

제목:

[** 인포매직스 주행저항시험 안내 (고객용) 메일]

인포매직스 주행저항시험 안내 (고객용)

회사명: (주)인포매직스 (infomagix)

버전/작성일: v1.9 / 2025-10-01

문의 :

고객담당. : sslee@infomagix.com T. 010-2346-0758 A. 이 상 신 부장

평가당당. : sychoi@infomagix.com T. 010-2346-6108 A. 최 수 열 부장

회계담당. : mnpark@infomagix.com, 박 미 나 과장

1. 회사 소개 (About Us)

- 인포매직스는 지난 15년간 주행저항(Coastdown/OBA) 평가 장비를 개발·공급해 왔습니다.
- 국내 자동차 OEM 및 인증시험기관(환경부/국토부 관할)에 장비를 납품하고, 교육·시험법 전수·현장 지원까지 수행했습니다.
- 장비 납품으로 축적한 법규 지식과 시험 노하우를 바탕으로, 국내 인증(환경부·국토부) 및 국제 규격(SAE J2263, WLTP) 시험 서비스를 제공하고 있습니다.

2. 서비스 범위 (Scope of Service)

- 법규 적합 주행저항 측정: 관측소 방식 / 탑재식(On-board) 방식 / WLTP OBA / SAE J2263
- 동력계 입력 파라미터 산정: A/B/C 또는 f0/f2 계수 산출 및 보정(온도·압력·풍)
- 시험계획서(TEP) : 규격·속도구간·반복 수·수렴/적합성 기준 반영
- 현장 수행: 장비 설치, 예열·본시험, 품질점검, 안전관리
- 분석·보고: 회귀·통계 검증, 불확도, 적합성 판단, 동력계 파라미터 시트 제공
- 컨설팅: 노면/기상/경사 조건 검토, Run-split 전략, BEV 회생제동 관리, 재현성 개선

3. 적용 규격 (Applicable Standards)

- **국내 고시:** 환경부/국토부 공동 고시(관측소·탑재식 방식)
 - **국제:** SAE J2263 (On-Board Anemometry), **WLTP (UN GTR-15)** OBA/Stationary
 - 필요 시 **ECE R-83 Appendix 7** 등 고객 요청 규격 대응
-

4. 시험 절차 (How It Works)

1. 사전 준비

- 차량 제원/전면투영면적(A)·타이어 조건·IEF(등가관성) 산정, 시험계획서 승인

2. 현장 설치 & 예열

- 속도/풍향·풍속/대기 센서 설치, 캘리브레이션 확인, 예열 주행 및 안정화

3. 본 시험(Coastdown)

- 규격 속도구간에서 왕복 ≥ 5 쌍 측정, 외란 플래깅 및 품질 체크

4. 분석 & 적합성 판단

- 회귀(A/B/C), 수렴성/정밀도 지표, 보정(온도·압력·풍) 적용

5. 결과 전달

- 리포트(PDF), 원시데이터, 동력계 파라미터 시트, 사진/로그 제공
-

5. 산출물 (Deliverables)

- **결과 보고서(PDF):** 시험 개요, 규격·환경, 차량/타이어/IEF, 회귀 결과(A/B/C 또는 f0/f2), 적합성·수렴성, 그래프(속도-시간, 잔차, 풍속/풍향), 불확도·보정 내역
 - **원시데이터(CSV/TSV):** t, v, wind speed/dir, T/P, 플래그
 - **동력계 입력 파라미터 시트:** A/B/C(또는 f0/f2) + 보정조건, IEF, A(m^2)
 - **부록:** 설치 사진, 체크리스트, 환경 로그, 시험조건표
-

6. 고객 준비사항 (Client To-Do)

- 차량 제원(A 포함)·타이어 정보·회생제동 설정 안내
 - IEF 달성을 위한 웨이트·운전자 지정, 시험 적합 주행거리 확보
 - 시험로 접근·보안·야간 슬롯(필요 시) 지원, 내부 안전 승인
-

7. 적합성 기준(요약) (Acceptance Summary)

- **WLTP OBA 수렴**: $\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq 0.03/\sqrt{n-1}$, $n \geq 5$ 쌍
- **WLTP Stationary 정밀도**: $p_j = (h \cdot \sigma_j) / (\sqrt{n} \cdot \Delta t_{\{p_j\}}) \leq 0.03$, $n \geq 3$ 쌍
- **SAE J2263**: 왕복 ≥ 5 쌍, 회귀 적합도·반복성 검증
- **국내 고시**: 규정된 속도구간·환경·반복 충족, 회귀 적합성으로 판단

※ 상세 수식·판정 로직은 계약 시 시험계획서(TEP)와 보고서 본문에 명시합니다.

8. 일정(예시) (Schedule)

- D-14~D-7: 차량 자료 수집/IEF 산정/TEP 승인
- D-1: 장비점검·입고/시험로 사전 점검
- D: 장비설치·예열·본시험(1일)
- D+3: 초안 보고서
- D+4: 최종 보고서·파라미터 시트

9. 비용안내 (Pricing)

표시 금액은 예시이며, 차량/규격/시험로/계절·기상 리스크에 따라 변동됩니다. 공식 견적서는 차량·규격·일정 확정 후 발행합니다.

9.1 기본 패키지 (1대/1규격/1회 현장)

항목	내역	단가(부가세별도)
기획·자료검토	등가관성중량(Equivalent Inertia mass / Inertia Equivalent Factor) 산정, TEP Test & Evaluation Plan (시험계획서) 작성·승인, 체크리스트	
현장수행(1일)	설치·예열·본시험(≥ 5 쌍), 안전관리	
분석·보고	회귀·보정·적합성 판단, 보고서/CSV/파라미터	
소계		₩ 4,800,000 원

9.2 옵션

옵션	내역	단가(부가세별도)
추가 현장시험	기상·트래픽 등으로 인한 예비일/추가 측정	₩ 4,5000,000/일
규격 추가	SAE↔WLTP 병행 등(분석·보고 추가 포함)	₩ 3,000,000
교육/워크숍	내부 담당자 대상 1/2일 교육(법규·분석)	₩ 1,000,000

9.3 포함/별도

- 포함:** 시험장 사용료(현장 1일 기준), 보고서/원시데이터/파라미터 시트
- 별도:** 교통·통관/보험/예비일/재시험(기상·차량 사유), 야간·주말 가산, 특수 장비 임차(광학속도/기상 마스트 등)

10. 품질·안전 (Quality & Safety)

- 실시간 품질지표(RMS, 수렴성, 센서상태) 모니터링로 재시험 최소화
- 안전 체크리스트 운영: 기상 경보 트리거/비상 중단/야간 가시성
- 데이터 이중 백업·해시 기록, 표준 포맷 제공

11. FAQ (자주 묻는 질문)

- Q. 비·강풍이면?**
A. 규정 한계를 초과할 경우 시험을 중단·연기하고 예비일 옵션으로 전환합니다.
- Q. BEV 회생제동은?**
A. OFF/최소화 세팅을 권장하며, 가능 시 서비스 툴 캡처를 보고서에 첨부합니다.
- Q. 도로 길이가 짧으면?**
A. Run-split 전략과 통계 검증으로 대체 가능 여부를 사전 검토합니다.

12. 다음 단계 (Next Steps)

1. 간단 상담(차량·규격·일정) → 2) NDA/자료 수신 → 3) 견적·TEP 발행 → 4) 일정 확정 → 5) 현장 수행

부록 A. 제출 서류 체크리스트(고객)

- 차량 제원표(A 포함), 타이어 정보, IEF 산정용 데이터
- 회생제동 설정 가이드, 안전 승인 문서(필요 시)
- 시험로 접근·보안 협조 사항

부록 A. 제출 서류 체크리스트(고객)

-

13. TEP (Test & Evaluation Plan, 시험계획서 양식)

13.1 개요 (Overview)

- 차량명 : _____
- 목적/용도: [인증 / 개발 / 검증] 세부: _____
- 적용 규격: [] 국내 고시(관측소) [] 국내 고시(탑재식) [] SAE J2263 [] WLTP (OBA/Stationary)
- 시험 장소/코스: _____ 예정일: _____ 예비일: _____

13.2 조직·연락체계 (RACI)

고객담당. : sslee@infomagix.com T. 010-2346-0758 A. 이상신 부장

평가담당. : sychoi@infomagix.com T. 010-2346-6108 A. 최수열 부장

회계담당. : mnpark@infomagix.com, 박미나 과장

13.3 차량·타이어·질량 (Vehicle & Tires & IEF)

- 차량 ID/사양: _____
- 정지질량(운전자/장비/웨이트 포함): _____ kg

- IEF(등가관성중량): _____ kg (산정 근거 문서 첨부)
- 전면투영면적 A: _____ m² (제공/추정)
- 타이어: 규격 _____ / 모델 _____ / DOT _____ / 냉간압력 _____ kPa
- 회생제동 설정(BEV/HEV): [OFF] [MIN] [기타: _____]

13.4 요구시험로·환경 (Track & Environment)

- 관측소/Stationary 기상: 위치 _____ / 고도 _____ m / 자료 포맷 _____
- 허용 환경 범위: 온도 _____ °C, 평균풍속 ≤ _____ m/s, 횡풍 ≤ _____ m/s, 강수/안개: 금지

13.5 장비 계측·캘리브레이션 (Instrumentation)성적서

항목	모델/범위	정확도	샘플링	검교정	비고
차속(GPS/광학)	VMS3301	±0.1Km/h	100hz	별도제출	
풍속/풍향(OBA)	Anemometer	0~200kph/ 정밀도 : ±0.2m/s 이내 풍향측정 범위 : 0~355°, 정밀도 : ±3°이내	100Hz	별도제출	
대기온/대기압	TCk/Barometer	±1°C ±0.7kPa	0.1Hz	시험소 기상값 제출	

13.6 절차 (Procedure)

1. 사전 준비: IEF 산정, 안전 브리핑, 센서 캘리브레이션 확인
2. 설치 & 예열: 센서 마운트/기능 점검, 예열 주행(예: 80 km/h, _____ 분)
3. 본 시험: 속도 상한(+ _____ km/h) 가속→중립/토크컷→감속, 왕복 ≥ _____ 쌍, 외란 플래그 기록
4. 종료/철수: 차량 재계량, 데이터 백업(이중화), 현장 브리핑

13.7 적합성 기준 (Acceptance Criteria)

- 회귀 모델: $F(v) = A + B \cdot v + C \cdot v^2$ (또는 f_0/f_2 표기)
- 속도 RMS 오차 한계: ≤ _____ km/h
- 반복성: A/B/C(또는 f_0/f_2) 표준편차 ≤ _____
- WLTP OBA 수렴: $\Delta F_i(v_j) / F(v_j) \leq 0.03 / \sqrt{n-1}$, $n \geq 5$
- WLTP Stationary 정밀도: $p_j = (h \cdot \sigma_j) / (\sqrt{n} \cdot \Delta t_{\{p_j\}}) \leq 0.03$, $n \geq 3$
- SAE J2263 판단: 왕복 ≥ 5쌍, 잔차·선형성·표준편차 기준 충족

- 국내 고시 판단: 속도구간/환경/반복 요건 충족, 회귀 적합성으로 판정

13.8 극한조건안전·리스크 (Safety & Risks)

- 중단 트리거: 평균풍속/횡풍 초과, 강수/안개, 사고 위험, 장비 결함
- 야간 작업: 조도/반사체/안전조끼 필수, 비상차량 배치
- 보험/허가: 트랙 사용 허가/보험 증서 사전 확인

13.9 산출물 & 포맷 (Deliverables)

- 보고서(PDF), 원시데이터(CSV/TSV), 동력계 파라미터 시트(AB/C 또는 f0/f2), 설치 사진, 환경 로그
- 파일 명명 규칙 :

13.10 일정·자원 (Schedule & Resources)

마일스톤	일자	비고
자료 접수/TEP 승인		
현장 설치·예열·본시험		
초안 보고서		
최종 보고서/파라미터		

13.11 변경관리·승인 (Change Control & Approval)

- 변경 사유/영향 평가/승인자 기록
- 문서 버전: v____ 배포 목록: _____

