

2025 대학생 자작자동차대회



FormulaStudentKorea 드라이버안전교육

정지욱

[Formula 경기위원장]

2025.07.19
GMTCK

Contents

- 1.대회 일정
- 2.보고서 평가
- 3.차량 검사
- 4.동적 평가
- 5.대회 참가 준비 주의사항

1. 대회 일정

▶ 1일차 [9/25(목)]

- 배터리검사 및 새시검차

▶ 2일차 [9/26(금)]

- 차량검사, 안전검사, 틸팅검사, 소음/우천검사, 제동검사
- 보고서 2차 평가(현장)

▶ 3일차 [9/27(토)]

- 가속/스키드패드, 오토크로스-짐카나
- 보고서 2차 평가(현장)

▶ 4일차 [9/28(일)]

- 내구레이스

※ 드라이버 브리핑 진행 (3,4일차 일정시작전 & 필요시)

2. 보고서평가

■ 진행일정 : 9월26일(금) , 28일(토) [팀별 일정 공지]

▶ 평가 기준

- 공학적 근거, 전년도와 공학적 발전 사항 비교 (신규팀 별도 평가)
- 명확한 구조와 데이터 기반의 공학적 설계 및 비용 관련 고려 사항 평가

▶ 사전평가[20점]

- 보고서 제출 [20점]
- 내용 평가 후 오프라인 평가 순서 결정
- 대회 1주일 전 오프라인 평가 일정 공지

▶ 현장 평가[80점]

- 참가팀 전체 현장 평가 진행
- 지각 시 감점, 10분 이후 현장평가 참가 제한
- 2개 부스(PT, 새시&비용) 20분씩 평가 진행
- 보고서기준 + 현장 평가 사전 준비 과제로 평가 (파트별 추가 공지 가능 : 8월말까지)

✓ 비용 부문 공지

- ① 현재 본교의 차량 제작 공간을 기준으로 차량을 조립을 최대한 효율화 할 수 있는 공정도 및 Control Plan을 최대한 세세하게 작성하여 설명하시오. [이미지 또는 영상 첨부 가능]

예: (작업장 면적, 설비 배치, 인력 운용 가능성 등)을 기준으로 다양한 관점을 반영하는 것이 중요

실제 대회 차량 조립 시, 위 내용을 반영한 근거 제시

- ② 품질/안전을 확보하기 위해 차량을 제작하는 과정에서 이루어지는 QC(Quality Control)관련 내용을 근거와 함께 제시하시오.

3. 차량검사

■ 진행일정

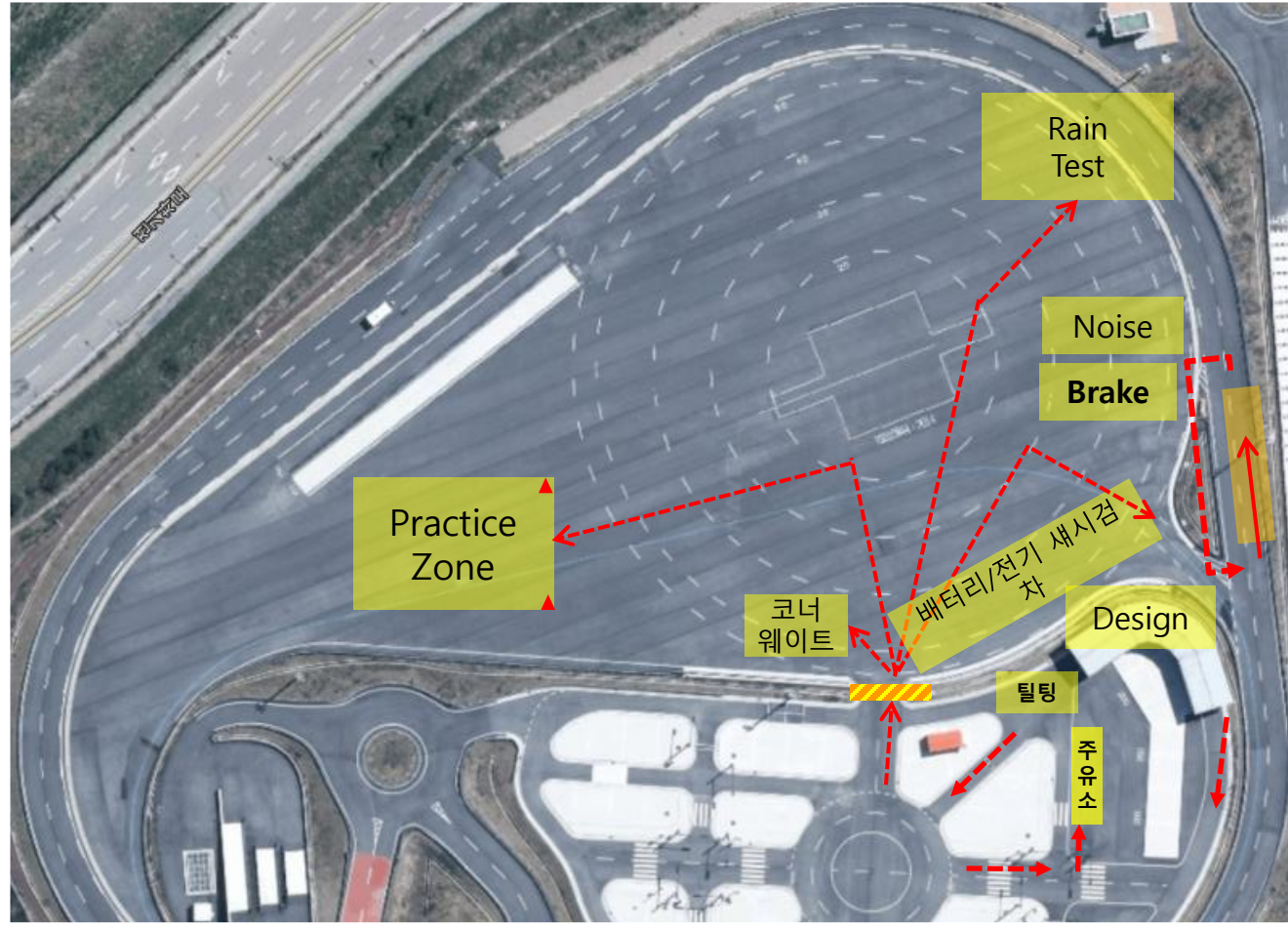
연번	일자	항 목	진행 시간	입장 마감	비고
1	1일차(9/25,목)	고전압 배터리 검사 차량 안전 검사(새시검사)	09:00 ~ 17:00	16:00	
2	2일차(9/26,금)	고전압 배터리 검사 차량 안전 검사	08:00 ~ 17:00	16:00	재검만 진행
			17:00 ~ 18:00	17:30	
		틸팅, 우천, 제동&소음 검사	10:00 ~ 18:00	17:30	
		보고서 평가	09:00 ~ 18:00	팀별 일정	
3	3일차(9/27,토)	차량 안전 검사	08:00 ~ 12:00	10:00	재검만 진행
		틸팅, 우천, 제동&소음 검사	08:00 ~ 12:00	11:00	
		보고서 평가	09:00 ~ 17:00	팀별 일정	

※ 재검 : 차량검사를 한번이라도 받은 팀

※ 세부일정은 현장상황에 따라 변경 될 수 있으며, 변경시 공지 예정

3. 차량검사

■ 검사장 배치 [9/25(목) ~ 26(금)]



3. 차량검사

■ 검차 대기열 서비스

- 경기장(검차장) 입구에 직접 방문하여 설치된 단말기에 등록
- 엔트리 번호, 전화번호, 대기할 검차 목록을 선택하고 등록
 - ✓ 검차 목록 : 배터리, 전기, 새시
- 등록된 핸드폰으로 순번 조회 페이지에서 실시간 대기 순번
- 대기열 3번째 순번인 팀에게 안내 문자 메시지 발송

[Web발신]
[FSK 2025]
엔트리 6번 배터리 검차 대기 순서 3번입니다.
차량과 함께 검차장으로 오세요.

- 제동영상 제출팀 대상으로 검차 우선순위 적용
- 대기순서에 입장이 안될 경우 대기열 재 등록후 진행

검차 대기열 등록

엔트리 전화번호

검차 선택

전화번호 수집 및 이용 동의

전화번호는 검차 입장 알림을 위해 사용되며, 입장 시까지 보관됩니다.
대기 순번이 3번이 될 때 문자로 알림이 전송됩니다.

+ 등록

3. 차량검사

■ 차량검사 진행 순서

● C-Formula 차량검사순서

1. 안전검사(엔진+샤시)
2. 틸팅검사
3. 소음검사
4. 제동검사



검차 통과시 마다 통과
확인 스티커 제공

검차 스티커등 배치를
위한 전면공간 확보
(100X120mm)

● E-Formula 차량검사순서

1. 배터리검사
2. 전기안전검사
3. 안전검사(샤시)
4. 틸팅검사
5. 우천검사
6. 소음검사 (RTD준비)
7. 제동검사

3. 차량검사

■ 안전검사

- ▶ 규정에 정한 안전 요구사항 만족 점검
- ▶ 드라이버 탈출 시간 테스트
- ▶ E-Formula 고전압배터리, 전기장치 검사

- ▶ 검사 일정 : 9월25일(목) 09:00 ~ 17:00 [입장 마감 : 16시]
9월26일(금) 08:00 ~ 18:00 [입장 마감 : 16시(최초검사), 17시 이후 재검만 입장]
9월28일(토) 08:00 ~ 12:00 [입차 마감 : 10:00]

▶ 진행 :

1. 준비된 차량부터 검차 대기 (제동 동영상 제출팀 우선 검차)
2. 코너 웨이트 통과 [차량무게 및 밸런스 측정] 후 안전 검사 실
 - 입차 시 푸쉬바 사용하여 차량 이동
 - 팀당 최대 5명(Crew조끼) 허용 [드라이버 제외]
 - 차량 검사 시 필요(확인) 장비 및 서류 필참
 - 수정 필요 시 패독으로 이동 수리 후 재검차 실시 [고전압배터리 수리,점검시 지정장소에서 작업]



3. 차량검사

■ 틸팅검사

- ▶ 1.7G에 해당하는 60°까지 기울였을 때 전복여부
- ▶ 45°까지 기울였을 때 연료 및 오일 류 유출 확인

- ▶ 검사 일정 : 9월 26일(금) 10:00 ~ 18:00 [입차 마감 : 17:30]
9월 27일(토) 08:00 ~ 12:00 [입차 마감 : 11:00]

▶ 진행 :

- 틸팅장비를 사용하여 검사 진행
- 검사는 팀의 드라이버 중 키가 가장 큰 드라이버가 보호장비를 모두 착용하고 실행
- 틸팅검사는 연료를 가득 주유하고 각종 오일류 및 냉각수를 규정에 따라 채운 상태에서 실행 → 검사 입장 전 차량 주행이 가능한 상태 연료, 냉각수 등 주입 후 입장
- 기울기 45° 기준 연료 및 액체(오일)류 유출 확인
- 기울기 60° 기준 차량 전복 여부 확인하며, 위쪽 바퀴가 바닥 면에서 떨어지면 불합격



3. 차량검사

■ IMD 테스트 및 우천 검사 [E-Formula]

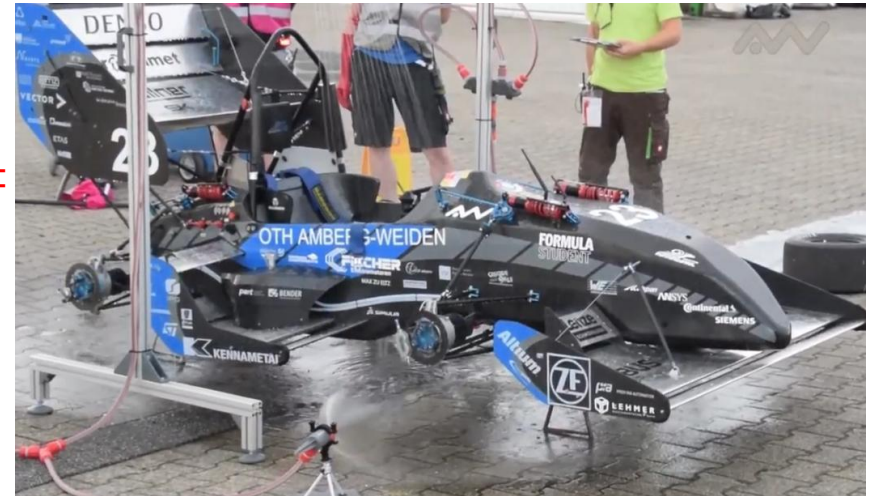
- ▶ 일정 : 9월 26일(금) 08:00 ~ 18:00 [입차 마감 : 17:30]
9월 27일(토) 08:00 ~ 12:00 [입차 마감 : 11:00]
- ▶ IMD 테스트
 - 틸팅 검사 통과 후 실시
 - 전압 측정 포인트의 HV +/-와 GLVS Ground에 검사 저항을 연결했을 때 IMD가 구동시스템을 30초 내에 차단 시켜야 함.

3. 차량검사

■ IMD 테스트 및 우천 검사 [E-Formula]

▶ 우천 검사

- IMD 테스트 통과 후 실시
- 모든 구동 바퀴는 공중에 떠있는 상태, 탑승자 없이 실시. 인휠 차량은 휠 제거
- 2분 동안 우천 상태 모사하여 물 분사 (인휠 모터 추가 분사)
- 분사 시작 후 1분 지난 시점에 차량의 전원을 모두 껐다가 다시 켜는 동작을 1회 수행
- 분사 중 IMD가 작동하지 않아야 함.
- 분사가 멈춘 후 2분 이내에도 IMD는 동작하지 않아야
- 총 검사 시간은 4분
- 경기 참가 시 우천 검사 통과와 동일한 상태로 참가



※ 이후 검사(제동검사)를 위해 타이어 교체 및 건조가 필요

3. 차량검사

■ 소음 및 제동검사

- ▶ 검사 일정 : 9월 26일(금) 08:00 ~ 18:00 [입차 마감 : 17:30]
9월 27일(토) 08:00 ~ 12:00 [입차 마감 : 11:00]
- ▶ 제동검사
 - ▶ 차량의 **제동능력**을 테스트
 - ▶ 제동 시 모든 바퀴가 잠김 상태가 되는지 확인
 - ▶ 오피셜 4명이 각 바퀴를 확인, 잠김 상태 및 시간 시간차 잠김 확인
 - ▶ 제동 시 차량이 45° 이상 스핀 또는 시동 꺼짐 시 불합격
- ▶ 소음검사
 - C-Formula
 - ▶ 배기구에서 45° 각도로 0.5m떨어진 지점에서 측정
 - ▶ 엔진 별 규정 rpm에서 110dB이하
 - E-Formula
 - ▶ 운전 준비(RTD) 상태음 확인

$$\text{테스트 RPM} = \frac{910(\text{or } 730) \times 1000}{2 \times \text{행정(mm)}} \text{ rpm}$$

3. 차량검사

■ 주의 사항

▶ 공통

- 차량정비는 **패독**에서만 가능 [동적 평가 시에도 패독 정비]
- 고전압배터리정비는 **지정장소**에서만 가능 [동적 평가 시에도 동일]
- 동시 정비인력(5인)만 허용(경기진행규정) [필요시 교체 가능, **CREW조끼** 착용]



▶ E-Formula

- **퀵잭과 푸쉬바는 절연처리(손잡이 등)**
- **차량 이동 시 반드시 주 비상 정지 스위치(LV,HV)가 차단된 후 이동**
- **우천이 심할 경우 경기 진행여부는 경기위원회에서 결정**
- **차량 정비를 위해 절연 공구 사용**
- **패독에서는 받침대 등을 이용하여 항상 차량의 바퀴가 바닥에 닿지 않도록 조치**

- ▶ **안전관련 사항은 1차 위반 시 경고, 2차 위반 시 실격처리 할 수 있음**

4. 동적평가

■ 오토크로스-짐카나 경기

▶ 경기 일정 : 9월 27일(토) 13:00 ~ 18:00 (현장 사정에 따라 시간 조정 가능)

▶ 경기진행

- 그룹 1 : 1st 드라이버 (코스별 1회, 총 2회 실시)
- 그룹 2 : 2nd 드라이버 (코스별 1회, 총 2회 실시)

▶ 짐카나 코스는 경기 안전 상황에 따라 변경 할 수 있으며 드라이버 브리핑시 고지 예정.

ex) 좌우 코스 대칭 → 동일, 출발 위치 변경 등



4. 동적평가

■ 오토크로스-짐카나 경기

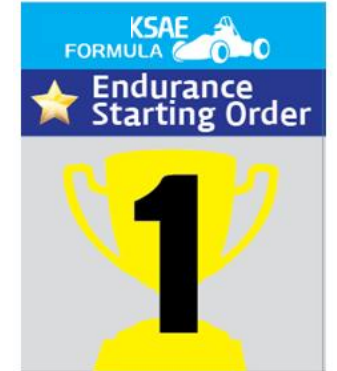
- ▶ 스타트
 - 스타트 신호 점멸 전 출발 (플라잉시) 1회 경고, 2회 DNF
 - [동일 조 상대편 차 스타트 위반시 1회에 한하여 재출발]
- ▶ 콘 터치
 - 콘의 위치가 이동되거나 넘어졌을 경우
 - 콘터치 1회당 1초 가산
 - 피니쉬 콘 터치 시 5초 가산
- ▶ 코스이탈
 - 주행 중 정해진 코스를 벗어난 경우 DNF
(ex: 슬라럼 진입이 잘못된 경우, 주어진 주행 순서를 벗어난 경우)
- ▶ 주행
 - 코스당 2분 이상 초과 주행 시 DNF
 - 타 팀 주행 방해 행동 시 해당 팀원/팀장 퇴장 조치 & 해당 팀 페널티 부여 가능(최고기록 삭제 등)

4. 동적평가

■ 내구 경기

- ▶ 경기 일정 : 9월 28일(일) 07:00 ~ 12:30 (현장 상황에 따라 일정변경 가능)
- ▶ 경기진행
 - 오토크로스-짐카나 경기 기록 기준으로 출발 순서 선정 (Starting Order 공지)
 - 2개의 그룹으로 진행
 - 그룹 2: 출발순서(오토크로스-짐카나 6위부터)에 따라 진행

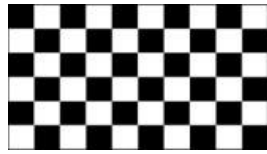
시간	내용	비고
07:00	드라이버 미팅 /코스워크	스타트 오더 스티커 배포
07:40	코스오픈	
08:00 ~ 11:00	그룹 2 내구경기	입장종료 10:40
11:00 ~ 11:20	휴식	
11:20	코스오픈	
11:30 ~ 12:30	그룹 1 내구경기	



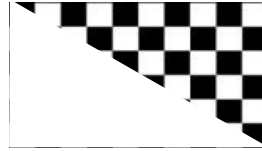
사이즈 : 100X120mm

4. 동적평가

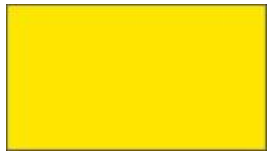
■ 내구 경기 사용 깃발



경기 종료(체커)
: 정상적인 경기종료



라스트 랩 표시(반체커)



코스 내 사고 신호. 감속 요구
: 코스 내 사고 등 안전을 위한 감속 요구구간 발생시
(코스내 차량 정차시 후행차 추월 유도 - 코스이탈 유도시 초가산 X)



사고 등으로 인한 경기 중단.
: 사고 및 환경적 요인으로 인한 경기 운영 불가시
(메인포스트 & 추월 신호 오피셜 신호)



경기 시작, 코스 진입, 경기 재개
: 코스 진입시.



후행차 추월 양보 / 추월구간 검차 지시 (추월구간 진입 지시).
: 후행차 근접시, 규정 위반 또는 차량 이상 발견시

4. 동적평가

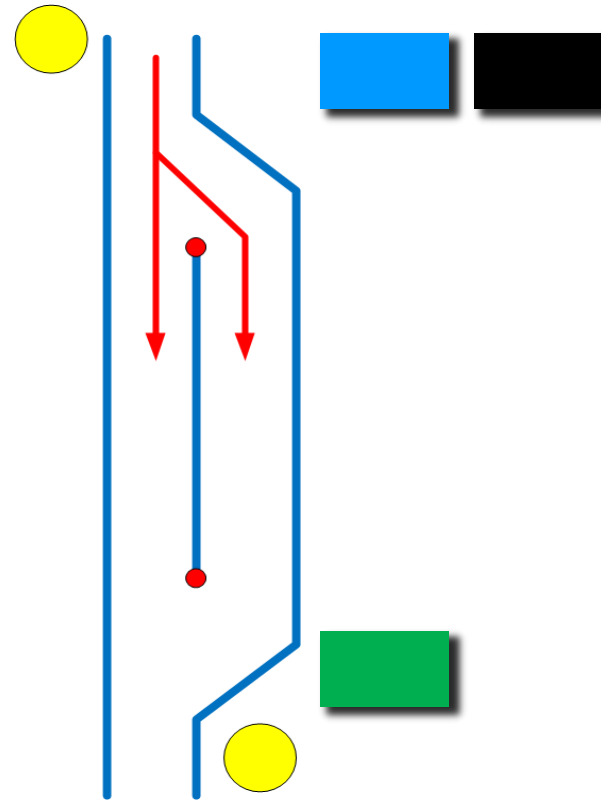
■ 내구코스(안)



4. 동적평가


■ 내구 경기 진행 방법

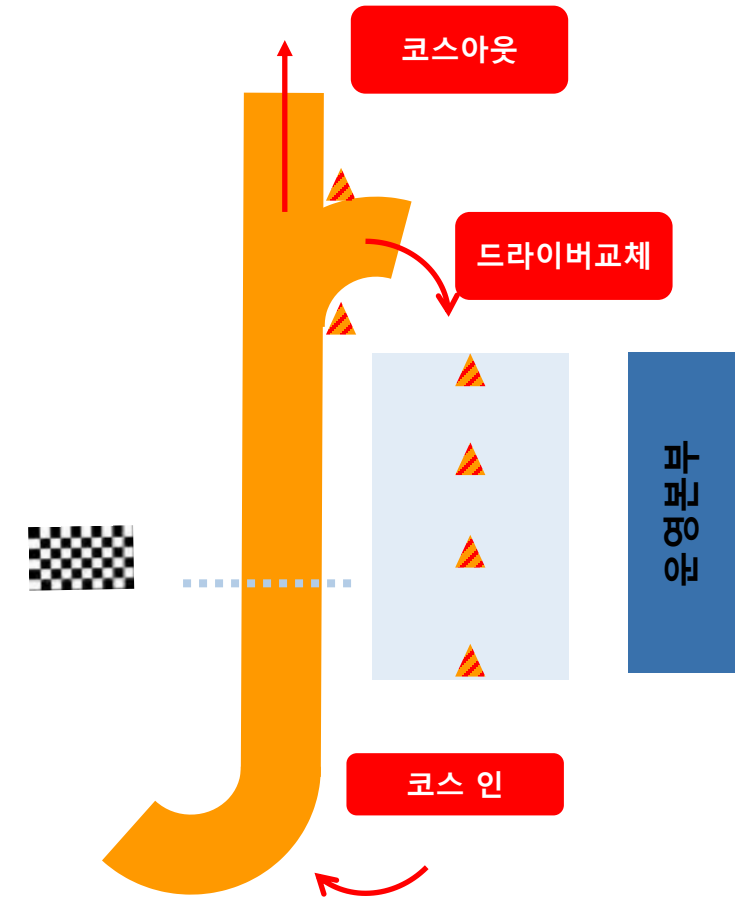
- ▶ 내구 경기 입장
 - 대기라인을 이용하여 드라이버 대기 & HIT
 - **그룹2 이벤트 종료 20분전 대기 입장 종료**
 - 스타팅오더(출발순서)에 따른 출발이 불가할 경우
 - : 페널티 2분(회당), 마지막 순서 진행
 - 이벤트 대기 진입 후 차량 정비 불가
- ▶ 추월 구간
 - 경기 중 추월 또는 차량 이상 검사
 - 추월차선과 우회차선의 평행한 2차선
 - **청색기/흑색기 발령시 우회차선으로 진입**
 - 우회차선 진입차량은 추월구간 끝에서 **깃발의 지시에 따라 재진입**해야 함



4. 동적평가

■ 내구 경기 진행 방법

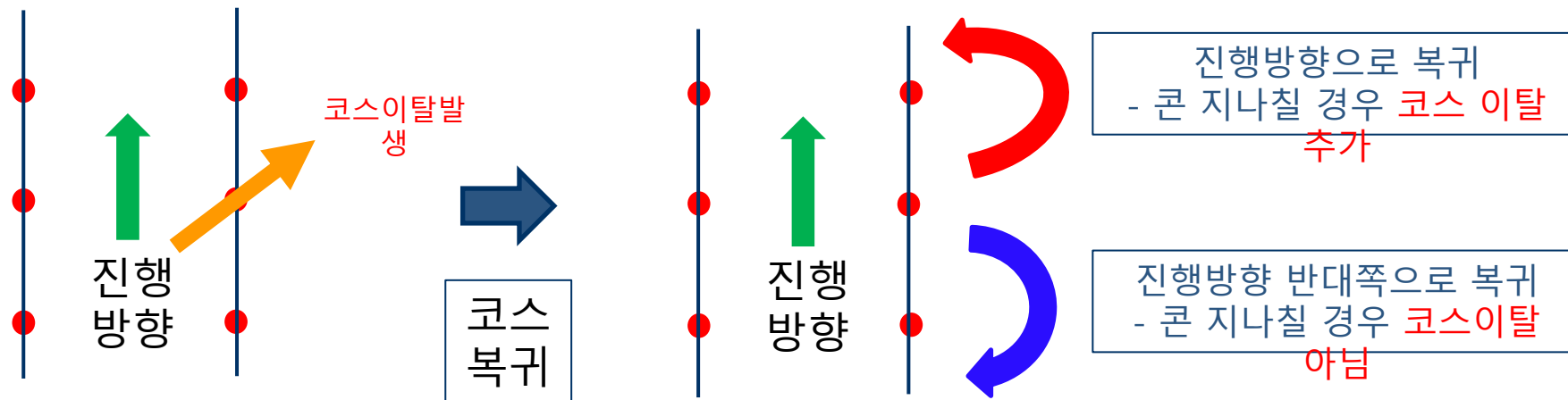
- ▶ 드라이버 교체
 - 운전자 교체 시간 3분 제공
[3분 초과시 주행시간에 포함]
 - 운전자 차량 필수 조절장치 수정 가능
[좌석쿠션, 페달위치, 안전벨트 길이 등]
 - 1st, 2nd 드라이버 포함 **3인만 출입 허용**
 - 수동 공구만 사용 (전동 공구등 사용불가)
- ▶ 주행완료
 - 1바퀴 전 반체크기(정지) 발령 
 - 주행 완료 시 체크기(진동) 발령
 - 1st 드라이버 : 드라이버교체 존으로 진입
 - 2nd 드라이버 : 코스아웃
 - 추가 1랩 주행 시 : 주행시간 + 깃발 불복종
 - 추가 2랩 주행 시 : DNF



4. 동적평가

■ 내구 경기 중 콘터치 및 코스 이탈 규정

- ▶ 콘 터치 : 콘의 위치가 이동되거나 넘어졌을 경우 (주행풍 영향 콘터치로 간주되지 않음)
- ▶ 코스 이탈 : 주행 중 **4바퀴**가 코스를 벗어난 경우, 슬라럼 **진입**이 잘못된 경우
 - 코스 이탈 후 콘을 진행 방향으로 콘을 지나쳐 코스 진입 시
 - 지나친 콘의 개수만큼 코스이탈로 간주
 - 슬라럼 등 주어진 코스 진입이 잘못된 경우
 - 잘못 주행이 진행된 코스의 개수만큼 코스이탈로 간주



4. 동적평가

■ 내구 경기 타이어 규정

▶ 경기 중 타이어 교체

- 경기 중 노면의 상태가 변경될 경우에만 타이어 교체 허용
- 타이어변경이 의무일 경우에만 타이어 변경시간을 제공
- 경기 중 노면의 상황이 급변할 경우 타이어의 즉시 교체를 요구
- 변경할 타이어가 없을 경우 DNF

경기 시작시 코스 컨디션	현재타이어	경기진행중 코스 컨디션 변경	타이어 변경	변경시간 제공	운전자교체중 타이어교체
DRY	드라이	Damp	선택	최대 10분	가능
DRY	드라이	WET	의무	최대 10분	가능
Damp (촉촉한 노면)	드라이	WET	의무	최대 10분	가능
	레인	WET	-	-	-
	드라이	DRY	-	-	-
	레인	DRY	선택	제공안됨	안됨
WET	레인	Damp	선택	제공안됨	안됨
WET	레인	DRY	선택	제공안됨	안됨

5. 대회 참가 준비 주의사항

■ 공통사항

- 차량기술규정을 완벽히 숙지
- 규정에서 언급된 **안전에 관련된 요구사항은 필수**
- 규정이 이해되지 않을 경우 임의적 해석 주의 - Q&A 적극 활용
- 신기술 적용 시 안전에 대한 객관적 자료 준비
- 규정에 언급되지 않았으나 안전과 관련이 있는 요소
 - **안전을 증빙할 수 있는 자료** 준비하여 심사에 대비

규정은 최대한 만족해야 하는 조건이

아닌

최소한의 필수 조건

5. 대회 참가 준비 주의사항

■ 검차 증빙 자료 관련

- 증빙자료 제출 목적
: 팀에서 사용한 제품이 규정에서 요구하는 사항에 적합한지 확인하기 위함
- 증빙자료에 포함되어야 하는 내용
 1. 제품 성적서(SAE 규격 or 제품 자체 시험 성적서 등)
 2. 제품 구매 영수증
 3. 실 제품 사진
 4. 성적서(제품)가 규정에서 요구하는 사항을 만족하는지에 대한 설명자료

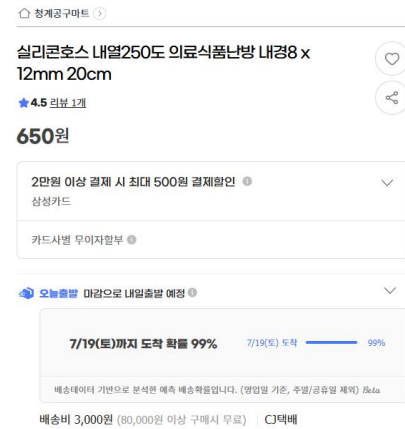
※ 1번 ~ 4번 까지의 내용이 실제 제품과 동일하다고 판단할 수 있는 **근거**가 반드시 있어야 함.

5. 대회 참가 준비 주의사항

■ 검차 증빙 자료 관련 (부적합 자료 예)

1. 인터넷 쇼핑몰에서 제공하는 자료 캡처

- 대부분의 쇼핑몰에서 제공하는 자료는 판매하는 제품에 대한 정확한 자료인지 판단 불가
- 제조사에서 직접 판매 또는 품번이나 제품명 등을 정확히 기재하여 판매하는 제품이 아닌 경우 판매자가 제공하는 정보 신뢰 불가
- 특히 투명 호스 등의 경우 제품 외부에 어떠한 정보도 없어 시험 성적서 등 판매자가 제공하는 정보가 이 제품에 대한 정보인지 확인이 불가능함.
- **구매한 제품에 대한 내용인지, 다른**



시험 성적서

거래선 :
 품 목 : 실리콘 고무
 제품코드 : SH5160U
 LOT NO. : PA20127023
 수 량 :

제 품 명 : General Purpose,SH5160U

시험항목	규격	결과	시험방법
가소도	180 ~ 260	206	ASTM D926
경도	56 ~ 65	61	ASTM D2240(SHORE A)
인열강도	MIN. 18.0 N/mm	29.4	ASTM D624(D1E C)
인장강도	MIN. 7.0 MPa	8.23	ASTM D412
신율	MIN. 200 %	364	ASTM D412
선수축율	3.5 ~ 4.5 %	4.04	JIS K6249
비중	1.16 ~ 1.20	1.170	ASTM D792

- 이하여백 -



판정 : 합격

인지 확인 불가



5. 대회 참가 준비 주의사항

■ 검차 증빙 자료 관련 (부적합 자료 예)

2. 영수증 내용과 구매 제품 확인 불가

- 첨부한 영수증에 작성된 내용과 구매한 제품 사진이 동일한 제품인지 판단 불가.
- 영수증에 제품 품번이나 동일 제품으로 확인이 가능한 표시 등이 있어야 함.

영수증 or 거래명세서

품 명 P/N 012ab PU HOSE 수 량 : 2m 금 액 : xx,000

•
•
•

총 액 : yy,000

동일제품
판단가능



012ab PU

동일제품
판단불가



023cd PU

5. 대회 참가 준비 주의사항

■ 검차 증빙 자료 관련

- 자료 보완 요청을 받은 팀의 경우 대부분 상기 예시와 유사한 내용이 미비하였기 때문이므로 보완자료 제출시에는 예시와 같은 내용의 부족함이 없도록 보완하시기 바랍니다.
- 보완 자료 미제출 or 확인 불가 시 **대회 당일 검차장에서 자료 제출 요구 및 검차 통과 제한될 수 있음.**

5. 대회 참가 준비 주의사항

■ E-Formula 주의사항

1. 정비 및 충전

- 간단한 정비 작업이더라도, **반드시 정비 구역에서 실시** (특히, 고전압 축전지 박스 포함)
- 구동시스템 정비 및 충전은 전기시스템 관리자(ESO)에 의해 이루어져야 함

2. 핸드 카트 이용

- 축전지 박스가 차량에서 분리되어 있을 때, 반드시 **핸드 카트**를 이용한 보관 및 이용
- 사고 발생 시, 신속하고 안전한 조치를 위함
- 정비 구역에서 축전지박스를 정비하는 경우에도 핸드 카트 위에서 수행되어야 함

3. 전기 안전 검사

- 전기 기술 검사 전, 후의 상황에 대해서 **제40조 ②, ⑤항**을 만족
 - ✓ HV비상정지스위치와 HVD 분리된 상태에서 이동 및 검사 참
 - ✓ 전기안전검사 통과 후 경기위원회 허가 없이 봉인 제거 불가
- 차량기술규정 **제41조 ②항**에 명시된 물품을 반드시 지참해야 함
 (소화기 포함)

② 전기시스템 검사에 아래 품목을 지참하여야 한다.

1. 축전지 충전기
2. 축전지박스 핸드카트
3. 여분의 축전지박스 (해당될 경우만)
4. ESF, FMEA 및 부품 데이터시트
5. 전기시스템 사용에 적합한 절연 공구
6. 멀티미터
7. HV 절연장갑 2켤레
8. 측면 보호물이 있는 보안경

5. 대회 참가 준비 주의사항

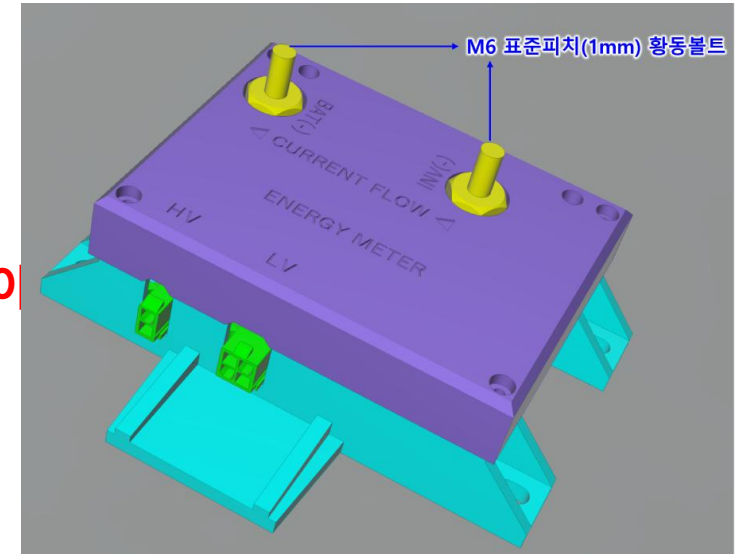
■ E-Formula 주의사항

4. 우천검사 및 IMDT

- 제동 검사를 위해 **타이어 교체 혹은 건조 필요**
- 우천 검사 직후 추가적인 IMDT 를 수행하며, 이를 통과해야

5. 에너지미터

- 에너지 미터는 구동시스템 부품 중 하나로 취급됨
- 고전압 단자 연결 볼트 사이즈 : M6X1.0
- 차량기술규정 제50조를 만족해야 하며 이를 위한 **별도의 인클로저가 필요함**
- 경기 중 운영위에서 에너지미터를 수시로 확인할 수 있다.



감사합니다.
Q&A