

# 수주생산방식에서 Web 기반의 기업간 수주처리시스템에 대한 연구

고재문<sup>1</sup>, 서준용<sup>1</sup> / 박희천<sup>2</sup>

<sup>1</sup>울산대학교 산업공학부 / <sup>2</sup>한국특수정밀(주)

## 초 록

본 연구에서는 수주생산방식의 기업환경에서 수주처리를 위해 기존의 fax 또는 VAN에 의한 방법을 Web 기반으로 하는 판매자 중심의 기업간 전자상거래 시스템 구축 방안을 제시한다. 또한 기존의 off-line상에서 수주를 얻기 위해 발생하는 각각의 문제점을 정의하고, 이를 해결하기 위한 방안을 본 연구를 통해 제시한다. Web 기반의 주문처리 방안을 적용하기 위해 수주생산방식의 제조환경을 가진 H사의 flange제품을 대상으로 프로토타입 시스템(prototype system)을 구현한다.

본 연구에서는 제시된 기업간 전자상거래 시스템을 이용한 수주처리 업무의 효율성을 보여주며, 고객의 기업 신뢰도 향상에 의한 경쟁력 향상에 기여하고자 한다.

## 1. 서 론

최근 인터넷 이용이 급속도로 확산되면서, 많은 기업들이 고객으로부터 수주를 얻기 위한 전략적 수단으로 인터넷을 활용하고 있다. 인터넷을 이용한 기업간 전자상거래(B2B : business to business)는 생산과 유통에서 발생하는 간접비용을 절감시키고, 업무처리 시간의 단축과 공간적 제약까지 극복할 수 있다. 또한 전자상거래(EC : electronic commerce)의 국가 전체적인 확산은 조직간의 정보교환에 관련된 비용을 현저하게 감소시키며, 기업의 경쟁력 향상과 국가 경쟁력 제고에도 큰 영향을 미칠 수 있는 잠재력을 제공해 준다[3, 5].

전통적인 상거래에서는 기업간 구매 및 발

주업무를 위한 수단으로 전화나 fax 또는 VAN(value added network)을 이용하였다. 특히 제품주문을 받아 생산하는 수주생산방식의 제조업에서는 고객과 금액이나 납기에 대한 많은 협의 과정을 거치며, 이러한 과정에서 전화나 fax에 의한 방식은 고객 주문정보를 기업내 정보시스템으로 실시간으로 반영하기가 힘들며, 많은 비용과 시간의 지출을 요구한다. 또한 VAN에 의한 거래방식은 실시간으로 상대방에게 메시지가 전송되는 것이 아니라, 수신자의 요청이 있을 경우에만 문서가 전송되기 때문에 급변하는 기업환경의 요구조건을 충족시킬 수 없다[1, 2, 4].

따라서 본 연구에서는 기업간 상거래를 위한 수주처리 업무를 위해, 기존의 fax 또는 VAN에 의한 방법을 인터넷을 통한 Web 기반에서 이루어지는 기업간 전자상거래(business to business) 방안을 제시한다. 또한 수주와 관련된 영업활동에서 발생하는 각각의 문제들을 정의하고, 이를 위한 해결방안으로 Web에서의 업무처리 방안을 제시한다. 이러한 각각의 방안을 적용하기 위해, 본 연구에서는 주문생산 환경을 가진 H사의 flange제품을 대상으로 프로토타입 시스템(prototype system)을 구현한다.

## 2. 적용대상 기업의 생산환경

본 연구의 적용 대상 기업은 flange 전문 제조업체로 연간 2,700억 원의 매출 규모로 flange 및 자동차 부품을 생산하는 업체이다.

flange는 관(pipe) 이음쇠로 주로 고체나 유체를 수송하는 파이프, 밸브, 펌프, 열 교환기 등 각종 기기의 파이프 연결 및 파이프 끝단부위

의 단말처리용으로 사용되는 기계부품으로 자주 해체 또는 교환할 필요가 있는 곳에 주로 많이 사용된다. 또한 연결 부위에 따라 여러 형상을 가지기 때문에, 수주생산을 주로 하고 있으나 부분적으로 stock생산 방식도 병행하고 있다. 따라서 본 연구에서는 H사의 flange 생산에서 고객 주문에 의한 제품 생산이 이루어지는 수주생산 방식의 제조환경을 고려한다.

일반적으로 수주생산방식의 생산환경은 고객주문에 의한 고객요구사항에 맞는 제품 설계 과정을 거쳐, 생산일정계획을 수립한 후 제품생산이 이루어진다. 또한 생산일정계획의 수립을 위해 가장 먼저 고려하여야 할 사항은 고객의 요구납기를 준수할 수 있는 계획의 수립이다. 즉, 고객의 요구납기에 의한 생산일정계획을 수립한 후 설계일정계획과 자재일정계획 등을 수립한다. 수주생산방식에서 제품사항은 고객의 요구사항에 따라 변화가 발생하기 때문에 제품 표준화를 위한 비율이 낮다. 따라서 각 제품별 생산 lead time은 제품 설계과정에서 서로 다르게 발생하며, 생산일정계획은 수주된 각 제품의 lead time과 공장 생산 능력을 고려하여 수립된다.

이러한 기업환경에서 영업담당자는 고객주문을 얻기 위해 고객이 요구하는 제품사항과 납기 준수를 위해 기업의 설계/생산/자재 등의 여러 정보를 고려한다. 만약 고객의 요구납기가 제품 생산 lead time보다 짧아 고객의 요구납기를 만족시키기 어려울 경우, 영업 담당자는 납기와 가격에 대한 협의를 위해 상담을 수행한다. 그러나 고객납기가 제품 생산 lead time보다 짧고, 상담을 통해 변경이 어려울 경우 영업담당자는 고객주문을 얻기가 어려워지며, 고객에 대한 기업 이미지에 대한 많은 손상을 가져올 수도 있다. 따라서 수주생산환경에서 고객만족을 위해서는 고객의 견적의뢰에서 발주처리까지의 업무를 최단시간 내에 처리하여, 단(短)납기 수주에 대처하는 것이 중요하며, 기업의 가격경쟁력 강화를 위해서는 거래에 소요되는 간접비용의 최소 운영이 필요한 것이다.

### 3. 수주처리업무 분석

본 연구에서는 H사의 flange 영업활동 중 수주와 관련된 업무를 대상으로 한다. 수주와 관련된 업무는 크게 고객으로부터 발생하는 견적업무와 발주업무로 구분된다.

견적업무는 구매업체에서 필요로 하는 flange의 규격, 재질, 수량, 요구납기 등이 기록된 견적의뢰서를 작성하여, fax와 전화를 이용하여 각 업체에 의뢰한다. H사의 영업팀은 구매업체에서 요청한 견적의뢰 내용을 검토하고, 개별아이템에 대한 견적 가격을 결정한 후 견적서를 작성하여 구매업체에 발송한다. 구매업체는 각 업체에서 발송된 견적서를 접수하여 비교 검토한 후, 최적의 조건을 가진 업체를 선정한다.

발주업무는 견적업무에서 선정된 업체를 대상으로 최종 견적단가 및 납기, 지불조건, 인도조건, 검사조건, 등을 근거로 발주서를 판매업체에 발송하고, 전화를 통하여 발주서 접수 여부를 확인한다. H사는 발주서를 접수하여 최종 견적의뢰 내용과 상이한 부분이 없는지 확인한 후, 수주보고서를 작성하여 생산이 이루어지도록 함으로써 수주업무에 대한 처리가 완료된다.

이러한 과정에서 H사의 현행 수주처리 업무는 일부 대기업과 VAN을 이용하여 업무를 처리하고, 중소 거래업체와는 주로 fax를 통해 업무가 이루어진다. 따라서 fax를 이용할 경우 다음과 같은 문제점을 가진다.

- ① 견적의뢰서 접수에서 견적서 제출 및 최종 수주까지는 많은 시간과 불필요한 간접비용이 발생하는 문제를 가진다.
- ② 견적업무에서 구매업체는 견적의뢰 후, 업체 담당자와의 유선 확인 절차가 요구되며, 발송대기, 분실우려, 정확한 규격 표기 미흡 등과 같은 문제를 가진다.
- ③ 견적서와 동일한 규격의 발주서를 작성해야 하는 업무 중복과 발주 사실에 대한 최종 유선 확인작업에 따른 업무처리의 지연이 발생하기 쉽다.
- ④ 공급업체인 H사는 구매업체별 서로 상이한 견적의뢰서를 접수함으로써, 견적서 작성 단계에서부터 정확한 정보의 제공이 이루어지지 않아 재확인 과정을 거쳐야 하는 경우가 종종 발생한다.
- ⑤ 견적의뢰서에 제공된 동일한 규격을 견적서에 재작성 하는 문제와 규격마다 매출원가 테이블에서 이윤을 고려한 견적이 작성으로 견적서 제출에 많은 시간이 소요된다.
- ⑥ 견적서 제출이 이루어진 후 업체 선정이 되지 않았을 때, 구매업체에서 별도의 통보가 없다면 견적 탈락 원인을 알 수 없어 사후 대처 방안을 찾기가 어렵다.

#### 4. 인터넷을 이용한 주문처리 업무

본 연구에서는 이전에 나타낸 현행 수주처리 업무의 여러 문제에 대한 개선방안으로 [그림 1]과 같은 인터넷 기반의 업무처리 방안을 제시한다. [그림 1]의 각 단계를 살펴보면 다음과 같다.

단계 1 : 구매를 위한 업체가 본 시스템을 이용하기 위해서는 업체등록과정에서 부여된 ID와 비밀번호를 이용하여 접속한다. 이미 등록된 업체이면, 단계 2로 진행된다. 등록되지 않은 업체의 경우 업체등록으로 연결되어 등록을 요구한다.

단계 2 : 구매업체가 견적의뢰를 위한 제품을 선택하면, 본 시스템은 선택된 제품에 대한 제품정보를 제공한다. 그러나 제품단가에 대한 정보는 제공하지 않는다. 이는 수주생산에서 경쟁업체에 대한 정보의 유출 방지와 H사의 구매업체 평가에 따른 이윤 적용이 업체에 따라 상이할 수 있기 때문이다. 만약 구매업체에서 예산추정의 목적으로 제품가격을 신속하게 알고 싶을 때는 개략적인 제품가격이 제공된 물가정보지를 활용할 수 있다.

단계 3 : 견적의뢰된 정보는 H사의 영업 담당자에 의한 검토과정을 통해 제품별 단가에 이윤을 적용한 견적가격, 지불조건 등의 견적사항을 입력하여 견적서를 작성한다.

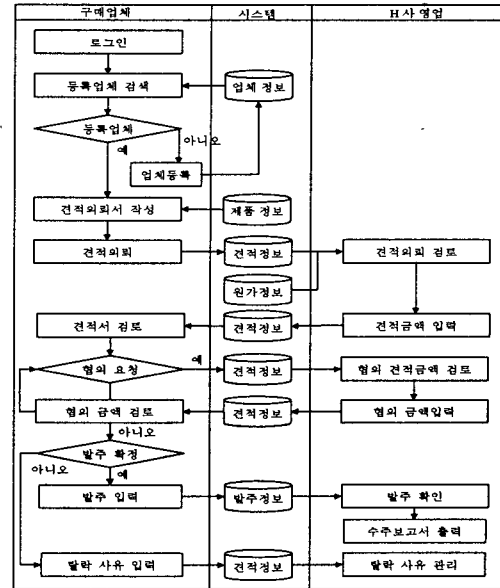
단계 4 : 단계 3에서 작성된 견적서를 구매업체 담당자가 검토한 후 금액 등에 대한 협의가 필요하면 협의견적을 요청한다. 협의 과정 이후 만족할만한 견적이 된다면, 단계 5로 진행되며 그렇지 않으면, 단계 6으로 진행된다.

단계 5 : 구매업체는 견적에 대한 발주를 시행한다. H사의 영업담당자는 수주된 정보를 확인하고 수주통보서를 작성함으로써 제품생산이 이루어진다.

단계 6 : 구매업체가 견적사항을 수용하지 못할 경우, 견적 탈락사유를 명기한다. 이러한 정보는 H사의 영업담당자가 탈락사유를 검토하여, 향후 수주확보를 위한 자료로 활용될 수 있다.

H사는 이러한 업무흐름을 통해, 구매업체의 제품 견적에 대한 정보를 데이터베이스화함으로써 적은 시간과 비용으로 지속적인 관리가 가능할 것이다. 또한 중복 작성되는 서류를 줄임으로

써 신속한 업무처리로 인한 고객에 대한 신뢰감 향상을 가져다줄 수 있으며, 인터넷에 의한 주문 정보는 기존의 생산관리 시스템에 연결되어 제품 생산을 위한 생산계획과 작업계획 등을 위한 정보로 즉시 이용될 수 있다.



[그림 1] 인터넷 기반 주문처리 흐름

#### 5. 프로토타입(prototype) 구현 사례

본 연구에서는 앞에서 제시한 주문업무 처리 방안의 적용을 위해 프로토타입을 구현하였다. 구현 환경으로는 PC 펜티엄을 이용하여 마이크로소프트사의 NT4.0 운영체제에서 개발도구로 ASP(active serve page)를 이용하였다. 또한 데이터베이스로는 MS사의 Access 데이터베이스를 이용하여 구현하였다.

##### ① 견적의뢰

등록된 업체가 견적을 의뢰하기 위해서는 [그림 2]와 같은 견적의뢰 화면을 제공한다. [그림 2]에서 먼저 제품에 대한 정보와 규격 정보를 보여 준다. 구매업체 담당자는 견적의뢰를 위한 제품의 규격 및 사양에 대한 정보를 선택하고, 견적 수량을 입력에 의해 견적의뢰가 이루어진다. 작성된 견적의뢰 내용은 [그림 3]과 같은 견적의뢰 확인 화면을 통하여 확인을 할 수 있으며, 수정이 필요할 경우 [그림 2]로 돌아가 견적

사양을 수정한다.

**【규격 및 사양 입력】**

표준	ANSI C JIS	양력	150LB
제품 규격	Welding Neck	면역 형태	RF C FF
SCH.D	S80 [WN, SW 형태]	호칭	XANSI
재질	A105	수량	20
단위	EA		

**【제품 규격 예】**

구분	표준	양력	형태	면	SCH. D	호칭
1	ANSI	150LB	WN	RF	S40	10"
2	JIS	10K	SO	FF	-	250A

[입력] [다시쓰기]

그림 2. 견적사양 입력 화면

**【견적 의뢰서】**

TO	한국프렌치공업(주)	의뢰번호	5
발주용	발주용	의뢰일자	2000-08-07
견적요구일	2000-08-07	작성일자	2000-08-15
발주일자	2000-08-15	의뢰인	김철수
		작성일자	00-08-04

순번	규격	재질	수량	단위	단가	금액	비고
1	ANSI-150LB-Welding Neck-RF-S80-2	A105	20	EA	WG	WG	
2	ANSI-300LB-Socket Welding-RF-S160-4	A105N	15	PCS	WG	WG	
							WG

특기 사항

1. 단가조건 : 품질 검사는 인도후에서 검사  
2. 기본금액후 NEG0 희망

\*Margin MARGIN: 01 \*비율  
(+10% 적용 배: 0.1 기입)

[간소화보기]

그림 5. 견적서 작성 화면

**【견적 의뢰서】**

TO	한국프렌치공업(주)	의뢰번호	5
발주용	발주용 C입찰용	의뢰일자	2000-08-07
견적요구일	2000-08-07	작성일자	2000-08-15
발주일자	2000-08-15	의뢰인	김철수
		작성일자	00-08-04

순번	규격	재질	수량	단위	단가	금액	비고	수정
1	ANSI-150LB-Welding Neck-RF-S80-2	A105	20	EA	WG	WG		수정
2	ANSI-300LB-Socket Welding-RF-S160-4	A105N	15	PCS	WG	WG		수정

특기 사항

1. 단가조건 : 품질 검사는 인도후에서 검사  
2. 기본금액후 NEG0 희망

[입력]

그림 3. 견적의뢰 확인 화면

② 견적서 작성

H사 영업 담당자는 구매 업체에서 발송한 견적의뢰 내역을 [그림 4]의 화면을 통해 확인한 후, [그림 5]와 같은 견적서 작성 화면으로 구매 업체에서 요구한 견적의뢰 제품의 견적서를 작성한다. [그림 5]는 각 제품별 초기 규격별 매출 원가 데이터베이스를 이용하여 자동적으로 보여준다. 영업 담당자는 구매 업체의 특성과 납기 조건 등을 고려해 각 제품별 이익(margin)을 입력함으로써 견적서 작성은 완료된다.

**견적의뢰서 리스트**

의뢰번호	의뢰업체	의뢰일자	견적대 부	1차NEGO	2차NEGO	3차NEGO	발주대 부
1	한국프렌치공업주식회사	00-08-03	0	X	X	X	발주대 부
2	한국프렌치공업주식회사	00-08-04	0	X	X	X	견적대 부
3	한국프렌치공업주식회사	00-08-04	0	X	X	X	X
4	한국프렌치공업주식회사	00-08-04	X	X	X	X	X
5	한국프렌치공업주식회사	00-08-04	X	X	X	X	X

그림 4. 견적의뢰 리스트 화면

③ 발주처리 및 견적 탈락사유 확인

구매업체 담당자는 [그림 6]의 화면을 통해 접수된 견적 내역을 확인한 후 [그림 7]의 화면을 통해 견적 내용을 검토한다. 세부내역을 검토한 후 협의가 필요하다고 판단된다면, [그림 7]의 화면을 통해 "협의요청" 버튼을 누른다.

구매업체는 구매 조건이 맞을 경우, [그림 7]의 "발주" 버튼을 눌러 H사의 견적에 대한 발주를 승인한다. 만약 견적 조건이 구매 조건에 맞지 않아 발주업체로 선정이 불가할 경우, 견적 가격, 납기, 지불조건 등 견적 탈락 사유를 체크하여 "확인" 버튼을 누르면 견적내역에 대한 업체선정에 대한 탈락 내역이 발송된다. 따라서 H사는 견적 탈락에 대한 견적의뢰 업체별 견적단가, 납기, 지불조건 등 탈락사유가 유지 관리되므로 향후 영업 전략수립에 별도의 시간과 노력이 필요 없다.

**견적리스트**

의뢰번호	견적업체	의뢰일자	견적대 부	1차NEGO	2차NEGO	3차NEGO	발주대 부
5	한국프렌치공업주식회사	00-08-04	0	X	X	X	X
6	한국프렌치공업주식회사	00-08-04	X	X	X	X	X
7	한국프렌치공업주식회사	00-08-04	X	X	X	X	X

그림 6. 견적서 목록 화면

6. 결론 및 향후과제

본 연구에서는 수주생산방식의 제조 환경에서 구매업체와 공급업체 사이에 발생하는 수주

업무의 처리에 관한 업무 개선 방안으로 인터넷을 활용한 처리 방안을 제시하고, 프로토타입을 구현했다.

[발주서지]						
TO	김동산업(주)	의뢰번호	5			
발주	발주물	견적업체명	한국프렌지공업(주)			
견적요구일	2000-08-07	견적지	박희선 영인과정			
발상날짜	2000-08-15	작성일자	00-08-04			
번	구격	재질	수량	단위	단가	금액
1	ANSI-150LB-Welding Neck-RF-S90-2	A105	20	EA	W3,441	W68,816
2	ANSI-300LB-Socket Welding-RF-S160-4	A105H	15	PCS	W4,163	W62,535
합계						W131,351
1. 납기조건 : 중공 검사는 당도확인서 검사 2. 기본견적후 MEGO 희망						
MEGO를 원하시면 내본을 출력하세요. <input type="checkbox"/> 확인요청						
견적발력사용: <input type="checkbox"/> 견적가격 <input type="checkbox"/> 납기 <input type="checkbox"/> 재질 <input type="checkbox"/> 견적발력 <input type="checkbox"/> 발주						
[리스트 보기]						

그림 7. 견적확인 및 발주처리 화면

본 연구에서 제안한 시스템을 수주생산방식의 제조환경에 적용하면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

- ① 수주처리 시간의 단축을 가져온다. 즉, 구매업체는 공급업체가 제공하는 제품정보 데이터베이스에 의해 견적의뢰를 위한 제품정보를 쉽게 얻을 수 있으며, 규격, 재질 등의 제품 사양의 선택으로 견적의뢰서 작성시간을 단축할 수 있다.
- ② 경비 및 간접비용의 절감효과를 가져온다. 즉, 업무처리시간 단축으로 절대적 인건비의 절감과 사양협의 등을 위한 고객방문 감소로 인한 업무비용의 절감을 가져온다. 그리고 fax 이용에서 발생한 사용료 및 기타 경비의 절감효과를 기대할 수 있다.
- ③ 효율적인 업무관리가 가능하다. 즉, 기존의 수작업 처리로 인한 규격 및 단가 작성의 오류를 방지할 수 있으며, 인터넷을 통한 표준양식의 활용으로 업무의 질적 개선을 가져올 수 있다. 또한 업무 표준화를 통해 미 경력자도 쉽게 업무를 수행할 수 있다.
- ④ 영업망의 확산을 가져온다. 인터넷을 통한 영업활동은 글로벌한 수주활동을 가능하게 하며, 영업망 확대를 위한 국내외 출장 업무를 인터넷으로 극복할 수 있다. 또한 24 시간 온라인 접속으로 시간적 공간적 제약을 극복한 영업이 수행된다.
- ⑤ 기업의 투명성을 확보한다. 기존의 fax 또는 VAN에 의한 폐쇄적 업무에서 인터넷을 통한

개방적인 업무로 대외 신뢰성을 확보할 수 있으며, 특정 기업간의 관계에서 발생 가능한 이권개입 등의 비정상적인 거래를 방지할 수 있어 기업의 투명성 확보할 수 있다.

⑥ 견적탈락 내용의 데이터베이스관리로 향후 견적에 대한 대처가 용이하며, 신속 정확한 업무 처리로 기업 이미지 개선을 통한 새로운 시장개척 및 판매확대의 효과를 얻을 수 있다. 또한 향후 인터넷 상거래에 따른 정부의 각종 세계 혜택도 기대할 수 있을 것이다.

본 연구는 인터넷을 통한 주문업무 처리를 위한 개선에 중점을 두었다. 따라서 구현된 프로토타입은 여러 가지 한계점을 가지고 있기에 다음과 같은 향후과제를 가진다.

- ① 기존 구매업체에서 본 시스템에 접근하기 위해서는 구매업체의 정보화에 대한 관심과 정보화 수준도 고려해야한다. 즉, 본 시스템이 구매업체의 사용 환경에 따라 발생할 수 있는 문제점의 존재를 먼저 시험하여 적용되어야 한다.
- ② 인터넷을 통한 주문처리 과정에서 구매업체 사이에 발생하는 데이터의 교류를 위해서는 웹 EDI의 구축이 요구된다. 따라서 향후 개발에 있어서는 XML(eXtensible Markup Language)을 이용한 EDI 구현이 요구된다.
- ③ 또한 인터넷을 통한 주문 정보를 기존의 시스템에 적용하기 위해서는 기업의 내부 프로세스의 개선과 현행 생산계획 시스템의 개선을 고려한 개발이 이루어져야할 것이다.

## 참고문헌

- [1] 강재구, "B-To-B 전자상거래시스템을 위한 XML/EDI 구축방안에 대한 연구," 세종대학교 정보통신대학원, 1999.
- [2] 김춘길, "전자상거래의 개념과 발전방향," 정보과학회지, 16(5), 1998.
- [3] 산업자원부, "99년도 전자상거래 추진 정책방향," 1999.
- [4] "전자상거래 활성화 종합대책," 정보통신부, 1999.
- [5] 한상린, "인터넷마케팅의 활용과 전망," 정보과학회지, 16(5), 1998.