

KSKSKSKS
SKSKSKS
KSKSKS
SKSKS
KSKS
SKS
KS

KS

Ⓜ 6각 볼트

KS B 1002 : 2001

산업표준심의회 심의

2001년 12월 29일 개정
한국표준협회 발행

한 국 산 업 규 격

KS



6각 볼트

B 1002 : 2001

Hexagon head bolts and hexagon head screws

1. **적용 범위** 이 규격은 일반적으로 사용되는 강재, 스테인리스 강재 및 비철 금속제의 6각 볼트에 대하여 규정한다.

비 고 1. 강재, 스테인리스 강재 및 비철 금속제 6각 볼트라 부르는 경우, 각각 “강재 볼트”, “스테인리스 강재 볼트”, “비철 금속제 볼트”라 하고, 이를 총칭하는 경우에는 단순히 볼트라 한다.

2. 이 규격의 본체에 따르지 않는 볼트 및 스크류는 **부속서**에 규정한다.

2. **인용 규격** **부표 8**에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

3. **정 의** 이 규격에서 사용하는 주된 용어의 정의는 **KS B 0101**에 따른다. 다만, 이 규격에서는 편의상 볼트 및 스크류를 볼트로 표기한다.

4. 종 류

4.1 **종류 및 등급** 볼트의 종류는 **표 1**의 3종류로 하고, 그의 등급은 **표 1**의 부품 등급(나사의 등급을 포함한다.) 및 기계적 성질의 강도 구분(스테인리스 볼트의 경우에는 정상 구분)을 조합한 것으로 한다. 다만, 비철 금속 볼트의 등급은 부품 등급에만 따른다.

표 1

볼트의 종류 ⁽¹⁾	재료에 따른 구분	등 급		대응 국제 규격 ⁽⁴⁾
		부품 등급 ⁽²⁾	강도 구분 또는 정상 구분 ⁽³⁾	
호칭 지름 6각 볼트	강	A	8.8	ISO 4014(A 및 B)
		B		
		C	4.6, 4.8	ISO 4016(C)
	스테인리스강	A	A 2 - 70	ISO 4014(A 및 B)
		B		
	비철 금속	A	-	
B				
유효 지름 6각 볼트	강	B	5.8, 8.8	ISO 4015(B)
	스테인리스강		A 2 - 70	
	비철 금속		-	
온나사 6각 볼트	강	A	8.8	ISO 4017(A 및 B)
		B		
		C	4.6, 4.8	ISO 4018(C)
	스테인리스강	A	A 2 - 70	ISO 4017(A 및 B)
		B		
	비철 금속	A	-	
B				

주(1) 종류의 구분은 다음에 따른다.

호칭 지름 6각 볼트 : 볼트의 축부가 나사부와 원통부로 되고, 원통부의 지름이 대략 호칭 지름인 것.

참고 이 볼트를 ISO 4014 및 ISO 4016에서는 Hexagon head bolt라 하고 있다.

유효 지름 6각 볼트 : 볼트의 축부가 나사부와 원통부로 되고, 원통부의 지름이 대략 호칭 유효 지름인 것.

참고 이 볼트를 ISO 4015에서는 Hexagon head bolt-Reduced shank (shank diameter=pitch diameter)라 하고 있다.

온나사 6각 볼트 : 볼트의 축부 전체가 나사부로서 원통부가 없는 것.

참고 이 볼트를 ISO 4017 및 ISO 4018에서는 Hexagon head screw라 하고 있다.

(2) 부품 등급은 4.2 참조

(3) 기계적 성질의 강도 구분 및 성상 구분은 7. 참조

(4) 규격 번호 뒤에 붙인 () 안의 기호는 각각의 규격에서 규정하는 볼트의 부품 등급을 표시한다.

4.2 부품 등급 볼트의 부품 등급 A, B 및 C는 KS B 0238의 일반용 나사 부품의 부품 등급에 따른다.

5. 모양·치수 볼트의 종류 및 그 부품 등급에 대한 모양·치수는 표 2에 따른다.

표 2

볼트의 종류	부품 등급	모양·치수	나사의 호칭 범위
호칭 지름 6각 볼트	A	부표 1에 따른다.	M 3~M 24 ⁽⁵⁾
	B	부표 2에 따른다.	M 5~M 36
	C	부표 3에 따른다.	M 5~M 36
유효 지름 6각 볼트	B	부표 4에 따른다.	M 3~M 20
온나사 6각 볼트	A	부표 5에 따른다.	M 3~M 24 ⁽⁵⁾
	B	부표 6에 따른다.	M 5~M 36
	C	부표 7에 따른다.	M 5~M 36

주(5) M 5~M 24인 것으로서, 호칭 길이(L)가 나사의 호칭 지름(d)의 10배(10d) 또는 150mm 중 어느 것이라도 넘는 것은 부품 등급 B에 따른다.

6. 나 사 볼트의 나사는 KS B 0201의 미터 보통 나사에 따르고, 그 등급은 KS B 0238의 부품 등급 A, B 및 C에서 규정하고 있는 나사의 등급(표 3 참조)에 따른다.

표 3

부품 등급	나사의 등급
A	KS B 0211의 본체의 6g
B	
C	KS B 0211의 본체의 8g

비고 전기 도금을 한 경우의 최대 허용 치수는 KS B 0211의 본체의 등급 4h의 최대 허용 치수로 한다. 다만, 용융 도금을 한 나사의 정밀도는

인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

7. 기계적 성질

7.1 강제 볼트의 기계적 성질 강제 볼트의 기계적 성질은 **KS B 0233**의 본체의 기계적 성질의 강도 구분에 따른다. 다만, 볼트의 종류 및 그 부품 등급에 대한 강도 구분은 **표 4**에 따른다.

또한, **표 4**의 강도 구분은 나사의 호칭 지름 1.6~39mm의 강제 볼트에 대한 것이지만, 용접성, 내식성, 300℃ 이상의 내열성 및 -50℃ 이하의 내한성이 요구되는 것에는 적용하지 않는다.

표 4

볼트의 종류	부품 등급	강도 구분
호칭 지름 6각 볼트	A, B	8.8
	C	4.6, 4.8
유효 지름 6각 볼트	B	5.8, 8.8
온나사 6각 볼트	A, B	8.8
	C	4.6, 4.8

7.2 스테인리스 볼트의 기계적 성질 스테인리스 볼트의 기계적 성질은 **KS B 0241**의 성상 구분에 따른다. 다만, 볼트의 종류 및 그 부품 등급에 대한 성상 구분은 **표 5**에 따른다.

또한, **표 5**의 성상 구분은 나사의 호칭 지름 1.6~20mm의 스테인리스 볼트에 대한 것으로서, 나사의 호칭 지름이 20mm를 넘는 것의 기계적 성질은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

표 5

볼트의 종류	부품 등급	성상 구분
호칭 지름 6각 볼트	A, B	A 2-70
유효 지름 6각 볼트	B	
온나사 6각 볼트	A, B	

7.3 비철 금속 볼트의 기계적 성질 비철 금속 볼트의 기계적 성질은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

8. 기하 공차 볼트의 기하 공차는 **KS B 0238**의 부품 등급 A, B 및 C에서 규정하고 있는 기하 공차에 따른다. 다만, 볼트의 부품 등급에 대한 기하 공차의 항목은 **표 6**의 것으로 한다.

표 6

부품 등급	기하 공차의 항목	KS B 0238의 부표 1에 의 그림 번호
A, B 및 C	축부에 대한 머리부의 동축도	그림 1.1
	축부에 대한 머리부 자리면의 직각도	그림 1.23
	축부에 대한 머리부 맞변 거리쪽 면의 평행도	그림 1.33
	축부의 진직도	그림 1.35 및 그림 1.36

9. 결 모 양 볼트의 결모양은 표면 거칠기가 **표 7**에 적합하는 외에, 열처리 후 갈라짐 및 사용상 해로운 흠, 귀(flash), 뒤말림 등의 결함이 없어야 한다.

또한, 표면 결함의 허용 한계의 기준은 특별히 지정이 없는 한, **KS B 0101**의 참고에 따르는 것이 좋다.

표 7

적용 개소		부품 등급		
		A	B	C
표면 거칠기 ⁽⁶⁾	축부 및 자리면	6.3a	6.3a	12.5a
	기타의 부분	6.3a	12.5a	12.5a

주⁽⁶⁾ 표면 거칠기는 **KS B 0161**에 따른다.

또한, 이 표의 6.3a 및 12.5a는 **KS B 0238**에서 규정하는 “공차의 수준”의 “정밀” 및 “거침”을 중심선 평균 거칠기로 나타낸 것이다.

10. 재 료 볼트의 재료는 다음에 따른다.

- a) 강제 볼트의 재료는 **KS B 0233**의 4.(재료)에 따른다.
- b) 스테인리스 볼트의 재료는 **KS B 0241**의 5.(재료)에 따른다.
- c) 비철 금속 볼트의 재료는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다. 다만, 압조에 의한 황동 볼트의 재료는 원칙적으로 **KS D 5103**의 C 2700 W에 따른다.

11. 표면 처리 볼트에는 일반적으로 표면 처리를 하지 않는다. 특별히 도금, 기타의 표면 처리를 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다.

또한, 전기 도금을 한 강제 볼트에는 필요에 따라 취성 제거의 처리를 한다.

12. 검 사

12.1 기계적 성질 검사

12.1.1 강제 볼트의 기계적 성질 검사 강제 볼트의 기계적 성질 검사는 그 강도 구분에 의해 표 8에 따라 실시하고, 표 4의 기계적 성질의 강도 구분을 만족하여야 한다.

표 8

강도 구분	그룹 번호	검사할 볼트의 구분	검사할 기계적 성질	시험 방법
4.6 4.8 5.8	①	나사의 호칭 지름(d)이 4mm 이하 또는 호칭 길이가 $3d$ 미만인 것.	심부 경도(최소, 최대) ⁽⁷⁾	KS B 0233 본체의 8.4에 따른다.
			썩기 인장 강도	KS B 0233 본체의 8.6에 따른다.
			머리부 타격 강도 ⁽⁸⁾	KS B 0233 본체의 8.8에 따른다.
	②	나사의 호칭 지름(d)이 4mm 초과, 호칭 길이가 $3d$ 이상인 것.	인장 강도 ⁽⁹⁾	KS B 0233 본체의 8.1에 따른다.
			심부 경도(최대) ⁽⁷⁾	KS B 0233 본체의 8.4에 따른다.
			보증 하중 응력	KS B 0233 본체의 8.5에 따른다.
			썩기 인장 강도 ⁽¹⁰⁾	KS B 0233 본체의 8.6에 따른다.
8.8	③	나사의 호칭 지름(d)이 4mm 이하 또는 호칭 길이가 $3d$ 미만인 것.	심부 경도(최소, 최대) ⁽⁷⁾	KS B 0233 본체의 8.4에 따른다.
			표면 경도	KS B 0233 본체의 8.4에 따른다.
			썩기 인장 강도	KS B 0233 본체의 8.6에 따른다.
			머리부 타격 강도 ⁽⁸⁾	KS B 0233 본체의 8.8에 따른다.
			나사부의 탈탄 깊이	KS B 0233 본체의 8.9에 따른다.
	재템퍼링에 의한 경도 변화	KS B 0233 본체의 8.10에 따른다.		
	④	나사의 호칭 지름(d)이 4mm 초과 또는 호칭 길이가 $3d$ 미만인 것.	인장 강도 ⁽⁹⁾	KS B 0233 본체의 8.1에 따른다.
			심부 경도(최대) ⁽⁷⁾	KS B 0233 본체의 8.4에 따른다.
			표면 경도	KS B 0233 본체의 8.4에 따른다.
			보증 하중 응력	KS B 0233 본체의 8.5에 따른다.
썩기 인장 강도 ⁽¹⁰⁾			KS B 0233 본체의 8.6에 따른다.	
		나사부의 탈탄 깊이	KS B 0233 본체의 8.9에 따른다.	
		재템퍼링에 의한 경도 변화	KS B 0233 본체의 8.10에 따른다.	

주⁽⁷⁾ 심부 경도는 비커스 경도, 브리넬 경도 또는 로크웰 경도 중 어느 것에 따른다. 다만, 의의가 있을 경우에는 비커스 경도에 의해 합격 여부를 결정한다.

⁽⁸⁾ 머리부 타격 강도의 검사는 길이가 짧아 썩기 인장 시험을 할 수 없는 M 16 이하인 것에 적용하고, 썩기 인장 강도의 검사를 실시하는 경우에는 이 검사를 생략하여도 좋다.

⁽⁹⁾ 검사를 간단히 하기 위해 심부의 최소 경도를 검사하는 것으로서 인장 강도의 검사를 대신할 수가 있다. 다만, 양·불량의 최종적인 판정은 인장 강도의 검사에 따른다.

⁽¹⁰⁾ 썩기 인장 강도의 검사를 한 것은 인장 강도의 검사를 생략하여도 좋다.

비 고 1. 표 8의 검사는 KS B 0233의 본체의 검사 프로그램 B에 따른 것이지만, 이것을 검사 프로그램 A에 대신하여도 좋다. 다만, 강도 구분에 대한 검사 프로그램 A의 검사 항목 및 그 기계적 성질은 KS B 0233 본체의 규정에 따른다.

또한, 볼트의 호칭 길이가 짧거나 또는 시험기의 용량이 작은 등의 이유에 따라 인장 시험을 할 수 없는 경우에는, 심부 경도(최소 및 최대) 외에 표 8에 표시한 그룹 마다의 기계적 성질 중 시험 가능한 항목에 대하여 검사한다.

2. 인수·인도시에 있어서 기계적 성질의 검사는 당사자 사이의 협의에 따라 시험 성적표를 확인 하는 등의 행위로 시험의 일부를 생략할 수 있다.

12.1.2 스테인리스 볼트의 기계적 성질 검사 스테인리스 볼트의 기계적 성질 검사는 표 9에 따라 실시하고, 표 5의 성상 구분을 만족하여야 한다.

표 9

성상 구분	검사할 볼트의 호칭 지름 구분	검사할 기계적 성질 ⁽¹⁾	시험 방법
A 2-70	1.6mm 이상 5mm 이하	인장 강도 또는 비틀림 강도 ⁽¹²⁾	KS B 0241의 6.2.1 (1) 또는 6.2.2에 따른다.
		항복 강도 ⁽¹³⁾	KS B 0241의 6.2.1 (2)에 따른다.
		파단 후의 신장량 ⁽¹³⁾	KS B 0241의 6.2.1 (3)에 따른다.
	5mm 초과 20mm 이하 ⁽¹⁴⁾	인장 강도	KS B 0241의 6.2.1 (1)에 따른다.
		항복 강도	KS B 0241의 6.2.1 (2)에 따른다.
		파단 후의 신장량	KS B 0241의 6.2.1 (3)에 따른다.

주⁽¹⁾ 이 기계적 성질은 볼트의 호칭 길이가 $8d$ 이하인 것에 적용하고, 호칭 길이가 $8d$ 를 초과한 것의 기계적 성질 검사는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다. 여기에서 d 는 나사의 호칭 지름

(¹²) 인장 강도 또는 비틀림 강도 중 어느 한 가지를 검사하면 된다.

(¹³) 나사의 호칭 지름 5mm 이하에 대한 항복 강도 및 파단 후의 신장량은 품질 보증상의 기준으로서 취급하고, 통상의 검사에서는 생략하여도 좋다.

(¹⁴) 나사의 호칭 지름이 20mm를 초과한 것에 대한 기계적 성질 검사는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

12.1.3 비철 금속 볼트의 기계적 성질 검사 비철 금속 볼트의 기계적 성질 검사는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

12.2 모양·치수 검사 모양·치수 검사는 KS B 0239의 각 부 치수의 측정 방법 또는 이에 대신하는 방법에 따라 실시하고, 6.에 적합하여야 한다.

12.3 나사 검사 나사 검사는 KS B 0239의 수나사의 정밀도 측정 방법 또는 이에 대신하는 방법에 따라 실시하고, 7.에 적합하여야 한다.

또한, 전기 도금을 한 나사에 대한 통과 나사 링 게이지는 4h용의 것을 사용한다.

12.4 기하 편차의 검사 기하 편차의 검사는 KS B 0239의 기하 편차의 측정 방법 또는 이에 대신하는 방법에 따라 실시하고, 8.에 적합하여야 한다.

12.5 겉모양 검사 겉모양 검사는 육안으로 하고, 9.에 적합하여야 한다. 다만, 표면 거칠기는 KS B 0239의 표면 거칠기의 측정 방법 또는 이에 대신하는 방법에 따라 실시한다.

12.6 인수·인도 검사 인수·인도시의 로트에 대한 샘플링 검사 방법은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

13. 제품의 호칭 방법 볼트의 호칭 방법은 규격 번호⁽¹⁵⁾, 볼트의 종류, 부품 등급, 나사의 호칭(d)×호칭 길이(l), 기계적 성질의 강도 구분(스테인리스 볼트 경우는 성상 구분), 재료 및 지정 사항⁽¹⁶⁾에 따른다. 다만, 강제 볼트 및 스테인리스 볼트인 경우에는 재료를, 비철 금속 볼트인 경우에는 기계적 성질의 강도 구분을 제외한다.

주⁽¹⁵⁾ 규격 번호는 특별히 필요가 없으면 생략하여도 좋다.

(¹⁶) 지정 사항으로는 나사끝의 모양, 표면 처리의 종류 등을 필요에 따라 표시한다.

보 기 : (강제 볼트의 경우) (스테인리스 볼트인 경우) (비철 금속 볼트인 경우)	KS B 1002	호칭 지름 6각 볼트	A	M12×80-8.8	MFZnII-C
		유효 지름 6각 볼트	B	M12×80-A2-70	등근끝
		온나사 6각 볼트	A	M12×50	C2700

(규격 번호)	(종 류)	(부품 등급)	(d×l)	(강도 구분 또는 정상 구분)	(재 료)	(지정 사항)

14. 표 시

14.1 제품의 표시 강제 볼트 및 스테인리스 볼트에 대한 제품의 표시는 KS B 0233의 9.(표기) 또는 KS B 0241의 8.1(제품 표시)에 따른다.

14.2 포장의 표시 볼트의 포장에는 다음의 사항을 표시한다.

- a) 종 류
- b) 부품 등급(나사의 등급)⁽¹⁷⁾
- c) 나사의 호칭×호칭 길이
- d) 강도 구분(강제 볼트의 경우) 또는 정상 구분(스테인리스 볼트의 경우)
- e) 재 료⁽¹⁸⁾
- f) 수 량
- g) 지정 사항
- h) 제조자 명 또는 그 약호⁽¹⁹⁾

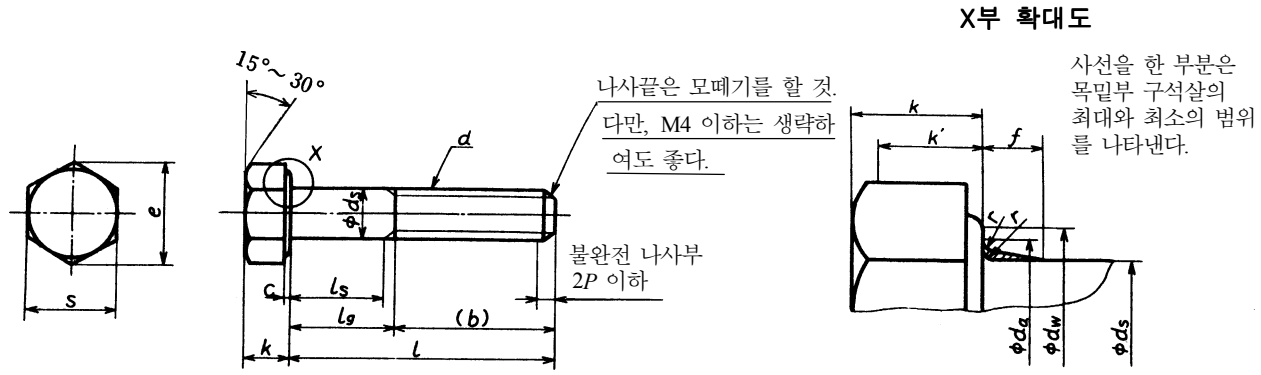
주⁽¹⁷⁾ 나사의 등급은 부품 등급의 규정에 포함되어 있지만, 필요에 따라 ()를 붙여 표시한다.

⁽¹⁸⁾ 재료의 표시는 비철 금속 볼트에 대하여 실시하고, 강제 볼트 및 스테인리스 볼트에 대하여는 원칙적으로 생략한다.

또한, 재료의 표시는 그 일반 명칭에 따라도 좋다.

⁽¹⁹⁾ 약호에는 될 수 있는 한 등록 상표를 사용한다.

부표 1 호칭 지름 6각 볼트(부품 등급 A)의 모양·치수



단위 : mm

나사의 호칭	d	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	(M 14)	M 16	M 20	M 24												
피 치	P	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	3												
b (참고)	⁽²⁰⁾	12	14	16	18	22	26	30	34	38	46	54												
	⁽²¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	40	44	52	60												
c	최 소	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2												
	최 대	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8												
d_a	최 대	3.6	4.7	5.7	6.8	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	22.4	26.4												
d_s	최대(기준 치수)	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24												
	최 소	2.86	3.82	4.82	5.82	7.78	9.78	11.73	13.73	15.73	19.67	23.67												
d_w	최 소	4.6	5.9	6.9	8.9	11.6	14.6	16.6	19.6	22.5	28.2	33.6												
e	최 소	6.07	7.66	8.79	11.05	14.38	17.77	20.03	23.35	26.75	33.63	39.98												
f	최 대	1	1.2	1.2	1.4	2	2	3	3	3	4	4												
k	호칭(기준 치수)	2	2.8	3.5	4	5.3	6.4	7.5	8.8	10	12.5	15												
	최 소	1.88	2.68	3.35	3.85	5.15	6.22	7.32	8.62	9.82	12.28	14.78												
	최 대	2.12	2.92	3.65	4.15	5.45	6.58	7.68	8.98	10.18	12.72	15.22												
k'	최 소	1.3	1.9	2.28	2.63	3.54	4.28	5.05	5.96	6.8	8.5	10.3												
r	최 소	0.1	0.2	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8												
s	최대(기준 치수)	5.5	7	8	10	13	16	18	21	24	30	36												
	최 소	5.32	6.78	7.78	9.78	12.73	15.73	17.73	20.67	23.67	29.67	35.38												
l		l_s 및 l_g																						
호칭 길이 (기준 치수)	최 소	최 대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대		
20	19.58	20.42	5.5	8																				
25	24.58	25.42	10.5	13	7.5	11	5	9																
30	29.58	30.42	15.5	18	12.5	16	10	14	7	12														
35	34.5	35.5			17.5	21	15	19	12	17	6.75	13												
40	39.5	40.5			22.5	26	20	24	17	22	11.75	18	6.5	14										
45	44.5	45.5					25	29	22	27	16.75	23	11.5	19	6.25	15								
50	49.5	50.5					30	34	27	32	21.75	28	16.5	24	11.25	20	6	16						
55	54.4	55.6							32	37	26.75	33	21.5	29	16.25	25	11	21	7	17				
60	59.4	60.6							37	42	31.75	38	26.5	34	21.25	30	16	26	12	22				
65	64.4	65.6									36.75	43	31.5	39	26.25	35	21	31	17	27	6.5	19		
70	69.4	70.6									41.75	48	36.5	44	31.25	40	26	36	22	32	11.5	24		
80	79.4	80.6									51.75	58	46.5	54	41.25	50	36	46	32	42	21.5	34	11	26
90	89.3	90.7											55.5	64	51.25	60	46	56	42	52	31.5	44	21	36
100	99.3	100.7											66.5	74	61.25	70	56	66	52	62	41.5	54	31	46
110	109.3	110.7													71.25	80	66	76	62	72	51.5	64	41	56
120	119.3	120.7													81.25	90	76	86	72	82	61.5	74	51	66
130	129.2	130.8															80	90	76	86	65.5	78	55	70
140	139.2	140.8															90	100	86	96	75.5	88	65	80
150	149.2	150.8																96	106	85.5	98	75	90	

주⁽²⁰⁾ 이 b 치수는 호칭 길이(l)가 125mm 이하인 것에 적용한다.

⁽²¹⁾ 이 b 치수는 호칭 길이가 125mm를 초과, 150mm 이하인 것에 적용한다.

비 고 1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

2. 나사의 호칭에 대하여 추천하는 호칭 길이(l)는 굵은 선의 둘레 안으로 한다.

또한, 굵은 선의 둘레의 호칭 길이(최소)에 미달되는 짧은 볼트는 부표 5의 “온나사 6각 볼트(부품 등급 A)”에 따른다.

또한, M5 이상의 볼트에서 굵은 선의 둘레 안의 호칭 길이(최대)를 초과하는 길이의 것은 부표 2의 “호칭 지름 6각 볼트(부품 등급 B)”에 따른다.

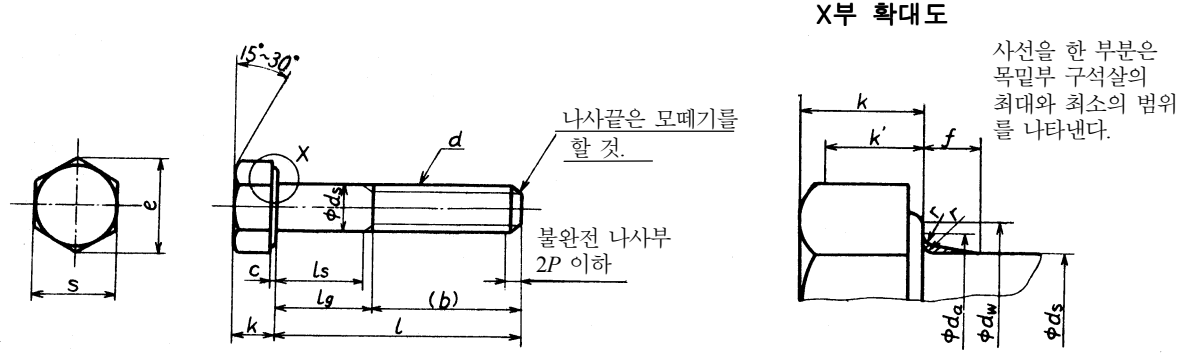
3. 이 표에서 규정하는 c, d, d_w, e, k, k', s 및 l 의 값은 KS B 0238의 부표 1의 부품 등급 A에 따르고 있다.

4. l_g 최대 및 l_s 최소는 다음 공식에 따른다.

$$l_g \text{ 최대} = \text{호칭 길이}(l) - b, \quad l_s \text{ 최소} = l_g \text{ 최대} - 5P$$

참 고 이 표에서 규정하는 d_a 및 r 의 값은 ISO 885의 다듬질 제품(finished products)의 목밀부 둥글기에 따르고 있다.

부표 2 호칭 지름 6각 볼트(부품 등급 B)의 모양·치수

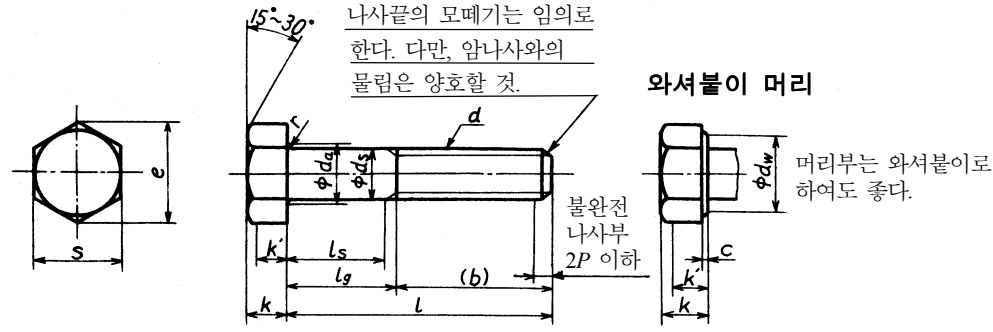


단위 : mm

나사의 호칭	d	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	(M 14)	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36													
피 치	P	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	3	3.5	4													
b (참고)	⁽²⁰⁾	16	18	22	26	30	34	38	46	54	66	78													
	⁽²²⁾	-	-	28	32	36	40	44	52	60	72	84													
	⁽²³⁾	-	-	-	-	-	-	57	65	73	85	97													
c	최 소	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2													
	최 대	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8													
d_a	최 대	5.7	6.8	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	22.4	26.4	33.4	39.4													
d_s	최대(기준 치수)	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	36													
	최 소	4.82	5.82	7.78	9.78	11.73	13.73	15.73	19.67	23.67	29.67	35.61													
d_w	최 소	6.7	8.7	11.4	14.4	16.4	19.2	22	27.7	33.2	42.7	51.1													
e	최 소	8.63	10.89	14.20	17.59	19.85	22.78	26.17	32.95	39.55	50.85	60.79													
f	최 대	1.2	1.4	2	2	3	3	3	4	4	6	6													
k	호칭(기준 치수)	3.5	4	5.3	6.4	7.5	8.8	10	12.5	15	18.7	22.5													
	최 소	3.26	3.76	5.06	6.11	7.21	8.51	9.71	12.15	14.65	18.28	22.08													
	최 대	3.74	4.24	5.54	6.69	7.79	9.09	10.29	12.85	15.35	19.12	22.92													
k'	최 소	2.28	2.63	3.54	4.28	5.05	5.96	6.8	8.5	10.3	12.8	15.5													
r	최 소	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	1	1													
s	최대(기준 치수)	8	10	13	16	18	21	24	30	36	46	55													
	최 소	7.64	9.64	12.57	15.57	17.57	20.16	23.16	29.16	35	45	53.8													
l		l_s 및 l_g																							
호칭 길이 (기준 치수)	최 소	최 대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	l_s 최소	l_g 최대	
35	33.75	36.25																							
40	38.75	41.25																							
45	43.75	46.25																							
50	48.75	51.25																							
55	53.5	56.5																							
60	58.5	61.5																							
65	63.5	66.5																							
70	68.5	71.5																							
80	78.5	81.5																							
90	88.25	91.75																							
100	98.25	101.75																							
110	108.25	111.75																							
120	118.25	121.75																							
130	128	132																							
140	138	142																							
150	148	152																							
160	158	162																							
180	178	182																							
200	197.7	202.3																							
220	217.7	222.3																							
240	237.7	242.3																							
260	257.4	262.6																							
280	277.4	282.6																							
300	297.4	302.6																							

주⁽²⁰⁾ 이 b 치수는 호칭 길이(l)가 125mm 이하인 것에 적용한다.
⁽²²⁾ 이 b 치수는 호칭 길이가 125mm를 초과, 200mm 이하인 것에 적용한다.
⁽²³⁾ 이 b 치수는 호칭 길이가 200mm를 초과하는 것에 적용한다.
비 고 1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.
 2. 나사의 호칭 M 16~M 36에 대하여 추천하는 호칭 길이는 굵은 선의 둘레 안으로 l_s , l_g 의 수치를 기재하고 있는 것으로 한다.
 또한, 굵은 선의 둘레 안의 호칭 길이(최소)에 만족하지 않는 짧은 볼트 중 나사의 호칭 M 24 이하인 것은 부표 5의 “온나사 6각 볼트(부품 등급 A)”에 따르고, 나사의 호칭 M 30 이하인 것은 부표 6의 “온나사 6각 볼트(부품 등급 B)”에 따르고,
 또한, 나사의 호칭 M 24 이하의 볼트로서 호칭 길이가 “검은칠”을 한 구역에 있는 것은 부표 1의 “호칭 지름 6각 볼트(부품 등급 A)”에 따른다.
 3. $10d$ (d 는 나사의 호칭 지름)를 초과한 호칭 길이를 필요로 하는 경우에는, 이 표에서 규정한 호칭 길이의 계열에서 선택해도 좋다.
 또한, 이 경우의 l_g 최대 및 l_s 최소는 비고 5.의 공식에 따른다.
 4. 이 표에서 규정하는 c , d_s , d_w , e , k , k' , s 및 l 의 값은 KS B 0238의 부표 1의 부품 등급 B에 따르고 있다.
 5. l_g 최대 및 l_s 최소는 다음 공식에 따른다.
 l_g 최대 = 호칭 길이(l) - b , l_s 최소 = l_g 최대 - $5P$
참 고 이 표에서 규정하는 d_s 및 r 의 값은 ISO 885의 다듬질 제품의 목밀부 등급기에 따르고 있다.

부표 3 호칭 지름 6각 볼트(부품 등급 C)의 모양·치수



단위 : mm

나사의 호칭 d	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	(M 14)	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36												
피 치 P	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	3	3.5	4												
b(참고)	(²⁰)	16	18	22	26	30	34	38	46	54	66	78											
	(²²)	—	—	28	32	36	40	44	52	60	72	84											
	(²³)	—	—	—	—	—	—	57	65	73	85	97											
c	최 대	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8												
d _a	최 대	6	7.2	10.2	12.2	14.7	16.7	18.7	24.4	28.4	35.4	42.4											
d _s	최대(기준 치수)	5.48	6.48	8.58	10.58	12.7	14.7	16.7	20.84	24.84	30.84	37											
	최 소	4.52	5.52	7.42	9.42	11.3	13.3	15.3	19.16	23.16	29.16	35											
d _w	최 소	6.7	8.7	11.4	14.4	16.4	19.2	22	27.7	33.2	42.7	51.1											
e	최 소	8.63	10.89	14.20	17.59	19.85	22.78	26.17	32.95	39.55	50.85	60.79											
k	호칭(기준 치수)	3.5	4	5.3	6.4	7.5	8.8	10	12.5	15	18.7	22.5											
	최 소	3.12	3.62	4.92	5.95	7.05	8.35	9.25	11.6	14.1	17.65	21.45											
	최 대	3.88	4.38	5.68	6.85	7.95	9.25	10.75	13.4	15.9	19.75	23.55											
k'	최 소	2.2	2.5	3.45	4.2	4.95	5.85	6.5	8.1	9.9	12.4	15.0											
r	최 소	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	1	1											
s	최대(기준 치수)	8	10	13	16	18	21	24	30	36	46	55											
	최 소	7.64	9.64	12.57	15.57	17.57	20.16	23.16	29.16	35	45	53.8											
l		l _s 및 l _g																					
호칭 길이 (기준 치수)	최 소	최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	l _s 최 소	l _g 최 대	
	25	23.95	26.05	5	9																		
30	28.95	31.05	10	14	7	12																	
35	33.75	36.25	15	19	12	17	6.75	13															
40	38.75	41.25	20	24	17	22	11.75	18	6.5	14													
45	43.75	46.25	25	29	22	27	16.75	23	11.5	19	6.25	15											
50	48.75	51.25	30	34	27	32	21.75	28	16.5	24	11.25	20	6	16									
55	53.5	56.5			32	37	26.75	33	21.5	29	16.25	25	11	21	7	17							
60	58.5	61.5			37	42	31.75	38	26.5	34	21.25	30	16	26	12	22							
65	63.5	66.5					36.75	43	31.5	39	26.25	35	21	31	17	27	6.5	19					
70	68.5	71.5					41.75	48	36.5	44	31.25	40	26	36	22	32	11.5	24					
80	78.5	81.5					51.75	58	46.5	54	41.25	50	36	46	32	42	21.5	34	11	26			
90	88.25	91.75						56.5	64	51.25	60	46	56	42	52	31.5	44	21	36	6.5	24		
100	98.25	101.75						66.5	74	61.25	70	56	66	52	62	41.5	54	31	46	16.5	34		
110	108.25	111.75								71.25	80	66	76	62	72	51.5	64	41	56	26.5	44	12	32
120	118.25	121.75								81.25	90	76	86	72	82	61.5	74	51	66	36.5	54	22	42
130	128	132										80	90	76	86	65.5	78	55	70	40.5	58	26	46
140	138	142										90	100	86	96	75.5	88	65	80	50.5	68	36	56
150	148	152												96	106	85.5	98	75	90	60.5	78	46	66
160	156	164												106	116	95.5	108	85	100	70.5	88	56	76
180	176	184														115.5	128	105	120	90.5	108	76	96
200	195.4	204.6														135.5	148	125	140	110.5	128	96	116
220	215.4	224.6																132	147	117.5	135	103	123
240	235.4	244.6																152	167	137.5	155	123	143
260	254.8	265.2																		157.5	175	143	163
280	274.8	285.2																		177.5	195	163	183
300	294.8	305.2																		197.5	215	183	203

주(²⁰), (²²), (²³) 부표 2의 주(²⁰), (²²) 및 (²³)에 따른다.

비 고 1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

2. 나사의 호칭에 대하여 추천하는 호칭 길이(l)는 굵은 선의 둘레 내로 한다.

또한, 굵은 선의 둘레 내의 호칭 길이(최소)에 미달되는 짧은 볼트는 부표 7의 “온나사 6각 볼트(부품 등급 C)”에 따른다.

3. 10d(d는 나사의 호칭 지름)를 초과하는 호칭 길이를 필요로 한 경우에는, 이 표에서 규정하는 호칭 길이의 계열에서 선택하는 것이 좋다.

또한, 이 경우의 l_g최대 및 l_s최소는 비고 5의 공식에 따른다.

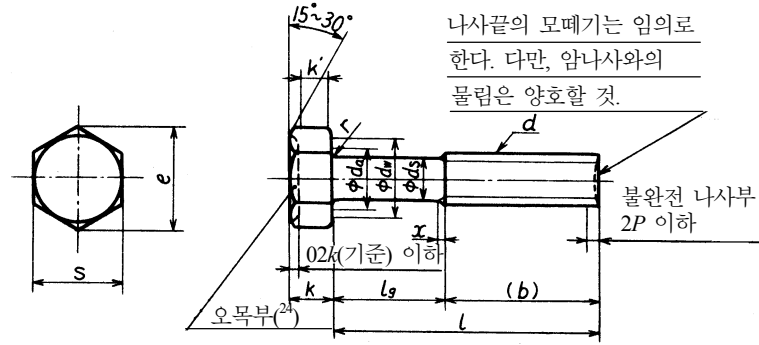
4. 이 표에서 규정하는 c, d_s, d_w, e, k, k', s 및 l의 값은 KS B 0238의 부표 1의 부품 등급 C에 따르고 있다.

5. l_g최대 및 l_s최소는 다음 공식에 따른다.

$$l_g \text{ 최대} = \text{호칭 길이}(l) - b, \quad l_s \text{ 최소} = l_g \text{ 최대} - 5P$$

참 고 이 표에서 규정하는 d_a 및 r의 값은 ISO 885의 반다듬질 및 보통 제품(semi-finished and regular products)의 목밀부 등급기에 따르고 있다.

부표 4 유효 지름 6각 볼트(부품 등급 B)의 모양·치수



단위 : mm

나사의 호칭		d	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	(M 14)	M 16	M 20										
피 치		P	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5										
b(참고)	(²⁰)		12	14	16	18	22	26	30	34	38	46										
	(²¹)		-	-	-	-	28	32	36	40	44	52										
d _a	최 대		3.6	4.7	5.7	6.8	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	22.4										
d _s	약		2.6	3.5	4.4	5.3	7.1	8.9	10.7	12.5	14.5	18.2										
d _w	최 소		4.4	5.7	6.7	8.7	11.4	14.4	16.4	19.2	22	27.7										
e	최 소		5.98	7.50	8.63	10.89	14.20	17.59	19.85	22.78	26.17	32.95										
k	호칭(기준 치수)		2	2.8	3.5	4	5.3	6.4	7.5	8.8	10	12.5										
	최 소		1.80	2.60	3.26	3.76	5.06	6.11	7.21	8.51	9.71	12.15										
	최 대		2.20	3.00	3.74	4.24	5.54	6.69	7.79	9.09	10.29	12.85										
k'	최 소		1.3	1.8	2.3	2.6	3.5	4.3	5.1	6	6.8	8.5										
r	최 소		0.1	0.2	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8										
s	최대(기준 치수)		5.5	7	8	10	13	16	18	21	24	30										
	최 소		5.20	6.64	7.64	9.64	12.57	15.57	17.57	20.16	23.16	29.16										
x	최 대		1.25	1.75	2	2.5	3.2	3.8	4.3	5	5	6.3										
l			l _g		l _g		l _g		l _g		l _g		l _g		l _g		l _g		l _g			
호칭 길이 (기준 치수)	최 소	최 대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대		
20	18.95	21.05	7	8	4.6	6																
25	23.95	26.05	12	13	9.6	11	7.4	9	5	7												
30	28.95	31.05	17	18	14.6	16	12.4	14	10	12	5.5	8										
35	33.75	36.25			19.6	21	17.4	19	15	17	10.5	13										
40	38.75	41.25			24.6	26	22.4	24	20	22	15.5	18	11	14								
45	43.75	46.25					27.4	29	25	27	20.5	23	16	19	11.5	15						
50	48.75	51.25					32.4	34	30	32	25.5	28	21	24	16.5	20	12	16				
55	53.5	56.5							35	37	30.5	33	26	29	21.5	25	17	21	13	17		
60	58.5	61.5							40	42	35.5	38	31	34	26.5	30	22	26	18	22		
65	63.5	66.5									40.5	43	36	39	31.5	35	27	31	23	27	14	19
70	68.5	71.5									45.5	48	41	44	36.5	40	32	36	28	32	19	24
80	78.5	81.5									55.5	58	51	54	46.5	50	42	46	38	42	29	34
90	88.25	91.75											61	64	56.5	60	52	56	48	52	39	44
100	98.25	101.75											71	74	66.5	70	62	66	58	62	49	54
110	108.25	111.75													76.5	80	72	76	68	72	59	64
120	118.25	121.75													86.5	90	82	86	78	82	69	74
130	128	132														86	90	82	86	73	78	
140	138	142														96	100	92	96	83	88	
150	148	152																	102	106	93	98

주(²⁰), (²¹) 부표 1의 주(²⁰), (²¹)에 따른다.

(²⁴) 오목부의 유무 및 오목부를 붙인 경우에 그 모양은, 사용자로부터 특히 지정이 없는 한 제조자가 임의로 한다.

비 고 1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

2. 나사의 호칭에 대하여 추천하는 호칭 길이(l)는 굵은 선의 둘레 내로 한다.

3. 이 표에서 규정하는 d_w, e, k, k', s 및 l의 값은 KS B 0238의 부표 1의 부품 등급 B에 따르고 있다.

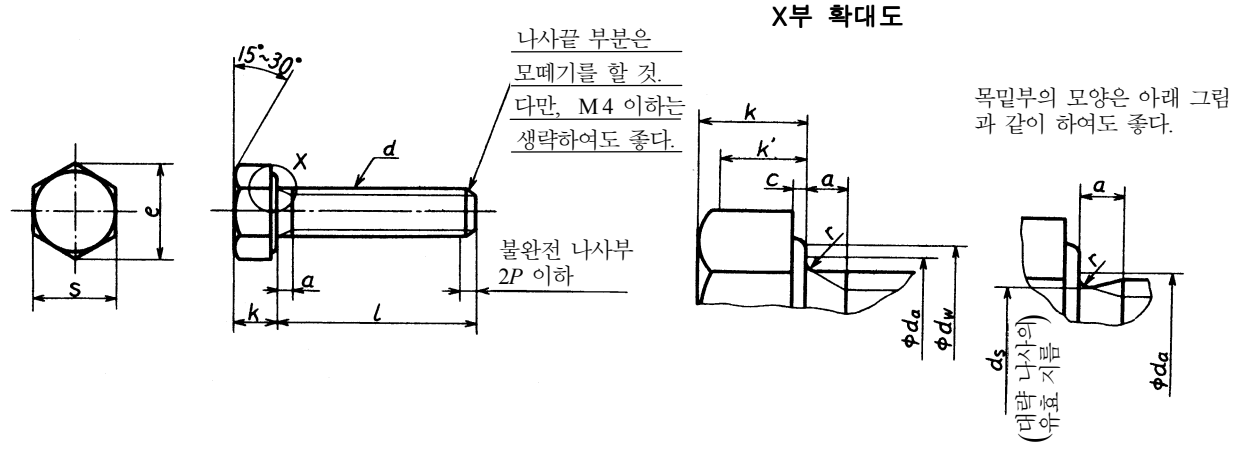
4. 원통부의 지름(d_s)은 거의 나사의 유효 지름으로 한다. 다만, 목밀부에서 0.5d(d는 나사의 호칭 지름)의 점까지는 나사의 호칭 지름까지 허용한다.

5. l_g 최대 및 l_g 최소는 다음 공식에 따른다.

$$l_{g\text{최대}} = \text{호칭 길이}(l) - b, l_{g\text{최소}} = l_{g\text{최대}} - 5P$$

참 고 이 표에서 규정하는 d_a 및 r의 값은 ISO 885의 다듬질 제품의 목밀부 등글기에 따르고 있다.

부표 5 온나사 6각 볼트(부품 등급 A)의 모양·치수



단위 : mm

나사의 호칭	d	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	(M 14)	M 16	M 20	M 24
피 치	P	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	3
$a^{(25)}$	최 대	1.5	2.1	2.4	3	3.75	4.5	5.25	6	6	7.5	9
c	최 소	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2
	최 대	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8
d_a	최 대	3.6	4.7	5.7	6.8	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	22.4	26.4
d_w	최 소	4.6	5.9	6.9	8.9	11.6	14.6	16.6	19.6	22.5	28.2	33.6
e	최 소	6.01	7.66	8.79	11.05	14.38	17.77	20.03	23.35	26.75	33.53	39.98
	호칭(기준 치수)	2	2.8	3.5	4	5.3	6.4	7.5	8.8	10	12.5	15
	최 소	1.88	2.68	3.35	3.85	5.15	6.22	7.32	8.62	9.82	12.28	14.78
k	최 대	2.12	2.92	3.65	4.15	5.45	6.58	7.68	8.98	10.18	12.72	15.22
	최 소	1.3	1.9	2.28	2.63	3.54	4.28	5.05	5.96	6.8	8.5	10.3
k'	최 소	0.1	0.2	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8
s	최대(기준 치수)	5.5	7	8	10	13	16	18	21	24	30	36
	최 소	5.32	6.78	7.78	9.78	12.73	15.73	17.73	20.67	23.67	29.67	35.38
l												
호칭 길이 (기준 치수)	최 소	최 대										
6	5.76	6.24	○									
8	7.71	8.29	○	○								
10	9.71	10.29	○	○	○							
12	11.65	12.35	○	○	○	○						
16	15.65	16.35	○	○	○	○	○					
20	19.58	20.42	○	○	○	○	○	○				
25	24.58	25.42	○	○	○	○	○	○	○			
30	29.58	30.42	○	○	○	○	○	○	○	○		
35	34.5	35.5		○	○	○	○	○	○	○	○	
40	39.5	40.5		○	○	○	○	○	○	○	○	○
45	44.5	45.5			○	○	○	○	○	○	○	○
50	49.5	50.5			○	○	○	○	○	○	○	○
55	54.4	55.6				○	○	○	○	○	○	○
60	59.4	60.6				○	○	○	○	○	○	○
65	64.4	65.6	이 구역에 있는 볼트는			○	○	○	○	○	○	○
70	69.4	70.6	부표 6에 따른다.				○	○	○	○	○	○
80	79.4	80.6					○	○	○	○	○	○
90	89.3	90.7						○	○	○	○	○
100	99.3	100.7							○	○	○	○

주⁽²⁵⁾ a 의 최소는 $1P$ 보다 작아서는 안 된다.

비 고 1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

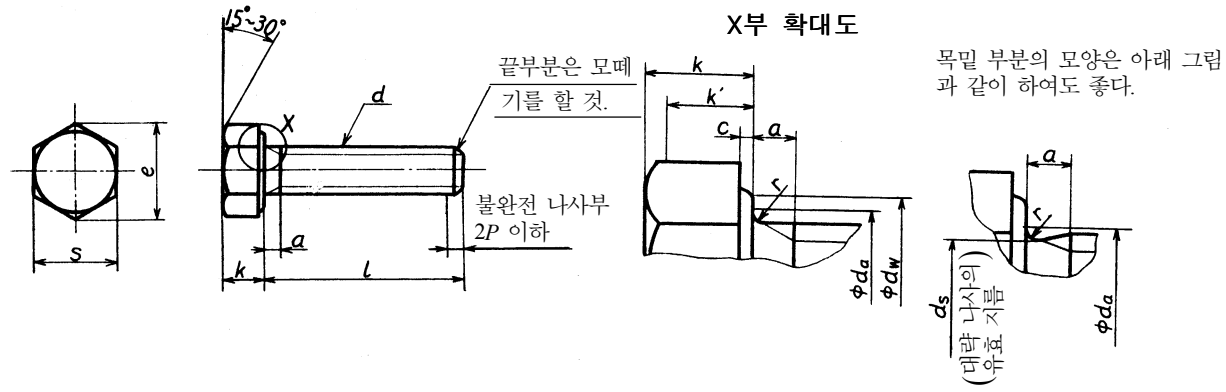
2. 나사의 호칭에 대하여 추천할 호칭 길이는 굵은 선의 둘레 내(○표를 붙인 것)로 한다.

또한, M5~M8의 볼트에서 호칭 길이가 $10d$ (d 는 나사의 호칭 지름) 초과, 100mm의 이하인 것은 부표 6의 “온나사 6각 볼트(부품 등급 B)”에 따른다.

3. 이 표에서 규정하는 c, d_w, e, k, k', s 및 l 의 값은 KS B 0238의 부표 1의 부품 등급 A에 따르고 있다.

참 고 이 표에서 규정하는 d_a 및 r 의 값은 ISO 885의 다듬질 제품부 목밀부 둥글기에 따르고 있다.

부표 6 온나사 6각 볼트(부품 등급 B)의 모양·치수



단위 : mm

나사의 호칭	d	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	(M 14)	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	
피 치	P	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	3	3.5	4	
$a^{(25)}$	최 대	2.4	3	3.75	4.5	5.25	6	6	7.5	9	10.5	12	
	최 소	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
c	최 대	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	최 소	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
d_a	최 대	5.7	6.8	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	22.4	26.4	33.4	39.4	
d_w	최 소	6.7	8.7	11.4	14.4	16.4	19.2	22	27.7	33.2	42.7	51.1	
e	최 소	8.63	10.89	14.20	17.59	19.85	22.78	26.17	32.95	39.55	50.85	60.79	
k	호칭(기준 치수)	3.5	4	5.3	6.4	7.5	8.8	10	12.5	15	18.7	22.5	
	최 소	3.26	3.76	5.06	6.11	7.21	8.51	9.71	12.15	14.65	18.28	22.08	
	최 대	3.74	4.24	5.54	6.69	7.79	9.09	10.29	12.85	15.35	19.12	22.92	
k'	최 소	2.28	2.63	3.54	4.28	5.05	5.96	6.8	8.5	10.3	12.8	15.5	
r	최 소	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	1	1	
s	최대(기준 치수)	8	10	13	16	18	21	24	30	36	46	55	
	최 소	7.64	9.64	12.57	15.57	17.57	20.16	23.16	29.16	35	45	53.8	
l													
호칭 길이 (기준 치수)	최 소	최 대											
35	33.75	36.25											
40	38.75	41.25											
45	43.75	46.25											
50	48.75	51.25											
55	53.5	56.5	○	M 5~M 24의 볼트로서 l 이 이 구역에 있는 것 및 l 이 35mm 미만인 것은 부표 5에 따른다.								○	○
60	58.5	61.5	○									○	○
65	63.5	66.5	○	○								○	○
70	68.5	71.5	○	○								○	○
80	78.5	82.5	○	○	○							○	○
90	88.25	91.75	○	○	○							○	○
100	98.25	101.75	○	○	○							○	○

주⁽²⁵⁾ 부표 5의 주⁽²⁵⁾와 같다.

비 고 1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

2. 나사의 호칭 M 5~M 8과 함께 나사의 호칭 M 30 및 M 36에 대하여 추천할 호칭 길이는 ○표를 붙인 것으로 한다.

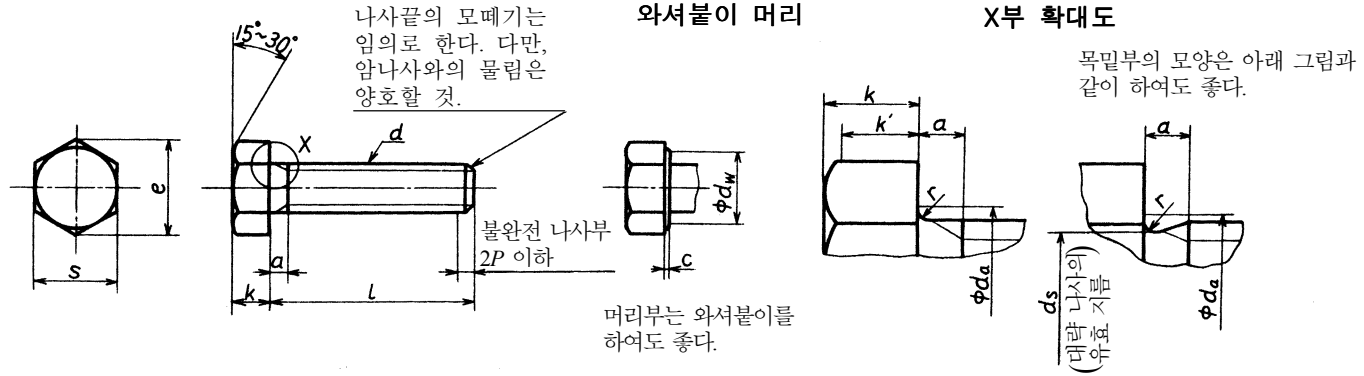
또한, 나사의 호칭 M 5~M 24의 온나사 6각 볼트로서, 호칭 길이가 “검은칠”을 한 구역에 있는 것 및 호칭 길이가 35mm 미만인 것은 부표 5의 “온나사 6각 볼트(부품 등급 A)”에 따른다.

3. 100mm를 초과하는 호칭 길이를 필요로 하는 경우에는 부표 2에 준하는 것이 좋다.

4. 이 표에서 규정하는 c, d_w, e, k, k', s 및 l 의 값은 KS B 0238의 부표 1의 부품 등급 B에 따르고 있다.

참 고 이 표에서 규정하는 d_a 및 r 의 값은 ISO 885의 다듬질 제품부 목밀부 등급기에 따르고 있다.

부표 7 온나사 6각 볼트(부품 등급 C)의 모양·치수



단위 : mm

나사의 호칭	d	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	(M 14)	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36
피 치	P	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	3	3.5	4
$a^{(25)}$	최 대	3.2	4	5	6	7	8	8	10	12	14	16
c	최 대	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
d_a	최 대	6	7.2	10.2	12.2	14.7	16.7	18.7	24.4	28.4	34.4	40.4
d_w	최 소	6.7	8.7	11.4	14.4	16.4	19.2	22	27.7	33.2	42.7	51.1
e	최 소	8.63	10.89	14.20	17.59	19.85	22.78	26.17	32.95	39.55	50.85	60.79
k	호칭(기준 치수)	3.5	4	5.3	6.4	7.5	8.8	10	12.5	15	18.7	22.5
	최 소	3.12	3.62	4.92	5.95	7.05	8.35	9.25	11.6	14.1	17.65	21.45
	최 대	3.88	4.38	5.68	6.85	7.95	9.25	10.75	13.4	15.9	19.75	23.55
k'	최 소	2.2	2.5	3.45	4.2	4.95	5.85	6.5	8.1	9.9	12.4	15.0
r	최 소	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	1	1
s	최대(기준 치수)	8	10	13	16	18	21	24	30	36	46	55
	최 소	7.64	9.64	12.57	15.57	17.57	20.16	23.16	29.16	35	45	53.8
l												
호칭 길이 (기준 치수)	최 소	최 대										
10	9.10	10.90	○									
12	11.10	12.90	○	○								
16	15.10	16.90	○	○	○							
20	18.95	21.05	○	○	○	○						
25	23.95	26.05	○	○	○	○	○					
30	28.95	31.05	○	○	○	○	○	○				
35	33.75	36.25	○	○	○	○	○	○	○			
40	38.75	41.25	○	○	○	○	○	○	○	○		
45	43.75	46.25		○	○	○	○	○	○	○		
50	48.75	51.25		○	○	○	○	○	○	○	○	
55	53.5	56.5			○	○	○	○	○	○	○	
60	58.5	61.5			○	○	○	○	○	○	○	○
65	63.5	66.5			○	○	○	○	○	○	○	○
70	68.5	71.5				○	○	○	○	○	○	○
80	78.5	81.5				○	○	○	○	○	○	○
90	88.25	91.75					○	○	○	○	○	○
100	98.25	101.72						○	○	○	○	○

주⁽²⁵⁾ 부표 5의 주⁽²⁵⁾와 같다.

- 비 고
1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.
 2. 나사의 호칭에 대하여 추천할 호칭 길이는 굵은 선의 둘레 내(○표를 붙인 것.)로 한다.
 3. 100mm를 초과하는 호칭 길이를 필요로 하는 경우에는 부표 3에 준하는 것이 좋다.
 4. 이 표에서 규정하는 c, d_w, e, k, k', s 및 l 의 값은 KS B 0238의 부표 1의 부품 등급 C에 따르고 있다.

참 고 이 표에서 규정하는 d_a 및 r 의 값은 ISO 885의 반다듬질 및 보통 제품의 목밀부 둥글기에 따르고 있다.

부표 8 인용 규격

- KS B 0101** 나사 용어
KS B 0161 표면 거칠기 정의 및 표시
KS B 0201 미터 보통 나사
KS B 0204 미터 가는 나사
KS B 0211 미터 보통 나사의 허용 한계 치수 및 공차
KS B 0214 미터 가는 나사의 허용 한계 치수 및 공차
KS B 0233 강제 볼트·작은 나사의 기계적 성질
KS B 0238 나사 부품의 공차 방식
KS B 0239 나사 부품의 정밀도 측정 방법
KS B 0241 내식 스테인리스 강제 나사 부품의 기계적 성질
KS B 0501 측침식 표면 거칠기 측정기
KS B 0507 비교 표면 거칠기 표준편
KS B 5221 미터 보통 나사용 한계 게이지
KS B 5222 미터 가는 나사용 한계 게이지
KS D 3697 냉간 압조용 스테인리스 강선
KS D 3706 스테인리스 강봉
KS D 5103 동 및 동합금 선
ISO/R 272 : 1968 Hexagon bolts and nuts. Widths across flats, heights of heads. Metric series
ISO/R 888 : 1968 Nominal lengths for bolts, screws and studs. Thread lengths for general purpose bolts
ISO/R 885 : 1976 General purpose bolts and screws – Metric series – Radii under the head
ISO 4014 : 1999 Hexagon head bolts – Product grades A and B
ISO 4015 : 1979 Hexagon head bolts – Product grade B – Reduced shank (shank diameter approximately equal to pitch diameter)
ISO 4016 : 1999 Hexagon head bolts – Product grade C
ISO 4017 : 1999 Hexagon head screws – Product grades A and B
ISO 4018 : 1999 Hexagon head screws – Product grade C

부 속 서 ISO 4014~4018에 따르지 않는 6각 볼트

1. **적용 범위** 이 부속서는 일반적으로 사용하는 강제의 6각 볼트(이하, 강제 볼트라 한다.), 스테인리스 강제의 6각 볼트(이하, 스테인리스 볼트라 한다.) 및 비철 금속의 6각 볼트(이하, 비철 금속 볼트라 한다.)에 대하여 규정한다.

비 고 이 부속서에서 강제 볼트, 스테인리스 볼트 및 비철 금속 볼트를 총칭하는 경우에는, 단순히 볼트라 한다.

참 고 이 부속서에서 규정하는 6각 볼트는 **KS B 1002**에 따른 것이다.

2. **종 류** 볼트의 종류는 나사의 호칭 지름(d)에 대한 맞변 거리(s)의 크기에 따라 구분하고, **부속서 표 1**의 2종류로 한다.

부속서 표 1

종 류	s/d
6각 볼트 ⁽¹⁾	1.45 이상 ⁽²⁾
소형 6각 볼트	1.45 미만 ⁽³⁾

주⁽¹⁾ 소형인 것과 구별할 필요가 있는 경우에는 보통 6각 볼트라 한다.

⁽²⁾ M76×6 및 M80×6의 6각 볼트는 제외하며, 그 s/d는 1.45 미만이다.

⁽³⁾ M8의 소형 6각 너트는 제외하며, 그 s/d는 1.45 이상이다.

3. **등 급** 볼트의 등급은 제품의 재료에 따라 구분하고, **부속서 표 2**에 표시한 다듬질 정도, 나사의 등급 및 기계적 성질의 강도 구분을 조합한 것으로 한다.

부속서 표 2

종 류	재료에 의한 구분	등 급				
		다듬질 ⁽⁴⁾ 정 도	나사의 등급 ⁽⁵⁾		기계적 성질의 강도 구분 ⁽⁶⁾	
			I 란	II 란	I 란	II 란
6 각 볼 트	강 (나사의 호칭 지름이 39mm 이하인 경우)	상·중·보통	4h·6g·8g	1급·2급·3급	4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, 10.9, 12.9	4T, 5T, 6T, 7T
	강 (나사의 호칭 지름이 42mm 이상인 경우)	상·중·보통	4h·6g·8g	1급·2급·3급	—	—
	스테인리스강					
	비철 금속					
소 형 6 각 볼 트	강	상·중	4h·6g·8g	1급·2급·3급	4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, 10.9, 12.9	4T, 5T, 6T, 7T
	스테인리스강	상·중	4h·6g·8g	1급·2급·3급	—	—
	비철 금속					

주⁽⁴⁾ 다듬질 정도는 10. 참조

- (5) 나사의 등급의 I란 및 II란은 **KS B 0211** 및 **KS B 0214** 각각의 본체 및 부속서에 따르고 있다.
- (6) 강도 구분의 I란 및 II란은 **KS B 0233**의 본체 및 부속서 A에 따르고 있다.

비 고 기계적 성질의 강도 구분 및 나사의 등급은 I란의 것을 우선한다. 다만, I란과 II란의 것을 서로에 조합시킨 것은 별 지장이 없다.

또한, 나사의 등급에 대하여 특별히 지정이 없을 경우에는 6g 또는 2급으로 한다.

4. 기계적 성질

4.1 강제 볼트의 기계적 성질 강제 볼트의 기계적 성질은 다음에 따른다.

a) 나사의 호칭 지름 39mm 이하의 기계적 성질 나사의 호칭 지름 39mm 이하의 강제 볼트에 대한 기계적 성질은 **KS B 0233**의 본체 및 부속서 A의 기계적 성질의 강도 구분에 따른다. 다만, 볼트의 종류에 대한 강도 구분은 부속서 표 3에 따른다.

또한, 부속서 표 3의 강도 구분은 용접성, 300℃ 이상(쾌삭강의 경우에는 250℃ 이상)의 내열성 및 -50℃ 이하의 내한성이 요구되는 강제 볼트에는 적용하지 않는다.

부속서 표 3

종 류	기계적 성질		
	강도 구분		적용 규격
6각 볼트 소형 6각 볼트	I 란	4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, 10.9, 12.9	KS B 0233 의 본체
	II 란	4T, 5T, 6T, 7T	KS B 0233 의 부속서 A

b) 나사의 호칭 지름 42mm 이상의 기계적 성질 나사의 호칭 지름 42mm 이상의 강제 볼트에 대한 기계적 성질은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

또한, 나사의 호칭 지름이 42mm 이상인 것이라도 부속서 표 3의 강도 구분의 어느 것에 적합한 경우에는, 그 강도 구분을 해당 볼트에 적용하여도 좋다.

4.2 스테인리스 볼트의 기계적 성질 스테인리스 볼트의 기계적 성질은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다. 이 경우에 특별히 지정이 없는 한, **KS B 0241**의 성상 구분을 적용하는 것이 좋다.

4.3 비철 금속 볼트의 기계적 성질 비철 금속 볼트의 기계적 성질은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

5. 모양·치수 볼트의 모양·치수는 부속서 표 4에 따른다.

부속서 표 4

종 류	다듬질 정도	모양·치수	호칭 지름의 범위 mm
6각 볼트	상	부속서 부표 1.1에 따른다.	3~80
	중	부속서 부표 1.2에 따른다.	6~80
	보통	부속서 부표 1.3에 따른다.	6~52
소형 6각 볼트	상	부속서 부표 2.1에 따른다.	8~39
	중	부속서 부표 2.2에 따른다.	

6. 나 사 볼트의 나사는 부속서 표 5-1에 따르고, 그 피치는 부속서 표 5-2에 따른다.

또한, 도금을 한 나사의 최대 허용 치수는 4h 또는 1급 수나사의 최대 허용 치수로 한다. 다만, 용융

도금을 한 때의 나사의 정밀도는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

부속서 표 5-1

볼트의 종류	나사		
	종류	등급	
6각 볼트 소형 6각 볼트	KS B 0201	I 란	KS B 0211 본체의 4h·6g·8g
		II 란	KS B 0211의 1급·2급·3급
	KS B 0204	I 란	KS B 0214 본체의 4h·6g·8g
		II 란	KS B 0214의 1급·2급·3급

부속서 표 5-2

단위 : mm

나사의 호칭 지름	3	(3.5)	4	(4.5)	5	6	(7)	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	
피치	보통 나사	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	1	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	2.5	2.5	3
P	가는 나사	-	-	-	-	-	-	-	1	1.25	1.25	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2

나사의 호칭 지름	(27)	30	(33)	36	(39)	42	(45)	48	(52)	56	(60)	64	(68)	72	(76)	80	
피치	보통 나사	3	3.5	3.5	4	4	4.5	4.5	5	5	5.5	5.5	6	6	-	-	-
P	가는 나사	2	2	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6

비고 1. 나사의 호칭 지름에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

2. 가는 나사의 피치에서 부속서 표 5-2 이외인 것을 필요로 하는 경우에는 KS B 0204의 피치를 사용할 수 있다.

7. **겉모양** 볼트의 겉모양은 표면 거칠기가 부속서 표 7의 규정에 적합하는 외에 터짐 및 사용상 해로운 흠, 덧붙임, 뒤말림 등의 결함이 없어야 한다.

또한, 표면 결함의 허용 한계의 기준은 특별히 지정이 없는 한, KS B 0101의 참고에 따르는 것이 좋다.

8. **재료** 볼트의 재료는 다음에 따른다.

- a) 강제 볼트로서 나사의 호칭 지름이 39mm 이하인 것의 재료는 제품이 4.1 a)의 기계적 성질의 강도 구분을 만족하는 탄소강 또는 합금강으로 한다.
- b) 스테인리스 볼트, 비철 금속 볼트 및 나사의 호칭 지름이 42mm 이상인 강제 볼트의 재료는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다. 다만, 압조에 의한 스테인리스 볼트 및 황동 볼트의 재료는 지정이 없는 한 원칙적으로 부속서 표 6에 따른다.

부속서 표 6

구 분	재 료
스테인리스 볼트	KS D 3706 또는 KS D 3697 ⁽⁷⁾
황동 볼트	KS D 5103의 C 2700 W

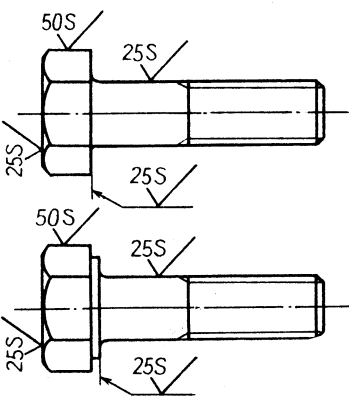
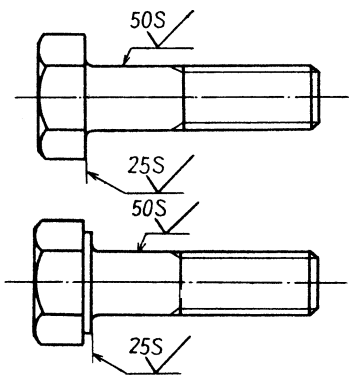
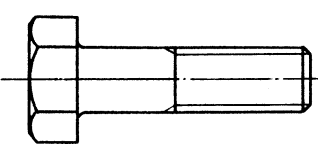
주⁽⁷⁾ 스테인리스 볼트의 기계적 성질에 KS B 0241을 적용한 경우에는 재료도 그 규격에 따르는 것이 좋다.

9. 표면 처리 볼트에는 일반적으로 표면 처리를 하지 않는다. 특별히 도금, 기타의 표면 처리를 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다.

또한, 전기 도금을 한 강제 볼트는 필요에 따라 취성 제거의 처리를 한다.

10. 다듬질 정도 볼트의 다듬질 정도는 부속서 표 7에 따른다.

부속서 표 7

구 분	다듬질 정도	
상		<p>자리면, 축부분 및 머리부 윗면의 표면 거칠기(°)가 25S, 머리부 측면의 표면 거칠기가 50S로서, 모양·치수가 부속서 부표 1.1, 또는 부속서 부표 2.1에 적합한 것.</p>
중		<p>자리면의 표면 거칠기(°)가 25S, 축부의 표면 거칠기가 50S로서, 모양·치수가 부속서 부표 1.2 또는 부속서 부표 2.2에 적합한 것.</p>
후		<p>표면 거칠기는 특별히 규정하지 않지만, 모양·치수가 부속서 부표 1.3에 적합한 것.</p>

주⁽⁸⁾ 표면 거칠기는 KS B 0161에 따른다.

또한, 표면 거칠기가 부속서 표 7에 적합하면, 표면에 열처리에 의한 색이 남아 있어도 지장이 없다.

11. 검 사

11.1 기계적 성질 검사

11.1.1 강제 볼트의 기계적 성질 검사 강제 볼트의 기계적 성질 검사는 다음에 따른다.

a) 나사의 호칭 지름이 39mm 이하인 기계적 성질 검사 나사의 호칭 지름이 39mm 이하인 강제 볼트에 대한 기계적 성질 검사는, 그 강도 구분에 따라 부속서 표 8에 따라 실시하며, 4.1 a)의 기계적 성질의 강도 구분을 만족하여야 한다.

부속서 표 8

강도 구분		검사할 볼트의 구분	검사할 기계적 성질	시험 방법
I 란	4.6	나사의 호칭 지름(d)이 4mm 이하 또는 호칭 길이가 $3d$ 미만인 것.	본체의 표 8의 그룹 ①에 따른다.	
	4.8			
	5.6	나사의 호칭 지름이 4mm를 초과, 호칭 길이가 $3d$ 이상인 것.	본체의 표 8의 그룹 ②에 따른다.	
	5.8			
6.8	나사의 호칭 지름(d)이 4mm 이하 또는 호칭 길이가 $3d$ 미만인 것.	본체의 표 8의 그룹 ③에 따른다.		
8.8				
II 란	10.9	나사의 호칭 지름이 4mm를 초과, 호칭 길이가 $3d$ 이상인 것.	본체의 표 8의 그룹 ④에 따른다.	
	12.9			
	4T	-	췘기 인장 강도 ⁹⁾	KS B 0233의 8.6에 따른다.
	5T		경 도 ¹⁰⁾	KS B 0233의 8.4에 따른다.
6T				
7T				

주⁹⁾ 췘기 인장 강도 시험은 할 수 없지만, 제품의 인장 강도 시험이라도 할 수 있는 경우에는 KS B 0233의 8.2에 따라 인장 강도를 검사한다.

10) 경도는 브리넬 경도 또는 로크웰 경도의 어느 것으로 하고, 그 이외의 경도에 따르는 경우에는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

비 고 1. 강도 구분 I란에 대한 검사는 KS B 0233의 본체의 검사 프로그램 B에 따른 것이지만, 이것을 검사 프로그램 A에 대신하여도 좋다. 다만, 강도 구분에 대한 검사 프로그램 A의 검사 항목 및 기계적 성질은 KS B 0233의 본체에 따른다.

또한, 볼트의 호칭 길이가 짧거나 또는 시험기의 용량이 적음 등의 이유로 인장 시험을 할 수 없는 경우에는, 심부 경도(최소 및 최대) 외에 강도 구분에 대한 검사 항목 중 시험 가능한 것에 대하여 검사한다.

2. 강도 구분 II란에 대한 검사는 KS B 0233의 검사 프로그램에 따르고 있지만, 치수상의 이유 등에 따라 인장 시험을 할 수 없는 경우에는 경도에 의해 양·불량을 판정한다.

또한, 강도 구분 II란의 볼트에 대하여 항복점(또는 항복 강도) 및 파단 후의 신장량을 조사할 필요가 있을 경우에는, KS B 0233의 8.1에 따라 실시한다.

3. 인수·인도시에 있어서 기계적 성질의 검사는 당사자 사이의 협의에 따라 시험 성적표를 확인 하는 등의 행위에 의해 시험의 일부를 생략할 수 있다.

b) 나사의 호칭 지름이 42mm 이상인 기계적 성질 검사 나사의 호칭 지름이 42mm 이상인 강제 볼트에 대한 기계적 성질 검사는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

또한, 나사의 호칭 지름이 42mm 이상인 강제 볼트에 대하여 부속서 표 3의 강도 구분을 적용한

경우에는 a)에 준하여 검사한다.

11.1.2 스테인리스 볼트의 기계적 성질 검사 스테인리스 볼트의 기계적 성질 검사는, 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

또한, 스테인리스 볼트의 기계적 성질에 **KS B 0241**을 적용한 경우에는 그 규격에 준하여 검사한다.

11.1.3 비철 금속 볼트의 기계적 성질 검사 비철 금속 볼트의 기계적 성질 검사는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

11.2 모양·치수 검사 모양·치수 검사는 직접 측정, 한계 게이지, 기타의 방법으로 실시하고, 5.에 적합하여야 한다.

11.3 나사 검사 나사 검사는 **KS B 5221** 또는 **KS B 5222**의 나사용 한계 게이지 또는 이에 대신할 나사 검사 기구에 의해 실시하고, 6.에 적합하여야 한다. 또한, 도금을 한 나사에 대한 통과 나사 링 게이지는 4h 또는 1급용의 것을 사용한다.

11.4 결모양 검사 결모양 검사는 육안으로 실시하고, 7.에 적합하여야 한다. 다만, 표면 거칠기는 표면 거칠기 표준편(**KS B 0507** 참조), 또는 표면 거칠기 측정기(**KS B 0501** 참조)를 사용하여 검사한다.

12. 제품의 호칭 방법 볼의 호칭 방법은 규격 번호⁽¹⁾, 종류, 다듬질 정도, 나사의 호칭(d)×호칭 길이(l), 나사의 등급, 기계적 성질의 강도 구분⁽²⁾, 재료 및 지정 사항⁽³⁾에 따른다. 다만, **KS B 0233** 및 **KS B 0241**을 적용한 것은 재료를, 기타의 것은 기계적 성질의 강도 구분을 제외한다.

주⁽¹⁾ 규격 번호는 특별히 필요가 없으면 생략하여도 좋다.

⁽²⁾ 스테인리스 볼트에 **KS B 0241**의 정상 구분을 적용한 경우에는, 그것을 강도 구분과 같게 취급 한다.

⁽³⁾ 지정 사항은 자리불이(머리), 나사부 길이, 나사끝의 모양, 한 계단 큰 맞변거리(s), 표면 처리의 종류 등을 필요에 따라 표시한다.

보 기 (M39 이하의 강제 볼트의 경우) (M42 이상의 강제 볼트로서, KS B 0233 을 적용하지 않는 경우) (스테인리스 볼트로서, KS B 0241 을 적용한 경우) (황동 볼트인 경우)	KS B 1002	6각 볼트	상	M8×40	- 6g	8.8	MFZnII - C
		6각 볼트	중	M42×150	- 6g		S20C (S=70)
		소형 6각 볼트	상	M 42×1.25×30	- 6g	A2-70	
		6각 볼트	상	M3×20	- 2		C 2700
	(규격 번호)	(종 류)	(다듬질 정도)	($d \times l$)	(나사 등급)	(강도 구분 또는 정상 구분)	(재 료) (지정 사항)

13. 표 시

13.1 제품의 표시 제품의 표시는 다음에 따른다.

a) 강도 구분 I란의 강제 볼트에 대한 제품의 표시는 **KS B 0233**의 본체의 9.(표기)에 따른다.

b) 강도 구분 II란의 강제 볼트에 대한 제품의 표시는 **KS B 0233**의 본체의 **9.**(표기)에 따른다.

c) 스테인리스 볼트로서 **KS B 0241**을 적용한 것에 대한 제품의 표시는 **KS B 0241**의 **8.1**(제품 표시)에 따른다.

13.2 포장의 표시 포장에는 바깥면에 다음 사항을 표시하여야 한다.

a) 종 류

b) 다듬질 정도

c) 나사의 호칭×l

d) 나사의 등급

e) 강도 구분(**KS B 0233**를 적용한 강제 볼트인 경우) 또는 성상 구분(**KS B 0241**을 적용한 스테인리스 볼트인 경우)

f) 재 료⁽¹⁴⁾

g) 수량·지정 사항

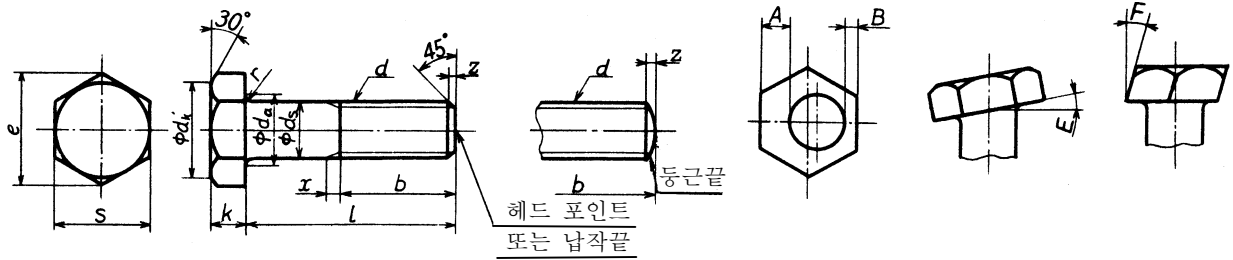
h) 제조자 명 또는 그 약호

주⁽¹⁴⁾ 재료의 표시는 스테인리스 볼트(**KS B 0241**을 적용한 것은 제외), 비철 금속 볼트 및 나사의 호칭 지름이 42mm 이상인 강제 볼트(**KS B 0233**을 적용한 것은 제외)에 대하여 실시하고, 기타의 볼트에 대하여는 원칙적으로 생략한다.

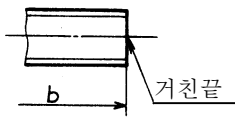
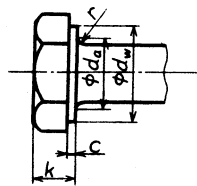
또한, 재료의 표시는 재료의 일반 명칭에 대하여 따르는 것이 좋다.

부속서 부표 1.1 6각 볼트·상

머리부의 편심 자리면의 기울기 측면의 기울기



와셔붙이(머리)



단위 : mm

나사의 호칭(d)		d _s		k		s		e	d' _k	r	d _a	z	A-B	E 및 F
보통 나사	가는 나사	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	약	약	최 소	최 대	약	최 대	최 대
M 3	-	3	0	2	±0.1	5.5	0	6.4	5.3	0.1	3.6	0.6	0.2	1°
(M 3.5)	-	3.5	-0.1	2.4	±0.15	6	-0.2	6.9	5.8	0.1	4.1	0.6	0.2	
M 4	-	4	-0.15	2.8		7	8.1	6.8	0.2	4.7	0.8	0.2		
(M 4.5)	-	4.5		3.2	8	9.2	7.8	0.2	5.2	0.8	0.3			
M 5	-	5	-0.15	3.5	8	9.2	7.8	0.2	5.7	0.9	0.3			
M 6	-	6		4	10	11.5	9.8	0.25	6.8	1	0.3			
(M 7)	-	7	0	5	11	0	12.7	10.7	0.25	7.8	1	0.3		
M 8	M 8×1	8	-0.15	5.5	13	-0.25	15	12.6	0.4	9.2	1.2	0.4		
M 10	M 10×1.25	10	-0.2	7	±0.2	17	19.6	16.5	0.4	11.2	1.5	0.5		
M 12	M 12×1.25	12		0	8	19	0	21.9	18	0.6	13.7	2	0.7	
(M 14)	(M 14×1.5)	14	-0.2	9	22	-0.35	25.4	21	0.6	15.7	2	0.7		
M 16	M 16×1.5	16	-0.25	10	24	27.7	23	0.6	17.7	2	0.8			
(M 18)	(M 18×1.5)	18		12	27	31.2	26	0.6	20.2	2.5	0.9			
M 20	M 20×1.5	20	-0.4	13	30	34.6	29	0.8	22.4	2.5	0.9			
(M 22)	(M 22×1.5)	22		14	32	0	37	31	0.8	24.4	2.5	1.1		
M 24	M 24×2	24	-0.25	15	36	-0.4	41.6	34	0.8	26.4	3	1.2		
(M 27)	(M 27×2)	27		17	41	47.3	39	1	30.4	3	1.3			
M 30	M 30×2	30	-0.25	19	±0.25	46	53.1	44	1	33.4	3.5	1.5		
(M 33)	(M 33×2)	33		0	21	50	57.7	48	1	36.4	3.5	1.6		
M 36	M 36×3	36	-0.25	23	55	0	63.5	53	1	39.4	4	1.8		
(M 39)	(M 39×3)	39	-0.3	25	60	-0.45	69.3	57	1	42.4	4	2		
M 42	-	42		26	65	75	62	1.2	45.6	4.5	2.1			
(M 45)	-	45	28	70	80.8	67	1.2	48.6	4.5	2.3				
M 48	-	48	-0.3	30	75	86.5	72	1.6	52.6	5	2.4			
(M 52)	-	52		0	33	±0.3	80	92.4	77	1.6	56.6	5	2.6	
M 56	-	56	-0.3	35	85	0	98.1	82	2	63	5.5	2.8		
(M 60)	-	60	-0.55	38	90	-0.55	104	87	2	67	5.5	3		
M 64	-	64		40	95	110	92	2	71	6	3			
(M 68)	-	68	43	100	115	97	2	75	6	3.3				
-	M 72×6	72	-0.55	45	105	121	102	2	79	6	3.3			
-	(M 76×6)	76		48	110	127	107	2	83	6	3.5			
-	M 80×6	80	50	115	133	112	2	87	6	3.5				

비 고 1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

2. 호칭 길이(l), 나사부 길이(b) 및 불완전 나사부의 길이(x)는 부속서 부표 3에 따른다.

3. 나사끝은 특별히 지정이 없는 한, 나사의 호칭 M 6 이하는 거친끝, 그것을 초과한 것은 헤드 포인트, 납작끝 또는 둥근끝으로 하고, 그 어느 것이든 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다.
4. 전조 나사의 경우에는 M6 이하인 것은 특별히 지정이 없는 한 d_s 를 대략 나사의 유효 지름으로 한다. 또한, M 6을 초과하는 것은 지정에 따라 d_s 를 대략 나사의 유효 지름으로 할 수 있다.
5. 특별히 큰 자리면을 필요로 하는 경우에는 한 계단 큰 s 및 e 치수를 사용하여도 좋다.
6. 볼트 머리에 자리불이를 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다. 다만, 자리의 두께(c) 및 지름(d_w)은 다음에 따른다.

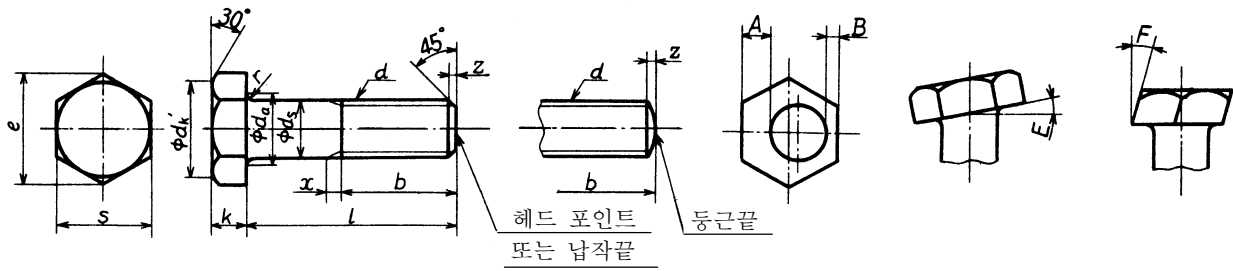
단위 : mm

나사의 호칭은 지름		5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	22	24
c	약	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
d_w	최 소	7.2	9	10	11.7	15.8	17.6	20.4	22.3	25.6	28.5	30.4	34.2

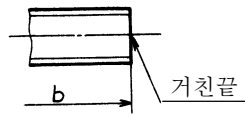
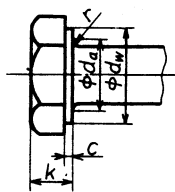
참 고 k 및 s 의 치수는 ISO/R 272의 nominal series에 따르고 있다. 다만, M 3.5 및 M 4.5를 제외한다.

부속서 부표 1.2 6각 볼트·중

머리부의 편심 자리면의 기울기 측면의 기울기



와셔붙이(머리)



단위 : mm

나사의 호칭(d)		d_s		k		s		e	d_k'	r	d_e	z	A-B	E	F
보통 나사	가는 나사	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	약	약	최소	최대	약	최대	최대	최대
M 6	-	6	0 -0.2	4	± 0.25	10	0 -0.6	11.5	9.8	0.25	6.8	1	0.3	1°	2°
(M 7)	-	7		5		11	0	12.7	10.7	0.25	7.8	1	0.3		
M 8	M 8×1	8		5.5		13	-0.7	15	12.6	0.4	9.2	1.2	0.4		
M 10	M 10×1.25	10		7	± 0.3	17		19.6	16.5	0.4	11.2	1.5	0.5		
M 12	M 12×1.25	12	0	8		19	0	21.9	18	0.6	13.7	2	0.7		
(M 14)	(M 14×1.5)	14	-0.25	9		22	-0.8	25.4	21	0.6	15.7	2	0.7		
M 16	M 16×1.5	16		10		24		27.7	23	0.6	17.7	2	0.8		
(M 18)	(M 18×1.5)	18		12	± 0.35	27		31.2	26	0.6	20.2	2.5	0.9		
M 20	M 20×1.5	20	0	13		30		34.6	29	0.8	22.4	2.5	0.9		
(M 22)	(M 22×1.5)	22	-0.35	14		32	0	37	31	0.8	24.4	2.5	1.1		
M 24	M 24×2	24		15		36	-1	41.6	34	0.8	26.4	3	1.2		
(M 27)	(M 27×2)	27		17		41		47.3	39	1	30.4	3	1.3		
M 30	M 30×2	30		19	± 0.4	46		53.1	44	1	33.4	3.5	1.5		
(M 33)	(M 33×2)	33	0	21		50		57.7	48	1	36.4	3.5	1.6		
M 36	M 36×3	36	-0.4	23		55	0	63.5	53	1	39.4	4	1.8		
(M 39)	(M 39×3)	39		25		60	-1.2	69.3	57	1	42.4	4	2		
M 42	-	42		26		65		75	62	1.2	45.6	4.5	2.1		
(M 45)	-	45		28		70		80.8	67	1.2	48.6	4.5	2.3		
M 48	-	48		30		75		86.5	72	1.6	52.6	5	2.4		
(M 52)	-	52	0	33	± 0.5	80		92.4	77	1.6	56.6	5	2.6		
M 56	-	56	-0.45	35		85	0	98.1	82	2	63	5.5	2.8		
(M 60)	-	60		38		90	-1.4	104	87	2	67	5.5	3		
M 64	-	64		40		95		110	92	2	71	6	3		
(M 68)	-	68		43		100		115	97	2	75	6	3.3		
-	M 72×6	72		45		105		121	102	2	79	6	3.3		
-	(M 76×6)	76		48		110		127	107	2	83	6	3.5		
-	M 80×6	80		50		115		133	112	2	87	6	3.5		

- 비 고
1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.
 2. 호칭 길이(l), 나사부 길이(b) 및 불완전 나사부의 길이(x)는 부속서 부표 3에 따른다.
 3. 나사끝은 헤드 포인트, 납작끝 또는 둥근끝에 모떼기하는 것으로 하고, 그 중 어느 쪽이든 필요한 경우는 주문자가 지정한다. 다만, M6인 것은 특별히 지정이 없는 한 거친끝으로 한다.
 4. 전조 나사의 경우에는 M6인 것은 특별히 지정이 없는 한, d_s 를 대략 나사의 유효 지름으로 한다.

또한, M6을 초과한 것은 지정에 따라 d_s 를 대략 나사의 유효 지름으로 할 수 있다.

5. 특별히 큰 자리면을 필요로 하는 경우에는 한 계단 큰 s 및 e 치수를 사용하여도 좋다.
6. 볼트 머리에 자리붙이를 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다. 다만, 자리 두께(c) 및 지름(d_w)는 다음에 따른다.

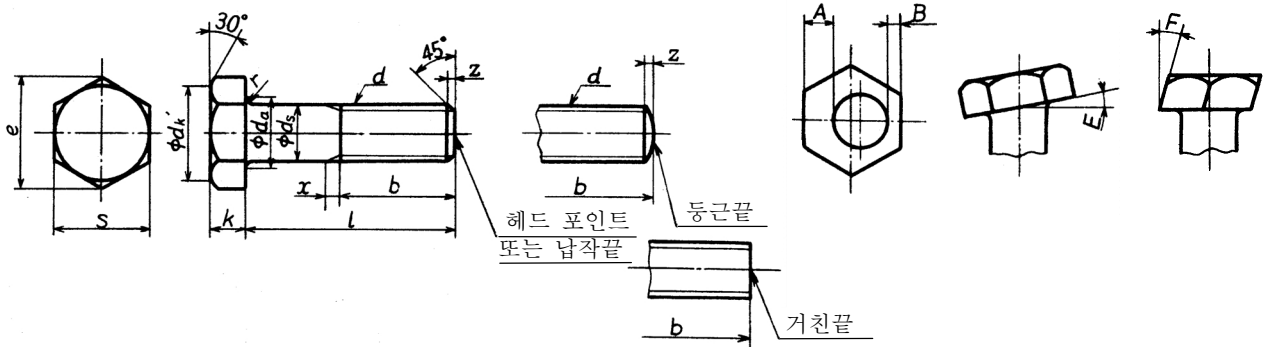
단위 : mm

나사의 호칭 지름		6	7	8	10	12	14	16	18	20	22	24
c	약	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
d_w	최 소	9	10	11.7	15.8	17.6	20.4	22.3	25.6	28.5	30.4	34.2

참 고 k 및 s 의 치수는 ISO/R 272의 nominal series에 따르고 있다.

부속서 부표 1.3 6각 볼트 · 흑

머리부의 편심 자리면의 기울기 측면의 기울기



단위 : mm

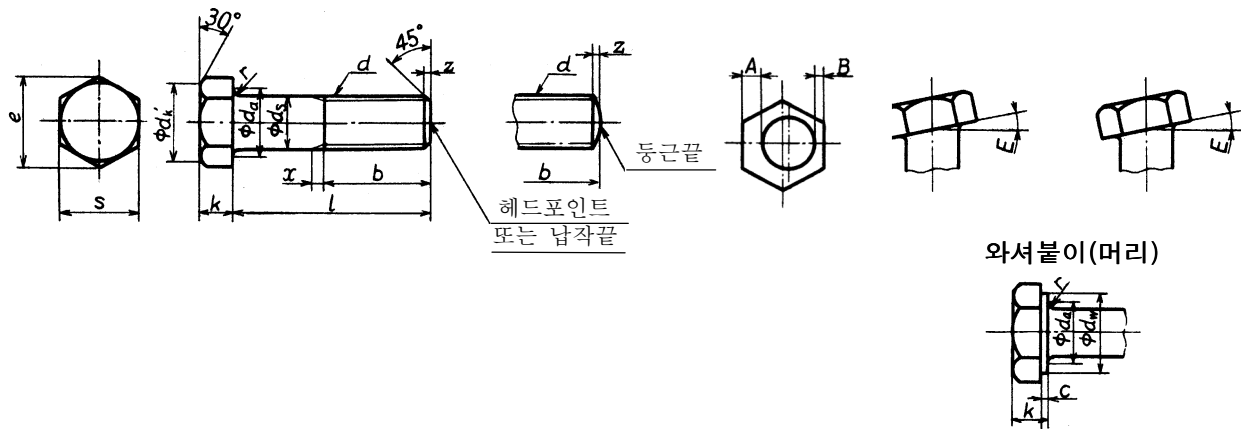
나사의 호칭(d)		d_s		k		s		e	d_k'	r	d_a	z	A-B	E 및 F			
보통 나사	가는 나사	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	약	약	최 소	최 대	약	최 대	최 대			
M 6	-	6	+0.6 -0.15	4	±0.6	10	0 -0.6	11.5	9.8	0.25	7.2	1	0.5	2°			
(M 7)	-	7	+0.7 -0.2	5	±0.8	11	0 -0.7	12.7	10.7	0.25	8.2	1	0.5				
M 8	M 8×1	8	+0.9 -0.2	5.5		13	0 -0.8	15	12.6	0.4	10.2	1.2	0.6				
M 10	M 10×1.25	10		7		17		19.6	16.5	0.4	12.2	1.5	0.7				
M 12	M 12×1.25	12	+0.95 -0.35	8	±0.9	19	0 -1	21.9	18	0.6	14.7	2	1				
(M 14)	(M 14×1.5)	14		9		22		25.4	21	0.6	16.7	2	1.1				
M 16	M 16×1.5	16		10		24		27.7	23	0.6	18.7	2	1.2				
(M 18)	(M 18×1.5)	18		12		27		31.2	26	0.6	21.2	2.5	1.4				
M 20	M 20×1.5	20		13		30		34.6	29	0.8	24.4	2.5	1.5				
(M 22)	(M 22×1.5)	22		14		32		37	31	0.8	26.4	2.5	1.6				
M 24	M 24×2	24		15		36		41.6	34	0.8	28.4	3	1.8				
(M 27)	(M 27×2)	27		17		41		47.3	39	1	32.4	3	2				
M 30	M 30×2	30		+1.2 -0.4		19		±1	46	0 -1.2	53.1	44	1		35.4	3.5	2.2
(M 33)	(M 33×2)	33				21			50		57.7	48	1		38.4	3.5	2.4
M 36	M 36×3	36	23		55	63.5	53		1		42.4	4	2.6				
(M 39)	(M 39×3)	39	25		60	69.3	57		1		45.4	4	2.8				
M 42	-	42	26		65	75	62		1.2		48.6	4.5	3.1				
(M 45)	-	45	28		70	80.8	67		1.2		52.6	4.5	3.3				
M 48	-	48	30		75	86.5	72		1.6		56.6	5	3.6				
(M 52)	-	52	+1.2 -0.7		33	±1.5	80				92.4	77	1.6		62.6	5	3.8

- 비 고**
1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.
 2. 호칭 길이(l), 나사부 길이(b) 및 불완전 나사부의 길이(x)는 부속서 부표 3에 따른다.
 3. 나사끝은 헤드 포인트, 납작끝 또는 둥근끝에 모떼기를 하는 것으로 하고, 그 중 어느 것을 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다. 다만, M6인 것은 특별히 지정이 없는 한 거친끝으로 한다.
 4. 특별히 큰 자리면을 필요로 하는 경우에는 한 계단 큰 s 및 e 치수를 사용하여도 좋다.

참 고 k 및 s의 치수는 ISO/R 272의 nominal series에 따르고 있다.

부속서 부표 2.1 소형 6각 볼트·상

머리부의 편심 자리면의 기울기 측면의 기울기



단위 : mm

나사의 호칭(d)		d_s		k		s		e	d_k'	r	d_a	z	A-B	E 및 F
보통 나사	가는 나사	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	약	약	최소	최대	약	최대	최대
M 8	M 8×1	8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.15 \end{matrix}$	5.5	± 0.15	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.25 \end{matrix}$	13.9	11.5	0.4	9.2	1.2	0.4	1°
M 10	M 10×1.25	10	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	7	± 0.2	14	$\begin{matrix} 0 \\ -0.35 \end{matrix}$	16.2	13.5	0.4	11.2	1.5	0.4	
M 12	M 12×1.25	12		8		17		19.6	16.5	0.6	13.7	2	0.5	
(M 14)	(M 14×1.5)	14	9	19	21.9	18	0.6	15.7	2	0.7				
M 16	M 16×1.5	16	10	22	25.4	21	0.6	17.7	2	0.7				
(M 18)	(M 18×1.5)	18	12	24	27.7	23	0.6	20.2	2.5	0.8				
M 20	M 20×1.5	20	13	27	31.2	26	0.8	22.4	2.5	0.9				
(M 22)	(M 22×1.5)	22	14	30	34.6	29	0.8	24.4	2.5	0.9				
M 24	M 24×2	24	15	32	37	31	0.8	26.4	3	1.1				
(M 27)	(M 27×2)	27	17	36	41.6	34	1	30.4	3	1.2				
M 30	M 30×2	30	19	± 0.25	41	39	1	33.4	3.5	1.3				
(M 33)	(M 33×2)	33	$\begin{matrix} 0 \\ -0.25 \end{matrix}$	21	46	44	1	36.4	3.5	1.5				
M 36	M 36×3	36	23	50	57.7	48	1	39.4	4	1.6				
(M 39)	(M 39×3)	39	25	55	63.5	53	1	42.4	4	1.8				

- 비 고
1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.
 2. 호칭 길이(l), 나사부 길이(b) 및 불완전 나사부의 길이(x)는 부속서 부표 3에 따른다.
 3. 나사끝은 헤드 포인트, 납작끝 또는 둥근끝에 모떼기를 하는 것으로 하고, 그 중 어느 것을 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다.
 4. 전조 나사의 경우에는 지정에 따라 d_s 를 대략 나사의 유효 지름으로 할 수 있다.
 5. 볼트 머리에 자리붙이를 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다. 다만, 자리의 두께(c) 및 지름(d_w)은 다음에 따른다.

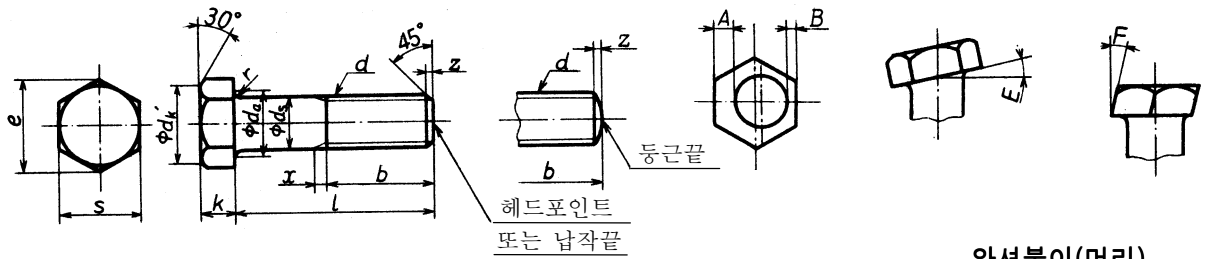
단위 : mm

나사의 호칭 지름		8	10	12	14	16	18	20	22	24
c	약	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
d_w	최소	10.8	12.6	15.8	17.6	20.4	22.3	25.6	28.5	30.4

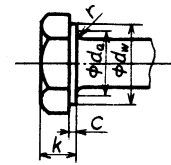
참 고 k 및 s의 치수는 ISO/R 272의 small series에 따르고 있다.

부속서 부표 2.2 소형 6각 볼트·중

머리부의 편심 자리면의 기울기 측면의 기울기



와셔붙이(머리)



단위 : mm

나사의 호칭(d)		d_s		k		s		e	d'_k	r	d_a	z	A-B	E	F
보통 나사	가는 나사	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	기준 치수	허용차	약	약	최소	최대	약	최대	최대	최대
M 8	M 8×1	8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	5.5	± 0.25	12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.7 \end{matrix}$	13.9	11.5	0.4	9.2	1.2	0.4	1°	2°
M 10	M 10×1.25	10	$\begin{matrix} 0 \\ -0.25 \end{matrix}$	7	± 0.3	14	$\begin{matrix} 0 \\ -0.8 \end{matrix}$	16.2	13.5	0.4	11.2	1.5	0.4		
M 12	M 12×1.25	12		8		17		19.6	16.5	0.6	13.7	2	0.5		
(M 14)	(M 14×1.5)	14	$\begin{matrix} 0 \\ -0.35 \end{matrix}$	9	± 0.35	19	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	21.9	18	0.6	15.7	2	0.7		
M 16	M 16×1.5	16		10		22		25.4	21	0.6	17.7	2	0.7		
(M 18)	(M 18×1.5)	18		12		24		27.7	23	0.6	20.2	2.5	0.8		
M 20	M 20×1.5	20		13		27		31.2	26	0.8	22.4	2.5	0.9		
(M 22)	(M 22×1.5)	22	$\begin{matrix} 0 \\ -0.4 \end{matrix}$	14	± 0.4	30	$\begin{matrix} 0 \\ -1.2 \end{matrix}$	34.6	29	0.8	24.4	2.5	0.9		
M 24	M 24×2	24		15		32		37	31	0.8	26.4	3	1.1		
(M 27)	(M 27×2)	27		17		36		41.6	34	1	30.4	3	1.2		
M 30	M 30×2	30		19		41		47.3	39	1	33.4	3.5	1.3		
(M 33)	(M 33×2)	33		21		46		53.1	44	1	36.4	3.5	1.5		
M 36	M 36×3	36		23		50		57.7	48	1	39.4	4	1.6		
(M 39)	(M 39×3)	39	25	55	63.5	53	1	42.4	4	1.8					

- 비 고**
1. 나사의 호칭에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.
 2. 호칭 길이(l), 나사부 길이(b) 및 불완전 나사부의 길이(x)는 **부속서 부표 3**에 따른다.
 3. 나사끝은 헤드 포인트, 납작끝 또는 둥근끝에 모떼기를 하는 것으로 하고, 그 중 어느 것을 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다.
 4. 전조 나사의 경우에는 지정에 따라 d_s 를 대략 나사의 유효 지름으로 할 수 있다.
 5. 볼트 머리에 자리붙이를 필요로 하는 경우에는 주문자가 지정한다. 다만, 자리의 두께(c) 및 지름(d_w)은 다음에 따른다.

단위 : mm

나사의 호칭 지름		8	10	12	14	16	18	20	22	24
c	약	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
d_w	최소	10.8	12.6	15.8	17.6	20.4	22.3	25.6	28.5	30.4

참 고 k 및 s의 치수는 ISO/R 272 small series에 따르고 있다.

비 고 1. 굵은 선의 틀 내에는 각 나사의 호칭에 대하여 각각 추천할 호칭 길이(l)이며, 틀 내의 수치는 추천할 나사부 길이(b)를 표시한다.

또한, l 치수에 ()를 붙인 것은 될 수 있는 한 사용하지 않는다.

2. 불완전 나사부의 길이(x)는 약 2산, a 는 약 3산으로 한다.
3. $b+x.l$ 인 경우에는 온나사로 한다.
4. l 및 b 는 특별히 필요할 경우에는 지정에 따라 앞 표 이외의 것을 사용할 수 있다.
5. l 및 b 의 허용차는 특별히 지정이 없는 한 표 A 및 표 B에 따른다.

표 A

단위 : mm

l의 구분	l의 허용차		
	상·중		보 통
	호칭 지름 3~24	호칭 지름 27~80	호칭 지름 6~52
50 이하	±0.5	±0.8	±1
50 초과 120 이하	±0.7	±1.1	±1.4
120 초과 250 이하	±0.9	±1.4	±1.8
250 초과 하는 것.	±1.2	±1.8	±2.3

표 B

단위 : mm

b의 구분	b의 허용차(*)	
30 이하	상·중	+3
	혹	+5
30 초과 50 이하	상·중	+4
	혹	+6
50 초과 80 이하	상·중	+5
	혹	+8
80 초과 120 이하	상·중	+7
	혹	+10
120 초과하는 것.	상·중	+10
	혹	+13

주(*) 아래의 허용차는 0으로 한다.

참 고 l 및 b 의 치수는 ISO/R 888에 따르고 있다. 다만, 호칭 지름 3.5mm 및 4.5mm의 l 과 b 와 함께 l 이 300mm를 초과하는 것은 제외한다.

 KS B 1002 : 2001

KSKSKS
SKSKS
KSKS
SKS
KSKS
SKSKS
KSKSKS

Hexagon head bolts and
hexagon head screws

ICS 21.060.10

제정자 : 기술표준원장 제 정 : 1965년 10월 6일
개 정 : 2001년 12월 29일 기술표준원 고시 제01-929호
원안작성협력자 : 산업표준심의회 기계기본요소부회
심 의 부 회 : 산업표준심의회 기계기본요소부회(회장 이 중 원)
