

폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관

우수조달물품 지정번호		2019-182
규격서	작성	대왕철강주식회사
	검토	조달품질원(2019.08)

1. 폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관의 개요

1.1 적용범위

이 표준은 지하매설용 배수 및 하수도(오수, 우수) 폐수관으로 사용되는 폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관으로 특허기술 제1885151호의 제조방법과 특허 제1885152호의 제조장치 및 특허 제 1885149호의 기술을 적용하여 파형강관의 내면 또는 양면에 폴리우레아 수지를 코팅하고, 파형강관과 소켓의 결합력을 향상시키기 위해 파형강관에 고정부재(강판)를 부착하고 고정부재(강판)이 부착된 파형강관을 고무패킹으로 마감하여 견고한 결합 성능과 안전한 수밀성능을 보유한 기능적 특징과 내·외면에 폴리우레아 수지로 코팅하여 물리적 충격 및 장기내구성이 뛰어난 폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관에 대한 품질성능 기준 및 적용된 기술에 대하여 적용한다.

1.2 특징

- 1.2.1 특허 제1885149호가 적용되어 파형강관과 양쪽 선단에 고정부재를 양쪽 선단에 용접하여 일체형으로 부착 후 고무패킹으로 마감하여 견고한 결합성능으로 인하여 수밀성능을 향상시키는 우수한 구조적 특징을 보유한다.
- 1.2.2 특허 제1885151호의 파형강관의 내면 또는 양면에 폴리우레아 수지를 코팅하는 제조방법으로 파형강관의 락심(Rockseam)에 폴리우레아 수지를 코팅함으로써 누수를 방지하는 기능적 특징을 보유한다.
- 1.2.3 고정부재와 소켓의 결합력 강화로 일정 강도의 진동에도 이음부 내에 누수를 방지하고 장기적 안전성을 확보한 기능적 특징을 보유한다.

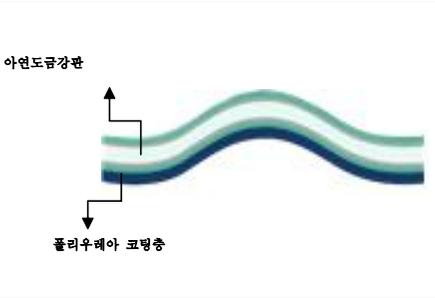
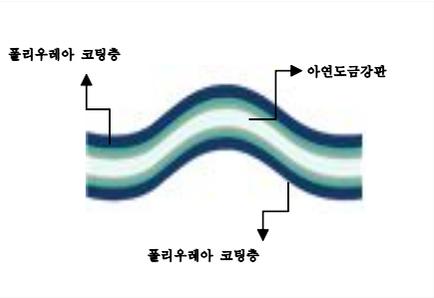
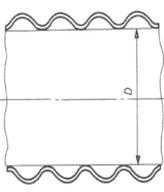
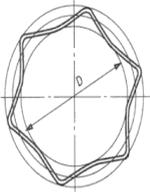
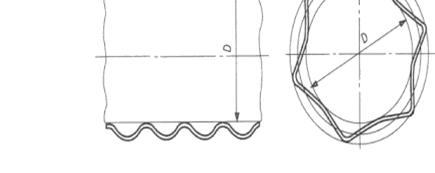
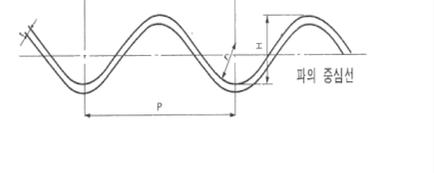
- 1.2.4 특허 제1885152호를 적용하여 파형강관의 내·외면을 동시 코팅하여 일정한 코팅두께를 확보하고 분사형태의 코팅장치로 흡착성이 뛰어나다.
- 1.2.5 파형강관의 내면 또는 양면에 폴리우레아 수지를 코팅하여 내·외면에 물리적 충격에 강하며, 충격에 의한 피복의 벗겨짐, 박리현상 등과 같은 피복손상을 막아 장기 내구성에 뛰어난 기능적 특징을 보유한다.
- 1.2.6 차별화된 제조 장치를 통해 내·외면 동시코팅으로 생산능력 향상 및 제조원가 절감으로 경제성이 뛰어나다.

2. 규격

2.1 제원

폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관의 규격은 아래 【표1】을 만족 하여야 한다.

【표1】

DWSPU-1~42 DWSPU-85~86 DWSPU-89~93	내면피복구조	DWSPU-43~84 DWSPU-87~88 DWSPU-97~101	양면피복구조
			
			
			

비고 : 관의 길이(L)는 4m 또는 6m를 표준으로 한다. L 길이의 허용차는 (+40 ~ -10)mm이다.

순번	식별번호	모델명	호칭 (mm)	D (mm)	파의 피치 (P)	파의 깊이 (H)	파의 반지름 (r)	L (mm)
1	23391148	DWSPU-1	300×1.6	300	68.0	13.0	17.5	6,000
2	23391149	DWSPU-2	350×1.6	350	68.0	13.0	17.5	6,000
3	23391150	DWSPU-3	400×1.6	400	68.0	13.0	17.5	6,000
4	23391151	DWSPU-4	450×1.6	450	68.0	13.0	17.5	6,000
5	23391152	DWSPU-5	500×1.6	500	68.0	13.0	17.5	6,000
6	23391153	DWSPU-6	600×1.6	600	68.0	13.0	17.5	6,000
7	23391154	DWSPU-7	700×1.6	700	68.0	13.0	17.5	6,000
8	23391155	DWSPU-8	800×1.6	800	68.0	13.0	17.5	6,000
9	23391156	DWSPU-9	900×1.6	900	68.0	13.0	17.5	6,000
10	23391157	DWSPU-10	1000×1.6	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
11	23391158	DWSPU-11	1100×1.6	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
12	23391159	DWSPU-12	300×2.0	300	68.0	13.0	17.5	6,000
13	23391160	DWSPU-13	350×2.0	350	68.0	13.0	17.5	6,000
14	23391161	DWSPU-14	400×2.0	400	68.0	13.0	17.5	6,000
15	23391162	DWSPU-15	450×2.0	450	68.0	13.0	17.5	6,000
16	23391163	DWSPU-16	500×2.0	500	68.0	13.0	17.5	6,000
17	23391164	DWSPU-17	600×2.0	600	68.0	13.0	17.5	6,000
18	23391165	DWSPU-18	700×2.0	700	68.0	13.0	17.5	6,000
19	23391166	DWSPU-19	800×2.0	800	68.0	13.0	17.5	6,000
20	23391167	DWSPU-20	900×2.0	900	68.0	13.0	17.5	6,000
21	23391168	DWSPU-21	1000×2.0	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
22	23391169	DWSPU-22	1100×2.0	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
23	23391170	DWSPU-23	1200×2.0	1200	68.0	13.0	17.5	6,000
24	23391171	DWSPU-24	600×2.7	600	68.0	13.0	17.5	6,000
25	23391172	DWSPU-25	700×2.7	700	68.0	13.0	17.5	6,000
26	23391173	DWSPU-26	800×2.7	800	68.0	13.0	17.5	6,000
27	23391174	DWSPU-27	900×2.7	900	68.0	13.0	17.5	6,000
28	23391175	DWSPU-28	1000×2.7	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
29	23391176	DWSPU-29	1100×2.7	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
30	23391177	DWSPU-30	1200×2.7	1200	68.0	13.0	17.5	6,000
31	23391178	DWSPU-31	1350×2.7	1350	68.0	13.0	17.5	6,000
32	23391179	DWSPU-32	1500×2.7	1500	68.0	13.0	17.5	6,000
33	23391180	DWSPU-33	1650×2.7	1650	68.0	13.0	17.5	6,000
34	23391181	DWSPU-34	1800×2.7	1800	68.0	13.0	17.5	6,000
35	23391182	DWSPU-35	900×3.2	900	68.0	13.0	17.5	6,000
36	23391183	DWSPU-36	1000×3.2	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
37	23391184	DWSPU-37	1100×3.2	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
38	23391185	DWSPU-38	1200×3.2	1200	68.0	13.0	17.5	6,000
39	23391186	DWSPU-39	1350×3.2	1350	68.0	13.0	17.5	6,000
40	23391187	DWSPU-40	1500×3.2	1500	68.0	13.0	17.5	6,000
41	23391188	DWSPU-41	1650×3.2	1650	68.0	13.0	17.5	6,000
42	23391189	DWSPU-42	1800×3.2	1800	68.0	13.0	17.5	6,000

43	23391190	DWSPU-43	300×1.6	300	68.0	13.0	17.5	6,000
44	23391191	DWSPU-44	350×1.6	350	68.0	13.0	17.5	6,000
45	23391192	DWSPU-45	400×1.6	400	68.0	13.0	17.5	6,000
46	23391193	DWSPU-46	450×1.6	450	68.0	13.0	17.5	6,000
47	23391194	DWSPU-47	500×1.6	500	68.0	13.0	17.5	6,000
48	23391195	DWSPU-48	600×1.6	600	68.0	13.0	17.5	6,000
49	23391196	DWSPU-49	700×1.6	700	68.0	13.0	17.5	6,000
50	23391197	DWSPU-50	800×1.6	800	68.0	13.0	17.5	6,000
51	23391198	DWSPU-51	900×1.6	900	68.0	13.0	17.5	6,000
52	23391199	DWSPU-52	1000×1.6	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
53	23391200	DWSPU-53	1100×1.6	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
54	23391201	DWSPU-54	300×2.0	300	68.0	13.0	17.5	6,000
55	23391202	DWSPU-55	350×2.0	350	68.0	13.0	17.5	6,000
56	23391203	DWSPU-56	400×2.0	400	68.0	13.0	17.5	6,000
57	23391204	DWSPU-57	450×2.0	450	68.0	13.0	17.5	6,000
58	23391205	DWSPU-58	500×2.0	500	68.0	13.0	17.5	6,000
59	23391206	DWSPU-59	600×2.0	600	68.0	13.0	17.5	6,000
60	23391207	DWSPU-60	700×2.0	700	68.0	13.0	17.5	6,000
61	23391208	DWSPU-61	800×2.0	800	68.0	13.0	17.5	6,000
62	23391209	DWSPU-62	900×2.0	900	68.0	13.0	17.5	6,000
63	23391210	DWSPU-63	1000×2.0	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
64	23391211	DWSPU-64	1100×2.0	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
65	23391212	DWSPU-65	1200×2.0	1200	68.0	13.0	17.5	6,000
66	23391213	DWSPU-66	600×2.7	600	68.0	13.0	17.5	6,000
67	23391214	DWSPU-67	700×2.7	700	68.0	13.0	17.5	6,000
68	23391215	DWSPU-68	800×2.7	800	68.0	13.0	17.5	6,000
69	23391216	DWSPU-69	900×2.7	900	68.0	13.0	17.5	6,000
70	23391217	DWSPU-70	1000×2.7	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
71	23391218	DWSPU-71	1100×2.7	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
72	23391219	DWSPU-72	1200×2.7	1200	68.0	13.0	17.5	6,000
73	23391220	DWSPU-73	1350×2.7	1350	68.0	13.0	17.5	6,000
74	23391221	DWSPU-74	1500×2.7	1500	68.0	13.0	17.5	6,000
75	23391222	DWSPU-75	1650×2.7	1650	68.0	13.0	17.5	6,000
76	23391223	DWSPU-76	1800×2.7	1800	68.0	13.0	17.5	6,000
77	23391224	DWSPU-77	900×3.2	900	68.0	13.0	17.5	6,000
78	23391225	DWSPU-78	1000×3.2	1000	68.0	13.0	17.5	6,000
79	23391226	DWSPU-79	1100×3.2	1100	68.0	13.0	17.5	6,000
80	23391227	DWSPU-80	1200×3.2	1200	68.0	13.0	17.5	6,000
81	23391228	DWSPU-81	1350×3.2	1350	68.0	13.0	17.5	6,000
82	23391229	DWSPU-82	1500×3.2	1500	68.0	13.0	17.5	6,000
83	23391230	DWSPU-83	1650×3.2	1650	68.0	13.0	17.5	6,000
84	23391231	DWSPU-84	1800×3.2	1800	68.0	13.0	17.5	6,000

순번	식별번호	모델명	호칭 (mm)	D (mm)	파의 피치 (P)	파의 깊이 (H)	파의 반지름 (r)	L (mm)
85	23859680	DWSPU-85	200 × 1.6	200	38.0	6.5	-	6,000
86	23859682	DWSPU-86	250 × 1.6	250	38.0	6.5	-	6,000
87	23859683	DWSPU-87	200 × 1.6	200	38.0	6.5	-	6,000
88	23859684	DWSPU-88	250 × 1.6	250	38.0	6.5	-	6,000
89	23858233	DWSPU-89	200 × 1.6	200	38.0	6.5	-	6,000
90	23859685	DWSPU-90	250 × 1.6	250	38.0	6.5	-	6,000
91	23859686	DWSPU-91	300 × 1.6	300	38.0	6.5	-	6,000
92	23859687	DWSPU-92	350 × 1.6	350	38.0	6.5	-	6,000
93	23859690	DWSPU-93	400 × 1.6	400	38.0	6.5	-	6,000
94	23859694	DWSPU-97	200 × 1.6	200	38.0	6.5	-	6,000
95	23859695	DWSPU-98	250 × 1.6	250	38.0	6.5	-	6,000
96	23859696	DWSPU-99	300 × 1.6	300	38.0	6.5	-	6,000
97	23859697	DWSPU-100	350 × 1.6	300	38.0	6.5	-	6,000
98	23859701	DWSPU-101	400 × 1.6	400	38.0	6.5	-	6,000

2.2 신청당시 보유한 기술 및 품질인증

적용기술	인증(등록)번호	기술명(발명, 고안, 명칭) / 품명(품목)	인증(지정)기간/ 등록일	발행기관
특허	제10-1885149호	고정부재 일체형 폴리우레아수지 코팅 파형강판과 그 성형장치	2018.07.30. ~ 2038.02.07.	특허청
	제10-1885151호	일체형 고정부재를 갖는 폴리우레아수지 코팅파형강판과 그 제조방법	2018.07.30. ~ 2038.02.07.	
	제10-1885152호	고정부재 일체형 폴리우레아수지 코팅 파형 강판과 그 성형장치	2018.07.30. ~ 2038.02.07.	
K마크 인증	PM12019-120	밴드결합형 폴리우레아 코팅 파형강판	2019.05.24. ~ 2022.05.23.	한국산업 기술시험원

3. 구성, 재료

3.1 자재구성 및 원재료

[구성 및 재료]

모델명	원재료	자재구성표
DWSPU1 ~ DWSPU84 DWSPU85 ~ DWSPU101	<ul style="list-style-type: none"> 볼트 너트 수밀고무 (EPDM) 용융 아연도금 강판 폴리우레아 수지 	<ul style="list-style-type: none"> 볼트 너트 수밀고무 (EPDM) 소켓 용융 아연도금 강판 고정부재 강판 폴리우레아 수지

[주요자재 소요량]

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
1	DWSPU-1	Ø300 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	6.9	
				용융아연도금강판	kg	17.0	
				고정부재 강판	kg	1.8	
				폴리우레아	ℓ	0.35	
2	DWSPU-2	Ø350 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	7.3	
				용융아연도금강판	kg	18.7	
				고정부재 강판	kg	2.1	
				폴리우레아	ℓ	0.37	

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
3	DWSPU-3	Ø400 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	8.1	
				용융아연도금강판	kg	21.4	
				고정부재 강판	kg	2.4	
				폴리우레아	ℓ	0.40	
4	DWSPU-4	Ø450 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.0	
				용융아연도금강판	kg	23.1	
				고정부재 강판	kg	2.7	
				폴리우레아	ℓ	0.45	
5	DWSPU-5	Ø500 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.4	
				용융아연도금강판	kg	26.4	
				고정부재 강판	kg	3.0	
				폴리우레아	ℓ	0.49	
6	DWSPU-6	Ø600 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	11.5	
				용융아연도금강판	kg	30.8	
				고정부재 강판	kg	3.5	
				폴리우레아	ℓ	0.57	
7	DWSPU-7	Ø700 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	13.0	
				용융아연도금강판	kg	34.5	
				고정부재 강판	kg	4.1	
				폴리우레아	ℓ	0.64	
8	DWSPU-8	Ø800 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	14.7	
				용융아연도금강판	kg	39.5	
				고정부재 강판	kg	4.7	
				폴리우레아	ℓ	0.72	
9	DWSPU-9	Ø900 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	44.7	
				고정부재 강판	kg	5.2	
				폴리우레아	ℓ	0.81	
10	DWSPU-10	Ø1000 × 1.6	PU내면 피복강판	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	49.9	
				고정부재 강판	kg	5.8	
				폴리우레아	ℓ	0.88	

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
11	DWSPU-11	Ø 1100 × 1.6	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	54.0	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	0.96		
12	DWSPU-12	Ø 300 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	6.9	
				용융아연도금강판	kg	20.0	
				고정부재 강판	kg	1.8	
			폴리우레아	ℓ	0.35		
13	DWSPU-13	Ø 350 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	7.3	
				용융아연도금강판	kg	23.0	
				고정부재 강판	kg	2.1	
			폴리우레아	ℓ	0.37		
14	DWSPU-14	Ø 400 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	8.1	
				용융아연도금강판	kg	26.3	
				고정부재 강판	kg	2.4	
			폴리우레아	ℓ	0.40		
15	DWSPU-15	Ø 450 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.0	
				용융아연도금강판	kg	29.3	
				고정부재 강판	kg	2.7	
			폴리우레아	ℓ	0.45		
16	DWSPU-16	Ø 500 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.4	
				용융아연도금강판	kg	32.3	
				고정부재 강판	kg	3.0	
			폴리우레아	ℓ	0.49		
17	DWSPU-17	Ø 600 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	11.5	
				용융아연도금강판	kg	38.5	
				고정부재 강판	kg	3.5	
			폴리우레아	ℓ	0.57		
18	DWSPU-18	Ø 700 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	13.0	
				용융아연도금강판	kg	43.2	
				고정부재 강판	kg	4.1	
			폴리우레아	ℓ	0.64		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
19	DWSPU-19	Ø 800 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	14.7	
				용융아연도금강판	kg	49.3	
				고정부재 강판	kg	4.7	
			폴리우레아	ℓ	0.72		
20	DWSPU-20	Ø 900 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	55.5	
				고정부재 강판	kg	5.2	
			폴리우레아	ℓ	0.81		
21	DWSPU-21	Ø 1000 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	62.1	
				고정부재 강판	kg	5.8	
			폴리우레아	ℓ	0.88		
22	DWSPU-22	Ø 1100 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	67.8	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	0.96		
23	DWSPU-23	Ø 1200 × 2.0	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	22.2	
				용융아연도금강판	kg	74.0	
				고정부재 강판	kg	6.9	
			폴리우레아	ℓ	1.04		
24	DWSPU-24	Ø 600 × 2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	11.5	
				용융아연도금강판	kg	50.5	
				고정부재 강판	kg	3.5	
			폴리우레아	ℓ	0.57		
25	DWSPU-25	Ø 700 × 2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	13.0	
				용융아연도금강판	kg	56.9	
				고정부재 강판	kg	4.1	
			폴리우레아	ℓ	0.64		
26	DWSPU-26	Ø 800 × 2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	14.7	
				용융아연도금강판	kg	65.0	
				고정부재 강판	kg	4.7	
			폴리우레아	ℓ	0.72		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
27	DWSPU-27	Ø900×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	72.8	
				고정부재 강판	kg	5.2	
			폴리우레아	ℓ	0.81		
28	DWSPU-28	Ø1000×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	80.7	
				고정부재 강판	kg	5.8	
			폴리우레아	ℓ	0.88		
29	DWSPU-29	Ø1100×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	88.8	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	0.96		
30	DWSPU-30	Ø1200×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	22.2	
				용융아연도금강판	kg	96.6	
				고정부재 강판	kg	6.9	
			폴리우레아	ℓ	1.04		
31	DWSPU-31	Ø1350×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	23.5	
				용융아연도금강판	kg	108.5	
				고정부재 강판	kg	7.8	
			폴리우레아	ℓ	1.16		
32	DWSPU-32	Ø1500×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	25.8	
				용융아연도금강판	kg	120.4	
				고정부재 강판	kg	8.6	
			폴리우레아	ℓ	1.27		
33	DWSPU-33	Ø1650×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	28.2	
				용융아연도금강판	kg	132.3	
				고정부재 강판	kg	9.5	
			폴리우레아	ℓ	1.39		
34	DWSPU-34	Ø1800×2.7	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	30.5	
				용융아연도금강판	kg	145.0	
				고정부재 강판	kg	10.3	
			폴리우레아	ℓ	1.51		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
35	DWSPU-35	Ø900×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	85.0	
				고정부재 강판	kg	5.2	
			폴리우레아	ℓ	0.81		
36	DWSPU-36	Ø1000×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	94.0	
				고정부재 강판	kg	5.8	
			폴리우레아	ℓ	0.88		
37	DWSPU-37	Ø1100×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	103.4	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	0.96		
38	DWSPU-38	Ø1200×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	22.2	
				용융아연도금강판	kg	112.4	
				고정부재 강판	kg	6.9	
			폴리우레아	ℓ	1.04		
39	DWSPU-39	Ø1350×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	23.5	
				용융아연도금강판	kg	126.1	
				고정부재 강판	kg	7.8	
			폴리우레아	ℓ	1.16		
40	DWSPU-40	Ø1500×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	25.8	
				용융아연도금강판	kg	141.2	
				고정부재 강판	kg	8.6	
			폴리우레아	ℓ	1.27		
41	DWSPU-41	Ø1650×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	28.2	
				용융아연도금강판	kg	154.9	
				고정부재 강판	kg	9.5	
			폴리우레아	ℓ	1.39		
42	DWSPU-42	Ø1800×3.2	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고우패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	30.5	
				용융아연도금강판	kg	168.6	
				고정부재 강판	kg	10.3	
			폴리우레아	ℓ	1.51		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
43	DWSPU-43	Ø300 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	6.9	
				용융아연도금강판	kg	17.0	
				고정부재 강판	kg	1.8	
			폴리우레아	ℓ	0.70		
44	DWSPU-44	Ø350 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	7.3	
				용융아연도금강판	kg	18.7	
				고정부재 강판	kg	2.1	
			폴리우레아	ℓ	0.74		
45	DWSPU-45	Ø400 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	8.1	
				용융아연도금강판	kg	21.4	
				고정부재 강판	kg	2.4	
			폴리우레아	ℓ	0.80		
46	DWSPU-46	Ø450 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.0	
				용융아연도금강판	kg	23.1	
				고정부재 강판	kg	2.7	
			폴리우레아	ℓ	0.90		
47	DWSPU-47	Ø500 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.4	
				용융아연도금강판	kg	26.4	
				고정부재 강판	kg	3.0	
			폴리우레아	ℓ	0.98		
48	DWSPU-48	Ø600 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	11.5	
				용융아연도금강판	kg	30.8	
				고정부재 강판	kg	3.5	
			폴리우레아	ℓ	1.14		
49	DWSPU-49	Ø700 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	13.0	
				용융아연도금강판	kg	34.5	
				고정부재 강판	kg	4.1	
			폴리우레아	ℓ	1.28		
50	DWSPU-50	Ø800 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	14.7	
				용융아연도금강판	kg	39.5	
				고정부재 강판	kg	4.7	
			폴리우레아	ℓ	1.44		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
51	DWSPU-51	Ø900 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	44.7	
				고정부재 강판	kg	5.2	
			폴리우레아	ℓ	1.62		
52	DWSPU-52	Ø1000 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	49.9	
				고정부재 강판	kg	5.8	
			폴리우레아	ℓ	1.76		
53	DWSPU-53	Ø1100 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	54.0	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	1.92		
54	DWSPU-54	Ø300 × 2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	6.9	
				용융아연도금강판	kg	20.0	
				고정부재 강판	kg	1.8	
			폴리우레아	ℓ	0.70		
55	DWSPU-55	Ø350 × 2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	7.3	
				용융아연도금강판	kg	23.0	
				고정부재 강판	kg	2.1	
			폴리우레아	ℓ	0.74		
56	DWSPU-56	Ø400 × 2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	8.1	
				용융아연도금강판	kg	26.3	
				고정부재 강판	kg	2.4	
			폴리우레아	ℓ	0.80		
57	DWSPU-57	Ø450 × 2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.0	
				용융아연도금강판	kg	29.3	
				고정부재 강판	kg	2.7	
			폴리우레아	ℓ	0.90		
58	DWSPU-58	Ø500 × 2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	9.4	
				용융아연도금강판	kg	32.3	
				고정부재 강판	kg	3.0	
			폴리우레아	ℓ	0.98		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
59	DWSPU-59	Ø600×2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	11.5	
				용융아연도금강판	kg	38.5	
				고정부재 강판	kg	3.5	
			폴리우레아	ℓ	1.14		
60	DWSPU-60	Ø700×2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	13.0	
				용융아연도금강판	kg	43.2	
				고정부재 강판	kg	4.1	
			폴리우레아	ℓ	1.28		
61	DWSPU-61	Ø800×2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	14.7	
				용융아연도금강판	kg	49.3	
				고정부재 강판	kg	4.7	
			폴리우레아	ℓ	1.44		
62	DWSPU-62	Ø900×2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	55.5	
				고정부재 강판	kg	5.2	
			폴리우레아	ℓ	1.62		
63	DWSPU-63	Ø1000×2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	62.1	
				고정부재 강판	kg	5.8	
			폴리우레아	ℓ	1.76		
64	DWSPU-64	Ø1100×2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	67.8	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	1.92		
65	DWSPU-65	Ø1200×2.0	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	22.2	
				용융아연도금강판	kg	74.0	
				고정부재 강판	kg	6.9	
			폴리우레아	ℓ	2.08		
66	DWSPU-66	Ø600×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	11.5	
				용융아연도금강판	kg	50.5	
				고정부재 강판	kg	3.5	
			폴리우레아	ℓ	1.14		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
67	DWSPU-67	Ø700×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	13.0	
				용융아연도금강판	kg	56.9	
				고정부재 강판	kg	4.1	
			폴리우레아	ℓ	1.28		
68	DWSPU-68	Ø800×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	14.7	
				용융아연도금강판	kg	65.0	
				고정부재 강판	kg	4.7	
			폴리우레아	ℓ	1.44		
69	DWSPU-69	Ø900×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	72.8	
				고정부재 강판	kg	5.2	
			폴리우레아	ℓ	1.62		
70	DWSPU-70	Ø1000×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	80.7	
				고정부재 강판	kg	5.8	
			폴리우레아	ℓ	1.76		
71	DWSPU-71	Ø1100×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	88.8	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	1.92		
72	DWSPU-72	Ø1200×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	22.2	
				용융아연도금강판	kg	96.6	
				고정부재 강판	kg	6.9	
			폴리우레아	ℓ	2.08		
73	DWSPU-73	Ø1350×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	23.5	
				용융아연도금강판	kg	108.5	
				고정부재 강판	kg	7.8	
			폴리우레아	ℓ	2.32		
74	DWSPU-74	Ø1500×2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	25.8	
				용융아연도금강판	kg	120.4	
				고정부재 강판	kg	8.6	
			폴리우레아	ℓ	2.54		

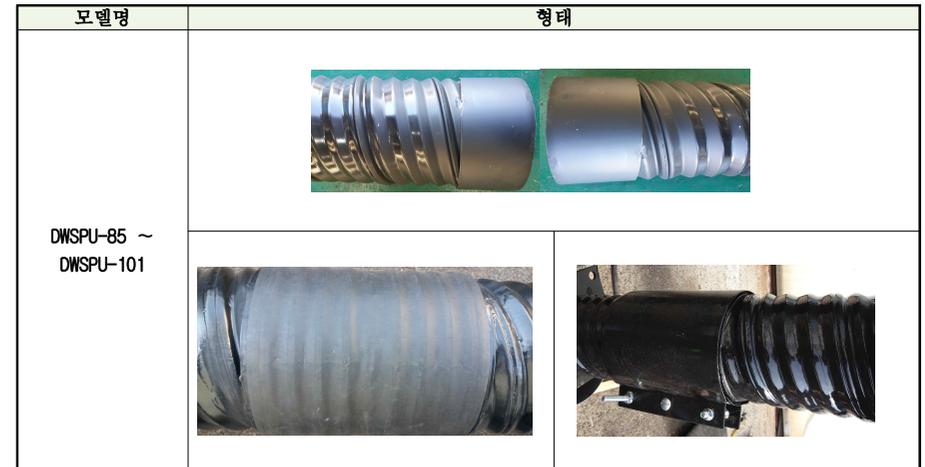
순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
75	DWSPU-75	Ø 1650 × 2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	28.2	
				용융아연도금강판	kg	132.3	
				고정부재 강판	kg	9.5	
			폴리우레아	ℓ	2.78		
76	DWSPU-76	Ø 1800 × 2.7	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	30.5	
				용융아연도금강판	kg	145.0	
				고정부재 강판	kg	10.3	
			폴리우레아	ℓ	3.02		
77	DWSPU-77	Ø 900 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.2	
				용융아연도금강판	kg	85.0	
				고정부재 강판	kg	5.2	
			폴리우레아	ℓ	1.62		
78	DWSPU-78	Ø 1000 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	17.7	
				용융아연도금강판	kg	94.0	
				고정부재 강판	kg	5.8	
			폴리우레아	ℓ	1.76		
79	DWSPU-79	Ø 1100 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	20.6	
				용융아연도금강판	kg	103.4	
				고정부재 강판	kg	6.4	
			폴리우레아	ℓ	1.92		
80	DWSPU-80	Ø 1200 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	22.2	
				용융아연도금강판	kg	112.4	
				고정부재 강판	kg	6.9	
			폴리우레아	ℓ	2.08		
81	DWSPU-81	Ø 1350 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	23.5	
				용융아연도금강판	kg	126.1	
				고정부재 강판	kg	7.8	
			폴리우레아	ℓ	2.32		
82	DWSPU-82	Ø 1500 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	25.8	
				용융아연도금강판	kg	141.2	
				고정부재 강판	kg	8.6	
			폴리우레아	ℓ	2.54		

순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
83	DWSPU-83	Ø 1650 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	28.2	
				용융아연도금강판	kg	154.9	
				고정부재 강판	kg	9.5	
			폴리우레아	ℓ	2.78		
84	DWSPU-84	Ø 1800 × 3.2	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	30.5	
				용융아연도금강판	kg	168.6	
				고정부재 강판	kg	10.3	
			폴리우레아	ℓ	3.02		
85	DWSPU-85	Ø 200 × 1.6	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	2.8	
				용융아연도금강판	kg	10.5	
				고정부재 강판	kg	0.9	
			폴리우레아	ℓ	0.23		
86	DWSPU-86	Ø 250 × 1.6	PU내면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	4.2	
				용융아연도금강판	kg	13.0	
				고정부재 강판	kg	1.35	
			폴리우레아	ℓ	0.29		
87	DWSPU-87	Ø 200 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	2.8	
				용융아연도금강판	kg	10.5	
				고정부재 강판	kg	0.9	
			폴리우레아	ℓ	0.46		
88	DWSPU-88	Ø 250 × 1.6	PU양면 피복강관	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	4.2	
				용융아연도금강판	kg	13.0	
				고정부재 강판	kg	1.35	
			폴리우레아	ℓ	0.58		
89	DWSPU-89	Ø 200 × 1.6	PU내면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	2.8	
				용융아연도금강판	kg	10.5	
				고정부재 강판	kg	0.9	
			폴리우레아	ℓ	0.23		
90	DWSPU-90	Ø 250 × 1.6	PU내면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	4.2	
				용융아연도금강판	kg	13.0	
				고정부재 강판	kg	1.35	
			폴리우레아	ℓ	0.29		

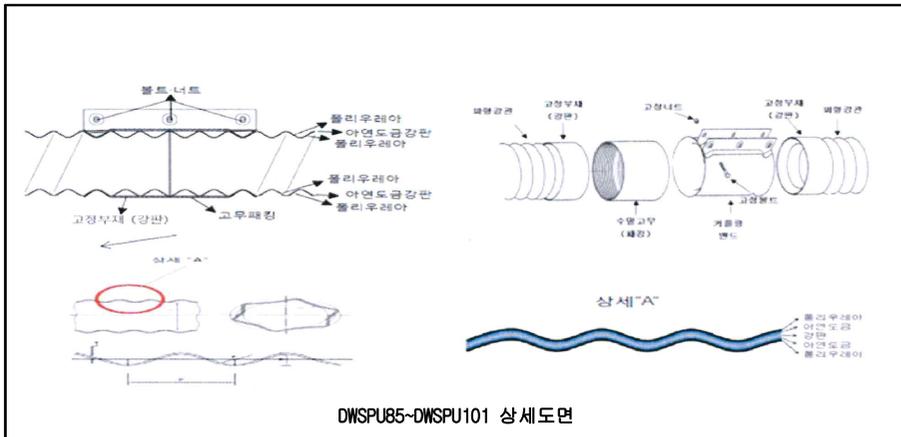
순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량				원산지
			품명	부품명, 규격/재질	단위	수량	
91	DWSPU-91	Ø300 × 1.6	PU내면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	5.6	
				용융아연도금강판	kg	16.0	
				고정부재 강판	kg	1.6	
				폴리우레아	ℓ	0.35	
92	DWSPU-92	Ø350 × 1.6	PU내면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	Kg	6.0	
				용융아연도금강판	kg	17.2	
				고정부재 강판	kg	1.9	
				폴리우레아	ℓ	0.37	
93	DWSPU-93	Ø400 × 1.6	PU내면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	7.5	
				용융아연도금강판	kg	20.2	
				고정부재 강판	kg	2.2	
				폴리우레아	ℓ	0.40	
94	DWSPU-97	Ø200 × 1.6	PU양면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	2.8	
				용융아연도금강판	kg	10.5	
				고정부재 강판	kg	0.9	
				폴리우레아	ℓ	0.46	
95	DWSPU-98	Ø250 × 1.6	PU양면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	4.2	
				용융아연도금강판	kg	13.0	
				고정부재 강판	kg	1.35	
				폴리우레아	ℓ	0.58	
96	DWSPU-99	Ø300 × 1.6	PU양면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	5.6	
				용융아연도금강판	kg	16.0	
				고정부재 강판	kg	1.6	
				폴리우레아	ℓ	0.70	
97	DWSPU-100	Ø350 × 1.6	PU양면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	6.0	
				용융아연도금강판	kg	17.2	
				고정부재 강판	kg	1.9	
				폴리우레아	ℓ	0.74	
98	DWSPU-101	Ø400 × 1.6	PU양면 피복강관 (유공관)	볼트·너트	Ea	6	대한민국
				고무패킹	Ea	1	
				소켓	kg	7.5	
				용융아연도금강판	kg	20.2	
				고정부재 강판	kg	2.2	
				폴리우레아	ℓ	0.80	

4. 형태

4.1 전체사진



4.2 제품구조



4.3 마감 및 외관

폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관은 강관의 양 끝에 고정부재를 웰딩 부착 후 내면 또는 내·외면에 폴리우레아수지로 코팅된 상태에서 파형강관의 마감 및 외관은 사용상 해로운 흠, 코팅층 균열, 이물질 혼입이 없도록 마감처리가 되어야 한다.

5. 제조 및 가공

[제조 및 가공]



5.1 KS D 3506 용융아연 도금강대를 입고 후 이상여부를 확인한다.

5.2 용융아연도금 강대를 Uncoiler에 setting후 천천히 진입한다.

5.3 진입 후 파형성형을 규격에 맞게 성형한다.

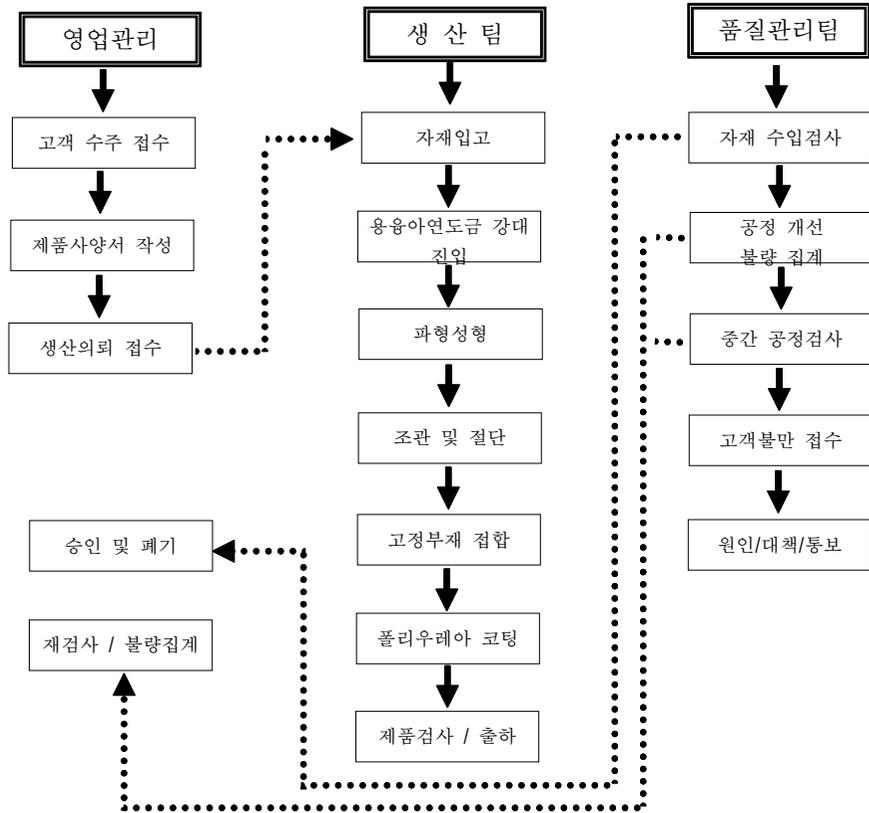
5.4 규격에 적합한 파형성형은 소비자의 요구에 부합하게 조관작업을 행한다.

5.5 조관이 완료된 강관은 미리 setting한 size로 절단한다.

5.6 절단을 완료한 강관에 고정부재를 용접한다.

5.7 고정부재를 용접한 강관은 폴리우레아 설비로 이동하여 내면 또는 양면으로 폴리우레아로 도장한다.

[제조 공정도]



6. 기능 및 성능

6.1 기능

가. 특허 제10-1885149호 『고정부재 일체형 폴리우레아수지 코팅 파형강관과 그 성형장치』

폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관의 제품 및 성형장치에 관한 것으로, 강관을 공급하여 락심에서 요철형태로 고정되어 나선형의 파형부로 원통형을 이루도록 성형한 후 일정 길이로 절단되는 파형강관을 강관의 끝단에 원통형 고정 부재를 용접·결합하고 내경과 외경에 폴리우레아 수지를 동시에 분사하여 내·외경이 한 번에 코팅되어 일정한 코팅두께를 확보하여 흡착성이 뛰어나며, 내·외경 동시코팅으로 인해 생산능력 향상 및 제조원가 절감으로 경제성이 우수하고 이음부 결합 시 톱니형 수밀패킹과 원통형 고정부재 결합으로 완벽한 밀착성과 수밀성능을 향상시키도록

하는 기능적 특징을 보유한다.

나. 특허 제10-1885151호 『일체형 고정부재를 갖는 폴리우레아 수지 코팅 파형강관과 그 제조방법』

폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관의 제품 및 제조방법에 관한 것으로, 파형강관의 끝단에 원통형 고정부재를 용접 결합하여 고정부재가 파형강관과 일체형으로 형성된 상태에서 내경과 외경에 폴리우레아 수지를 동시에 분사하여 내·외경이 한 번에 코팅되어 일정한 코팅두께 확보 및 장기내구성이 뛰어나며, 차별화된 수밀패킹사용으로 파형강관의 원통형고정부재와 수밀패킹의 일체화로 인해 완벽한 결합력 및 밀착성과 수밀 성능을 향상시키도록 하는 기능적 특징을 보유한다.

다. 특허 제10-1885152호 『고정부재 일체형 폴리우레아수지 코팅 파형강관과 그 성형장치』

폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관의 제품 및 성형장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원통형 보강부재를 파형강관에 웰딩 결합 후 폴리에틸렌 수지로 제품을 코팅하여 제품의 장기 내구성을 극대화 시키고 이음부 연결 시 차별화된 수밀패킹을 파형강관의 보강부재에 감싸고 그 위에 일체형 소켓으로 마감하여 강력한 결합력으로 수밀성능이 우수하며, 폴리우레아 수지 코팅으로 장기내구성을 향상시키는 기능적 특징을 보유한다.

6.2 성능

가. K마크 성능 제 PM12019-120호 『밴드결합형 폴리우레아 코팅 파형강관』의 품질 성능 기준을 만족 하여야 한다.

나. KS D 3590 제 KCL - 18 - 357호 『파형강관 및 파형섹션』의 품질성능 기준을 만족하여야 한다.

다. SPS-KMIC-001 - 1966 제 14 - 125호 『부식방지 피복 나선형 강관 및 연결구』의 품질 성능 기준을 만족 하여야 한다.

6.2.1 품질기준

6.2.1.1 원재료 품질기준

적용자재	시험 항목	단위	품질 기준	시험 방법	
파형강판 재료	아연 부착량	g/m ²	600 이상	6.2.2.1	
	인장강도	N/mm ²	270 이상	6.2.2.2	
	굽힘성	-	외관상 균열 및 파열이 없어야 한다.	6.2.2.3	
소켓 (밴드)	아연 부착량	g/m ²	600 이상	6.2.2.1	
	인장강도	N/mm ²	270 이상	6.2.2.2	
	연신율	%	31 이상	6.2.2.2	
	굽힘성	-	굽힘 부위 바깥쪽에 균열이 없을 것.	6.2.2.3	
폴리우레아	용기 내에서의 상태	-	휘저었을 때 굳은 덩어리가 없이 균질할 것	6.2.2.4	
	중금속	납	-	검출되지 않을 것	6.2.2.5
		카드뮴	-	검출되지 않을 것	
		수은	-	검출되지 않을 것	
		육가크롬	-	검출되지 않을 것	
	VOCs	%	1.0 이하	6.2.2.6	
	VACs	-	검출되지 않을 것	6.2.2.7	
	벤젠	-	검출되지 않을 것	6.2.2.7	

적용자재	시험 항목	단위	품질 기준	시험 방법	
수밀고무	스프링 경도	Hs	60 ± 5	6.2.2.8	
	인장 시험	신장율 686 N/cm ² 하중 시	%	300 이하	6.2.2.9
		인장강도	N/cm ²	1,770 이상	
		신장율	%	400 이상	
	영구신장률	%	10 이하	6.2.2.10	
	노화 시험	인장강도 변화율	%	-20 이내	6.2.2.11
		신장 변화율	%	+10 ~ -30 이내	6.2.2.11
		스프링 경도의 변화 Hs	-	+7 ~ 0	6.2.2.11
	영구 압축 줄임률	%	20 이하	6.2.2.12	

볼트 너트	볼트	도금두께	μm	8 이상	6.2.2.13
		인장강도	N/mm ²	400 이상	6.2.2.14
	너트	도금두께	μm	8 이상	6.2.2.13
		와셔	도금두께	μm	8 이상

6.2.1.2 파형강판 품질기준

적용자재	시험 항목	단위	품질 기준	시험 방법	
내면 코팅층	겉모양 및 연속성	-	색상과 외관이 균일하며 결함 및 핀홀이 없어야 한다.	6.2.2.15	
	핀 홀	-	볼록이 발생하는 결함이 없어야 한다.	6.2.2.16	
	도막두께	mm	0.25 이상	6.2.2.17	
	내충격성	-	색상과 외관 균일, 결함 및 핀홀이 없을 것	6.2.2.18	
	음극박리	평균반지름	mm	8 이하	6.2.2.19
		최대반지름			
	접착성 시험	%	결손부 5 이내	6.2.2.20	
	내식성 시험	-	녹과 부풀음이 없을 것	6.2.2.21	
	접착력 시험	N/mm ²	5.51 이상	6.2.2.22	
	내알칼리성	-	부품, 박리, 균열이 없을 것	6.2.2.23	
	내산성	-	부품, 박리, 균열이 없을 것	6.2.2.24	

적용자재	시험항목	단 위	품질기준	시험방법	
외면 코팅층	겉모양 및 연속성	-	색상과 외관이 균일하며 결함 및 핀홀이 없어야 한다.	6.2.2.15	
	핀 홀	-	불꽃이 발생하는 결함이 없어야 한다.	6.2.2.16	
	도막두께	mm	0.5 이상(내면과 외면포함)	6.2.2.17	
	내충격성	-	색상과 외관 균일, 결함 및 핀홀이 없을 것	6.2.2.18	
	응크 박리	평균반지름	mm	8 이하	6.2.2.19
		최대반지름			
	접착성 시험	%	결손부 5 이내	6.2.2.20	
	내식성 시험	-	녹과 부풀음이 없을 것	6.2.2.21	
	접착력 시험	N/mm ²	5.51 이상	6.2.2.22	
	내알카리성	-	부품, 박리, 균열이 없을 것	6.2.2.23	
	내산성	-	부품, 박리, 균열이 없을 것	6.2.2.24	
폴리우레아 피복코팅 파형강판	축방향 휨	%	길이의 ±0.3 이하	6.2.2.25	
	수밀시험	-	누수 및 변형이 없어야 한다.	6.2.2.26	
	내식성 시험 1,000시간	-	녹과 부풀음이 없을 것	6.2.2.27 (자사 제시규격)	
	내알카리성 시험 1,000시간	-	부품, 박리, 균열이 없을 것	6.2.2.28 (자사 제시규격)	
	내산성 시험 1,000시간	-	부품, 박리, 균열이 없을 것	6.2.2.29 (자사 제시규격)	
	진동시험 후 수밀시험	-	누수가 없을 것	6.2.2.30 (자사 제시규격)	
	연결부 굴곡 수밀시험	KN	22 이상	6.2.2.31 (자사 제시규격)	
	외압 강도	D300	N/cm ²	60.0 이상	6.2.2.32 (자사 제시규격)
		D700	N/cm ²	40.0 이상	
		D1000	N/cm ²	30.0 이상	
구멍지름	Ø	4.8~9.5	6.2.2.33		
개공률	%(cm ² /m ²)	2.3(230)이상			

※ 제품은 상기 품질기준을 포함, 규격서에 기재한 모든 사항을 만족하며 이외의 사항에 대해서는 보유한 모든 품질인증의 시험기준을 만족해야 한다.

6.2.2 시험방법

6.2.2.1 아연부착량 시험

파형강판의 아연부착량 시험은 KS D 0201에 따른다.

6.2.2.2 인장강도 및 연신율 시험

플랜지의 인장시험은 KS B 0801의 5호 시험편에 따라 시험편을 제작하고 시험 방법은 KS B 0802에 따른다.

6.2.2.3 굽힘성 시험

굽힘 시험은 75mm ~ 125mm의 나비로 적당한 길이를 채취하고, 특별한 지정이 없는 한 원판의 압연방향과 평행으로, 안쪽 반지름은 두께의 0.5배, 굽힘 각도 180° 로 굽혔을 때 시편의 바깥쪽에 균열 또는 파열의 유무를 육안으로 확인한다.

6.2.2.4 용기 내에서의 상태

용기 내에서의 상태시험은 KS M 5000의 2011에 따르고, 주제, 경화제 별로 실시한다. 다만, 시험온도는 상온으로 한다.

6.2.2.5 중금속

중금속 시험은 KS IEC 62321-5, IEC62321-4 및 KS C IEC 62321에 따른다.

6.2.2.6 VOCs 시험

VOCs 시험은 KS M ISO 11892-1에 따른다.

6.2.2.7 VACs 및 벤젠시험

VaCs 및 벤젠시험은 KS C IEC 62321에 따른다.

6.2.2.8 경도 시험

경도 시험은 KS M 6784의 6.에 따른다

6.2.2.9 인장 시험

인장 시험은 KS M 6782의 6.에 따른다.

6.2.2.10 영구신장 시험

영구신장 시험은 KS M 6518의 6.에 따른다.

6.2.2.11 노화시험

노화 시험은 KS M 6788의 5.에 따른다. 다만 시험 온도는 $(70\pm 1)^\circ\text{C}$, 시험 시간은 연속 96시간으로 한다.

6.2.2.12 영구 압축 줄음 시험

영구 압축 줄음 시험은 KS M 6791의 6.에 따르며, 압축시험 온도는 $(70\pm 1)^\circ\text{C}$, 시험 시간은 22시간으로 한다.

6.2.2.13 도금 두께 시험

도금 두께 시험은 KS D 0246에 따른다.

6.2.2.14 볼트의 인장 강도

볼트의 인장 강도 시험은 KS B 1010의 12.에 따른다.

6.2.2.15 겉모양 연속성 시험

피복의 겉모양 및 연속성은 강관 전체 길이에 대하여 육안 검사하여야 하고, 이때 피복의 색상 및 겉모양이 균일하여야 하며, 피복 질에 해로운 결함 및 핀홀이 없어야 한다.

6.2.2.16 핀홀 시험

핀홀 시험은 KS D 3589 에 따르고, 핀홀 시험은 기공 탐지기를 사용하여 접촉형일 때는 10,000 ~12,000V , 비접촉형 일때는 20,000 ~ 40,000 V 의 전압을 걸어 핀홀의 유무를 조사한다.

(1) 시험장치 기기는 다음과 같이 이루어진다.

- ① 소리 및 신호를 갖춘 조절 가능한 고전압 홀리데이 감지기
- ② 금속 브러시 형태의 주사 전극 또는 관 형태의 전도성 고무
- ③ 관과 홀리데이 감지기를 연결하는 전도체

6.2.2.17 도막두께 시험

관의 길이방향에 대해 3등분하여 3곳을 정하고, 그 곳에서 원둘레 방향에 직교하는 동서 남북방향의 4점을 도막 두께 측정기 등을 사용하여 측정한다.

6.2.2.18 내충격성 시험

내충격성시험은 KS D 3589 부속서1 4.8에 따른다.

6.2.2.19 음극박리저항 시험

음극박리 시험은 KS D 3589 부속서 K 에 따라 시험하고, 시험조건은 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 28일간 또는 $(60\pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 2일간 중에서 시험할 수 있다.

6.2.2.20 접착성 시험

접착성 시험은 KS M ISO 2409 에 따라 시험하고, 직교하는 가로, 세로 4개의 평행선을 간격 5 mm로 하여 정사각형이 모두 9개가 되도록 하되, 바닥이 보이게 선을 그어야 하고 바둑판의 눈금에 KST 1058의 테이프를 붙이고, 등근 막대 등으로 문질러 테이프를 충분히 누른 후 테이프의 한쪽을 45° 각도로 강하게 잡아당겨 조사한다.

6.2.2.21 내식성 시험

내식성 시험은 예리한 면도날로 모재에 달하는 X형 절상(길이 10 cm 정도)로 만든 시험체를 이용하여 KS D 9502 에 규정한 방법에 의해 168 시간 시험 후 도막 또는 코팅의 부품을 압착 공기로 불어 날리고 절선에서 나비 2mm를 넘는 녹의 발생 유무를 확인한다.

6.2.2.22 접착력 시험

착력 시험은 KS M ISO 4624에 따르며, 지름 2Cm , 두께 2Cm 의 금속재질의 돌리(Dolly)를 강력한 접착제로 부착하여 상온에서 90° 방향으로 1500psi/sec에서 힘을 가하여 100sec 이내에 돌리를 당겼을 때 최대하중을 읽는다.

6.2.2.23 내알카리성 시험

내알카리성 시험의 시험편은 약 150mm × 170mm 로 하고, Na_2OH 5% 수용액에 168시간 침적시킨 후 피복의 박리, 균열 및 부패가 있는지 육안으로 확인한다.

6.2.2.24 내산성 시험

내산성 시험은 시험시편을 약 150mm × 170mm 로 하고, H_2SO_4 5%수용액에 168시간 침적시킨 후 피복의 박리 균열 및 부패가 있는지 육안으로 확인한다.

6.2.2.25 축방향 휨 시험

시험은 시험 시료를 평평한 장소에 고정된 후 강관의 끝부분과 끝부분을 견고한 줄로 연결하여 고정된 후 틸트 게이지로 휨을 측정한다.

6.2.2.26 수밀 시험

(1) 시험편

시험편은 파형강관에 플랜지를 부착하여 플랜지가 중앙에 위치하도록 한 후 관직경의 2배 이상을 취한다.

(2) 시험편의 제작

- ① 시험편의 시험하고자 하는 파형강관의 규격별로 제작한다.
- ② 시험편의 양 끝에 철판을 대고 누수가 되지 않도록 용접을 한다.
- ③ 용접한 철판 한쪽에 물을 공급할 수 있는 파이프를 연결한다.
- ④ 다른 한쪽 끝에는 배수용 밸브를 설치하고, 파형강관 상부에 공기가 배출될 수 있도록 파이프를 연결하여 끝을 위쪽으로 향하게 한다.(그림 5 참조)
- ⑤ 플랜지 연결부는 시험편의 정 중앙에 위치하도록 한다.

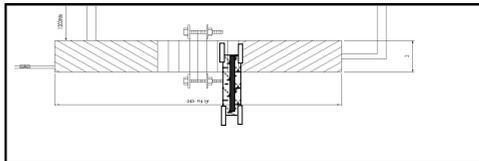
(3) 시험편의 설치

- ① 시험편은 견고하고 수평인 바닥위에 시험편이 수평이 되도록 밑을 받치고, 움직이지 않도록 고임목, 로프 등으로 견고하게 고정한다.
- ② 공기배출용 수직관은 상부로 향하게 하고, 물을 공급할 수 있는 호수 등을 설치하여 수도관과 연결한다.

(4) 시험방법

- ① 그림 5의 시험편에 상온의 물을 서서히 공급하여 배기관으로 물이 넘칠 때까지 공급한다.
- ② 물을 채운 후 기포가 제거되고 관로가 포화될 때까지 30분 이상 방치한다.
- ③ 관로가 포화되어 수위에 변동이 없으면 2시간 동안 대기하면서 누수 및 변형여부를 관찰한다.

[연결부 수밀시험 시험편]



6.2.2.27 내식성 시험 1,000시간

내식성 시험은 예리한 면도날로 모재에 달하는 X형 절상(길이 10 cm 정도)로 만든 시험체를 이용하여 KS D 9502 에 규정한 방법에 의해 1,000 시간 시험 후 도막 또는 코팅의 부품을 압착 공기로 불어 날리고 절선에서 나비 2mm를 넘는 녹의 발생 유무를 확인한다.

6.2.2.28 내알칼리성 시험 및 내산성 시험 1,000시간

내알칼리성 시험 및 내산성 시험은 시험시편을 약 150mm × 170mm 로 하고, H₂SO₄ 5%수용액에 1,000시간 침적시킨 후 피복의 박리 균열 및 부품이 있는지 육안으로 확인한다.

6.2.2.29 진동시험 수밀 시험 (의뢰자 제시시험)

- (1) 공진탐색 : 주파수(5~500)Hz, 가속도 (1g), 시험시간 (1octave/min)
- (2) 내구시험 : 각 공진점, 가속도 (1g), 시험시간 (3H)
- (3) 제품의 공진점을 찾아 진동 시험 후, 볼트 풀림을 확인한다.
- (4) 진동시험을 완료한 시료에 물을 채운 후 연결부의 누수 발생유무를 확인한다.

6.2.2.30 연결부 굴곡 수밀 시험 (의뢰자 제시시험)

- (1) 이음부를 중심으로 양쪽에 관을 체결 2.0M 시료를 준비한다.
- (2) 시간거리를 1.5M로 하여 준비된 시료의 연결부가 중앙에 오도록 시료를 거치한다.
- (3) 일정량의 물을 채운다.
- (4) 연결부 중앙을 관의 수직방향 변형량(15cm)으로 일정하게 누른다.
- (5) 변형량까지 누른 후 누수발생 유무를 확인하고 굴곡강도를 측정한다.

6.2.2.31 외압강도 시험 (의뢰자 제시시험)

ASTM D 2412의 시험방법에 따른다. 다만 ASTM D 2412은 파형강관의 강성시험 표준이 아니므로 파형강관의 경우 아래와 같이 시행한다.

(1) 시편 길이

- ① 내경의 3배 길이(3D)로 하되, 현재 운영 중인 시험장비등을 감안 시편 최대 길이는 2.5m로 한다.
- ② 다만, 시편 길이가 2.5m 초과되는 부분은 시험 등을 통하여 강도길이 상관 관계를 분석 검토 후 반영할 수 있다.

(2) 캡핑 받침

- ① 파형강관 상·하에 요철 캡핑판 설치 후 시험
- ② 요철 캡핑판 폭은 5% 변형 시 관 접속 현 길이로 제작 [아래표 참조]

관 직경(mm)	5% 변형(mm)	캡핑판 폭(mm)	관 직경(mm)	5% 변형(mm)	캡핑판 폭(mm)
300	130	130	900	392	390
400	174	170	1000	436	430
450	196	200	1100	479	480
500	218	220	1200	523	520
600	261	260	1350	588	590
700	305	300	1500	654	650
800	348	350			

6.2.2.32 구멍지름 및 개공률

유공관의 구멍지름은 강관의 원둘레 방향과 직교하는 방향으로 임의의 4개의 구멍을 버니어캘리퍼스 등으로 측정한다. 개공률은 유공관의 임의의 지점을 가로 10cm 세로 10cm 크기의 면적을 대상으로 정하고, 구멍의 평균넓적에 대상면적 안에는 구멍수를 곱하여 총 구멍면적을 구하고 이를 대상으로 나누어 개공률을 계산한다.

7. 하자보증

해당제품의 품질 보증기간은 납품 후 1년으로 하고, 시공 부주위에서 오는 하자보증은 해당 조항에 적용 되지 않는다.

8. 포장 및 표시

8.1 포 장

완제품은 수요자의 요구에 따라 견고하게 묶어서 공급하여야 하며, 운송과정 중 관의 손상이나 파손이 없도록 한다.

8.2 표 시

폴리우레아 피복 소켓 일체형 파형강관에 대하여는 관마다 다음 항목을 명시하여야 한다.

- (1) 제조자명 또는 식별표시
- (2) 종류 및 기호
- (3) 제품 크기 (두께 × 호칭지름)
- (4) 피복 두께

9. 적용자료

다음의 자료는 이 규격의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 자료는 인용된 판만을 적용하고, 발행연도가 표기되지 않은 자료는 최신판을 적용한다.

- 특허 제10-1885149호 『고정부재 일체형 폴리우레아수지 코팅 파형강관과 그 성형장치』
- 특허 제10-1885151호 『일체형 고정부재를 갖는 폴리우레아수지 코팅 파형강관과 그 제조방법』
- 특허 제10-1885152호 『고정부재 일체형 폴리우레아수지 코팅 파형강관과 그 성형장치』
- K마크 성능 제 PM - 12019-120 호 『밴드결합형 폴리우레아 코팅 파형강관』
- KS D 3590 제 KCL-18-357호 『파형강관 및 파형섹션』
- SPS-KMIC-001-1966 제14-125호 『부식방지 피복 나선형 강관 및 연결구』