

# 주요 장비의 현장정비 실무

캐슬파인CC 코스관리부

허재식 과장



## 장비관련 실무교육

골프가 우리나라에 들어온 것은 1897년 원산 해안가 6홀 규모로 시작하여 1990년도 45개 골프장에서 계속 신규 개장을 하여 1994년에는 89개 골프장 2003.12.31 현재 운영 중인 회원제 126개소 대중골프장 55개로 운영되며 2010년까지 400개 이상 운영 된다고 보면 코스관리 목적의 高價 장비를 관리하는 전문화된 장비관리자 역할이 매우 중요 하리라 봅니다.

최근 골프코스 관리자들이 정교하고 세심한 고급품질의 잔디관리를 유지하기 위한 충분한 시간과 인원이 필요하며 그리고 장비의 사용계획이 연간 프로그램화 되어 차질 없이 작업이 수행되어야 가능한 일이다.

잔디품종의 다양화와 많은 골프고객 입장으로 관리방법과 잔디재배에 많은 비료와 농약 살포로 인한 토양에 미생물 부족과 토양 산성화로 인하여 잔디관리가 매우 어렵다  
최근 무 농약 미생물 활용 관리를 하는 골프장 늘고 있지만 토양 자체의 자생 회복력을 높여주는 토양갱신 작업이 동시 병행하여야 효과가 크다.

장비관리자는 다양한 잔디품종의 특성을 알아야 하며 현장작업에 필요한 관리장비 구입은 코스관리자와 의논하여 관리방법에 준하여 선택한다.

골프장에서 잔디관리용 장비 및 스프링클러 등 대부분 수입에 의존하여 사용하면서 장비의 성능에 대한 효율성은 무시하고 작업에 대하여 지나치게 강조한 결과 왜곡된 것을 이 고착화되어 "빨리빨리"란 말이 외국에서 우리나라를 상징하는 말처럼 되어버렸을 정도로 우리 국민들에게 조급증을 유발 시켰으며 장비의 수명단축과 고장발생이 증가 되므로 현장실무 경험을 바탕으로 지속적이고 체계화된 교육을 통하여 광범위한 장비를 정비관리 하여야 한다.

골프장 잔디의 재배와 병충해에 대한 교육은 매년 전문 교육 강사진에 의하여 수회 실시하나 장비관련 교육은 최근에 일부 업체에서 조금씩 실시하고 있거나 매년 신규골프장에 비례하여 전문 A/S팀 인원부족으로 큰 효과는 기대하기 어렵다.

최근에 생산되는 장비는 우수한 성능에 비례하여 제작사별 제품에 따라 매우 복잡한 SYSTEM으로 제작되어 장비 구입시 제공되는 책자는 취급설명서(OPERATOR'S MANUAL) 부품설명(PARTS CATALOG) 정비지침서(TECHNICAL MANUAL) 외 제공되나 책자의 경우 외국어 원본으로 이해가 어려우며 최근 유압과 전기의 활용이 높아진 장비의 정비 및 관리를 위하여 일부 업체에서는 정비지침서 CD를 제공하여 정비에 많은 도움을 주고 있다. 장비판매 관련 업체에 소비자를 위하여 홈페이지에 대형장비 우선으로 정비지침서 외 목록을 한글로 번역 설치하여야 한다.

장비수입 관련업체는 소모품 외 예비부품은 재고부담을 줄이기 위하여 공급이 원활하지 못하며 부품신청 후 발주하여 수입 납품하므로 오랜 기간이 소요되고 일부 중요부품은 본사 재고가 없어 공급이 안 돼 교체관련 고장발생시 장비 담당자는 어려움이 많으므로 차후 동일기종 장비보유 회원은 고장발생을 대비하여 정비 작업 중 주의사항과 부품 고가의 전용 측정기구 공동 사용하기 위한 정보교환의 프로그램을 개발하면 신속한 정비가 되리라 생각된다.

또한 장비의 고장 발생을 대비하여 성능에 따른 규정범위를 무시한 작업을 못하도록 운  
행자 교육을 실시하나 타 골프장과 같은 종류장비 구입시 코스의 지형과 작업방법을 무  
시한 채 단순 성능을 비교하며 관리자는 무리한 작업은 요구하지 않는다.

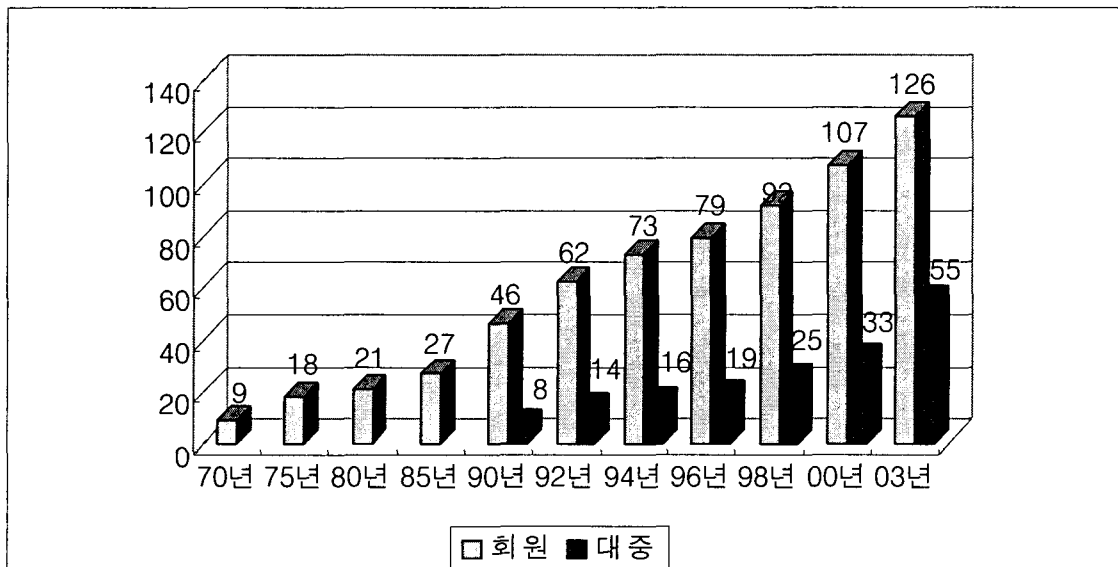
갑자기 많은 신설골프장이 생겨 장비운영 정비관련 숙련기술을 충분히 배우지 못한 상  
태로 장비 운행 수리 하므로 안전사고 예방을 위한 교육을 실시하며 상용근로자의 고령  
화로 인한 안전사고가 많이 발생 되므로 관리자는 만약에 대비하여 모든 작업자의 혈액  
형 신장 몸무게기타 질병의 사항을 체크 후 사고발생시 병원 긴급 후송도중에 병원에  
연락하면 치료에 많은 도움이 된다.

당사는 매일 작업 전 직원 및 상용근로자와 같이 10분간 체조하여 골절손상 등 안전사  
고 많이 감소 되었다.

사용자의 안전을 위한 안전 스위치 고장발생시 스위치를 제거하여 사용하면 위험하다.

### 신규 골프장 증가 현황

표1.



현재 골프인구 250만으로 골프장은 지난10년간 100%이상 건설되어 영업하고 있다  
코스관리자의 관리인원도 배가 증가 되어 현장실무 직원들이 10년 미만 직원이 많음  
으로 항상 안전사고를 예방 한다.

급속한 골프장 증가로 정비책임자의 현장실무 부족으로 정비관리가 어려움으로 교육  
프로그램을 통하여 지속적이고 꾸준히 하여야 한다.

### 장비의 개조에 대하여

장비의 효율과 부품구입 및 기타 사항으로 부품을 개량및 개조하여 사용 중 안전사고  
발생 사례

## 안전관리의개요

### 1. 안전관리 정의와 목적

산업현장의 각종 재해로부터 인간의 생명과 재산을 보호하기 위한 계획적이며, 조직적인 활동을 안전관리의 정의라 한다.

(1) 안전사고

고의성이 없는 행동이나 불안한 조건이 선행되어 일을 저해하거나 또는 능력을 저하시키며, 직접 또는 간접적으로 인명이나 재산의 손실을 가져올 수 있는 사고를 말한다.

(2) 안전관리의 목적

산업안전은 근로자 한 사람의 힘으로나 경영주 한 사람의 마음으로는 될 수 없다. 사업주, 근로자의 공동체의식이 반드시 필요하다.

- ① 국가경제의 안정
- ② 기업활동의 안정
- ③ 근로환경의 안정

(3) 안전사고의 발생원인

안전사고의 발생을 원인별로 분류해보면 불안전 행위 88%, 불안전 환경 10%, 불가항력 2%로 나타나고 있다.

(4) 안전 관리자

- ① 안전관리자의 선임 : 안전 관리자를 1명 이상 두어야 한다.
- ② 원동기 마력이 100PS 이상인 업체
- ③ 근로자를 50명 미만의 업체로서 노동부령이 정하는 업체
- ④ 근로자를 50명 이상 사용하는 업체

(5) 안전 관리자의 자격

- ① 국가 기술자격법에 의한 안전 관리자의 자격증 소지자
- ② 5년 이상의 실무자

(6) 안전 관리자의 직무

- ① 안전장치, 보호구, 소화 설비, 재해 방지 시설의 성능에 대한 정기적인 점검 및 정비
- ② 재해가 발생할 경우 그 원인의 조사와 대책
- ③ 안전에 대한 보조자의 감독
- ④ 안전 일지 및 안전에 관한 기록의 작성

(7) 안전 관리자의 해임

- ① 노동부장관은 안전 관리자의 직무 태만, 소행이 불량하다고 인정할 때 해임을 명할 수 있다.
- ② 해임 명령을 받은 때에는 1개월 이내에 해임하여야 한다.
- ③ 해임된 안전 관리자는 3년간 안전 관리자로 재취업할 수 없다.

2. 사고와 재해



(2) 참모식 조직

참모인 안전 관리자가 안전문제에 관하여 전문적으로 계획을 입안하고 이를 추진하는 조직

(3) 직계·참모식 조직

직계식과 참모식의 장점, 단점을 보완한 조직

$$\text{연 천인율} = \text{도수율} \times 1,000 \quad (\text{연천인율} = \text{도수율} \times 2,4)$$

4. 사고의 방지 대책

$$\text{도 수 율} = \text{손실우역양도율} \times 1,000,000$$

(1) 재해예방 4원칙

- ① 예방기능의 원칙
  - ② 손실우역양도율칙  $\times 1,000$
  - ③ 원인계기의 원칙
  - ④ 대책선정의 원칙
- 근로손실 일수 = 휴업 총일 수 x

(2) 사고예방 대책의 기본 5단계 순서

- ① 제1단계 : 안전관리 조직
- ② 제2단계 : 사실의 발견
- ③ 제3단계 : 분석평가
- ④ 제4단계 : 시정방법의 선정
- ⑤ 제5단계 : 시정책의 적용

5. 안전 사고율

(1) 정의

재해의 발생으로 말미암아 어느 만큼의 빈도로 사고가 일어나는가 하는 도수율과 재해발생의 강도에 따라서 안전사고 율을 나타내는 것

① 연천인율 : 1,000명의 근로자가 1년간 발생하는 재해로 인한 사상자수

$$\frac{\text{년간 사상자수}}{\text{평균 근로자수}}$$

② 도수율 : 연 근로시간 100만 시간 중에 발생하는 사상건수

$$\frac{\text{사상자수}}{\text{노동 총시간}}$$

③ 강도율 : 1,000시간당의 재해에 의하여 손실된 노동손실 일수

$$\frac{\text{노동손실 일수}}{\text{노동 총 시간수}}$$

$$\frac{\text{연간근로 일수}}{365}$$

## 6. 기계안전 사고의 원인

### (1) 인적원인

- ① 작업방법 : 기계취급의 부적정, 운반작업 방법의 불량, 공동 작업시
- ② 근로조건 : 장시간의 노동, 휴식 및 휴양의 불충분
- ③ 적재적소의 배치 : 무적격자, 미성숙자, 무경험자의 작업배치
- ④ 신체조건 : 피로, 권태, 수면부족, 병약자 및 신체조건이 부적격 작업 등
- ⑤ 복 장 : 작업복, 모자, 신발, 두발 등의 기준 불이행
- ⑥ 작업규율 : 지정된 장소에서 무단 흡연, 기타 안전 규칙 불이행

### (2) 물리적 원인

- ① 건물 및 작업장 : 건물의 배치불비, 비상구의 불비, 작업면적의 협소, 작업장의 통로 및 계단 불량
- ② 기계 및 설비 : 배치불량, 벨트, 축, 치차, 동력에 의한 회전물체의 피복결함
- ③ 안전표지, 게시판 : 미비 또는 부족
- ④ 작업환경 : 환기, 채광, 조명, 온도 및 습도의 불량, 가스, 분진, 소음, 진동 등이다.

## 7. 기계 안전 사고

### (1) 원동기

직접적인 접촉에 의해서 사고 발생

### (2) 동력전달 장치

- ① 벨트 : 피복 또는 벨트에 걸려서 원동기 풀리에 감기는 경우
- ② 축 : 감기거나 말려들어 가서 사고 발생

### (3) 동력 운반기

- ① 운반기계의 성능을 잘 알고 능력을 생각하여 규정 중량 이상은 적재하지 않는다.
- ② 부피가 큰 것을 쌓아 올릴 때 앞을 보지 못할 정도로 쌓아 올리면 안된다.
- ③ 운반기계의 동요로 안정이 파괴되기 쉬운 짐은 로프로 반드시 묶는다.
- ④ 궤도 동력 운반기 : 치거나 깔린다.
- ⑤ 무궤도 동력 운반기 : 충돌 또는 커브에서 전복된다.
- ⑥ 컨베이어 : 감긴다.

### (4) 일반 동력기

- ① 전동기 : 가공물이 회전축에 맞고 튀어나가거나 회전하는 롤러에 끼어 사고 발생
- ② 목공용 톱 : 목재의 진동으로 조각이 튀어 나와 상해를 입거나 손가락이 톱니에 절상, 절편을 제거하다가 손이 톱니에 닿아 상해를 입는다.
- ③ 동력 해머 : 가공물의 파편이 낙하시나 또는 해머와 상대물 사이에 압착되어 상해



를 입는다.

- ④ 동력 연삭기 : 달거나 사이에 끼거나 회전자에 감기거나 파편 또는 금속 미분이 튀길 때 상해를 입는다.
- ⑤ 절단기 : 가공물이 떨어지거나 또는 지지체와 사이에 압착되는 수도 있다.
- ⑥ 기타 동력기 : 회전체에 감겨들거나 치차 사이에 압착되거나 연결부에 달거나 말려드는 경우.