

YOUNGWIRE



◆ 경강선(Hard Drawn Steel Wire) ◆ 피아노선(Piano Wire)

 YOUNGWIRE

경강선(Hard Drawn Steel Wire)

◆ 종류, 기호 및 적용 선 지름(KS D 3510 / JIS G 3521)

종류	기호	적용 선 지름	비고
경강선 A종	SW-A	0.08mm~10.0mm	주로 정하중을 받는 스프링용
경강선 B종	SW-B	0.08mm~13.0mm	
경강선 C종	SW-C	0.08mm~13.0mm	

◆ 비틀림 횟수(KS D 3510 / JIS G 3521)

선 지름	비틀림 횟수
0.70mm 이상 2.00mm 이하	20회 이상
2.00mm 초과 3.50mm 이하	15회 이상
3.50mm 초과 6.00mm 이하	10회 이상

◆ 선 지름의 허용차 및 편경차(KS D 3510 / JIS G 3521)

(단위 : mm)

선 지름	허용 차	편 경 차
0.08 이상 0.10 이하	±0.006	0.006 이하
0.10 초과 0.20 이하	±0.008	0.008 이하
0.20 초과 0.50 이하	±0.015	0.015 이하
0.50 초과 1.00 이하	±0.020	0.020 이하
1.00 초과 2.00 이하	±0.030	0.030 이하
2.00 초과 3.20 이하	±0.040	0.040 이하
3.20 초과 5.50 이하	±0.050	0.050 이하
5.50 초과 8.50 이하	±0.060	0.060 이하
8.50 초과 13.0 이하	±0.070	0.070 이하

* 편경차란 선의 동일 단면에서 지름의 최대값과 최소값의 차를 말한다.





◆ 원재료 화학성분(KS D 3559 / JIS G 3506)

종류의 기호	화학성분(%)				
	C	Si	Mn	P	S
HSWR27(SWRH 27)	0.24~0.31	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR32(SWRH 32)	0.29~0.36	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR37(SWRH 37)	0.34~0.41	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR42A(SWRH 42A)	0.39~0.46	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR42B(SWRH 42B)	0.39~0.46	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR47A(SWRH 47A)	0.44~0.51	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR47B(SWRH 47B)	0.44~0.51	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR52A(SWRH 52A)	0.49~0.56	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR52B(SWRH 52B)	0.49~0.56	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR57A(SWRH 57A)	0.54~0.61	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR57B(SWRH 57B)	0.54~0.61	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR62A(SWRH 62A)	0.59~0.66	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR62B(SWRH 62B)	0.59~0.66	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR67A(SWRH 67A)	0.64~0.71	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR67B(SWRH 67B)	0.64~0.71	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR72A(SWRH 72A)	0.69~0.76	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR72B(SWRH 72B)	0.69~0.76	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR77A(SWRH 77A)	0.74~0.81	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR77B(SWRH 77B)	0.74~0.81	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하
HSWR82A(SWRH 82A)	0.79~0.86	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 이하	0.030 이하
HSWR82B(SWRH 82B)	0.79~0.86	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 이하	0.030 이하

비고 : C의 함유량은 주문자와 제조사 사이의 협의에 따라 위 표의 상한과 하한 각각 0.01% 이내의 범위에서 지정할 수 있다.



◆ 인장강도(KS D 3510 / JIS G 3521)

표준선경 (mm)	인장강도(N/mm ²)		
	SW - A	SW - B	SW - C
0.08	2110 ~ 2450	2450 ~ 2790	2790 ~ 3140
0.09	2060 ~ 2400	2400 ~ 2750	2750 ~ 3090
0.10	2010 ~ 2350	2350 ~ 2700	2700 ~ 3040
0.12	1960 ~ 2300	2300 ~ 2650	2650 ~ 2990
0.14	1960 ~ 2260	2260 ~ 2600	2600 ~ 2940
0.16	1910 ~ 2210	2210 ~ 2550	2550 ~ 2890
0.18	1910 ~ 2210	2210 ~ 2500	2500 ~ 2840
0.20	1910 ~ 2210	2210 ~ 2500	2500 ~ 2790
0.23	1860 ~ 2160	2160 ~ 2450	2450 ~ 2750
0.26	1810 ~ 2110	2110 ~ 2400	2400 ~ 2700
0.29	1770 ~ 2060	2060 ~ 2350	2350 ~ 2650
0.32	1720 ~ 2010	2010 ~ 2300	2300 ~ 2600
0.35	1720 ~ 2010	2010 ~ 2300	2300 ~ 2600
0.40	1670 ~ 1960	1960 ~ 2260	2260 ~ 2550
0.45	1620 ~ 1910	1910 ~ 2210	2210 ~ 2500
0.50	1620 ~ 1910	1910 ~ 2210	2210 ~ 2500
0.55	1570 ~ 1860	1860 ~ 2160	2160 ~ 2450
0.60	1570 ~ 1810	1810 ~ 2110	2110 ~ 2400
0.65	1570 ~ 1810	1810 ~ 2110	2110 ~ 2400
0.70	1520 ~ 1770	1770 ~ 2060	2060 ~ 2350
0.80	1520 ~ 1770	1770 ~ 2010	2010 ~ 2300
0.90	1520 ~ 1770	1770 ~ 2010	2010 ~ 2260
1.00	1470 ~ 1720	1720 ~ 1960	1960 ~ 2210
1.20	1420 ~ 1670	1670 ~ 1910	1910 ~ 2160
1.40	1370 ~ 1620	1620 ~ 1860	1860 ~ 2110
1.60	1320 ~ 1570	1570 ~ 1810	1810 ~ 2060
1.80	1270 ~ 1520	1520 ~ 1770	1770 ~ 2010
2.00	1270 ~ 1470	1470 ~ 1720	1720 ~ 1960
2.30	1230 ~ 1420	1420 ~ 1670	1670 ~ 1910
2.60	1230 ~ 1420	1420 ~ 1670	1670 ~ 1910
2.90	1180 ~ 1370	1370 ~ 1620	1620 ~ 1860
3.20	1180 ~ 1370	1370 ~ 1570	1570 ~ 1810
3.50	1180 ~ 1370	1370 ~ 1570	1570 ~ 1770
4.00	1180 ~ 1370	1370 ~ 1570	1570 ~ 1770
4.50	1130 ~ 1320	1320 ~ 1520	1520 ~ 1720
5.00	1130 ~ 1320	1320 ~ 1520	1520 ~ 1720
5.50	1080 ~ 1270	1270 ~ 1470	1470 ~ 1670
6.00	1030 ~ 1230	1230 ~ 1420	1420 ~ 1620
6.50	1030 ~ 1230	1230 ~ 1420	1420 ~ 1620
7.00	980 ~ 1180	1180 ~ 1370	1370 ~ 1570
8.00	980 ~ 1180	1180 ~ 1370	1370 ~ 1570
9.00	930 ~ 1130	1130 ~ 1320	1320 ~ 1520
10.0	930 ~ 1130	1130 ~ 1320	1320 ~ 1520
11.0	—	1080 ~ 1270	1270 ~ 1470
12.0	—	1080 ~ 1270	1270 ~ 1470
13.0	—	1030 ~ 1230	1230 ~ 1420

비고 : 중간에 있는 선경에 대해서는 그것보다 큰 표준선경의 값을 사용한다.

피아노선(Piano Wire)

◆ 종류, 기호 및 적용 선 지름(KS D 3556)

종류	기호	적용 선 지름	비고
피아노선 1종	PW-1	0.08mm ~ 10.0mm	JIS G 3522 SWP-A
피아노선 2종	PW-2	0.08mm ~ 7.0mm	JIS G 3522 SWP-B

◆ 비틀림 횟수(KS D 3556 / JIS G 3522)

선 지름	비틀림 횟수
0.70mm 이상 2.00mm 이하	25회 이상
2.00mm 초과 3.50mm 이하	20회 이상
3.50mm 초과 6.00mm 이하	15회 이상

◆ 선 지름의 허용차 및 편경차(KS D 3556 / JIS G 3522)

(단위 : mm)

선 지름	허용 차	편 경 차
0.08 이상 0.20 이하	± 0.004	0.004 이하
0.20 초과 0.50 이하	± 0.008	0.008 이하
0.50 초과 1.00 이하	± 0.010	0.010 이하
1.00 초과 2.00 이하	± 0.015	0.015 이하
2.00 초과 3.20 이하	± 0.020	0.020 이하
3.20 초과 5.50 이하	± 0.030	0.030 이하
5.50 초과 8.50 이하	± 0.040	0.040 이하
8.50 초과 10.0 이하	± 0.050	0.050 이하

* 편경차란 선의 동일 단면에서 지름의 최대값과 최소값의 차를 말한다.

◆ 원재료 화학성분(KS D 3509 / JIS G 3502)

종류의 기호	화학성분(%)					
	C	Si	Mn	P	S	Cu
SWRS 62A	0.60~0.65	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 62B	0.60~0.65	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 67A	0.65~0.70	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 67B	0.65~0.70	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 72A	0.70~0.75	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 72B	0.70~0.75	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 75A	0.73~0.78	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 75B	0.73~0.78	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 77A	0.75~0.80	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 77B	0.75~0.80	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 80A	0.78~0.83	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 80B	0.78~0.83	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 82A	0.80~0.85	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 82B	0.80~0.85	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 87A	0.85~0.90	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 87B	0.85~0.90	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 92A	0.90~0.95	0.12~0.32	0.30~0.60	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하
SWRS 92B	0.90~0.95	0.12~0.32	0.60~0.90	0.025 이하	0.025 이하	0.20 이하

◆ 인장강도(KS D 3556 / JIS G 3522)

표준선경 (mm)	인장강도(N/mm ²)	
	PW-1(SWP-A)	PW-2(SWP-B)
0.08	2890 ~ 3190	3190 ~ 3480
0.09	2840 ~ 3140	3140 ~ 3430
0.10	2790 ~ 3090	3090 ~ 3380
0.12	2750 ~ 3040	3040 ~ 3330
0.14	2700 ~ 2990	2990 ~ 3290
0.16	2650 ~ 2940	2940 ~ 3240
0.18	2600 ~ 2890	2890 ~ 3190
0.20	2600 ~ 2840	2840 ~ 3090
0.23	2550 ~ 2790	2790 ~ 3040
0.26	2500 ~ 2750	2750 ~ 2990
0.29	2450 ~ 2700	2700 ~ 2940
0.32	2400 ~ 2650	2650 ~ 2890
0.35	2400 ~ 2650	2650 ~ 2890
0.40	2350 ~ 2600	2600 ~ 2840
0.45	2300 ~ 2550	2550 ~ 2790
0.50	2300 ~ 2550	2550 ~ 2790
0.55	2260 ~ 2500	2500 ~ 2750
0.60	2210 ~ 2450	2450 ~ 2700
0.65	2210 ~ 2450	2450 ~ 2700
0.70	2160 ~ 2400	2400 ~ 2650
0.80	2110 ~ 2350	2350 ~ 2600
0.90	2110 ~ 2300	2300 ~ 2500
1.00	2060 ~ 2260	2260 ~ 2450
1.20	2010 ~ 2210	2210 ~ 2400
1.40	1960 ~ 2160	2160 ~ 2350
1.60	1910 ~ 2110	2110 ~ 2300
1.80	1860 ~ 2060	2060 ~ 2260
2.00	1810 ~ 2010	2010 ~ 2210
2.30	1770 ~ 1960	1960 ~ 2160
2.60	1770 ~ 1960	1960 ~ 2160
2.90	1720 ~ 1910	1910 ~ 2110
3.20	1670 ~ 1860	1860 ~ 2060
3.50	1670 ~ 1810	1810 ~ 1960
4.00	1670 ~ 1810	1810 ~ 1960
4.50	1620 ~ 1770	1770 ~ 1910
5.00	1620 ~ 1770	1770 ~ 1910
5.50	1570 ~ 1710	1710 ~ 1860
6.00	1520 ~ 1670	1670 ~ 1810
6.50	1520 ~ 1670	1670 ~ 1810
7.00	1470 ~ 1620	1620 ~ 1770
8.00	1470 ~ 1620	
9.00	1420 ~ 1570	
10.0	1420 ~ 1570	

비고 : 중간에 있는 선경에 대해서는 그것보다 큰 표준선경의 값을 사용한다.

◆ 포장 사양

구분	단위 중량(Kg)		코일 크기(mm)	
	최소	최대	ID	OD
36"	500	1000	780 ~ 800	1000 ~ 1040
30"	200	1000	540 ~ 600	890 ~ 910
24"	100	800	450 ~ 470	750 ~ 790
16"	50	350	290 ~ 320	500 ~ 510
12"	50	100	170 ~ 200	400 ~ 410
8"	30	50	100 ~ 120	300 ~ 310

◆ 제품 규격

KS D 3510	Hard Drawn Steel Wires
JIS G 3521	Hard Drawn Steel Wires
KS D 3556	Piano Wires
JIS G 3522	Piano Wires
ASTM A 227	Steel Wire Cold Drawn for Mechanical Springs
AS 1472	Carbon Steel Spring Wire for Mechanical Springs
EN 10270-1	Steel Wire for Mechanical Springs
BS 5216	Patented Cold Drawn Carbon Steel Wire for Mechanical Springs
DIN 17223	Round Springs Steel Wire Quality Specification Patented Drawn Spring Wire Made of Unalloyed Springs



네이(주)영흥

◆ 서울 사무소

서울 특별시 중구 다동길 46, 다동 빌딩 11층
TEL. 82-2-2077-8500 FAX. 82-2-2077-8515

◆ 창원공장

경남 창원시 성산구 공단로 193
TEL. 82-55-239-5500 FAX. 82-55-282-2676

◆ 함안공장

경남 함안군 대신면 함의로 731
TEL. 82-55-580-7700 FAX. 82-55-582-2900

◆ 본사 및 보령공장

충남 보령시 주교면 관창공단길 50
TEL. (041)939-3900 FAX. (041)939-3905

◆ 부산영업소

부산광역시 중구 대교로 119, CJ대한통운 빌딩 7층
TEL. (051)465-1077 FAX. (051)465-1050