

세계 최고의 제품 개발, PTC의 PDS로 완성됩니다.  
PDS는 PTC의 통합 제품개발 시스템입니다.

# 규격 미준수에 의해 발생하는 상당한 손실 방지



## 규격 미준수에 의해 발생하는 상당한 손실 방지

RoHS와 REACH 같은 제품환경 규정의 경우 그러한 규정을 준수하지 않음으로 발생하는 총 손실을 기업이 과소평가하기 쉽다. 제품 제조업체는 규격의 미준수에 의해 발생하는 손실을 정확히 파악해야 하며, 사업에 미치는 영향을 평가하고 그러한 손실 발생 방지를 위한 장기 전략을 채택해야 한다.

제조업체는 제품 내 위험물질 사용을 제약하는 규정의 영향을 실감하고 있다. 그러한 규정에는 유럽연합의 특정 위험물질 사용의 제한(EU RoHS) 지침 및 REACH(신화학물질관리제도)가 있다.

EU RoHS는 2006년7월1일자로 발효되었다. 그보다 1개월 전인 2006년6월 Apple® Corporation은 규정 미준수 제품 일부를 유럽 시장에서 철수했다(AppleInsider에 따르면). Palm® Inc.는 또한 Treo® 650 스마트폰의 유럽 내 판매를 중단하고 같은 해 4/4 분기 중 RoHS 규격을 준수하는 제품을 출시한다고 발표했다. 2008년10월 고위험군 물질(SVHC) 후보군의 일차 목록을 발표하면서 REACH의 규정이 강화됨에 따라 제조업체는 유사한 어려움에 봉착할 것이다.

Apple, Palm 및 몇몇 기업의 사례는 규정 미준수에 의해 발생하는 “즉시 파악할 수 없는” 손실의 예를 잘 나타내고 있다. 제조업체가 제품을 자발적으로 시장에서 철수해야 할 경우 잠재적 매출액 손실이 발생한다. 규정을 준수하는 신제품을 출시하는 과정에서도 기업은 시장점유율의 하락을 겪을 수 있다. 새로운 대체 제품을 출시한 경우에도 운영원가는 계속 증가할 수 있다. 기업이 규정을 준수하는 제품과 준수하지 않는 제품 등, 한 가지 제품을 두 개 버전으로 관리해야 할 경우 특히 그러하다. 이러한 경우 과징금이 부과되는 것은 아니지만 미준수에 의해 발생하는 손실은 상당한 수준에 이른다.

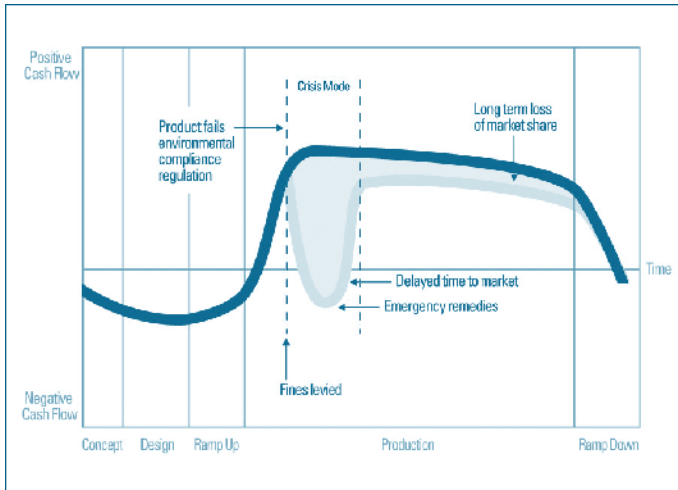
특히 처음으로 준수성을 검토하는 제조업체는 미준수성에 의해 발생하는 손실의 정체를 과소평가하기 쉽다. Apple과 Palm이 당면한 것과 같은 손실의 영향이 고려되지 않는다. 그 결과 고위 경영진은 준수성 프로그램에 충분한 주의를 기울이지 않는다. 준수성 활동이 무시되거나 지연되며, 그러한 활동을 수행할 경우에도 적합하지 않은 솔루션을 채택한다면 기업에 심대한 위험이 초래된다.

그러한 위험을 최소화하는 첫 번째 단계는 9개 큰 범주 각각에서 규정을 준수하지 않을 경우 발생하는 손해를 모두 완전하게 파악하는 것이다. 그러한 손해는 기업과 제품마다 다르다.

## 규정 미준수 상황의 모델링

규정 미준수와 관련해 발생하는 총 손실은 제품 수명 전체에서 제품에 의해 발생하는 현금 흐름을 사용해 모델링할 수 있다(아래 그림 1 참조). 위쪽의 곡선은 대표적인 제품 현금 흐름을 나타낸다. 처음에는 기업이 설계와 개발에 투자하기 때문에 현금 흐름은 마이너스이다. 현금 흐름은 제품을 생산하기 시작하면서 플러스로 전환된다. 현금 흐름은 제품 판매의 정점을 지난 후 서서히 하강하며, 시장에서 제품을 퇴출할 때 급격히 낮아진다. 아래쪽 곡선은 규정 미준수의 경우 발생하는 상황을 나타낸다. 그림 1에서 두 곡선 사이의 영역은 이러한 규정 미준수에 의해 기업에 발생하는 총 손실을 의미한다.

그림 1: 규정 미준수에 의한 현금 흐름 영향



규정 미준수에 의해 발생하는 총 손실은 제품의 수명 중 규정 미준수가 발생하는 시점 및 기업이 취하는 해결책 등 많은 요소에 의해 결정된다. 기업은 단순히 제품을 시장에서 퇴출하기로 결정할 수 있다. Palm과 같은 기업처럼 판매를 중단하고 향후 규정을 준수하는 제품을 출시할 수 있다. 기업이 이미 판매한 제품을 재작업하거나 교체해야 할 경우도 있다. Sony 제품인 PlayStation® 주변기기의 카드뮴 성분이 네덜란드 규정이 정한 한도를 초과한다고 네덜란드 당국이 판정한 후 Sony®가 2001년 이러한 접근방식을 채택했다. Sony는 비축 제품의 재작업 및 이미 판매한 제품의 교체와 같은 몇 가지 조치를 취했다. 당시 Sony는 재작업을 포함해 규정 미준수에서 발생한 총 손실을 판매액으로는 1억1천만 유로, 이익으로는 5천2백만 유로로 추정했다.

어떤 경우에도 규정 미준수에 의한 현금 흐름은 그림 1의 아래쪽 곡선의 형태와 비슷하게 발생할 것이다. 현금 흐름은 제품의 판매를 중단하고 기업이 흔히 '위기 모드'에서 해결 조치를 취하기 시작하면서 급격히 하강한다. 문제가 해결되고 판매가 재개되면 기업은 위기 모드에서 벗어나며, 현금 흐름은 플러스로 전환된다. 그러나 시장점유율 하락 및 기타 요소 때문에 현금 흐름은 정상적인 수준으로 회복되지 않을 수 있다. 제품 수명 초기에 규정 미준수가 발생할 경우 그러한 영향은 더 강화될 수 있다.

## 손실의 9개 구성요소 정량화

환경 규정 미준수에 관련된 손실 구성요소에는 통상 9개가 있다. 이러한 손실은 세 가지 범주로 대별된다. 즉, 매출액 손실, 단기 위기모드 손실 및 장기 역량 구축을 위한 비용이 그것이다.

### 매출액 손실

#### 손실 #1: 매출 손실 - 단기

위에서 설명한 것처럼 규정을 준수하지 않을 경우 제품을 시장에서 철수해야 하는 기간이 발생할 수 있다. 그 기간은 몇 개월에 이를 수도 있다. 이 경우 단기 매출 손실이 즉각적으로 발생한다. 또한 제품이 수명의 초기 단계일 때 제품이 시장 점유율 100%를 확보할 수 있는 기회가 감소되며, 가격과 이익을 높은 수준으로 유지할 수 없다.

#### 손실 #2: 매출 손실 - 장기

규정 미준수 때문에 제품 출시가 지연되거나 중단될 경우 매출에 장기적인 영향이 미칠 수 있다. 제품의 총 판매 수명이 단축된다. 또한 제품 출시가 늦어지고 제품 변경 비용이 발생할 경우 고객을 확보할 수 있는 기회가 상실될 수 있다. 장기적으로 하락한 시장점유율은 일반적으로 결코 회복되지 않는다. 마지막으로, 제품 출시가 지연될 경우 해당 기업에 앞서 경쟁사가 제조학습 곡선을 단축할 수 있는 기회를 확보할 수 있기 때문에 수익률에 장기적인 영향이 초래된다.

### 단기적 위기 모드 비용

#### 손실 #3: 과징금 및 수수료

과징금과 수수료는 일회성 손실이다. 이 손실은 규정 미준수에 따라 발생하는 가장 명백한 손실이지만 실제로는 전체적인 손실에는 그 영향이 가장 작다. 그 외의 손실에는 소송 및 홍보 서비스에서 발생하는 손실을 포함해 규제 과징금, 고객 보상, 벌금 및 기타 수수료가 있을 수 있다.

#### 손실 #4: 설계, 재검정 및 시험

제품의 규정 미준수 문제의 해결에 단순한 작업만 필요한 경우는 거의 없으며, 상당한 재설계 활동이 요구될 수 있다. 예를 들어 규정 미준수 전기 구성부품을 규정을 준수하는 부품으로 전환하려면 새로운 인쇄회로기판 회로도도 필요할 수 있다. 새로운 구성부품과 어셈블리의 리틀링, 재검정 및 신뢰성 시험과 같은, 새로운 설계와 관련된 모든 비용을 고려해야 한다.

#### 손실 #5: 현장에서 제품 처리

현장에서 이미 사용 중인 제품을 수리하거나 교체할 경우 많은 난관과 비용이 수반된다. 기업은 그러한 제품을 재작업할 것인지, 폐기할 것인지 결정해야 한다. 또한 기업은 재작업한 제품을 고객 현장에서 교체하기로 결정할 수도 있다. 이 경우 모든 운송료를 포함해야 한다. 마지막으로, 주문자상표부착 생산방식 제조업체(OEM)는 개장한 제품을 정상가격으로 판매할 수 없다. 즉, 또 하나의 손해를 고려해야 한다.

#### 손실 #6: 비축 중인 제품 처리

비축 중인 제품에도 의사결정이 이루어져야 하며, 그에 따른 손실도 발생한다. 기업은 규정 미준수 구성부품이나 서브 어셈블리를 폐기하거나 다른 제품 또는 시장에서 사용하도록 결정할 수 있다. 또한 기업은 기존의 공급업체와 거래를 중단하고 새로운 공급업체를 확인해 거래해야 한다. 규정 준수 부품과 규정 미준수 부품을 일정한 기간 동안 함께 비축할 경우 비축 관리를 위한 전체적인 비용이 증가한다. 기업은 제품에 관해 규정 준수 제품과 규정 미준수 제품 두 가지 제품을 임시로 판매하기로 결정할 수 있다. 이 경우 비축 및 기타 운영 비용이 증가한다.

#### 손실 #7: 데이터 수집, 문서화 및 보고

REACH와 RoHS와 같은 규정의 핵심 구성요소는 기업이 자체적으로 제품의 규정 준수성을 추적하고 확인하며, 궁극적으로 제품의 규정 준수성을 입증하는 것이다. 이러한 확인을 위해 모든 공급업체로부터 관련 자재 성분 데이터를 취합하고 필수적인 분석을 수행하며 제품 차원에서 그러한 결과를 문서화해야 한다. 취합할 데이터의 성격과 보고하는 방법을 내부와 외부 공급 체인 구성원에게 교육해야 할 경우 이 활동에 소요되는 비용이 증가한다. 제품에 다양한 구성부품과 공급업체가 관련될 경우, 예를 들어 대규모 OEM이 수십만 개 또는 수백만 개 공급업체 부품과 사양을 담당해야 할 경우 그에 필요한 활동과 비용은 상당할 것이다.

#### 손실 #8: 프로세스 및 조직 - 단기

기업은 위기 상황을 취급할 때 사업 진행 방식을 변경하고자 하는 경우가 많다. 필요한 변경의 정도는 다르지만 수정 조치는 어느 정도 수행해야 한다. 예를 들어 현재 공급업체 공표, 수집, 검증 및 문서화 프로세스에 존재하는 간극을 매우도록 팀과 프로세스를 확립해야 할 경우도 있다. 기업이 일반적으로 위기 모드에서 운영되기 때문에 그러한 비용은 증가할 수 있다. 즉, 종업원과 공급 체인이 새로운 프로세스를 학습함으로써 기업에게는 파견비용, 높은 인건비, 중복과 오류에 따른 비용이 발생한다.

## 장기적 역량 구축 비용

### •손실 #9: 프로세스 및 조직 - 장기

마지막으로, 손실 #8은 임박한 위기상황의 해결에 필요한 최소한의 역량 구축에만 관한 것이라는 사실에 주의해야 한다. 일반적으로 이러한 프로세스는 수동으로 이루어지며, 단일 팀과 하나의 운영 그룹으로 집중된다. 그러한 프로세스는 하나의 규정 또는 단일 제약 물질로 제한될 수 있다. 기업은 궁극적으로 향후 규정 미준수가 더 이상 발생하지 않도록 장기적인 전사적 역량 구축 등 추가 비용의 제출을 결정할 것이다. 이러한 비용에는 제품설계, 제조, 공급업체 데이터 취합 및 공급 체인 보증에 대한 새로운 사업 프로세스 및 시스템의 구축이 포함된다.

## 이러한 손실의 방지

그림 1에 묘사한 상황은 단일 규정 미준수 경우에 관한 것이다. 제품에 제한 물질이 함유된 것으로 밝혀졌기 때문에 제품의 시판이 중단되는 경우를 예로 들 수 있다. 이러한 경우는 일반적으로 규정 준수 및 위기상황 관리를 위한 조직 프로세스와 시스템과 관련된 보다 규모가 큰 문제의 지표로서 작용한다. 이러한 문제는 다양한 제품과 다양한 제약 물질, 규정 또는 고객 요구조건이 관련되는 경우에도 시간이 경과함에 따라 더 빈번한 규정 미준수로 이어질 가능성이 있다.

규정 미준수에 따른 손실 방지를 위한 활동에 있어 많은 기업이 단일 미준수 상황에 집중하는 이벤트 주도 접근방식을 채택하는 잘못된 방식을 선택했다. 예를 들어 단일 제약 물질, 단일 고객 요구조건 또는 RoHS와 같은 단일 규정으로만 활동을 집중했다. 이러한 대응적 접근방식은 물론 비용은 적게 발생하지만, 실제로는 REACH와 같은 새로운 보다 엄격한 규정이 등장함에 따라 보다 많은 손해의 방지에는 도움이 되지 않는다

가상의 두 개 기업을 비교해 보기로 한다. 기업 A는 현행 및 향후 등장할 규정과 고객 요구조건에서 발생하는 장기적인 위기 상황의 해결을 위한 역량을 구축한다. 반면 기업 B는 현재 미준수 경우의 해결에만 집중한다. 전향적 접근방식과 대응적 접근방식의 상대적 손실은 그림 2와 같다. 그림처럼 기업 A는 전향적 접근방식을 선택함으로써 초기 손실이 발생한다. 반면 기업 B는 대응적 접근방식을 채택해 일련의 재발 손실이 발생하며, 그 총액은 기업 A에 발생한 것보다 훨씬 많다. 즉, "낮은 비용" 접근방식은 실제로는 높은 비용 접근방식이 된다.

## 그림 2: 전향적 접근 방식과 대응적 접근 방식의 비용 비교

### 장기적 전략 채택

기업이 우선순위를 결정하고 대안을 평가하며 REACH, RoHS 및 기타 유사한 환경 규제를 준수할 수 있는 접근방식을 계획할 때 기업은 손실 매출과 관련된 손실을 포함해 모든 잠재적 손실을 고려해야 한다. 또한 기업은 향후 등장할 규정 및 고객 요구조건과 관련된 위기의 발생원을 포함해 모든 잠재적 위기상황 발생원을 고려해야 한다.

난관과 관련된 모든 손실과 위기상황을 충분히 이해하지 못할 경우 근시안적이면서 위험한 솔루션이 개발될 수 있다. 예를 들어 여섯 가지 RoHS 규제 물질에 대해 개발한 프로세스, 시스템 및 데이터베이스 구축에 상당한 시간과 활동을 투자한 기업은 새로우면서 계속 증가하는 REACH SVHC(고위험군 물질)의 추적과 관리에는 전혀 준비가 되어있지 않을 수 있다.

새로우면서도 계속 적용범위를 넓혀가고 있는 규제 환경에서 사업에 성공하고 손실을 방지하기 위한 핵심 조건은 사업 고유의 필요성과 위험에 대해 개발된 확장성 높고 전향적인 접근방식을 채택하는 것이다. 실제 위기상황이 발생하기 전 이러한 장기 접근방식을 지원하는 프로세스와 시스템의 구축이 절대적으로 필요하다. 준비되지 않아 장기적으로 발생하는 손실이 너무 크기 때문이다.

제품의 환경 준수를 위한 장기 전략 및 지속가능 접근방식의 개발에 관한 정보는 PTC에 문의하거나([InSightinfo@ptc.com](mailto:InSightinfo@ptc.com)) PTC 웹사이트 [www.ptc.com](http://www.ptc.com)에 방문해 확인하기 바란다.

©2009, Parametric Technology Corporation (PTC). 모든 권리 보유. 여기에 설명한 정보는 참조용으로만 제공되며, 통보 없이 변경될 수 있으며, PTC에 의한 보증이, 서약, 조건 또는 의사표시로 해석할 수 없다. PTC, PTC 로고 및 모든 PTC 제품명과 로고는 미합중국과 기타 국가 내 PTC 및 자회사의 상표이거나 등록상표이다. 다른 모든 제품이나 회사명은 해당 소유주의 재산이다.