

일반용접공사 표준작업 요점

용접은 고체상태에 있는 두 개의 금속재료를 열이나 압력 또는 열과 압력을 동시에 가해서 서로 접합을 시키는 기술이며, 금속과 금속을 서로 충분히 접근시키면 이들 사이에는 뉴우튼의 만유인력의 법칙에 따라 금속 원자간의 인력이 작용하여 서로 결합하게 되는데 이와 같은 결합을 넓은 의미의 용접이라 한다. 『편집자 註』









제 3 장 용접설계 및 시공

[8] 용접기호

(1) 용접부의 기호































용접부의 기호는 기본기호 및 보조기호로 하고 각각 (표 1) 및 (표 2)와 같이 한다.

[표 1] 기본기호

용접의 종류	기호		기입예	비고	
	기호	작도법			
맞대기 용접	I형			회살표의 반대측부터 용접	
				회살표 쪽부터 용접	
				양쪽부터 용접	
	V형	∨	각도는 90°		회살표 반대측에 홈
					회살표 쪽에 홈
	X형	×	교각은 90°		양측에 V홈
	L형	∨	수직선과 이와 45°로 교차하는 직선을 그리고 높이를 같게 한다.		회살표 반대쪽에 홈
					회살표 쪽에 홈

홈을 만드는 부재쪽에 기선을 취하고 지지선에 절선을 붙인다.

일반용접공사 표준작업 요점

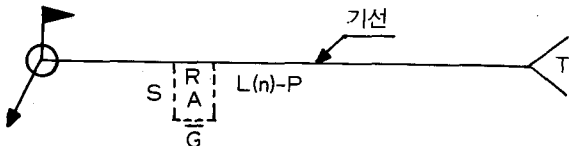
용접의 종류		기호		기입예		비고	
		기호	작도법				
용접	U형		반원으로 하며, 직선 부분은 반원의 약 1/2		화살표 반대쪽에 홈	홈을 만드는 부재쪽에 기선을 취하고 지사선에 절선을 붙인다	
	H형				화살표 쪽에 홈		
	K형			L형과 같다.			양쪽에 U홈
	J형		1/4원을 그리고 직선 부분은 반지름의 약 1/2		화살표 반대쪽에 홈		
	양면 J형				화살표 쪽에 홈		
					양쪽에 J홈		
필릿 용접	연속		직각 이등변 삼각형에서 수직선의 중점점을 통하는 가로선을 긋는다. 부등각의 경우에도 사용하는 치수를 기입한다.		화살표의 반대쪽에 용접	L: 용접길이 P: 피치	
					화살표 쪽에 용접		
					양쪽에 용접		
	단속	편측 단속		직각 이등변 삼각형			화살표 반대쪽에 용접
							화살표 쪽에 용접
							
병렬	지그재그						
							
플러그 용접			사면 60°의 사다리꼴로 하고 아랫변은 윗변의 약 1/2.		화살표의 반대쪽부터 용접		
					화살표 쪽부터 용접		
비드			호의 높이는 반지름 약 1/2		화살표의 반대쪽 비드		
					화살표 쪽 비드		
덧붙이			비드의 기호를 2개 이어 댄다.				

[표2] 보조기호

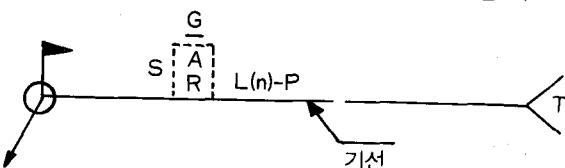
구분		보조기호	비고	
용접부의 표면모양	평탄	—	기선의 바깥쪽을 향하여 블록하게 한다. 기선의 바깥 쪽을 향하여 오목하게 한다.	
	볼록 오목	⌒		
용접부의 다듬질 방법	치핑	C	그라인더 다듬질일 경우 기계 다듬질일 경우 다듬질 방법을 지정하지 않을 경우	
	연삭	G		
	절삭	M		
	지정없음	F		
현장 용접 온 돌려 용접 온 돌려 현장 용접			온 돌려 용접이 분명할 때는 생략하여도 좋다.	
비파괴 시험 방법	방사선 투과시험	일반	RT	일반적으로 용접부에 방사선 투과시험 등 각 시험방법을 표시할 뿐 내용을 표시하지 않을 경우 각 기호 이외의 시험에 대하여는 필요에 따라 적당한 표시를 할 수 있다. (보기) 누설시험 LT 변형 측정시험 ST 육안시험 VT 어코스틱 에미션 시험 AET 와류 탐상시험 ET
		2중벽 촬영	RT-W	
	초음파 탐상시험	일반	UT	
		수직탐상	UT-N	
		경사각탐상	UT-A	
	자기분말 탐상시험	일반	MT	
		형광탐상	MT-F	
	침투 탐상시험	일반	PT	
			PT-F	
		비형광탐상	PT-D	
전체선 시험		○	각 시험의 기호 뒤에 붙인다.	
부분 시험(샘플링 시험)		△		

(2) 보조기호 등의 기재

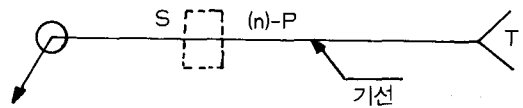
① 용접할 쪽이 화살표 또는 앞쪽일 때



② 용접할 쪽이 화살표 반대쪽 또는 건너쪽일 때



③ 겹치기 이음부의 저항 용접(점용접 등)일 때



용접시공 내용의 기호 예시

기본기호

S: 용접부의 단면치수 또는 강도(홀 깊이, 필렛의 다리 길이, 플러그 구멍의 지름, 슬롯 홀의 나비, 시임의 나비, 점 용접의 너기 지름 또는 단점의 강도 등)

- R: 루우트 간격
- A: 홈 각도
- L: 단속 필렛용접의 용접 길이, 스포트 용접의 홈 길이 또는 필요한 경우에는 용접 길이
- n: 단속 필렛용접, 플러그 용접, 슬로트 용접, 점용접 등의 수
- P: 단속 필렛용접, 플러그 용접, 슬로트 용접, 점용접 등의 피치
- T: 특별 지시사항(J형, U형 등의 루우트 반지름, 용접 방법, 기타)
- : 표면모양의 보조 기호
- G: 다듬질 방법의 보조 기호
- ♣ : 온둘레 현장 용접의 보조 기호
- : 온둘레 용접의 보조 기호

(3) 용접시공 내용의 기재 방법

- ① 기본기호는 필요한 경우 결합하여 사용할 수 있다.
- ② 홈용접의 단면 치수는 특별한 지정이 없는 한 다음과 같이 표시한다.
S : 홈 깊이 S로서 완전 용입 홈 용접

⑤ : 홈 깊이 S로서 부분 용입 홈 용접

③ 용접의 단면 치수는 다리 길이로 한다. 등변, 필렛 용접일 경우에는 한쪽 다리 길이만 기재한다. 부등변 필렛 용접일 경우에는 작은 쪽 다리 길이(S_1)를 앞에, 큰쪽다리 길이(S_2)를 뒤로 하여 ($S_1 \times S_2$)로 기재한다.











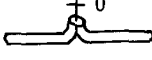
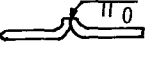
④ 플러그 용접, 슬로트 용접의 단면치수 및 용접선 방향의 치수는 구멍 바닥의 치수로 한다. 단면 치수만을 기재할 경우에는 충전 용접을 표시한 것으로 하고, 부분 충전 용접일 경우에는 단면 치수인 구멍 바닥의 지름 또는 나비를 앞에, 용접 깊이를 뒤로하여(구멍바닥의 지름 또는 나비 \times 용접길이)로 기재한다.

⑤ 용접 및 프로젝션 용접의 단면 치수는 너그의 지름으로 한다.


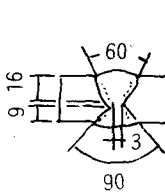
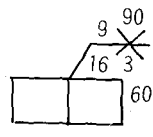

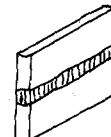
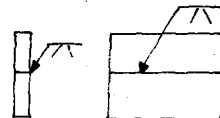
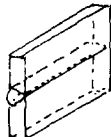
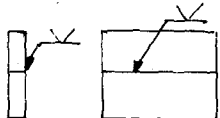
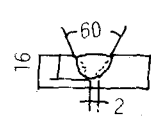
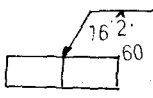
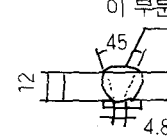
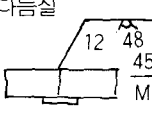




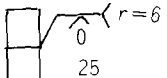
⑥ 기선의 상하 양쪽에 기재할 치수가 같을 때에는 윗쪽에만 기재하여도 좋다.

⑦ 용접방법 등 특별히 지정할 필요가 있는 사항은 꼬리 부분에 기재한다.

(4) 용접기호와 치수의 기재보기

I형 용접		기호	II		
용접부	실제모양	그림표시	용접부	실제모양	그림표시
화살표쪽			루트간격 2mm의 경우		
화살표 반대쪽			루트간격 2MM의 경우		
양쪽			루트간격 0MM의 경우		




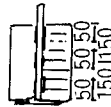
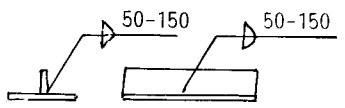
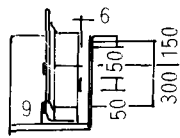
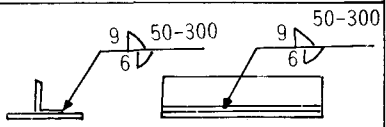
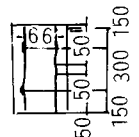
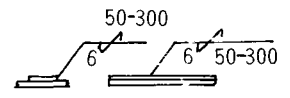

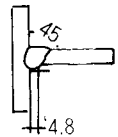
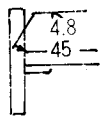

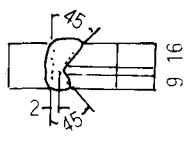
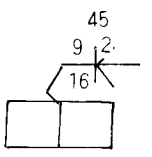
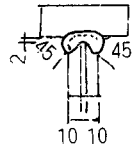
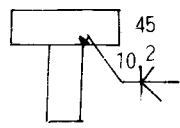
일반용접공사 표준작업 요점

X형 용접	기호		교각 90°
용접부		실제모양	그림표시
홈의 깊이 [화살표쪽 16mm 화살표 반대쪽 9mm 홈의 각도 [화살표쪽 60° 화살표 반대쪽 90° 루트간격 3mm의 경우			
V형 용접	기호		각도 90
용접부		실제모양	그림표시
화살표쪽			
화살표 반대쪽			
홈의 깊이 16mm 홈의 각도 60 루트간격 2mm의 경우			
반침쇠를 사용한 판재의 두께 12mm 홈의 각도 45 루트 간격 4.8mm 다듬질 방법이 절삭인 경우		이 부분은 절삭다듬질 	
U형 용접	기호		반원으로 하고 직선부분은 반원의 약 1/2
용접부		실제모양	그림표시
홈의 깊이 27mm의 경우			
홈의 각도 25 루트 반지름 6mm 루트간격 0mm의 경우			


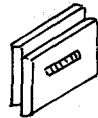
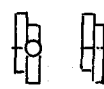
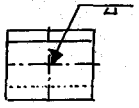


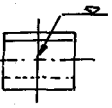
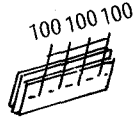
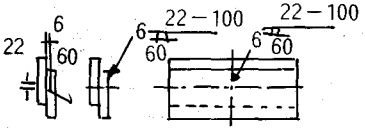
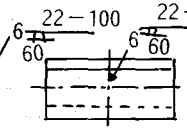
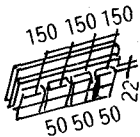
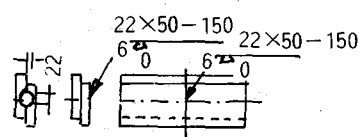
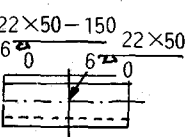
일반용접공사 표준작업 요점



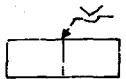


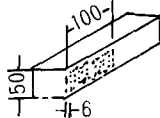
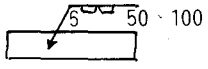
용접부	실제모양	그림표시
J형 용접	기호	
수직선과 1/4그리고 원 바깥쪽의 직선부분은 반지름의 약 1/2		
용접부	실제모양	그림표시
홈의 깊이 28mm 홈의 각도 35° 루트 반지름 13mm 루트간격 2mm의 경우		
필릿용접	기호	
직각 이등변 삼각형이며, 수직선의 중점을 지나는 수평 선을 그린다. 용접단면이 부등변인 경우에는 이 기호를 그리고 치수를 기입한다.		
용접부	실제모양	그림표시
다리 길이 6mm의 경우		
다리길이가 다른 경우 작은 다리의 치수, 큰 다리의 치수를 차례로 쓰고 괄호로 묶는다.		
용접길이 500mm의 경우		
양쪽 다리 길이가 다같이 6mm의 경우		
양쪽 다리길이가 서로 다른 경우		
H형 용접	기호	
용접부	실제모양	그림표시
홈의 깊이 25mm 홈의 각도 25° 루트 반지름 6mm 루트간격 0mm의 경우		

일반용접공사 표준작업 요점

필릿용접	단속	기호	병렬		직각 이등변 삼각형이며, L(용접의 길이)와 P(피치)를 기입한다.
			지그재그		양쪽의 필릿이 같은 경우에는  기호를 써도 좋다.
용접부		실제모양		그림표시	
병렬용접 [용접길이 50mm 피치 150mm의 경우					
지그재그 용접 [양쪽 다리길이 6mm 화살표 반대쪽 다리길이 9mm 용접길이 50mm 피치 300mm 경우					
지그재그 용접 [양쪽 다리길이 6mm 용접길이 50mm 피치 300mm의 경우					
L형 용접	기호			수직선과 이와 45도차하는 직선을 그리고 높이를 갈게 한다.	
용접부		실제모양		그림표시	
T이음 받침쇠를 사용 [홈의 각도 45도 루트 간격 4.8mm의 경우					
K형 용접	기호				
용접부		실제모양		그림표시	
화살표쪽 [홈의 깊이 16mm 홈의 각도 45도 화살표 반대쪽 [홈 깊이 9mm 홈의 각도 45도 루트 간격 2mm의 경우					
T이음 홈의 깊이 10mm 홈의 각도 45도 루트간격 2mm의 경우					

일반용접공사 표준작업 요점

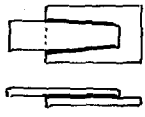
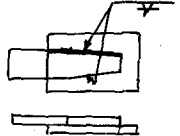

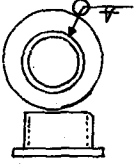
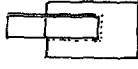
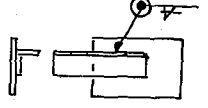
플러그 용접		기호		사변 60 등변 사다리꼴을 거꾸로 한 것이며, 아랫변은 윗변의 1/2
용접부		실제모양		그림표시
원형	화살표쪽			
홀형	화살표 반대쪽			
원형	구멍지름 22mm 피치 100mm 홈의 각도 60 용접 깊이 6mm의 경우			
홀형	홈의 폭 22mm 홈의 길이 50mm 피치 150mm 홈의 각도 0 용접 깊이 6mm의 경우			

비드 또는 덧붙이		기호		홈의 높이는 반지름의 약 1/2 덧붙이의 경우에는 이 기호를 2개 나란히 기입
용접부		실제모양		그림표시
화살표 쪽				
화살표 반대쪽				
덧붙이의 두께 6mm 폭 50mm 깊이 100mm의 경우				

일반용접공사 표준작업 요점

용접부의 표면형상	평	기호	
	볼록		
	오목		
용접부		실제모양	그림표시
맞대기 용접			
필릿용접			
맞대기 용접			
필릿용접			
필릿용접			

용접부의 다듬질 방법	치핑	기호	C
	연삭		G
	절삭		M
용접부		실제모양	그림표시
맞대기 용접부를 치핑 다듬질하는 경우		<p>이 부분을 치핑 다듬질</p>	
부등변 필릿 용접부를 연삭 다듬질하여 길이 2mm만큼 오목하게 하는 경우		<p>이 부분을 연삭 다듬질</p>	<p>오목 2 (12/20)</p>
등근판의 맞대기 용접부를 절삭 다듬질하는 경우 온둘레 용접이 뚜렷함으로 보조기호를 생략한 예		<p>이 부분을 절삭 다듬질</p>	<p>60 M</p>

현장용접	기호	●	
온돌레 용접		○	
온돌레 현장용접		◎	
용접부	실제모양		그림표시
현장연속 필릿 용접의 경우			
동근관의 온돌레 연속 필릿용접의 경우			
온돌레 현장 연속 필릿용접의 경우			

[다음호에 계속]