

2022년도 연호고가교외 2개소 정밀안전진단용역 (범안대교)

2022년 4월 18일



大韓檢査技術株式會社

KOREA INSPECTION & ENGINEERING CO., LTD

*** 목 차 ***

제 1 장 개 요

- 1.1 목 적
- 1.2 일 반 사 항
- 1.3 과업의 범위 및 내용
- 1.4 투입인원 및 자격현황
- 1.5 검사에 사용한 비파괴 검사 장비 목록

제 2 장 초음파 탐상 검사

- 2.1 초음파 탐상 검사의 원리
- 2.2 검사 장비

제 3 장 검사 현황

- 3.1 검사 결과
- 3.2 초음파 탐상 검사 성적서
- 3.3 초음파 탐상 검사 사진 대장

제1장 개 요

1.1 목 적

1.2 일 반 사 항

1.3 과업의 범위 및 내용

1.4 투입인원 및 자격현황

1.5 검사에 사용한 비파괴 검사 장비 목록

1.1 목 적

이번 검사는 사용인 연호고가교 외 2개소에 비파괴검사를 통한 안전성을 확보하여 사용중 발생할 수 있는 안전사고를 미연에 방지하는데 그 목적이 있다.

1.2 일반사항

가. 과업명 : 안전진단 초음파탐상검사(UT)

나. 과업기간 : 2022. 04. 11. ~ 2022. 04. 15.

다. 과업수행기관 : 대한검사기술(주)

1.3 과업의 범위 및 내용

가. 사용중인 연호고가교 외 2개소의 비파괴시험(초음파 탐상검사)

나. 조사 자료정리

다. 비파괴 시험

- 1) 비파괴 시험의 위치는 사용중인 강교를 대상으로 동부순환도로주식회사에서 지정하는 위치에 시행함을 원칙으로 한다.
- 2) 현장 여건에 따라 동부순환도로주식회사가 판단하여 필요시 강재 비파괴시험 물량을 적절히 시행할 수 있다.
- 3) 모든 비파괴시험의 준비, 검사, 등급분류 및 판정은 KS 기준에 의거 실시한다.

라. 자료정리

- 1) 비파괴 시험 개념도
- 2) 비파괴검사 위치도 작성
- 3) 비파괴검사 결과의 등급분류 및 판정
- 4) 용접부 결함 상세도

1.4 투입인원 및 자격현황

<검사자 투입 인원 및 자격 현황>

순 번	직 급	성 명	업 무	관련자격
1	소 장	장동환	검사총괄	UT 기사 LEVEL III
2	부 장	신진우	검사,판독	UT 기사 LEVEL III
3	과 장	김규태	검사,판독	UT 기사 LEVEL II
4	과 장	이현준	검사	UT 기사 LEVEL II
5	과 장	형성준	검사	UT 기능사 LEVEL II

1.5 검사에 사용한 비파괴검사 장비 목록

*비파괴검사장비 목록

구 분	장 비 명	제 조 사	형 식	수 량
초음파 탐상장비	D-20	SONATEST	A SCAN	1대
	USM 35	GE	A SCAN	1대

제 2 장 초음파 탐상 검사(UT)

2.1 초음파 탐상 검사의 원리

2.2 검사 장비

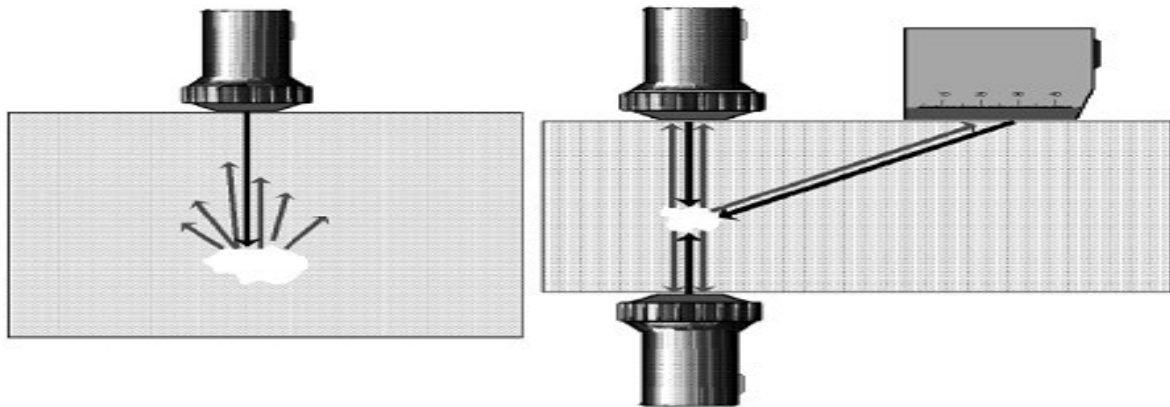
2.1 초음파 탐상 검사의 원리

가청 주파수 이상의 주파수를 갖는 초음파(20,000Hz이상)를 시험체 내에 전달하여 초음파 진행 경로 상에 존재하는 결함부로부터 반사하는 초음파 신호를 수신하여 탐상기 CRT 스크린 상에서 에코 파형을 확인함으로써 결함의 존재여부 및 결함 정보를 알아 내는 검사방법이다.

초음파법의 종류는 크게 수직법과 사각법으로 대별되며, 수직법은 탐촉자를 시험체에 접촉하여 시험체에 수직으로 초음파를 전파시켜 검사하는 방법으로 통상적으로 판재 및 봉재 주. 단강품 결함 검사와 부재의 부식두께 측정 등에 이용되며, 사각법은 시험체에 임의의 일정각으로 초음파를 전파시켜 검사하는 방법으로 주로 강구조물 용접부 검사에 적용된다

일반적으로 강교 용접부의 사각탐상에서는 주로 용접부 내부에 존재하는 기공, 슬래그, 융합 불량, 용입부족 등의 결함과 균열에 대한 조사가 실시되고 있으며, 각각의 결함부로 부터 반사한 에코파형의 펄스형태(펄스폭&높이), 반사체(결함)까지의 진행거리, 초음파 입사각도, 에코의 반사패턴 등을 종합적으로 분석하여 결함의 입체적인 위치를 산출하고 결함종류 및 길이 등을 측정한다.(아래 그림 참조)

<결함에서 반사소실되는 초음파 빔 개요도 >



2.2 검 사 장 비



검사장비(USM-35)



검사장비(횡파 탐촉자)



검사장비(종파 탐촉자)



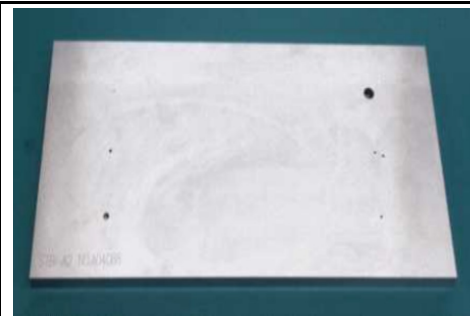
검사장비(CABLE)



검사장비(D-20)



STB-A1 표준 시험편



STB-A2 표준 시험편



접촉매질

제 3 장 검사 현황

3.1 검사 결과

3.2 초음파 탐상 성적서

3.3 초음파 탐상 검사 사진 대장

3.1 검사결과

품 명	검사 NO.	UT 검사결과			비 고	검사 NO.	UT 검사결과			비 고
		결함 유	결함 무	결함종류			결함 유	결함 무	결함종류	
범 안 대 교	G1-S1-P1		O	ND	범물동방향	G1-S1-P1		O	ND	안심방향
	G1-S1-P2		O	ND	범물동방향	G1-S1-P2		O	ND	안심방향
	G1-S2-P3		O	ND	범물동방향	G1-S2-P3		O	ND	안심방향
	G1-S2-P4		O	ND	범물동방향	G1-S2-P4		O	ND	안심방향
	G1-S3-P5		O	ND	범물동방향	G1-S3-P5		O	ND	안심방향
	G1-S3-P6		O	ND	범물동방향	G1-S3-P6		O	ND	안심방향
	G1-S4-P7		O	ND	범물동방향	G1-S4-P7		O	ND	안심방향
	G1-S4-P8		O	ND	범물동방향	G1-S4-P8		O	ND	안심방향
	G1-S5-P9		O	ND	범물동방향	G1-S5-P9		O	ND	안심방향
	G1-S5-P10		O	ND	범물동방향	G1-S5-P10		O	ND	안심방향
	G1-S6-P11		O	ND	범물동방향	G1-S6-P11		O	ND	안심방향
	G1-S6-P12		O	ND	범물동방향	G1-S6-P12		O	ND	안심방향
	G1-S7-P13		O	ND	범물동방향	G1-S7-P13		O	ND	안심방향
	G1-S8-P14		O	ND	범물동방향	G1-S8-P14		O	ND	안심방향
	G1-S9-P15		O	ND	범물동방향	G1-S9-P15		O	ND	안심방향
	G1-S10-P16		O	ND	범물동방향	G1-S10-P16		O	ND	안심방향
	G1-S11-P17		O	ND	범물동방향	G1-S11-P17		O	ND	안심방향
	G2-S1-P1		O	ND	범물동방향	G2-S1-P1		O	ND	안심방향
	G2-S1-P2		O	ND	범물동방향	G2-S1-P2		O	ND	안심방향
	G2-S2-P3		O	ND	범물동방향	G2-S2-P3		O	ND	안심방향
	G2-S2-P4		O	ND	범물동방향	G2-S2-P4		O	ND	안심방향
	G2-S3-P5		O	ND	범물동방향	G2-S3-P5		O	ND	안심방향
	G2-S3-P6		O	ND	범물동방향	G2-S3-P6		O	ND	안심방향
	G2-S4-P7		O	ND	범물동방향	G2-S4-P7		O	ND	안심방향
	G2-S4-P8		O	ND	범물동방향	G2-S4-P8		O	ND	안심방향
	G2-S5-P9		O	ND	범물동방향	G2-S5-P9		O	ND	안심방향
	G2-S5-P10		O	ND	범물동방향	G2-S5-P10		O	ND	안심방향
	G2-S6-P11		O	ND	범물동방향	G2-S6-P11		O	ND	안심방향
	G2-S6-P12		O	ND	범물동방향	G2-S6-P12		O	ND	안심방향
	G2-S7-P13		O	ND	범물동방향	G2-S7-P13		O	ND	안심방향
	G2-S8-P14		O	ND	범물동방향	G2-S8-P14		O	ND	안심방향
	G2-S9-P15		O	ND	범물동방향	G2-S9-P15		O	ND	안심방향
	G2-S10-P16		O	ND	범물동방향	G2-S10-P16		O	ND	안심방향
	G2-S11-P17		O	ND	범물동방향	G2-S11-P17		O	ND	안심방향
	G3-S1-P1		O	ND	범물동방향	G3-S1-P1		O	ND	안심방향
	G3-S1-P2		O	ND	범물동방향	G3-S1-P2		O	ND	안심방향
	G3-S2-P3		O	ND	범물동방향	G3-S2-P3		O	ND	안심방향
	G3-S2-P4		O	ND	범물동방향	G3-S2-P4		O	ND	안심방향
	G3-S3-P5		O	ND	범물동방향	G3-S3-P5		O	ND	안심방향
	G3-S3-P6		O	ND	범물동방향	G3-S3-P6		O	ND	안심방향
	G3-S4-P7		O	ND	범물동방향	G3-S4-P7		O	ND	안심방향
	G3-S4-P8		O	ND	범물동방향	G3-S4-P8		O	ND	안심방향
	G3-S5-P9		O	ND	범물동방향	G3-S5-P9		O	ND	안심방향
	G3-S5-P10		O	ND	범물동방향	G3-S5-P10		O	ND	안심방향

품 명	검사 NO.	UT 검사결과			비 고	검사 NO.	UT 검사결과			비 고
		결함 유	결함 무	결함종류			결함 유	결함 무	결함종류	
범안 대교	G3-S6-P11		O	ND	범물동방향	G3-S6-P11		O	ND	안심방향
	G3-S6-P12		O	ND	범물동방향	G3-S6-P12		O	ND	안심방향
	G3-S7-P13		O	ND	범물동방향	G3-S7-P13		O	ND	안심방향
	G3-S8-P14		O	ND	범물동방향	G3-S8-P14		O	ND	안심방향
	G3-S9-P15		O	ND	범물동방향	G3-S9-P15		O	ND	안심방향
	G3-S10-P16		O	ND	범물동방향	G3-S10-P16		O	ND	안심방향
	G3-S11-P17		O	ND	범물동방향	G3-S11-P17		O	ND	안심방향
	G4-S1-P1		O	ND	범물동방향	G4-S1-P1		O	ND	안심방향
	G4-S1-P2		O	ND	범물동방향	G4-S1-P2		O	ND	안심방향
	G5-S1-P1		O	ND	범물동방향	G5-S1-P1		O	ND	안심방향
	G5-S1-P2		O	ND	범물동방향	G5-S1-P2		O	ND	안심방향
	G6-S1-P1		O	ND	범물동방향	G6-S1-P1		O	ND	안심방향
	G6-S1-P2		O	ND	범물동방향	G6-S1-P2		O	ND	안심방향

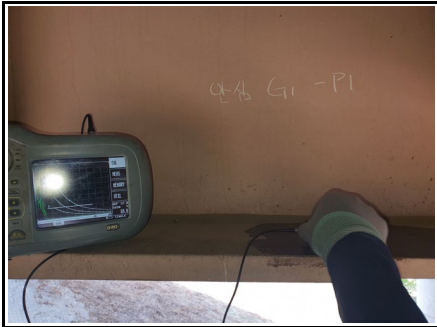
*연호고가교 총 96POINTS

* PO : Porosity(기공), CR : CRACK(균열), IP : Incomp Pene.(용입 불량),
LF : Lack of Fusion(융합 불량), ND : 결함없음

3.2 초음파 탐상 검사 성적서

3.3 초음파 탐상 검사 사진 대장

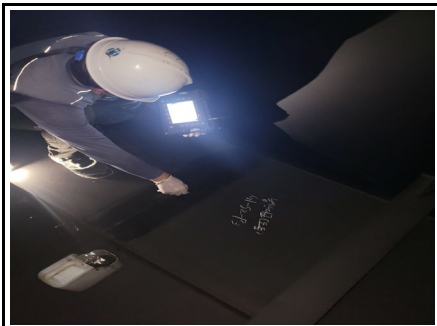
사 진 대 장 (범안대교)



G1-S1-P1(도동방향)



G1-S1-P2(도동방향)



G1-S2-P3(도동방향)



G1-S2-P4(도동방향)



G1-S3-P5(도동방향)



G1-S3-P6(도동방향)



G1-S4-P7(도동방향)



G1-S4-P8(도동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



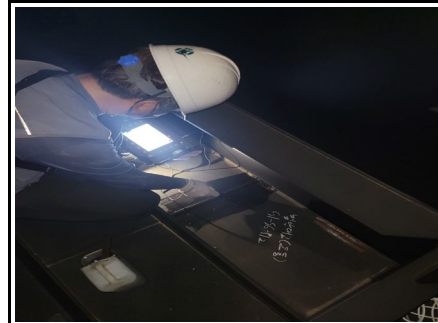
G1-S5-P9(도동방향)



G1-S5-P10(도동방향)



G1-S6-P11(도동방향)



G1-S6-P12(도동방향)



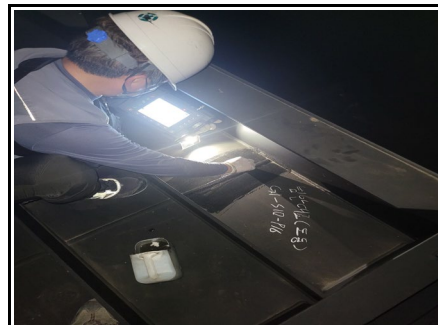
G1-S7-P13(도동방향)



G1-S8-P14(도동방향)



G1-S9-P15(도동방향)



G1-S10-P16(도동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G1-S11-P17(도동방향)



G2-S1-P1(도동방향)



G2-S1-P2(도동방향)



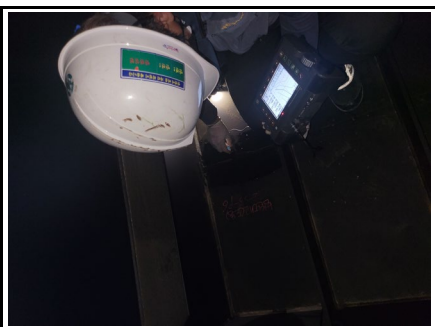
G2-S2-P3(도동방향)



G2-S2-P4(도동방향)



G2-S3-P5(도동방향)



G2-S3-P6(도동방향)



G2-S4-P7(도동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G2-S4-P8(도동방향)



G2-S5-P9(도동방향)



G2-S5-P10(도동방향)



G2-S6-P11(도동방향)



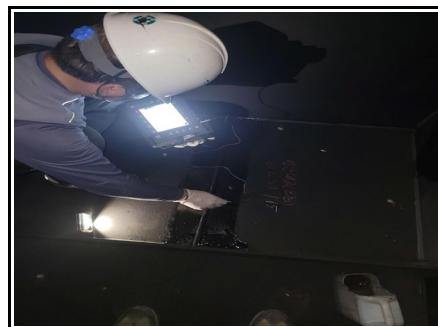
G2-S6-P12(도동방향)



G2-S7-P13(도동방향)



G2-S8-P14(도동방향)



G2-S9-P15(도동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G2-S10-P16(도동방향)



G2-S11-P17(도동방향)



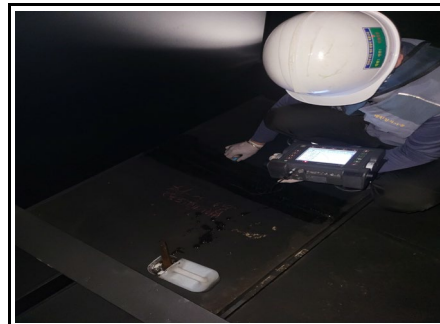
G3-S1-P1(도동방향)



G3-S1-P2(도동방향)



G3-S2-P3(도동방향)



G3-S2-P4(도동방향)

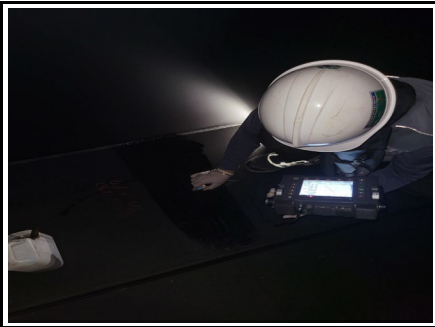


G3-S3-P5(도동방향)

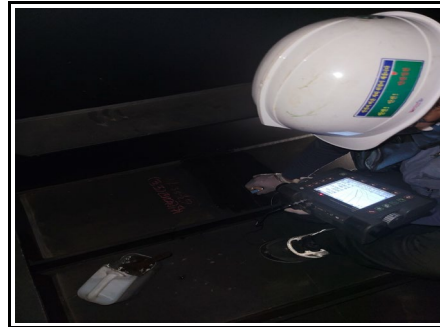


G3-S3-P6(도동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G3-S4-P7(도동방향)



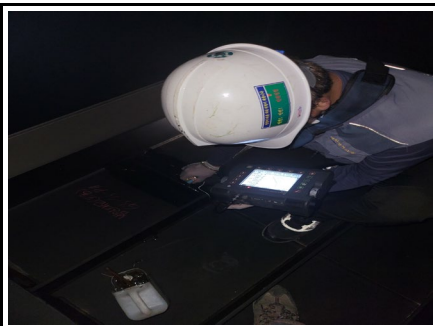
G3-S4-P8(도동방향)



G3-S5-P9(도동방향)



G3-S5-P10(도동방향)



G3-S6-P11(도동방향)



G3-S6-P12(도동방향)



G3-S7-P13(도동방향)



G3-S8-P14(도동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G3-S9-P15(도동방향)



G3-S10-P16(도동방향)



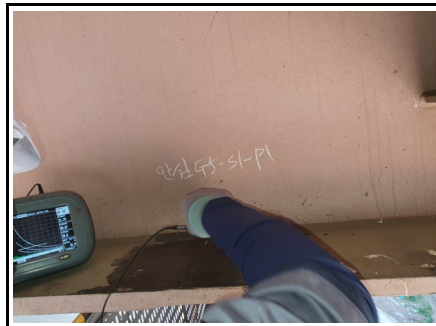
G3-S11-P17(도동방향)



G4-S1-P1(도동방향)



G4-S1-P2(도동방향)



G5-S1-P1(도동방향)

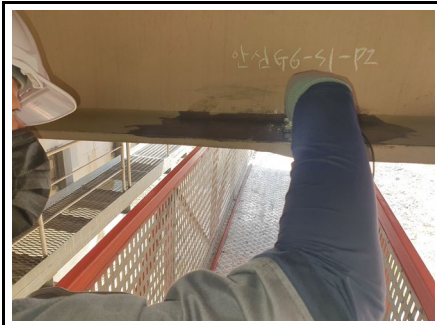


G5-S1-P2(도동방향)



G6-S1-P1(도동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G6-S1-P2(도동방향)



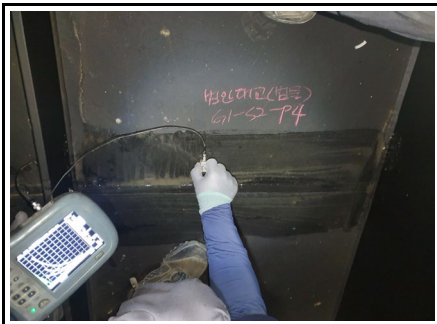
G1-S1-P1(범물동방향)



G1-S1-P2(범물동방향)



G1-S2-P3(범물동방향)



G1-S2-P4(범물동방향)



G1-S3-P5(범물동방향)



G1-S3-P6(범물동방향)

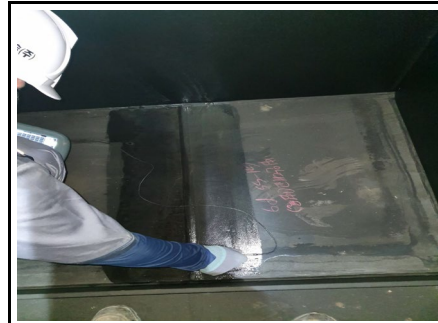


G1-S4-P7(범물동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G1-S4-P8(범물동방향)



G1-S5-P9(범물동방향)



G1-S5-P10(범물동방향)



G1-S6-P11(범물동방향)



G1-S6-P12(범물동방향)



G1-S7-P13(범물동방향)



G1-S8-P14(범물동방향)



G1-S9-P15(범물동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



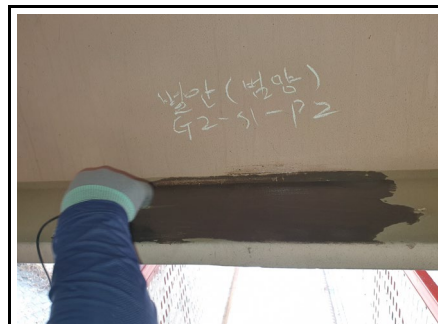
G1-S10-P16(범물동방향)



G1-S11-P17(범물동방향)



G2-S1-P1(범물동방향)



G2-S1-P2(범물동방향)



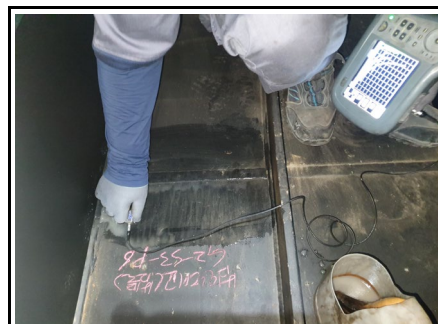
G2-S2-P3(범물동방향)



G2-S2-P4(범물동방향)



G2-S3-P5(범물동방향)



G2-S3-P6(범물동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G2-S4-P7(범물동방향)



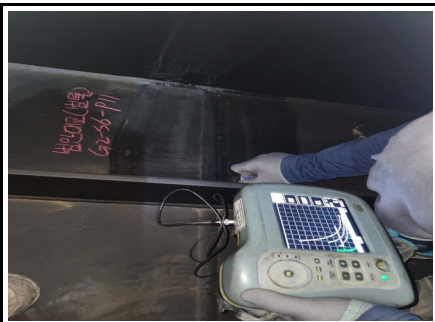
G2-S4-P8(범물동방향)



G2-S5-P9(범물동방향)



G2-S5-P10(범물동방향)



G2-S6-P11(범물동방향)



G2-S6-P12(범물동방향)



G2-S7-P13(범물동방향)



G2-S8-P14(범물동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



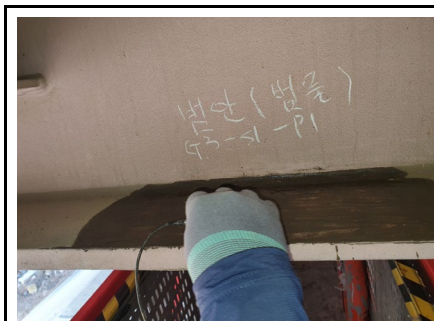
G2-S9-P15(범물동방향)



G2-S10-P16(범물동방향)



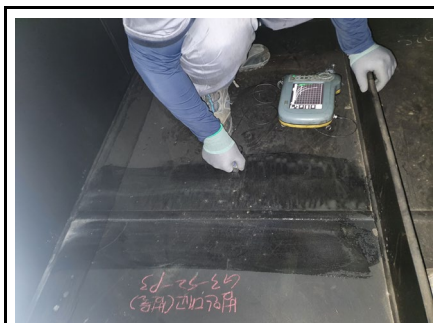
G2-S11-P17(범물동방향)



G3-S1-P1(범물동방향)



G3-S1-P2(범물동방향)



G3-S2-P3(범물동방향)



G3-S2-P4(범물동방향)



G3-S3-P5(범물동방향)

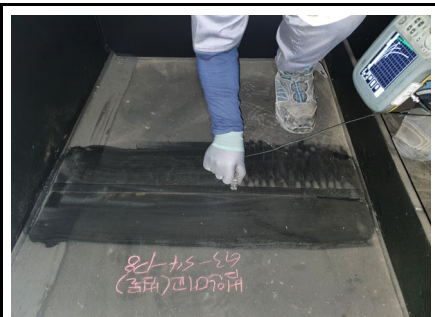
사 진 대 장 (범안대교)



G3-S3-P6(범물동방향)



G3-S4-P7(범물동방향)



G3-S4-P8(범물동방향)



G3-S5-P9(범물동방향)



G3-S5-P10(범물동방향)



G3-S6-P11(범물동방향)



G3-S6-P12(범물동방향)



G3-S7-P13(범물동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G3-S8-P14(범물동방향)



G3-S9-P15(범물동방향)



G3-S10-P16(범물동방향)



G3-S11-P17(범물동방향)



G4-S1-P1(범물동방향)



G4-S1-P2(범물동방향)



G5-S1-P1(범물동방향)

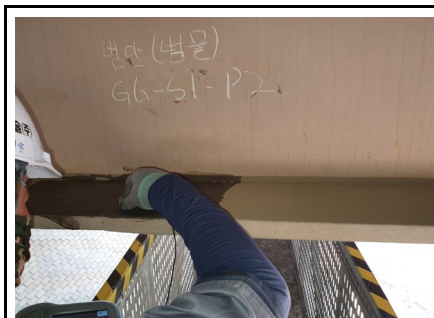


G5-S1-P2(범물동방향)

사 진 대 장 (범안대교)



G6-S1-P1(범물동방향)



G6-S1-P2(범물동방향)