

개발지원 소프트웨어 CUPID 활용을 통한 DFSS 활동의  
효율성 제고 방안 고찰  
A Study on the Efficiency of DFSS activity through apply to  
development support software(CUPID)

이 준 섭 · 조 재 립  
경희대학교 산업공학과  
Jun-Seob Lee · Jai-Rip Cho  
Dept. of Industrial Engineering, Kyung Hee University

### Abstract

본 논문에서는 신상품개발 활동의 효율적인 수행을 위하여 개발된 CUPID(Creative Utility for Product planning and Intelligent DFSS:이하 CUPID로 약칭)라는 소프트웨어를 가지고 짧은 시간에 효율적으로 개발이 이루어 질 수 있는 방안을 제시해 보고자 한다.

현재 개발부문의 6시그마 경영혁신 활동인 DFSS 추진을 위하여 많은 기업이 시간과 자원을 투입하고 있으나, 그 내용이 너무 방대하여 개발부문에 부담으로 작용하고 있는 상황으로 CUPID를 이용하여 간단히 핵심품질인 CTQ의 품질목표 달성을 이루어가는 과정을 제시하고자 한다.

### 1.서론

국내에 LG전자, 삼성전자를 필두로 6시그마 경영혁신이 뿌리 내리기 시작한지도 어언 8년이란 세월이 지나가고 있다. 그동안의 활동은 제조, 간접부문을 대상으로 많은 활동이 이루어졌으며 많은 성과를 얻은 것으로 나타나고 있다. 최근 들어서는 신상품개발 활동에서의 6시그마 경영혁신 즉 DFSS활동이 활발히 이루어지고 있다. 그러나 현재 진행 중인 DFSS 추진 방법론으로 제시되고 있는 내용이 너무 방대하여 오히려 개발부문의 반발이 일어나는 현상을 보이고 있기도 한다.

또한 제시하고 있는 많은 방법론이 연계성 없이 추진 단계만을 나누어 사용되는 실정으로 시간 투입대비 효율성이 떨어지는 현상을 보이고 있다.

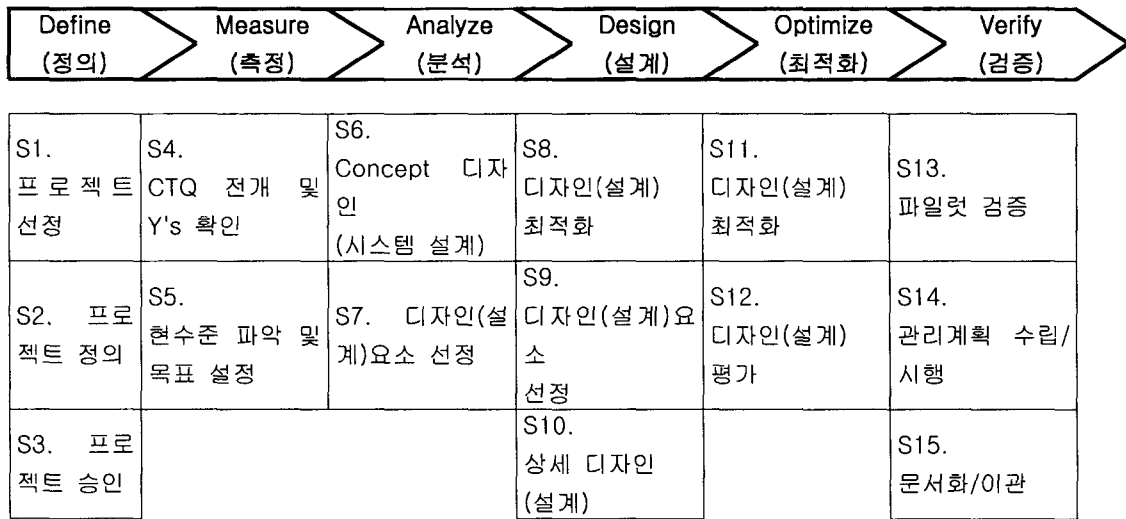
CUPID라는 소프트웨어는 신제품 활동에서 고객의 요구 파악 및 관련 CTQ를 선정하는데 많이 활용되는 품질기능전개(Quality Function Deployment)를 근간으로 하여 도출된 예상문제를 해결해 가는 흐름방식의 DFSS 지원 솔루션으로 상품기획에서 CTQ의 최적화까지를 범위로

각 단계에서 문제해결에 필요한 핵심 Tool들을 연계성 있게 제공하고 있다.

본 논문에서는 효율적이고 스피드한 신제품개발을 위한 방법론으로 CUPID를 활용하여 활동을 전개하는 방향을 제시하고자 한다.

## 2. 본론

본론에서는 기존의 DFSS 추진 방법론 및 문제점에 대해서 알아보고 이에 대한 대안을 제시해 보고자 한다. 아래 <그림1>에서는 현재 많은 기업에서 추진하고 있는 DFSS 추진 방법론인 DMADOV에 대한 추진 단계별 내용들을 나타내고 있다.



<그림 1>

S전자의 경우는 6단계 15개 스텝으로 구분하여 추진하고 있으며, 이의 구분이 매우 잘 되어 있음을 알 수 있다.

<그림 2>에서는 각 단계에 활용되는 Tool들을 보여주고 있으며, 그 내용이 상당히 많은 것을 볼 수 있다. 제공되는 많은 Tool들이 DFSS의 추진 담당자인 개발자들이 기존에 사용해 보지 않은 것들로 서론에서 이야기한 바와 같이 신규 DFSS 추진방법론의 도입에 대한 거부감을 보이고 있는 것이 현실이다.

따라서 이에 대한 대응책으로 사용되고 있는 개발부문의 인원을 대상으로 한 BB 교육이 등장하였으나, 교육 대상자의 선정 및 교육 실시에 따른 시간적 비용적 문제가 발생하고 있으며, 또한 선정된 인원의 개인차에 의한 교육 효과가 다르게 나타남을 볼 수 있다.

최고의 개발 프로세스는 모두가 이해 할 수 있어야 하며 사용할 수 있어야 한다는 것을 전제할 때 이를 지원할 수 있는 다른 방법이 필요하다는 인식이 대두하게 되었고 이를 지원하기 위한 방법론으로 CUPID를 개발하게 되었다. 모든 구성원이 쉽게 접근하고 간편하게 사용할 수 있는 프로그램을 개발하게 된 것이다.

<그림 3>에서는 CUPID의 전체 흐름을 예시하고 있다. 품질기능전개를 중심으로 개발에

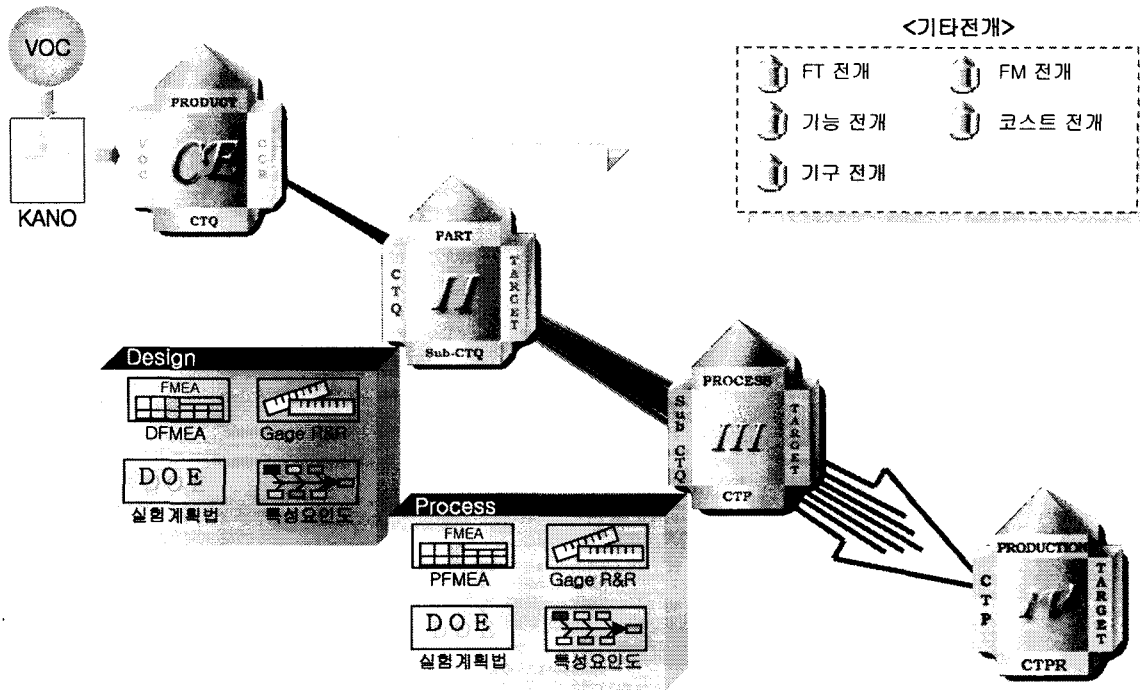
필요한 과제를 도출하고 이를 각 단계에서 필요한 문제 해결 방법론과 연계하여 활동을 추진하는 것을 보여주고 있다.

	Define(정의)	Measure(측정)	Analyze(분석)	Design(디자인)	Optimize(최적화)	Verify(검증)
주요 활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step1-프로젝트 선정</li> <li>프로젝트 선정경과 요약</li> <li>고객요구사항분석</li> <li>시장환경분석/경쟁사분석</li> <li>Multi Generational Plan</li> <li>전략과의 연계성 평가</li> <li>Step2-프로젝트 정의</li> <li>문제/목표기술/범위설정</li> <li>잠재위험분석</li> <li>팀 선정/추진일정</li> <li>효과산정(추정)</li> <li>Step3-프로젝트 승인</li> <li>관련부서 조율 및 합의</li> <li>프로젝트 등록 및 승인</li> <li>프로젝트 공식화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step4-CTQ전개 및 Y's의 확인</li> <li>고객 정의</li> <li>요구사항 수집 및 분석</li> <li>프로젝트 CTQ 도출</li> <li>Y's 평가기준설정</li> <li>Step5-현 수준 파악 및 목표설정</li> <li>Y데이터 수집계획</li> <li>측정시스템분석</li> <li>Design Scorecard작성 (개선편표 선정)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step6-컨셉 디자인 (시스템설계)</li> <li>기능규명</li> <li>다양한컨셉확정</li> <li>Step7-디자인(설계) 요소발굴</li> <li>High-Level Design개발</li> <li>디자인(설계)요소도출 및 선정</li> <li>잠재핵심요소발굴</li> <li>우성순위화</li> <li>데이터수집계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step8-디자인(설계) 요소분석</li> <li>정성/정량분석</li> <li>High-Level Design Capability 예측 (Capability Flow-Down)</li> <li>Step9-디자인(설계) 요소선정</li> <li>Risk평가</li> <li>High-Level Design검토</li> <li>Vital Few X's선정</li> <li>Capability Flow-Up</li> <li>Step10-상세디자인(설계) Detail Design 실시</li> <li>최적조건/대안도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step11-디자인(설계) 최적화</li> <li>강건설계, 공차설계</li> <li>실수방지, 신뢰성</li> <li>재현실험</li> <li>시뮬레이션/추가최적화</li> <li>Step12-디자인(설계) 평가</li> <li>관리계획수립</li> <li>잠재Risk평가</li> <li>공정능력평가</li> <li>Verify Plan수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Step13-Pilot검증</li> <li>Pilot 계획</li> <li>Pilot 실시</li> <li>결과에 대한 조치</li> <li>Step14-관리계획 수립/시행</li> <li>Step14-관리계획 수립</li> <li>관리계획시행 및 평가</li> <li>이관준비</li> <li>Step15-문서화/이관</li> <li>효과분석</li> <li>이관 및 공유</li> <li>프로젝트완료</li> </ul>
도구	<ul style="list-style-type: none"> <li>SWOT/BSC</li> <li>KJ법/Pareto Chart</li> <li>CTQ 세부전개</li> <li>COPQ</li> <li>Customer Research</li> <li>Stakeholder Analysis</li> <li>SIPOC/COPIS</li> <li>Gantt Chart</li> <li>Technology Roadmap</li> <li>Technology Tree</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Customer Seg. VOC (Interview/Survey)</li> <li>QFD/KJ법</li> <li>Pairwise Comparison</li> <li>Benchmarking</li> <li>Gage R&amp;R</li> <li>그래픽분석</li> <li>SPC/Capability Analysis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PFDF/FBD</li> <li>QFD</li> <li>벤치마킹/창의적사고</li> <li>브레인스토밍</li> <li>Pugh Matrix</li> <li>Risk Management</li> <li>FMEA</li> <li>프로세스 맵</li> <li>TRIZ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gap Analysis (정성적분석)</li> <li>Graphic Tools</li> <li>비모수데이터분석</li> <li>브레인스토밍</li> <li>Simulation</li> <li>Workout</li> <li>DOE, 전황환수</li> <li>신뢰성분석</li> <li>Design Review</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>파라미터 디자인</li> <li>공차설계</li> <li>시뮬레이션</li> <li>Risk Management</li> <li>FMEA/EMEA</li> <li>Error Proofing</li> <li>Control Plan</li> <li>Gap 분석</li> <li>Standard/Procedures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FMEA</li> <li>Risk Management</li> <li>Mistake Proofing</li> <li>SPC</li> <li>Capability Analysis</li> <li>MSA</li> <li>ALT, HALT</li> <li>교육, 전파, 작업</li> <li>지도서, 회의</li> </ul>
비율산출	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트 선정 배경</li> <li>고객요구사항</li> <li>잠재프로젝트목록</li> <li>프로젝트실행계획서</li> <li>예산재무성과</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCR</li> <li>CTQ's/Y's</li> <li>성과척도(지표)요약표</li> <li>Gage R&amp;R분석표</li> <li>Baseline</li> <li>시그마 수준 (Sima Level)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>확정된 최적 디자인 컨셉</li> <li>최적 디자인 컨셉의 Y성능 예상중측정도 (Design Scorecard)</li> <li>잠재디자인(설계)요소</li> <li>High-Level Design</li> <li>정성적 전황환수</li> <li>컨셉(시스템)구성도</li> <li>Risk Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정성적 전달항수</li> <li>변동항당</li> <li>예상위험요소</li> <li>상품/서비스능력확인</li> <li>상세개발계획서, 검토 결과</li> <li>상세개발실시결과</li> <li>상세개발전략/사양서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y=f(X)</li> <li>Vital few X's의 최적조건</li> <li>Y의개선효과예측</li> <li>관리계획서</li> <li>Pilot 계획서</li> <li>BOM</li> <li>공정 및 부품설계</li> <li>사양서</li> <li>Scorecard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개정된FMEA</li> <li>잠재위험에대한대책</li> <li>SPC/관리계획서</li> <li>표준운영절차(SOP)</li> <li>예산재무성과/개선 효과</li> <li>교육자료, 회의록</li> <li>차기 추진과제 검토</li> <li>자료</li> <li>완료보고서</li> </ul>

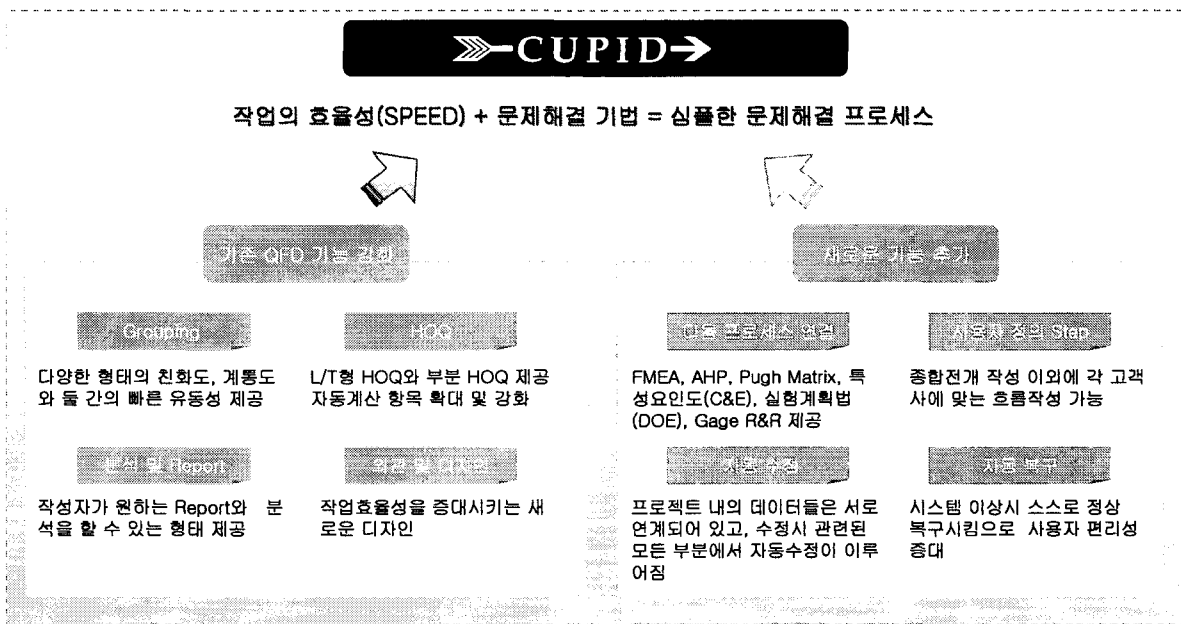
<그림 2>

<그림4>에서는 기존에 개발된 품질기능전개 소프트웨어인 QFD21C Creator의 기능보완 내용과 문제해결을 위한 지원 Tool들을 보여주고 있다. 품질기능전개 작업을 통하여 작성된 품질표(HOQ) 상에서 문제해결을 위한 FMEA 실시와 바로 연계하여 사용할 수 있으며, 또한 핵심 품질인 CTQ의 최적화를 위한 실험계획과도 연동하여 사용할 수 있는 장점을 가지고 있다.

결국 CUPID의 제품 Concept은 과제를 도출하는 과정과 이를 해결하는 과정을 품질기능전개를 통하여 일관성 있고, 연계성 있게 추진함으로써 이중적인 업무 수행을 배제하고 HOQ상에서의 특성간 관련성을 고려하면서 문제를 해결하는데 있다고 볼 수 있다.



<그림3>

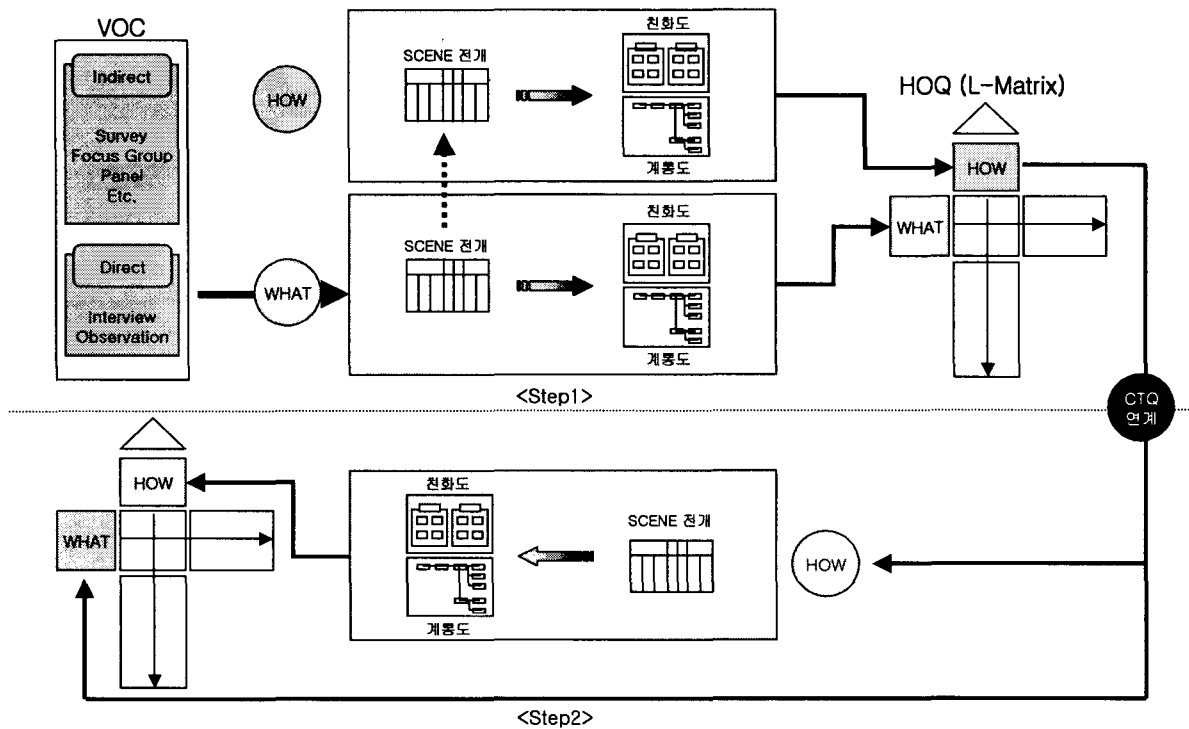


<그림 4>

<그림5>에서 보는 바와 같이 CUPID를 적용하여 핵심 품질을 선정하고 작성된 HOQ상에서 바로 문제해결 작업을 수행할 수 있는 것이다.

### 3. 결론

신제품을 개발하는데 사용될 수 있는 방법론들은 수를 헤아릴 수 없을 정도로 많다고 생각한다. 하지만 이를 사용할 사람이 받아들일 수 있는 마음의 준비가 되어 있지 않다면 이는 적용하지 않는 편이 제품의 품질을 높이는 길이 될 수도 있을 것이다. 하지만 갈수록 격화되는 경쟁 환경을 고려할 때 DFSS 추진 방법론과 같은 새로운 변화를 시도해야만 하는 당위성을 느끼게 된다. 따라서 CUPID와 같이 개발자들이 쉽게 접근할 수 있는 기본적인 제품개발 프로세스의 제공과 별도의 심화된 연구개발을 위한 지원방법 개발 및 지원이 동시에 이루어지는 것이 필요하다고 생각한다.



<그림 5>