

# 소방사다리차 와이어 및 체인 안전율 계산기

학번: 2015306

이름: 김창현

Github address: <https://github.com/CHANGHYUN22/Wire-and-Chain-Safety-Factor-Calculator1.git>

## 1. 계산기의 목적

- a. 소방사다리차에서 사용되는 와이어 및 체인이 사다리구조물의 하중을 적절히 버틸 수 있는지에 대한 안전율 계산
- b. 계산기 활용 대상:  
소방사다리차 검사관련 근무자

## 2. 계산기의 네이밍의 의미

- a. 소방사다리차에 적용되는 와이어 및 체인의 사다리 구조물 하중에 대한 안전율을 쉽게 구할 수 있음

## 3. 계산기 개발 계획

- a. 입력변수 : 하중(바스켓, 바스켓 정격하중, 승강기, 승강기 정격하중, 메인, 1~6 단), 와이어 및 체인 파단강도, 와이어 및 체인 수
- b. 각 사다리구조물 하중에서 각 단에 적용되는 와이어 및 체인의 파단강도에 따른 안전율
- c. 1)연산 과정은 어떻게?
  - a)각 단 와이어 및 체인에 가해질 수 있는 하중을 계산
  - b)적용되는 와이어 수에 따라 달라지는 하중 계산
  - c)구해진 하중과 와이어 및 체인의 파단강도를 통해 안전율 계산
- 2)조건문은 왜 필요하며  
전체 및 필요한 단의 안전율만 확인이 가능하게 하기 위해 필요
- 3)왜 이렇게 설계했는지 등  
하중데이터를 한번만 입력하고도 여러 와이어 및 체인의 파단강도를 적용하여 필요한 데이터를 확인할 수 있도록 설계함.

## 4. 계산기 개발 과정

- a. 계획 후 실제 개발 과정을 기록

- 1) 먼저 input 을 통하여 입력변수를 만들었으며 입력변수들을 어떻게 계산할건지를 생각하였음.
- 2) 문자열인 입력변수를 int 를 이용하여 변환
- 3) 먼저 각 하중들을 계산할 식을 만듦
- 4) 안전율을 계산할 함수를 생성
- 5) If 를 이용하여 전체, 각 단을 선택할수 있게 구성
- 6) While 를 이용하여 기존 하중 입력변수를 사용하여 반복할 수 있도록 구성

b. 각 함수는 어떻게 동작하는 지 구체적으로 설명

If : 안전율 계산시 전체, 각단 등을 선택할 수 있도록 함

While : 기존 하중 입력변수를 이용하여 파단강도 및 와이어, 체인수 변수를 변경하여 반복할 수 있도록 함

Safe : 안전율 구하는 함수[안전율 = 파단강도 / (하중/와이어 및 체인수)]

c. 에러 발생 지점

- 1) 입력변수가 많아 입력변수를 담은 list 에서 하중 계산식으로 가져올 때 혼동하여 입력
- 2) 계산식이 길어질수록 계산 순서 등에 의해서 결과 값이 바뀜
- 3) While 를 이용한 부분에서 break 를 이용해 종료하였는데 파단강도 및 와이어, 체인 수를 입력한후 종료됨.

d. 에러 발생에 대한 해결책

- 1) ##을 이용하여 각 입력변수에 리스트 위치 값을 입력
- 2) 간단한 식을 여러줄로 만듦
- 3) 종료를 위한 input 바로 아래줄로 break 함수 이동

e. 해결책 적용 시 어떻게 변화

- 1) 계산식 입력 시 혼동 방지
- 2) 계산의 정확도 향상
- 3) 종료 입력 시 반복문이 종료됨.

f. 동작 결과 캡처

```

바스켓의 하중을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.220
바스켓의 정격하중을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.400
승강기의 하중을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.200
승강기의 정격하중을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.200
1단봄 중량을 입력하시오.334
2단봄 중량을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.292
3단봄 중량을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.121
4단봄 중량을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.117
5단봄 중량을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.0
6단봄 중량을 입력하시오, 없다면 0을 입력하세요.0
입력하신 데이터는 아래와 같습니다.
[220, 400, 200, 200, 334, 292, 121, 117, 0, 0]
몇단 와이어 및 체인의 안전율을 계산할까요? [ex)메인 : 메인 / 승강기 : 승강기 / 1~4단 = 1~4 / 종료 : 종료] 안전
와이어 및 체인의 파단강도(kg)를 입력하세요8940
와이어 및 체인의 수를 입력하세요2
4 단의 안전율은 28.838709677419356 입니다.
3 단의 안전율은 14.419354838709678 입니다.
2 단의 안전율은 9.044006069802732 입니다.
1 단의 안전율은 6.306878306878307 입니다.
메인 단의 안전율은 4.486825595984944 입니다.
몇단 와이어 및 체인의 안전율을 계산할까요? [ex)메인 : 메인 / 승강기 : 승강기 / 1~4단 = 1~4 / 종료 : 종료] 메인
와이어 및 체인의 파단강도(kg)를 입력하세요8940
와이어 및 체인의 수를 입력하세요2
메인 단의 안전율은 4.486825595984944 입니다.
몇단 와이어 및 체인의 안전율을 계산할까요? [ex)메인 : 메인 / 승강기 : 승강기 / 1~4단 = 1~4 / 종료 : 종료] 승강기
와이어 및 체인의 파단강도(kg)를 입력하세요8940
와이어 및 체인의 수를 입력하세요1
승강기 단의 안전율은 22.35 입니다.
몇단 와이어 및 체인의 안전율을 계산할까요? [ex)메인 : 메인 / 승강기 : 승강기 / 1~4단 = 1~4 / 종료 : 종료] |

```

## 5. 계산기 개발 후기

### a. 계산기 개발 후 느낀 점 설명

처음에는 어떻게 만들지 조금 막막했었는데 하나씩 하나씩 만들다보니 만들어져서 조금 신기했던 것 같습니다. 부족한 부분이 많겠지만 조금은 프로그래밍에 대해 많이 생각하고 이해할 수 있는 과제였던 것 같습니다.