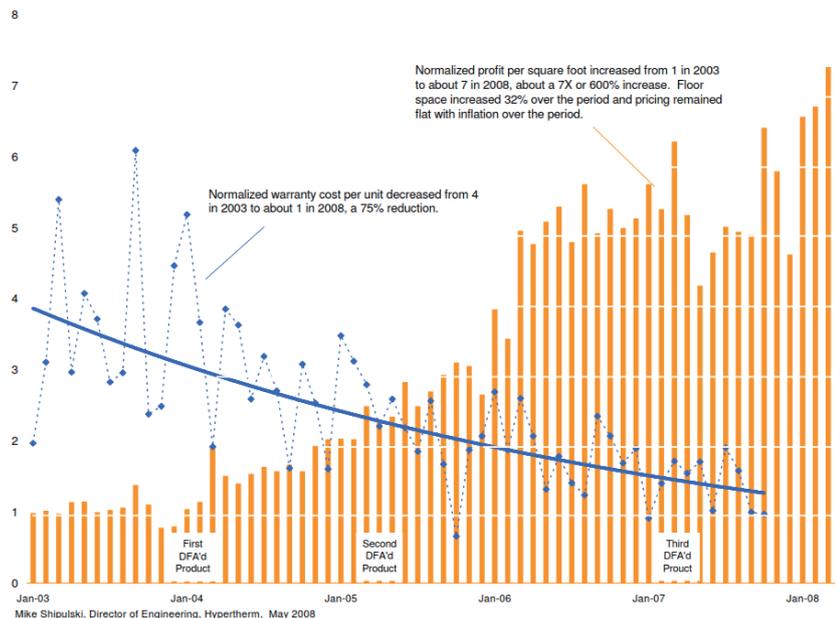
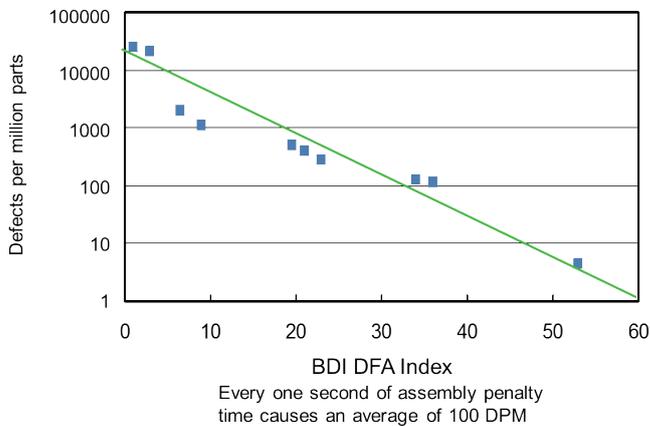


# DFMA<sup>®</sup>

BOOTHROYD DEWHURST

## 제조공정혁신을 위한 원가계산 및 원가절감



DFM<sup>®</sup> 동시 공학을 통한 원가 계산 소프트웨어는 제품 제조와 관련된 주요 원가 동인에 대한 즉각적이고 철저한 이해를 제공하고 "Should Cost" 계산을 제공합니다. 또한 DFM<sup>®</sup> 은 다양한 설계 제안을 생성하는데 도움이 되는 대체 공정 및 재료 평가 과정을 안내합니다. 공차, 표면 마감 및 기타 부품 세부 사항을 지정하면 원가 결과가 자동으로 업데이트됩니다.

The screenshot displays the DFMA software interface with the following components:

- Top Panel:** "DFM 동시 원가 계산 4.1" and a file path.
- Left Panel:** A tree view of manufacturing processes for "Generic stainless steel machined/cut from stock".
- Center:** A 3D model of a cylindrical part with various features like holes and chamfers.
- Right Panel:** A bar chart titled "총 원가, ₩" showing cost breakdown for three different configurations. A tooltip indicates a value of 22,446.7 for a specific category.
- Bottom Panel:** Detailed process parameters for "Rough and finish cylindrical turn", including tool material, diameter, length, and cutting speed.

## DFM 동시 원가 계산 소프트웨어 사용의 이점 :

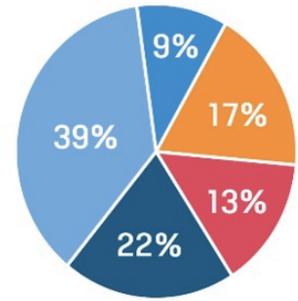
고도의 정확성을 갖춘 비용 추정 기

40년 이상의 다양한 산업분야에서의 경험 덕분에 DFM<sup>®</sup> 은 부품 또는 설계 변경과 관련된 원가 변경에 대한 정확한 피드백을 일관되게 제공할 수 있었습니다. 다른 부품보다 생산 비용이 더 많이 소요되는 부품은 항상 더 높은 예상 원가를 산출하고 추가 원가 금액은 DFM<sup>®</sup> 결과에 정확하게 표시됩니다. 이는 과거 가격 책정 및 자동화된 CAD 분석만으로는 할 수 없었던 영역이었습니다. 원가 분석에 대한 DFM<sup>®</sup> 의 접근 방식은 부품 제조에 필요한 각 단계를 정확하게 식별하고 각 관련 원가를 정량화 하기 때문에 탁월한 정확도를 제공합니다.

## 사용하기 쉽고 구현성이 뛰어난 솔루션

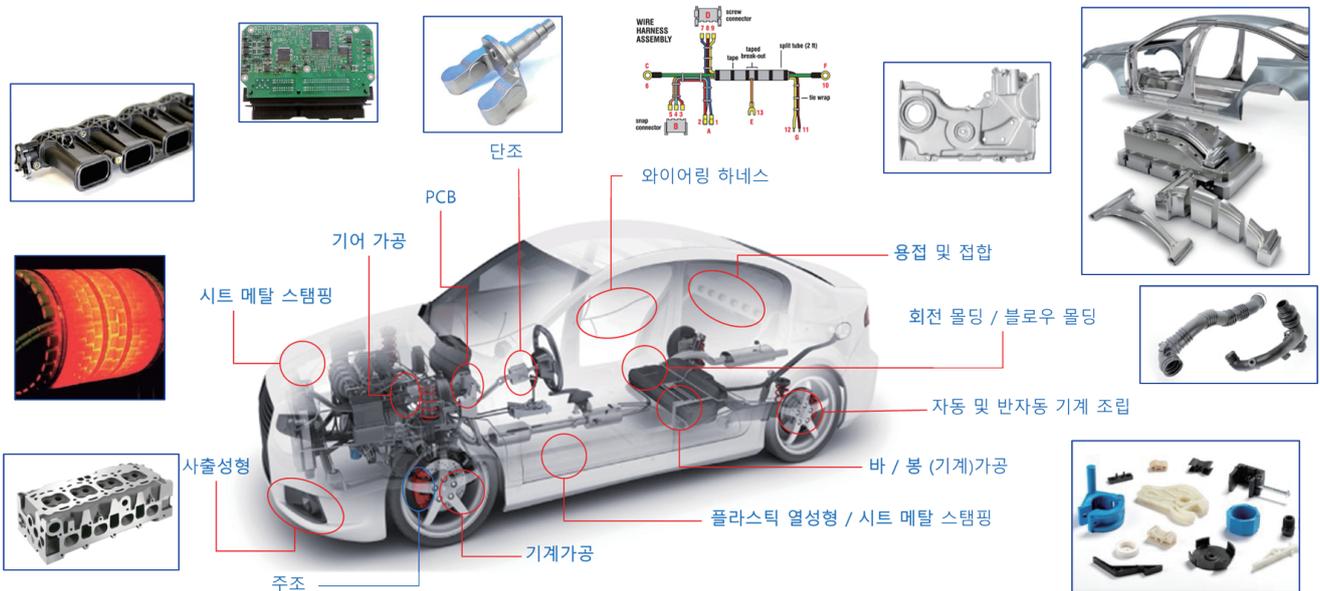
DFM<sup>®</sup> 소프트웨어는 즉시 사용할 수 있는 완전하고 정확한 원가 계산 기능을 제공합니다. 대조적으로, 많은 경쟁 원가 추정 패키지는 사용자를 위한 맞춤형 템플릿을 구축하기 위해 오랜 기간의 값비싼 컨설팅이 필요합니다. 이러한 템플릿은 소프트웨어에서 발생하는 원가 결과 오류를 수동으로 수정해야 합니다. 이러한 과정은 다른 비용 결과를 부정확하게 만드는 원인이 됩니다. DFM<sup>®</sup> 소프트웨어는 이러한 융통성 없는 접근 방식을 피하는 대신 원가 동인에 대한 확실한 이해를 통해 부품의 실제 제작 비용을 빠르고 효과적으로 산출해 줍니다.

- ☑ CAD Data 기반의 자동 및 반자동 공정지원
- ☑ 다양한 원가 모델(32가지의 표준 주 공정)
- ☑ 다양한 후 가공 모델(300여 가지) 지원
- ☑ 제조 공정 및 가공 모델에 대한 표준 장비(600여 가지) 지원
- ☑ 제조 공정별 생산 수명(Life Cycle) 생산량에 따른 원가 비교
- ☑ 최적 제조 공정 선택을 위한 비교 분석
- ☑ 편리한 보고서 기능 및 사용자 정의 보고서 기능
- ☑ Bom Data 불러오기(기본 13가지 항목 지원)



- 제품개발기간 단축
- 부품수/비율 감소
- 가공시간 단축
- 조립시간 단축
- 품질,신뢰성 향상

### 300여 고객사 원가 절감 사례



#### 제조 공정 모델

1. Assembly Fabrication (조립 제작)
2. Automatic Assembly (자동화 조립)
3. Blow Molding (블로우 성형)
4. Die Casting (다이캐스팅)
5. Metal Extrusion (금속 압출)
6. Powder Metallurgy (분말야금)
7. Plastic Extrusion (플라스틱 압출)
8. Hot Forging (열간 단조)
9. Injection Molding (사출 성형)
10. Metal Injection Molding (금속 사출 성형)
11. Investment Casting (로스트왁스)
12. Machining (기계 가공)
13. PCBA (PCB 조립)
14. Sand Casting (사형 주조)
15. Sheet Metal Cutting - Laser
16. Sheet Metal Cutting - Plasma
17. Deep drawing (딥 드로잉)
18. Progressive Die
19. Transfer Press
20. Foam Molding (발포 성형)
21. Thermoforming (열 성형)
22. Custom User Process (사용자 정의 공정)

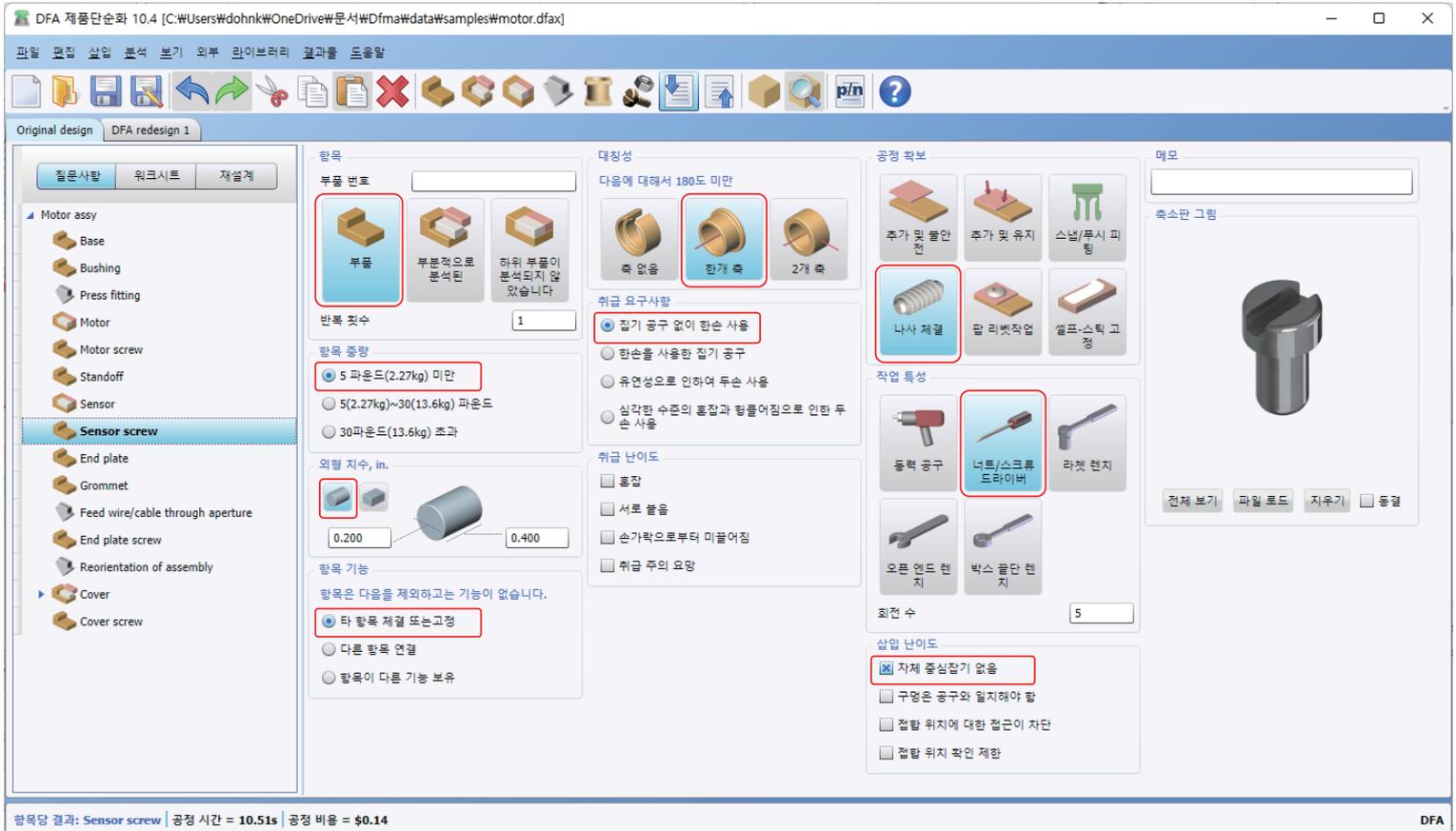
**총 32 가지의  
제조 공정 모델  
및 사용자 정의  
공정 모델 지원**

#### 후 처리 공정 모델

1. Anodizing
2. Bending - General, Roll
3. Blasting
4. Cleaning - Brush, Air nozzle
5. Core Removal - Manual Chipping
6. Deburring (6)
7. Hardening - Induction, Laser
8. Heat treatment - Furnace
9. Honing (3)
10. Inspection
11. Marking (7)
12. Measuring (3)
13. Masking
14. Measuring Off-line (6)
13. Packaging (2)
14. Painting Automatic (5)
15. Painting Booth (3)
16. Painting electrostatic (2)
17. Painting barrel (4)
18. Painting rack (8)
19. Polishing
20. Pressing
21. Repair defects
22. Steam treatment
23. Welding - Electron Beam
24. Welding - Manual (10)
25. Welding - Robot (5)
26. Welding - Spot/stake
27. Washing / Degreasing
28. Wire brushing
29. Wire EDM (2)

**총 300여 가지의  
기본 후 처리 공정 모델  
및 사용자 정의  
후 처리 공정 모델 지원**

**DFA Product Simplification<sup>®</sup>** 소프트웨어는 제품의 원가 절감을 식별하는 직관적인 질문과 답변 인터페이스를 활용합니다. **DFM<sup>®</sup>** 는 산업계에서 테스트한 최소 부품 수 기준을 적용하여 100% 기능을 유지하면서 통합/제거할 수 있는 부품에 대한 제안을 자동으로 제공 합니다. **DFM<sup>®</sup>** 기반 설계의 결과는 기능적으로 효율적 이면서 동시에 조립 성이 개선되며, 조립 공수를 줄여주는 제품을 생산 하는데 도움을 줍니다. **DFM<sup>®</sup>** 의 재설계(Redesign)는 품질과 신뢰성 향상, 개발 기간 단축, 공급업체 수 감소 등의 추가 적인 효과를 제공하여, 궁극적으로 원가를 절감하고 수익성을 극대화 하는데 도움이 됩니다.

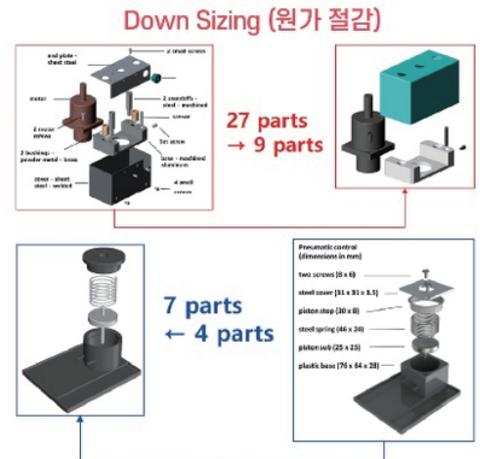


## DFMA Product Simplification<sup>®</sup> 소프트웨어 사용의 이점 :

제품 개발 엔지니어는 제조 원가의 85%가 설계 초기에 결정된다는 것을 알고 있습니다. 개념 설계 단계 에서 정보에 입각한 설계 결정을 내릴 경우 **DFM<sup>®</sup>** 소프트웨어를 사용하여 나중에 비용이 많이 드는 수정 작업을 피할 수 있습니다.

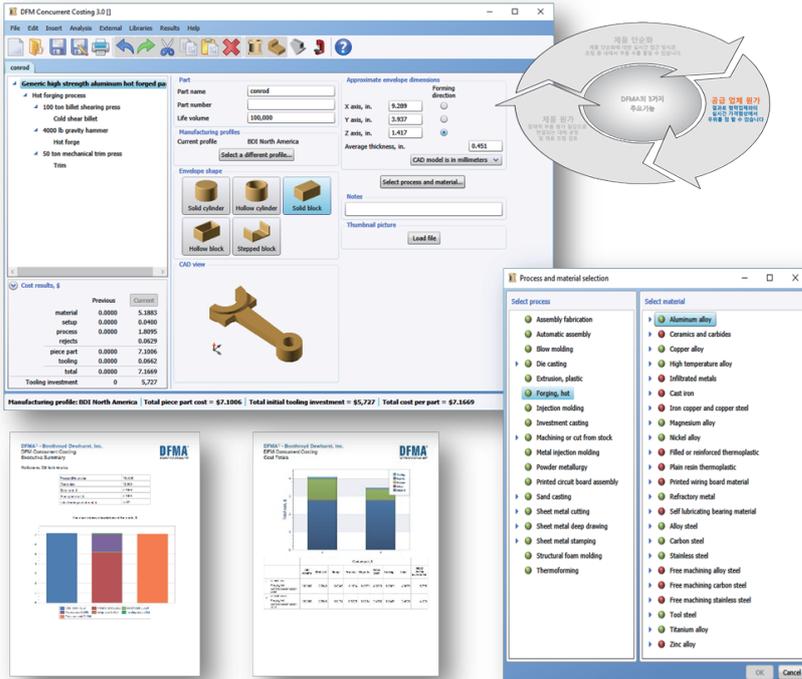
## 조립 난이도 추정

**DFM<sup>®</sup>** 는 조립 난이도 측면에서 제품 설계에 대한 등급을 설정합니다. **DFM<sup>®</sup>** 소프트웨어는 각 부품을 어떻게 쥐고, 방향을 틀어서, 삽입하고 이동하는지에 따라, 또한 제품을 삽입 하거나 고정하는 방법에 따라 조립 난이도를 평가합니다. 일반적으로 조립의 난이도가 낮은 제품은 조립 난이도가 높은 제품 보다 원가가 적게 드는 경향이 있습니다.



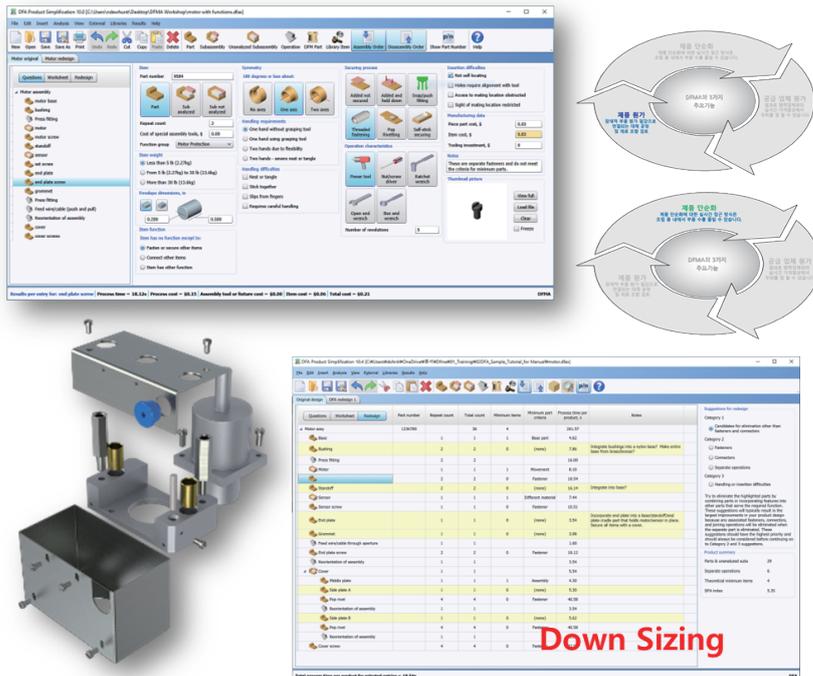
### 동시 공학 (Concurrent Engineering) 지원

DFM<sup>®</sup>은 설계, 제조, 마케팅, 재무 및 구매 담당자 간의 초기 단계 비용 투명성을 제공하여 제품 개발 주기를 단축합니다. 제품 개발 초기 단계에서 비용 정보를 공유할 수 있는 기능은 일반적인 제품 개발 팀이 제품을 시장에 출시하려고 할 때 직면하는 많은 문제점을 사전에 제거할 수 있습니다.



목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>공급업체 원가 계산 "Should cost"</li> <li>부품의 원가 동인 파악</li> <li>최저 제조 원가 산출을 위한 공정 별 원가 확인 및 비교</li> </ul>
주요 활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>제조공정 및 재료 결정</li> <li>원가 추정을 위한 부품 형상정보 입력                             <ul style="list-style-type: none"> <li>CAD 파일</li> <li>부품의 형상측정 데이터</li> </ul> </li> <li>원가 데이터 비교</li> <li>공정 / 재료 / 제조국가별 원가 비교</li> </ul>
성공요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>부품 제조의 상세 원가 분석</li> <li>특정 부품에서 원가 동인이 무엇인지 보여주는 원가절감 가이드</li> <li><b>대체 제조 공정 / 재료 선택 및 관련 원가 정량화</b></li> </ul>

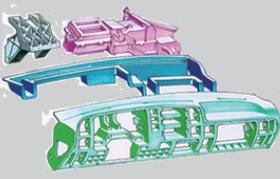
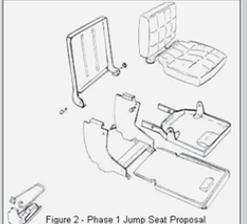
### 공급업체 원가 계산 (Should Costing)

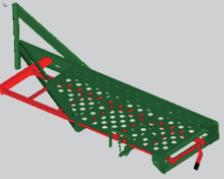


목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품 조립 공정 이해</li> <li>단순화를 활용 원가 절감 방안 도출</li> </ul>
주요 활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>BoM 구조 정의 (하위 부품 ~ 시스템 수준 까지)</li> <li>제품 조립 순서 도출</li> <li>조립 품 조립 요구조건에 따른 인건비 추정치 도출</li> <li>단순화 분석을 통한 이론적인 부품 수를 평가하여 부품 감소 기회 파악</li> <li>단순화를 활용하여 재 설계 제안을 모델링하고 정량화</li> </ul>
성공요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>제조에 필요한 총 원가 추정</li> <li>제품의 기능 구현을 위한 최소 부품 수</li> <li>원가 절감을 위한 설계 단순화 및 실행</li> <li><b>재 설계 아이디어의 정량화</b></li> </ul>

자사제품의 원가 계산 및 Down Sizing을 통한 원가 절감.

### 원가절감 사례

		 <p>Figure 2 - Phase 1 Jump Seat Proposal</p>		
<p>부품 수 43% 감소 조립원가 38% 감소 재료원가 14% 감소</p> <p>\$1.2억 / 년 절감</p>	<p>조립단계 단순화 : 482 → 121 단계 A/S 시간 단축 수명 종료 분해 단축</p> <p>\$35 / 조립 절감</p>	<p>조립시간 단축 : 24분 → 4분 18초 부품 수 105 → 19</p>	<p>부품 수 38 → 1개 모듈 조립성 향상 불량을 감소(99%) A/S 50% 이상 감소 서비스 가용성 향상</p>	<p>부품 수 47% 감소 : 17 → 9 원가절감 : 14.6% \$3.73 / 조립품 \$160만/년 절감 4.3백만대/년</p>
				

				
<p>조립시간 : 50% 감소 부품 수 : 50% 감소</p> <p>추가 투자 증설 없이 20% 생산 공장 증대 효과</p>	<p>원재료 감소 : 60% 부품 수 감소 : 41% 원가 절감 : 26%</p> <p>목표원가 보다 7% 낮은 재설계 원가</p>	<p>부품 수 74 → 9 무게 3kg → 2.7kg 가공 시간 : 305 hr → 20 hr 조립 시간 : 697hr → 181 hr</p> <p>\$43,000 / 대 절감</p>	<p>부품 수 감소 : 15% 조립시간 : 34% 단축 작업 수 : 30% 감소</p> <p>원가 절감 : 35%</p>	<p>DFMA<sup>®</sup> 2000년 ~ 목표 : 제품원가 관리 결과 : 협력업체와의 원활한 관계 및 긍정적인 효과</p> <p>20개 협력업체에서 DFMA<sup>®</sup> 사용 및 적용</p>
				

### 제조공정 혁신 & 원가절감

제조 공정 혁신				원가절감	
<p>사전 원가 (설계 원가)</p> <p>Smart Cost for Engineering</p>	<p>표준 원가</p> <p>Smart Cost for Standard</p>	<p>공정 원가 (금형 원가) 양산 원가</p> <p>Smart Cost for Process, Molding &amp; Mass Prod</p>	<p>사후 원가</p> <p>Smart Cost for Service</p>	<p>원가 해석 및 비교</p> <p>Cost Analysis &amp; Compare</p>	<p>단순화 및 원가 절감</p> <p>Cost Red. through Down Size</p>



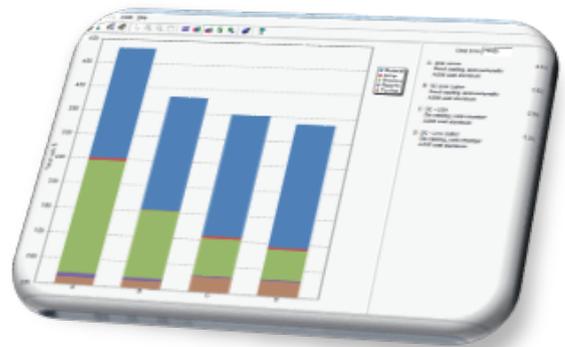
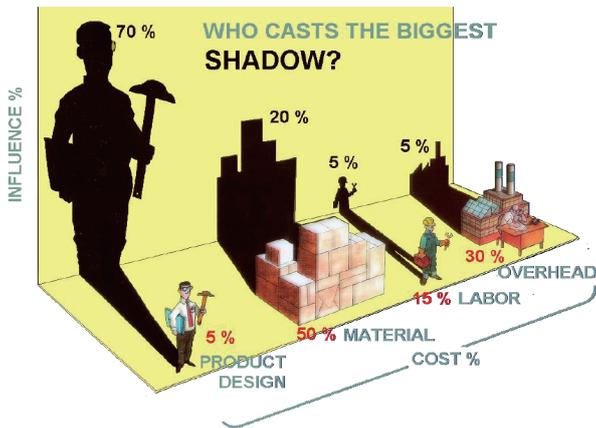
Boothroyd Dewhurst Inc. DFMA



전세계 5,000 개 이상의 업체에서 12,000 이상의 원가절감 사례



전세계 5,000개 이상의 업체에서 사용  
 12,000가지 이상의 원가 절감 사례  
 매년 4회의 정기 원가절감 Workshop



Boothroyd Dewhurst, Inc.  
 4474 Post Road  
 East Greenwich, RI 02818  
 Tel: 401 783 5840  
 Home Page : <http://www.DFMA.com>

**DFMA KOREA**

서울특별시 금천구 가산디지털1로 168  
 C동 401호 (우림라이온스밸리)  
 Mobile : 010-5215-0988  
 Tel : 02-2026-3181  
 Home Page : <http://www.DFMA.com>  
 E-mail : dohnkyu@dfmakorea.com

Improving Product Development Since 1983