

한국산업표준(KS) 인증심사기준

한국산업표준(KS)번호 KS D 5530

한국산업표준(KS)명 구리 버스 바

제정연월일 1983년 10월 04일

개정연월일 2015년 07월 07일

- KS D 5530의 한국산업표준(KS) 인증 업무에 대한 처리 절차와 방법은 산업표준 화법 및 KS Q 8001, KS인증제도 - 제품인증에 대한 일반 요구사항에 따른다.
- 이 인증심사기준은 산업표준화법 시행규칙 별표8(인증심사기준)을 기반으로 작성되었으며, KS Q 8001 부속서 B(공장심사보고서) 작성 등 인증심사에 대한 판단 기준으로 활용한다.

한 국 표 준 협 회

가. 품질경영 관리

심사사항	심사기준
1) 사내표준화 및 품질경영의 추진	가) 경영책임자는 표준화 및 품질경영을 합리적으로 추진해야 한다. 나) 기업의 사내표준 및 관리규정은 한국산업표준(KS)을 기반으로 회사 규모에 따라 적합하게 수립하고 회사 전체 차원에서 적용해야 한다. 다) 품질경영의 추진계획은 해당 한국산업표준(KS) 및 인증심사 기준의 요구 수준 이상으로 보증할 수 있도록 입안해야 한다.
2) 사내표준화와 품질경영의 도입 및 확산을 위한 활동	가) 품질경영을 총괄하는 품질경영부서(임직원이 20인 이하 기업은 품질관리담당자)는 독립적으로 운영해야 한다. 나) 제안 활동 또는 소집단 활동 등을 통해 품질개선 활동을 실시하고, 사내표준화와 품질경영 활동 전반에 대해 자체점검을 1년 이내의 주기로 실시하여 그 결과를 경영에 반영해야 한다.

나. 자재 관리

심사사항	심사기준
1) 검사항목	한국산업표준(KS)에 따른 주요 자재명 및 자재별 검사항목을 사내표준에 규정해야 한다. 다만, 주요 자재관리 목록(부품, 모듈 및 재료 등)은 인증기관에 심사 전 제출하여 적정성을 확인받아야 하며, 심사 후에도 변경사항이 있을 경우 인증기관의 승인을 받아야 한다.
2) 자재 품질기준	자재의 품질기준은 생산제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 규정해야 한다.
3) 검사방법	자재의 검사방법은 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준(KS)에 규정된 품질관리기법을 활용하여 규정해야 한다.
4) 이행사항	사내표준에 따라 자재를 인수할 때에는 품질검사(이하 이 표에서 "인수검사"라 한다) 및 자재관리를 해야 한다.
<비고> 1. 자재는 한국산업표준(KS) 인증제품을 우선적으로 사용해야 하고, 한국산업표준(KS) 인증제품 또는 양질의 자재라고 인정될 때에는 자재를 공급하는 업체의 시험 성적서, 외부공인 시험기관의 시험성적서, 부품을 자체 제조하는 경우에는 공정관리 기록 등으로 인수검사를 갈음할 수 있다. 2. 인증을 받은 기업은 제품의 종류, 공정의 특수성 및 제조기술의 개발에 따라 자재를 대체 또는 생략하거나 검사항목을 늘리거나 줄일 수 있으며, 이러한 경우 변경사항을 인증기관에 제출하여 승인을 받아야 한다. 변경사항을 인증기관에 제출하지 않고 자재를 대체하거나 생략한 경우, 인증기관은 해당 제품이 한국산업표준(KS)에 현저히 맞지 않은 것으로 간주하여 인증을 취소할 수 있다.	

다. 공정·제조설비 관리

심사사항	심 사 기 준
1) 검사 또는 관리 항목	한국산업표준(KS)에 따른 주요 공정명 및 공정별 검사 또는 관리항목, 주요 제조설비명을 사내표준에 구체적으로 규정해야 한다.
2) 검사 또는 공정관리 방법	제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준(KS)에 규정된 적절한 관리기법을 적용하여 중간검사 또는 공정관리 방법을 규정해야 한다.
3) 이행사항	공정관리자가 사내표준에 따라 중간 검사·관리를 하여 그 결과를 기록·활용할 수 있어야 한다.
4) 제조 작업표준	각 공정에 대하여 사용설비, 작업방법, 작업조건, 작업상의 유의사항 등을 규정하고 이에 따라 작업을 실시해야 한다.
<비고> 1. 공정에 대해서는 외주가공을 허용하되, 외주가공을 하려는 자는 그 공정에 대한 관리규정을 정하여 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증되도록 관리해야 한다. 필요한 경우 인증기관은 공장심사 시 외주가공 업체에 대한 현장 확인을 실시할 수 있다. 2. 해당 제품을 생산하기에 적합한 제조설비를 보유하고, 설비의 성능을 유지하기 위한 점검, 보수, 윤활관리 등의 관리규정을 구체적으로 정하여 이에 따라 실시해야 한다. 다만, 공정관리에서 외주가공이 허용된 경우에는 제조설비를 보유하지 않아도 된다. 3. 지정된 설비관리자가 설비관리규정에 따라 관리할 수 있어야 한다.	

라. 제품 관리

심사사항	심사기준
1) 제품 설계 및 개발 절차·계획	제품의 설계 및 개발 절차를 사내표준에 구체적으로 규정해야 한다.
2) 제품 품질검사 항목	제품의 검사항목 및 품질기준을 구체적으로 사내표준에 규정해야 하고, 제품의 품질기준은 한국산업표준(KS)에서 정한 품질검사 항목을 포함하여 그 수준 이상이어야 한다.
3) 검사 방법	제품의 검사방법은 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준(KS)에 규정된 적절한 검사방법을 적용해야 한다.
4) 이행사항	가) 사내 표준에 따라 제품의 설계 및 개발을 이행하고, 관련 활동에 대한 계획을 수립·유지해야 한다. 나) 제품의 품질에 대한 사내 표준에 따라 검사를 실시하고 그 기록을 공정 개선 및 제품의 품질 향상에 활용해야 한다. 다) 제품시험 검사자가 한국산업표준(KS) 및 사내표준에 따라 시험검사를 할 수 있어야 한다.
<비고> 1. 중간검사와 중복되는 제품검사의 항목은 중간검사로 갈음할 수 있다. 2. 제품이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 관리될 수 있도록 일정한 주기를 정하여 시험한 외부 공인시험기관의 시험성적서를 보유한 경우 그 시험항목에 대하여는 제품시험을 생략할 수 있다. 3. 심사원은 제품 시험검사자의 시험 수행능력을 확인하기 위해 제품의 주요 검사항목에 대한 현장 입회시험을 실시할 수 있다. 4. 공장심사와 별도로 제품의 설계평가가 필요한 경우, 한국산업표준(KS)에 따른 품목별 인증심사기준에 규정하여 실시할 수 있다.	

마. 시험·검사설비의 관리

심사사항	심사기준
1) 주요 설비명 1. 만능재료시험기 2. 굽힘시험기 3. 경도시험기 4. 금속현미경 5. 도전을 및 체적저항을 시험장치 6. 수소취화 시험장치 7. 치수측정기(버니어캘리퍼스, 마이크로미터, 길이계 등) 8. 온도계 9. 계량기 10. 화학천칭 또는 직시천칭 11. 화학분석장치 12. 한도건본	한국산업표준(KS) 및 인증심사기준에서 정한 주요 시험·검사설비를 포함하여 시험·검사설비명을 사내표준에 구체적으로 규정해야 한다. 가) 해당 한국산업표준(KS)에 규정되어 있는 품질의 특성과 자재 및 제품을 검사하기 위해 필요한 시험·검사설비를 보유한 경우에는 설비의 정밀도·정확도를 유지하기 위해 「국가표준기본법」 제3조제17호에 따른 교정을 실시하되, 사용빈도와 측정기의 특성 등을 고려하여 회사의 실정에 맞는 시험·검사설비의 관리규정을 정하고 이에 따라 실시해야 한다. 나) 정밀도와 정확도를 확인하기 위한 시험·검사설비의 설치장소가 적정하고, 시험·검사설비의 사용 상황을 체계적으로 관리하고 있어야 하며, 시험·검사설비 관리자는 시험·검사설비의 관리규정에 따라 관리할 수 있어야 한다. 다) 시험·검사설비를 보유하지 않아, 외부설비를 사용한 경우에는 제품이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 관리될 수 있도록 관리규정을 정하고 사용계약을 체결하여 체계적으로 관리해야 한다.
<비고> 제품이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 관리될 수 있도록 일정한 주기를 정하여 외부설비를 사용하거나 외부공인시험기관의 시험성적서로 품질관리를 대신하는 경우 그 시험항목에 대한 시험·검사설비를 갖추지 않아도 된다. 다만, 공인시험기관을 제외한 외부설비를 사용한 경우 공장심사 시 외부설비 업체에 대한 현장 확인을 실시할 수 있다.	

바. 소비자보호 및 환경·자원관리

심사사항	심사기준
1) 소비자보호	가) 소비자가 제기한 불만사례의 경로를 추적하여 원인을 분석하고 개선 및 재발방지 조치를 해야 한다. 나) 소비자에게 제품의 사용 등에 대한 정보를 제공하고 소비자의 불만 및 피해보상에 대해 처리방법을 규정해야 한다.
2) 환경관리	가) 한국산업표준(KS)에 따른 제품 요구사항의 적합성을 달성하기 위해 필요한 작업환경을 사내표준에 규정하고 지속적으로 관리해야 한다. 나) 청정한 작업환경을 조성하기 위한 활동이 회사 전체적으로 실행되고 지속적으로 관리되어야 한다. 다) 작업능률의 향상과 종업원의 안전 및 복지를 고려한 작업환경을 갖추어야 한다.
3) 자원관리	가) 교육훈련계획에 따라 종업원에게 표준화 및 품질경영에 관한 교육·훈련을 실시하고, 생산·품질경영부서의 경영간부에 대해 표준화 및 품질경영 전문교육기관의 교육실적이 있어야 한다. 나) 품질경영을 효과적으로 추진할 수 있도록 자격을 갖춘 품질관리 담당자를 확보해야 한다. 다) 품질관리 담당자는 다음의 직무를 수행해야 한다. (1) 사내표준화와 품질경영에 대한 계획의 입안 및 추진 (2) 사내표준의 제정·개정 등에 대한 총괄 (3) 제품 및 가공품의 품질수준 평가 (4) 각 공정별 사내표준화 및 품질관리의 실시에 관한 지도·조언 및 부문 간의 조정 (5) 공정에서 발생하는 문제점 해결과 조치, 개선대책에 관한 지도 및 조언 (6) 종업원에 대한 사내표준화 및 품질경영에 관한 교육훈련 추진 (7) 부품을 제조하는 다른 업체에 대한 관리에 관한 지도 및 조언 (8) 불합격품 또는 부적합 사항에 대한 조치 (9) 해당 제품의 품질검사 업무 관장

사. 제품시험을 위한 샘플링 방식

번호	검사항목	로트의 크기	시료의 크기 (n)	판정 기준		비고
				Ac	Re	
	KS D 5530 의 검사항목	표준별, 종류별, 질별 치수 중 최소 및 최대치수	2	0	1	

<비 고>

- 다만 1. 화학성분은 종류별로 $n=1$ 로 한다.
2. 기계적 성질 및 물리적 성질은 종류별 및 질별로 $n=1$ 로 한다.
3. 치수는 종류별(등급 포함) 최대, 최소치로 한다.
4. 시판품조사시 종류별 질별 대표치수 $n=1$ 로 한다.

아. 제품시험 결과에 따른 결함 구분

번호	제품 검사 항목	결함구분		
		경결함	중결함	치명결함
1	겉모양	○		
2	화학성분		○	
3	인장시험		○	
4	굽힘시험		○	
5	도전율 및 체적(부피) 저항율		○	
6	수소취성		○	
7	치수	○		
8	표시	○		

자. 제품인증표시의 방법

상품의 단위	표시 장소	표시 방법	표시 내용
제품마다 묶음마다 또는 포장마다	잘 보이는 곳	적당한 방법	1. 한국산업표준(KS)표시도표 : KS마크 지름 3mm~25mm 중에서 택일 2. 한국산업표준(KS)명 및 한국산업표준(KS)번호 3. 인증번호 4. 제조연월일 5. 제조자명 또는 그 약호 6. 인증기관명 7. KS D 5530의 표시사항

차. 제품의 인증구분(종류·등급 호칭 또는 모델)

한국산업표준(KS)번호	한국산업표준(KS)명	종류·등급·호칭 또는 모델
KS D 5530	구리 버스 바	1. 종류별 2. 질별 3. 치수별 (최소치수에서 최대치수까지)
<비고>		

◆ 동 부스바를 검사 및 점검시 아래사항과 참고규격을 활용하여 주시기 바랍니다.

- 1) 동부스바를 사용시 사용하는 대수에 따라서 표를 적용 할 것.
- 2) 여러매를 겹쳐서 사용하는 경우 같은 굵기(사이즈)를 균일하게, 길이를 같게 유지
- 3) 은도금을 한 경우는 전류용량에 115%를 가산
- 4) 검은색 코팅을 하는 경우에는 방열량이 높아져 약 120%를 가산
- 5) 굵기가 커지는 경우 KEMC-1106에 의한 저압 폐쇄배전반의 나도체 배선에서 적용하는 이격거리 이상을 유지할 수 있도록 함.

- [참 고]① 제작사의 요구에 맞추어 적용하며 차단기 접속부에 가장 적합한 굵기를 사용
② 접속부에 맞추기 위해 절단하여 사용하는 경우에는 발열 발생에 유의
③ 4)번의 근거 모름(야구선수 눈 밑에 붙이는 것과 같은 내용)

◎ 전선의 공칭단면적을 알기전에 소선의 총수를 구하는 방법

- 소선의 총수 구하는 법 $1+3N(N+1)$ N는 중심선을 뺀 나머지 총수
예) 중심선을 뺀 총수가 2층이면 소선의 총수는 19가닥이며,
- 공칭단면적은(mm²) $3.14 \times \text{소선의 지름}^2 \times \text{소선의 총수} = \text{mm}^2$
예) 동선지름이 1.6MM $3.14 \times 2.56\text{MM} \times 19 = 38 \text{ mm}^2$

◎ DUCT 단면적계

◎DUCT 단면적계산(저압)

예)0.6/1.0kv 케이블 60sq*1C*6에 적정한 duct는

- 60sq의 완성품 바깥지름(외경) = 37mm라면
- 단면적 환산 = $\pi \times D^2 / 4(\text{mm}^2)$ $3.14 \times 37^2 / 4 = 1075(\text{mm}^2)$
∴필요한 duct 내부면적 $1,075 \times 6\text{가닥} / 0.2\% = 32,250(\text{mm}^2)\text{이상}$
- #. 선택하는 duct는 $32,250(\text{mm}^2) = 130\text{mm} \times 250\text{mm}\text{이상을 사용 할 것.}$
즉, 대충 $130 \times 250 \times 0.2 / 1075 = 6.05$ 가닥을 넣을 수 있다.

등 부스바 허용 전류 - 1

사이즈	단면적	수직부설 도체 매수						비 고
		1매		2매		3매		
t * w	mm ²	DC	AC	DC	AC	DC	AC	
3*15	45	180	180					1. 허용전류의 기준
3*20	60	225	225					
3*25	74	260	260					1) 주위 온도:40℃ 온도상승 30deg 복사율 0.5
3*30	90	320	320					
4*25	100	325	325					
4*30	120	380	375					
4*40	160	485	480					2) 배열: 도체간격은 도체두께와 동일하게 유지한다.
5*25	125	370	365					
5*30	150	430	425					
5*40	200	550	540					
5*50	250	660	650					3)상용 주파수
5*60	300	780	760					
5*75	375	950	930	1,920				2. 사용상 주의사항
6*25	150	410	410		1,790			
6*30	180	480	470					1)은도금인 경우 온도 상승 한도를 101deg 높게 잡기 때문에 전류 용량을 1.15배
6*40	240	610	600					
6*50	300	730	720					
6*75	450	1,050	1,010	2,090	1,910			
6*80	480	1,100	1,070	2,190	2,000			
6*100	600	1,350	1,280	2,620	2,330	3,670	3,060	2) 검은색 도장을 하면 방열이 좋아지기 때문에 전류용량의 1.20배
8*25	200	500	480					
8*30	240	570	560					
8*40	320	720	700					
8*50	400	860	840					
8*60	480	1,010	970					
8*75	600	1,220	1,160	2,390	2,120			
8*80	640	1,290	1,220	2,510	2,210			
8*100	800	1,580	1,470	2,990	2,560	4,230	3,330	
10*40	400	990	900	1,730	1,600			
10*50	500	990	950	2,010	1,810			
10*75	750	1,390	1,290	2,680	2,290			
10*100	1,000	1,780	1,620	3,310	2,730	4,750	3,490	
10*125	1,250	2,150	1,930	3,930	3,160	5,570	3,960	
10*150	1,500	2,550	2,260	4,550	3,590	6,410	4,450	
12*125	1,500	2,390	2,100	4,290	3,300	6,140	4,120	
12*150	1,800	2,800	2,430	4,930	3,700	7,000	4,590	
15*100	1,500	2,110	1,920					
15*150	2,250	3,160	2,660	5,510	3,870	7,900	4,790	
15*175	2,625	3,550	2,960	6,080	4,240	8,660	5,200	
15*200	3,000	4,070	3,350	6,850	4,680	9,680	5,700	

동 부스바 허용전류 - 2

도 체			수평부설 도체 매수						비 고
두께 (m m)	폭 (mm)	중량 (m당)(kg)	1매		2매		3매		
			DC	AC	DC	AC	DC	AC	
3	15	0.4	170	170					
	20	0.56	225	225					
	25	0.67	275	275					
	30	0.80	320	320					
	50	1.33	430	425					
4	30	1.07	380	375					
	40	1.43	485	480					
5	20	0.89	290	285					
	30	1.34	430	425					
	40	1.79	550	520					
	50	2.23	660	650					
	60	2.68	780	760					
6	75	3.35	950	930	1,920	1,790			
	30	1.61	480	470					
	40	2.14	610	600					
	50	2.68	730	720					
	60	3.21	860	840					
	75	4.02	1,050	1,010	2,090	1,910			
	80	4.29	1,110	1,070	2,190	2,000			
8	100	5.36	1,350	1,280	2,620	2,330	3,670	3,060	
	30	2.14	570	560					
	40	2.86	720	700					
	50	3.57	860	840					
	60	4.29	1,010	970					
	75	5.36	1,220	1,160	2,390	2,120			
	80	5.72	1,250	1,220	2,510	2,210			
10	100	7.14	1,530	1,470	2,990	2,510	4,230	3,330	
	40	3.57	830	800	1,730	1,600			
	50	4.47	990	950	2,010	1,810			
	60	5.36	1,150	1,090	2,280	2,010			
	75	6.70	1,390	1,290	2,680	2,290			
	80	7.14	1,460	1,360	2,810	2,390			
	100	8.93	1,780	1,620	3,310	2,730	4,750	3,490	
	(120)	10.71	1,970	1,850	3,770	3,000	5,480	3,800	
	(150)	13.40	2,550	2,260	4,550	3,590	6,410	4,450	
12	50	5.36	1,015	990					
	60	6.41	1,180	1,150					
	75	8.04	1,395	1,430					
	80	9.71	1,440	1,490					
	(100)	10.71	1,740	1,800					
	(125)	13.40	2,390	2,100	4,290	3,300	6,140	4,120	
	(150)	16.07	2,800	2,430	4,930	3,700	7,000	4,590	
15	(50)	6.7	1,160	1,170					
	(75)	10.05	1,700	1,600					
	100	13.40	2,200	1,920	4,000	2,970	5,750	3,700	
	(125)	16.74	2,690	2,340					
	150	20.09	3,160	2,660	5,510	3,870	7,900	4,790	

❖허용전류표의 기준

1. 주위온도 40℃, 온도상승 35deg 복사율 0.5

2. 배열: 도체간격을 두께와 같 이 유지

3. 주파수: 상용주파수

❖사용상의 주의사항

1. 온도급을 하면 온도상승 한도 율: 10deg

2. 검은색 도장을 하면 방열이 좋아지기 때문에 전류용량의 1.2배

3. 수평배치를 할 때는 전류용량 이 아래표와 같다.

수평배치	도체의 폭	배 율
1매	50-100mm²	0.85
2매	50-100mm²	0.8
3매	100mm²	0.75
	150mm²	0.70

❖평동(CU)와 평AL의 비교

구분	비중	평동	평AL
평동	8.93	1	3.2%6
평AL	2.71	0.303	1

❖ 10*120 *2매 (2,400SQ)
=3,000A
은도금시 전류용량 1.15배
∴ 3,450A