

조립비용절감형 화스너.....

EZ-Fix[®]

이지픽스 화스너



• 12.9 등급 플랜지 소켓렌치볼트

- ▶ 12.9등급 육각소켓렌치볼트 + 스프링와셔 + 평와셔 조합을 대신합니다.



• 플랜지 육각머리볼트

- ▶ 육각머리볼트 + 스프링와셔 + 평와셔 조합을 대신합니다.




• 와셔볼이 둥근머리 렌치볼트


- ▶ 둥근머리렌치볼트 + 평와셔 조합을 대신합니다.
- ▶ 철판 외장조립을 간편하게 합니다.

• 코니칼 1-SEMS 소켓렌치볼트 (12.9등급)

- ▶ 12.9등급 육각소켓렌치볼트 + 코니칼와셔 조합을 대신합니다.
- ▶ 카운터 보어홀에 손쉽게 풀림방지기능을 추가할 수 있습니다.



 한국화스너주식회사

 한국소켓센터
SINCE 1973

모든 “풀림방지형” 볼트류 문제를 상담해 드립니다.

기술적 특징

품번	품명	사진자료	기술적 특징 및 효과성	비고
E1	플랜지 소켓렌치볼트		1. 플랜지 좌면이 본체와 일체형이라는 점은 (기본적으로) 풀림방지 효과 측면에서 각개의 상형인 스프링 와셔 타입보다 유리하며, 강한 마찰력 발생효과로 강력한 체결력이 발휘됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 탁월한 풀림방지 기능 • 스프링와셔 제거 • 평와셔 대응
E2	플랜지 육각머리볼트		2. 와셔류가 필요 없어 와셔류 삽입공정이 제거됨으로 작업성이 크게 향상됩니다.	
E3	와셔볼이 둥근머리 렌치볼트		3. 좌면이 넓어 체결 상대물의 안착지점이 함몰되는 현상이 발생되지 않습니다. 4. 평활한 좌면으로 체결트크와 축력이 안정적 입니다. 5. 좌면 면적이 넓어 커버류 설치 시 흠을 크게 뚫을 수 있으며 부정확한 센터 가공물의 체결을 손쉽게 해줍니다. 6. 더욱 강력한 체결을 원하실 경우 톱니형 플랜지를 선택적으로 사용이 가능합니다.	
E4	코니칼 1-SEMS 소켓렌치볼트		1. 보어 홀과 같은 협소한 공간 속에 체결이 가능함과 동시에 탁월한 풀림방지 기능을 발휘합니다. 2. 와셔류가 사전에 조립되어 있어 빠른 속도의 조립작업이 가능합니다. 3. 빠른 조립작업으로 작업성 향상을 통한 생산량을 증대시켜 드립니다. 4. 와셔류의 이탈이 근본적으로 방지되어 와셔류의 분실로 인한 손실비용이 발생되지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 협소한 공간에도 탁월한 풀림방지 기능 • 간편한 사용

1. 국내 최초 12.9등급 고장력 플랜지 소켓렌치볼트 (고강도 체결 가능)

국내 최초로 육각소켓렌치볼트에 플랜지를 장착, 뛰어난 풀림방지 기능은 물론 인장강도 1,200N/mm²의 강력한 체결이 가능하여 기존 육각소켓렌치볼트와 차별화된 안정적인 성능을 실현 하였습니다.

2. 풀림방지에 탁월하다. (지속적이고 안정적인 체결 가능)

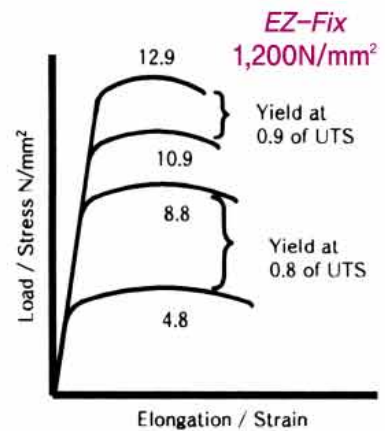
볼트 플랜지의 넓은 접촉면적은 마찰력을 극대화시켜 외부의 충격과 진동에 강한 풀림 저항력을 발생, 열악한 환경 속에서도 장비가 최상의 성능을 발휘할 수 있도록 체결상태를 유지시켜 드립니다.

3. 와셔류가 필요없다. (빠르고 신속한 체결 작업 가능)

볼트 플랜지가 스프링와셔, 평와셔를 사용하였을 때보다 더욱 향상된 사용환경을 제공해드림은 물론 와셔류를 사용하지 않음으로 작업 중 와셔 조립으로 인한 불필요한 시간 낭비를 발생시키지 않아 품질향상과 생산성을 모두 향상시켜 드립니다.

4. 관리비용이 절감된다. (관리 비용일 3분의 1로 줄어듬)

기존 관리하던 3가지 품목 (볼트 + 스프링와셔 + 평와셔)을 단 1가지 품목 (플랜지 볼트)으로 줄어드림으로 인하여 구매비용의 절감은 물론 부수적으로 각각의 제품 관리비용이 절감, 눈에 보이는 원가절감을 실현시켜 드립니다.



- 일반 육각소켓렌치볼트와 동일한 작업성을 위한 너링(Knurling) 가공으로 작업속도에 지장을 발생시키지 않습니다.
- 두툼한 플랜지의 두께는 강한 조임 체결 시 플랜지가 역방향으로 휘면서(Bending) 발생될 수 있는 마찰면적의 손실을 사전에 방지합니다.
- 넓은 플랜지의 마찰면은 체결모재에 강한 압력을 가함으로 마찰력을 극대화하여 강하고 안정적인 체결을 가능하게 합니다.
- 평 플랜지와 세레이션 (톱니)타입의 플랜지는 사용자 환경에 더욱 강력한 적용성을 발휘합니다.
- 두꺼운 목 부설계는 작용하는 비틀림과 인장하중에 안정적인 성능을 발휘하도록 고안 되었습니다.
- 국내 최초 12.9등급 플랜지 소켓렌치볼트는 탁월한 기능과 성능으로 자동차, 중공업, 반도체, 금형 조립등 다양한 분야에 매우 적합하도록 고안되었습니다.

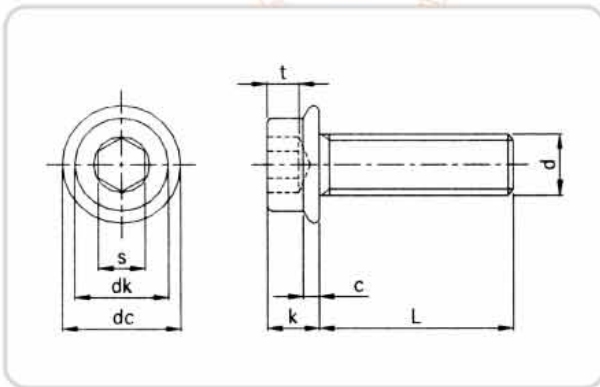
개별품목 규격사양

1. 플랜지 소켓렌치볼트 (Flange Socket Head Cap Screw)



기본정보

볼트	재질	Steel	SUS
	강도구분	4.8 ~ 12.9	A2 - 70 ~
	정도	6g	6g
표면처리	표준	흑색 산화피막	세척
	기타	적용사안에 따른 고객특별 주문	



호칭(d)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
피치	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75
dk (max)	5.5	7	8.5	10	13	16	18
k (max)	3	4	5	6	8	10	12
s	2.5	3	4	5	6	8	10
t (min)	1.3	2	2.5	3	4	5	6
dc (max)	7.5	9	11	12.5	17	21	24
c (min)	0.6	0.8	1.0	1.6	1.6	2.0	2.5

기계적 성질과 최대 체결토크 (강도구분 12.9 방청유도포)

참고 K : 토크계수

종류	나사유효단면적 mm ²	최소인장아중 N (kgf)	항복아중 N (kgf)	허용최대축력 N (kgf)	최대체결토크(tf max) (K=0.21) N m (kgf·m)
M3	5.03	6,140 (625)	5,520 (563)	3,870 (394)	2.44 (0.25)
M4	8.78	10,700 (1,090)	9,640 (983)	6,750 (688)	5.65 (0.58)
M5	14.2	17,300 (1,760)	15,600 (1,590)	10,900 (1,110)	11.5 (1.17)
M6	20.1	24,500 (2,500)	22,100 (2,250)	15,400 (1,580)	19.5 (1.98)
M8	36.6	44,600 (4,550)	40,200 (4,100)	28,100 (2,870)	47.3 (4.82)
M10	58.0	70,800 (7,220)	63,700 (6,490)	44,600 (4,550)	93.6 (9.55)
M12	84.3	103,000(10,500)	92,600 (9,440)	64,800 (6,610)	163 (16.6)



플랜지 소켓렌치 볼트의 절단면 형상

주의

- 1) 최대 체결토크는 피 체결 재질이 SS400이고 가공면이 25S정도, 암나사 재질은 SS400, 나사정도는 6g 또는 2급 정도일 경우의 값 입니다.
- 2) 피 체결부 재질, 완성면 및 암나사 재질, 나사정도가 다를 경우 토크계수가 달라질 수 있습니다.

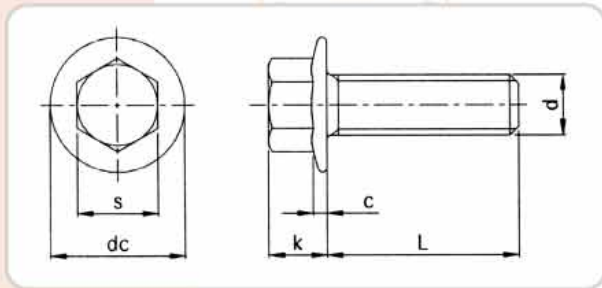
개별품목 규격사양

2. 플랜지 육각 머리 볼트 (Flange Hex Head Cap Screw)



기본정보

볼트	재질	Steel	SUS
	강도구분	4.8 ~ 12.9	A2 - 70 ~
	정도	6g	6g
표면처리	표준	흑색 산화피막	세척
	기타	적용사안에 따른 고객특별 주문	



나사의 호칭(d)	M5	M6	M8	M10	M12	M16
피치	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2.0
k (max)	5.35	5.75	7.3	9.2	10.7	13.2
s	8	10	13	17	19	24
dc (max)	12	14	17.5	22	25	32
c (min)	1.05	1.3	1.6	1.8	2.25	2.7

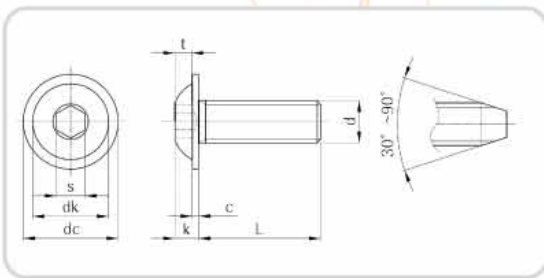
머리부 밑 접시면이 넓어 강력한 마찰력을 발생시킴으로 인하여 접합면
간에 강한 체결력을 얻을 수 있습니다.



• 모재를 손상시키지 않으면서 강한 체결이 가능한 A형과 볼트와 모재가 일체화되어 강한 체결을 실현하는 B형 2종류가 있으므로 사용 용도에 맞게 제품을 선택하실 수 있습니다.
(B형은 주문자 별도 생산 품목입니다)

	일반볼트 사용 시	플랜지 볼트 사용 시	사 진 자 료	설 명
A				• 좌면이 넓어 체결 상대물의 안착지점이 함몰되는 현상이 발생되지 않습니다.
B				• 평활한 좌면으로 체결토크와 축력이 안정적 입니다.
C				• 좌면 면적이 넓음으로 커버류 설치 시 홀을 크게 뚫을 수 있어 부정확한 센터 가공물의 체결을 손쉽게 해줍니다.

3. 와셔볼이 등근머리 렌치볼트 (Washer Button Socket Head Cap Screw)



■ 인장강도 및 최대 체결 토크 (참고)

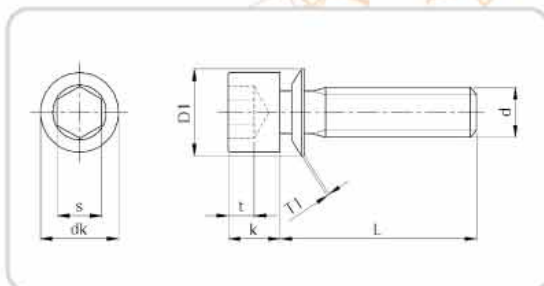
나사의 호칭(d)	M3	M4	M5	M6	M8	M10
최소인장하중 (N) / SCM435	4,180	7,300	11,800	16,700	30,500	48,200
최대 T _{fmax} (N.m) / SCM435	1	2	4	8	12	30

기본정보

볼트	재질	Steel	SUS
	강도구분	4.8 ~ 12.9	A2 - 70 ~
	정도	6g	6g
표면처리	표준	흑색 산화피막	세척
	기타	적용사안에 따른 고객특별 주문	

나사의 호칭(d)	M3	M4	M5	M6	M8	M10
피치	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5
dk	5.2	6.8	8.5	10.1	12.6	15.5
k (max)	1.65	2.2	2.75	3.3	4.4	5.5
s	2	2.5	3	4	5	6
t (min)	1.05	1.3	1.6	2	2.6	3.1
dc (max)	7	9.2	11.4	13.6	17	20.9
c (min)	0.6	0.7	0.9	1	1.4	1.6

4. 코니칼 1-SEMS 소켓렌치볼트 (12.9등급) (Conical 1-SEMS Socket Head Cap Screw)

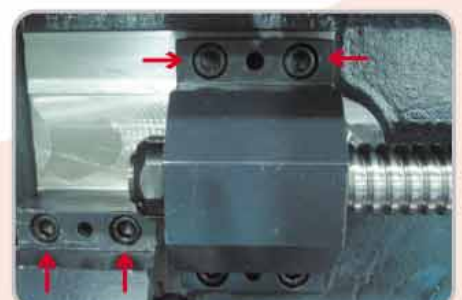
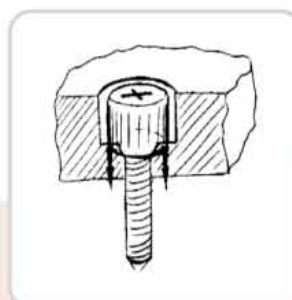


• 그림과 같이 일반 금형조립에 사용되는 육각 소켓 렌치볼트는 카운터보어 홀 가공 후 바로 체결 또는 진동에 의한 풀림방지를 위한 **코니칼와셔**를 별도로 삽입 후 체결해야 하는 번거로움이 있었으나 본 제품은 **코니칼와셔**와 일체형으로 조립된 제품으로 작업속도의 향상은 물론 보어 홀과 같은 협소한 공간 속에서도 탁월한 풀림방지 기능을 발휘합니다.

기본정보

볼트	재질	Steel
	강도구분	12.9
	정도	6g
표면처리	표준	흑색 산화피막
	기타	적용사안에 따른 고객특별 주문

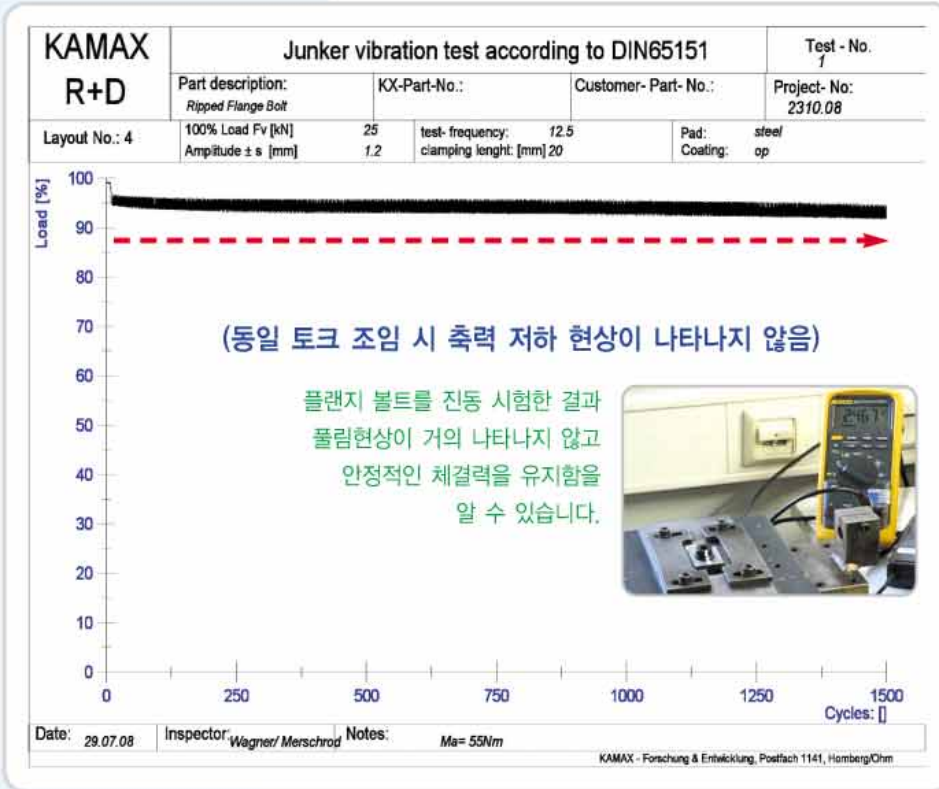
나사의 호칭(d)	M3	M4	M5	M6	M8	M10
dk	5.5	7	8.5	10	13	16
k (max)	3	4	5	6	8	10
s	2.5	3	4	5	6	8
t (min)	1.3	2	2.5	3	4	5
D1	5.5	7	8.5	10	13	16
T1	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2



진동상황 풀림테스트

According to DIN 65151 by KAMAX (Germany)

1. 플랜지 볼트 진동 풀림시험

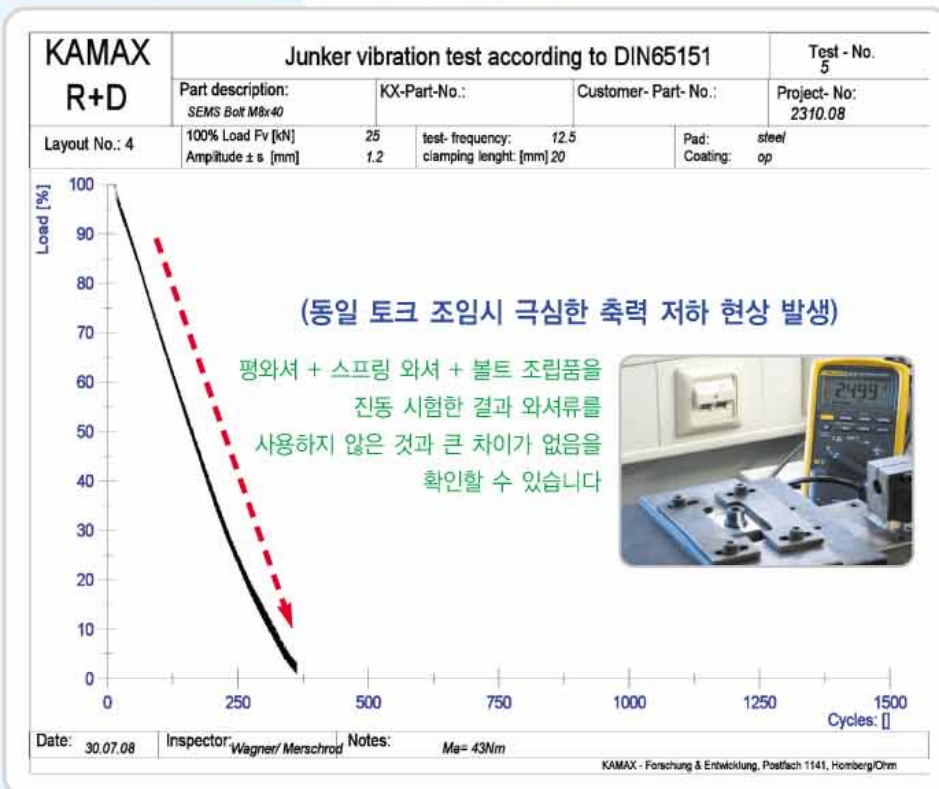


플랜지 볼트



1개

2. 평와셔 + 스프링 와셔 + 볼트 진동 풀림시험



볼트+스프링와셔+평와셔



+



+

3개

(독일 KAMAX사의 Junker Machine에 의해 Test 수행되었음)

12.9등급 플랜지 소켓 렌치 볼트 기술자료

1. 플랜지 소켓렌치볼트와 일반 육각소켓렌치볼트의 면압 비교치 (JIS B 1176)

사이즈	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	
볼트구멍 2급	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	13.5	
플랜지 소켓렌치볼트 좌면 직경(mm)	6.3	7.5	9.3	10.7	14.6	18.0	20.5	
육각소켓렌치볼트 좌면 직경(mm)	5.07	6.53	8.03	9.38	12.33	15.33	17.23	
12.9 허용 최대 축력 N (kgf)	3,870 (394)	6,750 (688)	10,900 (1,118)	15,400 (1,580)	28,100 (2,870)	44,600 (4,550)	64,800 (6,610)	
면 압 N/mm ² (kgf/mm ²)	플랜지 소켓렌치볼트	175 (17.8)	238 (24.3)	247 (25.2)	271 (27.6)	276 (28.2)	280 (28.5)	347 (35.4)
	육각소켓렌치볼트	348 (35.5)	384 (39.2)	405 (41.3)	441 (45.0)	498 (50.8)	505 (51.5)	720 (73.4)

2. 플랜지 육각머리볼트의 허용 축력과 최대 체결토크

사이즈 / 강도구분			4.8 등급		10.9 등급		A2 - 70		
호칭경 d (mm)	피치 p (mm)	유효 단면적 As (mm ²)	허용최대 축력 F _{fmax} N (kgf)	최대체결토크 T _{fmax} N.m (kgf.m)	허용최대 축력 F _{fmax} N (kgf)	최대체결토크 T _{fmax} N.m (kgf.m)	마찰계수	허용최대 축력 F _{fmax} N (kgf)	최대체결토크 T _{fmax} N.m (kgf.m)
M5	0.8	14.2	3,340 (341)	3.55 (0.36)	9,300 (949)	9.81 (1.00)	0.1	4,940 (504)	3.7 (0.37)
							0.2	4,087 (417)	5.6 (0.57)
							0.3	3,195 (326)	6.4 (0.65)
M6	1	20.1	4,730 (482)	6.03 (0.61)	13,200 (1,340)	16.7 (1.70)	0.1	7,000 (714)	6.3 (0.34)
							0.2	5,780 (590)	9.4 (0.96)
							0.3	4,518 (461)	10.8 (1.10)
M8	1.25	36.6	8,610 (878)	14.6 (1.49)	24,000 (2,450)	40.5 (4.13)	0.1	12,740 (1300)	15.3 (1.56)
							0.2	10,540 (1075)	23.0 (2.34)
							0.3	8,232 (840)	26.3 (2.68)
M10	1.5	58.0	13,600 (1,390)	29.0 (2.96)	38,000 (3,880)	80.1 (8.18)	0.1	20,190 (2060)	30.3 (3.10)
							0.2	16,700 (1704)	45.6 (4.65)
							0.3	13,045 (1331)	52.2 (5.33)
M12	1.75	84.3	19,800 (2,020)	50.6 (5.16)	55,200 (5,630)	140 (14.3)	0.1	29,350 (2995)	53.0 (5.41)
							0.2	24,260 (2476)	79.5 (8.11)
							0.3	18,960 (1935)	91.0 (9.28)
M16	2	157	36,900 (3,770)	126 (12.8)	103,000 (10,500)	347 (35.4)	0.1	54,660 (5578)	131.2 (13.4)
							0.2	45,100 (4610)	197 (20.1)
							0.3	35,310 (3603)	226.0 (23.0)

플랜지 볼트를 사용하면 조립 총 비용은 1/3로 줄어듭니다!

진동이 많이 발생하는 이송장비, 내연기관 조립, 자동화 설비, 공작기계 조립, 구조물 조립 반도체 장비등 산업분야 전반에 걸쳐 다양하게 적용이 가능합니다.



■ 작업비용 비교표

	개별품목 조합	플랜지 볼트
구 분		
부 품 값	<ul style="list-style-type: none"> • 육각소켓렌치볼트 52원 • 평와샤 10원 • 스프링와샤 14원 } 합계 76원	• 플랜지 볼트 82원
체결작업비용 (인 건 비)	<ul style="list-style-type: none"> • 와샤류 조합작업 인건비 : 83원/부품당 x 2품목 = 166원 • 모 기계장비제작사의 경우 연간 300,000여개의 M8x20 볼트/와샤류 조합작업을 함 실제 계산결과 와샤당 83원의 인건비 투입이 계산됨 	• 별도비용 없음
부품의 낭비 및 조달관리비용	<ul style="list-style-type: none"> • 부품값의 5% 76원 x 5% = 4원 	• 별도비용 없음
합 계	246원	82원

☒ 외국의 경우, 플랜지 볼트 가격은 일반 육각소켓렌치볼트보다 2배 이상 비싸지만, 플랜지 볼트를 사용하는 경우, 개별품목 조합의 경우에 비하여 1/3 비용밖에 들지 않으므로 원가절감 효과가 높아, 점차 와샤류 사용을 기피하고 있습니다.



459-040 경기도 평택시 모곡동 446-6 송탄공단대로 22호
전화 : 031) 666-0005 / 팩스 : 031) 668-9898
www.kfl.co.kr / service@kfl.co.kr



한국소켓센터

경남 밀양시 초동면 명성리 2461
전화 : 055) 391-7500 / 팩스 : 055) 791-7502
www.hsscraw.com / socket7500@hotmail.com