

개정일 : '23. 05. 22

# 직 종 설 명 서

▣ 직종명 : 자동차페인팅(Car Painting)



# 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 .....	4
다. 과제 작업내용 .....	5
라. 과제 공개에 관한 사항 .....	6
5. 경기 진행 절차 .....	6
가. 경기 일정표(예시) .....	6
나. 경기 전/중/후 .....	9
6. 채점에 관한 사항 .....	10
가. 채점방법 .....	10
나. 배점기준 .....	11
다. 채점 기준표(예시) .....	13
7. 안전 및 기타사항 .....	17
8. 적용시기 .....	17
[붙임1] 사용재료 및 시설·장비목록 .....	18
[붙임2] 경기장 구성 및 배치 .....	25
[붙임3] 주요 개정사항 .....	26

1

## 직종정의

- 자동차 페인팅은 손상된 자동차 패널을 보수하고 복원하기 위하여 도료와 도장재료를 사용하여 표준도장, 조색, 도안도장, 광택 등과 같은 보수도장 관련 응용작업을 하는 직종이다.

2

## 작업범위

- 경기과제는 실기작업만으로 구성한다.
- 교환 및 손상된 차체 패널을 본래의 형상과 색상으로 복원한다.
- 공정별로 도료를 사용하고 적용하며, 도장 마무리, 도안도장 등의 보수도장에 적용되는 모든 작업을 말한다.

3

**NCS 연계표(직종 연계 NCS능력단위)**

가. 능력단위 정의

능력단위 (분류번호)	능력단위 정의
<b>15.기계 &gt; 06.자동차 &gt; 03.자동차정비 &gt; 05.자동차도장</b>	
구도막 제거작업 (1506030502_17v3)	구도막 제거작업이란 손상된 도막을 수리 복원하기 위하여 작업 범위와 방법을 선택하여 알맞은 공구로 손상된 도막을 제거하고 단 낮추기 작업을 할 수 있는 능력이다.
프라이머 작업 (1506030503_20v4)	프라이머 작업이란 소재의 부식방지와 도료의 부착력 향상을 위해 적용하는 도장공정으로 소재에 맞는 프라이머를 선택 혼합하여 규정에 맞게 도장하고 건조하는 능력이다.
퍼티작업 (1506030504_20v4)	퍼티작업이란 구도막 제거 작업이 끝난 패널에 알맞은 퍼티를 선택하여 배합하고 도포하여 평활성을 갖도록 연마하는 능력이다.
서페이서 작업 (1506030505_20v4)	서페이서 작업이란 프라이머 작업후에 표면 조정, 상도 도료의 침투 방지, 부착성 향상을 위한 도장 공정으로 도료를 선택하여 도장하고 연마하는 능력이다.
마스킹 작업 (1506030507_17v3)	마스킹작업이란 종이, 비닐, 테이프 등을 이용하여 도장할 부위 이외의 패널을 보호하는 작업을 수행하는 능력이다.
도장 후 마무리 작업 (1506030511_17v3)	도장 후 마무리 작업이란 도장의 완성도를 향상시키기 위해 전체적인 부분을 점검하고, 자동차 외관의 광택도를 증가시켜 품질을 향상할 수 있는 능력이다.
도장 작업환경 관리 (1506030512_17v3)	도장 작업환경 관리란 자동차 도장작업 도중 발생하는 유해물질 등으로부터 작업자를 보호하기 위해 작업환경을 측정하여 보호구 선택 등 안전대책을 강구하고 작업장의 폐기물을 관리할 수 있는 능력이다.
도장 장비 유지보수 (1506030513_17v3)	도장 장비 유지보수란 자동차 도장 분야에서 사용되는 장비, 공구를 유지 및 관리를 할 수 있는 능력이다.
일반 조색작업 (1506030514_20v4)	일반 조색작업이란 현장에서 조색제, 배합표, 교반기, 전자저울 등을 이용하여 도료를 배합하여 차량의 색상을 일치시키는 작업을 수행하는 능력이다.
베이스클리어 도장 작업 (1506030516_20v4)	베이스클리어 도장작업이란 조색 및 배합이 완료된 도료를 차량에 상도 도장 작업을 하여 도장을 완성하는 능력이다.
도장 검사작업 (1506030519_20v2)	도장 검사작업이란 보수도장 완료 후 도장의 전체적인 부분을 점검하여 결함여부를 판단하고 대책을 수립하여 품질을 향상시키는 능력이다.

### 나. NCS 연계표(과제별 NCS 능력단위)

과제	세분류	분류번호	능력단위명	수준	필수	관련
1과제	자동차도장	1506030501_20v4	도장계획 수립	4		○
	자동차도장	1506030502_17v3	구도막 제거작업	2	○	
	자동차도장	1506030503_20v4	프라이머 작업	2	○	
	자동차도장	1506030504_20v4	퍼티작업	2	○	
	자동차도장	1506030505_20v4	서페이서 작업	2	○	
	자동차도장	1506030516_20v4	베이스클리어 도장 작업	3	○	
	자동차도장	1506030512_17v3	도장 작업환경 관리	3		○
	자동차도장	506030513_17v3	도장 장비 유지보수	3		○
	자동차도장	1506030519_20v2	도장 검사작업	4		○
2과제	자동차도장	1506030514_20v4	일반 조색작업	2	○	
	자동차도장	1506030515_20v4	측색기 조색작업	3		○
	자동차도장	1506030512_17v3	도장 작업환경 관리	3		○
	자동차도장	506030513_17v3	도장 장비 유지보수	3		○
3과제	자동차도장	1506030501_20v4	도장계획 수립	4		○
	자동차도장	1506030507_17v3	마스킹 작업	2	○	
	자동차도장	1506030516_20v4	베이스클리어 도장 작업	3	○	
	자동차도장	1506030512_17v3	도장 작업환경 관리	3		○
	자동차도장	506030513_17v3	도장 장비 유지보수	3		○
4과제	자동차도장	1506030501_20v4	도장계획 수립	4		○
	자동차도장	1506030511_17v3	도장 후 마무리 작업	3	○	
	자동차도장	1506030519_20v2	도장 검사작업	4		○
	자동차도장	1506030512_17v3	도장 작업환경 관리	3		○
	자동차도장	506030513_17v3	도장 장비 유지보수	3		○

4

**경기 과제에 관한 사항**

**가. 과제시간**

□ 지방기능경기대회 : 11시간 정도

□ 전국기능경기대회 : 10시간 정도

○ 단, 도장 후 열처리 시간은 과제 제작시간에 미포함

**나. 과제출제**

과제 번호	과제명	지방대회	전국대회	비고
1	표준도장 작업	√	√	- 준비작업 : 세척, 탈지, 도장 전 연마 - 하도작업 : 단낫추기, 퍼티도포 및 연마, 프라이머 도장 ※ 손상부위 : 지방대회 2개소, 전국대회 3개소 - 중도작업 : 프라이머-서페이서 도장 및 연마 - 상도작업 : 메탈릭 색상 도장, 크리어 도장 1. 지방대회 : 지정색상 도장(메탈릭) 2. 전국대회 : 2과제 조색작업 완료한 도료(메탈릭색상) 도장
2	조색작업	√	√	- 지방대회 : 마스터칩 제출 (2종/솔리드, 메탈릭) - 전국대회 : 표준도장 작업 시 상도작업에 적용 (1종/메탈릭)
3	도안도장 작업	√	√	- 도안도장의 색상수 : 3개 색상
4	폴리싱 작업	√	√	- 칼라샌딩 → 컴파운딩 → 폴리싱 → 코팅

※ 작품의 규격 : 승용차용 후드 패널 부품으로 한다.

## 다. 과제 작업내용

과제	작업내용	제한시간		비고
		지방	전국	
계		11	10	
1과제	<p>표준도장 작업</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 준비작업(세척, 탈지, 도장 전 연마 작업)</li> <li>2. 하도작업: 손상부위 단낫추기, 퍼티도포 및 연마, 워시프라이머 도장 ※ 손상부위 : 지방대회 2개소, 전국대회 3개소</li> <li>3. 중도작업: 프라이머-서페이스 도장, 건조, 연마작업</li> <li>4. 상도작업 : 색상(메탈릭)도장. 크리어 도장, 건조작업 - 전국대회 각 선수별 2과제 조색작업을 완료한 도료(메탈릭색상)를 이용하여 작업, - 지방대회 : 지정색상 도장(메탈릭),</li> <li>5. 안전수칙이행</li> </ol>	3	4	
2과제	<p>조색작업</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 마스터칩에 색상을 일치시키는 작업 조색 완료 후 시편을 제작하여 제출한다. → 지방대회에만 적용</li> <li>2. 솔리드 : 목측 조색(마스터시편 제공) → 지방대회에만 적용</li> <li>3. 메탈릭: 목측 조색(마스터시편 제공) → 지방 및 전국대회 적용 ※ 전국대회는 표준도장 작업 시 상도작업에 적용한다. (메탈릭색상) ※ 전국대회 솔리드색상 제외</li> <li>4. 안전수칙이행</li> </ol>	3	1.5	<p>지방대회 : (메탈릭, 솔리드)</p> <p>전국대회 : (메탈릭)</p>
3과제	<p>도안도장 작업</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 준비작업(세척, 탈지, 도장 전 연마 작업)</li> <li>2. 도안작업 : 주어진 도면에 의거 도안(주어진 도료의 도장)과 마스크 작업 ※ 도안도장의 색상 수 : 3개 색상</li> <li>3. 상도작업 : 도료(1C1B, 2C1B, 3C1B타입 도료) 희석 스프레이, 건조작업</li> <li>4. 안전수칙 이행</li> </ol>	3	2.5	3색상
4과제	<p>폴리싱 작업</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 준비작업(세척, 탈지, 도장면 전체 칼라 샌딩작업)</li> <li>2. 컴파운딩작업: 울패드에 컴파운드 적용</li> <li>3. 폴리싱작업: 스폰지패드에 글레이즈 적용</li> <li>4. 코팅작업: 스폰지패드에 코팅제 적용</li> <li>5. 안전수칙이행</li> </ol>	2	2	

## 라. 과제 공개에 관한 사항

- 경기용 과제는 대회 사전에 공개하는 것을 원칙으로 한다.
- 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

5

## 경기진행절차

### 가. 경기 일정표(예시)

일정	시간	내용	비고
경기 준비	13:00~14:00	○ 기술위원 회의 - 경기 준비 및 진행에 관한 사항 등 - 경기 진행, 채점 등 논의	기술위원 전원
	14:00~17:00	○ 경기장 시설확인 및 사전준비 - 지급, 지참재료, 공구의 이상 유무 확인 - 과제 선정 (공개 추첨) - 설비 이상 유무 확인 - 후드패널 지급 및 점검	선수, 지도교사, 기술위원 전원
1일차	08:30~11:30	○ 1과제 표준도장 진행/퍼티 - 표준도장/표면조정 채점	선수, 기술위원 전원
	11:30~18:00	○ 1과제 표준도장 진행/중도 도장 및 연마 - 표준도장/표면조정 채점(중도의 연마 상태)	
2일차	08:30~11:00	○ 2과제 조색작업 진행	선수, 기술위원 전원
	11:00~17:00	○ 1과제 표준도장 진행/상도도장	
3일차	08:00~11:00	○ 1과제 표준도장/상도도장 - 표준도장 채점	선수, 기술위원 전원
	12:00~17:00	○ 3과제(도안도장) 도안 진행	
	17:00~20:00	○ 3과제(도안도장) 크리어 도장진행	
4일차	08:00~10:00	○ 도안도장/크리어도장 - 도안도장/크리어도장 채점	선수, 기술위원 전원
	10:00~12:00	○ 4과제(폴리싱 작업) 진행	
	13:00~17:00	○ 3과제(도안도장), 4과제(폴리싱 작업) - 도안도장/폴리싱 작업 채점	

## 나. 경기 전

- 경기와 관련된 제반규정과 주의사항 및 경기운영 방법을 충분히 사전 설명하고 교육시킨다.(각급 기관의 관계자나 지도교사를 반드시 참여시킴)
- 조색 시편은 과제에 따라 심사위원이 지침서에 의거 현장에서 조색하여 시편을 사전에 제작 한다.
- 심사위원은 경기 전에 도안도장의 치수가 준비된 재료로 가능한지 직접 확인하고, 주어진 시간에 과제 수행이 가능한지 점검한다.
- 과제에 따라 선수에게 제공되는 도료는 경기 전에 심사위원에 의해 제조되어 선수에게 제공될 수 있도록 준비한다.
- 선수가 지참한 장비, 공구 및 재료는 심사위원이 경기 전에 점검하고 다른 선수에게 불이익을 줄 수 있는 장비, 공구, 재료는 사용하지 않도록 한다.
- 경기장의 설비와 장비, 공구 사용법을 공지해야 할 경우 설명시간을 갖도록 한다.
- 각 과제 진행에 필요한 진행 심사위원을 공정하게 배분하여 경기를 운영할 수 있다.

## 다. 경기 중

- 모든 작업은 안전 수칙에 따라 진행되어야 하며, 개인은 반드시 적합한 보호구를 착용해야 한다.
- 각각의 과제는 과제별 시간진행 계획에 따라 진행하고, 설비 부족으로 인한 대기하는 시간은 작업시간에서 제외할 수 있다.
- 작업 진행 중에 작업장의 청결상태를 유지하고 폐기물은 지정된 장소에서 폐기한다.

- 과제 제한시간 내에 작업을 완성하지 못한 경우는 그 과제를 1점 처리 한다.
- 경기 중 의문 사항은 심사 위원에게 질문할 수 있고, 경기 중 공통적인 사항은 공지하여 나머지 선수도 알 수 있도록 한다.

## 라. 경기 후

- 경기 종료 후 사용된 도료나 소모성 재료는 지정된 장소에 폐기한다.
- 작업 종료 후 사용한 설비, 장비는 원 상태로 정리하고 경기장을 나간다.
- 채점은 공개 채점을 원칙으로 하며, 계측기 채점은 심사장의 주관 하에 계측기 전문가를 통해 공정하게 계측하여 채점을 진행한다.

# 6

## 채점에 관한 사항

### 가. 채점방법

- 과제별 배점은 기능경기대회 자동차페인팅 직종설명서의 항목별 배점기준 및 배점 등급에 따른다.
- 채점방법에 관한 정정 내용은 경기 전 심사위원 전원 합의에 따라 정할 수 있다.
- 채점처리 기준
  - 제한시간 내에 완성하지 못한 과제는 "1점" 처리 한다.
  - 완성된 제품의 상품적 가치(품질저하)를 충족하지 못할 때 심사위원이 합의하여 해당과제를 "1점" 처리 할 수 있다.

- 객관적 채점은 심사위원 합의 하에 점수를 주도록 한다.
- 계측기 채점은 계측값을 자료로서 출력하여 확인한다.
- 채점결과는 실명제로 공개한다.
- 점수의 계산에서 소수점이 발생한 경우는 소수점 넷째자리 이하는 절사하고 소수점 셋째자리까지 사용한다.
- 기타 사항은 기능경기대회관리규칙에 따른다.

### 나. 배점기준

구분	항목	채점 방법		배점		비고
		주관적	객관적	지방	전국	
1	표면 조정 작업		○	12	9	
2	조색 작업		○	20	20	
3	베이스 도장		○	14	16	
4	크리어 도장		○	29	27	
5	도안 도장		○	15	10	
6	폴리싱 작업		○	10	12	
7	건조도막두께		○	-	6	
8	안전수칙 이행		○			각 항목에 포함
합계				100	100	

□ 세부 항목별 배점기준표

항목	주요항목	배점	세부항목	세부배점		비고
				지방	전국	
표준 도장	표면조정	9 (12)	퍼티의 도포상태	1	1	도포횟수, 도포상태
			퍼티 평활도 상태 (A,B,C 부분)	9	6	육안채점(평활도)
			프라이머-서페이서 의 연마상태	2	2	육안채점(노출부위)
	베이스 도장	9 (10)	패널의 은폐 상태	1	-	육안채점(우수,불량)
			얼룩 상태	9	9	전국대회: 계측기 지방대회: 육안채점
	크리어 도장	12 (14)	흐름 상태	3	2	육안채점(흐름정도)
			핀홀 상태	1	1	육안채점(분포 정도)
			선영성 상태	9	9	전국대회: 계측기 지방대회: 육안채점
			기타결함 상태	1	-	육안채점(모든결함)
	도막두께	6	6	건조도막두께 (베이스+크리어)	-	6
조색 작업	솔리드색상	20	CCS채점	10	-	전국대회: 계측기
	메탈릭 색상	(20)	CCS채점	10	20	지방대회: 육안채점
도안 도장	베이스	7 (4)	얼룩상태	4	6	전국대회: 계측기 지방대회: 육안채점
			은폐상태	-	1	육안채점
	크리어 도장	15 (15)	흐름 상태	5	3	육안채점(흐름정도)
			크레터링 상태	3	2	육안채점(분포정도)
			핀홀 상태	1	1	육안채점(분포정도)
			광택 상태	6	9	전국대회: 계측기 지방대회: 육안채점
	도안	10 (15)	도안의 치수상태	6	3	육안채점(4개소측정)
			마스킹 상태	3	3	육안채점(마스킹, 맞대기, 도료침투)
			연필 및 칼자국 상태	3	2	육안채점 (연필자국,칼자국)
			선의 도안 상태	3	2	육안채점(직선, 곡선)
폴리 싱 작업	폴리싱	12 (10)	칼라 샌딩 상태	2	2	육안채점 (연마부족, 벗겨짐)
			도안도장의 도막 상태	2	2	육안채점 (단차발생 정도)
			광택도의 상태	6	6	전국대회: 계측기 지방대회: 육안채점
			폴리싱 도막 상태	-	2	육안채점 (샌딩마크, 스월마크)
안전수칙 이행			안전보호구 준수상태			각 항목에 포함
합 계				100	100	

( )은 지방대회 배점

### 다. 채점 기준표(예시)

항목	주요항목	세부항목	배점		채점방법
			지방	전국	
표준 도장	표면조정	퍼티의 도포상태	1	1	- 퍼티도포 횟수 2회 초과 0점. - 전착도막 위에 퍼티도포상태면 0점.
		퍼티 평활도 상태 (A,B,C 부분)	9	6	A,B,C 부분 별 채점 - 각 부분 별 우수, 보통, 불량.
		프라이머-서페이서의 연마상태	2	2	- 철판, 퍼티면, 워시프라이머 노출 1개소 마다 0.5점씩 감점, - 연마부족 1개소마다 0.5점씩 감점.
	베이스 도장	패널의 은폐 상태	1	-	육안채점(우수: 1점, 불량: 0점)
		얼룩 상태	9	9	지방대회: 육안채점 전국대회: 계측기 Cloud-runner(BYK)-측정값 적용 - 1그룹:인원 대비 상위 10%→9점 - 2그룹:인원 대비 상위 10%~20%→8점 - 3그룹:인원 대비 상위 20%~30%→7점 - 4그룹:인원 대비 상위 30%~40%→6점 - 5그룹:인원 대비 상위 40%~50%→5점 - 6그룹:인원 대비 상위 50%~65%→4점 - 7그룹:인원 대비 상위 65%~80%→3점 - 8그룹:인원 대비 상위 80%~90%→2점 - 9그룹:인원 대비 상위 90%~100%→1점
	크리어 도장	흐름 상태	3	2	- 모서리 멧힘: 경,중 없이 5Cm 단위: 1개소 - 흐름발생: 경,중 관계없음. (연결된 흐름 5Cm 단위: 1개소) - 멧힘, 흐름 각각 1개소마다 0.5점 감점 - 그릴부위 흐름 포함
		핀홀 상태	1	1	- 전체 분포도를 감안하여 합의결정 - 우수: 1점, 보통: 0.5점, 불량: 0점
	크리어 도장	선영성 상태	9	9	지방대회: 육안채점 전국대회: 계측기 Wavescan(BYK) 3부위 측정 평균값(CF값) 적용 - 1그룹:인원 대비 상위 10%→9점 - 2그룹:인원 대비 상위 10%~20%→8점 - 3그룹:인원 대비 상위 20%~30%→7점 - 4그룹:인원 대비 상위 30%~40%→6점 - 5그룹:인원 대비 상위 40%~50%→5점 - 6그룹:인원 대비 상위 50%~65%→4점 - 7그룹:인원 대비 상위 65%~80%→3점 - 8그룹:인원 대비 상위 80%~90%→2점 - 9그룹:인원 대비 상위 90%~100%→1점
		기타결함 상태	1	-	- 채점항목 외 전체적인 기타결함요소 - 머리카락, 벌레, 땀, 기타오염물 등 먼지 외 모든 결함 발생시 1점 감점

항목	주요항목	세부항목	배점		채점방법
			지방	전국	
	도막두께	건조도막두께 (베이스+크리어)	-	6	전국대회: 계측기 베이스 + 크리어 건조도막 두께 3부위 측정 평균값( $\mu\text{m}$ ) 적용.(프라이머-서페이스 연마작업후 도막두께 측정 데이터 사전 준비) - 100 $\mu\text{m}$ 이하 → 6점 - 110 $\mu\text{m}$ 이하 → 5점 - 120 $\mu\text{m}$ 이하 → 4점 - 130 $\mu\text{m}$ 이하 → 3점 - 140 $\mu\text{m}$ 이하 → 2점 - 150 $\mu\text{m}$ 이하 → 1점 - 150 $\mu\text{m}$ 이상 → 0.5점
조색 작업	솔리드 색상	CCS채점	10	-	지방대회: 육안채점 전국대회: 계측기 측색기로 15°, 25°, 45°, 75°, 110°를 각 3부위 측정하여 평균값 적용 - 1그룹:인원 대비 상위 10% → 20점 - 2그룹:인원 대비 상위 10~20% → 18점 - 3그룹:인원 대비 상위 20~30% → 16점 - 4그룹:인원 대비 상위 30~40% → 14점 - 5그룹:인원 대비 상위 40~50% → 12점 - 6그룹:인원 대비 상위 50~60% → 10점 - 7그룹:인원 대비 상위 60~70% → 8점 - 8그룹:인원 대비 상위 70~80% → 6점 - 9그룹:인원 대비 상위 80~90% → 4점 - 10그룹:인원 대비 상위 90~100% → 2점
	메탈릭 색상	CCS채점	10	20	지방대회: 육안채점 전국대회: 계측기 Cloud-runner(BYK)-측정값 적용 - 1그룹:인원 대비 상위 10%→6점 - 2그룹:인원 대비 상위 10%~20%→5점 - 3그룹:인원 대비 상위 20%~35%→4점 - 4그룹:인원 대비 상위 35%~50%→3점 - 5그룹:인원 대비 상위 50%~70%→2점 - 6그룹:인원 대비 상위 70%~100%→1점 - 베이스 색상, 위치 다른 경우 0점
도안 도장	베이스	얼룩상태	4	6	지방대회: 육안채점 전국대회: 계측기 Cloud-runner(BYK)-측정값 적용 - 1그룹:인원 대비 상위 10%→6점 - 2그룹:인원 대비 상위 10%~20%→5점 - 3그룹:인원 대비 상위 20%~35%→4점 - 4그룹:인원 대비 상위 35%~50%→3점 - 5그룹:인원 대비 상위 50%~70%→2점 - 6그룹:인원 대비 상위 70%~100%→1점 - 베이스 색상, 위치 다른 경우 0점
		은폐상태		1	- 각 색상마다 은폐 불량 발생시 0.5점씩 감점. - 베이스 색상, 위치 다른 경우 0점

항목	주요항목	세부항목	배점		채점방법
			지방	전국	
크리어 도장		흐름 상태	5	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모서리 멧힘: 경,중 없이 5Cm 단위: 1개소</li> <li>- 흐름발생: 경,중 관계없음. (연결된 흐름 5Cm 단위: 1개소)</li> <li>- 멧힘, 흐름 각각 1개소마다 0.5점 감점</li> <li>- 그릴부위 흐름 포함</li> <li>- 최하점수 0.5점.</li> </ul>
		크레터링 상태	3	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 크레터링(마스킹테이프 크레터링 포함)발생 1개소마다 0.5점씩 감점.</li> <li>- 테이프 크레터링이 5cm이상 발생하면 0.5점.</li> <li>- 최하점수 0.5점.</li> </ul>
		핀홀 상태	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전체 분포도를 감안하여 합의결정</li> <li>- 우수: 1점, 보통: 0.5점, 불량: 0점</li> </ul>
		광택 상태	6	9	<p>지방대회: 육안채점 전국대회: 계측기 Wavescan(BYK) 3부위 측정 평균값(CF값) 적용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1그룹:인원 대비 상위 10%→9점</li> <li>- 2그룹:인원 대비 상위 10%~20%→8점</li> <li>- 3그룹:인원 대비 상위 20%~30%→7점</li> <li>- 4그룹:인원 대비 상위 30%~40%→6점</li> <li>- 5그룹:인원 대비 상위 40%~50%→5점</li> <li>- 6그룹:인원 대비 상위 50%~65%→4점</li> <li>- 7그룹:인원 대비 상위 65%~80%→3점</li> <li>- 8그룹:인원 대비 상위 80%~90%→2점</li> <li>- 9그룹:인원 대비 상위 90%~100%→1점</li> </ul>
도안		도안의 치수상태	6	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 포인트 4곳 측정하여 허용오차 ±1mm 초과 발생 1개소마다 각각 1점씩 감점.</li> <li>- 측정부위 외 전체의 완성도를 점검하여 전체가 틀어졌거나, 1곳이라도 틀어져도 오차초과발생 개소로 보고 1점씩 감점한다.</li> <li>- 최하점수 0.5점.</li> <li>- 베이스 색상, 위치 다른 경우 0점</li> </ul>
		마스킹 상태	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마스킹불량 1개소마다 0.5점씩 감점.</li> <li>- 맞대기 불량 1개소마다 0.5점씩 감점.</li> <li>- 도로 침투 1개소마다 0.5점씩 감점.</li> <li>- 최하점수 0.5점.</li> <li>- 베이스 색상, 위치 다른 경우 0점</li> </ul>
		연필 및 칼자국 상태	3	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연필자국 1개소마다 0.5점씩 감점. (연결된 연필자국 5Cm 단위 1개소)</li> <li>- 칼자국 1개소마다 0.5점씩 감점.</li> </ul>
		선의 도안 상태	3	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 직선,곡선의 도안 상태</li> <li>- 불량발생 1개소마다 0.5점씩 감점.</li> <li>- 베이스 색상, 위치 다른 경우 0점</li> </ul>

항목	주요항목	세부항목	배점		채점방법
			지방	전국	
폴리싱 작업	폴리싱	칼라 샌딩 상태	2	2	- 연마 부족한 부위 1개소마다 1점씩 감점. - 연마 부족이 광범위하면 0점. - 베이스 도막 층이 벗겨지면 1개소마다 1점씩 감점. - 1개소라도 넓은 면적(긴쪽으로 3cm이상)이 벗겨지면 0점.
		도안도장의 도막 상태	2	2	- 단차 발생 없으면 2점 - 단차 발생 보통이면 1점 - 단차 발생 심하면 0.5점 (단차발생 정도)
		광택도의 상태	6	6	지방대회: 육안채점 전국대회: 계측기 Wavescan(BYK) 3부위 측정 평균값(du값) 적용 - 1그룹:인원 대비 상위 10%→6점 - 2그룹:인원 대비 상위 10%~20%→5점 - 3그룹:인원 대비 상위 20%~35%→4점 - 4그룹:인원 대비 상위 35%~50%→3점 - 5그룹:인원 대비 상위 50%~70%→2점 - 6그룹:인원 대비 상위 70%~100%→1점
		폴리싱 도막 상태	-	2	과제 종료후 외관 샌딩마크, 스월마크 평가 - 우수: 2점, 보통: 1점, 불량: 0점.
안전수칙 이행	안전보호구 준수상태				보호구착용 및 안전준수사항은 선수에게 위반사실을 알리고, 1회 위반시 0.2점 감점. 2회 위반시 0.4점 감점, 3회이상위반시 0.5점 감점으로 과제별 획득 총 점수에서 감점 처리한다. (최대감점 0.5점)
합 계			100	100	

## 7 안전 및 기타사항

작업별 안전보호구 착용

구 분	방진 마스크	내화학성 고무장갑	카본필터 마스크	공기공급식 마스크	보안경	비닐 장갑	스프레이 부스복	안전화
연마	○		○		○			○
탈지/세정		○	○		○	○		○
도료혼합		○	○		○	○		○
스프레이		○		○		○	○	○
건청소		○	○		○			○
광택	○	○	○		○			○
에어블로잉	금지							
연마방식	건식연마							
청결상태	폐도료 처리 및 정리정돈							

## 8 적용시기

시행시기 : **2023년 전국대회부터 적용**

### 【 주요 공지사항 】

- 직종설명서의 내용은 과제출제 및 경기진행, 심사채점 과정 등에서 사전 예고 없이 일부 변경될 수 있음.
- 직종설명서의 내용보다 경기과제, 채점기준표, 시행자료(시행 시 유의사항, 경기장시설 목록, 선수지참재료 목록, 선수지참공구 목록) 등이 우선함.

## 붙임1 사용재료 및 시설·장비목록

### 가. 사용재료

순번	재료명	규격 (치수)	단위	수량	비 고
1	조색제	조색용 일부(7color)	SET	1	표준도장용 별도
2	후드패널	승용차용	개	1	
3	PP필름(건본, 제출용)	200×250	개	4/1인당	심사용 별도
4	PP필름(테스트용)	130×160	개	20/1인당	
5	프라이머-서페이서	서페이서용, 4L	L	2/1인당	
6	워시프라이머	맨첼판용, 4L	L	0.1/1인당	희석제 별도
7	크리어(투명도료)	상도용, 6L	L	3/1인당	경화제 별도
8	희석제(유용성)	우레탄 표준용, 18L	L	6/1인당	
9	세척제(유용성)	세척용, 18L	L	6/1인당	
10	탈지제(유용성)	도장면 탈지용, 4L	L	2/1인당	
11	희석제(수용성)	수용성 도료 희석용	L	6/1인당	
12	세척제(수용성)	수성 건 크리너, 4L	L	6/1인당	
13	탈지제(수용성)	도장면 탈지용, 4L	L	2/1인당	
14	퍼티	폴리에스테르, 4L	L	0.5/1인당	
15	가이드코트	5861	개	1/1인당	
16	택크로스(송진포)	7910	개	1/1인당	
17	플라스틱 테이프	471, 6.3mm	개	1/1인당	
18	마스킹테이프	233, 15mm	개	1/1인당	
19	마스킹테이프	233, 24mm	개	1/1인당	
20	마스킹테이프	233, 48mm	개	1/1인당	
21	마스킹테이프	343, 9mm	개	1/1인당	
22	마스킹페이퍼	18인치	개	1/10인당	
23	비닐 커버링 테이프	대,중,소	개	1	
24	광택제 컴파운드 1번	PN6085	개	0.5	

순번	재료명	규격 (치수)	단위	수량	비 고
25	광택제 머신 폴리시 2번	PN6064	개	0.3	
26	광택제 울트라 파인 폴리시 3번	PN6068	개	0.3	
27	광택용 극세사 타올	PN39016	개	4	
28	연마지	P80	장	10	
29	연마지	P180	장	10	
30	연마지	P320	장	10	
31	연마지	P600	장	10	
32	연마지	P800	장	10	
33	연마지	P1200	장	10	
34	연마지	P1500	장	10	
35	연마지	P3000	장	10	
36	울트라파인	PN2601	장	10	
37	마이크로파인	PN2600	장	10	
38	종이필터(여과지)	솔리드용	개	10	
39	종이필터(여과지)	메탈릭용	개	10	
40	방진마스크	9913K	개	5	
41	빈용기	플라스틱용기	개	3	
42	부스복	도장용	개	2	
43	일회용 고무장갑	도장용	개	20	
44	내용제성 장갑	도장용	개	2	
45	면장갑	도장용	개	5	
46	비닐컵	1L	개	20	
		3L	개	5	
47	킴타올즈	소형	개	5	
48	양털패드	-	개	1	
49	머시닝패드	-	개	1	
50	피니싱패드	-	개	1	

## 나. 경기장 시설·장비 목록

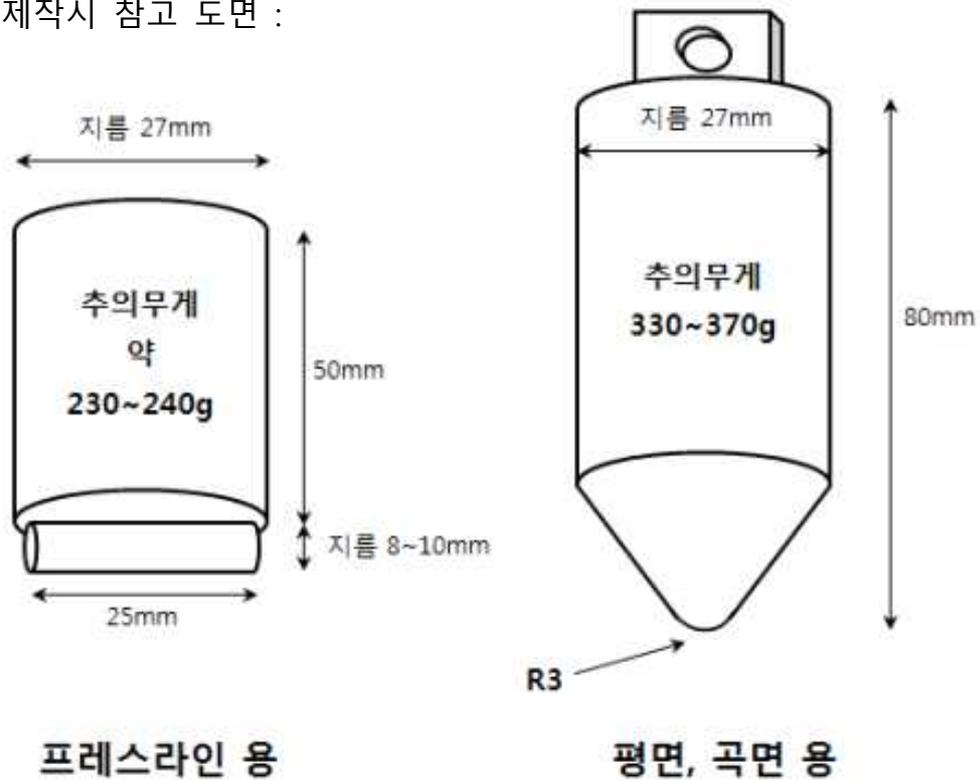
순번	시설·장비명	규격 (치수)	단위	수량	비 고
1	경기용 대형텐트	60mX35m (높이 15m이상)	식	1	시설공사 우수방지턱 경기장 바닥시설, 바닥매트 선수구역 표시
2	전원 (6KW)	220V 단상 및 3상 (전체선수 동시사용)	개	1/1 인	적외선건조기 메인 전원에 연결, 전원용량부족하지 않을 것
3	경기장 조명시설	경기장내의 전체 조도 (800Lux 이상)	식	1	각 선수 작업대 위에 LED 전등(2등식) 설치(막대형)
4	흡 덕트 환풍시설	텐트 좌우 24개소 이상	식	1	배출용량 이상
5	스프레이 부스	4520×8150×2800mm (부스 내 적외선 건조기, 투명용 커튼 설치)	대	5	* 수용성 도장설비 에어라인 4개 연결(부스당) (에어라인 Ø50mm 적용)
6	열처리 부스	4500×8000×2700mm 80℃ 건조	대	1	후드 보관용 건조대 설치 강제 배기장치 설치 출입구 턱이 없어야 함
7	컴프레셔 (스프레이 부스 연결)	3HP/1인 (에어보조탱크포함)	set	1	선수 전원 동시 사용 용량만족
8	에어 드라이어	유분, 수분제거용	set	1	컴프레셔에 설비
9	에어 필터 (에어 트랜스포머)	유분, 수분제거용 2단 필터	set	12	수용성(부스 당 3개) (스프레이 부스에 설비)
10	에어호스	Y자형태 커플링 부착 (10m, 5m)	개	24	부스 당 6개 (10m/3개, 5m/3개)
11	전기오븐	최소 60 ~ 100℃	개	10	조색시편 건조용
12	작업대 (연마, 도안용)	1000×850×750mm	개	10	개인 작업대 (심사용, 산업체)
13	도료 준비 테이블	900×1800×750mm	개	20	작업대(조색용)
14	본넷 도장 작업대	1000×850×750mm 차량의 본넷 높이	개	12	부스당 3개 부스 내부 비치용

순번	시설·장비명	규격 (치수)	단위	수량	비 고
15	패널 건조대	본넷 7개 거치용	개	7	도장 후 열처리 건조용 (윗 뚜껑 포함)
16	조색 도장용 거치대	조색시편 도장용 1450×300mm	개	24	부스당 6개
17	건 세척기(유용성)	drester 8000	대	6	유용성
18	건 세척기(수용성)	Drester Aqua Cleaner	대	6	수용성
19	싱크대	-	개	6	수성 세척용
20	신너 편의기구	-	개	1/10인	20L 거치용, 스테인레스
21	폐도료통	18L	개	10	폐도료 회수용 말통
22	쓰레기통	50L이상	개	50	원형 (5개 추가)
23	간이 의자	이동식 간이의자	개	50	선수 집합용
24	기술위원 회의실	10m×8m 이상 (사무집기 비치)	개	1	회의용 테이블/10, 의자/20 (기술위원실 포함)
25	재료보관실	8m×8m	개	1	회의용 테이블/6 의자/12
26	방송시스템	50Watts 이상	SET	1	무선마이크 포함 부스 내 스피커 설치(5개)
27	경기용 시계	450mm	개	1	경기운영 용
28	차단봉 가이드라인	2m 용	개	35	조색공간 분리용 - 70m (부스앞 4구역으로 분리)
29	게시판	화이트보드 (대형)	개	10	부착물 게시용 기술위원회회의실: 4개 재료보관실: 1개 경기장: 5개
30	소화기	ABC소화기	개	2	안전대비용
31	강철자	60cm	개	2	심사용
		1m	개	2	
32	캐비닛	채점서류 보관용	개	1	잠금장치 포함
33	조색시스템 (조색기)	수용성 도료교반기	set	1	수용성도료 교반용 도료업체 협찬
34	조색제 리드기	용량별 (1L, 4L)	set	8	지급재료(조색제) 의 종류 X 8set (용량별) 도료업체 협찬

순번	시설·장비명	규격 (치수)	단위	수량	비 고
35	CCS 측색기	5각 측정용 측색기	대	1	도료업체 협찬
36	도막두께 측정기	철재용	대	1	도료업체 협찬
37	Wavescan(BYK)	외관 측정기	대	1	기기업체 협찬
38	Cloud-runner(BYK)	얼룩 측정기	대	1	기기업체 협찬
39	컴퓨터	노트북 또는 데스크탑	대	2	한글, 엑셀 프로그램 설치
40	복사기	사무용(A4, A3 인쇄용)	대	1	칼라 인쇄 가능
41	계산기	일반용	개	2	
42	유성매직	흑, 적, 청색(12pcs)	각	1Box	흑색: 2Box 적,청색: 1Box
43	네임펜	흑, 적, 청색(12pcs)	각	1Box	흑색: 2Box 적,청색: 1Box
44	볼펜	흑, 적, 청색(12pcs)	각	1Box	흑색: 2Box 적,청색: 1Box
45	플러스펜	흑, 적, 청색(12pcs)	각	1Box	흑색: 2Box 적,청색: 1Box
46	마카펜	흑, 적, 청색(12pcs)	각	1Box	화이트보드용 펜
47	지우개(마카펜)		개	4	화이트보드용
48	편칭기	2공	개	1	
49	스테플러	(침 포함)	개	1	
50	커터 칼		개	10	
51	가위	중	개	2	
52	스카치테이프	다용도테이프 12X30(523D)	개	10	
53	견출지	10-101(적색)	개	10	
54	인쇄용지	A4	Box	1	
		A3	묶음	1	
55	포스트잇	654 노랑, 670-5AN	묶음	1	
56	클립		통	1	
57	더블클립	중(50pcs)	Box	1	
58	자석홀더	중(50pcs)	Box	2	게시물 부착용
59	쓰레기봉투	90Cm x 110Cm	매	300	쓰레기 배출용
60	냉온정수기		대	2	냉장고 + 생수(500ml) 대체 가능

순번	시설·장비명	규격 (치수)	단위	수량	비 고
61	생수		통	15	
62	종이컵		Box	1	
63	걸레(킴타올즈)	킴타올즈 또는 와이프올	Box	3	
64	구급약 상자	응급처치용(21종)	Set	1	
65	PVC 파이프	∅30mm×1000mm	개	3	공동사용
66	변형용 추	∅27mm×80mm (무게: 330~370g)	개	3	끝부분은 R3, 및 고리 가공

※ 변형용 추 제작시 참고 도면 :



#### 다. 선수 지참공구 목록

순번	지참공구 및 재료	규격	단위	수량	비 고
1	스프레이 건	하도, 중도, 상도용	개	4	종류 및 수량제한 없음
2	폴리셔	원형, 전기	개	1	백업패드 포함 에어동력공구 사용금지
3	더블액션 샌더	원형, 전기	개	1	연마지, 흡진기 포함 에어동력공구 사용금지
4	적외선 건조기	소형	개	1	퍼티, 중도 건조용

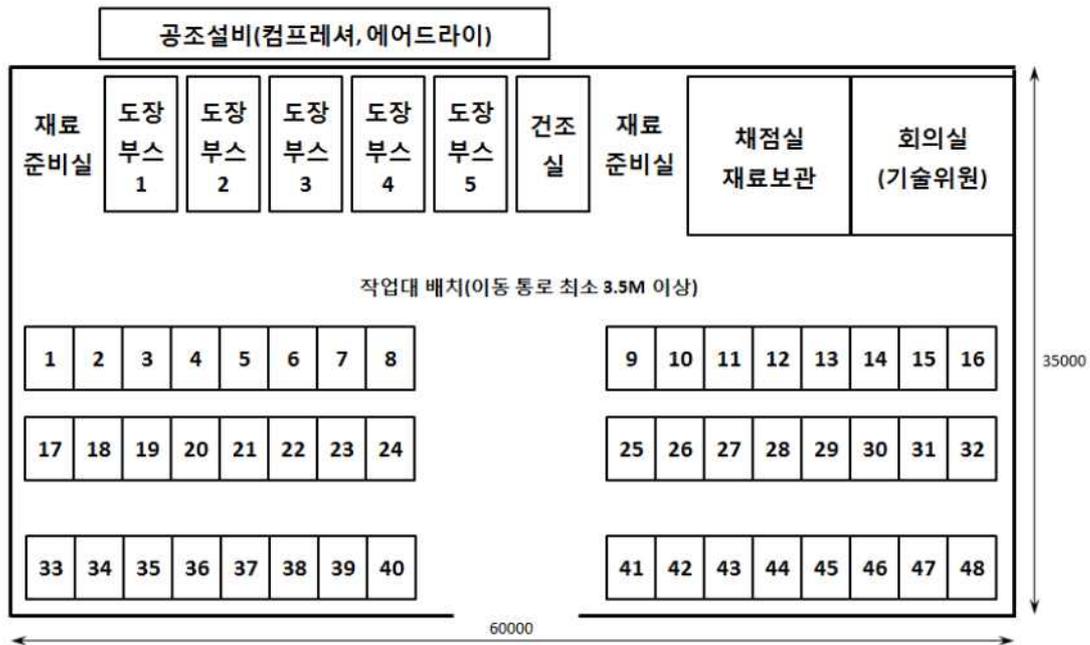
순번	지참공구 및 재료	규격	단위	수량	비 고
5	에어 드라이 제트	수용성 도료 건조용	set	1	스탠드포함
6	핸드블럭	제한 없음	개	1	형태, 수량 제한 없음
7	방독마스크	도장용	개	1	
8	도안용 공구	컴퍼스, 자 등	개	1	
9	마스킹 편의기구	마스킹용지 포함	개	1	
10	퍼티 혼합 판		개	1	퍼티 도포용
11	퍼티 주걱		개	1	
12	도료 교반봉		개	1	도료 혼합용
13	보안경		개	1	
14	안전화		개	1	
15	물분무기	소형	개	1	수량 제한 없음
16	방진마스크	방진용	개	5	수량 제한 없음
17	빈용기		개	3	광택제 공급용
18	부스복		개	2	스프레이 도장용
19	일회용 고무장갑		개	20	
20	내용제성 장갑		개	2	
21	면장갑		개	5	
22	비닐컵	1L 3L	개	20	홀더포함
			개	5	
23	1회용 스프레이건 컵	PPS, RPS	개	10	수량 제한 없음 (플라스틱컵 사용 가능)
<p>기타 자동차페인팅에 필요한 공구, 소모성재료(지급재료 외) 등 (선수지참공구 목록 이외 지참 시 기술위원 승인 후 경기 중 사용 가능)</p>					

## 붙임2 경기장 구성 및 배치

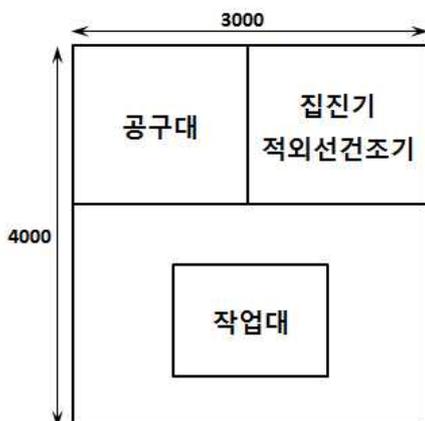
### 가. 경기장 구성

- 개인 작업공간과 공동 작업 공간으로 구분하되 1인당 작업 공간은 작업대, 공구대 설치 및 경기운영을 위한 12m<sup>2</sup>(4×3m)이상이어야 하며 통로의 폭은 최소 3.5m 이상, 공동작업 공간은 경기장 설비 기준에 준한다.

### 나. 경기장 배치도



- 작업대 배치



## **붙임3** 주요 개정사항

### □ 주요 개정사항

개정(안)	사유
1. 경기과제에 관한 사항 (작업내용) 수정. 2. 경기장 시설 및 선수지참공구 수정. (경기장 시설목록, 선수지참공구목록) 3. 채점에 관한 사항 수정. (채점방법, 채점 항목별 배점기준) 4. NCS 연계 개정	지방/전국대회 평가 난이도 조정으로 공정성 보장 및 경기장 시설목록의 현실화로 경기운영의 효율성 증대.