사 용 설 명 서

STANDARD WELDING GUN

SM 3000 Havey Duty Gun

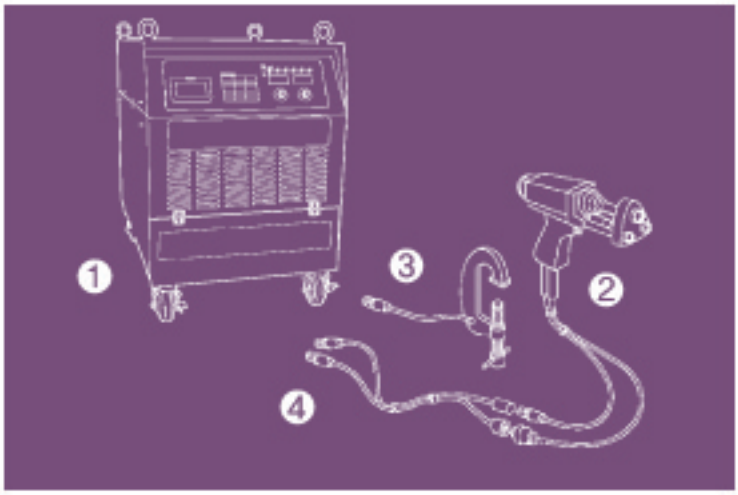


SOMANG STUD WELDING

www.smstud.com

목 차

1. GUN SET-UP 3
2. LIFT 와 LIFT 조절 5
3. 용접검사 6
4. 용접 GUN의 작동공정 7
5. 유지보수 8
6. GUN 분해도 및 PART LIST 9
7. PLUNGE DAMPER KIT 설치 12
8. DIMENSION 12



1. GUN SET-UP

1-1. STEEL STUD

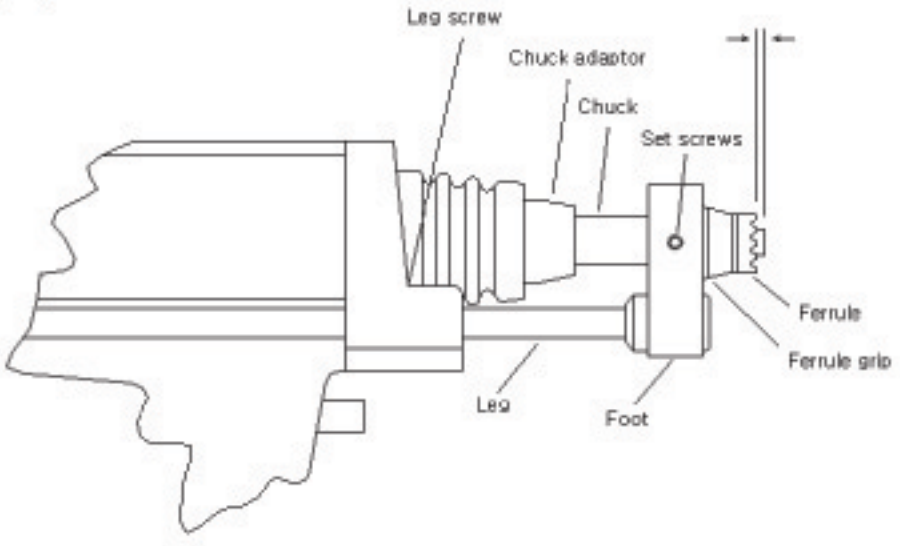
1. SHAFT EXTENSION 에 CHUCK을 돌려서 단단히 고정시킨다. (스페너 이용)
   단단히 고정시키지 않으면 연결 부분에 아크가 발생하여 사용할 수 없게 된다.
2. FERRULE GRIP을 Foot에 넣고 SET SCREW로 고정한다. (그림1 참조)
3. CHUCK에 STUD BOLT를 FERRULE GRIP에 FERRULE을 넣는다.
4. FOOT 고정용 볼트를 풀고 BOLT가 페룰 중심에 오도록 하여 고정한다. 이것은 스터드와 페룰 사이에 걸림이나 마찰이 있으면 좋은 용접을 얻을 수 없으므로 중요하다.

PLUNGE 조절

1. LEG 고정용 볼트를 풀고 STUD 앞부분이 페룰 끝에서 3 - 5㎜ 나오도록 하여 고정시킨다. (그림1 참조)
2. 단단하게 고정하지 않으면 용접을 하기 위하여 힘을 가하는 순간 LEG가 뒤로 밀려들어가 용접이 되지 않는다.

NOTE : 스터드 길이가 변경될 경우 길이에 따라 같은 방법으로 조절한다.

그림 1.



2. LIFT와 LIFT 조절

2-1. 전기적 기능

이 HSW UNIT SYSTEM에 사용된 회로는 LIFT의 확인을 접지하지 않고 확인이 가능합니다. LIFT를 확인하려면 GUN을 공중으로 향하게 하고 TRIGGER를 누르고 GUN 움직임을 측정하면 됩니다.

LIFT 조절

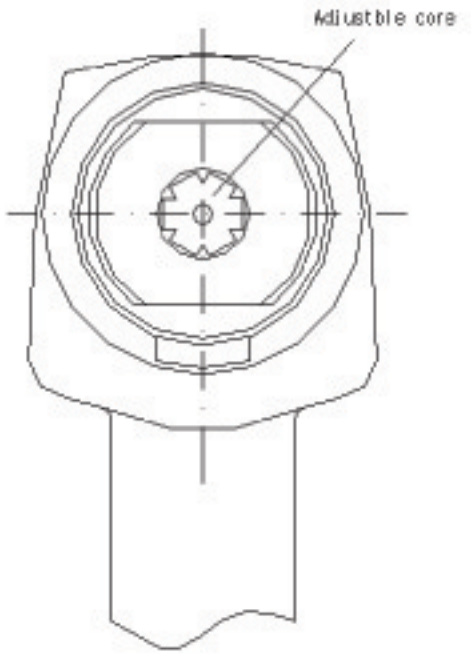
후방 뚜껑을 열고 그림3처럼 필요한 만큼 ADJUSTABLE CORE를 조절하면 됩니다. 한번 CLICK 하므로 0.25㎜가 조절됩니다.

LIFT를 늘릴 때 : CORE를 시계반대 방향으로 돌린다.
LIFT를 줄일 때 : CORE를 시계 방향으로 돌린다.
적당한 LIFT 가 되었다면 후방뚜껑을 닫는다.

STEEL STUD 의 LIFTING

1.5㎜ : 12㎜ 직경이하 볼트 용접 시
2.5㎜ : 16㎜ 직경의 볼트 용접 시

그림 3.



3. 용접검사

3-1. STEEL

1. 육안검사 : 육안 검사는 스터드 용접된 부분의 형상을 보고 판단한다. 그림4의 예시를 통하여 다양한 용접의 알맞은 해석을 한다.
2. 물리적 검사 : 육안 검사 이후에 의심스러운 용접이 있다면 아래의 물리적 방법으로 용접을 테스트 한다.
   (1) BEND TEST : 스터드가 그 축으로부터 90도나 부러질 때까지 굽히는 테스트를 한다. 용접 불량은 스터드 볼트의 정확도나 얇은 철판 때문에 발생할 수 있으며 BASE 철판의 이물질은 제거 되어야 한다.
   (2) TORQUE TEST : 스터드가 특정한 하중에 도달하거나 깨어질 때까지 TORQUE 되어야 한다.

3-2. ALUMINUM

1. 육안검사 : 알미늄 스터드 용접의 육안검사는 실용적이지 못하다. 왜냐 하면 용접 FILLET의 모양으로 좋은 용접과 나쁜 용접을 분별 하기는 힘들다. 알미늄 스터드 용접의 육안 검사는 완전한 용해나 용접부위의 UNDERCUT이 없는지 판단할 때만 사용한다.
2. 물리적 검사 : MAGNESIUM-ALUMINUM ALLOY 스터드의 물리적 검사 공정은 다음과 같다.
   (1) BEND TEST : 그림5에서 처럼 BENDING TOOL을 이용하여 굴곡 테스트를 한다. 이축에서 용접부위나 스터드가 깨어지기 직전까지 대략15° 정도 굽힌다.

   NOTE : 알미늄 스터드는 HAMMER로 치면서 굽히지 않는다. 항상 그림에서처럼 BENDING TOOL을 이용한다.

   (2) TORQUE TEST : 스터드가 적정한 하중에 도달하거나 스터드가 깨어질 때까지 TORQUE 적용 한다.
3. 추천 : 어떠한 스터드 용접을 시작하기 전이나 장비가 다시 설치되었다면 용접실험을 해야 한다. 용접실험은 스터드의 불량이 없을 때까지 계속한다.

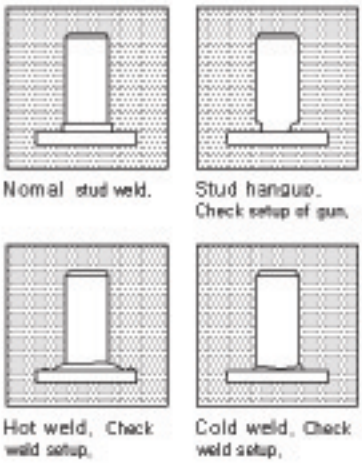


그림 4.

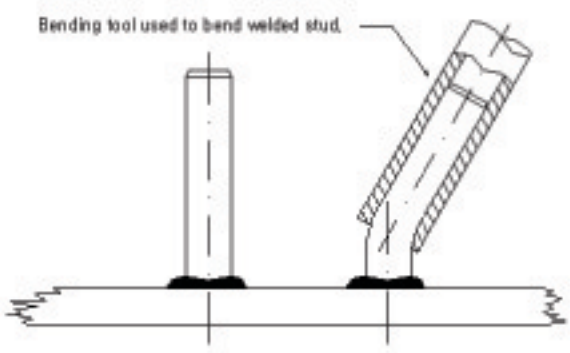


그림 5.

4. 용접 GUN의 작동

1. Gun이 용접철판 위에 밀착하게 되면 Main Spring(1)이 Plunge 된 것만큼 눌러지고 리프팅 로드(5)는 리프팅 링(4)을 통해 뒤로 밀려들어 간다.

2. Gun의 스위치를 누르면 Gun coil(2)에 전류가 흐른다.

3. Gun coil(2)은 Lifting hook과 Movable core assembly(3)를 당기며 이 Hook은 리프팅 로드(5) 위의 리프팅 링(4)을 당긴다.

4. 동시에 링스프링(6)과 코어스프링(7)이 눌린다.

5. 당겨진 링은 리프팅로드 위에서 잠긴다. 그리고 리프팅 훅크와 Core assembly는 리프팅 되면서 스터드와 함께 완전히 뒤로 당겨진다.

6. 스터드가 끌려 올라가면서 용접 아크가 시작된다.

7. ASSEMBLY는 처음 조정해둔 용접시간 만큼 리프팅 상태에 있으며 용접 아크는 리프팅 시간 만큼 계속된다.

8. 이 시간이 지나면 GUN COIL(2)은 전원이 나간다.

9. Lifting hook assembly(3)가 Core spring(7)에 의해 최초 위치로 복귀한다.

10. 리프팅 링(4)은 리프팅 Hook와 링코어 스프링(6)에 의해 풀린다.

11. Main spring(1)이 정상 위치로 돌아오면서 용융한 곳에 스터드를 심으므로 용접이 완료된다.

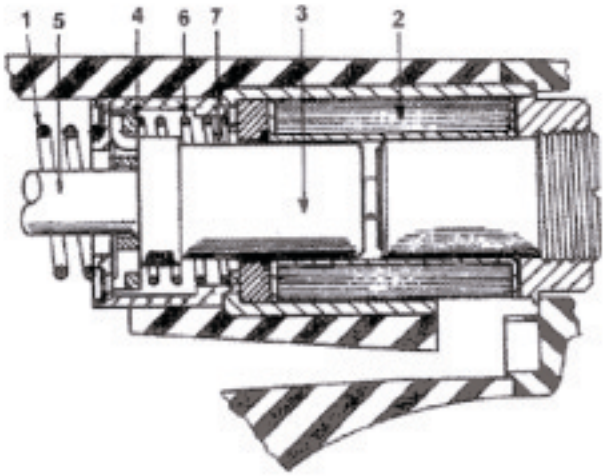


Figure 6: Gun mechanism in normal position.

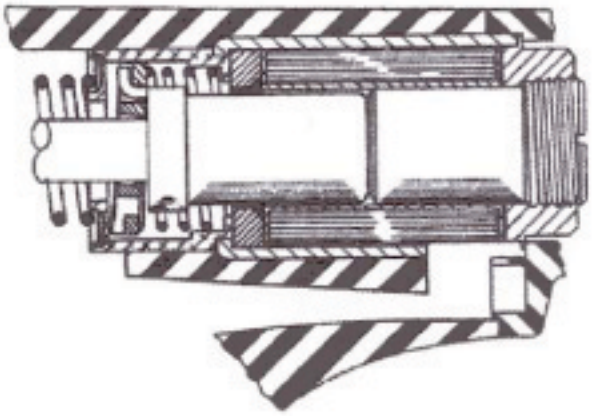


Figure 7: Gun mechanism in lifted position.

5. 유지보수

5-1. GUN의 보수

GUN의 움직임이 느려지거나 불량이 발생하면 GUN을 분해하여 청소하며 마모된 부품은 교환한다.

5-2. GUN의 분해

(1) FOOT와 LEG의 조립을 분해한다. DUST BELLOWS를 제거한다.
(2) FRONT COVER 고정용 볼트(35)를 풀어 FRONT COVER를 제거한다.
(3) LIFTING ROD와 용접선의 연결된 SCREW(31)풀어 연장선을 끊는다.
(4) LIFTING ROD(5)와 MAIN SPRING(17)을 제거한다.
(5) SCREW(30)를 제거하고 LIFTING MECHANISM STOP(6), LIFTING RING(7), MOVABLE CORE SPRING(18), 그리고 LIFTING RING SPRING(19)을 제거한다.

5-3. 청소

GUN 몸체 내부의 이물질을 불어내거나 걸레로 깨끗이 닦아낸다.
마모된 부분이 있는지 잘 살피고 흠집이 있으면 미세한 연마지로 연마한다. LIFTING ROD는 청소한 후 윤활유를 발라준다.

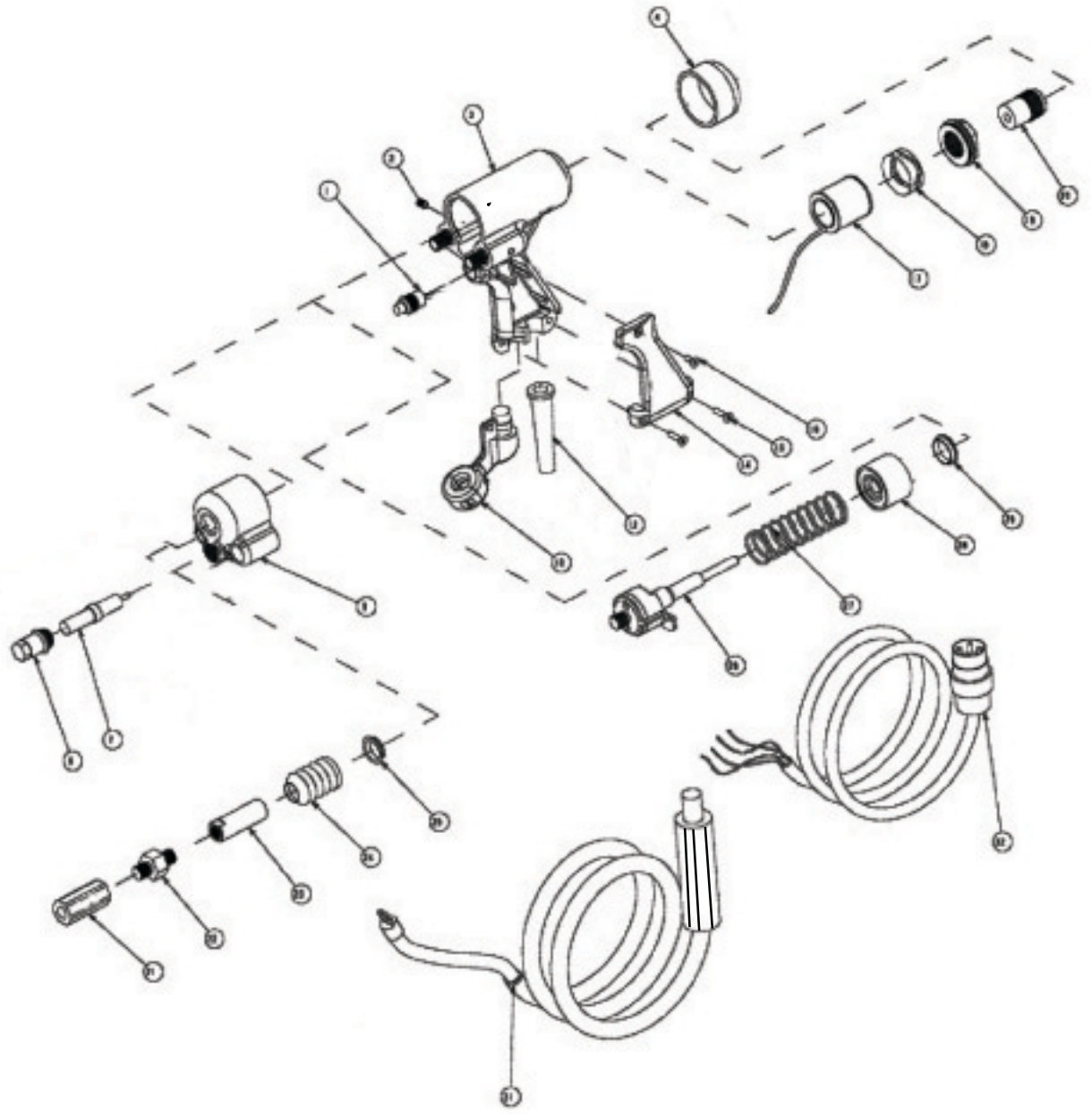
5-4. 재조립

분해한 역순으로 하여 재조립한 후 GUN의 작동 상태를 체크한다.
이때 왼손으로 건 몸통부분을 잡고 오른손으로 SHAFT EXTENSION과 CHUCK 연결부분을 잡고 안쪽으로 밀었다 놓았다 하면서 움직임을 관찰한다. 이때 원활하게 움직이지 않으면 원활하게 움직이도록 한다. 그렇지 않으면 좋은 용접을 얻을 수 없다.

5-5. CONTROL CABLE CONNECTOR

(1) CONNECTOR NUMBER 1번과 2번은 GUN COIL 선 두선을 테스트기를 이용하여 저항을 측정하면 18Ω - 20Ω 정도 저항이 나오면 정상임.
(2) CONNECTOR NUMBER 3번과 4번은 스터드 용접용 스위치선임.

6. GUN 분해도 및 부품 LIST



PART LIST

NO.	PART NO	품 목	규 격	수 량
1	2001-02-01	WELDING GUN BODY		1
2	2001-02-02	REAR CAP		1
3	2001-02-03	HANDLE COVER		1
4	2001-02-04	GROMMET CLAMP		1
5	2001-02-05	LIFTING ROD		1
6	2001-02-06	LIFTING MECH STOP ASM		1
7	2001-02-07	LIFTING RING		1
8	2001-02-08	MOVEABLE CORE ASM		1
9	2001-02-09	ADJUSTABLE CORE ASM		1
10	2001-02-10	FRONT COIL YOKE		1
11	2001-02-11	REAR COIL YOKE		1
12	2001-02-12	SHAFT EXTENSION FOR CON		1
13	2001-02-13	FRONT COVER ASM		1
14	2001-02-14	SHAFT EXTENSION THEADED STEM		1
15	2001-02-15	WELDING CONDUCTOR		1
16	2001-02-16	CABLE SET 3.0 M	WET 22	1
			2CT 1.25×4P	1
17	2001-02-17	MAIN SPRING		1
18	2001-02-18	CORE SPRING		1
19	2001-02-19	LIFTING RING SPRING		1
20	2001-02-20	GUN COIL	18Ω	1
21	2001-02-21	RUBBER DUST BELLOWS		1
22	2001-02-22	NYLON BEARING		1
25	2001-02-25	LOCK WASHER		1
26	2001-02-26	SWITCH BUTTON		1
27	2001-02-27	SNEP RING		1
28	2001-02-28	TRIGGER SWITCH		1
29	2001-02-29	SPRING		1
30	2001-02-30	BOLT M3X8L	M3X8L	4
31	2001-02-31	BOLT M4X10L	M4X10L	1
32	2001-02-32	DAMPER ASM		1
33	2001-02-33	BOLT M5X10L	M5X10L	1
34	2001-02-34	BOLT M5X25L	M5X25L	2
35	2001-02-35	BOLT M5X16L	M5X16L	2
36	2001-02-36	GUIDE	M4X10L	1
37	2001-02-37	BOLT M6X15L	M6X15L	1

NO	PART NO	품 목	규 격	수 량
38	2001-02-38	LEG (180L)	180L	2
39	2001-02-39	FOOT PLATE(22)	22Φ	1
	2001-02-40	FOOT PLATE(29)	19Φ	1
40	2001-02-41	FERRULE GRIP(M6)	7.0Φ	
	2001-02-42	FERRULE GRIP(M8)	15.5Φ	
	2001-02-43	FERRULE GRIP(M10)	22Φ	
	2001-02-44	FERRULE GRIP(M12)	26Φ	
	2001-02-45	FERRULE GRIP(M16)	30Φ	
	2001-02-46	WASHER		
41	2001-02-47	BOLT M5X35L	M5X35L	
42	2001-02-48	WELDING CABLE PLUG	DIX 70	
43	2001-02-49	CONTROL CABLE PLUG	4P×1.5	
44	2001-02-50	NUT M6	M6	
45	2001-02-51	COIL INSULATION WASHER		
47	2001-02-52	DAMPER HOOK		
48	2001-02-53	BLANK COVER		
50	2001-02-54	BOLT M4X10L	M4X10L	
51	2001-02-55	DAMPER CAP		
52	2001-02-61	CHUCK(3.2-15)	Φ3.2-15×50L	
	2001-02-62	CHUCK(3.2-25)	Φ3.2-25×50L	
	2001-02-63	CHUCK(5-7)	Φ5-7×50L	
	2001-02-64	CHUCK(5-10)	Φ5-10×50L	
	2001-02-65	CHUCK	Φ6-7×50L	
	2001-02-66	CHUCK	Φ6-10×50L	
	2001-02-67	CHUCK	Φ6-15×50L	
	2001-02-68	CHUCK	Φ8-6×50L	
	2001-02-69	CHUCK	Φ8-10×50L	
	2001-02-70	CHUCK	Φ10-6×50L	
	2001-02-71	CHUCK	Φ10-10×50L	
	2001-02-72	CHUCK	Φ12-6×50L	
	2001-02-73	CHUCK	Φ12-10×50L	
	2001-02-74	CHUCK	Φ12-15×50L	
	2001-02-75	CHUCK	Φ16-6×50L	
	2001-02-76	CHUCK	Φ16-15×50L	

7. PLUNGE DAMPER KIT 설치

1. GIN의 표준 그림에서 BLANK COVER를 분해한다.
2. DAMPER HOOK를 그림과 같이 CONDUCTOR와 함께 조인다.
3. 그림과 같이 HOOK에 걸리도록 하여 홈 사이에 고정되도록 하여 넣는다.
4. DAMPER COVER를 씌우고 BOLT로 고정한다.

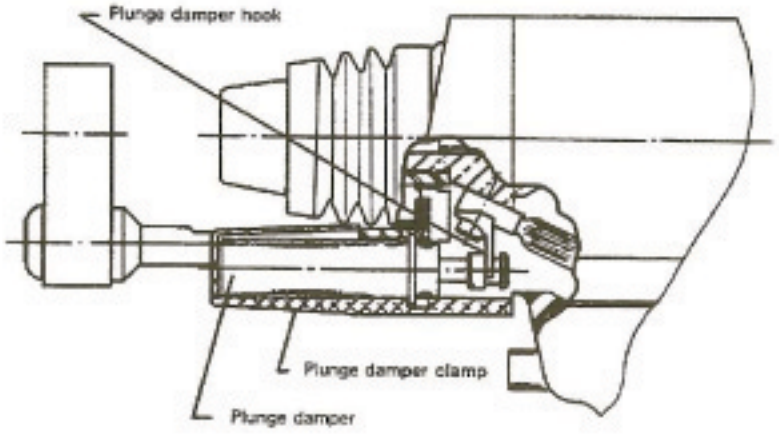
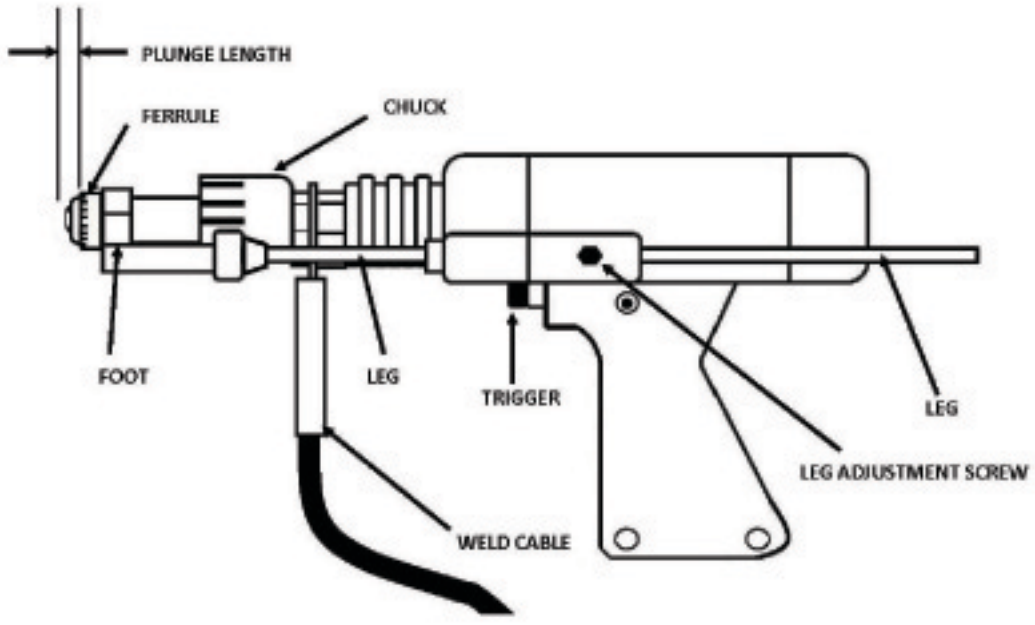


그림 9.

8. DIMENSION

표준 용접 건은 반자동이며 권총모양이고 용접할 수 있는 범위는 직경 6mm ~ 25mm임

1. 길이 : REAR CAP 끝단에서 SHAFT EXTENSION 까지 (330mm)
2. 무게 : GUN의 무게는 LEG, FOOT, 그리고 GUN에 연결되어 있는 CABLE 제외 약 3Kg



MEMO

SOMANGSTUDWELDING

인천시 남동구 고잔동 763-3번지
T. 032)446-8104 F. 032)446-8103
M. 011-279-2816
www.smstud.com, www.스터드용접.com
E-mail: don62@naver.com
smwstud@hotmail.com

763-3, GoJan-dong, Namdong-gu, Incheon.
South Korea
T. +82-32-446-8104 F. +82-32-446-8103
M. +82-11-279-2816