

Néhány próbamérés elvégzése után láthatjuk, hogy a mérés érzékeny arra, hogy milyen vastagon és milyen egyenletesen satíroztuk be a téglalapot. Célszerű emiatt a grafitot a satírozás után egy puha anyaggal szétörzsölni a felületen, így biztosíthatjuk a grafitréteg egyenletes eloszlását. Érdekes továbbá egyetlen nagyméretű téglalapból kiindulni és ennek a méretét csökkenteni a mérés során, így biztosíthatjuk a legegyszerűbben azt, hogy a különböző mérésekhez használt minták közel azonos minőségűek legyenek. Ügyelnünk kell még az elektromos kontaktusok helyes kialakítására is. Mivel a feladat a szemközti *oldalak* közti ellenállás mérése, ezért a téglalaphoz egy-egy oldala mentén, annak teljes hosszában kell csatlakoztatnunk az elektródákat.

h [cm] \ l [cm]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	6	10	14	18	24	27	33	37	42	47	53	58
9	6	11	12	16	20	24	30	33	46	51	58	65
8	7	13	19	24	29	35	42	49	55	62	69	80
7	9	16	23	28	36	42	49	56	60	75	82	95
6	12	22	28	35	43	52	61	69	78	89	100	116
5	14	26	32	41	51	60	70	80	90	101	118	132
4	23	32	39	48	57	69	78	90	102	119	139	156
3	44	85	100	111	125	146	161	177	200	237	267	315
2	91	141	162	181	216	233	247	270	296	345	413	457
1	164	307	346	370	405	440	475	512	580	690	772	972

(A mért ellenállásértékek $k\Omega$ -ban értendők.)

Táblázat

Megyeri Szabolcs (Monor, József A. Gimn. II. o. t.) egy 12 cm-szer 10 cm-es téglalapból indult ki, melynek ellenállását először a 10 cm-es oldalak között mérte meg úgy, hogy az elektródákat centiméterenként közelítette egymáshoz. Ezután levágott egy 12 cm hosszú, 1 cm széles csíkot a téglalapból, és az elektródákat centiméterenként közelítve egymáshoz ismét felvett 12 mérési adatot. Ezt az eljárást folytatva végül 120 mérési adatot kapott, melyeket a *táblázat* tartalmaz. (Az ellenállásokat h hosszúságú élek között mérte, az elektródák távolságát pedig l jelöli.) Látható, hogy az ellenállás a minta hosszát növelve nő, a szélességet növelve pedig csökken.

1993-05-238-1.eps

1. grafikon

*Az ellenállás a hosszúság függvényében,
rögzített szélesség mellett*

1993-05-238-2.eps

2. grafikon

*Az ellenállás a szélesség reciprokának
függvényében, rögzített hosszúságértékek mellett*

Az *1. grafikonon* a téglalap ellenállását ábrázoltuk az l hosszúság függvényében, néhány rögzített h szélességérték mellett, míg a *2. grafikonon* rögzített hosszértékek mellett mutatja az ellenállást a szélesség reciprokának függvényében.

Mindkét görbesereg jó közelítéssel egyenesekből áll, így megállapíthatjuk, hogy az oldalak között mérhető ellenállás az elektródák távolságával egyenesen, a minta szélességével pedig fordítottan arányos: $R = R_0 \cdot l / h$. A különböző méretű, de egymással geometriailag hasonló téglalapok ellenállása tehát egyenlő, az R_0 mennyiség pedig (ami a négyzetek ellenállásának felel meg) az adott esetben kb. 50 $k\Omega$ -nak adódott.