
5. 경기 진행 절차 ····· 7
가. 경기 일정표(예시) ····· 7
나. 경기 전/중/후 ····· 8
6. 채점에 관한 사항 ····· 13
가. 채점방법 ····· 13
나. 배점기준 ····· 15
다. 채점 기준표(예시) ····· 16
7. 안전 및 기타사항 ····· 18
8. 적용시기 ····· 19

[붙임1] 사용재료 및 시설·장비목록 ····· 20
[붙임2] 경기장 구성 및 배치 ····· 23
[붙임3] 주요 개정사항 ····· 26

1 직종정의

□ 보석가공 직종은 보석 가공용 기계와 수공구를 사용하여 보석용 재료를 과제 규격의 정확도 및 대칭성에 맞게 연마하며, 상품성이 있게 가공·디자인하는 직종이다.

□ 보석가공은 원석의 연마와 가공을 통하여 심미적·경제적 가치가 뛰어난 보석으로 다듬고, 금속에 세팅하여 공예품과 장신구에 사용할 수 있도록 만드는 작업이다.

□ 커트의 디자인과 정도에 따라 보석 특유의 색상과 특성에 따른 조형적 요소와 아름다움이 발휘되며 새로운 디자인과 가공기술의 축적을 바탕으로 고부가가치의 신제품 생산에 주력할 수 있는 무공해, 탈에너지, 노동집약 산업이다.

□ 직종 관련 국가기술자격으로 '보석가공기능사' 자격이 있으며, 가공작업은 기술적·계량적·논리적·조직적·효율적·자율적 수행 태도를 필요로 한다.

2 작업범위

□ 보석가공 직종 경기과제는 실기작업으로만 구성한다.

□ 보석재료의 특성과 주어진 도면의 연마 형태를 파악하고 보석가공용 장비와 수공구를 사용하여, 보석을 연마하고 광택을 내는 작업이다.

□ 과제 규격의 정확도, 각 면의 대칭성, 광택의 평활도, 상품성, 제한 시간에 유의하여 작업을 완료한다.

□ 보석가공용 확대경(루페; loupe)을 사용하여 불순물 잔재 여부, 지정 치수, 깨짐, 표면 상태, 대칭상태, 광택 등을 검사한다.

3 NCS 연계표(직종 연계 NCS능력단위)

가. 능력단위 정의

능력단위 (분류번호)	능력단위 정의
보석가공 계획수립 2202020301_14v2	보석가공 작업을 수행하기 위해 도면을 파악하여 작업지시서를 작성. 작업자 선정 후 원석의 특성에 맞는 형태로 가공하기 위한 계획을 수립하는 능력이다.
보석원석 상태 확인 2202020302_14v2	보석가공품을 생산하기 위하여 원석에 대한 특성을 확인하여 가공석을 선별하고 가공작업 중 필요한 부자재 및 재료를 파악하는 능력이다.
보석 원석 가공 2202020303_14v2	원석의 경제적 가치와 특성을 고려하여 절단된 형태를 크기별로 분류하고 기준표에 따라 원석을 용도에 맞게 재단하는 능력이다.
보석 모형 연마 2202020304_14v2	원석의 특성을 고려한 가공작업을 수행하기 위해 작업지시서에 의한 모형을 가공하는 능력이다.
보석 패싯 연마 2202020306_14v2	원석을 다양한 형태로 가공하는 과정으로 보석가공도구를 사용하여 원석을 작업지시서에 따라 도면형태로 가공하기 위한 능력이다.
보석 완제품 인도 2202020311_14v2	완성된 제품의 품질관리를 위해 보석형태를 도면과 비교하여 종합검사를 진행하고 납품보증서를 작성하여 고객에게 인도하는 능력이다.

나. NCS 연계표(과제별 NCS 능력단위)

과제	세분류	분류번호	능력단위명	수준	필수	관련
1과제	보석가공	2202020301_14v2	보석 가공 계획 수립	4	○	
		2202020302_14v2	보석 원석 상태확인	5	○	
		2202020303_14v2	보석 원석 가공	5	○	
		2202020304_14v2	보석 모형 연마	2	○	
		2202020306_14v2	보석 패싯 연마	4	○	
		2202020311_14v2	보석 완제품 인도	3		○
2과제	보석가공	2202020301_14v2	보석 가공 계획 수립	4	○	
		2202020302_14v2	보석 원석 상태확인	5	○	
		2202020303_14v2	보석 원석 가공	5	○	
		2202020304_14v2	보석 모형 연마	2	○	
		2202020306_14v2	보석 패싯 연마	4	○	
		2202020311_14v2	보석 완제품 인도	3		○

4 경기 과제에 관한 사항

가. 과제 시간 및 과제 범위

□ 과제 시간

대회별 구분	과제 내용 및 시간			총 경기시간
지방기능경기대회	지정 과제	1과제	4:30~5:00시간	총 9~10시간 내외
		2과제	4:30~5:00시간	
전국기능경기대회	지정 과제	1과제	5:00~5:30시간	총 10~11시간 내외
		2과제	5:00~5:30시간	

※ 대회별 과제에 따라 경기시간은 변경될 수 있음

※ 지정과제 동일(지방·전국) : 1과제 - Round cut, 2과제 - Fancy shape

□ 과제 범위

과제	과제범위	대회별 구분	비고
1과제 2과제 동일	지급된 재료와 경기장 시설을 사용하여 주어진 도면 작업 완성 -정밀도 작업(도면과 동일한 규격과 치수) -치수 미지정 부위는 도면상 형태와 비례 적용 -대칭성 고려 작업(크라운, 퍼빌리언, 거들, 전체 프로포션) -패싯의 형태와 위치 고려 작업 -광택 작업(크라운, 퍼빌리언, 전체 패싯 표면) -전체 형상 및 내·외부 미관도 고려 작업 -작품 규격: 최대 20×20×15mm(지방·전국대회 동일)	지방·전국 기능경기대회 과제범위 동일	지정 과제

나. 과제출제

과제별	대분류	중분류	소분류	세분류
1과제 2과제 동일	22.인쇄·목재· 가구·공예	02.공예	02.귀금속·보석	03.보석가공

다. 과제 작업내용

○ 선수는 다음과 같은 지식 및 기술적 내용을 숙지하고 수행할 수 있어야 한다.

순번	항목	내용	능력단위(분류NO)	지식	기술	태도
1	**도면·자료 검토 및 가공계획 수립**	○최적의 작업공정 선정	보석가공계획수립 (2202020301_14v2) 보석 원석상태 확인 (2202020302_14v2)	○		
2		○작업 요구사항 파악		○		
3		○가공장비 및 공구 사용법		○		
4		○가공작업 관련 문제점 예상 및 사전 조치		○		
5		○보석가공 도면 파악 및 수정도면 독해 기술			○	
6		○보석가공 연마기 및 공구 활용			○	
7		○요구사항에 대한 포용 태도				○
8	**보석가공 작업** (기술적 요소)	○보석가공 공정 지식	보석 원석 가공 (2202020303_14v2) 보석 모형 연마 (2202020304_14v2) 보석 패싯 연마 (2202020306_14v2)	○		
9		○재단석의 내포물 확인 지식		○		
10		○도구 선별 및 활용 지식		○		
11		○안전사항 확인 지식		○		
12		○형태별 보석가공 지식		○		
13		○표준브릴리언트커팅 연마순서 지식		○		
14		○인덱스기어 조정 지식		○		
15		○요구사항의 정확한 가공품 표현 기술			○	
16		○가공기법 활용 기술			○	

17		○보석형태 돕스틱 분류 기술			○	
18		○규격 확인 측정 기술			○	
19		○상하 고정나사를 활용한 연마각도 조정 기술			○	
20		○커팅면 표현 기술			○	
21		○형태의 대칭 연마 기술			○	
22		○지시사항에 대하여 검토하는 태도				○

라. 과제 공개에 관한 사항

○ 과제의 공개 여부 및 공개 시기, 범위 등은 국제기능올림픽 한국위원회의 방침에 따른다. 단, 별도 방침이 없는 경우 다음과 같이 공개한다.

○ 대회 30일 전 과제 공개

○ 마이스터넷 홈페이지(meister.hrdkorea.or.kr)를 통해 공개한다.

○ 과제 도면을 사전에 공개하는 것을 원칙으로 한다.

○ 경기 전 과제 선정하고, 경기 시작 후 수정 과제 및 채점기준 공개

- 추첨에 의해 과제를 선정하며 수정작업을 진행한 후, 경기 시작과 함께 대회용 경기 도면과 채점표를 경기장 입구에 게시하여 경기가 종료될 때까지 선수의 지도교사 및 외부 관람객에게 공개한다.

5 경기진행절차

가. 경기 일정표(예시)

일정	시 간	내 용	비고
1일차	09:00~12:00	○ 기술위원 회의 및 경기장 점검·사전준비 - 경기진행 및 심사채점 계획서 작성 등 - 경기장 시설 점검(컴퓨터 프로그램 설치 확인 및 전기 배선, 경기장 집기류, 장비보관 장소 확인 등)	개회식/ 환영리셉션
	13:00~17:00	○ 경기장 준비 - 선수 입실 및 작업대 추첨(등번호 부여), - 선수별 장비점검, 경기재료 점검 - 선수 교육(참가선수서약서 징구, 대회규정 및 안전 보건 준수 교육)	보석가공 경기장 전체 심사위원
	17:00~18:00	○ 심사채점계획서 확정 및 지도교사 및 직종관계자 간담회	보석가공경기장 등
2일차 (제1과제)	08:00~09:00	○ 기술위원 회의 및 경기장 준비(선수 안전 교육)	보석가공 경기장 채점기준표 공개 심사위원 업무분장 (과제 수정, 경기 운영, 기술지원, 안전보건, 직종홍보 등)
	09:00~09:50	○ 과제 선정 및 수정 & 설명 및 배부	
	10:00~12:00	○ 제1과제 오전 경기	
	12:00~13:00	○ 중 식	
	13:00~16:30	○ 제1과제 오후 경기	
3일차 (제2과제)	08:00~09:00	○ 기술위원 회의 및 경기장 준비(선수 안전 교육)	보석가공 경기장 채점기준표 공개 심사위원 업무분장 (과제 수정, 경기 진행, 안전보건 등)
	09:00~09:50	○ 과제 선정 및 수정 & 설명 및 배부	
	10:00~12:00	○ 제2과제 오전 경기	
	12:00~13:00	○ 중 식	
	13:00~16:30	○ 제2과제 오후 경기	
	17:00~18:00	○ 경기 강평 및 기념촬영	
4일차	09:00~17:00	○ 채점 및 심사 완료 & 채점 결과 발표	보석가공 경기장 전체 심사위원
	17:00~18:00	○ 경기장 정리 및 기타사항 논의	

※ 상기 일정표 내용은 시행 계획의 예시이며, 대회 집행 시 변경될 수 있음

나. 경기 전/중/후

□ 경기 전

선수는 지정된 사전 준비 일시에 해당 경기장에 입실해야 하며, 선수와 심사장 및 심사위원은 다음의 작업을 수행한다.

○ 선수 작업대 선정 및 등번호 부여

- 선수부본에 기재된 선수 번호 순번으로 참가선수 본인 여부 확인 후, 진행비번호(등번호; 1회 부여)를 부여하고(추첨) 번호와 일치하는 작업대에서 경기한다.
- 완전공개채점 방식인 스마트채점시스템 의무화로 인해 별도의 비번호는 부여하지 않는다.
- 장애인 및 법무부 소속 선수 등의 경우 사전 요청이 있을 시, 특정 위치의 작업대 지정 협의를 진행한다.

○ 선수 지참 장비 점검 및 시운전

- 선수는 경기에 필요한 장비와 공구를 지참(별첨 참고)해야 하며, 경기를 위한 작업대 선정과 선수교육이 진행된 이후 장비 세팅 및 시운전을 통하여 대회 준비에 만전을 기한다.
- 심사위원은 조를 나누어, 선수들의 기량이 충분히 발휘될 수 있도록 경기장 조성의 제반 여건에 힘쓰며, 선수의 부정재료 반입 등을 확인하기 위해 지참공구 박스의 내용물 등을 점검한다.

○ 선수 교육 및 서약서 징구(경기사전준비일)

- 경기 시작 전, 선수는 경기 진행 관련 교육(경기 일정, 경기 내용, 대회 규정, 부정행위자 범위 및 처리·조치기준, 안전보건 수칙 및 행동요령 등)에 참여해야 하며 참가선수서약서의 내용을 충분히 이해한 후 문서에 서명한다.

○ 재료 배부

- 지급재료는 추첨에 의해 배분하고, 결함이 있는 경우 경기 시작 전, 교환할 수 있다.(여유 수량 보유 시)

○ 과제 선정 및 수정

- 과제 선정

* 일시 : 과제별 경기 시작 일에 진행한다.

* 방법 : 과제 선정은 대회 시작 30일 전 기능경기 과제선정위원회에서 발표한 각 시·도의 과제를 대상으로 하며 무작위 추첨하여 선정하는 방식으로 한다.

- 과제 수정

* 과제 수정 사유: 경기과제 사전 공개와 경기력 향상으로 인한 채점 변별력 보완 및 작품 사전제작 등 부정행위를 예방하기 위함이다.

* 일시: 과제별 추첨 선정 후 경기 시작 전, 실시한다.

* 절차

** 심사위원을 두 그룹(A·B)으로 분할 배정하고 1과제는 A그룹, 2과제는 B그룹이 수정하는 것으로 한다. 선정과제를 출제한 특정 시·도 추천 심사위원은 수정그룹에서 배제하도록 한다.(단. 원활한 경기 운영을 위해 필요하다고 판단시 심사장이 수정위원을 지정할 수 있다.)

** 과제수정은 사전에 준비된 별도의 공간에서 진행되며, 과정을 외부에 공개하지 않는다. 수정그룹 심사위원의 휴대전화와 녹음 및 촬영기기, 이동저장장치 등의 각종 기기는 관리위원이 수거하여 수정이 완료될 때까지 별도 보관한다.

** 수정작업이 지연될 경우(합의 문제나 기타사항 등), 신속한 경기 진행을 위하여 해당 분과 분과장의 동의를 얻어 심사장이 수정·확정할 수 있다.

* 범위 및 방법

** 국제기능올림픽대회 한국위원회에서 정한 일반적인 범위와 직종의 특성 및 변별력을 고려하여 수정한다.

** 심사위원 간 협의에 따라 지급재료·지참공구·시설장비 등을 감안하여 경기시간 과 과제내용 등을 수정할 수 있으며, 과제의 난이도와 출제 의도를 크게 벗어나지 않도록 한다.(예년 전국대회 과제 난이도 대비 수준 고려)

** 심사장 주관하에 수정위원 해당 그룹의 심사위원이 참여하여 수정 범위를 정하고 수정안 제안·토론 및 협의를 거쳐 진행한다.

** 과제도면 수정이 종료되면, 채점기준표의 내용도 검토·수정한다.

** 수정된 내용은 수기나 컴퓨터(CAD)를 사용하여 최종 작성·확인 후 출력한다.

□ 경기 중

○ 심사위원 업무분장

- 합리적이고 원활한 경기 운영을 위하여 심사위원의 업무를 다음과 같이 분장한다.(경기운영팀, 행정·기술지원팀, 안전관리·보건위생팀, 직종홍보팀 등)
- 각각의 업무분장팀은 선수의 경기에 방해가 되지 않는 범위 내에서 경기장의 전반적인 상황을 관리·감독하고 시스템 이상 조치, 직종 설명 및 홍보, 선수 질의 관련 심사장 보고, 화장실 동행, 안전 및 보건, 기타 애로사항 해결 등의 직무를 수행한다.
- 해당 업무분장팀은 긴급사항이나 합의사항 발생 시, 반드시 심사장에게 보고하고 지시에 따라 조치하여야한다.
- 심사위원은 경기장내에서는 휴대전화 사용을 자제하며, 선수나 지도교사, 기타 경기와 관련된 자와 부적절한 접촉이나 대화를 금한다.
- 선수의 가공장비나 작업대 등에 문제가 발생했을 경우, 경기장 관리·감독 담당 심사위원(2인 이상)이 심사장의 동의를 얻어 함께 동행하며, 선수 질문에 대한 답변은 심사위원이 개별적으로 하지 않는 것을 원칙으로 한다.
- 심사장은 위 모든 사항을 관리하며 심사위원의 업무 수행이 적절히 이루어지고 있는지 감독하여, 본부위원 및 기능경기위원회와의 원활한 업무공유가 이루어질 수 있도록 해야 한다.

○ 선수 유의사항

- 경기 시작 전 지급재료의 이상 유무를 확인하여 이상이 있을 때는 대회 시작 전에 재교부 여부를 확인해야 한다(경기 중에는 재료 재지급 불가).

- 선수는 정해진 경기 시작시간부터 종료시간까지 자신의 등번호와 일치하는 작업대에서 과제를 수행한다.
- 심사장이나 심사위원이 지시한 경기장 지침 등을 거부하거나 타 선수의 경기를 방해하는 언행과 기타의 부정행위 등이 파악될 경우 실격처리 될 수 있다.
- 경기장 질서를 지키며 경기가 완료된 후에는 작업대 주변을 정리정돈 해야 한다.

○ 경기 진행

- 경기 시작 선언
  심사장은 참가선수 전원이 시설·장비 및 지급재료 이상 유·무 확인, 과제 배부, 선수 질의에 대한 답변, 경기 일정 공지 등 경기를 진행하는 데 별다른 문제가 없음을 확인하고 경기시작을 선언한다.

○ 선수의 질의·응답

- 선수들의 질문이나 요청이 공통사항일 경우, 심사장·심사위원 전체 논의 후 심사장이 선수 전원에게 공개 답변을 하도록 한다.(답변 전, 동일한 질문이 있었는지 확인하여 같은 질문에 대해 서로 다른 답변을 하지 않도록 한다.)

○ 추가 시간 부여

- 선수 개인의 실수가 아닌 경기장 시스템 이상으로 인한 경기 시간 지체 시, 소요된 시간만큼 해당 선수에게 추가 부여한다.
- 경기 중 선수의 화장실 출입은 경기 개시 1시간 경과 후에 가능하다. 심사위원은 선수를 화장실까지 안내하여(선수 성별 고려) 부정행위 또는 기타의 사고가 발생하지 않도록 관리·감독하며, 화장실 출입에 소요된 시간은 개인적인 용무이므로 선수의 경기 시간에 포함되며 별도의 추가 시간은 부여하지 않는다.
- 관리위원은 선수별 추가시간 부여 관리 기록 문서를(등번호, 시각, 사유 등) 별도 작성하여 보관한다.

○ 경기장 개방

- 경기 개시 후, 경기에 방해가 되지 않는 범위 내에서 대회 관련 인사들과 일반 관람객들의 경기 관람을 최대한 배려한다.(관련 대회 규정 및 지침에 의거함)
- 경기 진행 및 심사채점에 방해가 되지 않도록 경기장 상황에 맞춰 개방 방법 및 범위 등을 사전에 협의하여 결정할 수 있다.
- 선수의 경기 내용을 근접촬영하거나 동영상 촬영하는 행위는 금지한다. ('press'등은 촬영 용도에 따른 협의 필요)
- 기술위원 및 지도교사, 기타 외부 관람객들은 경기 중 선수에게 대화나 지도를 금해야 하며 선수가 최대한 기량을 발휘하여 경기에 최선을 다할 수 있도록 불필요한 접근과 언행을 금한다.(police line 내 접근 금지)
- 코로나(covid19)와 같은 질병 발생 시, 국제기능올림픽위원회 한국위원회의 규정과 지침에 따른다.

□ 경기 후

○ 경기 종료가 선언되면 선수는 모든 작업을 중단하고, 심사장의 지시에 따른다.

○ 작품 제출

- 선수는 사전에 배부된 폴리백에 작업한 과제 작품을 담아서 지정 장소에 직접 제출한다.
- 시간점수 부여를 위한 제출시각을 문서에 기재하고, 선수 본인이 확인한 후, 직접 서명한다.

○ 경기 강평

- 강평 장소와 시각은 사전에 공지하며, 대회 참가선수와 지도교사 및 학부모, 기타 직종 관련 관계자 등이 함께한 자리에서 강평을 실시한다.

6 채점에 관한 사항

가. 채점방법

○ 심사채점 기본 원칙

- 채점은 국제기능올림픽대회 한국위원회의 기능경기대회 관리규칙 및 과제출제위원이 정한 채점기준과 제반 관련된 규칙에 따른다.
- 심사위원은 심사장의 지시 및 대회 규정에 따라 채점 활동을 수행한다.
- 채점 중에는 심사위원들의 휴대전화를 모두 수거하여 관리위원 등이 보관하도록 하며 채점이 완료된 후에라도 심사위원은 채점 결과 발표 전까지 채점 결과를 외부에 유출하지 않아야 한다.
- 심사위원 및 심사장은 사전 협의를 통해 명확하고 일관된 채점기준을 동일하게 적용해야 하며, 공정하고 투명한 결과를 도출하는 것이 최우선임을 명심하여 모든 채점 활동에 성실히 임한다.

○ 채점 그룹 구성

- 과제별로 독립 채점(주관 채점)과 합의 채점(객관 채점) 그룹으로 분할하여 진행할 수 있다.
- 원활한 경기 운영과 채점의 진행을 위해 그룹 편성의 균형을 맞춘다.
- 합의 채점(객관 채점) 시, 점수 부여 여부는 전체의 합의에 의해 결정되어야하며 합의 노력에도 불구하고 결정이 되지 않는 경우 심사장은 기능경기대회 규정에 따라 결정할 수 있다.

○ 채점 장소

- 채점 장소는 지도교사 및 일반인들의 참관이 가능하도록, 개방된 곳에서 진행한다. 단, 선수의 지도교사는 채점 진행과정에 개입하거나 이의를 제기할 수 없다.

채점 그룹(예시)

항목 구분		1과제	2과제	비고
과제 수정		A조	B조	
채점표 수정		A조	B조	
채점	합의채점	A조	A조	**정밀도**
	독립채점	B조	B조	**대칭성**
	독립채점	B조	B조	**광택(연마상태)**

※ 상기 내용은 원활한 채점을 위해 대회 집행 시 변경될 수 있음

○ 채점 방법

- 채점은 1·2과제가 모두 종료된 후에 시작한다.
- 채점은 분할채점을 적용하며, 심사장이 채점항목에 따른 심사위원 그룹을 지정하고, 각 심사위원은 지정받은 그룹의 경기결과를 채점한다. 심사장의 승인 없이 다른 그룹으로 이동하거나 채점에 관여할 경우, 부정행위로 간주하여 채점 심사에서 제외시킬 수 있다.
- 경기 전 심사위원 간 합의되지 않은 사항은 채점에서 감점사항으로 집행할 수 없다. 주관적 채점은 4등급제(4,3,2,1)로 전환하여 채점하며 0점을 부여할 수 있다. (단. 0점부여 시에는 심사위원 전원이 모두 합의해야 한다.)
- 채점 시 심사위원의 개인적인 판단은 최대한 배제하고 채점기준표와 직종 설명 내용에 준하여 채점하며, 채점항목에 없는 사항은 채점할 수 없다. 기타 문제점이 발생하면 심사장에게 알리고 심사장은 이를 공정하고 원만하게 해결한다.
- 점수(합의채점)는 경기장에 비치된 채점표나 심사장이 제시한 채점표에 직접 기재해야하며, 개인적으로 메모할 수 없고 인정되지 않는다.

나. 배점기준

○ 전체 배점

번호	주요 항목	배점방법		배점
		주관적	객관적	
1	정밀도		○	40
2	대칭성	○		25
3	광택(연마상태)	○		30
4	시간		○	5
총 점				100

○ 배점 등급

- 객관적 채점항목인 '정밀도'는 채점항목별 과제출제위원이 정한 채점기준표의 배점기준표에 따라 채점한다.
- 주관적 채점항목인 '대칭성' 및 '광택'(연마상태)은 4등급제를 적용하고, 배점 비율에 따라 득점을 환산하여 합산한다.

등급 점수	등 급 기 준
4	완성도, 기능숙련도, 산업현장 통용성에서 모두 높은 수준
3	완성도, 기능숙련도, 산업현장 통용성에서 적당한 수준
2	산업현장 통용성은 있으나 완성도와 기능숙련도가 다소 낮은 수준
1	완성도, 기능숙련도, 산업현장 통용성 모두 낮은 수준

다. 채점 기준표(예시)

○ 주요 항목별 배점

주요 항목	세부 항목			채점 방법		배점 비율		비고
				주관적 채점	객관적 채점	총배점	항목별	
정밀도	1	평균 거들 직경			○	40	10	
	2	테이블 길이			○		10	
	3	전체 깊이			○		10	
	4	크라운 높이			○		5	
	5	하부 깊이			○		5	
대칭성	6	프로포션 대칭	크라운	○		25	4	
	7		퍼빌리언	○			4	
	8		전체 프로포션 대칭	○			4	
	9	거들과 관련된 프로포션 대칭		○			3	
	10	패싯 대칭	크라운	○			3	
	11		퍼빌리언	○			3	
	12		전체 패싯 대칭	○			4	
광택 (연마 상태)	13	패싯 연마	크라운	○		30	4	
	14		퍼빌리언	○			4	
	15		전체 패싯 연마	○			4	
	16	패싯 접합선 연마	크라운	○			4	
	17		퍼빌리언	○			6	
	18	전체적인 광택		○			8	
시간	19	경기 시간(연장시간 없음) (세부항목별 배점 참고)			○	5		
총점						100		

○ 세부 항목별 배점

주요항목	세부항목(채점방법)			배 점
대칭성 (25점)	프로 포션의 대칭	크라운	10배 확대 하에서 테이블이 중심에서 벗어남, 크라운의 대칭성을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	4
		퍼빌리언	10배 확대 하에서 퍼빌리언의 대칭성, 큘릿이 중심에서 벗어남 정도를 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	4
		전체 프로포션 대칭	10배 확대 하에서 전체 프로포션의 대칭성을 검사하여 완벽하면 만점 결함정도에 따라서 4등급제 채점	4
	거들과 관련된 프로포션의 대칭		10배 확대 하에서 거들의 대칭성과 테이블, 퍼빌리언을 거들과 비교평행 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	3
	패싯의 대칭	크라운	10배 확대 하에서 패싯의 형태와 위치의 정확성을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점(대칭이 아닌 테이블 또는 패싯, 패싯형의 삐뚤어짐, 패싯 코너가 뾰족하지 않음, 패싯의 배열이 도면과 일치하지 않음, 엑스트라 패싯 등)	3
		퍼빌리언	10배 확대 하에서 패싯의 형태와 위치의 정확성을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점(대칭이 아닌 퍼빌리언 또는 패싯, 패싯형의 삐뚤어짐, 패싯 코너가 뾰족하지 않음, 패싯의 배열이 도면과 일치하지 않음, 엑스트라 패싯 등)	3
		전체 패싯의 대칭	10배 확대 하에서 도면과의 비례, 전체 패싯의 대칭성을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	4
광택 (연마상태) (30점)	패싯의 연마	크라운	10배 확대 하에서 크라운 패싯 표면의 상태, 각 패싯의 스크래치, 마모 상태 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급 채점	4
		퍼빌리언	10배 확대 하에서 크라운 패싯 표면의 상태, 각 패싯의 스크래치, 마모 상태를 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급 채점	4
		전체 패싯의 연마	10배 확대 하에서 전체 패싯의 미광 및 연마 흔적을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	4
	패싯 접합선의 연마	크라운	10배 확대 하에서 패싯 접합선(엣지)의 상태, 각 패싯의 접합 부분을 따라 생긴 작은 패임, 마모 상태 등을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	4
		퍼빌리언	10배 확대 하에서 패싯 접합선(엣지)의 상태, 각 패싯의 접합 부분을 따라 생긴 작은 패임, 마모 상태 등을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	6
	전체적인 광택		표준 루페로 크라운과 퍼빌리언, 거들의 전체적인 광택(연마상태)을 검사하여 완벽하면 만점, 결함정도에 따라서 4등급제 채점	8
시간(5점)	경기시간		경기종료 시간 60분 이상 단축 시 5점, 45분~59분까지 단축 시 4점, 30분~44분까지 단축 시 3점, 15분~29분까지 단축 시 2점, 경기종료시각 ~14분까지 단축 시 1점, 추가연장시간 없음	5

7 안전 및 기타사항

□ 경기 운영 기본 계획

○ '탄소중립과 순환경제'를 통한 기능경기대회 탄소 중립 노력 방안 마련 (친환경 소재 사용 및 열기구 사용 최소화 등)

○ 심사장·부심사장·심사위원과 선수는 전문성(Professionalism), 진실성(Integrity), 투명성(Transparency), 공정성(Fairness), 파트너십(Partnership)의 정신으로 경기에 임하며 대회 규칙을 철저히 준수한다.

○ 국제기능올림픽대회 한국위원회 홈페이지 공지사항, 기능경기대회 규칙, 보석가공 직종설명서, 기능경기대회 직종 시행자료, 경기과제, 채점기준표 등 사전 관련 근거에 의해 경기를 운영한다.

- 심사위원과 선수는 경기 시작 전, 위 관련 규칙 및 근거 문서를 열람해야 하며 모두 숙지한다.
- 심사위원의 협의사항이 있을 시 심사위원 전원의 동의로 결정하고, 전원 동의가 어렵거나 심사위원 부재 등 협의 및 합의가 어려울 시 심사장이 결정한다.

○ 심사장은 원활한 경기운영을 위해서 부심사장 또는 심사위원 중에 기타 직책을 정하여 임무를 부여할 수 있다.

○ 지도교사 및 외부 참관인은 경기장 개방 규정에 따라 경기를 관람할 수 있으나 선수에게 대화를 시도하거나 기타 부정행위로 간주되는 언행을 해서는 안 된다(심사장의 지시 없이 선수 작업대 접근 금지)

○ 심사위원은 선수, 지도교사 등 관계자와 대화 과제에 대해 대화하거나 정보를 주고받는 등 오해를 살만한 불필요한 행동을 하지 않아야한다.

□ 안전관리

○ 직종 관련 가공 장비 및 공구 사용은 산업안전 규정에 따른다.

○ 작업 시 발생할 수 있는 안전사고에 주의해야 하며 경기장 안전 규칙이나 교육내용을 준수하지 않는 선수는 경고조치 또는 퇴장조치 될 수 있다.

□ 이의제기 발생 시 조치 계획

○ 이의제기 및 신청은 경기집행 과정과 심사채점 결과 등 대회 기간 중에 발생한 사항으로 한정한다.

○ 이의제기 발생 시 기능경기대회 관련 규정, 직종설명서, 사전 합의사항, 채점 기준, 심사장직무수행계획서 등의 근거에 의해 처리한다.

□ 공통사항【알림】

○ 직종설명서의 내용은 과제출제 및 경기 진행, 심사채점 과정 등에서 사전 예고 없이 일부 변경될 수 있다.

○ 직종설명서의 내용보다는 경기과제, 채점기준표, 시행자료(시행 시 유의사항, 경기장 시설목록, 선수지참공구목록 등) 등이 우선함을 원칙으로 한다.

8 적용시기

○ 적용시기 : 2023년도 전국기능경기대회부터 적용

붙임1 사용재료 및 시설·장비목록

가. 선수 지급재료 목록

번호	재 료 명	규 격(치수)	단위	1인당 소요량	공동 소요량	비 고
1	큐빅 지르코니아 (cubic zirconia / colorless)	22×22×17mm	개	1	1.2	제1과제 (재료불량 시 여분교체 수량 0.2개)
2	큐빅 지르코니아 (cubic zirconia / pink)	22×22×17mm	개	1	1.2	제2과제 (재료불량 시 여분교체 수량 0.2개)

나. 선수 지참재료 목록

번호	재 료 명	규 격(치수)	단위	1인당 소요량	공동 소요량	비 고
1	세락 및 접착제	보석가공용	g	20		지참재료
2	다이아몬드 콤파운드	#10000, #14000, #28000, #50000	g	10		선택 지참가능
3	알코올 및 알코올램프	공업용	L	0.1		공업용

다. 선수 지참공구 목록

번호	지 참 공 구 명	규 격	단위	수량	비 고
1	핸드피스 연마기	220V 단상	대	1	별도 조형기 지참가능
2	인덱스 기어	#64, #72, #80, #96, #120	개	각1	선택지참 가능
3	다이아몬드디스크	#180, #260, #1200, #1500, #2000	장	각1	선택지참 가능
4	주석판		장	1	선택지참 가능
5	돕스틱(상·하)	ø10, ø15, ø20	개	각2	선택지참 가능
6	V 블럭	ø10, ø15, ø20	개	각2	선택지참 가능

7	버니어캘리퍼스	150mm	개	1	디지털 측정가능
8	깊이마이크로미터	30mm	개	1	디지털 측정가능
9	전기스탠드	220V	개	1	선택지참 가능
10	루페	10X	개	1	선택지참 가능

※ 보석가공용 핸드피스 연마기는 적정규격 지참
경기에 필요한 기타 공구는 선수가 개인공구함에 사전 지참

라. 경기장 시설 목록

번호	시설 및 장비명	규 격(치수)	단위	1인당 수량	공동 수량	비 고
1	작업 테이블 (테이블 전면 투명 가림막 설치)	1200(W)x600(D)x 650(H)mm	대	1	1	선수용 (안전사고 조치)
2	보조작업대	800x500x650mm	대	1	1	선수용
3	냉각수 공급용 물통받침대	300x400x500mm	개	1	1	선수용
4	작업 의자	일반규격 (높낮이조절가능, 바퀴 부착)	개	1	1	선수용
5	전기코드	220V 단상	개	1	1	
6	멀티콘센트(6구)	220V 단상	개	1	1	선수용/ 심사용
7	물통(냉각수 공급용)	20L. 플라스틱	개	1	2	1인2개
8	환풍 시설(환기용)	날개치수·소비전력· 최대 풍량 표준용	식			경기장별
9	전원시설	배전반(누전차단기) /멀티콘센트/인입선 등			1	경기장별
10	암막 시설	햇빛 차단용			임의	경기장별
11	전기스탠드	220V(전구 포함) 20W 삼파장	개		8	선수용/ 심사용
12	루페	10X (36x42x180mm)	개		8	심사용

13	스케일 루페	10X	개		8	심사용
14	버니어 캘리퍼스	0~150mm (최소표시: 0.01m)	개		8	심사용
15	깊이 마이크로미터	0~150mm (최소표시: 0.01m)	개		8	심사용
16	빔 프로젝터, 스크린	3000안시 이상, WUXGA해상도 이상	대		1	이동용
17	화이트보드	2400(W)x1200(H)m m	개		3	이동용
18	모니터링용 CCTV	240만 화소 이상 모니터 50" 이상 ADH1080P 지원가능	대			경기장 상황별
19	냉온수기	생수 20L포함(6~7)/ 종이컵 포함	대		2	
20	심사 및 기술위원용 테이블	1800x900x750mm (무광 검정색 테이블보 포함)	개		3	심사용
21	직종홍보용 전시테이블	1800x900x750mm (무광 검정색 테이블보 포함)	개		3	홍보용
22	심사용 의자	사무용 610(W)x650(D)x1,070 (H)/1,165mm	개		임의	심사용
23	파티션	일자 or ㄱ자 이동형/ 행정실: ㄱ자(높이 2m이상)	개			경기장 별
24	행정용 컴퓨터 시스템	CPU/HDD/OS/VGA 표준/ 한글·오피스·3D캐드(Rhino3D) 모니터 24인치이상	대		3	행정용/ 심사용
25	행정용 복합기	A3, A4 컬러레이저	대		1	
26	블록게이지 (block gauge)	표준용	개		1	채점용/ 선수용
27	방송시스템	이동용 (100watt이상)	대		1	
28	캐비닛	시건장치 포함 (1800x900x600mm)	개		1	
29	단열지 (바닥 설치용)	90x30cm				심사용
30	소화기	3.3kg (ABC분말 소화기)	개		4	
31	시계	디지털 벽시계 (40x60cm.대형)	개		2	
32	심사용 필기도구 및 사무용품	대회 진행용/ 사무/ 채점용	개		12	

33	폴리백(투명)	60x90mm	장		100장	선수용/심사용
34	휴지통	100L			2	

※ 경기장 시설 목록은 경기장별 상황에 따라 변경될 수 있음

붙임2 경기장 구성 및 배치

가. 경기장 구성

○ 선수 1인당 경기 공간은 최소 6.6㎡(2평)가 되어야 한다.

○ 경기장 구성은 관람이 용이하도록 하며, 최소한 사각지대가 없도록 배치한다.

나. 경기장 배치

○ 선수경기, 심사위원 회의(채점) 및 선수 장비 보관 등의 공간으로 구분

○ 행정실(부심사장 업무) 파티션 설치(2m.(H) 이상)

○ 심사위원석과 선수 작업대 간 최소 간격 **3m 이상** 확보

○ 선수별 작업대 간 최소 간격(전·후·좌·우) **2m 이상** 확보

○ 선수 작업대 전면 투명 가림막 설치 필요(안전사고 발생 최소화 조치)

○ 선수 작업대 설치 시, 전면이나 측면에 창문이 없도록 하며 경기장별 부득이한 경우 광선차단용 암막 커튼 설치 필요

○ 빔 프로젝터와 스크린은 이동형으로 세팅

○ 집진기 등 환기시설 설치 필요(경기 작업내용에 의한 분진 발생)

○ 경기장 배치 예시【1안】

○ 경기장 배치 예시【2안】

붙임3 주요 개정사항

<table>
<tr><th rowspan="2">주요항목</th><th colspan="3">개정 사항</th><th rowspan="2">개정 사유</th></tr>
<tr><th colspan="2">변경 전</th><th>변경 후</th></tr>
<tr><td>직종명</td><td colspan="2">보석가공
(Gemstone cutting & polishing)</td><td>보석가공
(Gemstone cutting & polishing design)</td><td>-4차 산업혁명 도래 및 시대적변화의 흐름 부합 차원
-산업현장에서 요구하는 융합인재 양성 차원</td></tr>
<tr><td>직종 정의</td><td colspan="3" rowspan="2">보석가공 작업의 경제적 가치 및 관련 산업과의 유기적 형성 관계, 국가자격, 작업수행태도, 작업 범위 등 내용 추가·보완</td><td rowspan="2">직종의 이해를 통한 활성화 차원으로 직종의 정의와 가공작업에 대한 세부적 사항 추가·보완</td></tr>
<tr><td>작업 범위</td></tr>
<tr><td>직종연계 NCS능력단위·과제 범위 추가</td><td colspan="3">직종 연계 NCS능력단위 선정 및 능력단위 정의, 과제별 연계, 과제 작업내용 등 추가·보완</td><td>NCS(National Competency Standards;국가직무능력표준)와 보석가공직종 연계에 의한 능력단위 및 지식·기술·태도 추가</td></tr>
<tr><td>경기 진행 절차</td><td colspan="3" rowspan="3">경기 전·중·후. 선수와 심사위원의 수행내용, 과제 선정 및 수정, 채점사항 업데이트 및 일부 용어 수정</td><td rowspan="3">원활한 경기 운영을 위한 매뉴얼 제시 및 기능경기대회 관리규칙 등을 적용한 일부 용어 수정 및 내용 업데이트</td></tr>
<tr><td>채점에 관한 사항</td></tr>
<tr><td>안전 및 기타사항</td></tr>
<tr><td rowspan="4">경기장 시설 목록</td><td>장비 목록 규격 세부화</td><td colspan="2">루페, 버니어캘리퍼스, 캐비닛 빔 프로젝터, 컴퓨터시스템 등</td><td rowspan="4">산업의 흐름과 변화에 의한 용어 변경

안전하고 원활한 경기 운영 및 직종홍보를 위한 대회시설 적용</td></tr>
<tr><td>시설 목록 추가</td><td colspan="2">선수 작업테이블 투명 가림막, 단열지 파티션, 행정용·사무용 컴퓨터시스템 및 복합기, 직종홍보용 전시테이블 등</td></tr>
<tr><td>시설명 변경</td><td colspan="2">양동이 스탠드 → ‘냉각수 공급용 물통받침대’
물그릇(양동이) → ‘물통’(냉각수 공급용)</td></tr>
<tr><td>경기장 구성 및 배치</td><td colspan="3">경기장 구성과 배치 관련 내용 및 경기장 배치도 추가·보완(1안, 2안)</td></tr>
<tr><td colspan="5">※ 재료 및 작품규격, 경기시간, 과제내용 등 개정사항 없음
※ 직종명칭 및 경기장 시설 명칭 일부 변경(2개)
※ 기타 보완항목 -직종설명에 대한 기능경기대회 관리규칙 등을 적용한 정량화·객관화 작업
-원활한 경기운영을 위한 효율적 구성변경 관련 추가·보완</td></tr>
</table>