

.....: 목

차:

1. 용접 이음
2. 용접 이음 형상
3. 용접 기호의 개요
4. 용접 기호 표기 방법
5. 이음 형상에 따른 용접 기호
6. 공사 도면에 표기된 용접 기호

1 용접 이음

1.1 용접 이음부 명칭

- Bevel Angle

용접 대상 소재의 가공된 개선면의 각도

- Groove Angle

두 용접 대상 소재의 가공된 각각의 Bevel Angle 을 합한 것

- Root Opening (Gap)

인접한 두 용접 대상물의 용접부를 사이에 둔 가장 가까운 거리

- Groove Face

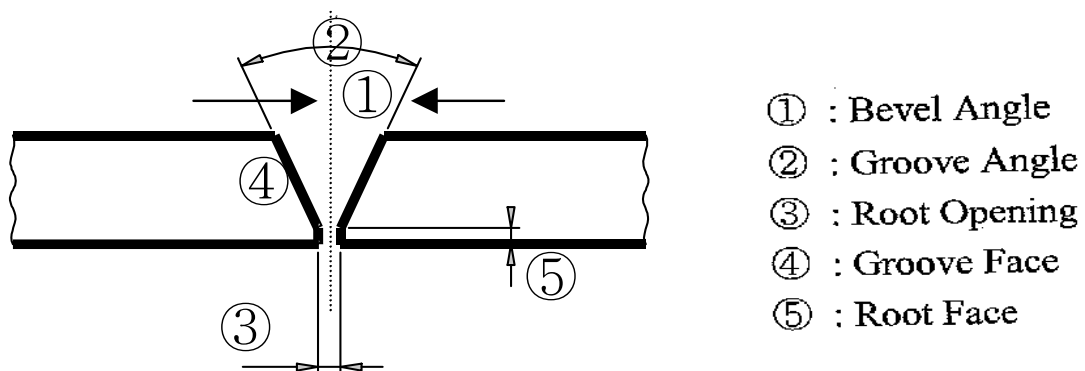
용접되는 Groove 의 면이며, Root Face 와 Root Edge 가 모두 포함되는 부분

- Root Face

개선면 아래에 위치한 수직면

- Joint Root

마주한 두 용접 대상금속의 실제 용접이 발생하는 곳의 가장 가까이 인접한 부분



Groove Angle: $50 \pm 5^\circ$, Root Opening(Gap): 2.4 ± 0.8 , Root Face: 1.6 ± 0.8

1.2 용접 이음의 일반적인 선택

용접이음은 용접부 구조, 판두께, 용접법(Process)에 따라 적절히 선택

- 가능한 아래보기 용접
- 용접작업에 간섭이 없도록 공간확보
- 맞대기 용접은 뒷면용접(Back Welding) 및 이면비드(Back Bead)가 가능토록 하여 용입 부족이 없도록 유의(Root Gap 최소 2mm 이상)
- 판 두께가 다를 경우 테이퍼를 주어 가능한 유사 두께로 용접
- 집중용접이 되지 않도록 설계
- 충격, 반복하중, 운전조건을 고려하여 이음부 설계

참고) 두께에 따른 용접이음 (Groove)

개 선 형 상	적용두께(mm)	적 용 용 접 법
SINGLE V GROOVE (I)	6 ~ 12	GTAW, SMAW, FCAW GT+FC, GT+SA, GT+SM, FC+SA
SINGLE V GROOVE (II)	12 ~ 19	GTAW, SMAW, FCAW, SAW GT+FC, GT+SA, GT+SM, FC+.SA
DOUBLE V GROOVE (I)	20 ~ 50 (7:3)	GTAW, SMAW, FCAW, SAW GT+SM, GT+SA, SM+SA, FC+SA
DOUBLE V GROOVE (II)	51 ~ 80 (6:4)	SMAW,FCAW,SAW, SM+SA, FC+SA
“J” & “U” GROOVE	81 ~ 200	SMAW,FCAW, SAW, SM+SA, FC+SA

*실제적으로 Groove 형태는 적용 용접 Process, 용접조건, 및 제작사양등에
준하여 설정

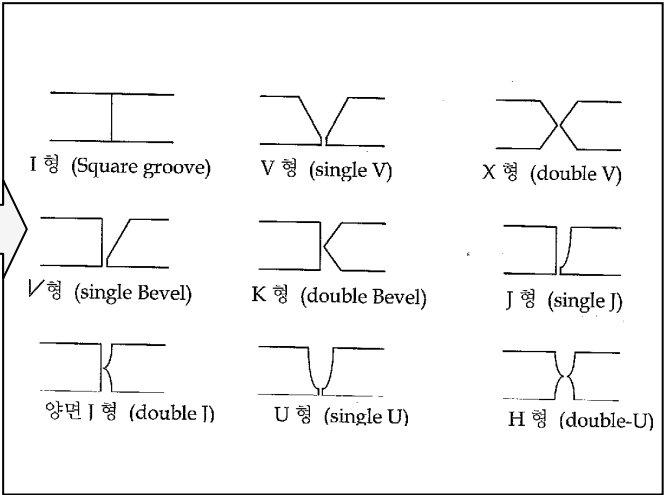
용접기호(Weld Symbol)란?

- 용접구조물을 제작할 때 적용되는 용접의 종류, 홈의 형상, 치수, 위치,
표면사향, 다듬질 방법, 시험방법, 용접시공상의 주의 사항 등을 제작 도면
에 기재하여 제작을 신속 정확하게 하기 위한 목적으로 사용되는 것이
“용접기호” 이다

2. 용접 이음 형상(Weld Joint)

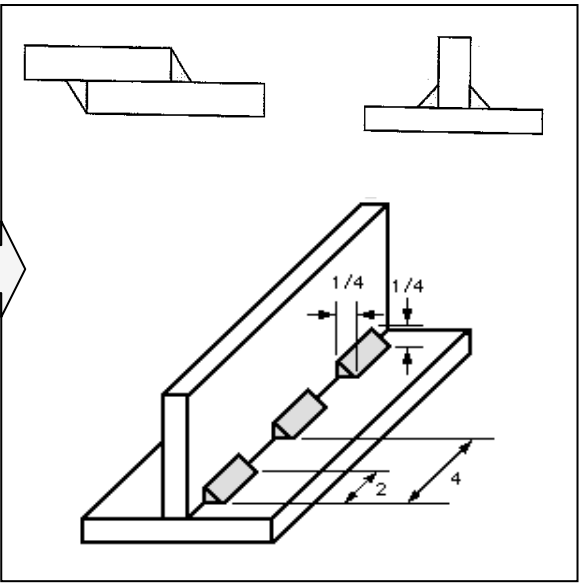
2.1 맞대기 용접(Butt Weld) 기호 및 형상

용접 종류		기 호
맞대기 용접	I 형	
	V 형	∇
	X 형	✕
	∇ 형	∇
	K 형	⋈
	J 형	┐
	양면 J 형	⋈
	U 형	∪
	H 형	⋈

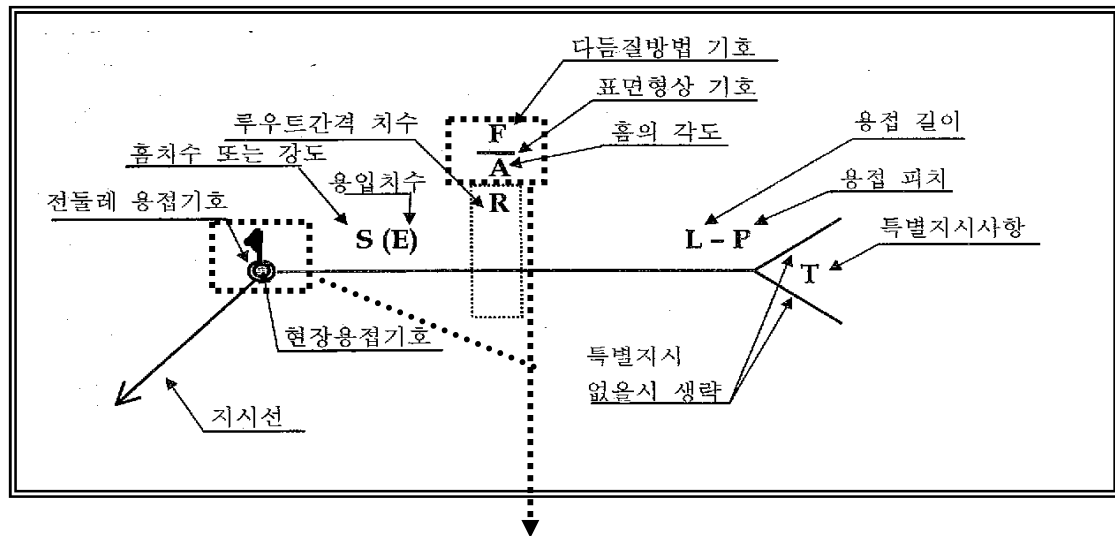


2.2 Fillet 용접의 기호 및 형상

용접 종류		기 호
필렛 용접 L:용접길이 P:피치	연속	△
	단속	△
	연속(병렬)	△
	단속(병렬)	△
	지그재그	△ ^{L-P}
플러그 용접		▽
비이드 용접		⌒
용입 용접		⌒
덧살올림 용접		⌒



3. 용접 기호(Weld Symbol) 개요

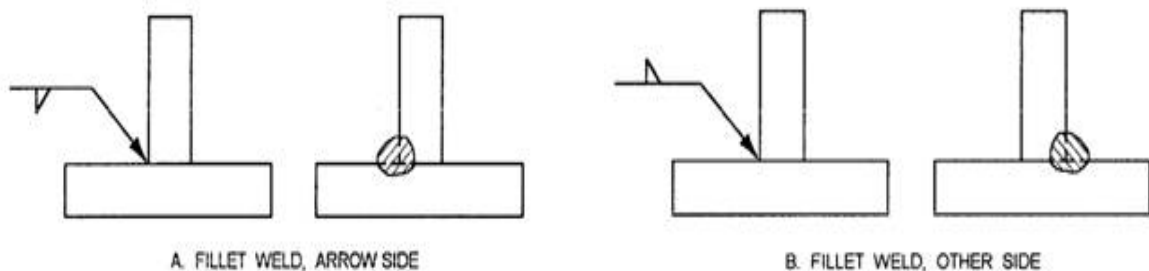


* 보조 기호

구 분		기 호	비 고
용접부 표면형상	납작골	—	基線의 외부측으로 명기
	볼록골	()	
	오목골	()	
용접부 다듬질 방법	치핑	C	다듬질 방법 미 구분시 F로 표기
	연삭	G	
	절삭	M	
전 돌 레 용 접		○	전돌레 용접 확실시 생략 가능
현 장 용 접		⊙	
전돌레 현장용접		⊙	

R: Root 간격 **A:** Groove 각도 **L:** Fillet 용접길이 **(n):** Fillet 용접수 **P:** Fillet 용접 피치
T: 특별지시사항 표기 (J, U 형의 Root 반지름, 용접방법, 비파괴 검사 기호표시 등)
S: 용접부의 단면치수(Groove 깊이, Fillet 각장) **Ⓢ:**부분용입 Groove 용접

- 용접부위가 지시선쪽 또는 앞쪽일때는 기본기호를 기선의 아래에 표시
- 용접부위가 지시선 반대쪽 또는 뒤쪽일때는 기본기호를 기선의 위쪽에 표시



A. FILLET WELD, ARROW SIDE

B. FILLET WELD, OTHER SIDE

4. 용접부의 용접 기호 표기 방법

- 용접기호는 기선, 화살표, 꼬리로 구성된다., **(A)**
- 기선은 수평선으로 하고 기선의 한쪽 끝에 화살표를 붙인다. **(A)**
- 화살표는 용접부를 지시하는 것으로써 기선에 되도록 60° 의 직선으로 한다. 다만 J 형, K 형, 양면 J 형에서는 부재의 면을 지시할 필요가 있는 경우 꺾은선으로 표시 한다. **(C)**
- 필요에 따라 화살표를 2 개 이상 붙일 수 있으나 기선 끝에는 화살표를 붙이지 않는다. **(D)**
- 필렛 용접의 단면치수(S)는 다리길이(각장)를 나타내며. 부등각일 경우 작은쪽 각장부터 차례대로(S1 x S2)로 표기한다.
- 기선의 상하 양쪽에 기재하는 치수가 같을 경우 위쪽만 기재한다.
- 특별한 지시사항이 있을 시 꼬리부분에 기재하며 꼬리부분을 생략 가능하다. **(B)**
- 표면모양 다듬질 방법의 보조기호는 용접기호 표면에 근접하여 기재한다.
- 현장용접, 전체 둘레 용접등의 보조기호는 기선과 화살표의 교차점에 기재한다.
- 한 용접부에 2 개 이상의 용접이 요구될 때 함께 표현할 수 있다. **(E)**
(Groove 용접을 수행하고 난후 Fillet 용접을 수행한다.)

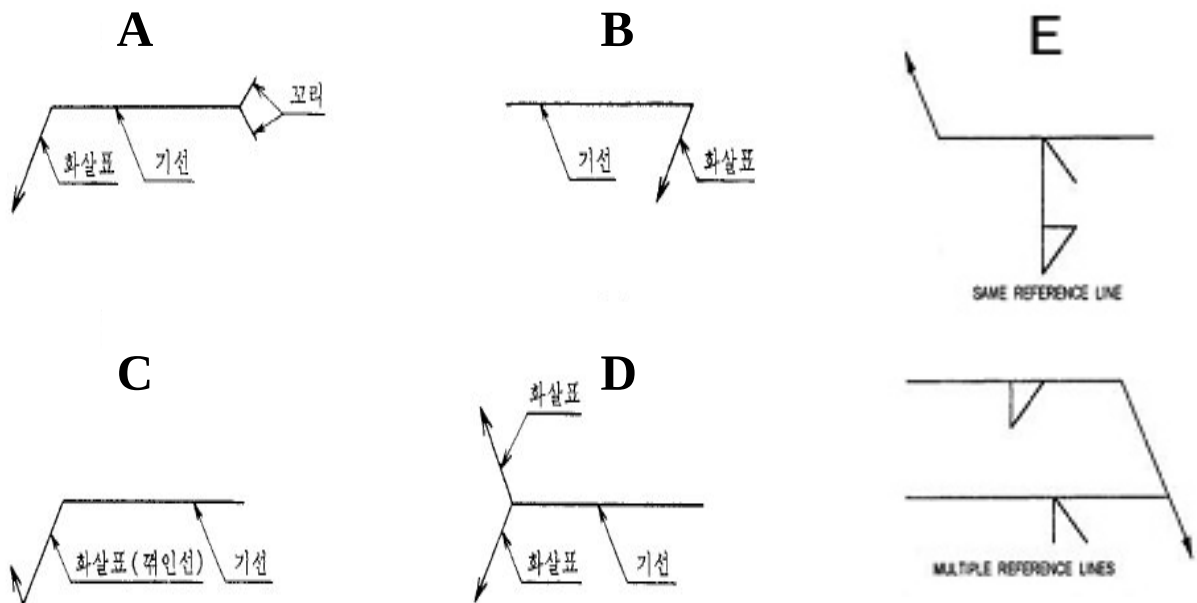
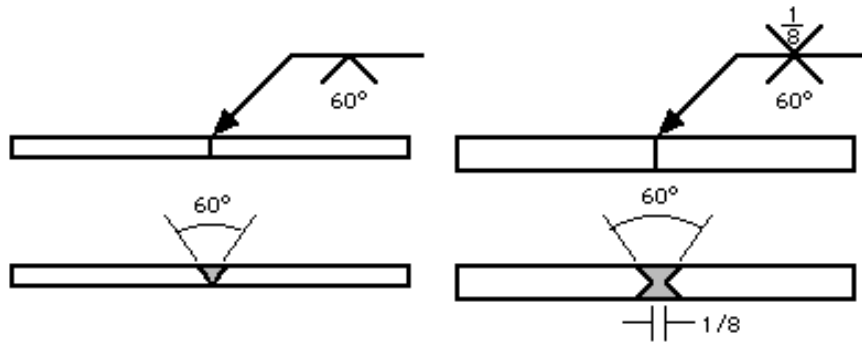


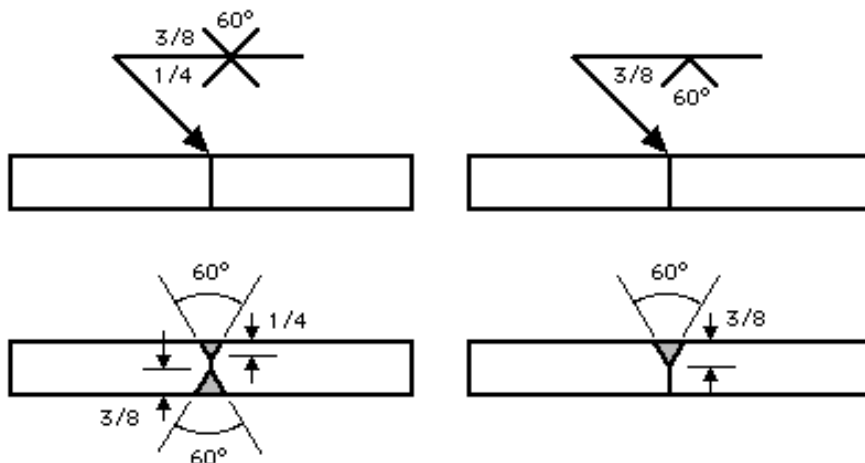
FIG-용접부 기호의 표기방법

5. 이음형상에 따른 용접기호 (Example #1)

5.1 Groove Weld Symbol

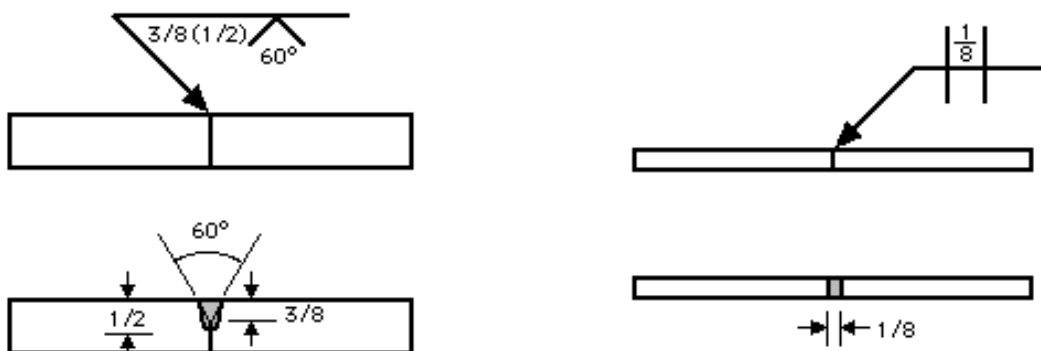


<V-Groove Weld>



● Groove 가 모재 두께와 다를 경우 치수표기

<V-Groove Weld>

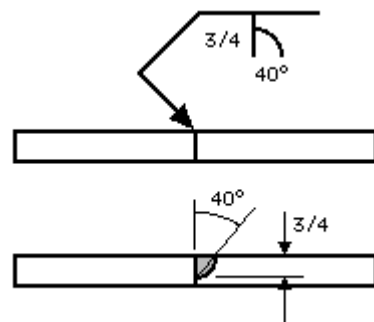
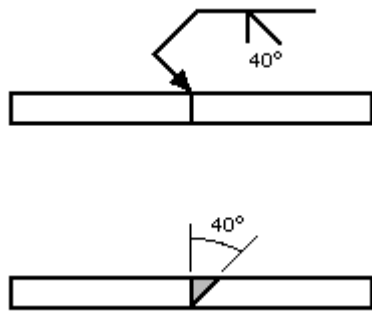


● Groove 가 모재 두께가 다를 경우 치수표기

● Gap 이 존재하면 치수표기

<V-Groove Weld>

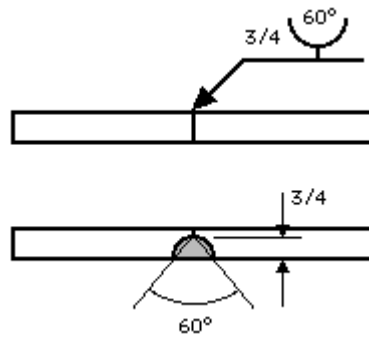
<Square-Groove Weld>



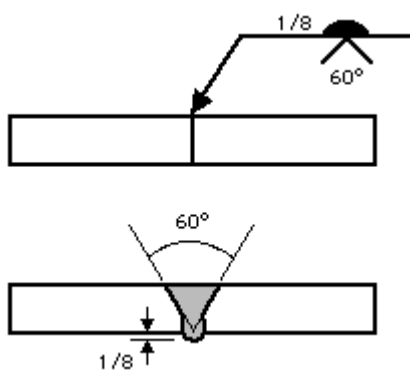
● 개선 방향으로 화살표를 꺾은선으로 표시

<Bevel Groove Weld>

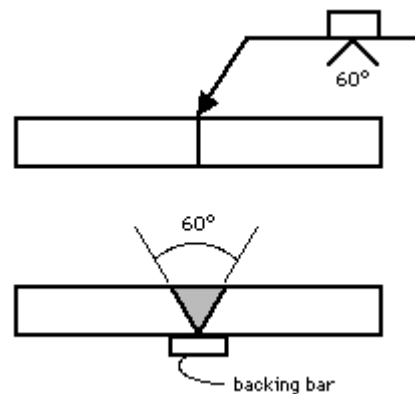
<J-Groove Weld>



<U-Groove Weld>



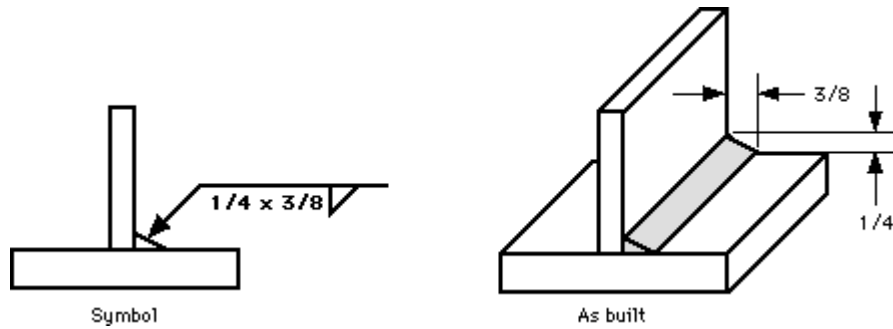
● Full Penetration 용접



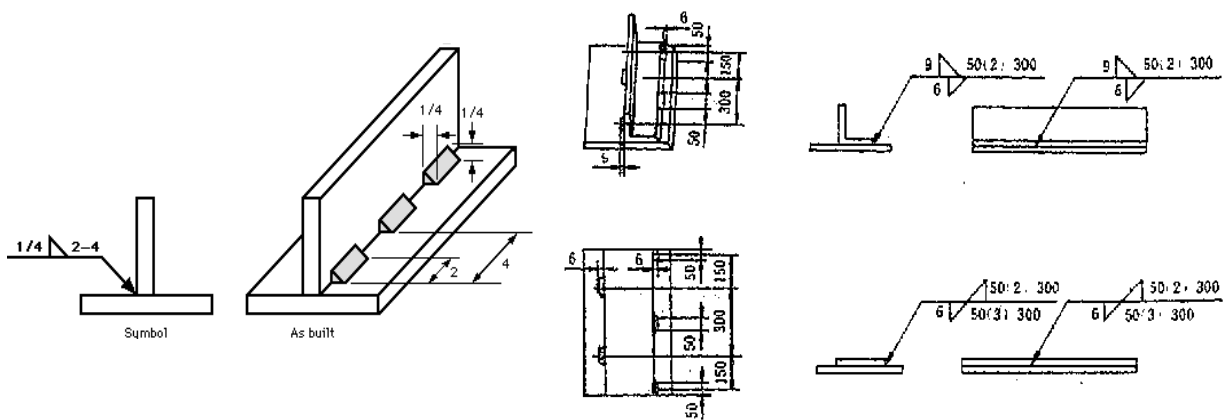
● Backing Bar 사용 (R)

< Groove Weld>

5.2 Fillet Weld Symbols



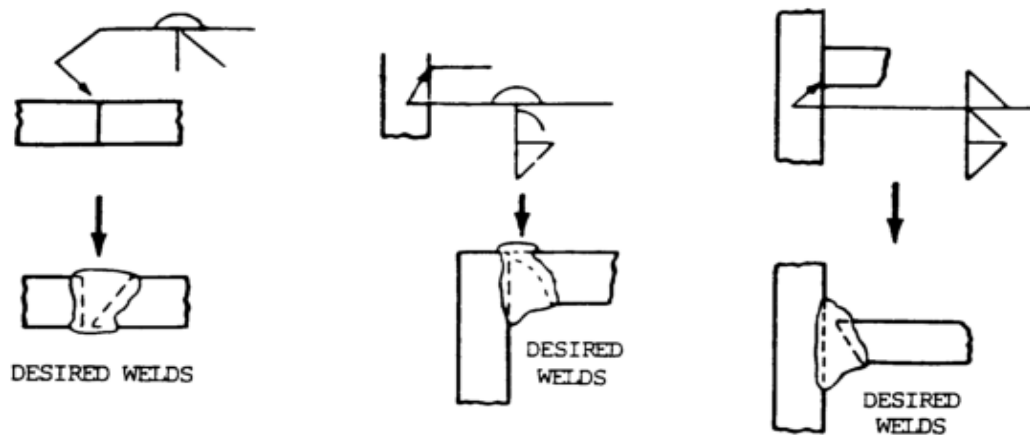
- 부등 각장일 경우 작은 각장부터 표기



- 길이와 피치를 함께 사용. 또한 2(3)-4 와 같이 용접회수를 표현 가능.
- 피치는 용접부의 Center-Center 또는 Start-Start 간의 거리. 공백을 의미하지 않음
- 지그재그용접에서는 양쪽 각장이 같다면  기호로 표시 가능

< Fillet Weld >

5.3 Combination Welds Symbol



< Combination Weld >

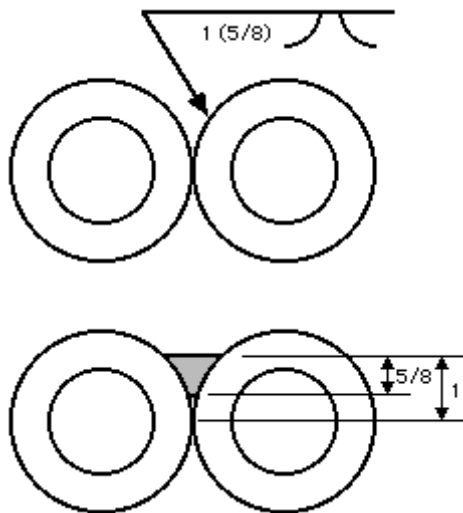
5.4 Overlay Weld



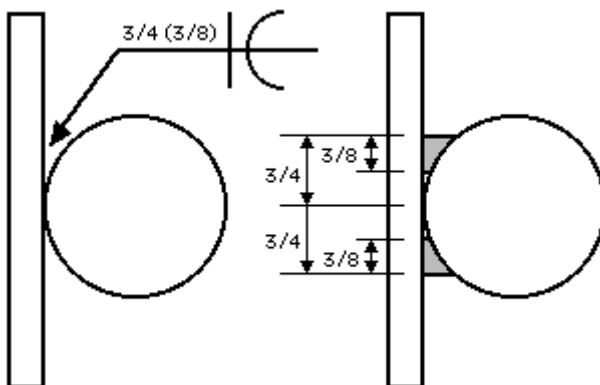
- 반드시 기선 아래에 용접기호 명기(반대쪽을 표시하지 지시하지 않음.)
Deposited Th'k 표기

< Overlay Weld >

5.5 Flare-V Groove Weld

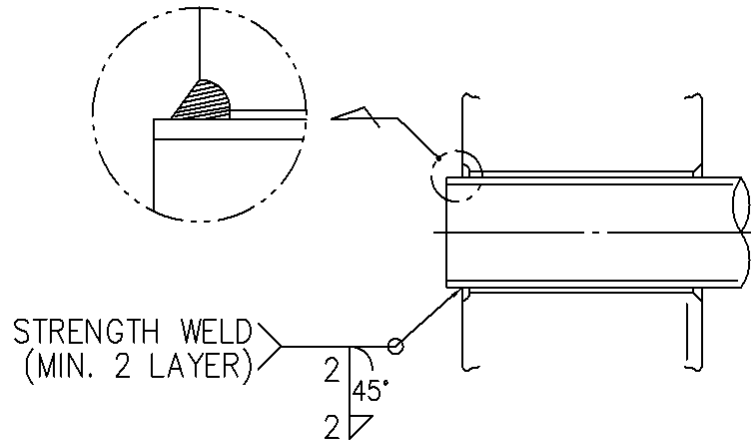


- 두개의 라운드형을 용접
- 나팔모양으로 자연스럽게 형성된 개선 용접
- Groove 깊이와 용접 깊이로 표기

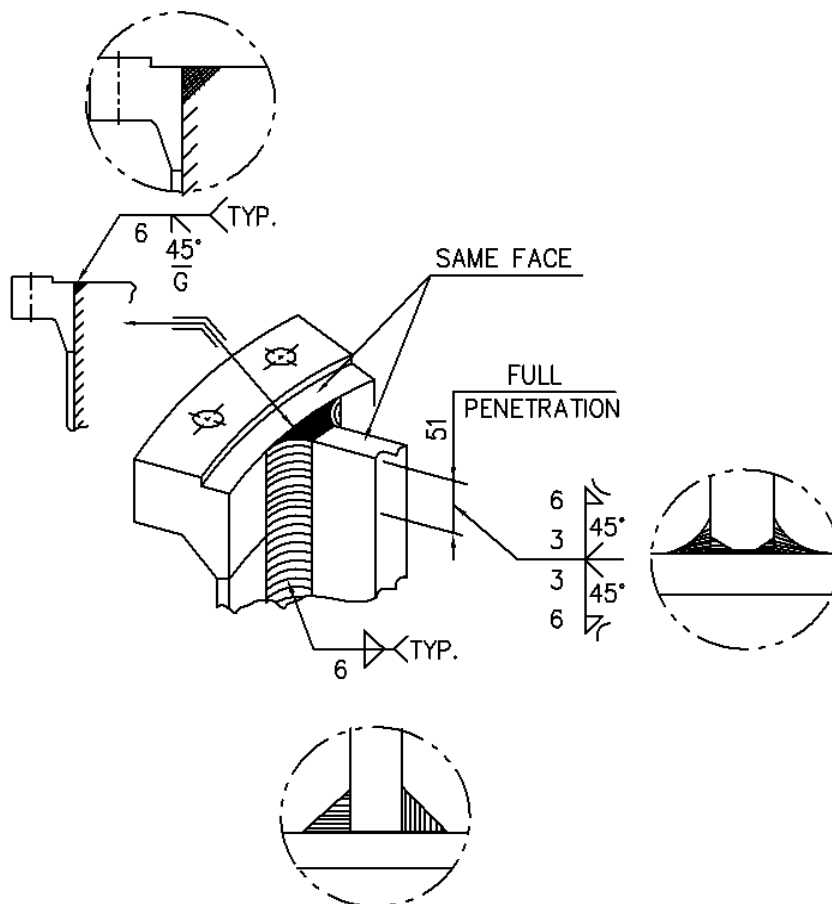


- 평판과 라운드 형의 용접
- 평판기호는 항상 왼쪽에 표현

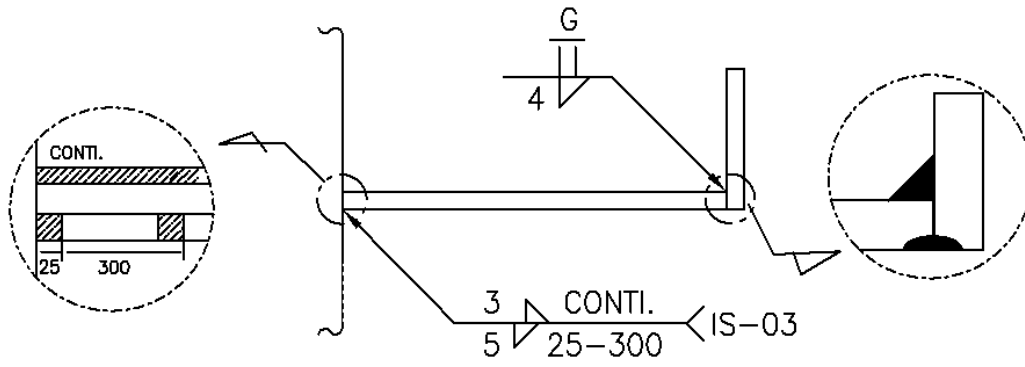
6. 공사 도면에 표기된 용접 기호 (Example #2)



<Tube To Tubesheet Joint>



<Partition Plate To Head Joint>



<Insulation Ring To Shell Joint>

-감사합니다-