

# 배관시공의 간편화, 고품질화 경비절감 및 인력난 해소 추구에 기여하는 라니카공법 !

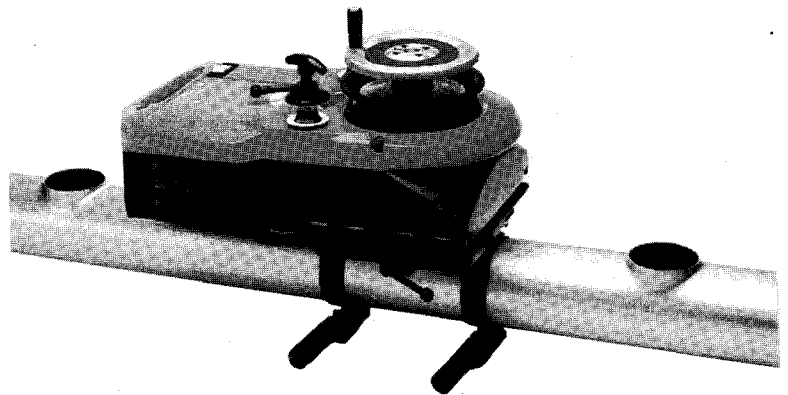
최근들어 거칠고 힘든 일을 기피하는 경향 때문에 제조업계 생산직 현장 근로자의 구인난은 직종을 막론하고 예외없이 어려움을 겪고 있어서 경기침체와 더불어 경영난을 더욱 부채질 하고 있다.

그나마 호황기를 맞은 건설업계마저도 거칠고 힘든 작업환경 때문에 기피하는 현장 기능공을 유치하기 위하여 과다한 임금을 부담할 수 밖에 없으며 이로인한 타업종과의 임금불균형은 직종간의 새로운 문제점을 야기시키고 건물·주택의 가격을 상승시키게 된다.

따라서 본지에 소개하는 라니카공법은 배관접속의 간편화로 경영주에게는 경비절감에 의한 경쟁력강화에 기여하고 현장에서는 공정개선과 작업의 간편화로 불량품을 줄이고 품질을 개선시킨다.

## 1. 라니카 공법

기계 또는 공구를 사용하여 기



존의 티이 부속을 쓰지않고 수평 또는 수직으로 된 파이프에서 직접 티이를 가공하는 공법이다. 특히 모관에 대한 지관의 직경이 1 : 1까지 티를 가공할 수 있으므로 어떠한 배관에도 적용되며 END NOTCHER로 지관의 끝부분을 노칭하여 유체저항이 없도록 한다. 따라서 라니카 공법은 용접 개소가 기존의 3곳에 비해 한곳만 하면 되므로 접속부위의 품질개선으로 진공, 고온, 고압, 배관등에 사용된다.

특히 발코니 제작시에 정밀하고 견고한 조립이 가능하고 용접 개소가 기존의 RING형식에 비해 거의 없어지므로 하자가 줄어들

게 되고 외관도 미려하게 된다.

따라서 T-DRILL을 이용한 라니카 공법은 냉난방 설비, 배관, 난방, 냉동, 스프링쿨러 소화장치등의 선진설비업체들과 세계 굴지의 파이프가공업체 조합들이 티부속은 쓰지않는 분배관 설치를 위하여 10여년이상 사용해 왔다.

이와같이 T-DRILL을 이용한 라니카 공법은 시간과 자재비로부터 65%의 절감효과를 얻을 수 있으며 세계 선진 50여개국에서 사용하고 있고 세계 권위있는 기관에서 엄격한 시험을 거쳐 배관 접속 방법으로 승인 사용하고 있다.

## 2. 라니카 공법의 특징

### A) 경제성과 간편성

① 배관을 자를 필요가 없고 연결된 상태에서 수직 또는 수평관에 바로 티를 가공하므로 공정개선으로 공기(工期)를 단축한다. ② 용접시 기존의 3곳에 하던것을 한곳에만 하므로 용접봉과 인건비 절감 및 용접으로 인한 각종 하자를 방지한다.

③ 티부속 구매자금의 90%를 절감한다.

④ 티부속 재고창고를 적게하고 관을 자르지 않고 접속하므로 자재를 절약합니다.

⑤ 관설치 준비 시간이 짧아지고 관조립 시간을 단축합니다.

⑥ 기존의 이음매를 약 66%정도 줄입니다.

⑦ 따라서 중전의 배관공사비에 비해 65%의 경비절감 효과를 얻습니다.

⑧ 용접부위가 줄어들므로 X-RAY나 초음파검사의 경비발생을 대폭 줄일 수 있다.

### B) 품질개선과 생산성 향상

① 용접시 가열로 인하여 용접부위의 조직변화 및 잔류열응력은 빠른 부식을 초래하게 되고 용접개소가 많게 되면 위치에 따른 용접불량률이 높게되고 누설의 원인이되는 각종 용접으로 인한 하자를 기존의 용접개소에 비해 66% 적어지므로 대폭 줄입니다.

② 비숙련공이라도 재질에 따라 15~60초면 쉽게 티를 가공할 수 있고 공정개선(관을 자르지 않고 용접부위 66% 감소)으로 기

존의 방식에 비해 약 65%의 생산성 향상을 가져옵니다.

## 3. T-DRILL 사양 및 라니카공법 시방

### A) T-DRILL 사양

1) Collaring Head Size 및 Collaring range

T-55 (8~55mm)

T-100 (26.9~114.3mm)

(칼라 규격에 따라 다양한 칼라링 헤드가 있다.)

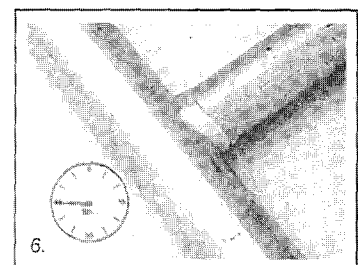
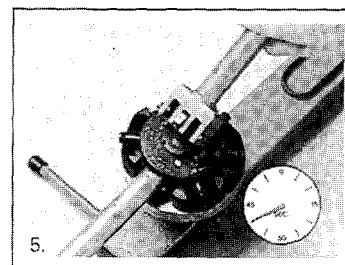
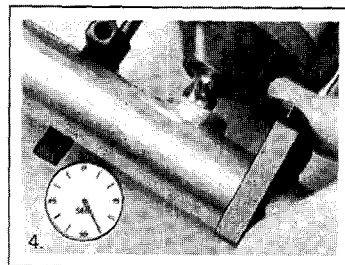
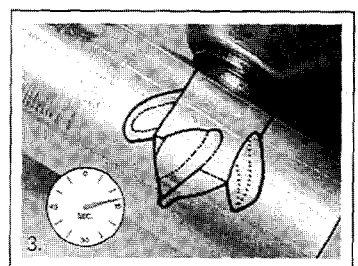
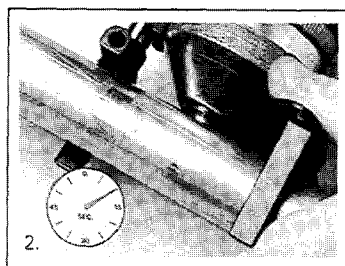
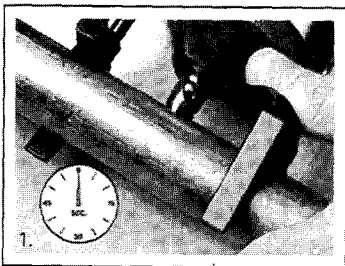
2) 최대 관벽 두께

T-55 (3.0mm)

T-100 (5.0mm)

(한계치 이상작업시 파일릿트 구멍 주위를 열처리한 다음 칼라를 가공한다.)

6) 모관 최대 외경



T-55 (108mm)

(모관외경 108mm 이상시 카운터 플레이트를 사용하면 가능하다)

T-100 (26.9~168.3mm)

(2t까지에서 193.7mm까지 가능)

**B) COPPER / 알루미늄 / 황동 파이프시방**

1. 칼라링 헤드의 포밍편을 조정한다.

(건고한 용접이 될수있도록 지관의 외경보다 0.5mm 정도 여유를 준다.)

2. 칼라링 헤드를 척에 끼운후 특수윤활유를 급유하고 파일럿 홀을 드릴링한다.

3. 드릴링후 이송래버를 칼라링 위치에 놓고 칼라링을 형성한다. (단  $\phi$ 25mm, 2t 이상은 반드시 저속으로 변속후 칼라링을 형성한다)

4. 앤드노치를 사용하여 유체저항을 없애고 정확한 조립이 되도록 지관끝부분을 노칭한다.

5. 용접시 B Cup3 용접봉을 사용하고 링형용접봉으로 자동용접이 가능하다.

**C) 스텐레스 / 강관시방**

1. 적당한 크기의 센터드릴 선택 (10~25mm)

2. 파일럿트 룰을 드릴링한다.

3. 포밍된 크기를 조정후 칼라링을 형성한다.

(단  $\phi$ 25mm 이상 칼라링시 저

속으로 변속하여 작업한다.)

4. 맞대기 용접을 하기위해 칼라 표면을 평면이 되게 할 경우 파일럿 홀을 도표에 따라 타원형이 되게 그라인딩한다.

(칼라링작업후 칼라표면을 줄로 다듬질하여 정밀한 맞대기용접이 되도록 한다.)

5. 드릴링, 칼라링시 반드시 특수기름으로 급유해야 하며 스텐레스 2t이상, 강관 2.3t이상은 홀주위를 풀림처리한 후 칼라를 가공한다.

6. 칼라링 헤드 선택(지관파이프의 O.D. x 모관두께)

**D) 발코니 제작 시방**

T-DRILL을 이용한 라니카공법은 종전의 발코니제작시 링캡과 아르곤스포트 용접 대신에 에폭시접착제만으로도 견고한 조립이 가능하다. 특히 칼라 부위가 관통파이프와 넓은 면에서 접촉하고 용접개소가 종래의 링형에 비해 거의 없어지더라도 견고한 조립이 된다.

칼라 굴곡부분이 매끈하고 미려하며 용접으로인한 하자발생을 방지한다.

**4. 적용분야**

**권장적용분야**

(소직경배관)

**· 자동차용**

1. 연료유반 및 엔진 구성배관

2. 공해제어 배관공사

3. 공기조절 충전 실린더 배출

4. 공기조절 열교환기

5. 냉각장치

6. 공기흡입구 및 배기구

7. 차체 및 천장보강용 철봉

**· 산업용**

1. 장식용 골조(Frame)

2. 구조물

3. 기구류

4. 진공파이프

5. 열 용해장치

6. 직조 시스템기(직조기)

7. 하수처리기

8. 의료장비

9. 식품가공 장치

10. 線形 가속장치

11. 항공기 배관공사

12. 살수 소화장치 배관

13. 실험장치

14. 위생기

**· 열유통 및 공기냉각장치**

1. 열교환기의 다기관(多岐管)

2. 열보상시스템

3. 노, 용광로

4. 전열기, 난방기

5. 태양열 System

6. "U" 굴곡기(U형 굴곡기)

7. 열 펌프(열을 옮기는 장치)

**· 배관공사**

1. 배수구 및 하수구의 J형 굴곡부

2. 외벽 내벽의 굴곡부

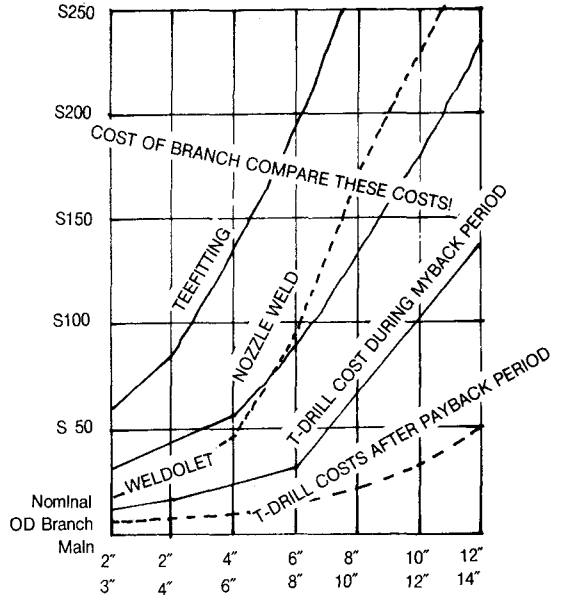
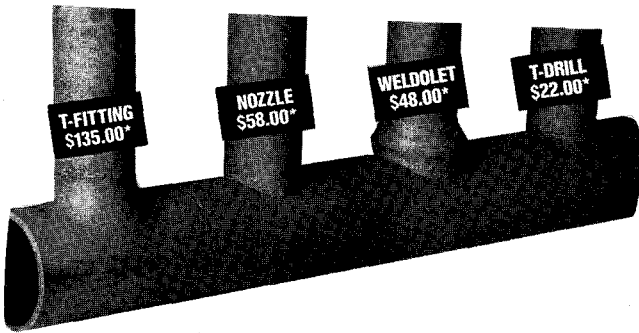
3. T형 연결장치 및 T형 조립

4. 배관절단면의 이바리 제거(불규칙한 돌출물 제거)

5. (펌프, 구멍조)의 공기실

5. 결론

코스트대조표



T-DRILL cost includes 3 year payback of capital equipment. Savings in X-ray costs NOT included. T-DRILL 시공비에는 3년 이내에 상환되는 기계비용 포함됨. X-ray 검사비 불포함.

최근들어 호황기를 맞는 건설 설비업체의 구인난과 고임금추세는 업주들의 경영난을 압박하고 있는 점을 감안할때 기술혁신의 일환으로 자동화 및 새로운 장비의 도입으로, 품질향상, 경비절감과 인력난 해소를 위한 과감한 투자만이 경쟁력을 확보할 수 있고 발전하는 기틀이 될 것이다.

따라서 설비업체에서 본 라니카 공법을 적용하여 배관기술의 향상을 통한 품질개선, 경비절감 및 인력난 해소로 경영에 많은 도움이 되었으면 한다.

라니카 공법 품질표 견적서 산출 내역

- 1. 배관 자재 별도
- 2. 공구 감가 삼각비 포함

3. 표기 이상의 규격은 별도 MODEL 기계사용함

\* 공구 감가삼각비 계산

1) T-55(FULL SET 구비)  
총사용량 : 연간 300일, 1일 8시간, 시간당 62.5홀 가공시에 수명 5년으로 함.

연강 : 홀/53원  
스테인레스 (드릴링비 포함)  
동 : 홀/10원

2) T-100  
총사용량 : 연간 300일, 1일 8시간, 시간당 6홀 가공시에 수명 5년으로 함.

스테인레스-연강, 동 : 홀/620원(홀가팅, 페이싱비 포함)

3) T-55 적용한계  
지관크기 :  $\phi 8 - \phi 54\text{mm}$ , 관 두께  
장관, 동 : 2.3t(열처리 3.0t)

SUS : 2.0t(열처리 2.5t) 이하

모관크기 :  $\phi 8 - 170\text{mm}$  작업 방법 숙달에 따라 열처리 하지않고도 작업가능함

4) T-100 적용한계  
지관크기 :  $\phi 26.9 - 114.3\text{mm}$

관두께 : 5mm 이하  
모관크기 :  $\phi 26.9$  이상  
단, 모관크기에 관계없이  $\phi 114.3\text{mm}$  이하의 지관을 연결하는 것으로 함.

\* 절단 및 기타  
절단후 모서리 가공비 포함  
T부속사용시 1회이상 절단 및 2곳 모서리 가공하는 것으로 함

\* 용 접  
T부속사용시 3곳 용접으로 계산  
라니카 공법인 경우 1곳 용접으로 계산

# 업체자료

## 동관 배관 (용접용)/T-DRILL 입가공시

규격	티이부속 사용 배관 공사비 티이 가격 절단, 용접, 기타	라니카공법 배관 공사비 티이 가공비 절단, 용접, 기타	티이부속 사용 배관공사비에 대한 경비 절감액	비고		
12,70mm	466	800	280	200	786	절단 및 기타 : 100원/개 용접 : 200원/개
15,88mm	536	"	320	"	816	" "
19,05mm	617	"	370	"	847	" "
22,22mm	789	1,500	473	400	1,416	절단 및 기타: 150원/개 용접: 400원/개
28,58mm	1,215	"	730	"	1,585	" "
34,12mm	2,065	1,900	1,240	500	2,225	" "
41,28mm	3,078	"	1,840	"	2,638	절단 및 기타: 200원/개 용접: 500원/개
53,98mm	5,609	"	3,360	"	3,649	" "
66,18mm	9,173	3,800	5,500	1,000	6,473	" "
79,38mm	17,577	"	10,540	"	9,837	절단 및 기타: 400원/개 용접: 1,000원/개
104,78mm	32,024	"	19,210	"	15,614	" "
130,18mm	108,348	7,000	65,000	2,000	48,348	" "
155,68mm	151,245	"	90,750	"	65,495	절단 및 기타: 500원/개 용접: 2,000원/개
206,38mm	240,187	"	144,110	"	101,077	" "

※티이 가공비에 마진 50%포함한 가격임.

## 강관 배관 (용접용)/T-DRILL 입가공시

규격	티이부속 사용 배관 공사비 티이 가격 절단, 용접, 기타	라니카공법 배관 공사비 티이 가공비 절단, 용접, 기타	티이부속 사용 배관공사비에 대한 경비 절감액	비고		
15 mm	622	1,000	370	200	1,052	절단 및 기타 : 150원/개 용접 : 200원/개
20 mm	719	"	431	"	1,088	" "
25 mm	1,050	"	630	"	1,220	" "
32 mm	1,433	1,800	860	400	1,973	절단 및 기타: 200원/개 용접: 400원/개
40 mm	1,860	"	1,110	"	2,150	" "
50 mm	2,280	"	1,370	"	2,310	" "
65 mm	3,765	2,800	2,260	700	3,605	절단 및 기타: 400원/개 용접: 700원/개
80 mm	5,365	"	3,210	"	4,255	" "
100mm	9,488	"	5,690	"	5,898	" "
125mm	15,180	3,800	9,110	1,000	8,870	절단 및 기타: 500원/개 용접: 1,000원/개
150mm	28,185	"	16,910	"	14,075	" "
200mm	52,665	"	31,600	"	23,865	" "
250mm	93,893	7,000	56,340	2,000	42,553	절단 및 기타: 600원/개 용접: 2,000원/개
300mm	151,388	"	90,830	"	65,558	" "
350mm	204,060	"	122,440	"	86,620	" "

※티이 가공비에 마진 50%포함한 가격임.