

Mobilon Tough Cable 소개

도체구조와 도체재료 특성

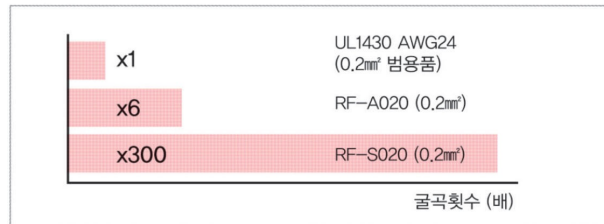
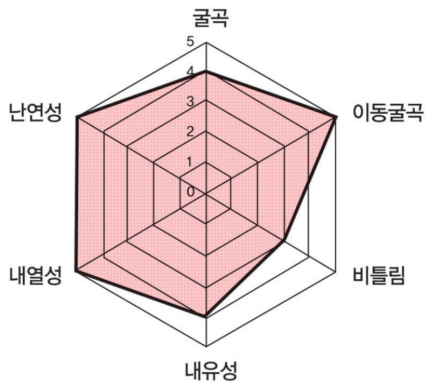
종류	도체재료			구조도	특징
	인장력(MPa)	신장율(%)	도전율(%)		
통합금선	727	1.7	75	(예) S020 	기계적 특성에 우수한 초극세동합금선을 사용하여 기존품의 내구성을 더욱 높은 가동부용도체입니다. 주로 신호용에 적합합니다.
전기용 연동선	207	15.0	98	(예) A075 	극세동선을 복합 연선한 것으로 큰 도체사이즈도 가능합니다. 신호용, 동력용 모두 적합합니다.

절연체

절연체	인장력 (MPa)	신장율 (%)	도전율 (%)	내유성	난연성	내후성 내수성	내구성	특징
ETFE (F)	39.2	200	150	◎	◎	◎	◎	전기, 물리특성에 모두 우수
폴리에스테르 (E)	39.2	500	120	○	X	△	○	신호용. ETFE에 비교하여 저렴한 가격
가교 폴리에틸렌 (C)	9.8	200	90	◎	X	◎	△	ETFE와 비교하여 저렴한 가격

선심 레벨 내구성 비교

내구성의 일례를 나타낸 내굴곡시험의 비교 데이터 도표입니다.



[성능평가]

- 성능표의 내구성은 당사 권장굴곡반경(=5d) 사용할 경우의 평가입니다. (비틀림은 제외)
- 비틀림 배선에 사용할 경우, 비틀림 전용 사양으로 더욱 장시간 사용 가능합니다.
- 성능평가는 당사 내 시험에 의해 평가로, 검토하실 때 기준으로 이용해주시기 바랍니다.

용도에 맞춘 가동부용 케이블 설계 [적합한 도체재료, 절연재료, 외피재료 채택 / 선심구성, 실드구성(편조, 황권) 채택]
일반적인 케이블에 비교해 우수한 **내굴곡성, 내마모성, 내충격성** 등을 가지고 있습니다.
내한성, 내열성, 내유내약품성, 난연성, UL규격의 제품도 생산하고 있습니다.

실드 (S)

편조

소선(동합금선, 연동선)을 촘촘히 망상에 엮은 것으로, 유연성과 차폐효과의 밸런스가 우수합니다.

황권

소선을 나선으로 꼰 것으로 편조실드와 비교하여 차폐효과는 낮지만, 유연성은 우수합니다.

실드재료에 관해

통상 동합금선, 연동선을 사용하지만, 케이블에 비틀림이 가해질 경우 등 가동조건, 차폐조건에 의해 다른 재질을 사용할 수 있습니다.

자켓

자켓 재료	인장력 (MPa)	신장율 (%)	내열성 (°C)	내유성	난연성	특징
폴리우레탄(U)	29.4	400	80	○	○	최적의 강도를 유지하고 공간굴곡 등 국부적 구부림에 최적화되어 있습니다.
고탄성PVC(V) 납 비함유 (JGPSS)정의)	9.8	120	105	○	◎	부드럽고 내열성에 뛰어나며 케이블베어 사용에 최적화되어 있습니다.

기타 : 사용용도에 따라 폴리에스테르(E), 폴리올레핀(O)을 사용하는 경우가 있습니다.

Mobilon Tough Cable 기호



Mobilon Tough Cable은 RoHS 표준에 사용 제한된 물질을 사용하지 않습니다.

※ 불순물이나 비의도적인 미반응성 물질의 경우를 제외

선심구성별

기호	공칭단면적 (mm ²)	도체			절연체 / 외경		
		구성	외경 (mm)	20°C저항치 (Ω/m)	ETFE	폴리우레탄	가교 폴리에틸렌
A030	0.30	7 / 9 / 0.08	0.80	0.0640	1.19	1.30	1.30
A050	0.50	7 / 15 / 0.08	1.00	0.039	1.46	1.60	2.00
A075	0.75	7 / 22 / 0.08	1.30	0.0260	2.00	2.00	2.90
A125	1.25	7 / 36 / 0.08	1.60	0.016	2.40	2.60	3.20
A200	2.00	7 / 57 / 0.08	2.10	0.0110	2.90	3.10	3.70
A350	3.50	7 / 105 / 0.08	2.80	0.0055	3.60	4.00	4.40
A550	5.50	7 / 7 / 22 / 0.08	3.70	0.0038	4.70	4.90	5.70
S010	0.10	3 / 18 / 0.05	0.48	0.2500	0.80	-	-
S020	0.20	3 / 36 / 0.05	0.66	0.1300	1.02	-	-
S030	0.30	3 / 54 / 0.05	0.83	0.0900	1.23	-	-
S050	0.50	15 / 0.08 + 36 / 0.05 x 6	1.00	0.0530	1.46	-	-

Mobilon Tough 구성 예시

Core Cable 구성표 (A타입 도체, ETFE절연, 폴리우레탄 외피의 경우)			
공칭단면적 (mm ²)	선수심	표준외경	평균질량 (kg/km)
0.3	4	4.7	32
	6	5.4	45
	8	6.2	59
	10	7.3	76
	15	7.9	102
	20	10.6	132
0.5	4	5.7	49
	6	6.3	67
	8	7.5	91
	10	8.5	113
	15	9.5	157
	20	10.6	205
0.75	4	7.4	78
	6	8.2	106
	8	9.8	144
	10	11.4	185
	15	1.5	253
	20	14.0	329
1.25	4	8.4	124
	6	9.6	172
	8	11.5	235
	10	13.4	308
2.0	4	10.0	162
	6	11.3	228
	8	13.6	309
	10	16.1	402

Pair Cable 구성표 (S타입 도체, ETFE절연, 편조실드, 고탄성PVC 외피의 경우)			
공칭단면적 (mm ²)	선수심	표준외경	평균질량 (kg/km)
0.1	2	6.2	38
	3	6.6	47
	4	7.1	54
	6	7.7	65
	8	8.7	86
	10	9.9	109
	15	10.8	135
	20	12.5	183
0.2	2	7.1	53
	3	7.9	65
	4	8.5	82
	6	9.1	100
	8	10.5	132
	10	12.0	165
	15	13.4	223
	20	15.4	289
0.3	2	8.3	72
	3	8.9	88
	4	9.8	111
	6	10.5	136
	8	12.4	187
	10	14.2	234
	15	15.6	304
	20	18.3	396

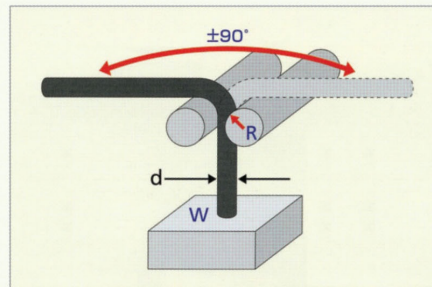
Mobilon Tough Cable 내구성 테스트

내구성 테스트

굴곡 운동의 경우

케이블의 반복 스트레스를 줄이기 위해 외피에 탄성 재료를 사용하고, 국부적 스트레스의 집중을 완화하기 위해 설계하고 있습니다.

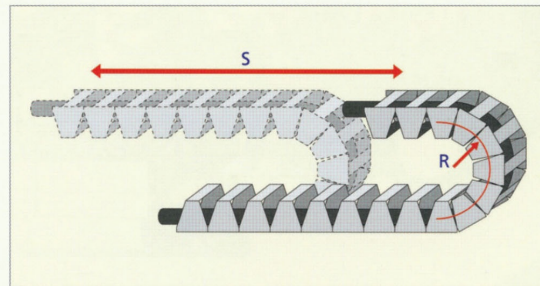
인장하중 $W = 500g$
 굴곡 반경 $R = 20mm$
 90도 굴곡에 500만 회 왕복이후 이상 없음



이동굴곡 운동의 경우

굴곡반경에 따라 케이블이 배선되도록 부드러운 외피를 사용합니다. 케이블 또는 가이드와의 마찰을 줄이는 유연성도 고려하고 있습니다.

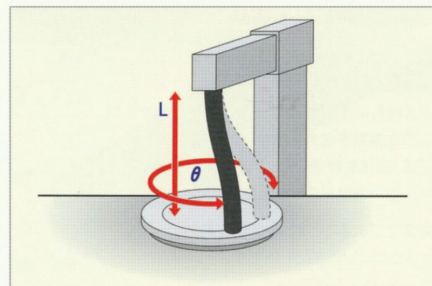
굴곡 반경 $R = 50mm$
 스트로크 $S = 500mm$
 2000만 회 왕복이후 이상 없음



비틀림 운동의 경우

가동조건 중에서도 특히 케이블에 스트레스가 큽니다. 실드의 경우, 재질 선정이 특히 중요합니다.

비틀림 길이 $L = 700mm$
 비틀림 각도 $\theta = 280$ 도
 2000만 회 왕복이후 선심, 실드 모두 이상 없음



Mobilon Tough Cable의 내구성

Mobilon Tough Cable의 내구성은 풍부한 실적을 토대로 고객의 사용조건에 최적의 케이블을 설계할 수 있는 것에서부터 시작합니다. 또한 요구사항에 맞추어 케이블에 내구시험, 평가시험을 실시하고 있습니다.

내구성, 신뢰성을 지지하는 시험장치



난연성 / UL 규격

UL규격품 AWM (ETFE절연체PVC 케이블)

UL규격품 AWM (ETFE 절연체 PVC 케이블)

- STYLE 20921 : 정격 105°C, 300V, VW-1
- STYLE 20949 : 정격 105°C, 600V, VW-1
- STYLE 20276 : 정격 80°C, 30V, VW-1

UL규격품 AWM (ETFE 절연체 폴리우레탄 케이블)

- STYLE 20233 : 정격 80°C, 300V, VW-1
- STYLE 20234 : 정격 80°C, 600V, VW-1

취급 주의사항

가동부용 케이블의 고정방법에 관한 주의사항

- 굴곡반경은 가능한 크게 해주십시오.
- 원형케이블의 가동부굴곡반경은 케이블 외경의 5배 이상을 확보해 주십시오.
- 굴곡부분의 여유를 두고 고정해 주십시오.
- 굴곡부분에 복수의 케이블이나 튜브를 타이트하게 묶지 말아 주십시오.

케이블베어에 배선시 주의사항

- 케이블베어용에 설계되어진 케이블을 사용해 주십시오.
- 케이블베어의 굴곡반경R은 사용 케이블 외경의 5배 이상 확보해 주십시오.
- 케이블, 튜브 등의 점적률은 30% 이하가 이상적입니다.
- 케이블베어에 대해, 적절한 케이블 길이로 배선해 주십시오.
(너무 길면 마찰이나 타 케이블과의 간섭이 발생하기 쉽습니다.
너무 짧으면 선심에 장력이 가해져 단선되기 쉽습니다.)
- 케이블은 겹쳐진다든지 교차되지 않도록 배선해 주십시오.
- 외경이나 단단함이 다른 케이블 등은 칸막이 판을 설치하여 배선해 주십시오.
- 케이블베어 내에서 케이블을 고정하거나 결속하지 않습니다.