

## **KS Q ISO 2859-1**

### **계수치 샘플링검사-로트별 합격품질한계(AQL) 지표형 샘플링검사 스킴**

이 표준은 1997년 발행된 ISO 2859-1, Sampling procedures for inspection by attributes- Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit(AQL) for lot-by-lot inspection을 기초로 기술적 내용 및 구성을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준이다.

이 표준은 제출되는 로트가 연속적으로 로트인 경우에 사용되며, 소관 권한자가 합격품질한계(AQL)을 정하고, 이 보다 높은 수준의 로트에 대해서는 높은 합격 확률을 제공한다. 이 샘플링 검사는 보통 검사, 수월한 검사, 까다로운 검사의 엄격도를 조정하는 조정형 샘플링검사이다.

이 표준의 목적은 공급자에 대해서는 로트 불합격이라는 경제적이고 심리적인 압력을 통하여 프로세스 평균을 적어도 AQL의 규정값과 같은 정도로 유지하도록 유도하고, 동시에 소비자에 대해서는 때때로 일어나는 품질이 나쁜 로트를 합격시킬 위험의 상한을 제공한다.

AQL(Acceptable Quality Limit: 합격품질한계)은 연속적 시리즈의 로트를 생각했을 때, 샘플링 검사라는 목적에 대해서는 만족할 만한 프로세스 평균의 상한이다. AQL은 샘플링 검사 스킴의 척도이고, 제조 프로세스의 조업 수준을 나타내는 프로세스 평균과는 혼동해서는 안 된다. 이 샘플링검사에서는 과도한 불합격을 피하기 위하여 AQL은 프로세스 평균보다는 커야 한다.

## ▣ 검사 절차

- (1) 검사로트의 구성 및 크기를 정한다.
- (2) 합격품질한계(AQL)를 결정한다.
  - 부적합품 퍼센트인 경우: 0.01, 0.015, 0.025, 0.040, 0.065, 0.1, 0.15, 0.25, 0.40, 0.65, 1.0, 1.5, 2.5, 4.0, 6.5, 10%까지 16단계
  - 100아이템당 부적합수인 경우: 0.01, 0.015, 0.025, 0.040, 0.065, 0.1, 0.15, 0.25, 0.40, 0.65, 1.0, 1.5, 2.5, 4.0, 6.5, 10, 15, 25, 40, 65, 100, 150, 200, 400, 600, 1000까지 26단계
- (3) 검사수준을 결정한다.
  - 일반검사수준 I, II, III과 특별검사수준 S-1, S-2, S-3, S-4 등 7등급
  - 별도의 지정이 없으며 일반검사수준 II의 사용을 원칙으로 함.
  - 수준 I은 로트에 대한 판별력이 떨어져도 되는 경우에 사용
  - 수준 III은 로트에 대한 판별력이 특히 중요한 경우에 사용
  - 특별검사수준은 파괴검사나 값비싼 제품의 검사에서와 같은 로트에 대한 판정을 잘못된 위험이 증가하더라도 샘플의 크기를 작게 하고 싶을 때 사용
- (4) 검사의 엄격도를 정한다.
  - 보통검사, 까다로운 검사, 수월한 검사
  - 처음에는 보통검사에서 출발
- (5) 샘플링 형식을 정한다.
  - 1회, 2회, 다회 샘플링검사

(6) 샘플링 검사 방식을 설계한다.

1) 주어진 검사수준(통상 일반검사수준 II)과 로트크기로 [KS Q ISO 2859-1: 표 A.1]로부터 샘플 크기 코드 문자를 찾는다.

[KS Q ISO 2859-1의 부표 1] 샘플 크기 문자

로트 크기	특별검사수준				일반검사수준		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2~8	A	A	A	A	A	A	B
9~15	A	A	A	A	A	B	C
16~25	A	A	B	B	B	C	D
26~50	A	B	B	C	C	D	E
51~90	B	B	C	C	C	E	F
91~150	B	B	C	D	D	F	G
151~280	B	C	D	E	E	G	H
281~500	B	C	D	E	F	H	J
501~1200	C	C	E	F	G	J	K
1201~3200	C	D	E	G	H	K	L
3201~10000	C	D	F	G	J	L	M
10001~35000	C	D	F	H	K	M	N
35001~150000	D	E	G	J	L	N	P
150001~500000	D	E	G	J	M	P	Q
500000초과	D	E	H	K	N	Q	R

### 2-1) 1회 샘플링검사인 경우

주어진 샘플 크기 코드 문자와 AQL하에서 보통 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 2-A), 까다로운 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 2-B), 수월한 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 2-C)에서 샘플크기  $n$ 와 합격판정개수  $A_c$ 를 구한다.

### 2-2) 2회 샘플링검사인 경우

주어진 샘플 크기 코드 문자와 AQL하에서 보통 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 3-A), 까다로운 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 3-B), 수월한 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 3-C)에서 샘플크기  $n_1, n_2$ 와 합격판정개수  $A_{c1}, A_{c2}$ 를 구한다.

### 2-3) 다회 샘플링검사인 경우

주어진 샘플 크기 코드 문자와 AQL하에서 보통 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 4-A), 까다로운 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 4-B), 수월한 검사(KS Q ISO 2859-1: 표 4-C)에서 샘플크기와 합격판정개수를 구한다.

(7) 검사로트로부터 6)에서 정해진 샘플크기 만큼의 샘플을 랜덤하게 추출한다.

샘플링 방법: 통상 단순 랜덤 샘플링 방법으로 샘플을 추출한다. 그러나 로트가 합리적인 기준에 따라 서브 로트 혹은 층으로 분리되어 있을 때에는 층별 샘플링 방법을 사용하고, 이 경우 샘플 중 아이템의 수는 각 서브 로트 혹은 층에 비례하도록 선택한다.

(8) 시료를 검사하여 부적합품수 혹은 부적합수를 조사한다.

(9) 검사로트의 합격, 불합격의 판정을 내리고, 로트를 처리한다.

[예제] 어떤 부품의 수입검사를 위하여 KS Q ISO 2859-1 계수조정형 샘플링 검사를 사용하기로 하였다. 다음의 조건을 만족하는 샘플링검사를 설계하여 보자.

- 로트의 크기 = 1,000
- AQL = 1.5%
- 검사수준 = II
- 검사 엄격도 = 보통검사
- 샘플링 형식 = 1회

### Web Sampling을 이용한 분석

- ① [www.sqcweb.com](http://www.sqcweb.com) 에 접속
- ② Web Sampling에서 [KS Q ISO 2859-1] 클릭
- ③ 입력요소 입력

KS Q ISO 2859-1 샘플링검사 설계	
로트크기(N)	501 ~ 1,200
검사수준	II
합격품질한계(AQL)	1.5
엄격도	보통 검사
샘플링형식	1회

## ④ 설계결과 출력

결과	
로트크기(N)	501 ~ 1,200
검사수준	II
합격품질한계(AQL)	1.5
엄격도	보통 검사
샘플링형식	1회

---

[1회 샘플링검사(보통검사)]		
샘플크기	Ac	Re
80	3	4

## ⑤ 결과 해석

로트 크기 1000개인 로트에서 80개의 샘플을 랜덤하게 추출하여 부적합품수를 구한 다음 부적합품수가 3개 이하이면 로트를 합격 판정함.

**[예제]** 어떤 부품의 수입검사를 위하여 KS Q ISO 2859-1 계수조정형 샘플링 검사를 사용하기로 하였다. 다음의 조건을 만족하는 샘플링검사를 설계하여 보자.

- 로트의 크기 = 1,000
- AQL = 1.5%
- 검사수준 = II
- 검사 엄격도 = 보통검사
- 샘플링 형식 = 2회

### Web Sampling을 이용한 분석

- ① [www.sqcweb.com](http://www.sqcweb.com) 에 접속
- ② Web Sampling에서 [KS Q ISO 2859-1] 클릭
- ③ 입력요소 입력

KS Q ISO 2859-1 샘플링검사 설계

로트크기(N)	<input type="text" value="501 ~ 1,200"/>
검사수준	<input type="text" value="II"/>
합격품질한계(AQL)	<input type="text" value="1.5"/>
엄격도	<input type="text" value="보통 검사"/>
샘플링형식	<input type="text" value="2회"/>

## ④ 설계결과 출력

결과			
로트크기(N)	501 ~ 1,200		
검사수준	II		
합격품질한계(AQL)	1.5		
엄격도	보통 검사		
샘플링형식	2회		
[2회 샘플링검사(보통검사)]			
샘플크기	누계샘플크기	Ac	Re
50	50	1	3
50	100	4	5

## ⑤ 결과 해석

- 로트 크기 1000개인 로트에서 50개의 샘플을 랜덤하게 추출하여 부적합품수를 구한 다음 부적합품수가 1개 이하이면 로트를 합격 판정함.
- 부적합품수가 3개 이상이면 로트를 불합격 판정함.
- 부적합품수가 2개이면 추가로 50개의 샘플을 추출하여(총 샘플수=100개), 총 부적합품수가 4개 이하이면 로트를 합격 판정하고, 5개 이상이면 불합격 판정함.



**[예제]** 어떤 부품의 수입검사를 위하여 KS Q ISO 2859-1 계수 조정형 샘플링검사를 사용하고 있다. 보통검사에서 출발하였으나, 연속 5 로트 중에 2 로트가 불합격하여 까다로운 검사로 엄격도가 조정되었다. 다음의 조건을 만족하는 샘플링검사를 설계하여 보자.

- 로트의 크기 = 1,000
- AQL = 1.5%
- 검사수준 = II
- 검사 엄격도 = 까다로운 검사
- 샘플링 형식 = 1회

### Web Sampling을 이용한 분석

- ① [www.sqcweb.com](http://www.sqcweb.com) 에 접속
- ② Web Sampling에서 [KS Q ISO 2859-1] 클릭
- ③ 입력요소 입력

KS Q ISO 2859-1 샘플링검사 설계	
로트크기(N)	501 ~ 1,200
검사수준	II
합격품질한계(AQL)	1.5
엄격도	까다로운 검사
샘플링형식	1회

## ④ 설계결과 출력

결과	
로트크기(N)	501 ~ 1,200
검사수준	II
합격품질한계(AQL)	1.5
엄격도	짜다로운 검사
샘플링형식	1회

  

[1회 샘플링검사(짜다로운검사)]		
샘플크기	Ac	Re
80	2	3

## ⑤ 결과 해석

- 크기 1000개인 로트에서 80개의 샘플을 랜덤하게 추출하여 부적합품수를 구한 다음 부적합품수가 2개 이하이면 로트를 합격 판정함.
- 보통검사에 비하여 합격판정개수가 작아졌음을 알 수 있다.

**[예제]** 어떤 부품의 수입검사를 위하여 KS Q ISO 2859-1 계수 조정형 샘플링검사를 사용하고 있다. 보통검사에서 출발하였으나, 전환스코어가 30점이상 되고, 책임자가 인정하여 수월한 검사로 엄격도가 조정되었다. 다음의 조건을 만족하는 샘플링검사를 설계하여 보자.

- 로트의 크기 = 1,000
- AQL = 1.5%
- 검사수준 = II
- 검사 엄격도 = 수월한 검사
- 샘플링 형식 = 1회

### Web Sampling을 이용한 분석

- ① [www.sqcweb.com](http://www.sqcweb.com) 에 접속
- ② Web Sampling에서 [KS Q ISO 2859-1] 클릭
- ③ 입력요소 입력

KS Q ISO 2859-1 샘플링검사 설계	
로트크기(N)	501 ~ 1,200
검사수준	II
합격품질한계(AQL)	1.5
엄격도	수월한 검사
샘플링형식	1회

## ④ 설계결과 출력

결과	
로트크기(N)	501 ~ 1,200
검사수준	II
합격품질한계(AQL)	1.5
엄격도	수월한 검사
샘플링형식	1회

---

[1회 샘플링검사(수월한검사)]		
샘플크기	Ac	Re
32	2	3

## ⑤ 결과 해석

- 로트 크기 1000개인 로트에서 32개의 샘플을 랜덤하게 추출하여 부적합품수를 구한 다음 부적합품수가 2개 이하이면 로트를 합격 판정함.
- 보통검사에 비하여 샘플의 크기가 작아졌음을 알 수 있다.