

## American Wire Gauge (AWG)

Vjerujem da ste se svi barem jednom sreli sa ovom skraćenicom u naslovu. Siguran sam za one koji su se upustili u konstrukciju antene prema nacrtu koji dolazi sa one strane bare, da su se zapitali kad su prvi put ugledali #14 pored žice od koje treba napraviti antenu - šta mu je sad ovo? Sedamdesetih godina smo u EGZ-u odlučili da napravimo QUAD. Skica je bila tu, aluminijumske cijevi, šarafi, U-profil, koaks, konektori ... sve je bilo tu osim žice koja je nosila oznaku #14 AWG. Nismo mogli skontati koji je to prečnik u mm. Konsultovali smo uglednog profesora Pozderovića, inače poliglota koji je govorio šest prirodnih jezika i jedan vještački - Esperanto. Profesor je vadio riječnike, enciklopedije, priručnike. Ali od toga da AWG znači American Wire Gauge (gejdž) ili američka oznaka za žicu ništa drugo nismo mogli saznati. Krenuli smo dalje u potragu i na kraju ipak uspjeli da nadjemo jedan inženjerski priručnik sa kompletnom uporednom tabelom AWG u mm. Malo nam je bilo čudno da je # 14 deblja žica od # 16 i tako redom najdeblja je bila # 1 AWG a najtanja # 40. Medjutim naš cilj i nije bio da istražujemo AWG nego da napravimo antenu, što smo i uradili.

Mnogo godina poslije toga sticajem okolnosti sam istraživao, šta je to ustvari AWG i došao do interesantnih saznanja koja ovdje želim da podjelim sa vama. Prosto je nevjerojatno kakve sve računice stoje iza, rekli bi na prvi pogled, jednostavne stvari. Ovo što namjeravam predstaviti ovdje nema za cilj da vas nauči još jednoj inženjerskoj disciplini nego je tu više ilustrativno i za proširivanje opštih znanja.

Prvu ideju i nastanak AWG nalazimo 1857 u industriji za izvlačenje žice. Tada se ta mjera zvala Brown and Sharpe (B&S) Gauge. Brojevi ispred AWG ili iza znaka # predstavljaju u stvari broj izvlačenja da bi se dobio određeni tanji prečnik. Broj jedan (# 1) znači da se prečnik dobije iz prvog vučenja. Da bi se od te žice dobila žica #5 znači da je treba pet puta vući kroz matricu (koja je svaki put manjeg prečnika). Pri svakom vučenju se površina poprečnog presjeka smanjuje za 26%. Treba primjetiti da su mjere ustvari bazirane na redu veličina **površina poprečnih presjeka** a ne redu veličina prečnika. Polazeći od ove osnovne definicije dalje se mogu izvesti slijedeći zaključci:

1. Promjena od 6 AWG rezultira u dupliranju ili polovljenju prečnika. Na primjer:

$$\text{AWG } 32 = 0.203 \text{ mm ili } 8.0 \text{ mils ( } 1 \text{ mil} = \text{inč}/1000)$$

$$\text{AWG } 38 = 0.102 \text{ mm ili } 4.0 \text{ mils}$$

$$\text{AWG } 26 = 0.404 \text{ mm ili } 15.9 \text{ mils}$$

2. Prečnik dva susjedna AWG broja može se izračunati iz

$$d_1 = d_0 \times 2^{(1/6)} = d_0 \times 1.1225 \quad (\text{referentni niz } d_0, d_1, d_2, \dots, d_n)$$

3. Poprečni presjek žice je funkcija prečnika

$$A = \frac{\pi}{4} d^2 \quad (\pi = 3.14 \text{ Ludolfov broj})$$

Promjena površine poprečnog presjeka između dva susjedna AWG broja je :

$$A_1 = A_0 \times 2^{(1/3)} = A_0 \times 1.2599 \quad (\text{referentni niz } A_0, A_1, A_2, \dots, A_n)$$

A promjena od od 3 AWG broja duplira ili polovi veličinu površine poprečnog presjeka:

$$\text{AWG } 33 = 7.1 \text{ mils} = 50.4 \text{ cmils} = 0.026 \text{ mm}^2$$

$$\text{AWG } 36 = 5.0 \text{ mils} = 25.0 \text{ cmils} = 0.013 \text{ mm}^2$$

$$\text{AWG } 30 = 10.1 \text{ mils} = 100 \text{ cmils} = 0.051 \text{ mm}^2$$

4. Električni otpor će se udvostručiti za povećanje od 3 AWG broja

$$\text{AWG } 30 = 0.347 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$\text{AWG } 33 = 0.697 \text{ } \Omega/\text{km}$$

Predhodno se odnosi na žicu punog presjeka. Treba imati na umu da su u slučaju pletenice dobijene vrijednosti malo veće a to je zbog toga što je AWG mjera površine poprečnog presjeka a ne prečnika kako se ponekad pogrešno misli.

U prilogu je tabela koja uporedna tabela za vrijednosti AWG u odnosu na milimetarske mjere

<b>AWG</b>	Prečnik = mil (inč/1000)	Prečnik mm	Površina poprečnog presjeka mm <sup>2</sup>
0000	522.0	13.260	138.0247
000	461.4	11.720	107.8263
00	414.2	10.520	86.8763
0	368.1	9.350	68.6267
1	328.0	8.330	54.4703
2	257.6	6.543	33.6069
3	229.4	5.827	26.6516
4	204.3	5.189	21.1385
5	181.9	4.620	16.7572
6	162	4.115	13.2913
7	144.3	3.665	10.5456
8	128.5	3.264	8.3626
9	114.45	2.907	6.6339
10	101.9	2.588	5.2588
11	90.7	2.304	4.1663
12	80.8	2.052	3.3064
13	72	1.829	2.6254
14	64.1	1.628	2.0809
15	57.1	1.450	1.6512
16	50.8	1.290	1.3070
17	45.3	1.151	1.0393
18	40.3	1.024	0.8225
19	35.9	0.912	0.6527
20	32	0.813	0.5186
21	28.5	0.724	0.4114
22	25.3	0.643	0.3242
23	22.6	0.574	0.2587
24	20.1	0.511	0.2046
25	17.9	0.455	0.1623
26	15.9	0.404	0.1280
27	14.2	0.361	0.1021
28	12.6	0.320	0.0804
30	10	0.254	0.0506
32	8	0.203	0.0324
33	7.1	0.180	0.0255
34	6.3	0.160	0.0201
35	5.6	0.142	0.0159
36	5	0.127	0.0127
37	4.5	0.114	0.0103

38	4	0.102	0.0081
39	2.5	0.064	0.0032
40	1.95	0.050	0.0019
41	1.55	0.039	0.0012
42	1.12	0.028	0.0006
44	0.8	0.020	0.0003
46	0.5	0.013	0.0001

Izvori:

<http://www.iewc.com>

<http://bnoack.com>