

## D 고무산업(주) 화재



# 새벽녘에 생산부 재단실에서 발화

- 고무류에 착화하여 급속히 연소 확대
- 방화구획 미비로 발화건물 전소, 컨베이어시설로 인접건물 延燒

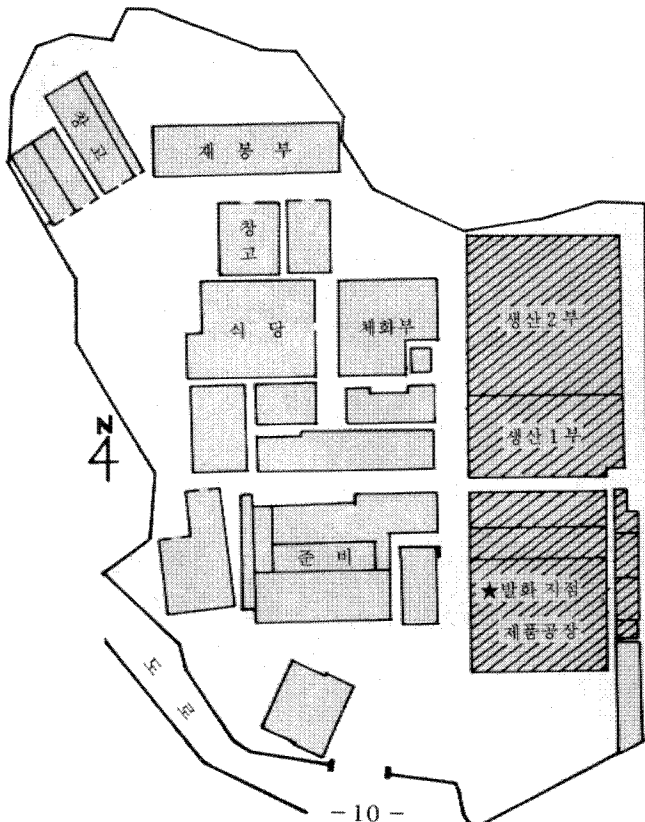
재산피해 56억원 (동산제외)

## 1. 일반사항

- 건물명 : D 고무산업(주)
- 소재지 : 부산직할시 부산진구 소재
- 화재일시 : 1988년 2월 4일 06시 16분(목요일)
- 발화위치 : 17동 생산부 1층 재단실
- 화재원인 : 전기누전(추정)

## 2. 공장개요

H 그룹의 모체인 D 고무산업(주)은 1953년에 설립, 9천여명의 종업원으로 연간 1천5백만 켤 이상의 신발을 생산, 전량을 수출하는 업체로서 1986년 1억5천만불의 수출실적으로 은탑



산업훈장 및 수출1억불탑을 수훈한 바 있다.

본 공장은 대지 65,670㎡ 위에 63년 신축이후 계속 증축하여 총연면적 45,324㎡의 규모로 공장동쪽은 12m격 인접주택, 서쪽은 10m격 인접건물, 남쪽은 10m격 인접건물, 북쪽은 20m 공지격 야산이며 대지는 전체적으로 서쪽 방향으로 약간 경사를 이루고 있으며 주진입로는 16m아스팔트 도로로서 양호한 편이다.

주요생산시설은 제화 15라인, 준비 15라인, 재봉기 1673대와 기타 부대시설을 갖추고 있으며 원, 부자재로서는 합성고무류(200t/월), 생고무류(1,600t/월) 및 갑피류가 주종을 이루고 있으며 근무인원은 주간 4천4백명, 야간 4천명이 1일 2교대로 작업에 임하고 있다.

### 3. 공정개요

주요공정을 보면 각종 고무류를 잘게 썰어서 믹싱롤로 혼합한 후 100-130kg/cm의 압력과 150℃의 온도로 프레스작업을 하는 밀창제조공정과 갑피류에 고무풀을 칠하여 합포한 후 원하는 형태로 재단해 재봉작업을 하는 갑피제조공정이 있다. 갑피부분과 밀창부분은 고무풀로 접착하여 60-120℃의 온도로 건조시킨 후 제화공정을 거쳐 제품을 생산하게 되는데 원, 부자재 및 공정제반에 사용되는 물품이 대부분 가연물로 구성되어 있으며 위험공정은 다음과 같다.

#### 위험공정

위험공정	장소	보호대책
제호, 호인	4동	자동화산소화기 설치, 온·습도 조절 및 정전기 제거장치
글라인딩	각제화공장	옥의 분진포집함 설치, 수시 수거 폐기
준비, 제화	〃	용제류 취급함 설치, 환기설치
스크린인쇄	〃	〃

### 4. 화재피해 건물의 구조 개요

이번화재로 피해를 당한 건물의 현황은 다음과 같다.

동별(배치도번호)	17	16	15	14	31	
연면적(㎡)	8,315.3		3,346.4	6,292.2	532.6	
건축년도	'63~'87		'73	'73~'79	'63	
공장명칭	생산1부			생산2부	원단창고	
층 별 용 도	1층	용도	제품창고, 준비, 재단, 로크, 준비	포화제조	케미공장	원단창고
		면적(㎡)	4,625.4	2881.5	4,406.5	532.6
	2층	용도	재봉	포화, 재봉	포화, 준비(중층)	재봉(중층)
		면적(㎡)	2,833	464.9	1,582.0	
지하	용도	제품창고	-		괄창고	
	면적(㎡)	856.9	-		303.6	

외 벽	시멘트블럭 및 철골슬래이트 붙임		시멘트 블럭 위 몰탈	시멘트블럭 및 철골슬래이트	시멘트블럭
기 둥	RC 및 철골		RC 및 철골	RC 및 철골	철골
바닥(구조, 마감)	RC 및 철골 합판붙임		RC 위 몰탈, 철골 위 합판	RC 위 몰탈	RC 위 몰탈
천정재료			아스칼텍스		
개구부구조	철재 및 목재		좌동	좌동	목재
지 붕	철골 위 슬래이트	슬라브	철골 위 슬래이트	철골위 슬래이트 일부 슬라브	복조 및 철골 위 슬래이트
높 이 (m)			4.8	4.8	4
소 화 실 비	소화기	분말 ABC급 비치		좌 동	
	옥내소화전	3개소	3개소		1개소
비	옥외소화전	외곽에 7개소			
	연결살수설비	헤드설치 개수 64개			
	자동화재탐지설비	설치(수신반, 안전관리실)			
	소방차	소형물탱크 소방차 1대보유(용량 1,350ℓ)			
비 고	*당초 16동과 17동은 발개전몰(인동거리 약 5m)이었으나 동로부분을 철골트러스로 연결사용 *14동에서 건물외부를 통해 17동 제품창고로 컨베이어 시설설치 *16동과 15동 사이에 컨베이어시설 2라인 설치				

## 5. 화재상황

가. 기상상태 (1988. 2. 4. 06:00~07:00)

기온 : 영하 4~5℃

풍속 : 4~5m/sec

습도 : 51%

나. 화재발견상황

화재발생 전날 아침 야간작업이 없어 화재당시 공장내에는 당직실, 안전관리실, 전기실, 기계실에 해당요원 20여명만 공장을 지키고 있어서 다행히 인명피해는 없었다. 화재를 처음 발견한 사람인 공장 청소원에 의하면 아침 6시15분경 화장실청소를 마치고 나오는데 이상한 냄새가 나서 주위를 살펴본 결과 1층 계단실 창문 안쪽에서 갑자기 불꽃이 치솟는 것을 보았다.

화재를 처음 발견한 청소원의 긴급연락을 받은 안전관리실 요원 및 공장내 잔류인원이 공장주위의 옥외소화전으로 초기소화활동을 벌이는 동시에 경비실을 통하여 소방서로 화재신고가 되었다.

화재발견과 동시에 공장내 잔여인원으로 초기진화작업을 시도하였으나 발화점 부근에 쌓여있는 인화성이 강한 고무류, 피혁, 합포물(스폰지 및 원단)에 인화하여 천정으로 옮겨붙어 확대되는 바람에 초기진화에 실패하였다. 더구나 화재 당일기온이 영하 4~5℃의 추위로 옥외소화전을 사용하는데 어려움이 있었으며 공장 자체에 비치된 소방차(물탱크용량 1,350ℓ)도 불길이 이미 확대된 후여서 효과가 적었다.



〈이산화재로 피해를 당한 건물의 全景〉  
 생산1부 1층제단실에서 발생한 불길은 2시간 20분동안 생산1부, 생산2부, 원단창고 (5개동) 를 태우면서 공장측에 막대한 피해를 입혔다.

## 6. 연소확대상황

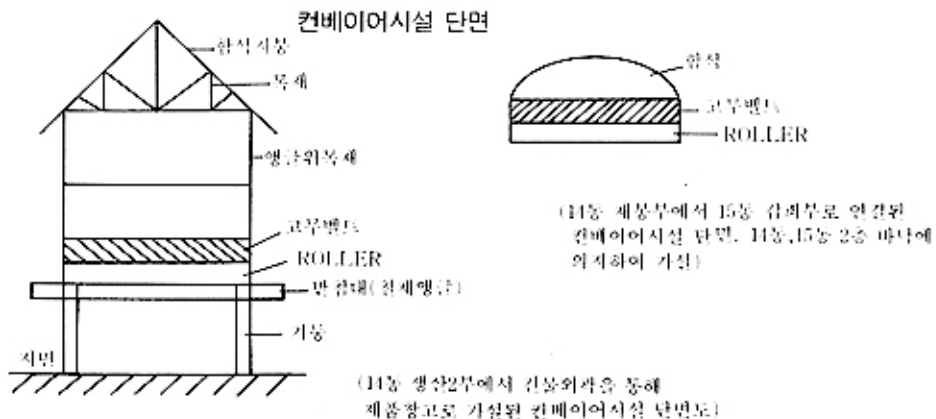
### 가. 수직확대

생산1부(17동) 1층 제단실에서 발생한 불길은 제단실내에 쌓아둔 고무, 갑피류 등 인화성 물질에 옮겨붙고 천정으로 번지면서 계단을 타고 1층 제단실로 확대되었다.

### 나. 수평확대

생산부 제단실 2층으로 확대된 불길은 마침 강한 서북서풍을 타고 16동(로르부)으로 확대되었으며 15동으로부터 16동, 17동(제품창고) 옥외로 연결된 컨베이어시설과 16동, 15동(2개동 사이에는 약5m의 인동간격이 있음)사이의 2층 부분에 연결된 컨베이어시설을 통하여 수평연소를 확대시킨 요인으로 작용했다.

또한 옥외컨베이어시설을 타고 확대된 불길이 14동(생산2부)과 15동 사이의 외벽을 타고 먼저 14동내의 합성고무류 및 피혁 등을 태우면서 결국 14동 지붕인 철골트리스를 붕괴시켜 내려앉게 했다.





〈연소확대의 원인이된 컨베이어 시설〉  
16동과 15동은 약 5m정도 떨어져 있었으나 이 컨베이어와 마주보는 외벽의 개구부를 통하여 연소확대되었다.



〈16동과 17동사이의 통로〉  
통로부분을 철골트러스로 연결시키 놓아 외벽을 통한 연소확대가 용이하였다.

## 7. 진화활동

화재신고를 접수한 부산진소방서는 즉각 소방차를 출동하여 진화작업을 하였으나 인화성이 강한 고무류 및 감피류가 타면서 내뿜는 열기와 유독성가스로 인하여 효과적인 소화활동에 어려움을 겪었다. 15동과 14동 사이의 벽을 허물어 14동으로 불이 번지는 것을 막으려 하였으나 이미 불길의 컨베이어시설을 타고 14동으로 옮겨 붙은 후였다.

14동의 연소방지에 실패하자 14동에 보관중이던 불루엔 등 위험물을 긴급 이동시켜 불루엔 폭발로 인한 더 이상의 연소확대는 막을 수 있었다.

화재는 생산1,2부, 원단창고등 5개동을 태우고 발화 2시간 20분이 경과한 8시 40분쯤 완전 진화되었다.

동원소방장비 및 인원은 다음과 같다.

○ 소방차 : 63대

○ 소방관 : 280명

○ 의용소방대 및 경찰관 : 100명

## 8. 문제점 및 대책

### 가. 문제점

#### 1) 방화구획 미비

- 당초 17동과 16동은 별개동이었으나 방화구획에 대한 조치없이 지붕부분을 연결 사용하였다.
  - 16동과 15동 사이는 약 5m의 인동간격을 유지하고 있었으나 양 건물 외벽 개구부와 양 건물 사이에 설치한 컨베이어 시설에 대한 연소방지 대책이 사전에 강구되지 못하였다.
  - 14동에서 17동 제품창고로 연결된 컨베이어시설에 대한 대책이 미흡하다.
- 2) 공장구조 마감재에 가연재(목재)를 일부 사용
  - 17동 및 15동 바닥 일부에 합판(질골위 합판)을 사용함으로써 화재하중이 증가하였다.
  - 3) 소화활동에 필요한 충분한 공기 미확보

### 나. 대책

#### 1) 방화구획에 대한 인식 제고

대부분의 공장이 공정상이유로 방화구획 설치에 대해 소극적 반응을 보이거나 이번 화재와 같은 신발류 생산공장은 완벽한 연소방지시설이 필요하다.

#### 2) 컨베이어시설에 대한 연소방지 대책

작업능률 향상 및 생산효율 증대를 위해 많은 생산업체에서 컨베이어시설을 설치 활용하고 있으나 이에 대한 연소방지대책도 아울러 강구되어야 할 것이다.

#### 3) 화재하중이 높은 공장건물의 구조재와 마감재에 가연성재료 사용 지양