

## 북미지역의 배관재료에 대한 인증제도

### The product certification of NSF, ISO, CSA and UL

박 창 준  
C. J. Park  
아세아유니온 무역부



- 1960년생
- 인증제도의 민영화에 관심을 가지고 있다.

#### 1. 머리말

사람이 생활하는데 필요한 모든 것은 안전해야 한다. 산업이 오늘날처럼 복잡하지 않았던 시대에는, 메이커와 최종 소비자간의 믿음으로 해결 되어 오던 일들이 이제는 메이커는 물론 제3의 공인된 기관으로부터 2중, 3중의 안전성을 보증하는 소위 인증절차를 거쳐서 인증기관의 표식을 부착해야만 하는 것이 오늘날의 현실이다. 특히 우리 기계설비 분야의 주요자재인 배관재만 하더라도 여러 가지 중복되는 인증을 받고 있다. KS, ISO 등이 그 예이다.

그러나 북미지역에서는 단체규격이나 국가규격(미국의 국가규격은 단체의 규격이 기초가 되며 일정절차를 거쳐서 국가규격 약자를 병기하는 방식이다.(예, ANSI/ASTB M 88)) 외에도 안전성을 입증하는 인증마크를 취득해야 한다. 이 지역으로 수출하는 경우도 마찬가지이다.

본고는 필자가 미국에 수출하는 과정을 통하여 경험했던 사실을 토대로 그들의 인증절차, 인증내용 및 인증기관에 대하여 살펴 보고자 하는 것이다. 광범위한 범위를 전부 다룰 수 없으므로 특히 우리와 밀접한 배관재료에 국한하였다. 또한 본고는 T & S Brass and Bronze Works

INC.(USA)의 생산기술자 Alex Diaz(기술사) 및 Joel Tolbert(생산 담당 manager)의 보고서를 참고하였음을 밝혀둔다.

#### 2. 현 황

최근 배관재 보증체제는 여러 가지 이유에서 중요한 시각으로 부각되고 있다. 그 하나는 배관 산업분야에 종사하는 모든이들—설계자, 발주자, 소비자, 시공자, 공급자 및 제조자—에 적용되기 때문이다. 또 다른 이유는 그 산업에서 요구되는 새로운 규정을 만들 때 보증체제가 영구적인 장치로 되어가고 있기 때문이다.

중복하여 인증을 받는다는 것은 그 제품에 대한 지식이 그만큼 늘어나야 한다는 것을 의미한다. 그러나, 초점은 각 인증이 추구하는 진정한 목적과 또한 각 인증이 갖는 고유의 의미를 이해하는 것이다. 이것은 마치 모두가 제각각 인증의 결과를 다른 목적에 활용하기 때문이다. 즉, 소비자들은 사용하기에 안전한 품질의 제품으로, 발주자들은 설계시방에 적합하고, 코드화 되어 책임질 수 있는 제품으로, 제조자들은 소비자와 발주자의 욕구에 충족하는 제품으로, 설계자들은 인증된 제품을 반영하므로서 설계능력이 차별화

되어지기를 원한다. 이러한 상황에서 어떻게 하면 인증을 종합화 또는 단순화 시킬수 있을까? 해답은 미국의 중요한 4개단체 현행의 여러 가지 인증제도 즉, NSF, ISO, CSA, UL의 업무를 비교 평가 해 보는데서 찾을 수 있다.

### 3. 단체별 보증의 개요

#### (certification overview)

#### 3.1 NSF(national sanitary foundation)

##### (1) NSF는 어떻게 태동되었는가?

배관자재에 관한 NSF 보증은 1984년부터 시작 되었다. 그당시 환경보호단체(environmental protection agency, EPA)는 직간접적으로 음용수에 관계되는 제품들을 객관적으로 시험하고, 보증할 수 있는 체계와 국가 규격의 제정 요구안을 들고 나왔다. 국립위생협회(national sanitation foundation, NSF)는 제3자에 의하여 이와 같은 요구에 충족할 수 있는 규격을 제정해 내기 위한 컨소시엄을 주관하도록 지명되었다. 그 컨소시엄은 미국 국가규격협회(american national standards institue, ANSI), 음용수안전협회(association of safe drinking water administrators, ASDWA), 미국수도협회(american water works association, AWWA)와 같은 산업리더들로 구성되었다.

##### (2) NSF 규격61 : 음용수 계통의 구성요소

건강에 대한 규정은 1989 ANSI에 의해 도입되었다. 파이프, 이음쇠, 씰링재와 같은 음용수 공급라인에 간접적으로 영향을 줄수있는 제품들을 포함하며 음용수에 직접적으로 영향을 주는 물질이 이에 해당된다.(직접적으로 영향을 주는 물질 즉 수처리상 첨가되는 화학물질들은 STANDARD 60 에서 별도로 규정하고 있다.) NSF 규격61의 제9항은 기계적 배관 장치가 포함된 것으로 1994년 추가 되었다. 이 조항은 수도꼭지, 음수대, 유리필터, 냉각기와 같은 기구를 포함한다. 또한 이 조항은 배관재로 부터 용출될 수 있는 납함유량 뿐아니라 40여가지 이상의 잠재적 유해물인 유기물, 금속 무기물을 포함하고 있다.

##### (3) NSF의 역할(how it works)

NSF 규격61은 용출될수 있는 해로운 물질의 최대오염한도(maximum contaminant level, MCL)를 규정한 것이다. 정확한 판단을 위해 실제 사용되고 있는 상태를 기준으로 평가하고 있다. 먼저 오염물질이 포함되어 있지 않은 깨끗한 물속에 제품을 담군다. 그리고 나서 대상제품으로 부터 오염물질이 용출될수 있을때 까지 방치해 둔다. 최종적으로(수학적 계산을 통해) 규격 대비 시험제품의 허용치를 결정한다.

NSF 규격61 제9항은 두가지 분야를 다루는데, 하나는 상업용도이고 다른 하나는 주택의 음용수 기구 및 장치들이며, 제품에 허용될 수 있는 오염한도가 규정되어 있다. 주거용 배관재료는 통상적으로 적은양의 음용수에 사용되고 또한 장시간 사용치 않을 때도 많기 때문에 제품실험치의 용량은 1 liter로 규정되었다. 반면 상업용은 항상 많은 양이 쓰여지며, 음용수 대신 주로 혼합물 형태로 쓰여진다. 그러므로 상업용 제품을위한 실험치는 18.9 liters로 규정되었다. 각분야에 있어서 오염한도는 모두같다. 그러나 규정은 서로 다르다. 대부분의 교육 시설물, 상업용, 대중음식업 등에 사용되는 제품들은 상업분야의 규정에 따른다. 그러나 주거용 또는 상업상 음용수 용도로 쓰이는 제품은 주거용 음용수 규정에 따라야 한다. NSF에 관계되어 반듯이 기억해야 할 사항은 제조업자가 제품의 사용을 제한 할수는 있지만, 결국 각 분야에 사용될수 있는 조건은 NSF가 결정한다는 것이다. 결국 NSF규격품의 선택은 발주자를 위한 책임성있고 안전한 선택이 될 것이다.

##### (4) NSF의 보증 방법(how NSF is granted)

NSF는 2가지 방법으로 보증한다. 즉 "NSF 규격품"과 "NSF 규정에 의한 실험을 거친 제품"이다. 이들의 차이점을 구분하는 것은 중요하다. 제품이 규격에 합당한지를 입증 할 수 있는 유일한 기구는 NSF 이다. NSF에 의해 인증된 제품은 NSF 마크를 부착하게 된다. 규격 인증후 NSF는 지속적으로 최근의 제조자 또는 제품 자체에 관한 변화, 제품생산 방법의 변동 등을 신고 해 줄 것을 요구한다. NSF는 또한 변화

를 알기 위해 암행 설비조사를 행하기도 한다. NSF 기준을 통과하는 또다른 방법이 NSF 규격 61 제9항에 규정된 제3의 대행 기관을 통하는 것이다. 이러한 경우에는 NSF 마크대신 테스트 기관의 (예 UL)마크를 부착하게 된다. 다른 대행기관을 통과한 제품은 NSF 인증을 받은 것은 아니다. 또한 대행기관은 NSF와 같이 까다로운 절차와 테스트 그리고 암행 검사를 요구하지 않는다. 왜냐하면 NSF 인증의 목적은 물을 공급하는데 있어서 “오염” 방지를 목표로 하기 때문이다. 따라서 NSF는 오직 한 부랜드만을 고집하지는 않는다. 비영리 단체인 제3자 입장에서 공공의 물 공급에 안전성을 확보하는데 목적이 있다. 따라서 NSF규격 인증품을 사용을 규정하는것으로 당신은 안전과 건강에 합당한 제품을 선택한 것이 된다.

### 3.2 ISO-A quality standard : ISO는 품질기준이다.

배관자재 분야에서는 ISO인증을 받았다는 업체가 많지 않지만 다른 산업 분야에선 ISO인증을 받았다고 선전하는 경우를 많이 접하게된다. 배관산업 분야에 있어서도 ISO는 분명히 중요하다. 따라서 여러 가지 질문이 있을 수 있다. ISO 인증이란 무엇인가? 인증의 결과를 어떻게 산업 분야에 적용시켜야 하는가? 발주자에게도 그것이 중요한 점인가? 등이다. ISO(international organization of standardization)는 사업상 필요한 모든 표준의 국제규격화를 위하여 전문가들로 구성된 세계적 단체로 “국제표준화 기구”로 부른다. 1987년 ISO 9000씨리즈가 제정하였고 전세계가 이를 받아들였다. 이 씨리즈는 설계, 개발, 제조, 시공, 실험, 검사, 제품 서비스 등 모든분야의 회사를 도울수 있도록 만들어졌다.

#### (1) 품질평가 --a quality evaluation

ISO는 어떤 성격이냐를 떠나서 “질”경영을 모토로 하는 회사에 가장 기본적인 단계에서 부터 ISO규격이 규정하는 실행 수준까지 폭넓은 범위를 시행토록 지속적으로 요구하고 관리한다. 규격인증을 담당하는 UL 같은 ISO 인증기관을 임명하여야 한다. 그곳에서는 회사로 하여금 그

생산품 으로부터 포장 재질에 관한 것까지 모든 공정에 대한 서류화를 요구한다. 그런 다음 UL 이 공장을 실시한다. 그 실사는 최고 경영자의 품질경영 마인드에 대한 면담뿐만아니라 종업원의 업무에 대한 점검 및 질의 그리고 서류와 실제 흐름간의 비교를 포함한다. 실사 이후 UL은 보충이 요구되는 시행규칙의 리스트를 작성하여 제공한다. 많은 회사들은 심사전에 2~3번의 예비 심사를 받는다. 예로 배관자재 생산업체인 TNS BRAN경우, ISO인증 업체로써 매년 규정대로 이행하고 있는지 여부를 평가받게 되는데 일시에 전과정을 대상으로 하는 것이 아니고, 1년에 2 개 항목씩 3년안에 전분야의 사후 심사를 받아야한다. 만약 공정상의 변화가 있을시는 UL을 통해 ISO 규정을 개정해야 한다.

#### (2) 품질보증(a quality guarantee)

ISO인증은 규정된 절차대로 제품을 생산 한다는 것을 보증한다. 또한 ISO인증은 어떤 품질적 문제도 빠르고 완벽하게 보상 한다는 것을 보증한다. 간단히 말해 ISO는 어디서나 항상 균일한 품질과 서비스를 발주자와 소비자에게 확신시켜 주는 것이다.

### 3.3 CSA(cardian safety assciation)는 어떤 기구인가.

캐나다에서 배관재를 사거나 파는 사람은 누구나 CSA 인증을 받아야 한다는 사실을 알고 있다. 이것이 없이는 건설 현장에 사용 될 수가 없다 - 적용이 완벽하게 금지되어 있기 때문이다.

CSA는 캐나다의 안전협회이다. 비영리 단체 이면서 독립단체인 CSA는 건설분야를 포함한 여러 산업분야의 표준을 만들어 냈다. 배관 분야의 생산품도 이영역에 포함된다. 소비자에 대한 안전은 CSA의 모토이다. 배관제품에 관한 생산 규정은 관단 가공기를 포함하여 수도꼭지, 거품 생성기 등 모든 기구에 적용된다. 전기 제품도 여기에 포함된다. 인증을 받기 위해서는 배관자재 생산업자가 그 대상제품을 기계/배관생산물 규정에 따른 테스트용으로 제출해야 한다. 일단 합격하면 캐나다 시장에 유통될수 있다. 그이후 CSA는 암행조사를 통해 그 품질이나 그 이상의

품질여부를 검증한다.

### 3.4 UL listing—a standard of performance

수년동안 UL listing은 다른 산업분야 보다도 각종 기구 또한 컴퓨터 업계의 중요한 제도로 인식되어 왔다. 최근에는 전자기술도 배관제품 분야에 접목되고 있어서 UL listing은 독특한 것이다. UL listing은 UL에 의해 독보적으로 발전되어 온 가이드라인에 기초를 두고 있다. “안전”하면 “UL”로 알려진 이들 규정들은 거의 설계와 안전에 관한 성능 평가 기준이 된다. UL listing 되기 위해서는 제조회사의 제품규격이 UL 카다록에 규정한 대상 품목 범위에 있어야 한다. 배관재 분야로만 국한 한다고 해도 UL에서는 배관잡자재로 부터 파이프 이음쇠와 조인트까지를 망라하고 있다. 인증을 받으려는 제조자는 생산품 테스트를 위해 UL에 시료를 제출해야 한다. 시험을 통하여 제품 성능을 평가 받는다. 제품평가 규정의 범위는 조립상태, 재질, 녹방지, 적용성, 내부의 결선상태, 모터 등에 관한 안정성이다. 일단 테스트에 합격하면 UL listing이 되고 동시에 제조자는 모든 제품에 관한 변동사항을 UL에 알려야 할 책임이 있다. 모든 변화는 매년 평가된다.

## 4. 규정의 미래(future of certifications)

예전과 달리 인터넷과 각종 세계적 통신망의 발전으로 세계 시장으로의 진출이 훨씬 용이해졌다. 따라서 많은 회사들은 세계시장을 대상으로 자사 제품의 홍보에 주력하고 있다. 인증제도는 문서화 된 제품규격을 제공하는 것 이므로, 제품을 사고 파는 과정에서 앞으로는 ISO인증 요구

가 필수 일 것이다. 더욱이 일부 유럽국가들은 응용수 규격 인증에 관한 NSF규격에 많은 관심을 가지고 있다. 미국에서도 역시 NSF의 인증은 중요한 규정으로 인정되고 있다. 강력한 규정들의 제정과 더불어 많은 발주자나 공급자들은 그들이 권유하는 제품이 객관적으로 안전하고 규격화 된 것임을 원하고 있다. 제조업자가 해당 규격의 인증을 받는다는 것은 제3자를 통해 필요조건을 갖추고 있음을 입증 시키는 하나의 방법이다. 산업의 발전도상에 있어서 늘어나는 인증의 수적 증대는 각 분야의 “전문가”가 되기 위함이다. 근본적으로 우리모두는 어떤규정이 적용되어야 하는 것을 알게 되어야 한다. 규격인증은 사업의 근간이 되고 있다. 이 규격인증은 우리로 하여금 보다 좋은 품질의 생산과 최종 소비자로 하여금 보다 안전한 제품을 정확히 인지하도록 도와준다.—그 최종소비자는 바로 우리 자신인 것이다.

## 5. 맺음말

점점 더 복잡해져 가고 있는 산업사회에서 상호 믿을 수 있는 방법은 해당되는 규격에 합당함을 인증받아 그 증서를 보여주는 것으로 변화된 지 오래다. 국내이던 해외시장이던 상품을 판매하기 위해서는 어쩔 수가 없는 현실이다. 배관분야에 대한 미국의 인증제도를 살펴보았는데 북미 지역에 진출을 희망하는 국내생산업체에 다소라도 도움이 되고 국내 산업분야에서도 변화에 대비하는 기회가 되기를 기대한다. 구체적인 자료의 필요에 대비하여 NSF 소개자료 원본을 첨부하였다.

## NSF PRODUCT CERTIFICATION MARKS

Products are tested and/or evaluated by NSF and determined to conform to all NSF requirements before a Company is authorized to use an NSF Mark on the products, in advertising, or other literature, or otherwise represent its products as Certified. Companies authorized to use the Mark have signed a contract agreeing that the Mark will be placed only on products fully complying with the relevant Standard and that the Company agrees to abide by all other NSF requirements as specified in the general and program specific policies relating to the use of an NSF Mark. This is verified by NSF by various means, which may include annual unannounced inspections/audits of the production facilities and/or periodic retesting/re-evaluation of the products.

Certified products (except ingredients, materials, or products specifically exempted by policy) must bear an NSF Mark. Certified products must bear a laminated "foil" Mark with an identifying number and data plate or label with the Company name and address, or the product must have a nameplate, data plate, or label bearing a legible, authorized facsimile of the Mark and the product trade designation and the name and address of the manufacturer. If the only identification on a Certified item is the number on the Mark, **contact NSF to determine the identify of the Company Certified for the product.**

Complete, functional units, as defined by an NSF Standard bear the "regular" Mark.



Listed items intended to be used along with other equipment or components to make a complete, functional unit as defined by an NSF Standard bear the "component" Mark.

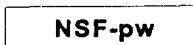


For some products, it is not feasible to use the regular or component Marks indicated above. For these products, the Mark is a block NSF followed by the Standard number. This may be engraved, stamped, molded, stenciled, or printed on the product.



The NSF Listing Marks for plastics piping components Certified under Standard 14 are as follows:

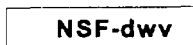
For potable water:



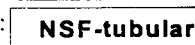
For well casings:



For drain, waste and vent:



For tubular continuous waste:



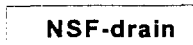
For corrosive waste:



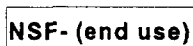
For sewer:



For drain:



For Special Engineered Products:



**SE**

The NSF Listing Marks for flexible membrane liners and the factory seams of fabricated panels under Standard 54 are as follows:



The NSF Listing Marks for the Drinking Water Additives Program are displayed on the product, literature and advertising as:



Certified to  
ANSI/NSF 60



Certified to  
ANSI/NSF 61

NSF 61

The **NSF 61** Mark is only permitted on Standard 61 products where it is impractical to use the regular NSF Mark. The **NSF-pw** Mark continues to connote Certification to Standard 14, for both performance and health effects.

**Use of Accreditation Marks**

NSF is accredited by the American National Standards Institute (ANSI) and the Raad voor Accreditatie (RvA) for the following Product Certification programs:

- Food Equipment
- Drinking Water Additives
- Plastics and Plumbing Products
- Drinking Water Treatment Units
- Biohazard Cabinetry
- Swimming Pools, Spas and Hot Tubs
- Bottled Water and Packaged Ice
- Wastewater Treatment Units

A Company with NSF Certified products under an ANSI and RvA accredited program may use the Accreditation Marks(s) in combination with the NSF Mark as follows:

**Both Marks**



NSF's Certification Program is accredited by the American National Standards Institute

NSF's Certification Program is accredited by the Dutch Council for Accreditation

**The ANSI Accredited Certification Program Mark**



NSF's Certification Program is accredited by the American National Standards Institute

**The RvA Accreditation Mark**



NSF's Certification Program is accredited by the Dutch Council for Accreditation

## NSF REGISTRATION MARKS

After demonstrating compliance with all applicable NSF requirements for ISO 9000 Registration, the Registered company is authorized to represent its registration with the NSF Mark and display of the ISO 9000 Registration Certificate. As applicable, a Registered company may also be authorized to display the RvA Accreditation Mark in conjunction with the NSF Mark. A company's continued registration is based on successful completion of NSF surveillance audits.



The Registration Mark  
is displayed as:



The RvA Accreditation Mark  
is displayed as:



NSF's Registration Program  
is accredited by the  
Dutch Council for Accreditation

The NSF logo on Listed plastic products is not intended to indicate approval of the final installation or the use of the product for all applications. Installation and use of Listed products should conform with federal, state or local regulations.

The following are materials abbreviations:

A	=	Polyoxymethylene, polyacetal (POM)
AL	=	Aluminum
ABS	=	Acrylonitrile-butadiene-styrene
AC	=	Acetal copolymer
CPVC	=	Chlorinated polyvinyl chloride
NP	=	Nypon
PB	=	Polybutylene
PBT	=	Polybutylene terephthalate
PC	=	Polycarbonate
PE	=	Polyethylene
PEI	=	Polyetherimide
PES	=	Polyester alkyd
PET	=	Polyethylene terephthalate
PEX	=	Cross-Linked Polyethylene
PLS	=	Polysulfone
PP	=	Polypropylene
PPO	=	Polyphenylene oxide
PPR	=	Polypropylene random copolymer
PPS	=	Poly(phenylene sulfide)
PS	=	Polystyrene
PVC	=	Polyvinyl chloride
PUR	=	Polyurethane
RMP	=	Rubber modified polystyrene
RPMP	=	Reinforced plastic mortar pipe
RTRP	=	Reinforced resin thermoset pipe
SAN	=	Styrene-acrylonitrile
SMA	=	Styrene-maleic anhydride
TPUR	=	Thermoplastic Polyurethane, Rigid
TSRE	=	Thermosetting reinforced epoxy
TSRP	=	Thermosetting reinforced polyester

**HEALTH EFFECTS COMPLIANCE:** All potable water products comply with the health requirements of ANSI/NSF Standard 61. Only potable water product Listings with the footnote "Product also complies with ANSI/NSF Standard 61 health effects requirements" comply with the toxicological requirements of ANSI/NSF Standard 14 as revised September 1996.

The following are Listings category abbreviations:

EXPW	=	Potable Water - Pipe and Fittings
EXJM	=	Joining Materials
EXDWV	=	Drain, Waste, and Vent - Pipe and Fittings
EXAP	=	Potable Water - Appurtenances
EXWC	=	Well Casings
EXSE	=	Special Engineered (SE) Products
EXSW	=	Sewer Main - Pipe and Fittings
EXCT	=	Drain, Waste, and Vent - Continuous Waste Systems
IS	=	Ingredient Suppliers
MSPW	=	Potable Water - Materials
MSDWV	=	Drain, Waste, and Vent, Continuous Waste and Sewer Materials
SCCT	=	Special Compounders - Continuous Waste
SCPW	=	Special Compounders - Potable Water
SCDWV	=	Special Compounders - Drain Waste and Vent
TCSL	=	Thread Compounds, Sealants and Lubricants



## NSF International SERVICE LOCATIONS



### REGIONS 1 and 8 WESTERN U.S., CANADA, & FAR EAST

Stephen Tackitt, Regional Manager  
NSF International  
8280 Utica Avenue, Suite 250  
Rancho Cucamonga, CA 91730  
Phone: (909) 948-9899  
FAX: (909) 948-7489



### REGION 7 EUROPE & MIDDLE EAST

Bob Tanner, Director  
NSF International  
Avenue Grand Champ 148  
1150 Brussels, Belgium  
Phone: 011 32 2 771 3654  
Telex: 21449 ADEB B  
FAX: 011 32 2 763 0013

### REGION 2 MIDWESTERN, EASTERN U.S. & CANADA

Trey Goodrich, Regional Manager  
NSF International  
2311 Green Road  
Ann Arbor, MI 48105  
Phone: (313) 930-9060  
FAX: (313) 930-9064

### NSF International Strategic Registrations, Ltd. (NSF-ISR)

2100 Commonwealth Blvd  
Suite 100  
Ann Arbor, MI 48105  
Phone: 888-NSF-9000  
(313) 669-0098  
FAX: (313) 669-0196

### REGIONS 4 and 9 SOUTHERN U.S., MEXICO, & CENTRAL/SOUTH AMERICA

Michael D. Farnsworth, Regional Manager  
NSF International  
3395 Northeast Expressway, Suite 190  
Atlanta, GA 30341  
Phone: (770) 455-1253  
FAX: (770) 452-0640

NSF International  
3475 Plymouth Road  
PO Box 130140  
Ann Arbor, MI 48113-0140

Phone: 800-NSF-MARK, (313) 769-8010  
FAX: (313) 769-0109  
WEB: <http://www.nsf.org>