

신뢰성 보장 관점의 개발단계 Parts Management 적용방안 연구

안경표*

*국방기술품질원 유도탄약개발품질팀
e-mail:kpahn@dtac.re.kr

The Research on Application Method of Parts Management for R&D Stage Reliability

Kyoung-Pyo Ahn*

*PGM&Ammunition Systems Development Quality Team,
Defense Agency for Technology and Quality

요 약

부품관리(Parts Management)는 시스템의 전 수명주기 동안 부품을 지원하기 위해 가용성, 군수지원, 표준화, 부품단종 등의 이슈 사항들을 해결하는 행위로 정의될 수 있다. 부품관리는 MIL-STD-3018과 SD-19와 같이 미국에서 활발히 연구되어 왔는데 부품관리 요구사항은 많은 관리항목으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 국내 방산 환경을 고려하여 “신뢰성 있는 부품선정” 관점에서 부품선정, 부품등급관리, 부품표준화, 부품단종 관리, 위조부품 관리, 협력업체 부품 관리, 부품이력 관리의 7가지 부품관리 항목을 제안하여 무기체계 개발단계에 적용하고자 하였다.

1. 서론

오늘날 정보통신 기술의 발전으로 무기체계에 전기·전자 부품의 적용 비중이 확대되고 있으나, 관련 전자부품의 연구·개발은 민수분야를 중심으로 다수의 업체들이 경쟁적으로 생산하여 부품의 수명주기가 짧은 특성이 있다. 반면에 무기체계는 수명주기가 길어 양산 및 유지운동 단계에 부품 수급에 애로를 유발하고 있다. 이에 개발단계부터 부품공용화 등을 고려한 부품의 선정이 중요하며 효과적인 부품관리 방안 수립이 필요하다.

부품관리는 여러 문헌에서 다양하게 정의하고 있으나 DODI 5000.88의 “시스템의 전 수명주기 동안 부품을 지원하기 위해 가용성, 군수지원, 표준화, 부품단종 등의 이슈 사항들을 해결하는 행위”가 적절하다. 美 국방부에서는 부품선정 및 관리의 중요성을 인식하고 부품관리(Parts Management) 방안을 수립하여 이행하고 있으며, 개발단계부터 조달비용 절감, 부품단종 대응 등 총소유비용 절감을 하고 있다.

우리나라에서는 국방 무기체계의 획득에는 관심이 많은 반면 최적의 비용으로 효율적 운용유지 체계를 구축하여 군수지원 체계를 발전시키는 분야에서는 그동안 상대적으로 관심이 부

족했다. 하지만 최근에는 국내 무기체계 획득시 빠른 설계변경, 상용부품 사용증가, 부품단종, 위조부품 등 장비 획득을 위한 종합적인 위험이 증가되고 있어 효율적인 부품관리의 필요성에 대한 인식과 부품관리에 대한 정책 연구가 진행되고 있다.

2. 부품관리 적용방안 연구

2.1 기존의 부품관리 연구

부품관리에 대한 연구는 MIL-STD-3018이나 SD-19와 같이 미국을 중심으로 활발히 수행되어 왔다[1]. [2]. 이에 따르면 부품관리를 위해 부품표준화, 부품선택, 부품승인, 부품문서 등 수십 가지의 관리 항목을 제시하고 있다. 국내에서도 부품관리 항목 단순화를 위한 연구를 수행했다[3].

2.2 부품관리 항목 연구

기존의 부품관리는 많은 부품관리 항목들로 구성되어 있어 국내 방산 환경을 고려하여 필수 항목 위주로 단순화 할 필요가 있다. 또한 무기체계 개발단계에서 신뢰성 보장을 위한 관점에서 부품관리 연구를 접근하고자 하였다. 본 연구에서 제안하는 부품관리 항목은 다음의 7가지이다.

1) 부품선정 관리

대상 무기체계의 부품선정 기준과 프로세스 검토 및 이행 여부 확인

2) 부품등급 관리

주요 전자부품의 등급(Military, Industrial, Commercial)의 식별 및 시제품으로부터 양산 이관 단계까지의 부품등급의 변경 이력 관리

3) 부품표준화

성능 요구도 충족, 기 입증된 부품 우선 적용하여 신뢰성, 안전성, 호환성을 향상하고 부품의 종류 및 형태를 최소화하여 대량구매 비용 절감, 유지비용 절감, 동일품 식별

4) 부품단종 관리

설계단계부터 운용유지단계 간 부품단종을 예측하고 사전 대응하여 총수명주기 비용 감소를 위한 지속적인 관리/대응으로 지속적인 부품 조달 가능

5) 위조부품 관리

위변조부품 방지를 위한 관리 및 위조부품에 대한 조사·분석 및 정보관리

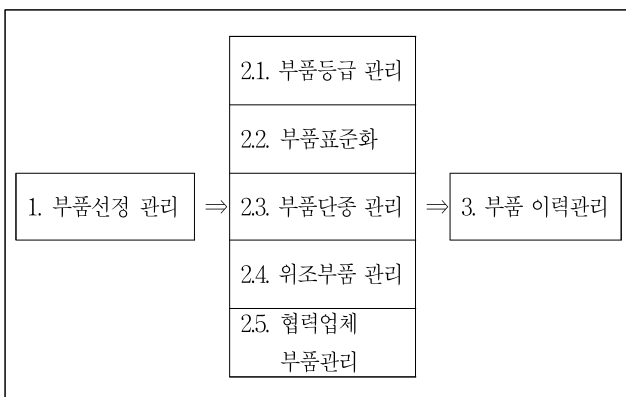
6) 협력업체 부품관리

체계업체의 협력업체 부품관리 계획 및 실태 확인. 체계 개발의 많은 부분을 협력업체에서 담당하며, 협력업체의 부품관리 프로세스에 더 많은 관리가 필요하다.

7) 부품이력 관리

체계공학 마일스톤에 따라 CDR 이후~TRR 이전과 국방 규격화~MRA시에 부품 및 BOM 변경이력을 확인. 이는 각각 시험평가 시제의 부품변경 여부를 확인하고, 시험평가 이후 개발시제와 양산품과의 부품변경 여부를 확인하기 위함이다.

개발단계 흐름에 따라 제안된 7가지 부품관리 항목들의 시간관계를 나타내면 그림 1과 같다.



[그림 1] 부품관리 7가지 항목들의 시간관계 Flow

3. 결론

오늘날 국내 무기체계 획득시 빠른 설계변경, 상용 부품의 사용증가, 부품단종, 위조부품 등 장비 획득을 위한 종합적인 위협이 증가되고 있다. 본 연구에서는 신뢰성 보장 관점의 Parts Management를 무기체계 개발사업에 적용하기 위해 부품선정, 부품등급관리, 부품표준화, 부품단종 관리, 위조부품 관리, 협력업체 부품관리, 부품이력 관리의 7가지 부품관리 항목을 제안했다. 무기체계 개발단계에서 부품관리의 중요성이 증가하고 있으며, 향후 관련 연구도 발전될 것으로 예상된다.

참고문헌

- [1] 미 국방부, MIL-STD-3018 Parts Management, 2015.
- [2] 미 DSPO, SD-19 Parts Management Guide, 2013.
- [3] 이재성, “선진 해외업체 부품관리 핵심 요구사항 대안 및 연구”, 국방품질연구논집, 제2권 1호, pp.2-10, 6월, 2020.