



ISO/TC 51 서울 총회 결과에 따른 국내 파렛트 산업계의 대응 전략



명지전문대학 산업시스템경영과 교수
한국 파렛트기술연구소 소장
공학박사 엄 재 균

아시아에서는 2000년 동경회의에 이어 두 번째로 서울에서 개최된 ISO/TC 51 파렛트 부문에 관한 Working Group 회의와 총회를 거쳐 논의된 내용들 가운데 국내 파렛트 산업계에서 주목을 해야 할 부분과 앞으로의 대응 방법을 구체적으로 기술하고자 한다. 특히 파렛트 시험방법과 성능기준의 변경 가능성에 따라 이러한 변화에 따른 추가비용이 발생되어 한국 파렛트업계 경영에 부담으로 작용할 가능성이 있기 때문에 이에 적절히 대응하기 위한 방법을 모색하고자 한다.

1. 배경

파렛트 국제표준 규격은 지난 10여년간의 노력으로 일본과 우리 측과 협력한 결과 6가지 국제표준규격 가운데 국내표준규격 T-11인 1,100mm × 1,100mm가 아시아 태평양 지역을 대표하는 규격으로 2003년 11월에 최종 확정되어 국제표준규격 ISO 6780으로 발간되었다. 향후 T-11규격이 국내뿐만 아니라 아시아 권역에서 표준규격으로 널리 이용될 수 있도록 정부 기관 · 민간단체 · 학계에서 서로 협력하여 노력해야 할 것이다.

이번 서울회의에서 논의된 주요한 내용은 다음과 같이 3가지 즉, ISO 8611-1 (시험방법), ISO/TS 8611-2(시험성능기준), ISO/TS 8611-3(최대적재하중)로 요약할 수 있다. 참고로 TS란 Technical Specification의 약자로 기술적인 검토가 필요한 표준규격으로 정식 표준규격으로 만들기 전까지 잠정적으로 3년간 유효한 규격을 말하며 정식표준규격으로 채택되기 위해서는 DIS(Draft for International Standard)로 전환하는 과정을 거쳐 FDIS를 통과되면 최종적으로 국제표준규격을 채택된다. 쉽게 설명하면 최종국제규격이 발행되기 전까지의 “한시적 표준규격”이라 말할 수 있다.

ISO 8611-1의 파렛트 시험방법에 관한 표준은 이미 국제표준규격으로 확정되었으나 최근 파렛트 재질의 다양화로 인해 플라스틱, 철재, 종이, 목재 합성재를 이용하여 파렛트를 생산하는 비율이 점차 높아져 재질변화에 따른 시험방법이 개정될 필요가 있을 것이다. 특히 한국과 일본의 경우는 플라스틱 파렛트의 생산과 사용이 확대되고 있는 상황에서 기존의 목재 파렛트를 기준으로 작성된 ISO 8611-1 파렛트 시험방법 중 부분적으로 다른 재질의 파렛트 시험방법에는 적합하지 않다는 것을 한국과 일본의 제의로 논의가 되어왔고 회원국 모두가 공감하고 있었다. 또한 파렛트 시험방법 뿐만 아니라 ISO/TS 8611-2, 8611-3인 시험성능기준과 최대적재하중에 관한 표준도 동일한 문제가 있어 2002년 미국 올랜도회의에서 새로운 성능기준을 결정하기 위한 International Pallet Testing Project를 진행하기로 합의를 하였다. 이 프로젝트에는 미국을 비롯하여 영국, 일본, 프랑스, 독일, 이탈리아, 스웨덴, 중국 등 8개국이 참여하였다. International Pallet Testing 프로젝트의 목적은 프로젝트 참여국이 파렛트 재질별 즉, 목재, 플라스틱, 철재, 종이, 목재합성재로 구분하여 주어진 동일한 조건하에 시험을 하여 기존의 성능기준과 어떠한 차이가 있는지를 확인하고 차이가 있다면 시험방법 뿐만 아니라 성능기준도 새로이 정하기 위해서이다.

2. 독일/서울 회의의 주요 논의내용 및 결과

이러한 노력의 결과로 2003년 독일 도르트문트회의에서 각국이 시험한 결과를 가지고 어떠한 문제점이 있는지 심포지움을 통하여 심도 있게 논의하게 되었다. 심포지움에서 논의된 결과를 시험방법, 성능기준, 최대적재하중에 따라 구분하여 설명하기로 한다.

2.1 ISO 8611-1: 파렛트 시험방법

독일 도르트문트 심포지움에서 논의된 시험방법에 관한 주요 내용으로는 기존의 15가지 시험방법 가운데 미국이 제안하여 채택된 Test No. 3인 공기백 시험방법에 문제가 있다는 것을

독일과 영국 측에서 제기하였는데 아래의 그림에 나타난바와 같이 기본적으로 시험하기가 어렵다는 것이다. 유럽의 경우 1200mm×800mm의 파렛트를 많이 사용하는데 800mm 방향으로 시험할 때 에어백이 파렛트 바깥으로 놓이기 때문에 편심하중을 받아 시험결과에 대한 신뢰성을 갖기가 어렵다는 것이다. 이러한 제안을 받아들여 잠정적으로 에어백 시험은 필수시험이 아닌 권장시험 항목으로 바꾸는 것으로 합의를 하였다. 또한 Test No. 9(전단시험), No. 11(충격시험), No. 12(상판모서리 충격시험), No. 13(블록 충격시험), No. 14(상판 아래부분 마찰시험), No. 15(상판 위부분 마찰시험)도 마찬가지로 필수시험에서 권장시험 항목으로 바뀌게 되었다.

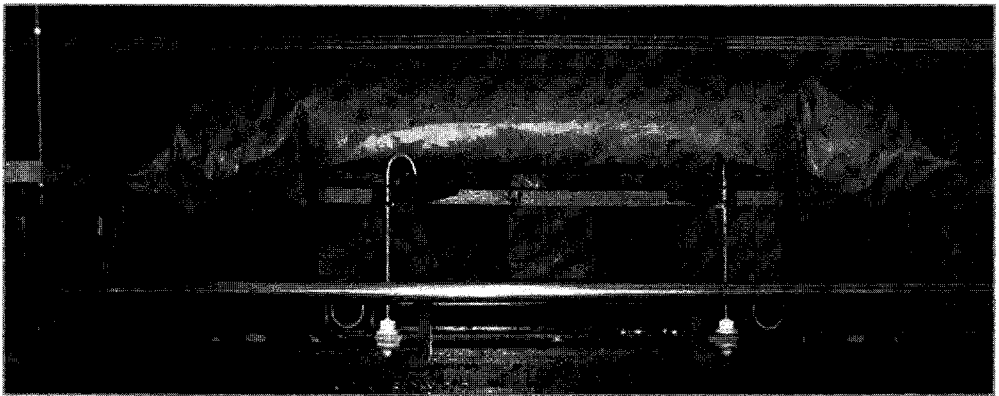


그림 1. 에어백 시험

2.2 ISO/TS 8611-2: 성능기준과 시험항목 선정기준

시험성능기준의 목적은 파렛트를 시험하여 적정 하중하에서 파렛트의 성능이 요구조건에 만족하는지를 알아보는 것이다. 그러면 시험을 하기 위해서는 먼저 시험하중을 얼마로 해야 하며 공칭하중 혹은 최대적재하중은 얼마인지를 구하는 것이 중요할 것이다. 예전의 시험하중은 공칭하중 R의 1.25배로 하여 시험하중이 주어졌는데, 여기서 공칭하중 R의 선정기준은 업계에서 통용하는 사용하중을 기준으로 하였다. 그러나 업계에서 통용되는 공칭하중은 시험방법과 시험조건이 서로 다르기 때문에 공칭하중의 신뢰성을 확인하고 증명할 수가 없기 때문에 공칭하중을 동일한 시험방법과 시험조건을 가지고 시험해야 한다는 의견에 ISO/TC 51 회원국이 동의하게 되었다. 그래서 공칭하중은 필요한 시험을 한 결과 가운데 가장 낮은 값을 가진 하중을 공칭하중으로 정하자는 결론을 도출하였다. 물론 안전계수를 고려한 하중일 것이다.

쉽게 설명하면 각국에서 사용되는 공칭하중 혹은 사용하중의 시험 근거가 불확실하고 국가별, 산업별, 업체별로 서로 다르고 과학적 근거가 없기 때문에 이러한 시험기준을 마련하여 서로 통일되게 사용할 수 있게 하기 위해서이다.

그러면 근본적으로 공칭하중이 왜 필요한가를 잠시 설명을 한다. 공칭하중은 영어로 Nominal Load로서 똑 같은 시험방법과 시험조건으로 시험을 하여 서로 다른 종류와 성능의 파렛트를 비교하기 위한 비교하중이다. 예를 들어 어떤 파렛트는 내구성이 뛰어나서 고하중에 적합한 파렛트가 있을 것이며 일회용의 파렛트는 내구성이 떨어져 저하중에 적합한 파렛트가 있을 것이다. 이렇게 서로 다른 성능의 파렛트에 대한 하중을 비교할 수 있는 기준이 되는 하중이 공칭하중이다. 다만 여기서 주의할 점은 공칭하중은 최대적재하중과는 다르다는 것이다. 최대적재하중은 하중의 종류 즉, 집중하중이 걸리는 화물과 등분포하중에 따라 달라질 것이며, 화물의 종류에 따라 포대자루, 박스단위, 벌크형적재방법과 포장방법에 따라 다를 것이다. 또한 보관방법에 따라 파렛트 랙에 보관하는 경우와 평치보관을 하는 경우에 따라 다르며, 화물포장방법에 따라 또한 달라질 것이다. 그러므로 파렛트를 생산하여 시험을 할 때 공칭하중과 최대적재하중을 구분하여 사용해야 할 것이다.

공칭하중을 구하는 방법은 다음과 같다(ISO 8611-2 참조). 랙과 평치보관혼합용인 파렛트인 경우에는 휨시험(a,b), 지게차 시험(a,b), 압축시험(a,b), 하판휨시험(a,b)을 각각 실시한다. 시험하는 방법은 휨시험인 경우에 먼저 한계하중을 구한다. 여기서 한계하중을 구하는 방법은 하중을 가하는 과정에서 파렛트의 부재가 부분적으로 파손되는 시점이나 혹은 파렛트의 휨이 스패간격(1,100mm × 1,100mm 파렛트인 경우는 약 950mm)의 6% 즉 57mm를 초과할 시점의 하중이 한계하중이다. 이 한계하중을 구한 다음 공칭하중을 구해야 하는데 공칭하중은 한계하중의 50% 이내의 하중으로 시험을 하면서 스패간격의 2% 즉 19mm를 초과할 시점의 하중이 이 파렛트의 공칭하중이다. 이와 같은 방법으로 지게차 시험, 압축시험, 하판휨 시험을 하여 그 각각의 결과값 가운데 가장 작은 값의 하중이 그 파렛트의 공칭하중이 된다. 한계하중의 50%이내를 시험하중으로 설정하는 이유는 휨강도의 안전계수를 2배로 함으로써 안전한 파렛트를 보장하기 위한 것이다.

그런데 현재 국내 파렛트업계에서 소비자를 위해 제공하고 있는 하중은 동하중과 정하중으로 구분하고 있다. 업계에서 사용되는 정하중이라는 것이 ISO 국제규격에서는 평치보관을 하는 경우의 최대적재하중을 의미할 뿐만 아니라 그 정하중의 계산근거도 ISO 8611-1, 2의 절차에 따라 하지 않고 있는 실정이다. 또한 업체에서 동하중이라 함은 랙보관 혹은 지게차를 사용할 때 적용되는 최대적재하중을 말한다. 그러나 ISO 8611-2, 3에서는 동하중과 정하중의 개념이 아니라 공칭하중과 최대적재하중으로 구분하여 사용하고 있으며 다만 시험종류에 따

라 정하중 시험과 동하중 시험이 있을 뿐이다. 이와 같이 용어해석의 차이점을 이해하고 수정해야 할 것이다.

실제로 최대적재하중은 화물의 종류와 하중이 걸리는 형상 및 포장방법에 따라 현격하게 차이가 있을 수 있기 때문에 비교하중으로 사용하기가 어렵다. 그러므로 업계에서 사용하는 최대적재하중은 파렛트 종류에 따라 비교할 수 있는 공칭하중의 의미로 대체하여 사용하여야 할 것이다. 만약 공칭하중으로 대체하여 사용한다면 과연 동일한 시험방법과 조건하에서 시험한 결과인지를 확인할 필요가 있다. 예를 들어 한계하중을 구한 후 그 한계하중의 50%이하로 시험하중을 가하여 필요한 시험을 한 다음 시험결과 가운데 가장 작은 하중값을 공칭하중으로 정해야 한다. 이러한 방법이 ISO 8611-1, ISO/TS 8611-2, 8611-3에서 요구하는 시험 절차인 것이다.

2.3 ISO/TS 8611-3: 최대적재하중

최대적재하중을 위한 표준은 변동된 것이 없다.

2.4 향후 ISO/TC 51 위원회의 진행계획

지금까지 ISO회의를 거쳐 논의한 결과에 따라 시험방법과 성능기준을 개정하기로 합의를 하였다. 특히 에어백 시험, 파렛트하판 시험, 지게차 들어올리기 하중시험, 시험요구시간 등에 관한 문제를 해결하기 위해 한국을 포함한 미국, 영국, 프랑스, 독일, 일본 6개국이 참여하여 아래의 사항을 해결하기로 2004년 서울총회에서 결의 하였다. 이 프로젝트는 "Conversion Project"라는 이름으로 2006년 6월까지 참여국이 아래와 같은 항목에 대해 시험결과를 제출하기로 하였다.

- a. 시험 3 (에어백시험): 시험 1과 3번과의 연관관계를 찾고, 시험3의 시험방법을 개선하여 각국의 시험환경과 관계없이 지속적이고 일관성 있는 시험결과가 나올 수 있도록 보완할 계획.
- b. 시험 8 (하판 시험): 현재 성능기준이 없는데 평치보관시와 체인컨베이어상의 하판시험에 대한 새로운 기준을 마련
- c. 시험 4a, b(지게차 시험): 기존의 Block형의 Load Applicator를 Bar 혹은 Air Bag으로 대체할 때의 적합성을 판단.
- d. 파렛트의 모든 재질을 이용하여 시험 1, 3, 4(지게차 시험), 8(하판 휨시험)을 할 때 Creep 시험결과를 기존의 플라스틱인 경우 24시간 혹은 48시간을 하지 않고 짧게 할 수 있도록 시험결과를 예측하는 모델을 개발 할 계획.

한국은 위의 4가지 항목 중에 a항목(에어백시험)와 b, d항목(하판시험)에 대한 시험을 해야 할 것이다. 왜냐하면 a와 b, d항목이 가장 중요하며 c항목은 다른 국가에서 시험을 할 것이다. 또한 d항목은 일본과 협조하여 추진할 계획이다. 특히 현재 Bar를 이용한 시험방법인 한계하중과 휨시험(Test No. 1)으로는 플라스틱 파렛트인 경우에는 1톤 적재하중블랙(Tie beam에는 가능)에 실을 수 없을 것이다. 그러므로 이 프로젝트를 위해 한국파렛트 협회를 중심으로 관련 파렛트 회사가 적극적으로 참여하여 국내의 실정과 이익을 대변할 수 있는 시험 데이터를 생성해야 할 것이다.

3. 한국파렛트업계의 과제와 대응방안

최근 독일과 서울회의를 거쳐 진행되고 있는 파렛트 시험방법과 성능기준에 관한 표준을 제·개정 작업을 하여 국제표준으로 결정될 것이다. 이러한 제·개정 작업 가운데 일부의 시험방법과 기준이 강화된다면 시험에 따른 추가비용이 발생되어 한국 파렛트업계 경영에 부담으로 작용할 가능성이 있기 때문에 무엇이 중요한지를 살펴보고 어떻게 대응할 것인가를 살펴보기로 한다.

먼저 시험 조건부터 알아본다. 현재는 플라스틱 파렛트 낙하시험을 하기 위해서는 -10°C 에서 하기로 되어 있다. 이것은 오래 전에는 -20°C 에서 하는 것을 독일회의에서 완화 하여 현재의 -10°C 로 결정되었는데 현재로서는 더 이상 완화되어 개정될 가능성은 없다. 이 시험을 하기 위해서는 -10°C 를 유지할 수 있는 냉동고가 필요할 것이다. 그렇다고 모든 파렛트업체에서 이러한 고가의 설비를 보유할 필요는 없을 것이다. 또한 종이 파렛트는 국내에서는 거의 사용하고 있지 않기 때문에 고려할 필요가 없다.

가장 중요한 부분이 시험시간이다. 현재 목재 혹은 철재 파렛트는 휨시험, 에어백시험, 압축시험, 하판휨 시험(a,b)을 할 때 2시간의 시험시간과 1시간의 잔류휨률을 위한 시험시간이 필요하다. 그러나 플라스틱인 경우에는 중첩적재시험(Test No. 6)과 적재하중시험(Test No. 7)을 할 때 48시간의 시험시간과 잔류휨 시험 2시간이 요구되고 있다. 또한 6번과 7번 시험을 제외한 다른 시험은 24시간의 시험시간과 2시간의 잔류휨 시험이 필요하다. 만일 공칭하중을 구하기 위한 시험이라면 휨시험(a,b), 지게차 시험(a,b), 압축시험(a,b), 하판휨 시험(a,b), 낙하시험을 해야 하는데, 이러한 시험에 필요한 순수한 시간은 최소한 80시간 이상이 소요되고 시험준비시간과 교체시간을 포함하면 더 많은 시간이 필요하게 될 것이다. 또한 시험마다 1개 이상의 시료를 사용해야 한다면, 또한 최대적재하중을 구하기 위한 시험 즉, 실제화물의 중첩적재시

험(Test No. 6) 혹은 적재하중휨 시험(Test No. 7)을 한다면 엄청난 시간이 소요될 것이다.

이러한 시험에 필요한 막대한 소요시간을 줄이기 위해서는 위의 2장에서 설명한 “Conversion Project”에 적극적으로 참여하여 시험 데이터를 만들고 그에 적합한 예측 모델을 만들어야 할 것이다. 이는 일본 측과 긴밀하게 협조를 하여 시험 데이터를 서로 교환하여 필요한 예측모델을 개발해야 할 것이다. 한국과 일본은 전 세계적으로 플라스틱 파렛트를 가장 많이 사용하고 있는 국가이기 때문에 이러한 프로젝트를 주도적으로 이끌어가야 할 것이다. 이 프로젝트는 국내 플라스틱 파렛트 제조업체 전체가 참여하여 ISO에 근거한 시험방법과 절차에 따라 시험을 해야 하며 그 비용과 시간이 많이 들 것으로 예상된다. 하지만 만일 이 프로젝트를 소극적으로 대응한다면 향후 ISO에 요구하는 시험시간이 기존대로 확정된다면 그에 따른 예상되는 손실이 클 것이라는 것은 자명한 일이다. 이 프로젝트를 위해 관련 정부기관이 지원하고 한국파렛트 협회와 한국파렛트 기술연구소가 주축이 되어 일본 측과 국내 참여업체와 협의하여 필요한 시험일정을 계획하여 차질 없이 프로젝트를 수행하여 그 성과를 거두어야 할 것이다.

4. 결론

한국파렛트 산업계에서 파렛트 국제표준규격의 시험성능기준이 최종적으로 결정되기 전에 국내 파렛트 업체를 대변할 수 있는 시험 데이터를 확보하기 위해 정부기관과 민간업체가 협력하여 상기의 프로젝트를 수행해야 할 것이다. 특히 한국은 플라스틱 파렛트를 가장 많이 사용하는 대표적인 국가이기 때문에 플라스틱 파렛트의 성능기준을 정하는데 우리의 요구사항이 ISO 파렛트전문위원회에 받아들일 수 있도록 노력하여야 한다. 이를 위해서는 추상적이고 일반적인 요구를 할 것이 아니라 구체적인 시험 데이터를 근거로 ISO 전문위원회에 우리의 의견을 개진해야 한다. 그러면 구체적으로 한국파렛트 업계에서 시험에 대해 준수해야 할 사항을 정리하면 다음과 같다.

1. 현재의 국내 상황은 플라스틱 및 목재 파렛트에 대해 ISO에서 요구하는 시험방법에 따른 시험을 하고 있지 않는 현실이다. 즉 이전의 방법인 사용하중의 1.25배의 시험하중으로 시험을 하고 있다. 이는 적합한 시험방법이 아니며 새로운 시험방법으로 시험을 해야 한다.
2. 특히, 플라스틱 파렛트에 대한 한계시험, 휨시험, 지게차시험, 하판시험, 낙하시험 등을 ISO 시험기준에 부합하도록 시험을 해야 한다. 다시 말하면 한계하중을 먼저 구하고 그 한계하중의 50% 이내의 하중을 시험하중으로 하여 시험을 하여 공칭하중을 구해야 한다.
3. 공칭하중을 기준으로 하여 파렛트의 사용용도를 구분하여야 한다. 즉, 랙과 평치보관혼합용, 평치보관전용, 파렛트 트럭용으로 구분하여 각 용도에 따라 시험의 선택도 달라져야 한다. 즉



랙과 평치보관혼합용은 휨시험(a,b), 지게차 시험(a,b), 압축시험(a,b), 하판휨 시험(a,b), 낙하시험을 한다. 평치보관전용은 지게차 시험(a,b), 압축시험(a,b), 하판휨 시험(a,b), 낙하시험을 한다. 그리고 핸드카 전용(혹은 파렛트 트럭용)은 지게차 시험(a,b), 압축시험(a,b), 낙하시험을 하면 된다.

이상에서 논의한바와 같이 국내업계의 파렛트 시험방법은 ISO 8611-1, 2, 3에 요구하는 절차로 하고 있지 않는 현실이며 이를 시정하기 위해서는 지속적인 교육과 훈련이 필요할 것이다. 또한 간과하지 말아야 할 것은 용어에 대한 정의가 ISO와 서로 상이한 점을 발견할 수 있었다. 이것은 중요한 문제로 같은 용어(예를 들어 동하중/정하중 등)를 쓰고 있는데 받아들이는 측에서는 전혀 다른 의미로 받아들인다면 국제 무역상에 상당한 혼란이 올 것이다. 마지막으로 파렛트는 물류표준화의 기초가 되는 중요한 매개체이기 때문에 성능에서도 국제표준에 부합해야 하는데 지금 그 국제표준규격이 최종적으로 정리되는 단계이다. 지금이 국내의 현실을 국제표준규격에 반영하여 개정할 수 있는 좋은 기회인 동시에 만일 이 기회를 놓친다면 국내 파렛트업계에 커다란 손실을 가져다 줄 것이다.