

(주)명성엔지니어링

주소 경기도 성남시 분당구 아탑로 69번길 18 / 전화(031)886-7422 / 팩스(031)707-7473 담당 : 이상훈

문서번호 : 2021-03-019

시행일자 : 2021년 03월 22일

수 신 : 서울문산고속도로(주)

참 조 :

선결		지시	
접수	일자	결재공람	
	번호		
처리과			
담당자			
심사자		심사일	

**제목 : 서울문산고속도로 시설물 안전점검(정기, 정밀안전점검) 용역
과업수행계획서 제출의 건**

1. 귀 사의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 귀 사에서 발주한 [서울문산고속도로 시설물 안전점검(정기, 정밀안전점검) 용역]과 관련하여 과업수행계획서를 불임과 같이 제출합니다.

- 불임 서류

1. 과업수행계획서

(주)명성엔지니어링

대표이사 김 선 무



서울문산고속도로 시설물 정기점검 및 하자점검 용역

과 업 수 행 계 획 서

2021. 03



[주]명성엔지니어링

목 차

1. 과업의 개요	1
2. 과업의 수행 계획	2
3. 예정 공정표	5
4. 안전관리 계획	6
5. 참여 기술자	8
6. 보유조사장비	9

별첨1 - 외관조사망도 샘플

별첨2 - 시설물관리대장 샘플

별첨3 - 월간공정보고 샘플

별첨4 - 검·교정 성적서

1. 과업의 개요

1.1 과업명

- 서울문산고속도로 시설물 안전점검(정기, 정밀안전점검)용역

1.2 과업의 목적

- 본 용역은 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 제7조에 준하는 시설물안전점검 용역으로써, 시설물에 대한 물리적, 기능적 결함을 조사하고 구조적 안전성 및 손상상태를 점검하여, 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 그에 대한 신속하고 적절한 보수·보강 방법 및 향후 유지관리 방안을 제시하는데 그 목적이 있다.

1.3 대상시설물 현황

구분	합계	교량		터널		옹벽	사면	비고
		1종	2종	1종	2종			
정기안전점검	57개	26개	11개	4개	4개	10개	3개	

1.4 과업의 범위

- 현장답사 및 관련자료 수집·검토
- 시설물 외관상태 조사
- 외관조사망도 작성 및 시설물 관리대장 작성(별첨 첨부)
- 보수·보강 방법 제시
- 시설물 유지관리시 점검 또는 진단시 중점 착안사항 제시
- 보고서 작성 및 시설물정보관리종합시스템(FMS) 등록 관리

1.5 과업기간

NO	구 분	수행 기간	비고
1	정기안전점검	2021. 03. ~ 2021. 06. 30	금회
2	정기안전점검	2021. 08. ~ 2021. 12. 31	
3	정기안전점검	2022. 03. ~ 2022. 06. 30	
4	정밀안전점검 및 성능평가	2021. 07. ~ 2021. 12. 31	

2. 과업의 수행 계획

2.1 관련자료 수집 및 검토

- 설계도서(중·평면도, 단면도, 구조물도, 구조계산서, 공사시방서 등) 검토함
- 시설물 관리대장, 공사기록(시공관련 자료)
- 점검 주요항목 및 점검시 착안사항 등은 시설물의 안전 및 유지관리실시 세부 지침(국토교통 2019.01)에 따라 실시함
- 기 발생된 결함부의 진행여부 및 추가 발생된 결함부를 파악함

2.2 교량 점검내용

- 강재의 균열, 처짐 및 변형, 볼트의 이완 및 탈락, 표면상태 및 부식, 도장상태로 구분하여 상태를 점검함
- 콘크리트의 균열, 박락, 철근부식, 표면상태로 구분하여 상태를 점검함
- 콘크리트면은 검사 가능한 위치에서 누수 및 백태 등을 중심으로 점검함
- 난간, 연석의 손상여부와 교면포장의 균열, 단차, 함몰 등을 점검함
- 교량 상, 하부 주변의 지장물을 점검함

2.3 터널 점검내용

- 터널 내부 라이닝의 변상현황, 균열, 박리, 탈락, 철근노출, 타일의 파손 등을 점검함
- 터널 외부 갭문의 외관상태 조사, 주변 배수로 및 사면의 변형유무를 점검함
- 기타 조명시설 및 부착시설의 상태를 점검함

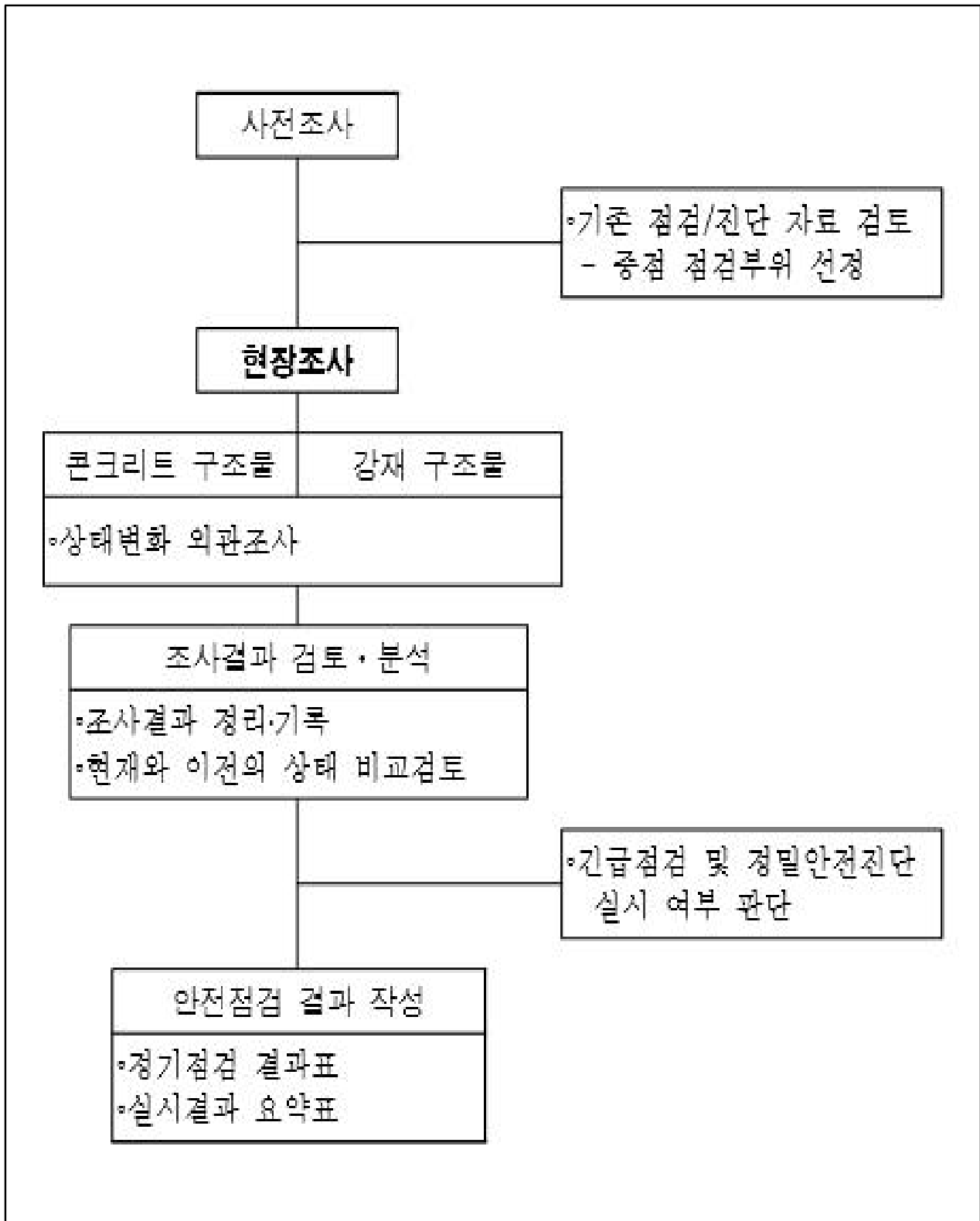
2.4 옹벽 점검내용

- 콘크리트 옹벽은 전면부의 균열, 파손, 누수, 박락, 백태 발생 및 철근노출 등의 현황과 배수공의 상태와 주변영향인자(배수시설 및 옹벽 주변상태), 기초부의 세굴 등을 점검함
- 보강토 옹벽은 전면부의 파손 및 손상, 균열, 유실, 이격 등의 현황과 주변영향인자(배수시설 및 옹벽 주변상태), 기초부의 세굴 등을 점검함

2.5 사면 점검내용

- 파괴의 징후로 사면의 인장균열, 이완암의 규모 및 사면의 변형상태 등을 점검하고, 사면파괴부의 위치, 규모, 파괴유형 및 변동현황 등을 점검함
- 사면파괴 요인에 대한 점검으로 지반상태와 사면형상 및 지하수 상태 등 자연적인 외부요인과 사면의 절취상태, 표면 보호·보강공의 상태, 배수상태 등 외부요인에 대한 점검을 실시함

2.6 과업 수행 흐름도



3. 예정 공정표

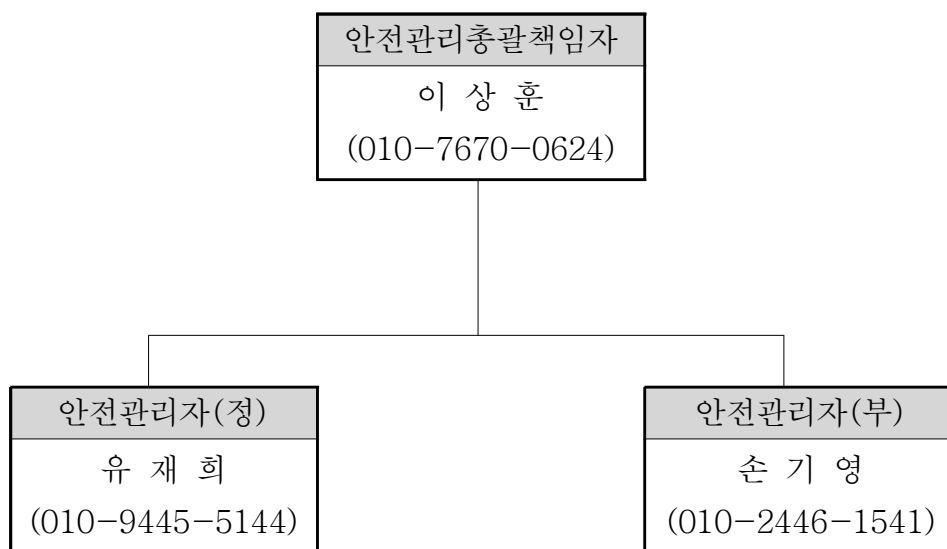
구분	공 종	3월	4월					5월	6월	비 고
		1주 (03/29~)	2주 (04/5~)	3주 (04/12~)	4주 (04/19~)	5주 (04/26~)	6주 (05/03~)	14주 (06/28~)		
1	착수 및 자료수집									
2	현장 조사		교량	교량 터널 사면	교량 사면 옹벽	추가조사 (필요시)			2~3개 팀 운영	
3	보고서 작성									
4	준 공								06월 30일 준공	
공종율(%) 누계		20	40	60	70	80	90	100		

※ 상기 일정은 현장 여건 및 기타 상황 등에 따라 변경될 수 있음

4. 안전관리 계획

4.1 일반 사항

- 안전점검 종사자의 안전은 물론 공공의 안전을 위하여 기구와 장비를 안전하게 운용하고 작업을 안전하게 수행하도록 안전관리계획을 수립한다.



[현장 안전관리조직]

서울문산고속도로 교통관제센터	1877 - 1430
서울문산고속도로 일상유지팀	070-8031-8504
고속도로순찰대 13지구대 교통센터	031-930-5233
동국대학교 일산병원	1577 - 7000
일산 소방서 고봉 안전센터	031) 930 - 0551
일산 동부 경찰서	182

4.2 안전 교육

구 분	안전관리 항목 (유해, 위험요소)	안 전 관 리 대 책
공통사항	○ 현장조사 착수전 준비 및 확인사항	- 관리주체 감독원에게 현장조사 일정보고 - 비상 연락처 위치 및 전화 번호 확인 · 관리주체, 경찰서, 소방서(119), 병원 - 작업전 현장 예상 사고 발생요소 확인 및 안전교육 - 안전장구 착용 및 복장 확인 - 우천시 작업 중단 - 팀장은 작업 중 수시 안전 확인
교통통제	○ 교통사고	- 교통통제 · 관할경찰서와 협조 · 관리주체 담당자와 합동 확인 - 각종 교통안전표지 · 표지판 내용, 훼손 여부 및 종류별 설치 위치 확인 · 라바콘 설치, 야광 성능 확인 · 작업 종료 후 철수 확인 - 신호수 · 신호방법 교육 · 적정인원 배치 및 위치 확인 · 복장 및 신호깃발, 호루라기 소지 확인 · 교대 근무자 대기 배치
시설물 점검차량	○ 추락위험 ○ 이동중 충돌	- 운전자는 점검자가 안전하게 승·하차 하도록 운전 - 시설물 점검차량(굴절차, 고소차) · 허용 승차인원 통제 · 구간 이동중 점검자의 자세 확인 · 사다리 설치시 고정 상태 확인
외관조사	○ 외관조사시 충돌 및 추락주의 ○ 교면조사시 차량에 의한 사고	- 외관조사시 안전보호구 필히 착용 - 팀장은 조사중 수시 안전 확인

5. 참여 기술자

구 분	참 여 기 술 자		기 술 자 격	참 여 공 중	비 고
	성 명	직 책			
책임기술자	이 상 훈	부 장	토목분야 특급기술자	현장조사 및 분석 보고서 작성	
참여기술자	김 정 대	이 사	토목분야 특급기술자	현장조사 및 분석 보고서 작성	
참여기술자	유 재 희	차 장	토목분야 고급기술자	현장조사 및 분석 보고서 작성	
참여기술자	양 주 윤	과 장	토목분야 초급기술자	현장조사 및 분석 보고서 작성	
참여기술자	손 기 영	대 리	토목분야 초급기술자	현장조사 및 분석 보고서 작성	

6. 보유조사장비

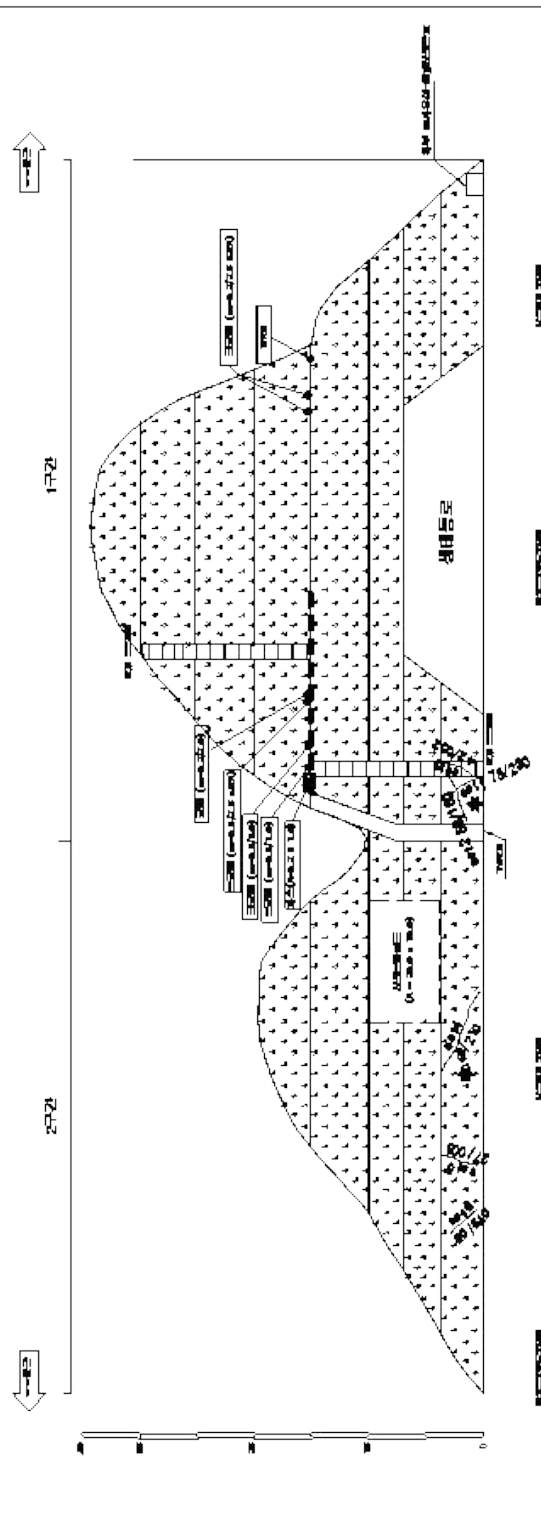
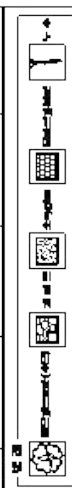
수행장비	장비명	용도	사 진	비고
휴대 장비	줄 자	구조물 부재 치수 측정		
	디지털 카메라	구조물 현황 사진 촬영		
	균열폭 측정기	외관조사시 균열폭 측정		
	균열측정기	균열폭의 크기와 길이를 확대렌즈를 통해 육안으로 확인		
	콘크리트 슈미트해머	콘크리트 강도조사		필요시
	그라인더	비파괴 시험 실시 전 콘크리트 면처리		필요시
	햄머드릴	콘크리트 탄산화 조사		필요시
	탄산화시험 SET	콘크리트 탄산화 조사		필요시
	Rc-Radar	철근배근측정		필요시
접근 장비	고소 점검차(스카이)	외관조사시 근접조사		필요시
	굴절차	외관조사시 근접조사		필요시
	우마 사다리	외관조사시 근접조사		

외관조사망도 샘플

– 10 –

시험명	○○점도 시험(2종)
관리여경	-
면경(■)/노면(■)	-
시험의경사/경사방향	-

배 수 시 설 상 유 형 (T Y P E)									
A-점도 시험	B-점도 시험	C-점도 시험	D-점도 시험	E-점도 시험	F-점도 시험	G-점도 시험	H-점도 시험	I-점도 시험	J-점도 시험

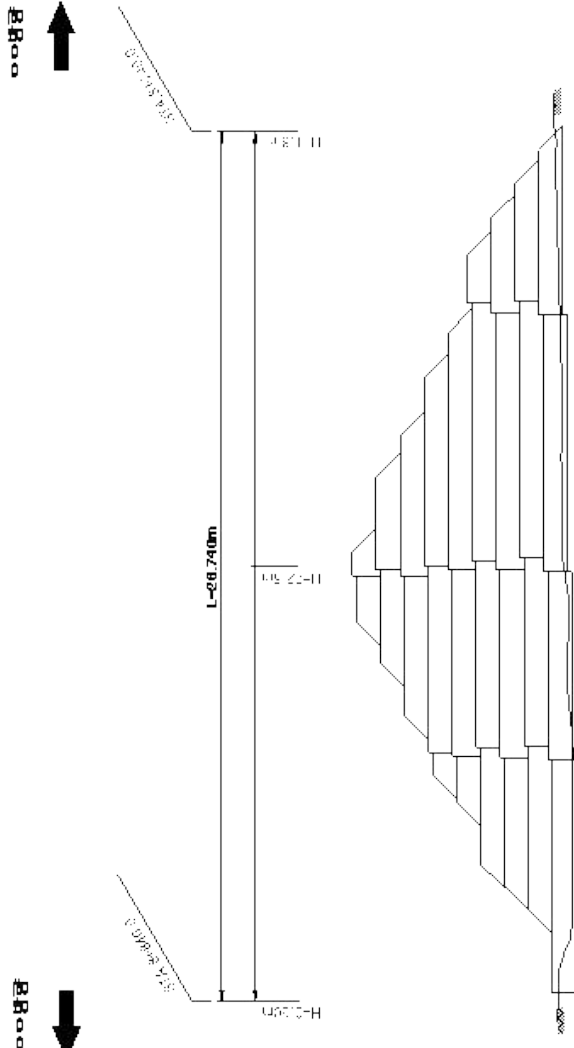


점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과
점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과	점도 시험 결과

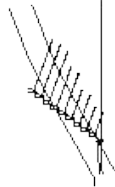
(주)영성엔지니어링 서울문신고속도로 시정물 정기안전점검용역 ○○점도1(2종) 외관조사망도

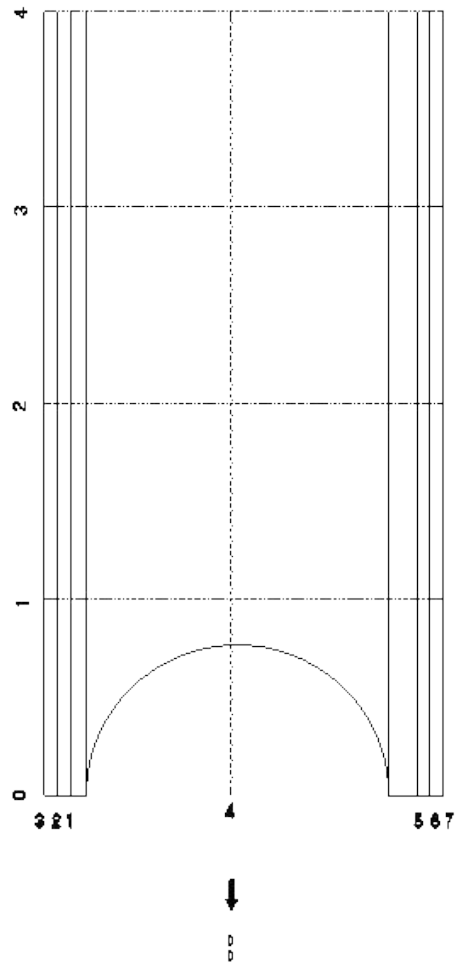
D : 관내 식도락 D1 (문A B4-74D, DD-문A B4B-DD, DD)

加
之
上

[illegible]

W E B D U N

[illegible]

[illegible]

시설물관리대장(교량)

시 설 물 번 호	BR2020-0000112
관 리 번 호	
시 설 물 명	성사1교(퇴계원방향 확장부)
내 용	
1. 기본현황	
2. 상세제원	
3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력	
4. 보수·보강 이력	
5. 첨부: 1) 전경사진 2) 설계도서 목록 3) 기타 관리주체에서 유지관리에 필요한 자료	

관리주체 : 서울문산고속도로주식회사

소유자 : 서울문산고속도로(주) 전화번호 : 031-927-2605

보관자 :

1. 기본현황

시설물번호		관리번호		시설물명		노선		시설물분류							
						구분	세부노선	시설물종류	시설물종별	시설물구분	SOC성능평가대상				
BR2020-0000112				성사1교(퇴계원방향 확장부)		고속국도	고속국도17호선	도로교량	1종	교량	유				
주소 (시,도) (시,군,구) (읍,면,동) (리,번지 등 주소)				관리주체		관리주체구분			소유자		소유자구분				
경기도	고양시 덕양구	성사동 610-14		서울문산고속도로주 식회사	공공		민간		서울문산고속도로 (주)	공공		민간			
					중앙부처	지자체	(국가/지방) 공기업	V		중앙부처	지자체		(국가/지방) 공기업		
사업계획 승인일		준공 (사용승인)일		하자담보책임 만료일		2. 상세제원		3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력		4. 보수·보강 이력		환기구 덮개 (접근 가능한 환기구)		5. 첨부자료 목록	
2007년 09월 04일		2020년 11월 06일		2030년 11월 05일		유		무		무				성사1퇴계1.png 성사1퇴계2.png	
설계기간				설계자		공사기간			시공자			총공사비(백만원)			
2008-05-02 ~ 2010-08-01				다산컨설팅		2015-11-07 ~ 2020-11-06			두산건설(주)			1,950			
내진정보	내진설계 대상 유무			내진설계 적용 유무			적용내진설계기준			내진성능평가 실시 유무			내진보강 유무		
	대상			적용						미실시			미실시		
영10조대상		감리기간		감리자(책임감리원)		사업주체(발주자)			공사명			공사감독·공사관리관			
아니오		2015-11-07 ~ 2020-11-06		(주)동일기술공사		서울문산고속도로주식회사			서울~문산 고속도로 건설공사 2공 구			김형만			
기타 기본현황															
작성일				작성자				최종 수정일				최종 수정자			
2020년 11월 10일				서울문산고속도로주식회사 (인)				2020년 12월 22일				홍준원			
비고															

2. 상세제원

시설물명			교량 시점위치(읍면동리까지 기입)			교량 종점위치(읍면동리까지 기입)			설계활하중	허용통행하중	
성사1교(퇴계원방향 확장부)			경기도 고양시 덕양구 성사동 610-14			경기도 고양시 덕양구 성사동 225-15			DB-24/DL-24		
연장			폭(m)			차로수			내진 설계 적용 여부		
길이(m)	경간수	최대 경간수	보도	차도	계	상행	하행	계			
120	2	60		5	5	0	1	1	적용		
상부구조	경간구성		2@60 = 120								
	구분	경간형식			받침종류		신축이음종류		하부통과 제한높이(m)		
	대표	강박스거더교(STB)					뉴모노셀조인트		9		
	기타										
하부구조	구분	교각			교대		교차노선 (또는 교차하천)	교차하천 최고수심(m)			
		형식	기초형식		형식	기초형식					
	대표	T형교각식(T)		말뚝기초		역T형	직접기초	호국로			
	기타						말뚝기초				
하천해상교량 해당여부			비해당		부착시설내용						
기타 상세제원											

전경 사진



정 · 측면, 기타 사진



3. 안전점검이력

번호	점검기간	점검 기관명	비용(만원)	주요점검·진단내용	작성일
	점검구분	책임기술자	상태등급	조치내용	작성자
1					
	초기점검				
2		㈜명성엔지니어링			
	정기안전점검				

4.보수 · 보강이력

번호	공사 기간	부 위	공사내역		설계자	원도급사	공사감독	비 고
					공사비(천원)	하도급사		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

별첨 3 월간공정보고 샘플

()월 업무 보고서

【 용역명 : 】

작성일자 : 2021. . .

작성 자 : “사업책임기술자” (인)

확 인 자 : “용역감독원” (인)

1. 공정현황

계 획(%)	실 시(%)	대 비(%)	용역기간	비 고

2 추진실적 및 계획

구 분	공 종	주요 작업내용	투입인원	비고
실 적 (○월)	현장조사			계 :
계 획 (○월)	현장조사			계 :

3. 현 안 사 항

-
-

4. 건 의 사 항

-
-

별첨 4 점 · 교정 성적서



교정성적서 CALIBRATION CERTIFICATE

한국산업기술시험원 경기도 안산시 상록구 해안로 723 TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389		성적서 번호 : 20-040076-01-1 Certificate No. 페이지 (1) / (총 2) Page of Pages	 										
1. 의뢰자 (Client) 기관명 (Name) : (주)명성엔지니어링 주소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 야탑로69번길 18, 3층 301호(야탑동, 동아체인)													
2. 측정기 (Calibration Subject) 기기명 (Description) : 측미 현미경 제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : PEAK / 10× (±15, 1 div. = 0.1) mm 기기번호 (Serial Number) : None													
3. 교정일자 (Date of Calibration) : 2020년 07월 02일													
4. 교정환경 (Environment) 온도 (Temperature) : (20.0 ± 0.1) °C 습도 (Humidity) : (49 ± 1) % R.H. 교정장소 (Location) : ☒ 고정표준실 (KTL Lab.) ☐ 이동교정 (Mobile Lab.) ☐ 현장교정 (On Site Calibration) (주소 : 경기도 안산시 상록구 해안로 723)													
5. 측정표준의 소급성 (Traceability) 교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) : 위의 기기는 측미 현미경의 교정업무기준(CP801-10512-1)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었습니다. 교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>기기명 Description</th> <th>제작회사 및 형식 Manufacturer and Model</th> <th>기기번호 Serial Number</th> <th>차기교정예정일자 The due date of next Calibration</th> <th>교정기관 Calibration Laboratory</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard scale</td> <td>Mitutoyo / (0 ~ 50) mm</td> <td>103418</td> <td>2023. 03. 26</td> <td>한국산업기술시험원</td> </tr> </tbody> </table>	기기명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 The due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory	Standard scale	Mitutoyo / (0 ~ 50) mm	103418	2023. 03. 26	한국산업기술시험원			
기기명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 The due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory									
Standard scale	Mitutoyo / (0 ~ 50) mm	103418	2023. 03. 26	한국산업기술시험원									
6. 교정결과 (Calibration results) : 교정결과 참조													
7. 측정불확도 (Measurement uncertainty) : 교정결과 참조 비교(NOTE) 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다. 2. 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재 가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다. ('원본'이란 KTL에서 정해진 절차에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.) 3. 고객전용홈페이지(customer.ktl.re.kr)에서 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서 원본 확인이 가능합니다.													
확인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by) 성명 (Name) : 오제상 오제상	승인자 (Approved by) 직위 (Title) : 기술책임자 성명 (Name) : 노현수 노현수											
위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다. 2020년 07월 03일 한국인정기구 인정 Accredited by KOLAS, Republic of KOREA													
한국산업기술시험원장 Korea Testing Laboratory													
(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.													

FP104-09-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.



교 정 결 과

CALIBRATION RESULTS

경기도 안산시 상록구 해안로 723

Tel : 031-500-0217 Fax : 031-500-0389

E-mail : standard@ktl.re.kr

성적서 번호 : 20-040076-01-1

Certificate No.

페이지 (2) / (총 2)

Page of Pages



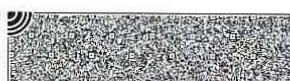
- ◇ 기기명 : 측미 현미경
- ◇ 제작회사 및 형식 : PEAK / 10× (±15, 1 div. = 0.1) mm
- ◇ 기기번호 : None

호칭배율	눈금값 (mm)	보정값 (mm)	측정불확도 (mm) (신뢰 수준 약 95 %, $k = 2$)
10 ×	15 (좌)	0.0	0.1
	10	0.0	0.1
	5	0.0	0.1
	0 (Setting)	0.0	-
	5	0.0	0.1
	10	0.0	0.1
	15 (우)	0.0	0.1

끝.

※ KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제 40조 관련주기 : 24 개월

FP104-10-00

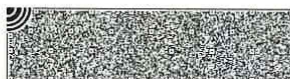


※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

교정성적서
CALIBRATION CERTIFICATE

한국산업기술시험원 경기도 안산시 상록구 해안로 723 TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389		성적서 번호 : 20-040076-01-2 Certificate No. 페이지 (1) / (총 2) Page of Pages																
1. 의뢰자 (Client) 기 관 명 (Name) : (주)명성엔지니어링 주 소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 야탑로69번길 18, 3층 301호(야탑동, 동아체인)																		
2. 측정기 (Calibration Subject) 기 기 명 (Description) : 내/외측 캘리퍼 제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : Mitutoyo / (0 ~ 150, 0.01) mm 기기번호 (Serial Number) : A16019559																		
3. 교정일자 (Date of Calibration) : 2020년 06월 25일																		
4. 교정환경 (Environment) 온 도 (Temperature) : (20.0 ± 0.1) °C 습 도 (Humidity) : (49 ± 1) % R.H. 교정장소 (Location) : ☒ 고정표준실 (KTL Lab.) ☐ 이동교정 (Mobile Lab.) ☐ 현장교정 (On Site Calibration) (주소 : 경기도 안산시 상록구 해안로 723)																		
5. 측정표준의 소급성 (Traceability) 교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) : 위의 기기는 내/외측/기어 이두께 캘리퍼, 캘리퍼 게이지의 교정업무기준(CP801-10601-1)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었습니다. 교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>기기명 Description</th> <th>제작회사 및 형식 Manufacturer and Model</th> <th>기기번호 Serial Number</th> <th>차기교정예정일자 The due date of next Calibration</th> <th>교정기관 Calibration Laboratory</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gauge blocks</td> <td>Mitutoyo / 0 grade</td> <td>1106288</td> <td>2021. 04. 03</td> <td>한국산업기술시험원</td> </tr> <tr> <td>Step gauges</td> <td>Mitutoyo / 300 mm</td> <td>430127</td> <td>2021. 07. 09</td> <td>한국산업기술시험원</td> </tr> </tbody> </table>		기기명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 The due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory	Gauge blocks	Mitutoyo / 0 grade	1106288	2021. 04. 03	한국산업기술시험원	Step gauges	Mitutoyo / 300 mm	430127	2021. 07. 09	한국산업기술시험원		
기기명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 The due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory														
Gauge blocks	Mitutoyo / 0 grade	1106288	2021. 04. 03	한국산업기술시험원														
Step gauges	Mitutoyo / 300 mm	430127	2021. 07. 09	한국산업기술시험원														
6. 교정결과 (Calibration Results) : 교정결과 참조 7. 측정불확도 (Measurement Uncertainty) : 교정결과 참조 비고(NOTE) 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다. 2. 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재 가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다. ('원본'이란 KTL에서 정해진 절차에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.) 3. 고객전용홈페이지(customer.ktl.re.kr)에서 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서 원본 확인이 가능합니다.																		
확인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by) 성 명 (Name) : 오제상 오제상	승인자 (Approved by) 직 위 (Title) : 기술책임자 성 명 (Name) : 노현수 노현수																
위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다. 2020년 06월 25일 한국인정기구 인정 Accredited by KOLAS, Republic of KOREA 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory																		
(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.																		

FP104-09-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.



교 정 결 과

CALIBRATION RESULTS

경기도 안산시 상록구 해안로 723

Tel : 031-500-0217 Fax : 031-500-0389

E-mail : standard@ktl.re.kr

성적서 번호 : 20-040076-01-2

Certificate No.

페이지 (2) / (총 2)

Page of Pages



◇ 기기명 : 내/외측 캘리퍼

◇ 제작회사 및 형식 : Mitutoyo / (0 ~ 150, 0.01) mm

◇ 기기번호 : A16019559

1. 외측측정의 눈금정확도

눈금값 (mm)	보정값 (mm)	측정불확도 (mm) (신뢰 수준 약 95 %, $k = 2$)
0	0.00	
20	0.00	
50	0.00	0.01
100	0.00	
150	0.00	

2. 내측측정의 눈금정확도

눈금값 (mm)	보정값 (mm)	측정불확도 (mm) (신뢰 수준 약 95 %, $k = 2$)
-	-	
20	0.00	
50	0.00	0.01
100	0.00	
150	0.00	

끝.

※ KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제 40조 관련주기 : 12 개월

FP104-10-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

시험성적서 (Test Report)



성적서번호(Report No.)

00623-01

기술책임자

조 황 우

1. 고객사(Client)

- 기관명(Name): 주식회사 명성엔지니어링
- 주 소 (Address): 경기도 성남시 분당구 야탑로 69번길 18, 3층 301호
- 의뢰일 (Date of Receipt): 2020년 6월 22일

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report)

: 제품출하 성적서

3. 시험대상 품목 및 물질, 시료명(Test Sample)

- 제품명 (Description): 테스트햄머 (반발경도계)
- 제조사 (Manufacturer): PROCEQ (Made in Switzerland)
- 모델명 (Model Name): NR-10 / NR Type
- 제조번호(Serial Number): 28191
- 기 타 (Remarks):

4. 시험기간 (Date of Test): 2020년 6월 23일 ~ 2020년 6월 23일

5. 시험규격 및 방법 (Test Standard, Method): KS F 2730

6. 시험환경 (Testing Environment)

- 온 도 (Temperature): (25.0 ± 0.1) °C
- 습 도 (Humidity): (53 ± 1) % R.H.

7. 시험결과 (Test Results): 시험결과 참조

비고 (Note):

1. 이 성적서는 당사에서 시행한 시험성적서임을 증명합니다.
2. 사전 동의 없이 본 성적서의 전부 혹은 일부를 복사 또는 유포할 수 없습니다.

2020년 6월 23일

씨엘파트너스(CL Partners)

경기도 고양시 일산서구 대산로 425, 한빛빌딩 2층 202호

시험결과 (Test Result)

1. 일반사항

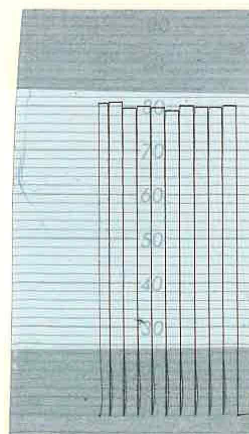
- 제품명 (Description): 테스트햄머 (반발경도계)
- 제조사 (Manufacturer): PROCEQ (Made in Switzerland)
- 모델명 (Model Name): NR-10 / NR Type
- 제조번호 (Serial Number): 28191

2. 시험결과

2.1 Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

표 준 값	지 시 값					평 균 값
	1회	2회	3회	4회	5회	
80 ± 2	81	81	80	80	80	80.1
	6회	7회	8회	9회	10회	
	79	80	80	80	80	

- 기준 Test Anvil 값과 비교 시험함. 끝.



시험 성적서 (TEST REPORT)



성적서 번호 : 20-040076-01-5
Report No.
페이지 (1) / (총 2)
Page of Pages



1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : (주)명성엔지니어링
주소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 야탑로69번길 18, 3층 301호(야탑동, 동아채인)
의뢰일자 (Date of Receipt) : 2020. 06. 24.

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : Q.C

3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)

제품명 (Description) : 테스트 햄머
제작회사 (Manufacturer) : 제일계측기
모델명 (Model Name) : NJ-80 / N TYPE
제조번호 (Serial Number) : 008397
기타 (Remark) :

4. 시험기간 (Date of Test) : 2020년 06월 25일 ~ 2020년 06월 25일

5. 시험장소 (Location of Test) :

☒ KTL 고정시험실 (주소 : 경기도 안산시 상록구 해안로 723)
☐ 현장시험

6. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : 시험결과 참조

7. 시험결과 (Test Results) : 시험결과 참조

비고(Note) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다.
2. 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재 가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다.
(‘원본’이란 KTL에서 발행된 원자에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.)
3. 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서의 원본내용 확인이 가능하며, KTL 보관 원본과의 동일성은 고객진흥홈페이지(customer.ktl.re.kr)의 “성적서 원본확인”장에서 비교가능 합니다.

확 인 Affirmation	작성자(Tested by)	기술책임자(Technical Manager)
	성명(Name): 김태영 (Signature)	성명(Name): 문재택 (Signature)

2020. 06. 26.

한국산업기술시험원



경기도 안산시 상록구 해안로 723 (723, Hae-an-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA) Tel.031-500-0217 Fax. 031-500-0389

FP104-05-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.



한국산업기술시험원
Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 20-040076-01-5
Report No.

페이지 (2) / (총 2)
Page of Pages



시험결과 (Test Results)

1. 일반사항

- ◇ 제품명 : 테스트 햄머
- ◇ 제작회사 : 제일계측기
- ◇ 모델명 : NJ-80 / N TYPE
- ◇ 제조번호 : 008397

2. 사용된 표준장비 명세

- Test ANVIL(ROCEQ 41, SANYO 73, ROCEQ 81)

3. 시험방법

- 기준 Test Anvil 값과 비교 시험한다.

4. 시험결과

1) Test Anvil (ROCEQ)을 이용한 비교시험결과

표준값	지시값					평균값	측정 불확도
41 ± 3	1회	2회	3회	4회	5회	40.1	3.2
	40	41	40	39	40		
	6회	7회	8회	9회	10회		
	39	40	41	41	40		

* 측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$)

2) Test Anvil (SANYO)을 이용한 비교시험결과

표준값	지시값					평균값	측정 불확도
73 ± 2	1회	2회	3회	4회	5회	73.7	2.2
	73	73	74	74	73		
	6회	7회	8회	9회	10회		
	74	74	75	73	74		

* 측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$)

3) Test Anvil (ROCEQ)을 이용한 비교시험결과

표준값	지시값					평균값	측정 불확도
81 ± 2	1회	2회	3회	4회	5회	80.5	2.2
	81	80	80	81	81		
	6회	7회	8회	9회	10회		
	80	81	80	80	81		

* 측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$)

끝.

FP104-06-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

시험 성적서 (TEST REPORT)



한국산업기술시험원
Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 20-040076-01-6
Report No.

페이지 (1) / (총 2)
Page of Pages



1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : (주)명성엔지니어링

주소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 야탑로69번길 18, 3층 301호(야탑동, 동아체인)

의뢰일자 (Date of Receipt) : 2020. 06. 24.

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : Q.C

3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)

제품명 (Description) : 테스트 햄머(암반용)

제조회사 (Manufacturer) : KAMEKURA

모델명 (Model Name) : 2013 / N Type

제조번호 (Serial Number) : 88335

기타 (Remark) :

4. 시험기간 (Date of Test) : 2020년 06월 25일 ~ 2020년 06월 25일

5. 시험장소 (Location of Test) :

☒ KTL 고정시험실 (주소: 경기도 안산시 상록구 해안로 723)

☐ 현장시험

6. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : 시험결과 참조

7. 시험결과 (Test Results) : 시험결과 참조

- 비고(Note) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타 분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다.
2. 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다.
(원본이란 KTL에서 정해진 절차에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.)
3. 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서의 원본내용 확인이 가능하며, KTL 보관 원본과의 동일성은 고객관용홈페이지(customer.ktl.re.kr)의 "성적서 원본확인"창에서 비교가능합니다.

확인 Affirmation	작성자(Tested by)	기술책임자(Technical Manager)
	성명(Name): 김태영 (Signature)	성명(Name): 문재택 (Signature)

2020. 06. 26.

한국산업기술시험원



경기도 안산시 상록구 해안로 723 (723, Hae-an-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA) Tel.031-500-0217 Fax. 031-500-0389

FP104-05-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.



시험 결과 (Test Results)

1. 일반사항

- ◇ 제품명 : 테스트 햄머(암반용)
- ◇ 제작회사 : KAMEKURA
- ◇ 모델명 : 2013 / N Type
- ◇ 제조번호 : 88335

2. 사용된 표준장비 명세

- Test ANVIL(KAMEKURA 57, KAMEKURA 82)

3. 시험방법

- 기준 Test Anvil 값과 비교 시험한다.

4. 시험결과

1) Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

표준값	지시값					평균값	측정 불확도
57 ± 2	1회	2회	3회	4회	5회	56.8	2.2
	57	57	56	56	56		
	6회	7회	8회	9회	10회		
	57	57	57	58	57		

* 측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$)

2) Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

표준값	지시값					평균값	측정 불확도
82 ± 2	1회	2회	3회	4회	5회	85.6	2.2
	85	85	86	86	86		
	6회	7회	8회	9회	10회		
	85	86	86	85	86		

* 측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$)

끝.

FP104-06-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.



교정성적서 CALIBRATION CERTIFICATE

한국산업기술시험원 경기도 안산시 상록구 해안로 723 TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389	성적서 번호 : 20-040076-01-4 Certificate No. 페이지 (1) / (총 2) Page of Pages	
---	--	--

1. 의뢰자 (Client)
 기 관 명 (Name) : (주)명성엔지니어링
 주 소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 야탑로69번길 18, 3층 301호(야탑동, 동아체인)
2. 측정기 (Calibration Subject)
 기 기 명 (Description) : 염도계
 제작회사 및 형식(Manufacturer and Model Name) : LUTRON / YK-31SA
 기기번호 (Serial Number) : Q876248
3. 교 정 일 자 (Date of Calibration) : 2020년 06월 25일
4. 교 정 환 경 (Environment)
 온 도 (Temperature) : (19.8 ± 0.1) °C 습 도 (Humidity) : (52 ± 1) % R.H.
 교정장소 (Location) : ☒ 고정표준실 (KTL Lab) ☐ 이동교정 (Mobile Lab.) ☐ 현장교정 (On Site Calibration)
 (주소 : 경기도 안산시 상록구 해안로 723)
5. 측정표준의 소급성 (Traceability)
 교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) :
 위의 기기는 염도계의 교정업무기준(CP801-20704-1)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었음.
 교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)

기기명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 the due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory
Sodium chloride	KRISS / 104-02-001	150212-27	2022. 01. 10	한국표준과학연구원
Density meter	Anton Paar / DMA5000	80120643	2020. 09. 11	한국산업기술시험원
Electric Balance	Mettler / AX504	1122212061	2022. 05. 29	한국산업기술시험원

6. 교 정 결 과 (Calibration Results) : 교정결과 참조
7. 측정불확도 (Measurement Uncertainty) : 교정결과 참조

비고(NOTE)

1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다.
2. 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재 가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다.
 ('원본'이란 KTL에서 정해진 절차에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.)
3. 고객전용홈페이지(customer.ktl.re.kr)에서 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서 원본 확인이 가능합니다.

확인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by) 성 명 (Name) : 박성미 박성미	승인자 (Approved by) 직 위 (Title) : 기술책임자 성 명 (Name) : 이민수 이민수
----------------------------	---	--

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다.

2020년 06월 25일

한국인정기구 인정
Accredited by KOLAS,
Republic of KOREA

한국산업기술시험원장
Korea Testing Laboratory



(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.

FP104-09-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

교 정 결 과

CALIBRATION RESULTS

경기도 안산시 상록구 해안로 723
TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389
E-mail : standard@kti.re.kr

성적서번호 : 20-040076-01-4

Certificate No.

페이지 (2) / (총 2)

page of pages



- ◇ 기기명 : 염도계
- ◇ 제작회사 및 형식 : LUTRON / YK-31SA
- ◇ 기기번호 : Q876248

단위 : %

기 준 값	지 시 값	보 정 값	측 정 불 확 도 (신뢰 수준 약 95 %, $k = 2$)
3.00	3.08	-0.08	0.02
5.00	5.00	0.00	0.02
8.00	7.71	0.29	0.02

* 기준온도 : 20 °C 끝.

※ KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제 40조 관련주기 : 12개월

FP104-10-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

교정성적서

CALIBRATION CERTIFICATE

한국산업기술시험원

경기도 안산시 상록구 해안로 723

TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389

성적서 번호 : 20-040076-01-7
Certificate No.

페이지 (1) / (총 2)
Page of Pages



1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : (주)명성엔지니어링

주소 (Address) : 경기도 성남시 분당구 야탑로69번길 18, 3층 301호(야탑동, 동아체인)

2. 측정기 (Calibration Subject)

기기명 (Description) : 데오도라이트, 트랜지트

제조회사 및 형식 (Manufacturer and Model Name) : Sincon / ET-05F

기기번호 (Serial Number) : T235632

3. 교정일자 (Date of Calibration) : 2020년 06월 24일

4. 교정환경 (Environment)

온도 (Temperature) : (20.1 ± 0.1) °C

습도 (Humidity) : (54 ± 1) % R.H.

교정장소 (Location) : ☒ 고정표준실 (KTL Lab.)

☐ 이동교정 (Mobile Lab.)

☐ 현장교정 (On Site Calibration)

(주소 : 경기도 안산시 상록구 해안로 723)

5. 측정표준의 소급성 (Traceability)

교정방법 및 소급성 서술 (Calibration method and/or brief description) :

위의 기기는 데오도라이트, 트랜지트의 교정업무기준(CP801-10321-1)에 따라 국가측정표준기관으로부터 소급성이 유지된 표준기를 사용하여 교정되었음.

교정에 사용한 표준장비 명세 (List of used standards/specifications)

기기명 Description	제조회사 및 형식 Manufacturer and Model	기기번호 Serial Number	차기교정예정일자 The due date of next Calibration	교정기관 Calibration Laboratory
Calibration system for survey instruments	KTL / None	None	2022. 06. 03	한국표준과학연구원
Indexing table	ULTRADEX / CD7-ALM-SL-360	A428108	2021. 03. 07	한국표준과학연구원

6. 교정결과 (Calibration Results) : 교정결과 참조

7. 측정불확도 (Measurement Uncertainty) : 교정결과 참조

비고(NOTE)

- 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다.
- 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재 가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다.
(원본이란 KTL에서 정해진 절차에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.)
- 고객전용홈페이지(customer.ktl.re.kr)에서 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서 원본 확인이 가능합니다.

확인 (Affirmation)	작성자 (Measurements performed by)	승인자 (Approved by)
	성명 (Name) : 노현수	직위 (Title) : 기술책임자 성명 (Name) : 김동현

위 성적서는 국제시험기관 인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야의 교정결과입니다.

2020년 06월 24일

한국인정기구 인정
Accredited by KOLAS,
Republic of KOREA

한국산업기술시험원
Korea Testing Laboratory



(주) 이 성적서는 측정기의 정밀정확도에 영향을 미치는 요소(과부하, 온도, 습도 등)의 급격한 변화가 발생한 경우에는 무효가 됩니다.

FP104-09-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

교 정 결 과

CALIBRATION RESULTS

경기도 안산시 상록구 해안로 723

Tel : 031-500-0217 Fax : 031-500-0389

E-mail : standard@kti.re.kr

성적서 번호 : 20-040076-01-7

Certificate No.

페이지 (2) / (총 2)

Page of Pages



- ◇ 기기명 : 데오도라이트, 트랜지트
- ◇ 제작회사 및 형식 : Sincon / ET-05F
- ◇ 기기번호 : T235632

1. 시준선의 진직도

1-1. 수평방향

측정위치	기준값	측정값	편차
정방향	0° (시작점)	-	-
반방향	180°	179° 59' 59"	-1"

* 측정불확도 (신뢰 수준 95 %, $k = 3.18$) : 3"

1-2. 수직방향

측정위치	기준값	측정값	편차
정방향	90°	89° 59' 55"	-5"
반방향	270°	269° 59' 33"	-27"

* 측정불확도 (신뢰 수준 95 %, $k = 3.18$) : 6"

2. 수평각

측정범위	측정값	편차
0° (시작점)	-	-
90°	90° 00' 00"	0"
180°	179° 59' 59"	-1"
270°	270° 00' 00"	0"
360° (0°)	359° 59' 59"	-1"

* 측정불확도 (신뢰 수준 95 %, $k = 3.18$) : 3"

3. 고도각

측정범위	측정값		고도 정수차 360°-(F+R)
	정위치 (Forward)	반위치 (Reverse)	
+30°	60° 00' 05"	299° 59' 04"	51"
0° (수평위치)	89° 59' 55"	269° 59' 33"	32"
-30°	120° 00' 42"	239° 59' 34"	-16"

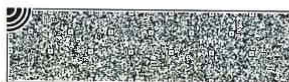
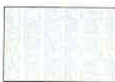
* 측정불확도 (신뢰 수준 약 95 %, $k = 2$) : 6"

4. 참고사항

- (1) 측정값은 기준값을 계측한 기기의 지시값 평균을 의미함.
- (2) 교정결과는 정방향(우회전) 기준으로 지시값을 측정한 결과임. 끝.

※ KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제 40조 관련주기 : 24 개월

FP104-10-00



※ 위 마크는 추후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.