

2015.10.07 -től

A különböző gyártmányú **PMMA (Poli-Metil-Met-Akrilát)** anyagú fényáteresztő műanyag lapokat hazánkban is sokféle márkanéven forgalmazzák: **ACRYL, ACRYLGLAS, ACRYLON, AKRIL, AKRILÜVEG, ALTUGLAS, PARAGLAS, PARAPLEX, PERSPEX, PLEXIÜVEG, PLAZCRYL, PMMA**, stb. Legismertebb elnevezése a PMMA anyagú lapoknak a plexi, mert a PLEXIGLAS márkanév a köznyelvben **PLEXI** változattá rövidült.

PMMA kínálatunk egy vezető nemzetközi gyártó, a Plazit-Polygal Group termékeiből áll. Ha erről többet akar tudni, akkor ezekre kattintson: [PLAZCRYL gyári oldala](#) [Gyártói honlap](#) [Gyári bemutatófilm](#).

(1) Az **ALAPÁR** csak a **STANDARD** lapméretre érvényes!
A **STANDARD** lap méreteit nézze meg lejjebb, a [méretkínálatban!](#)

(2) **23** féle **EGYEDI** lapméretet is vehet nálunk.
Az **EGYEDI** méreteket és azok **FELÁR**aikat nézze meg lejjebb, a [méretkínálatban!](#)

* = 405 cm hosszúságig kapható

	víztiszta		opál		speciális	
vtg mm	ALAPÁR (1) (2) Ft/m²					
	víztiszta		opál		diffúz opál és fekete	
	nettó	(BRUTTÓ)	nettó	(BRUTTÓ)	nettó	(BRUTTÓ)
2*	2.900	(3.700)	3.000	(3.800)	-	-
2,5	3.550	(4.500)	3.700	(4.700)	-	-
3*	4.250	(5.400)	4.450	(5.650)	5.000	(6.350)
4*	5.750	(7.300)	6.050	(7.700)	-	-
5*	7.250	(9.200)	7.600	(9.650)	-	-
6	8.900	(11.300)	-	-	-	-
8	11.900	(15.100)	-	-	-	-
10*	14.800	(18.800)	-	-	-	-
15	25.900	(32.900)	-	-	-	-
20	33.700	(42.800)	-	-	-	-

FIGYELEM! *Vásárláskor mindig az ÁFÁ-val is megnövelt BRUTTÓ árat kell megfizetnie. A nettó árak csak tájékoztató jellegűek, és 50 vagy 100 Ft-ra kerekítettek.*

(3) **VEVŐMÉRET**-re vágatott lap esetén **csak azt a lapméretet kell kifizetnie, amit elvisz.** (4) (A részleteket nézze meg lejjebb, a **3. oldalon!**)

(4) A legkisebb fizetendő mennyiség: **darabonként 0,04 m²**.
Ez azonos egy 20x20 cm-es lap méretével. Ennek az árát akkor is leszámoljuk, ha csak **12x17 cm** az amit kért.

* = 405 cm hosszúságig kapható

	VEVŐMÉRET ÁRAK (3) (4) Ft/m²					
vtg mm	víztiszta		opál		diffúz opál és fekete	
	nettó	(BRUTTÓ)	nettó	(BRUTTÓ)	nettó	(BRUTTÓ)
	2*	4.500	(5.700)	4.900	(6.200)	-
2,5	5.600	(7.100)	5.900	(7.500)	-	-
3*	6.600	(8.400)	6.900	(8.800)	7.700	(9.800)
4*	8.900	(11.300)	9.200	(11.700)	-	-
5*	10.900	(13.800)	11.600	(14.700)	-	-
6	14.000	(17.800)	-	-	-	-
8	19.400	(24.600)	-	-	-	-
10*	26.600	(33.800)	-	-	-	-
15	52.900	(67.200)	-	-	-	-
20	69.300	(88.000)	-	-	-	-

FIGYELEM! A **VEVŐMÉRET ÁRAK**-ra 305 cm-től 405 cm-ig a további **FELÁR**akat is felszámítjuk:

2 mm → +15% 3 mm → +10% 4 mm → +15% 5 mm → +20% 10 mm → +50%

árengedmények

Nagyobb **paraPLEX** mennyiségre árengedményt is adunk. Érdeklődjön, vagy kérjen egyedi ajánlatot!

méretkínálat

extrudált plexi

szélesség cm	hosszúság cm	területe m ² KATEGÓRIA	vastagság mm	FELÁR %	vastagság mm	FELÁR %	
51	x	101	0,51	2	40%	4	40%
			EGYEDI	3	35%	5	45%
51	x	152	0,77	2	35%	4	35%
			EGYEDI	3	30%	5	40%
51	x	203	1,03	2	30%	4	30%
			EGYEDI	3	25%	5	35%
51	x	305	1,55	2	25%	4	25%
			EGYEDI	3	20%	5	30%
60	x	205	1,23	2	25%	4	25%
			EGYEDI	3	20%	5	30%
68	x	405	2,75	2	30%	4	30%
			EGYEDI	3	25%	5	40%
80	x	205	1,64	2	20%	4	20%
			EGYEDI	3	15%	5	25%
101	x	102	1,03	2 → 5	10%	10	25%
			EGYEDI	6	15%	15	30%
				8	20%	20	35%
101	x	205	2,07	2 → 5	5%	15	15%
			EGYEDI	6 → 10	10%	20	20%
102	x	152	1,55	2 → 5	15%	10	30%
			EGYEDI	6	20%	15	35%
				8	25%	20	40%
102	x	305	3,11	2 → 5	10%	10	25%
			EGYEDI	6	15%	15	30%
				8	20%	20	40%
102	x	405	4,13	2	20%	5	20%
			EGYEDI	3 → 4	15%	10	40%
121	x	205	2,48	2	20%	4	20%
			EGYEDI	3	15%	5	25%
134	x	205	2,74	2	15%	4	15%
			EGYEDI	3	10%	5	20%
136	x	405	5,50	2	25%	4	25%
			EGYEDI	3	20%	5	30%
152	x	205	3,11	2 → 5	5%	15	20%
			EGYEDI	6 → 10	10%	20	30%
153	x	305	4,66	2	25%	4	25%
			EGYEDI	3	25%	5	30%
161	x	205	3,30	2	20%	4	20%
			EGYEDI	3	15%	5	25%
182	x	205	3,73	2	20%	4	20%
			EGYEDI	3	15%	5	25%
202	x	205	4,14	2 → 5	5%	10	20%
			EGYEDI	6	10%	15	30%
				8	15%	20	35%
205	x	243	4,98	2	20%	4	20%
			EGYEDI	3	15%	5	25%
205	x	305	6,25	2 → 20	0%	2 → 20	0%
STANDARD							
205	x	353	7,23	2	20%	4	20%
			EGYEDI	3	15%	5	25%
205	x	405	8,30	2	15%	5	15%
			EGYEDI	3 → 4	10%	10	30%

Kezden a www.paralel.hu honlapunkon, mert ott MINDENRŐL mindig megnézheti az érvényes árakat is!

méretkínálat

A **STANDARD** méret mellett még további **23** féle - a **STANDARD**nál kisebb és nagyobb - lapot is árusítunk **EGYEDI** méret elnevezéssel (lásd a 2. oldalon a **méretkínálat**ban). Ezek méretei mindig lefelé - a vevő javára - kerekítettek. A **méretkínálat**ban megadottnál a lapok sosem kisebbek, de az előfordulhat, hogy **nagyobbak!**

felárak

A **STANDARD** méretű lapot **ALAPÁR**on veheti meg. A **STANDARD**nál kisebb vagy nagyobb **23** féle **EGYEDI** lapméretet csak a **méretkínálat**ban %-ban megadott (a méretétől és a vastagságtól függő) **FELÁR**ral értékesítjük. Ennek ellenére - főleg a kisebb méretű lapok, és a nagyobb lapvastagságok esetén - általában megtakarítást eredményez a **méretkínálat** tanulmányozása, és néhány optimalizáló számítás.

vevőméret?

A kisebb méretű lapok vagy kis mennyiségek vásárlásához javasoljuk. Ha Ön a **VEVŐMÉRET** mellett dönt, akkor csak azt a (milliméter pontosra méretrevágott) lapméretet kell kifizetnie, amit elvisz. A **VEVŐMÉRET** ára a vágási veszteségek kompenzálása miatt magasabb, mint az **ALAPÁR**.

méretrevágás előtt

SZÁMÍTSON RÁ! Minden vágásnál "elfogy" 4-5 mm a táblából - a fűrészártárcsák vastagsága miatt.

1. **Előre rajzoljon le mindent**, és a számításoknál következetesen **vagy** mm-t, **vagy** cm-t alkalmazzon.
2. Utána **telefonon és faxon egyeztessen a raktáruházzal** - ha kell módosítson - **majd egyeztessen újra**.
3. Olyan **nagyméretű számokkal írt és jól olvasható vágási tervet** és/vagy **kész méretlistát** készítsen, amiből a lapszabászat az Ön távollétében is **egyértelműen** és **gyorsan** végezheti a munkáját.
4. A listában elől a szín és vastagság, utána a hosszabb, majd a rövidebb méret, a végén a darabszám legyen.

méretrevágás

CSAK A TELJES VÉTELÁR KIFIZETÉSE UTÁN KEZDŐDHET EL!

A **méretkínálat** minden **STANDARD** és **EGYEDI** méretű lapjához Önnek jár nálunk **1 db INGYENES (derékszögű) vágás** - mely lehet hossz, vagy keresztirányú is. Ez az ingyenes szolgáltatás lehetővé teszi, hogy akár egy nagyméretű műanyaglap vásárlása esetén is könnyebben elszállítsa azt, vagy a további felhasználási (beépítési) méret optimális elővágása is megtörténhet így. A lapszabásgépünk csak 90°-os (derékszögű) sarkok vágására alkalmas.

Ha az ingyenes vágáson kívül **még további (derékszögű) vágásokat is rendel** - és erre a lehetőségeink adottak - akkor annak a **díja bruttó 2 Ft/cm**. A **méretrevágást - az egyedi ajánlatok kivételével - külön tételként számlázzuk**. Ha a vágások mennyisége jelentős, vagy sok az azonos méret (amikor a lapok egymásra téve már rakatként vágható), akkor a méretrevágás díjából engedményt is adunk.

A méretrevágás pontosságát és a derékszögűséget az ipari lapszabásgépeink tűrései határozzák meg, de általában vágásirányban -0; +2 mm, derékszögben pedig 0,5°-nál kisebb a tartható tűrés. A vágási felület egyenletes lesz, de ez a jó minőség sem azonos még az élmarással, élcsiszolással, vagy élpolírozással.

FIGYELEM! 50 métert meghaladó mennyiségű méretrevágásánál a hosszabb munkaidő szükséglet miatt már előre **időpontot kell egyeztetni** a vágást végző raktáruházi munkatársakkal!

színek és fényáteresztésük

Az extrudált **paraPLEX** lapok kiváló optikai tulajdonságai a hosszú élettartamuk alatt csak nagyon lassan változnak.

- **VÍZTISZTA színű** lapok üvegszerűen átlátszóak, és fényáteresztő képességük is jobb, mint a hasonló vastagságú síkűvegeké. Ez a 3 mm vastag víztiszta plexi lapnál **92%-os**, míg a floatüvegnél mindig 90% alatti.
- **OPÁL** vagy **tejopál** (ami a vízzel hígított tejhez hasonlítható, de távolabbról szemre fehér színű és közvetlenül nem átlátszó) plexi lapok **32-34%-os** fényáteresztő képessége és színhőmérséklete lehetővé teszi a szűrt, egyenletesre szűrt, csillogás és vakításmentes megvilágítást. Ezért a fénycsövekkel, vagy LED-ekkel átvilágított reklámtáblák, és az álmennyezetekbe épített fényforrásokat eltakaró burkolatok anyagául szinte mindig az opál plexit használják.
- **DIFFÚZ opál** a **73%-os** fényáteresztése miatt, ha csak "sejtelmesen" is, de átlátható.
- **FEKETE** felülete is csillogóan fényes, de a fényt egyáltalán nem engedi át.

időjárás-állóság, garancia

A fényáteresztő műanyaglapok között a jó minőségű plexik az élettartam bajnokok. Kültéri alkalmazásnál is kiemelkedően hosszú ideig megőrzik a magas fényáteresztő-képességüket és a sárgulásuk, vagy a ridegedésük is csak csekély mértékű. Hazánkban sem nehéz találni olyan plexi anyagú felülvilágító kupolát ami már elmúlt 40 éves, pedig egy lapostetőn mindig bőség volt a napsütésből, és időnként a jégeső is kopogtatta a felületét. A **paraPLEX** plexi lapoknak kültéren 10 év alatt garantáltan nem csökkennek a fizikai tulajdonságai az eredeti érték 90%-a alá, és a sárgulási indexe sem lesz nagyobb, mint 5 pont. A **paraPLEX** plexi lapok szakszerűen beépítve és kíméletesen tisztítva akár 40 éven túli szolgáltatási élettartamot is nyújthatnak.

ütésállóság és vegyszerállóság

A plexi ütésállósága legalább 8-szor nagyobb, mint a normál síkűvegé, bár ütésállóságban nem a plexi, hanem a tömör polikarbonát a bajnok! Ha a plexi mégis eltörik, akkor sem keletkeznek sérülést okozó borotvaéles szilánkok, mint az üvegnél. Az alkalmazásánál gondolni kell arra is, hogy az oldószerek, savak, lúgok, alkohokok, olajok és zsírok egy része kisebb-nagyobb mértékben károsítja, annak ellenére, hogy szobahőmérsékleten ellenáll például a híg savas és sós oldatoknak, vagy a gázolajnak is. Tudnia kell, hogy a plexi kémiai ellenállását csökkentik a megmunkálás utáni belső feszültségek, és a mechanikai igénybevételek is. Sokféle vegyianyagról, ipari alapanyagról és élelmiszerről rendelkezünk összeférhetőségi vizsgálati eredménnyel és felhasználói tapasztalattal, ezért ha pontosan ismeri az előforduló vegyianyagokat, és azok koncentrációit is, akkor átnézzük a listáinkat, vagy megkérdezzük a gyártót.

beépítés sík vagy hajlított lapként

A **paraPLEX** beépítése egyszerű, akár sík lapként, akár meghajlítva - azonban a hajlítási sugara nem lehet kisebb, mint a lapvastagság **330** szorosa! Bár súlya az üveg felét sem éri el, de a hőtágulása **7X** nagyobb annál, és **3X** nagyobb mint az alumíniumé, **ezért az akadálytalan mozgásához szükséges helyről mindig gondoskodni kell.** Kültéri beépítése után a védőfóliát 1-2 napon belül le kell húzni, mert az a naptól "rásül" a plexi lap felületére, és később már csak nehezen, vagy egyáltalán nem távolítható el.

megmunkálás hidegen és melegen

A **paraPLEX** a fém és műanyagiparban használatos szerszámokkal megmunkálható, mert az extrudált plexi fűrészelhető, fúrható, marható, gravírozható és polírozható. Előszárítás után és vonal mentén melegítve élesen is meghajlítható, illetve hőtől meglágyult állapotban jól vákuum, vagy préslégformázható.

dekorálás

Az extrudált plexi lapok jelentős részét reklám és dekorációs célokra használják. A plexi lapok befestését kerülni kell, mert a szakosas festékek oldószerei károsítják vagy tönkreteszik a lapokat, illetve a plexi síma felületéről az elégtelen tapadás és a nagy hőtágulási méretváltozás miatt lepereghet a festék. Léteznek azonban különleges, a plexi lapokhoz használható festékek is. Az egyik leggyakoribb feladat a világító reklámtáblák plexi felületének dekorálása. Ezeknél a hátsó megvilágítást biztosító fénycsövek vagy LED-ek elé, a fényt egyenletesen szétterítő **opál** színű plexi lapot tesznek (talán ezért, néha - helytelenül! - neonplexinek is nevezik az opál színt) majd ennek a felületére kerül a színes felirat, grafika vagy kép, és helyenként a dekoráció védelmére még egy víztiszta plexi előlapot is elhelyeznek. Ilyen - esténként kivilágított - "világítódobozt" közelről láthat a fővárosi villamosmegállóknál. A plexi lapok dekorálásának bevált módja az öntapadó fóliák használata. Ezekből ma már hatalmas a szín és termékválaszték. A színes (de nem fényáteresztő) anyagból kivágott betűk vagy ábrák is jól mutatnak a plexi felületén, de ha fényáteresztő (diffúz) színes fóliát használnak (amit általában opál színű plexi lap felületére ragasztanak), akkor azok nem csak nappal látszanak színesnek, de a hátsó világítás bekapcsolása után, a nappalival közel azonos színű világító felületként jelennek meg a sötétben is. A digitális nyomtatás fejlődése újabb lehetőségeket hozott a plexi felületek dekorálásában. Ha egy öntapadó és fényáteresztő vékony fóliára rányomtatnak (printelnek) bármilyen színes szöveget vagy képet, akkor ez a nyomtatás a plexire felragasztható, és általában át is világítható. Ma már a plexi lapra közvetlenül is lehet nyomtatni. Ilyen, az UV fényre rögzülő festékeket alkalmazó síkágyas nyomtatókkal plexi felületre printelt képekkel ma már nem csak a reklámparban találkozhat, de a művészeti galériákban, és az irodák vagy az otthonok falán is.

tisztítás, karbantartás, antisztatizálás

A plexi síma és fényes felülete könnyűvé teszi a tisztítását. **Száraz portörölése tilos**, mert az apró szennyező szemcsék dörzsölve mikrokarokat okoznak, amitől elvész a felület csillogó fényessége, ráadásul a száraz dörzsöléstől a plexi anyaga elektrosztatikusan is feltöltődik, és ettől még erősebben vonzza magához a port. A plexi lap tisztításához mindig **sok vizet** és puha pamutkendőt, vagy szivacsot kell használni, semleges hatású szappanos, vagy mosogatószeres vízzel. Javasolt az antisztatizáló hatású tisztítószerek használata is. Ilyen például a padlószőnyeg-tisztító szerek egy része. Ebből csak viszonylag keveset kell a vízhez adni, mert a plexi lemosásához nem kell a sok hab. Ha már tiszta, és az öblítővízbe is tesznek egy picit az antisztatizáló hatású anyagból, majd egy puha és nedves szarvasbőrrel, vagy vileda kendővel úgy törlik át a felületet, hogy az cseppmentessé válik, de nem lesz teljesen száraz, akkor az öblítővíz nedves filmrétegéből hátramaradó antisztatizáló-szer a száradás után is segít megőrizni a plexi pormentességét. Az antisztatizáló szerekről (és a textilöblítőkről) nem árt tudni azt sem, amit a "lennyűgöző" TV reklámokban nem említenek. Azt az egyszerű elvet alkalmazzák, hogy a műanyag felületén (vagy a textilben) hátramaradó egyes vegyi anyagok vízmolekulákat tartanak "fogságban". A sztatikus töltésű elektronok pedig a vízmolekulák között ugrálva tudnak az elektromosan kiválóan szigetelő műanyaglap felületén vándorolni, az ellentétes töltések és/vagy a levezetés irányába. (A textil pedig ettől az anyagtól nem tud tökéletesen megszáradni és a benne maradó kevéske nedvességtől nem lesz "csontszáraz és zörgős" az a törölköző, ami különben a párás fürdőszobában 5 perc alatt magától és ingyen "puhává és lágygá" válik).

hő és tűzállóság

-40 és +70 C° között használható, bár rövid ideig magasabb hőmérsékletet is kibír. Az extrudált plexi meggyulladva kevés füstöt fejlesztő lánggal ég. Égése közben nem keletkeznek toxikus (mérgező) bomlástermékek. A korábbi Magyar Szabvány (MSZ) szerint - amit az időközben megváltozott vizsgálati módszer miatt már nem használunk - "közepesen éghető" és "égve csepegő" minősítésű volt, ami mérgező gázt nem fejleszt. Az MSZ-t váltó egységes európai vizsgálati mód (EN 13501-1) szerinti **tűzvédelmi osztályba sorolása** (osztályozása): **E** (éghető), **alacsony értékű a füstfejlesztése és nem égvecsepegő**. Az égése közben keletkező **füstgáz** mennyisége **jelentéktelen**, aminek mérgező összetevői **nincsenek** és korrozív tulajdonságai **sincsenek**.

gyártó neve és elérhetősége	www.plazit-polygal.com		
a gyártó márkaneve	PLAZCRYL solid xt pmma sheets		
fényáteresztő képességek	vizsgálati mód	mértékegység	érték
víziszta (2-20 mm-ig)	ASTM D 1003	%	92-90
opál (2-5 mm-ig)	ASTM D 1003	%	34-32
diffúz opál (3 mm)	ASTM D 1003	%	73
fekete (3 mm)	ASTM D 1003	%	0

általános tulajdonságok	vizsgálati mód	mértékegység	érték
fajsúly	ISO 1183	g/cm ³	1,19
vízfelvétel 24 óra alatt 23 °C-on	ISO 62 (1)	%	0,3
méretváltozás hőre és/vagy nedvességre		mm/m	5
max. alkalmazási hőmérséklet rövid időre		°C	91
max. alkalmazási hőmérséklet folyamatosan		°C	70
max. meleghajlítási hőmérséklet		°C	190
alakítási hőmérséklet sűrített levegőnél		°C	140-160
alakítási hőmérséklet vákuumnál		°C	160-185
melegalakítási zsugorodás extrudálási irányban	ASTM D 1239	%	1-2

optikai tulajdonságok (víziszta, 3 mm vtg)	vizsgálati mód	mértékegység	érték
fényáteresztő képesség (380-780 nm)	ASTM D1003	%	92
fénytörési index (20 C°, λ=589,3 nm)	ISO 489	n _D	1,49
sárgulási index	DIN 5036	%	<0,6
UV fény áteresztés	EN 410	%	<0,4

mechanikai tulajdonságok	vizsgálati mód	mértékegység	érték
húzó (szakító) szilárdság (23 C°)	ISO 527-2 1B/5	MPa	72
hajlítószilárdság 80×10×4 mm próbadarabon	ISO 178	MPa	106
rugalmassági modulus húzáskor	ISO 527-2 1B/1	MPa	3330
rugalmassági modulus hajlításkor	ISO 179	MPa	3350
szakadási nyúlás	ISO 527-2 1B/5	%	4
ütésállóság CHARPY törés nélkül (23 C°)	ISO 179/1fu	kJ/m ²	15
ütésállóság IZOD hornyolt próbatesten	ISO 180/1A	kJ/m ²	1,5
golyóbenyomódási keménység	ISO 2039-1	MPa	225
keménység ROCKWELL szerint mérve	ISO 2039/2	M-skála	95

hőtani tulajdonságok	vizsgálási mód	mértékegység	érték
lineáris hőtágulási együttható	ISO 11359	mm/méter/1 °C	0,065
hővezetési tényező 20 C°	ASTM C177	W/mK	0,18
fajlagos hőkapacitás	ASTM C351	J/gK	1,48
lágyuláspont VICAT szerint mérve (50N)	ISO 306	°C	103
behajlási hőmérséklet 1,8 Mpa nyomás alatt	ISO 75-1	°C	95
szétbomlási hőmérséklet		°C	>280

éghetőségi tulajdonságok	vizsgálási mód	ország	érték	
öngyulladás hőmérséklet	DIN 51 794	°C	≥450	
TŰZVÉDELMI OSZTÁLYBA SOROLÁSA az MSZ-t felváltó Európai Norma szerint	EN 13501-1:2002	osztály (Euroclass)	E (éghető) nem égvecsepegő	
éghetőség	a jelenleg érvényes Európai egységes vizsgálati mód szerinti osztályozása és a füstfejlesztése	EN 13501-1	EU (Euroclass)	E (éghető) alacsony értékű füstfejlesztéssel
	a korábban használt (országokként eltérő) vizsgálási módok szerinti besorolások	MSZ 14800-3 BS 476Pt7 1987 DIN 4102 NF P 92-501 UL 94	Magyarország Anglia Németország Franciaország független labor	"közepesen éghető" class 4 B2 M4 HB
égvecsepegés	a jelenleg érvényes Európai egységes vizsgálati mód szerinti osztályozása	EN 13501-1	EU (Euroclass)	nem égvecsepegő
füstgáz	mennyisége	DIN 4102	-	jelentéktelen
	mérgező összetevők	DIN 53436	-	nem mérgező
	korrozivitás	DIN VDE 0482 267	-	nem korrozív

elektromos tulajdonságok	vizsgálási mód	mértékegység	érték
felületi ellenállás	IEC 60093	Ω	3×10 ¹⁵ - 3×10 ¹⁶
kúszóáram ellenállás	IEC 60243-1	kV/mm	10
átütési ellenállás	DIN 53481	kV/mm	30
dielektromos állandó 100 Hz	DIN 53483	1 mm vastag	2,6
dielektromos állandó 1 MHz	DIN 53483	1 mm vastag	2,2
dielektromos veszteség 50 Hz	DIN 53483-2		0,06
dielektromos veszteség 1 KHz	DIN 53483-2		0,04
dielektromos veszteség 1 MHz	DIN 53483-2		0,02