

효율적인 공급자 선정을 위한 SLV(Supplier Lifetime Value)시스템 구현에 관한 사례 연구

- A Study On Realization of SLV System for Selecting Supplier -

양 광 모 *

Yang Kwang Mo

박 재 현 **

Park Jae Hyun

강 경 식 ***

Kang Kyong Sik

Abstract

Supply chain management and e-procurement system built in the company, are set goal of internal process improvement. This paper show how SLV(Supplier Lifetime Value) can be used to structure the supplier in automotive part manufacturer, the method of selection is described and a detailed example of how SLV can be used and allocation of order quantity for the selected suppliers also are provided, and aims at giving a method to realization profitable supplier relation using search for SLV system development which is making corporation with supplier, in the favor of decision supplier.

Keyword : SCM(Supply Chain management), SRM(Supplier Relationship Management), SLV(Supplier lifetime Value)

† 본 연구는 명지대학교 도자기 센터 지원으로 수행되었음

* 명지대학교 산업시스템공학부 박사과정

** 서일대학 산업시스템경영과 초빙교수

*** 명지대학교 산업시스템공학부 교수

1. 서론

오늘날 거의 모든 기업들은 불확실한 경제에서 살아 남기위해 비즈니스 계획, 프로세스, 예산을 재정비하고 제품혁신을 가속화하여 비용통제와 더불어 경쟁력 우위를 선점하기 위하여 노력하고 있다. 하지만 지금까지 기업에서 공급망과 관련해 구축한 공급망관리나 e-Procurement 시스템은 자동화를 통한 내부 프로세스 개선에 목표를 두고 있었다. 그러나 제품에 대한 고객의 요구가 다품종 소량생산 방식의 도입을 유도하면서 제품 라이프 사이클의 단축 및 정보 공유의 필요성이 증대되게 되었다. 따라서 이 모든 목표를 달성하기 위하여 기업들은 전략적인 자재 소싱 및 공급 업체관리를 통한 실질적인 기업간 협업을 추구하게 되었으며 SRM은 이러한 배경에서 등장하였다. 제조업체들 사이에 격렬한 경쟁이 존재하는 현재 세계적 규모의 환경에서 SRM은 공급망관리 분야 간에 혁신적인 관계의 달성을 위한 전략을 수립하는 것에 있어 기업의 전략과 관리에 최상의 노력을 기울이는데 중요한 역할을 하고 있다. 파트너십의 구조에 있어서 고객뿐만 아니라 공급자와도 성공적인 관계의 등급을 결정하는 많은 경우를 개발할 것이다. 성공적인 파트너십은 공급자와 함께 상호성공의 기회를 최대화 할 수 있지만 위험 분산의 기회를 제공하기도 한다. 본 논문에서는 SLV가 자동부품 제조업체에 있어서 공급자를 구조화 하여 사용할 수 있는지 그 방법을 제시, 이 선택된 방법은 SLV가 어떻게 사용되어지고 선택된 공급자를 위한 주문 할당이 이루어지는지도 상세한 예제로 설명하고 구매 제품 및 서비스에 대해 모든 공급업체와의 협업을 가능하게 하는 공급자 결정을 위한 SLV(Supplier Lifetime Value)시스템 개발 방안의 모색을 통해 수익성 있는 공급자 관계의 진정한 가치를 실현할 수 있는 방안을 제시하는데 목적이 있다.

2. 이론적 배경

2.1 SRM(Supplier Relationship Management)의 개념

SRM(Supplier Relationship Management)이란 제품을 공급하는 회사들의 관계를 관리하는 시스템이다. 즉 공급사의 납품시기와 품질, 비용 정보를 수집하고 이를 분석함으로써 기업간(B2B) 전자상거래 회사들에 포괄적인 정보를 제공한다는 것이 SRM의 기본 개념이다. 고객관계관리(CRM)가 금융권에서 제조업종으로 확산되면서 서비스 대상이 일반 고객 위주에서 공급업체로 확대되고 있음을 나타내는 것이기도 하다. 기업에서 SRM을 사용할 경우 자사에 제품을 공급하는 모든 업체별 비용과 만족도에 대한 순위를 책정할 수 있다. 또 과도한 공급물품이 무엇이고, 수량은 얼마나 되는지 파악할 수 있기 때문에 불필요한 지출을 줄이고 공급업체들과도 협상에서 유리한 자료로 활용할 수 있다. 이외 공급사들이 납기일을 지키지 못할 경우 SRM을 활용해서 역경매를 시도할 수도 있어 경영합리화의 중요한 수단으로 사용될 것이다[5].

현재 모든 산업분야에 걸쳐 제휴와 파트너 관계수립이 이루어지고 있으며, 기업들은 제휴와 파트너 관계를 통해 매출 기반을 확대할 뿐만 아니라 경쟁력을 높이거나 경쟁에서 살아남기 위한 방안을 모색하고 있다. 이에 따라 협력회사를 효율적으로 관리해주는 공급자 관계관리(SRM : Supplier Relationship Management), 파트너를 효과적으로 관리하기 위한 파트너 관계관리(PRM : Partner Relationship Management) 시스템이 기업간(B2B) 협업(Collaboration)을 활성화하는 수단으로 각광받고 있다. SRM은 기업이 수익 창출을 위해 제품공급 업체를 어떻게 관리해야 하는가를 제시해주는 솔루션이며, 협력사의 제품공급 현황은 물론, 수요예측 및 재고관리를 효율적으로 처리할 수 있다는 점에서 CRM(Customer Relationship Management)이나 SCM과 구별된다. 따라서 기업의 설계, 전략적 소싱과 제품 소싱(Strategic and Product Sourcing), 구매능력의 통합을 기반으로 구매비용 감소, 효율적 협업체계 구축, 혁신적 프로세스 구현을 가능하게 해야 하며, SRM을 구현하기 위해서는 공급업체 평가기능, 협상 및 계약 관리기능, 기초정보 관리기능, 전략적 구매관리 기능 및 동시설계 등의 기능이 지원되어야 한다[7].

2.2 LTV의 가중치 적용

2.1에서 제시된 LTV 계산은 제조업체 및 생산형태를 고려하지 않는 경우로 단순 유통상의 거래액과 거래횟수에 대한 계산치이다. 제조업체 및 생산현장에서 적용할 수 있는 고객가치 결정방법을 제시하고자 LTV 가중치를 부여하여 고객가치를 결정한 계산식은 다음과 같다[2].

LTV의 가중치를 결정하기 위하여 다음과 같은 절차로 수행한다.

- 1단계 : 가중치 부여를 위한 변수를 결정하고 이를 구분하여 등급을 중요도에 따라 1~10사이에서 결정
- 2단계 : 변수 안의 서브변수들의 가중치를 0.1~0.9 사이에서 결정
- 3단계 : LTV공식을 응용한 다음과 같은 식(1)을 활용하여 고객등급을 결정

$$LTV = Max [(\sum_{i=1}^m \sum_{k=0.1}^{0.9} A_i \cdot W_k) \times (\sum_{j=1}^n \sum_{k=0.1}^{0.9} B_j \cdot W_k) \times \dots \times (\sum_{l=1}^t \sum_{k=0.1}^{0.9} Z_l \cdot W_k)] (1)$$

A : 변수 1 (i = 1~n)

B : 변수 2 (i = 1~m)

Z : 변수 z (i = 1~l)

W : Sub 변수의 가중치 (j = 0.1~0.9)

LTV를 산출함으로써 고객관리 측면에서는 기업은 어떤 고객이 기업에게 이로운 고객인가를 판단 할 수 있으며 그 고객과 앞으로 어떤 관계를 가지도록 하는 것이 합리적인가를 파악할 수 있으며, 공급자 관리 측면에서는 기업이 효율적으로 운영되는데 필요한 공급자를 판단 할 수 있으며 그 공급자와 앞으로 어떤 관계를 가지도록 하는 것이 합리적인가를 파악할 수 있다[2, 3].

3. SLV(Supplier Lifetime Value) 시스템 개발 및 적용사례

3.1 SLV 시스템 개발

공급 대상자가 선정되면 평가 변수를 선정하고, 구축된 SLV 시스템을 수행하여 모기업의 기준에 합하면 공급자들을 비교하여 결정하면 되겠지만 그렇지 않을 경우는 다시 공급 대상자를 선정하게 된다. 또한 결과비교가 원활하지 못한다면 평가대상 변수를 다시 결정하여 시스템을 다시 수행한다. 공급자 선정 과정을 수행하기 위한 공급자 선정 의사결정변수 <표 1>과 SLV 계산식은 식(1)을 다음과 같이 나타낼 수 있다. SLV의 가중치를 결정하기 위하여 <표 1>의 변수를 사용하여 다음과 같은 절차로 수행한다. 여기서 대분류와 중분류의 경우는 심사자의 주관적인 의견이 주로 첨가가 되기 때문에 1~10사이에서 가중치를 결정하고 중분류안의 서브 변수들의 등급은 객관적이고 수치로 나타낼 수 있는 정량적인 데이터이기 때문에 가중치를 0.1~0.9 사이에서 결정한다.

$$SLV = Max[X_i (\sum_{a=1}^{0.9} \sum_{k=0.1}^{0.9} A_a \cdot W_k) \times (X_i (\sum_{b=1}^{0.9} \sum_{k=0.1}^{0.9} B_b \cdot W_k) \times \dots \times (X_i (\sum_{z=1}^1 \sum_{k=0.1}^{0.9} Z_z \cdot W_k))] \quad (2)$$

X : 대분류 의사결정변수의 가중치 (i = 1~x)

A : 중분류 의사결정변수 1 (a = 1~n)

B : 중분류 의사결정변수 2 (b = 1~m)

Z : 중분류 의사결정변수 z (z = 1~l)

W : Sub 변수의 가중치 (k = 1~10)

1단계 : 가중치 부여를 위한 대분류 의사결정변수를 결정하고 이를 구분하여 등급을 중요도에 따라 1~10사이에서 결정

2단계 : 대분류 의사결정변수 안의 중분류 의사결정변수들의 가중치를 1~10 사이에서 결정

3단계 : 중분류 의사결정변수 안의 변수들을 등급에 따라 가중치를 0.1~0.9 사이에서 결정

4단계 : SLV공식을 응용한 다음과 같은 식(2)을 활용하여 공급자 등급을 결정

< 표 1 > 공급자 선정을 위한 의사결정변수와 가중치 정규화 표

대분류 변수 (정성적)		중분류 변수 (정성적)		등급 (정량적)	
내용	가중치	내용	가중치	내용	가중치
X1		A1		A11	W1
				A12	W2
				A13	W3
		A2		A21	W1
				A22	W2
				A23	W3
X2		B1		B11	W1
				B12	W2
				B13	W3
		B2		B21	W1
				B22	W2
				B23	W3

3.2 SLV(Supplier Lifetime Value) 시스템의 적용사례

SLV 시스템을 적용하기 위하여 K업체의 공급자 선정 기준을 바탕으로 다음< 표 2 >와 같이 의사결정변수를 정의하고 가중치를 적용하였다. 이는 K업체에서 중요하게 공급자 선정과정에서 중요하게 생각하는 5가지 요소를 다시 세분화하였고, 정량적으로 측정할 수 있는 부분 즉 협력업체가 입력을 하여 경쟁 요소가 되는 부분의 가중치는 업체의 특성상 3 등급으로 분류하고 가중치는 Wasserman[2] 가중치를 사용하였다.

< 표 3 >의 내용은 K업체에 자재를 조달하기 위한 업체 A의 입력요소를 나타낸 것이다. 현 시스템의 운영이 되기 위해서는 먼저 모기업(K 기업)의 의사결정자나 전문가들 의견을 수립하여 각 항목에 대해서 가중치가 부여되어 있어야 하며, 세부 내용을 정량적으로 등급을 나누어 공급자들이 경쟁에 진입했을 때 바로 경쟁 위치를 확인할 수 있도록 해야 효과적으로 운영이 가능할 것이다. 현재 K업체는 필요 자재에 대해서, 품질, 비용, 시간, 기능성, 상호관계의 순으로 중요도를 설정하고 있으며, 협력업체 A사의 SLV 결과를 계산하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 SLV_A &= 5(\text{가능성}) \times 9(\text{품질}) \times 7(\text{비용}) \times 7(\text{시간}) \times 3(\text{관계}) \\
 &= [5 \times \{(9 \times 0.3) + (3 \times 0.5)\}] \times \dots \times [3 \times \{(7 \times 0.5) + (5 \times 0.5) + (9 \times 0.9)\}] \\
 &= 21 \times 94.5 \times 80.5 \times 87.5 \times 42.3 \\
 &= 591,283,015.3125
 \end{aligned}$$

이는 공급업체 A업체는 K업체의 만족도를 100%로 보았을 때 현재 7.169% $[(591,283,015.3125 / 8,247,743,134.2558) \times 100\%]$ 를 만족시키고 있는 것이며, 이러한 비율들이 다른 공급업체와 경쟁하게 되는 수치가 되는 것이다.

< 표 2 > K 기업의 공급자 선정 기준과 가중치

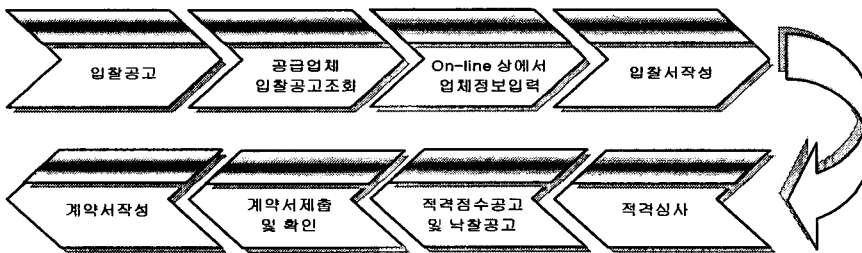
대분류 변수 (정성적)		중분류 변수 (정성적)		등급 (정량적)			
내용	가중치	내용	가중치	내용	가중치		
가능성	5	엔지니어링 서비스(A/S)	9	납품 후 1개월	0.3		
				납품 후 2개월	0.5		
				납품 후 2개월 이상	0.9		
		기술성	3	특허	0.9		
				독자기술보유	0.5		
				경쟁제품	0.3		
품질	9	이전 제품의 불량율	9	처음 납품	0.3		
				불량율 3% 미만	0.5		
				불량율 3% 이상	0.9		
		사용자재	7	JV-2512 NP	0.3		
				JU-2560 NP	0.5		
				BU-2690 NP	0.9		
		인적품질	5	작업자 50인 이하	0.3		
				작업자 50인 ~ 100인	0.5		
				작업자 100인 이상	0.9		
		비용	7	제품가격	9	2,500원/개 미만	0.9
						2,500원/개 ~ 30,000원/개	0.5
						30,000원/개 이상	0.3
운송요금	5			300,000원/회 미만	0.9		
				300,000원/회 ~ 400,000원/회	0.5		
				400,000원/회 이상	0.3		
가격할인율	5			2% 미만	0.3		
				2%~5%	0.5		
				5% 이상	0.9		
시간	7	납기 리드타임	9	1주 미만	0.9		
				1주 ~ 2주	0.5		
				2주 이상	0.3		
		여유 주문량	7	10,000개 미만	0.3		
				10,000개 ~ 15,000개	0.5		
				15,000개 이상	0.9		
		창고보관기간	5	3주 미만	0.9		
				3주 ~ 5주	0.5		
				5주 이상	0.3		
관계	3	자재공급횟수(자사)	7	처음	0.3		
				50회 미만	0.5		
				50회 이상	0.9		
		연간 자재공급횟수(타사)	5	50회 미만	0.3		
				50회 ~ 300회	0.5		
				300회 이상	0.9		
		클레임율	9	1% 미만	0.9		
				1.5%	0.5		
				2% 이상	0.3		

< 표 3 > K업체에 대한 공급업체의 입력요소

내용 및 입력요소		
기능성(5)	엔지니어링 서비스(A/S) (9)	1개월 (0.3)
	기술성 (3)	독자기술보유 (0.5)
품질(9)	이전 제품의 불량율 (9)	2% (0.5)
	사용자재 (7)	JV-2512NP (0.3)
	인적품질 (5)	작업자 70인 (0.5)
비용(7)	제품가격 (9)	26,500원/개 (0.5)
	운송요금 (5)	150,000원
	가격할인율 (5)	3% (0.5)
시간(7)	납기 리드타임 (9)	10일 (0.5)
	여유 주문량 (7)	14,000개 (0.5)
	창고보관기간 (5)	2주 (0.9)
관계(3)	자재공급횟수(자사) (7)	25회 (0.5)
	자재공급횟수(타사) (5)	120회 (0.5)
	클레임 율 (9)	0.05% (0.9)

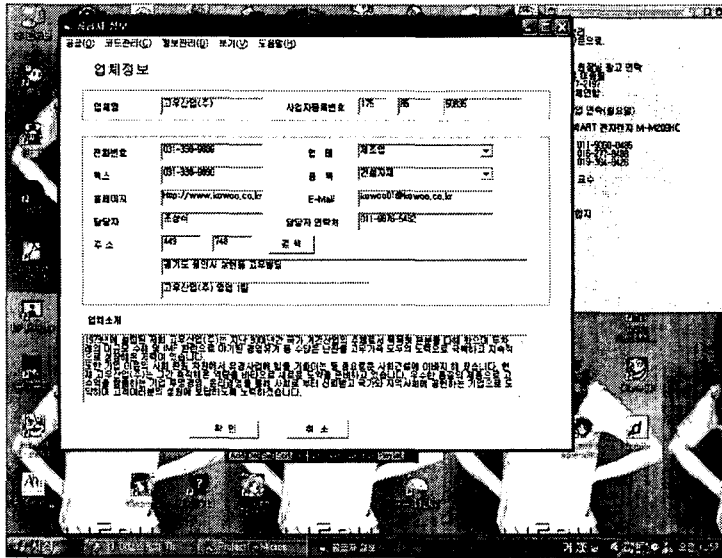
4. SLV 시스템의 구현

이 장에서는 앞 3장에서 제시한 LTV개념과 SLV적용사례를 통해 SLV시스템을 구현하고자 한다. < 그림 1 >은 공급업체가 입찰공고를 조회하고 On-line 상에서 업체정보 입력 및 입찰서를 작성하여 적격심사를 거친 후 계약에 이르기까지의 절차를 보여준다.



< 그림 1 > 공급업체 입찰 및 선정절차

- 효율적 SRM을 위한 SLV시스템을 구현하는 단계는 다음과 같은 순서로 실행된다.
- [1단계] 공급업체는 자사의 On-line상에 있는 입찰사이트에 자사의 정보를 입력한다.
 - [2단계] 자사의 입찰서 작성 화면에 공급업체는 기능성, 품질, 비용, 시간, 관계의 하부항목들을 선택하여 저장한다.
 - [3단계] LTV를 이용한 SLV의 식(2)을 이용해 공급업체의 선택 사항들에 대한 값을 출력한다.
 - [4단계] 출력된 값들에 대한 적격심사 후 계약이 이행된다.



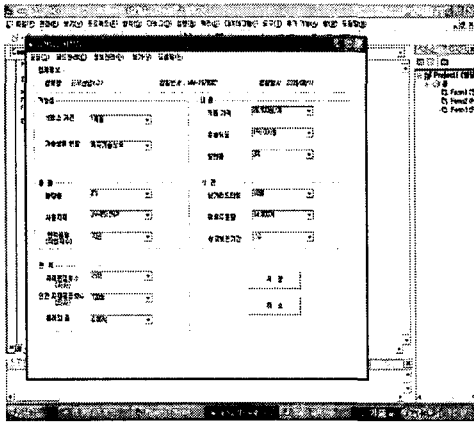
< 그림 2 > 공급업체 정보 입력창

```

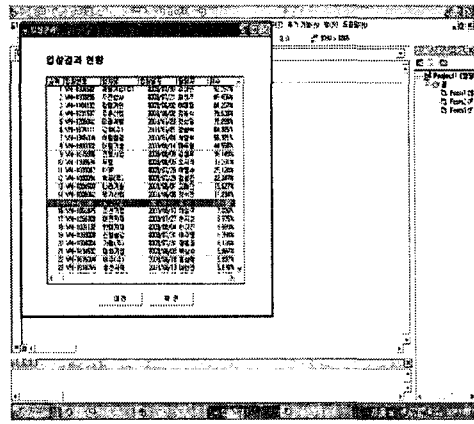
For j=1 to n .....대분류 순환처리
  For i=1 to n .....중분류 순환처리
    MM(i)=(M(i)×W(i))+ MM(i)··가중치와 중분류의
    누적의 곱 처리
  Next
  H(j)=MM(i)×H(j).....대분류와의 곱 처리
  if(H(j) > H(j-1)) then
    Max H(j)=H(j).....최대값산정
  end if
Next
    
```

< 그림 3 > SLV 실행 Algorithm

< 그림 2 >와 같이 공급업체는 자사의 Local Server로 공급업체의 업체명, 사업자 등록번호, 전화번호, 주소 및 업체소개 등의 업체 정보를 입력하게 된다. 입력 후 '확인'을 누르게 되면 <그림 4>의 공개입찰서작성 입력창이 나타나게 된다. < 그림 4 >에서 입력된 업체명과 입찰번호, 입찰일시가 자동생성되어 자사임을 확인시켜주게 된다. 다음으로 자사의 공급자선정 의사결정변수인 기능성, 품질, 비용, 시간, 관계에 대한 세부항목에 대해 공급업체는 < 그림 4 >과 같이 해당항목을 선택하여 저장한다.



< 그림 4 > 공개입찰서작성 입력창



< 그림 5 > 입찰결과 현황창

또한 Program에서 SLV 계산은 < 그림 3 >와 같이 실행되어진다. < 그림 3 >에서 저장된 공급업체의 항목들은 앞서 제시된 식(3)에 의해 계산되어 < 그림 5 >의 입찰 결과 현황창으로 나타내어지게 되는 것이다. 이것은 자사의 효율적 SRM을 위한 공급 업체 선정의 의사결정 자료가 되어 적격심사가 이루어진다. 적격심사 후 적격성이 판단되면 계약이행이 이루어지게 되는 것이다.

5. 결론

현재 기업 간의 경쟁은 개별 기업 간의 경쟁이라기보다는 서로 관련된 기업 간의 관계에 의한 산업 네트워크와 이와 상호관계에 있는 또 다른 산업 네트워크 사이의 경쟁과 같은 시스템간의 경쟁으로 일축할 수 있다. 따라서 우수한 협력업체와의 연계 및 협력업체 개발은 전체 공급사슬의 경쟁력을 높이는 중요한 역할을 한다. 따라서 본 연구에서는 공급자 선정에 대한 대다수의 개념적이고 실증적인 연구를 위하여 SLV시스템을 적용하기 위하여 품질, 비용, 그리고 납기이행능력 등의 의사결정변수를 사용하여 객관적인 평가를 통한 공급자 선정 기법을 개발하였다. 이를 이용하여 효과적으로 운영관리하기 위한 공급업체 모듈화 기법에 대해서도 제시를 하였다. 그리고 구매 제품 및 서비스에 대해 모든 공급업체와의 협력이 가능한 공급자 결정을 위한 SLV(Supplier Lifetime Value)시스템 개발방안의 모색을 통해 수익성 있는 공급자 관계의 진정한 가치를 실현할 수 있는 방안을 제시하였고 CRM에서 많이 활용되고 있는 LTV를 활용하여 SLV시스템을 설계하고 이를 실시간 적으로 구현해 보았다. 하지만 본 논문에서는 이를 수식에 의하여 재고가 감소하는 측면만 제시하였을 뿐 시물레이션을 위한 작업처리시간의 효과에 대해서는 증명을 하지 못하였다. 따라서 앞으로 이러한 연구와 이에 대한 정보화 추진으로 인하여 공급자 선정 시에 협력업체들이 실시간으로 객관적이고 공정하게 경쟁을 할 수 있게 하여야 할 것이다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 김태호, 나승훈, 강경식, “SCM에서 최적생산 시스템 모델 개발”, 안전경영과학회지 제3권 제1호 pp 57-66
- [2] 박재현, 양광모, 강경식, “LTV를 이용한 eCRM을 연계한 ATP 모델 구현에 관한 연구” 한국 산업경영시스템학회지 제25권 제4호 pp 54-60
- [3] 양광모, 강경식, “계층분석과정을 활용한 고객생애가치 가중치 결정에 관한연구”, 안전경영과학회지 제4권 제3호 pp 131-140
- [4] 정홍갑, 자동차 부품 산업에서 공급사슬경영을 위한 공급자 선정/관리 및 주문량 배분에 관한 연구, 울산대학교 산업공학부 석사학위논문, 2000
- [5] David Simchi-Levi et al, Design and Managing the Supply Chain, McGraw-Hill, 2001
- [6] Kamrani, Ali K., “Modular Design Methodology for Complex Parts” Industrial Engineering Research Conference, Miami Beach, Florida, may 1997
- [7] J.R. Tony Arnold, Stephen N. Chapman “Introduction to material management 2e” Prentice Hall, 2001

저 자 소 개

양 광 모 : 명지대학교 대학원 석사, 명지대학교 대학원 박사과정.
관심분야 생산관리, 통계, 품질관리, 공정관리 등

박 재 현 : 명지대학교 산업공학과 학사·석사·박사수료.
현재 서일대학 공업경영과 초빙교수로 재직중.
주요 관심분야는 생산관리, 품질관리, 공정관리 등.

강 경 식 : 현 명지대학교 산업공학과 교수. 경영학박사, 공학박사.
안전경영과학회 회장.