



사전 테스트 중

LINE STOPPING .

WWW.Hattapping.co.kr

[주] 대양 이엔지



[목 차]

1. 스톱핑 용어

2. 스톱핑 작업범위

3. 스톱핑 작업 공정

4. 스톱핑 작업 흐름도

5. 스톱핑 표준 작업

6. 스톱핑 장비 류

7. 작업지시 C,P



LINE STOPPING.

1. 개요

핫탭핑 작업 (Hot Tapping) 으로, 운전중인 (Operating) 배관 (Pipe) 또는 설비 (Equipment) 에

유체 (Oil, Gas, Steam, Water) 등 의 공급 중단이나, 배 유(Drain) 없이 핫탭핑 장비를 이용

하여 천공 (Drilling) 후, 특수 제작된 스톱핑 장비로 차단 하여, 배관 이설, 교체, 밸브 교체 하는 공법이다.

2. 목적

본 표준은 작업자가 지켜야 할 방법과 절차를 기술하여 안정적인 작업을 보장하고

공정의 가동 중지 방지를 그 목적으로 한다.

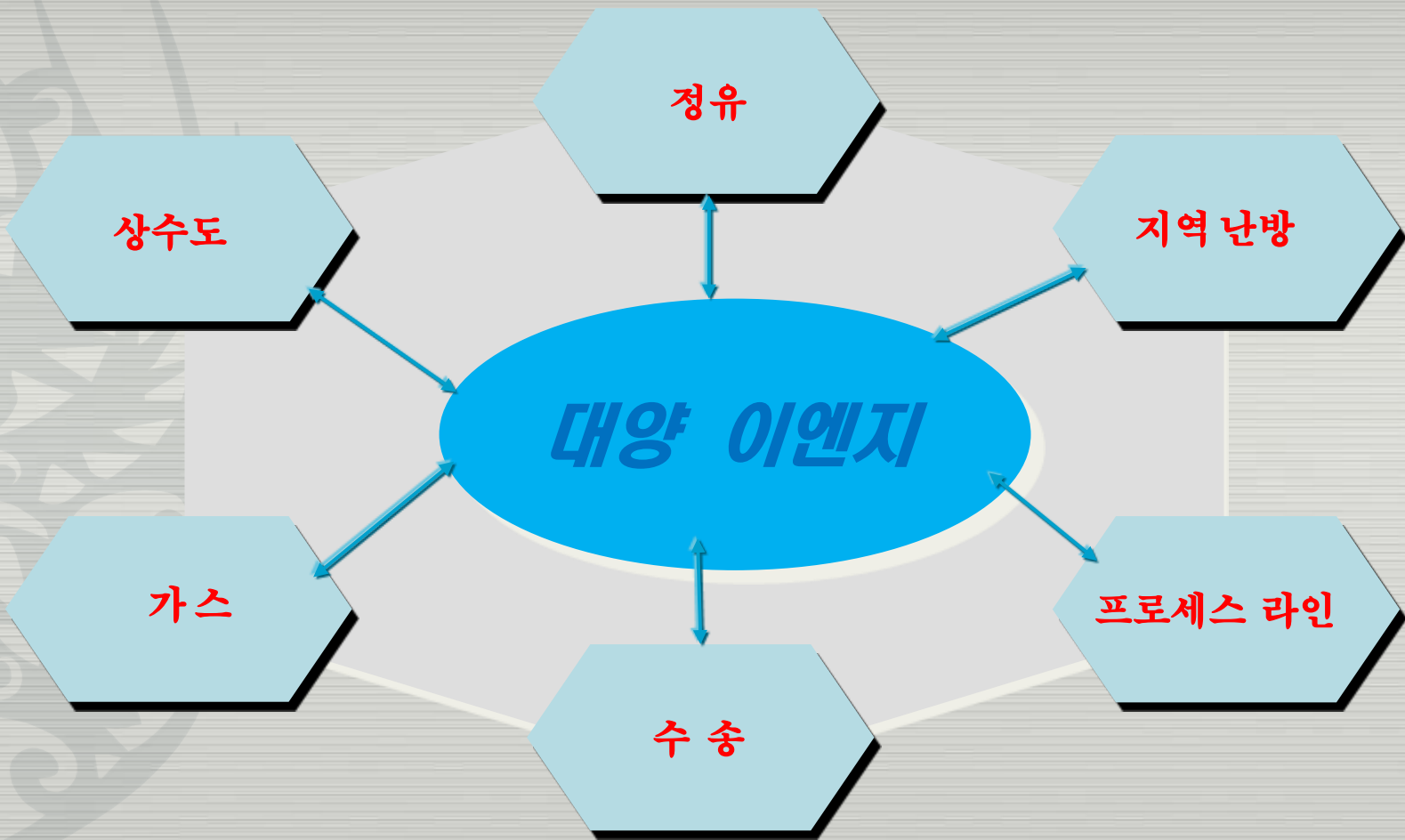
따라서, 본 작업은 정확한 작업 절차에 따라 안전하게, 진행되어야 하며, 고도의 숙련된

기능이 요구되는 작업으로써 [핫태핑 작업 표준] 실무 교육을 득한 (허가된)자 에 한하여

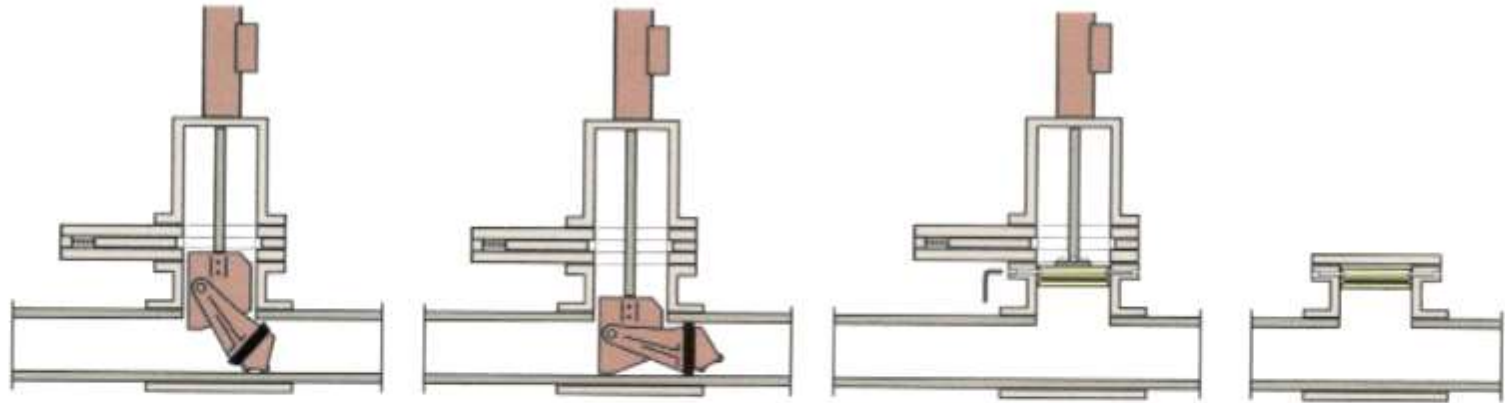
작업 수행의 권한을 가진다.



HOT TAPPING, STOPPING.



LINE STOPPING. [1.way]



차단 시작

차단

플러깅 완료

명판 체결

본 차단 방법은 배관의 말단 부분이나 한쪽을 철거 /

장비, 밸브 교체를 위한 임시 차단 하는 경우

바이 패스 없이 1방향 차단 하는 공법

LINE STOPPING. [2.WAY/BA PASS]



Fittin 용접
1.바이패스 용
2.차단용



천공
1.바이패스
2.차단



LINE 차단
바이패스 오픈 후
차단 실시



LINE 정상 가동



STOPPING.FLOW,CEEK POINT

2-1. 용접부 위치 선정 및 배관
피복 제거

2-2. UT검사 (배관두께 측정)

2-3. Fitting 용접 (Fitting Welding)

2-4. MT검사 (용접부 비파괴검사)

2-5. 2" 동압 천공

2-6. 샌드 위치 밸브 설치

2-7. 기밀 시험

2-8. Tapping Machine 점검 및
설치

2-9. 배관 천공작업

2-10. Tapping Machine 철거

2-11. 천공 칩 제거 작업

2-12. Stopping Machine
차단 및 설치

2-13. 배관 배수 및 절단

2-14. 배관 연결 작업

2-14. 플러깅 체결 작업

2-15. CAP 마감 [공사 완료]

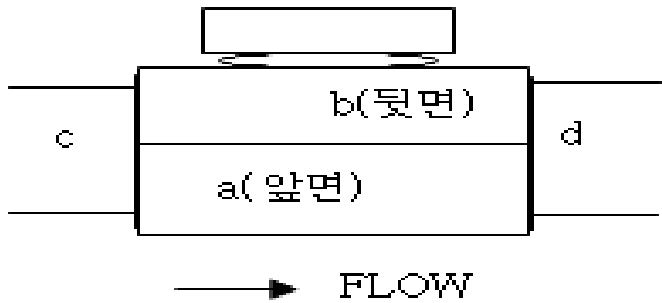
피팅 용접위치 선정

피팅 용접부 위치 선정 및 배관 피복 제거

- 배관은 수평으로 매설되어 있고, 중장비(크레인) 운전에 적합한 장소/곡선부분, 엘보 라인은 피한다
- 라인스토핑 장비 이동설치(파이프 라인 및 밸브,전주 및 전선 교량등)에 지장이 없고, 배관 의 외 경 진원도 가 양호한곳에 선정
- 피팅 용접은 배관 연결 용접부가 없는 위치에 선정하는것을 원칙 으로한다.



피팅 용접



- Fitting 용접 시 Fitting 위치는 배관과 수평이 되도록 설치 수평 불량은 천공 작업 시 배관 내부의 벽면을 깎아먹을 수 있음.
- Fitting 류 용접순서는 가로 방향을 먼저 용접한다. (a → b → c → d) a. 전 pass 아크, 티그 용접 실시

M/T검사,비파괴 검사

동압천공



샌드위치 밸브



샌드위치 밸브 를 피팅에 체결한 후 open/close를 반복 확인하여 핸들의 회전수를 기록한다.

a. 밸브의 조립상태 및 볼팅등을 확인한다

기밀검사/장비 조립



- . 기밀시험 압력은 배관 운전 압력과 동일 하게 실시
- . 기밀 확인은 최소60분 이상 실시



태핑 머신 점검 및 조립

- . 태핑 운전 절차서에 의거 순서대로 조립.
- . 기어 오일점검
- . Power Unit(발전기) 엔진오일 확인
- . 유압 작동유 확인
- . 천공 치수 확인



천공 작업

동압 천공 밸브를 개폐 연결하여
최종누수 체크

장비 작동 체크

샌드위치 밸브 개폐 체크

파이롯트 ,커터 체크

천공거리 수치 계산 확인후,
핫테핑 천공



천공 완료



- 천공완료 후 메조링바의 천공 전 확인된 치수만큼 보링바를 후진.
- 샌드위치 밸브를 close .(회전수 확인)
- “ Equalization 밸브를 close .
- 드레인 밸브를 open하고, Adapter내 압력 해소 후 샌드위치 밸브의Leak상태를 확인.
- 장 비 분리 후 천공된 쿠포를 제거.
 - a. 쿠포를 보며, 배관내부 부식 상태등 확인

칩 제거



- . 자석 원형판을 부착 하여 배관 내부에 일부 남아 있는 칩을 제거
- . 2~3회 반복 시행

차단 장비



차단 고무 패킹 및 볼팅 점검



장비 차단



차단 완료

프리킹, 완료



프리킹 체결, 작업 완료



스토핑 표준 작업절차

구분	표준 작업 진행 순서	위험성 및 대책 수립
셋팅 작업	천공기계(TAPPING MACHINE) 부착	안전 관리자 상주,현장관리자 상주 하에 작업 실시
		1.천공기계와샌드위치 VALVE 사이에 분리가 용이한
		RING,GASKET를 삽입하고 BOLTING은 대각으로 교차하며 누수없이 조인다.
	누수가능	2.샌드위치 밸브가 FULL OPEN된 상태를 확인한다.
		용접부,천공기 설치후 기압 테스트 실시
		용접 부위,장비 밸브 결합시 누수 체크후 작업
	천공시 작업 공간 확보	1.천공기는 유압작동되는 것으로 선정,사용하며
		충분한 작업공간을 확보한다.
	유해 물질 흡입	MSDS 교육 및 현장 비치
작업자 정위치	천공 작업 팀장/밸브 밀 볼팅 장비 점검자	
	유니트 가동 담당자	
유해 물질 흡입	작업전 각자 위치 점검 확인루 팀장주도 작업 실시	



스토핑 표준 작업절차

구분	표준 작업 진행 순서	위험성 및 대책 수립
본 작업	천공기계(TAPPING MACHINE)작업 완료	1.천공이 완료되면 절단 PIECE는 PILOT DRILL의 STO PPER에 걸려 관내로 떨어지지 않게한다. 절편 방지를 위한 3중핀 사용
	천공 완료 후 장비 분리	1.천공기계의 STROCKE를 완전히 후진 시킨다. 2.샌드위치 밸브를 닫는다. 3.드레인 밸브를 열고 드레인 한다. 4.샌드위치 밸브의 누수 여부를 확인후 기계 분리
	칩제거 장착	1.천공후 일부 칩을 제거 하며,2~3회 시행 하여 차단작업 준비 한다.
	차단장비 장착	1.장비 점검후,차단 방향 확인 하여 장비 장착 하며 샌드위치 밸브열어 동압 후 차단 시작 한다. 2.차단수치 를 파악 하며 장비상태 점검 한다. 3.차단 완료후 밸브 닫고, 동압밸브를 개폐후 장비 철수 진행한다.
	프리킹	1프리킹 캠프면 상태 점검하고 핀을 확인후 차단피팅에 전진시켜 마감작업을 한다
	체인블럭	철거시 승인된,체인 블록 확인후 대각선으로 볼트 분리



스토핑, 작업 [TIME] 절차



상기 시간 별 작업 절차는 작업 환경에 따라, [양중, 위치] 차이가 있습니다.

스토핑, 작업 [양방 차단] 절차도 .1-1



샌드위치 장착



천공.



칩제거

스토핑, 작업 [양방 차단] 절차도 .1-2



차단 장비 장착 점검 및 완료



스토핑, 작업 [양방 차단] 절차도 .1-3

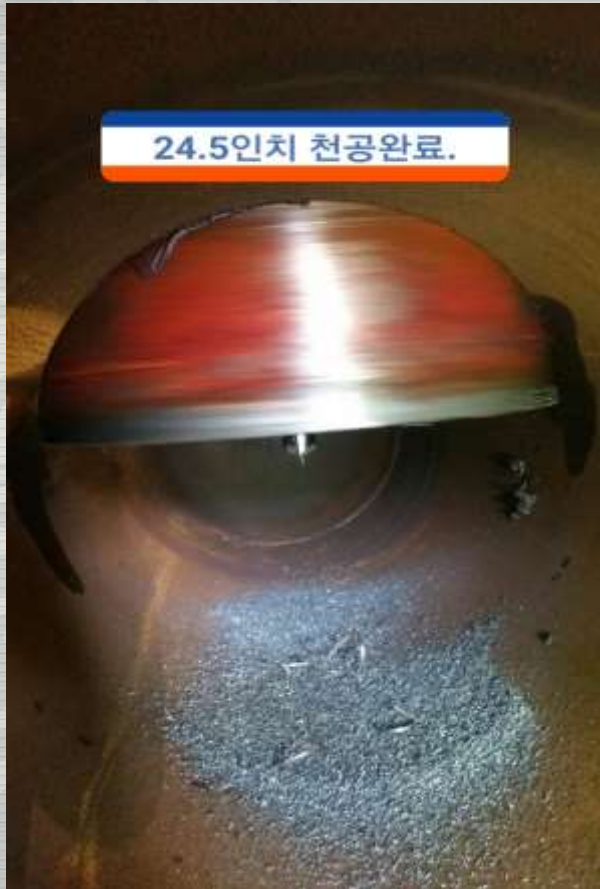


양방차단 장비 장착 및 절단 작업 완료

LINE STOPPING, TEST



LINE STOPPING, TEST





현장 작업 준비 C,P.



작업 세팅 지시서

업무 지시일		공사 팀장	
현장 명			
작업 일시			
현장 상황	작업위치: 단관길이: 배관 압력	밸브사양: 관,종류,규격: 배관두께:	
작업 내용	line : hottapping : linestopping : point :		
업체 준비 사항	비계 : 체인블럭: 전기 : 리프트:	담당자: 연락처: 크레인: 기타:	

준비 사항 / 출고 확인

장비명	규격	수량	장비명	규격	수량	장비명	규격	수량
천공장비			압력게이지			파이롯트		
유닛			플러깅			파이롯트		
샌드위치			동압 플러깅			체인블럭		
동압장비			볼트,너트			체인블럭		
하우징			가스켓			수공구		
하우징			밸브핸들					
하우징			동압소켓					
동압 호스			맹판					
차단기			맹판가스켓					
차단기			커터,울스					
유압모터			커터					

작업 인원	
위험 요소	
주의사항	