

ASME 규격 분석을 통한 KS 식별체계의 보완

Improvement of KS Identification System from ASME Standard analysis

*#목학수¹, 황우열², 임주택³, 문광섭⁴, 송민준¹, 박상진¹, 이정훈¹

*#H.S. Mok¹(hsmok@pusan.ac.kr), W.Y. Hwang², J.T. Lim³, K.S. Moon⁴, M.J. Song¹, S.J. Park¹, J.H. Lee¹
¹ 부산대학교 산업공학과, ² 국방기술품질원, ³ 에스티오, ⁴ 한국신발피혁연구소,

Key words : Korea Standard, ASME, Identification System, Standard

1. 서론

글로벌화 된 사회에서 기업들은 세계시장의 수요를 만족하기 위해 대량생산 체제를 도입하고 있다. 다수의 다양한 제품을 유지보수 하기 위해선 부품의 식별이 용이해야 하며 이를 만족하기 위해선 부품의 표준화 및 식별화가 필요하다. 본 연구의 목표는 설계자가 제품이나 부품 설계 시 표준부품을 사용하기 쉽게, 그리고 제품을 유지보수 하는 사람들이 패스너(볼트)의 식별이 용이하도록 KS의 식별체계를 개선하는 것이다.

2. KS 식별체계 및 ASME 식별체계

KS는 식별체계를 ‘제품의 호칭방법’으로 나타낸다. 제품의 호칭방법은 제품 표준별로 각각 정의하고 있다. 제품의 호칭 방법은 규격번호, 종류, 부품등급, 유효지름, 길이, 강도 구분 또는 성상구분, 재료 그리고 지정사항으로 표현한다. 반면 KS는 제품의 형상에 대해 구체적으로 표현하고 있지 않으며 제품(Bolt)의 형상 중 일부분인 머리(Head)만 표현하고 있어 복잡한 형상을 가진 제품(Bolt)을 형상으로 구분하는데 한계가 있다. 또한 KS는 나사산에 대한 표현이 부족하여 해당제품의 나사산 형태, 나사산 간격, 나사산 높이, 나사산 깊이를 표현하는데 한계가 있다. 마지막으로 코팅이나 마감에 대한 표현이 부족하여 자유로운 코팅이나 마감의 선택을 할 수 없게 되어 있다. 한 제품규격마다 2~3가지의 코팅이나 마감을 한정적으로 제공하고 있어 다양하고 창의적인 제품개발에 어려움을 발생시킨다 Fig. 1.

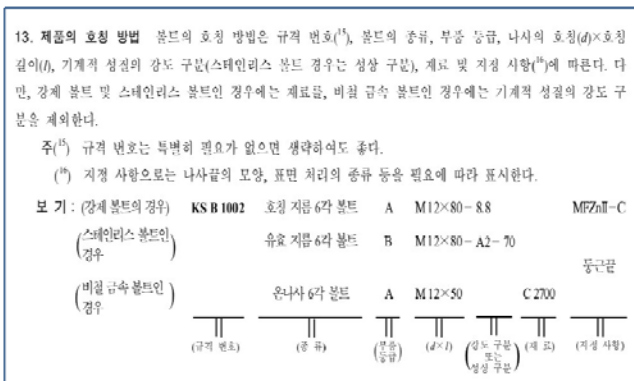


Fig. 1 Discrimination system of KS product

ASME의 제품 식별체계(PIN)는 ASME B18.24에 정의되고

있으며 그 체계를 요약하면 Fig.2와 같다. ASME PIN은 7개의 필드와 18자리의 Code로 구성되며 첫번째 필드인 1~5 Digit에는 Base PIN 자리로 패스너 종류와 타입을 구분한다. Base PIN는 제품의 형상도 부분적으로 포함하고 있으며 1~2 Digit는 ASME의 규격의 약자인 AE, 3 Digit는 패스너 종류의 분류(B=Bolt), 4~5 Digit는 3Digit에 따른 제품의 형상 및 용도를 분류한다. 첫번째 필드인 기본 Base PIN Code의 참조테이블에 따라 나머지 필드의 참조테이블이 할당되어 진다. 두번째 필드는 패스너의 나사(나사산)를 정의하는 필드이며, 3번째 필드는 패스너의 유효지름이나 크기를 정의하는 것이며, 4번째 필드는 패스너의 길이와 기타 치수를 표현하는 것이다. 5번째 필드는 재질과 처리(취급)에 관한 정의를 하며, 6번째 필드는 마감에 관련된 정의를 하며, 마지막인 7번째 필드는 기타 특징을 표현할 수 있다.

ASME PIN의 특징은 Code의 각 자리를 영문(대문자)와 숫자를 혼용하여 쓰는 것이다. KS는 각 자리에 영문(대문자)과 숫자를 혼용하여 쓰지 않아 AMSE PIN보다 Code자리는 많지만 ASME에 비해 표현할 수 있는 내용이 적다. 또한 참조테이블을 사용 함으로서 다양한 조합의 코드를 생성할 수 있다. 또한 18자리임에도 불구하고 Metric 단위 및 Inch 단위를 포함하고 있다. 반면 제품의 형상과 목적을 표현하고 있지만 참조테이블을 보지 않으면 제품의 형상이 파악이 불가능한 하며, ASME PIN 18자리 중 빈자리나 데쉬가 없어 식별이 어려운 단점이 있다. 표현하고 있지만 참조테이블을 보지 않으면 제품의 형상이 파악이 불가능한 하며, ASME PIN 18자리 중 빈자리나 데쉬가 없어 식별이 어려운 단점이 있다.

3. KS 식별체계의 개선

KS 식별체계를 개선하기 위해 ASME PIN Code를 파악하였다. 그 중 본 논문에서는 볼트의 식별체계를 개선하고자 한다. Fig.3에서처럼 KS의 개선된 볼트의 식별체계는 총 25자리로 구성되며 패스너 종류, 머리 형상, 몸통 형상, 구동부 형상, 끝 형상, 치수단위 및 Thread의 표현, 유효지름, 길이, 강도, Coating Metal, Coating Thickness, Finish and Chromate-treatment를 포함한다. 식별체계의 첫째 자리는 패스너의 종류를 나타내며 볼트(Bolt)의 경우는 영문자 첫 글자를 따서 'B'로 나타낸다. 2~9번째 자리는 KS B 0101과 ISO1891에 표현하고 있는 머리, 몸통, 구동부, 끝 형상의 분류를 사용한다. 하지만 KS B 0101과 ISO1891는 코드 분류가 되어 있지 않다.

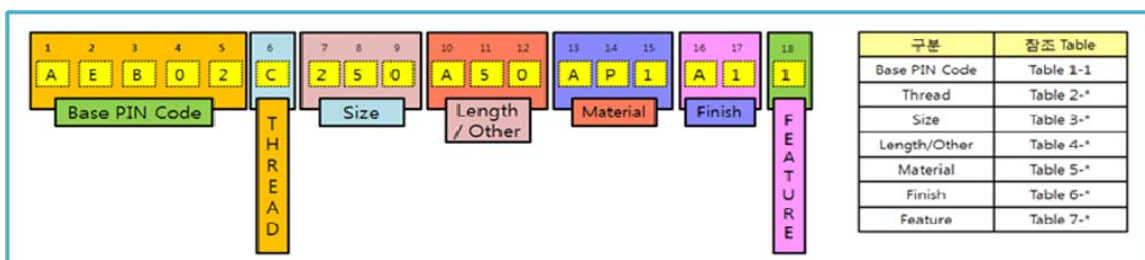


Fig. 2 Discrimination system of ASME product



Fig.3 Improvement case of new discrimination system for KS product

본 식별체계에 적용하기 위해 Code 부여를 하면 Fig. 4 와 같다.

번호	상표	용어(한글 및 영어)	그림	정의(설명)
3.1	A	6각 머리 Hexagon head		6각형의 머리
3.2	B	washer face 6각 머리 hexagon head with washer face		머리부 아랫면이 6각 뒷면 거리보다 작은 거리의 머리
3.3	C	collar 6각 머리 hexagon head with collar		머리부 지리면의 면적을 크게 하기 위하여 지름이 6각 뒷면 거리보다 큰 원형 모양의 칼라를 가진 6각 머리
3.4	D	flange 6각 머리 hexagon head with flange		머리부 지리면의 면적을 크게 하기 위하여 지름이 6각 뒷면 거리보다 큰 원형 모양의 칼라를 가진 6각 머리
3.5	E	4각 머리 square head		4각형의 머리
3.6	F	collar 4각 머리 square head with collar		머리부 지리면의 면적을 크게 하기 위하여 지름이 4각 뒷면 거리보다 큰 원형 모양의 칼라를 가진 4각 머리
3.7	G	collar 3각 머리 triangle head with collar		머리부 지리면의 면적을 크게 하기 위하여 지름이 3각 뒷면 거리보다 큰 원형 모양의 칼라를 가진 3각 머리
4.7	G	Type-A(DIN529)		다각부 끝의 단차조정 지름과 1/4와 같은 길이의 원통부가 있는 것.

Fig.4 Application of additional code to ISO 1891 and KS B 0101

치수단위 및 Thread 의 표현은 Metric 단위와 Inch 의 구분은 쉽게하기 위해 추가하였으며 ASME B18.24 Table 2-1 과 2-2 를 참조하여 코드를 부여하였다. 유효지름과 길이는 Metric 단위를 사용할 경우 3 자리의 정수와 한자리의 소수 점을 표현할 수 있으며 소수점은 영문자(대문자)로 대신하여 나타낸다(A=1, B=2,....., K=.0). Inch 단위를 사용할 경우 2 자리의 정수와 두자리의 소수점을 사용할 수 있다. 소수점의 표현은 Metric 을 사용할 경우와 동일하다. 부속코드의 경우는 필요에 따라 사용하며, Coating Metal, Coating Thickness, Finish and Chromate-treatment 를 표현할 수 있다. 이중 Coating Metal, Coating Thickness, Finish and Chromate-treatment ISO 1891 을 참조하여 사용하면 된다.

4. 결론

본 논문에서는 ASME PIN Code 의 장점을 이용하여 KS 의 볼트 식별체계(안)을 제안하였다. 본 식별체계는 제품을 개발하는 설계자나 제품을 유지보수하는 사람에게 유용하게 쓰일 것으로 생각된다. 식별체계의 각 참조데이터는 ASME 뿐만 아니라 KS, ISO, DIN, SAE 규격을 참조하여 만들어 질 필요가 있다. 차후 식별체계와 규격간의 연동가능한 시스템의 개발 또한 필요하며 식별체계의 적용 분야에 따라서 식별체계의 총 자리수를 줄이는 것도 고려할 수 있다.

후기

본 논문은 '08 민군규격통일화사업, 민간 군수 분야 표준부품 공용 적용 확대를 위한 KS 보완 및 설계기반 구축 사업의 지원으로 쓰여진 것임.

참고문헌

1. ASME B 18.24, 2004
2. ASME B 18.24a, 2006
3. 국가표준종합정보센터, <http://www.standard.go.kr>, KS B 0101, KS B 1002, 2000
4. 문광섭, 김석옥, 송현수, 목학수, “KS 와 ISO 규격 비교를 통한 볼트 및 스크류 분류 체계안 제시,” 한국 정밀공학회지, 2009
5. 목학수, 문광섭, “부품코드체계를 이용한 수조립 애로공정의 파악,” 한국 정밀공학회지, 18-96,2001