

자동차용 강판 제조업체의 전략적 기술경영  
Strategic Technology Management of Automotive Steel Sheets Makers

정경희

포스코경영연구소 기술 및 운영관리 연구센터  
135-090 서울시 강남구 삼성동 147 포스리 빌딩

Abstract

최근 자동차산업의 경영 환경은 법적 및 환경 규제 강화, 원가절감 압박, 고객요구 수준 증대, 글로벌리제이션 등으로 급속한 변화에 직면하고 있다. 이러한 환경변화에 대응하기 위해 자동차업체는 차체 설계, 최적의 부품/소재 선정, 조립 및 제조 공정 등 각 부문별로 공급업체와 공동대응 체제를 강화하고 있다. 특히 Early Involvement Program 등 신차 개발단계부터 공급업체의 조기참여를 유도함으로써 완성차업체와 공급업체간의 동반자적 가치창출을 위한 Win Win 기술개발 활동 및 기술전략을 구현하고 있다.

본 연구에서는 자동차용 강판을 제조, 공급하는 철강업체의 전략적 기술경영을 전략, 프로세스, 인적/물적 자원, 조직 등의 관점에서 고찰함으로써 자동차용 강판 기술역량 획득 및 자동차업체와 공동 성장을 위한 철강업체의 총체적 대응전략을 제시하고자 한다.

1. 서론

국가의 기간산업으로 동반성장 문제가 주요 이슈로 간주되어 왔던 자동차산업과 철강산업의 기존 개념이 국경을 초월한 M&A 및 중국과 인도를 중심으로 joint venture 사업이 활발히 전개되고 있다. 자동차업체는 최종 고객의 amenity 품질 및 지역시장별로 형성된 요구 특성의 다양화에 따라 full line up 체제를 갖춘 글로벌시장 확장전략을 추구하고 있다. 한편 Mega merger를 중심으로 한 자동차산

업 집중도가 높아지는 반면 국가별 기간산업으로 자동차산업 진입을 고려함에 따라 세계적인 자동차 제조설비 과잉이 초래되고 있다. 또한 북미 자동차시장을 장악하고 있던 GM, Ford, DaimlerChrysler 등 기존의 Big 3 그룹에서 DaimlerChrysler가 탈락한 반면 Toyota의 Big 3 진입은 주목할만한 사실이다.

세계적으로 불고 있는 자동차업체의 극한 생존경쟁 하에 완성차업체 뿐만 아니라 부품 및 소재를 공급하는 supplier 업체의 경영환경은 원가절감 압박 및 기술적 책임을 강화하는 방향으로 급속히 변화하고 있다. 특히 국가별 이해관계와 산업발전 등을 고려한 서유럽의 EU III 및 IV, 미국 캘리포니아주의 Zero Emission Vehicle 등 법적 기준을 강화함에 따라 자동차업체는 신차 기획단계에서 downsizing 및 바디구조를 변경하고, 설계단계의 unit 소형화, 부품통합, 부품의 모듈화 및 시스템화, 생산공정에서 hydroforming, tailor welded blanking 등의 기술을 적극적으로 채용하고 있다. 또한 소재전략으로 고강도강을 최대한 적용하고 Al, Mg, 플라스틱 등 경량소재로 대체하기 위해 기술개발에 박차를 가하고 있다.

원가절감 및 개발기간 단축을 위해 신차 설계단계부터 공급업체를 조기에 참여시켜 책임을 공유하는 동시에 공급업체와의 동반자적 가치창출을 위한 기술경영을 구현하고 있다. 본 연구에서는 자동차용 강판을 제조, 공급하는 철강업체의 전략적 기술경영을 전략, 프로

세스, 인적/물적 자원, 조직 등의 관점에서 고찰함으로써 자동차용 강판 기술역량 획득 및 자동차업체와 공동 성장을 위한 자동차용 강판 공급업체의 대응전략을 제시하도록 한다.

## 2. 자동차산업의 경영 환경 변화

자동차산업의 글로벌 경영 환경 변화를 살펴 보면 첫째, 서유럽, 북미, 일본 등을 중심으로 국가별 법적인 규제와 글로벌 환경친화적인 측면에서 NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> 등 대기 오염물질 배출량 규제를 강화함으로써 운전자, 승객 및 보행자의 안전성, 가솔린 등 연료소모량 및 배출가스 감소, 차량의 LCA (Life Cycle Assessment) 개념을 고려한 reduce reuse recycle 체제에 대한 엄격한 기준치가 제시, 적용되고 있는 실정이다. 도요다는 환경친화정책으로 5R, 즉 refine reduce reuse recycle retrieve 추진하고 있고, 재활용률은 '00년 말 90%, '05년 95%로 목표를 설정하고 강력히 실행을 유도하고 있다.

또한 차체 컨셉디자인 단계의 개발비용을 포함한 총체적 제조원가를 절감하기 위해 차체 부위별 최적 소재, 설계 및 조립가공 공정, 물류 흐름 등 supply chain 상의 공급업체, 운송업체 등에 비용절감 노력을 강요하고 있다. 특히 글로벌 자동차업체는 강판 구매 시 3년 단위의 계약기간 동안 매년 연간 3~5% 수준의 구매원가 절감을 철강업체에 요구하고 있다. 이것은 보다 장기의 계약기간 동안 대형 물량 구매를 통한 강판 공급업체에 대한 bargaining power를 강력히 행사하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

세 번째 경영환경 변화로 범세계적 M&A를 통해 규모의 경제효과를 추구하는 자동차업체는 다양한 제층의 고객 만족을 목표로 주행 시 운전자 및 승객의 승차감 증대를 위한 소음(Noise), 진동(Vibration), Harshness 등 NVH 감소를 들 수 있다. 동시에 자동차 가격, 민첩성, 엔진파워, 탄력적 변속, 유연한 코너링 등 차체 성능, 품질보증, 서비스, 수명 등에 대한 개선을 요구받고 있다. 마지막으로 자동차산업 및 IT 등 지식산업의 globalization

을 통해 시간과 공간을 초월한 concurrent engineering, 소재업체와의 장기 집중계약, 업체의 지역시장 중심에서 탈피한 글로벌 스펙 채택, 모듈화/시스템화, platform 공유 등을 추구하고 있다.

## 3. 자동차산업의 기술전략 방향

앞 절에서 언급한 바와 같이 자동차산업에서 급속히 전개되고 있는 산업환경 변화에 대응하기 위한 자동차업체의 기술전략은 크게 세 가지로 분류하여 수립, 실행될 수 있다. 먼저 차체 컨셉디자인 개발 및 R&D 단계를 포함하는 설계부문에서는 차체 구조의 최적 설계, 부위별로 요구되는 소재 특성, 금형 및 공법에 적합한 소재 등에 중점을 두고 있다. 자동차업체에 마디용 강판을 공급하는 철강업체는 차체 설계단계부터 조기에 참여함으로써 자동차업체의 모델개발 프로세스를 이해하고, 각각의 차체 부위별로 최적의 강판을 선정, 이용하는 기술을 개발하는 동시에 차체 금형과 요구되는 강판규격 사이의 기술적 관계를 규명함으로써 자동차업체의 모델 개발시간을 단축하고 RE&D 소요비용과 제조원가를 절감하는 방식으로 적극적으로 지원하고 있다.

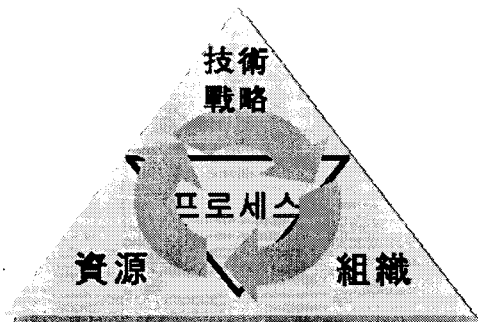
소재 선정부문에서는 차체 경량화, 내충격성, 형상동결, 프레스 가공성, 외관, 내식성, 재활용 정도 등을 개선하기 위한 기술을 추구하고 있다. 이에 대해 철강업체는 첨단강판 개발 즉 高강도 박강판, 高성형성 팽폭강판, 환경친화형 高내식성 강판 등의 제조기술을 개발함으로써 연비를 개선하고 차체의 안전성을 강화하는 동시에 조립가공 비용절감, 차체의 수명 연장 및 규제충족 등의 측면에서 주도적인 역할을 수행하고 있다.

차량 제조기술 부문에서 조립공정의 단순화 및 통합화, 강판제조 시 품질불량 억제제를 위한 가공 이용기술 향상을 추구함에 따라 철강업체는 소재이용기술 공동개발로 적극 협력하고 있는데, 최근 상용화되고 있는 대표적인 기술로 hydroforming, tailor welded blanking, blank holder force 제어기술 등을 들 수 있다. 이러한 기술적 노력을 통해 철강업체는 자동

차업체의 품질향상, 원가절감 및 생산성 향상을 지원함으로써 양 업계간에 장기적 계약관계가 정립되고 있다. 한편 자동차업체는 고객 니즈에 부응하는 첨단기술 개발을 위해 종전의 연구개발부서 중심체제를 지양하고 전사 차원에서 전략적 기술경영 체제를 발전시켜 나가고 있다.

#### 4. 전략적 기술경영 사례

전략적 기술경영이란 기업의 경영목표를 달성하기 위한 기술전략을 수립하고 이를 실행하기 위한 최적 프로세스를 개발하며 그에 상응한 조직을 정비하고 필요한 자원을 배분하는 경영활동으로 정의할 수 있다.



Source : A. D. Little

그림 1. 전략적 기술경영 모형

성공적인 전략적 기술경영 사례로 Ford의 Taurus 차종 개발 프로세스를 들 수 있다. Ford는 품질, 기술 및 조직의 지속적 개선을 위해 전사 차원에서 재정적 투자를 과감하게 수행하였는데 특히 최우선 결정요소인 품질경쟁력 확보에 장기간이 소요됨을 인정하고 고객의 취향변화 예측 및 신차 컨셉 개발에 공격적 투자전략을 추진하였다. 기업 내부 최일선 계층의 변화를 유도하기 위한 정책의 일환으로 Employee Involvement Program을 통해 팀/공장 단위별로 수행되던 서열평가 제도에서 탈피하여 개인별 책임과 자율권을 부여함으로써 품질 및 생산성 개선활동에서 자발적인 목표달성을 고취하고 이익공유 프로그램을 운영함으로써 종업원의 경영에의 참여 및 협조를 적극 유도하였다. 또한 Ford는 폐쇄적인

부서 중심의 수직구조로 표현되는 Chimney 파괴운동을 통해 기능부서 목표로부터 공동의 목표를 추구하는 효율적 업무관계를 정립하고 전체 시각에서 문제에 접근하는 혁신 리더 중심의 창조적 환경을 조성하고자 노력하였다. 아울러 엄격한 품질 납기 기준 하에 소재업체의 신 가공기술을 적극적으로 활용하는 기술경영 활동을 통해 시장점유율 회복과 함께 높은 순이익을 기록할 수 있게 되었다.

다른 사례로서 Toyota는 Camry 모델 개발시 Chief Engineer에 의한 모델 컨셉 개발 및 프로젝트 주도를 허용하면서 개발 초기 단계부터 관련된 다양한 기능부서의 동시참여를 통해 관련된 프로그램 및 학습기회를 공유하고 동일 출발점을 제공함과 동시에 구 모델과의 핵심차이점을 도출함으로써 혁신기술의 제품개발 연계를 강화하는 Design Structure Plan 시스템을 운영하였다. 또한 표준 공유체제 하에 창의성 및 책임감을 발휘할 수 있도록 무간섭 기술경영체제 하에 '자발적으로 좋은 제품을 추구하는 인재가 많은 회사가 강하다'라는 믿음을 지켰다. 대외적으로는 소재업체의 기술력을 최대한 활용하기 위해 신일본제철, NKK, 스미토모 금속 등 2~3 철강업체와 장기 집중 구매제도 및 설계단계부터 철강업체를 참여시키는 Design In 제도를 통한 상호 협력관계를 추구하였다.

#### 5. 자동차용 강판 제조업체의 전략적 대응 방안

자동차용 강판 제조업체의 기술경영을 위한 전략적 대안으로 주력 제품시장별로 사업전략 및 제품전략에 따라 최적의 기술전략을 차별화 함으로써 지역성을 고려하여 틈새시장 공략을 위한 경쟁우위 확보를 고려해 볼 수 있다. 일반강판의 경우 사업전략은 일정수준의 시장점유율과 수익성을 유지하고 이에 따른 기술전략은 품질 및 원가 개선을 위한 공정기술과 시장규모 및 고객범위 확대 기술 개발에 중점을 두며, 재무전략은 적정수준의 수익성 유지와 현금흐름 및 시장점유율에 중점을 두는 것이다. 한편 高 강도 성형성 내식강판 등 고급강판의 경우에는 高기능화 및 저원가를

통한 시장점유율을 증대하는 사업전략을 추진하고 품질향상 및 제품차별화 기술, 고기능화 및 저원가 기술 개발을 중심으로 시장점유율 상승기간 중 이익과 투자수익률을 극대화 할 수 있는 재무전략을 추진하여야 한다.

국내 자동차용 강판 제조업체의 경우 기반기술에 해당하는 극저탄소강 제조기술은 지속적 기술혁신을 통하여 기술적 우위 혹은 선두주자 위치를 유지하고 있으나 핵심기술에 해당하는 고강도 저합금강 혹은 초고강도강은 글로벌 시장의 주도권 획득을 위해 추가적인 기술 투자 및 노력이 필요하다.

표 1 자동차용 강판 품종별 대응 전략

戰 略	一般 鋼板	高 強 度-成 形-耐 蝕 鋼 板
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일정 수준의 시장점유율 확보</li> <li>• 수익성 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고기능화 및 저원가화 통한 시장점유율 증대</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 품질 및 원가 개선 공법기술</li> <li>• 시장규모 및 고객영향 확대기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 품질향상 및 제품 차별화 기술</li> <li>• 高 技 能 化 및 低 原 價 技 術</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 적정규모의 수익성 유지</li> <li>• 원가요율과 시장점유율 주목</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장점유율 상승기간 중 이익 및 투자수익률 극대화</li> </ul>

기술 투자 및 노력이 필요하다. 또한 용융환원 제철 공법, strip casting 등의 미래

래유망기술은 미래 철강산업의 경쟁력을 창출하기 위한 획기적인 혁신기술로 재정적 투자 및 집중적인 개발 노력이 필요한 것으로 사료된다.

#### 나. 강판 제조기술 및 설비 투자전략

기업에서 추구하는 사업전략 및 기술전략과

#### 가. 기술경쟁력 Positioning

앞에서 설명한 바와 같이 사업전략 구현을 위해 총체적 재무구조에 기초하여 전략적 기술투자를 결정하는 과정이 요구된다. 현재 기업이 보유하고 있는 기술경쟁력 수준에 대한 정확한 positioning을 통해 시장전략 및 제품 전략에 따른 보다 구체화된 현재 및 미래 경쟁력 확보를 위해 필요한 대상기술을 선정하여야 하는데 이는 차체 부위별 강판의 재질 및 표면 품질특성과 기술적 경쟁위치를 세분화하고 개발 목표를 수립, 실행함으로써 가능하다.

그에 대응하는 기술경쟁력 포지셔닝을 구현하기 위한 기술 및 설비 투자전략은 기업의 수익성과 성장성을 동시에 충족시키는 투자전략과 실행계획을 통해 추진되어야 한다. 전략 실행계획은 최적 투자시점과 현재의 시장 및 기

술 환경을 반영한 목표지향적 투자 계획과 함께 초기 단계에 기술적/상업적 성공가능성, 시장 출하시기를 예측, 분석하고 제조원가 및 비제조원가 등 두 가지 측면에서 시간, 품질, 비용에 대한 과학적 비교, 분석하는 과정을 포함하여야 한다.

성숙기 단계에 진입한 철강산업은 자본집약적 산업으로 규모의 경제를 실현할 수 있을 때 비로소 수익성을 기대할 수 있다. 세계적으로 철강설비의 공급과잉이 심각한 문제로 다루어지는 상황으로 포스코의 광양 5고로는 지구상에 마지막으로 건설된 고로로 기록되어 있고 최근 대만의 CSC(China Steel Co.)가 2고로 설비투자 사업을 현재 검토 중에 있다. 경제성 측면에서 철강설비 투자사업은 최소의 revamping 투자로 최대 효과를 얻기 위하여 수요변화에 부응하여 적시에 시행되어야 한다.

이를 위해 신차 및 차체 부위별 최적 강판 개발기간에 대한 정확한 예측시스템과 기술적 관련요소의 체계화를 통해 시간적 갭을 극복하고 비용 및 노력을 절감하고 단위설비별 basic engineering 능력 축적으로 설비기술에 대한 선진업체의 종속구조 및 turn key 투자 방식에서 탈피하여야 한다.

#### 다. 기술개발 자원 및 조직

기술개발에 필요한 인적/물적 자원 및 조직구조는 기능부서 중심의 경쟁 체제에서 탈피하고 공동목표를 지향한 상호 연계된 기술경영 시스템으로 운영되어야 한다. 특히 자동차용 강판의 경우 제강 열연 냉연 공정의 품질설계가 밀접히 연계되어 부서간 기술목표에 대한 공감대 형성과 동시공학이 필수적으로 요구된다고 볼 수 있다.

동반자적 가치창출을 지향하는 Win Win 기술경영 활동으로 전개함으로써 차체의 경량화 및 저원가 제품으로 연계시키는 고객 중심의 기술 활동과 차체부위별 최적 강판 선정 및 조립가공 공정의 문제점을 발굴하고 이를 해결하는 consultative selling 체제가 구축되어야 할 것으로 생각된다. 아울러 핵심기술을

이해하고 기술적 지배구조에 대해 글로벌 시스템적 시각으로 대처할 수 있는 기술경영 전문가 중심체제로 발전되어야 한다.

#### 6. 결론

글로벌 경쟁에서 성공한 기업은 사업전략 및 재무전략과 통합된 전략적 기술경영을 추진한 결과로 자동차용 강판 제조업체는 핵심 및 미래유망 기술개발을 위한 과감한 재정적 투자와 함께 자율적인 창조 및 책임 분위기를 조성함으로써 종업원의 기술경영에의 참여와 협조를 더욱 강조할 필요가 있다. 특히 마케팅부서, 제조 생산부서, 기술개발부서 등 부서별 목표를 초월한 기업가치 극대화 차원의 공동목표를 추구하고 specialist 및 고객이 요구하는 핵심기술 부문의 리더 육성을 위해 종합적이며 자율적 활동 기회를 확대하여야 한다고 판단된다.

기업성공 핵심요인으로서의 고객인정 및 공동 성장전략을 추진하기 위해 자동차업체의 신차 개발 프로세스를 이해하고 철강업체 엔지니어의 조직적 대응체제를 구축하는 동시에 강판의 가공 및 이용 기술 변화에 주도적인 개발 활동을 수행하여야 할 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

- [1] 정경희, "자동차용 강판시장의 글로벌 패러다임 변화 및 기술혁신 패턴", *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, Vol. 25, No. 4(1999), pp. 476-489.
- [2] 월간조사보고서, 자동차와 부품산업, No. 33(2002).
- [3] 한국자동차공업협회, [세계 자동차 통계], 2001.
- [4] Arthur D. Little International, Inc., *The Future of the Automotive Industry : Challenges and Concepts for the 21<sup>st</sup> Century*, Society of Automotive Engineers, Inc., Warrendale, Pa., 2001.
- [5] Boghani, A. B. and A. Brown, Jr., *Meeting the Technology Management Challenges in the Automotive Industry*,

한국경영과학회/대한산업공학회 2003 춘계공동학술대회  
2003년 5월 16일-17일 한동대학교(포항)

Society of Automotive Engineers, Inc.,  
Warrendale, Pa., 2000.

[6] Chikahisa, T., H. Ito, and Y. Hishinuma,  
"Analysis of Car Structures in Future  
Market and Necessary Policy for  
Environment Based on the Vehicle  
Performance and Economic Aspects", Seoul  
2000 FISITA World Automotive Congress,  
June 12 15, 2000.

[7] Takita, M. and A. Maruta, "Trend  
toward Weight Reduction of Automobile  
Body in Japan", Seoul 2000 FISITA World  
Automotive Congress, June 12 15, 2000.

[8] [www.ford.com](http://www.ford.com)

[9] [www.toyota.co.jp](http://www.toyota.co.jp)