

Fóliatasztatúra

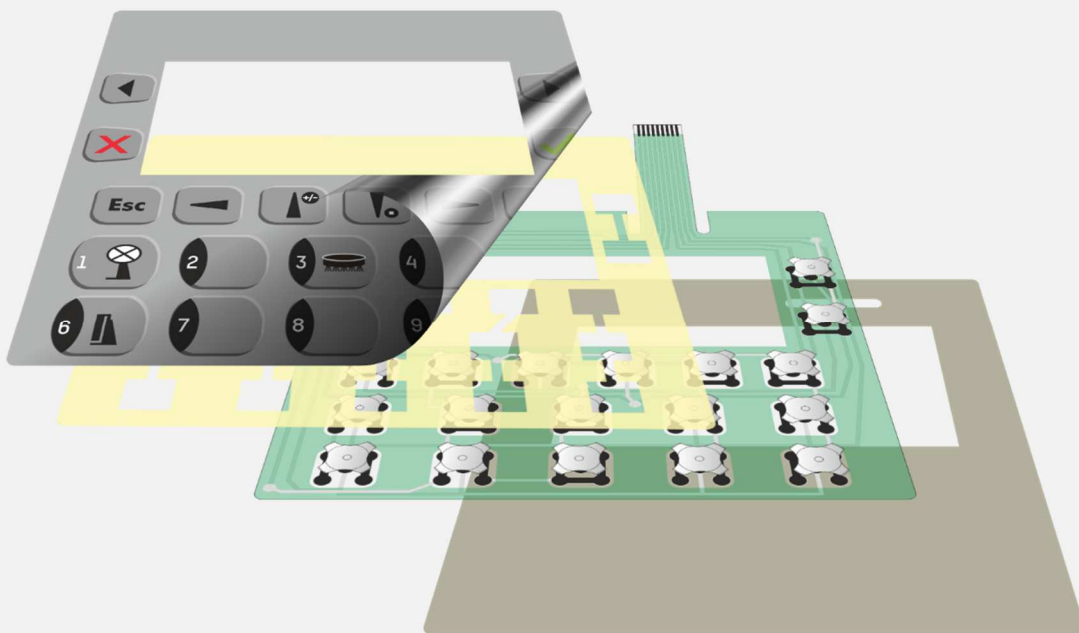
Általános tájékoztató: A fóliatasztatúrák egyszerű, költséghatékony és professzionális megoldást nyújtanak a legtöbb műszeripari, elektronikai berendezés számára.



Felépítés

A tasztatúrák a legkülönbözőbb felépítésekkel készülhetnek. A felépítés eltérhet a réteg elrendezésben, a rétegek és alkatrészek alapanyagaiban, a gyártási technológiákban egyaránt.

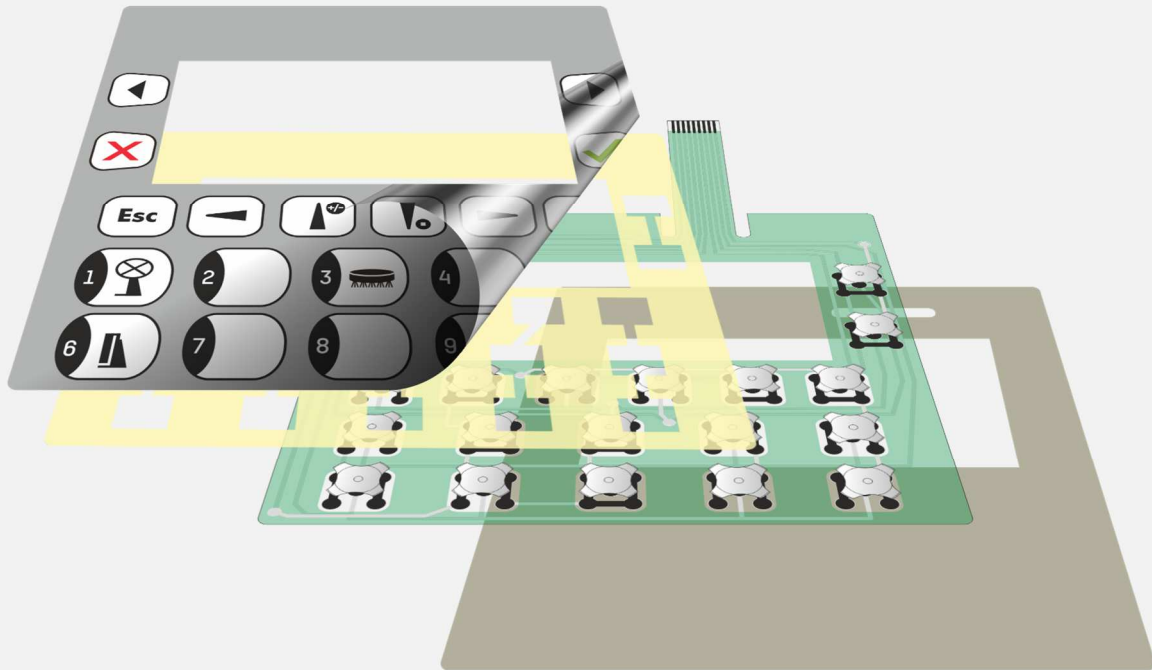
'A' alap típus (pattanó érintkezős, domborított)



Az egyik legelterjedtebb kivitel. A gombok klikk hatása egyértelmű kapcsolási visszajelzést biztosít, illetve a domborításnak köszönhetően jól kitapinthatóak a felhasználó számára.

Gombok:	'Klikk' hatású gombok, fém pattanó érintkezőkkel szerelve. Kapcsolási erő 1N-4N között kialakítható.
Kapcsolás jellege:	Resistive.
Domborítás típusai:	Keret illetve felület domborítás (lásd domborítások).
Vastagság:	0.55 mm-től.
Átvilágítható gombok:	Nem.
LED beépíthetőség:	Igen.
Csatlakozó típusa:	Bármely (lásd csatlakozások).

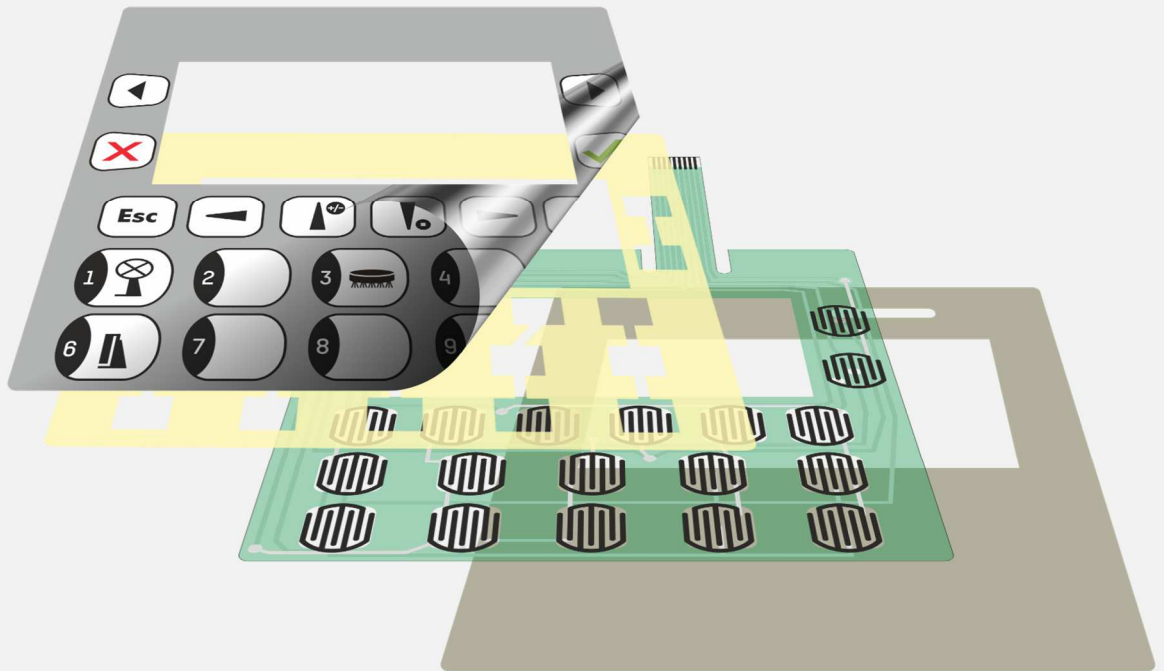
'B' alap típus (pattanó érintkezős, domborítás nélkül)



Hasonló kivitel mint az 'A' típus, azzal a különbséggel, hogy a gombok nincsenek domborítva.

Gombok:	<i>'Klikk' hatású gombok, fém pattanó érintkezőkkel szerelve. Kapcsolási erő 1N-4N között kialakítható.</i>
Kapcsolás jellege:	<i>Resistive.</i>
Domborítás típusai:	<i>Nincs domborítás.</i>
Vastagság:	<i>0.85 mm-től.</i>
Átvilágítható gombok:	<i>Nem.</i>
LED beépíthetőség:	<i>Igen.</i>
Csatlakozó típusa:	<i>Bármely (lásd csatlakozások).</i>

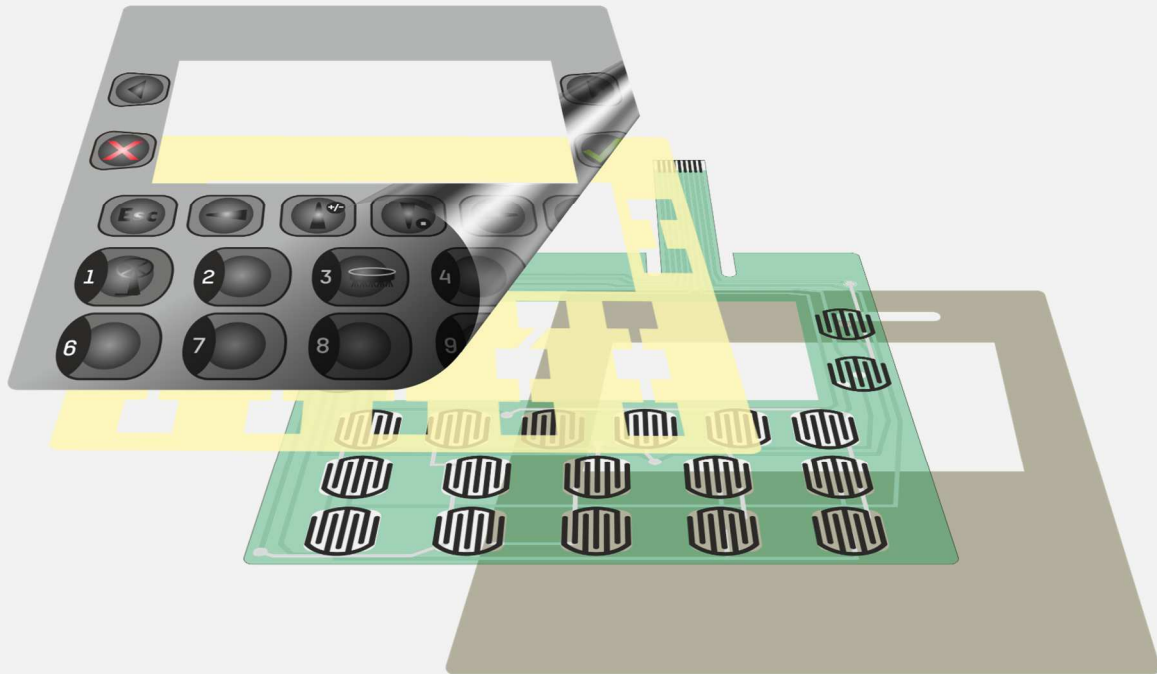
'C' alap típus (érintő jellegű)



Kialakítása nagyon hasonló a resistive touch panelekhez. Érintésre a felső dekor fólián lévő vezetőréteg zárja a kontakt fólia áramkörét. Modern megjelenésű, rendkívül vékony, átvilágítható és kedvező árú kivitel.

Gombok:	Érintő gombok.
Domborítás típusai:	Nincs domborítás.
Vastagság:	0.5 mm-től.
Átvilágítható gombok:	Igen.
LED beépíthetőség:	Igen.
Csatlakozó típusa:	Bármely (lásd csatlakozások).

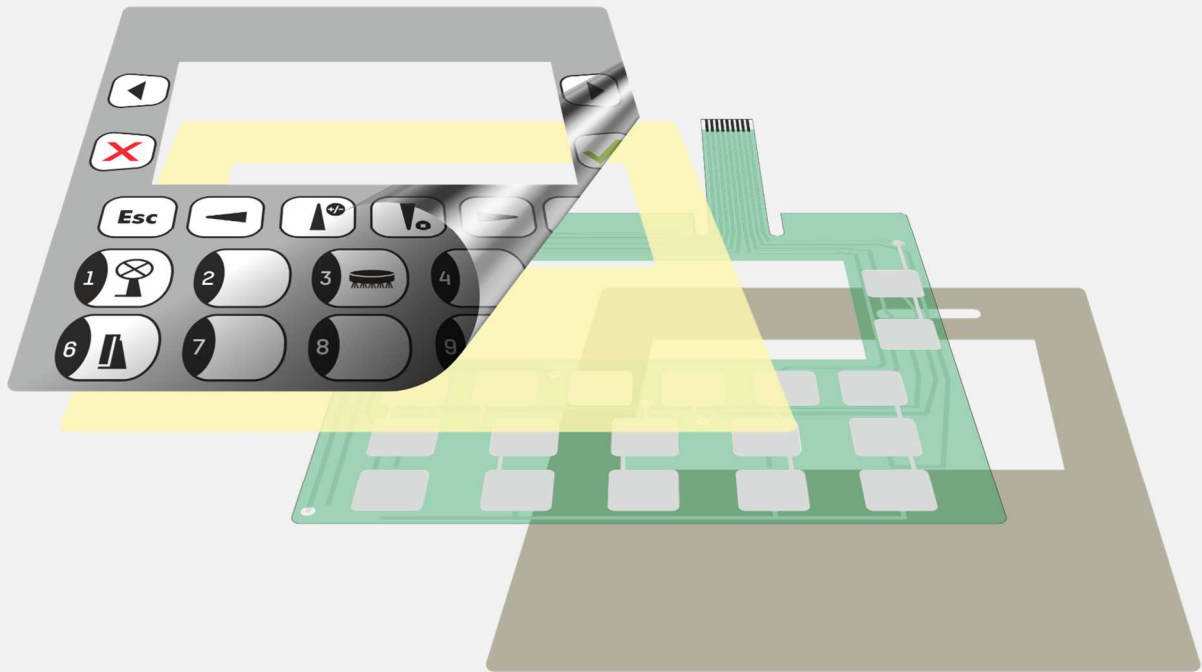
'D' alap típus (ív domborított, fólia kapcsolású)



A vastagított dekor fólián ív domborított gombok biztosítják a kapcsolási érzetet. Ezzel a megoldással megspórolhatóak a fém pattanó érintkező elemek, amelyek nagy szériás és magas gombszámú termékeknél jelentős költség elemek lehetnek.

Gombok:	<i>'Klikk' hatású, ív domborított gombok. Kapcsolási erő ~1N körül alakítható ki.</i>
Domborítás típusai:	<i>Ív domborítás.</i>
Vastagság:	<i>0.5 mm-től.</i>
Átvilágítható gombok:	<i>Igen.</i>
LED beépíthetőség:	<i>Igen.</i>
Csatlakozó típusa:	<i>Bármely (lásd csatlakozások).</i>

'E' alap típus (kapacitív tasztatúra)

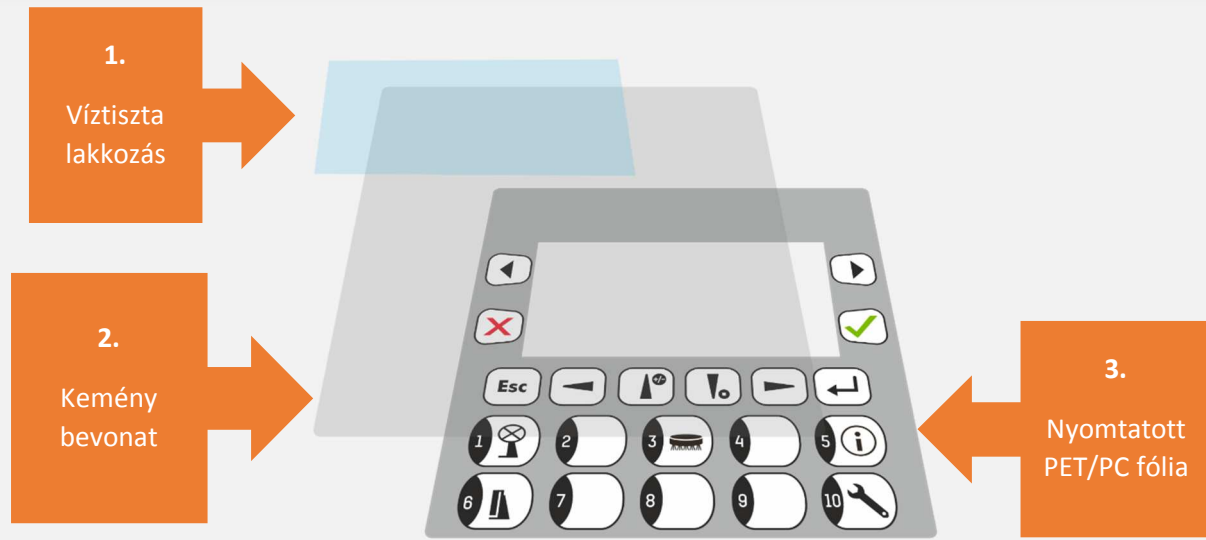


Kapacitív tasztatúrák egyik legnagyobb előnye, hogy rendkívül ellenállóak és vandál biztosak, mivel nem tartalmaznak mozgó alkatrészeket. A különböző típusú kapacitív szenzorok a tasztúrába vannak integrálva, amelyek kapacitásának változásait megfelelő áramkörrel dekódolni lehet.

Gombok:	<i>Érintő, kapacitív szenzorok.</i>
Domborítás típusai:	<i>Nincs.</i>
Vastagság:	<i>0.4 mm-től.</i>
Átvilágítható gombok:	<i>Igen.</i>
LED beépíthetőség:	<i>Igen.</i>
Csatlakozó típusa:	<i>Bármely (lásd csatlakozások).</i>

Grafikus előlap fóliák típusai, jellemzői

A tasztatúrák legfelső fóliája (grafikus előlap) érintkezik a környezettel, illetve a felhasználóval, ezért ellenálló képességük a környezeti hatásokkal szemben kiemelt fontosságú.



Előlapok típusai lehetnek:

- Matt, fine-matt, anti-glare, fényes, illetve soft-touch felület.
- Antimikrobás bevonattal ellátott felület.
- Beltéri (nem UV stabil), közepesen és extrém UV álló kivitel.
- Vezetőképes előlapok (ESD terület, robbanás biztos termék).
- Vastagság: 130, 150, 180, 200 mikron.

Általános tulajdonságok, műszaki adatok:

Vegy ellenálló képesség: A felület ellenáll a legtöbb kémiai vegyületnek, többek között: alkoholok, hígított sav, hígított lúg, észterek, szénhidrogének, ketonok, háztartási tisztító szerek. (DDIN 42 115)

UV stabilitás:

- Beltéri fóliánál nem, illetve korlátozott mértékben biztosított.
- Extrém UV stabil fóliánál: Kiemelt UV állóság 12 hónapos erős napfény után 5 millió gombnyomással tesztelve (1600 óra UVCON lámpa vizsgálat / 12 hónapos, 45°-ban kihelyezve, Miami/Florida napsütésben.)

Elektromos jellemzők: > 15.6 kV, felületi ellenállása: 1013 Ohm/m² 500VDC.

Gombok domborítása

A domborítás jól kitapinthatóvá teszi a gombokat, profi megjelenést biztosít, illetve tasztatúra teljes vastagságát is csökkentheti.

A domborítás 3D alumínium / réz szerszámmal történhet, hőformázó préssel. A szerszám előállítási költsége az egyszeri költséget növeli, amely függ a szerszám típusától és méretétől.

Jellemző domborítások

Felület domborítás



Ív domborítás



Keret domborítás



A domborítások jellemző magassága 0.2-0.5 mm között lehet. Méretüket javasolt a gomb méretéhez igazítani. Általános ívdomborított gomb mérete (amely kényelmes az emberi ujj számára) $d = 10$ mm, felület és keret domborított gombnál pedig 12×12 mm.

Fém pattanó érintkezők

Az 'A' és 'B' típusú tasztatúrák egyik meghatározó alkatrésze a fém pattanó érintkező. Ezek az alkatrészek méretükben, kivitelükben, formájukban is eltérhetnek és meghatározzák a kapcsolás tulajdonságait.



Érintkező felületek és műszaki tulajdonságaik:

- Rozsdamentes acél dóm, érintkező oldal bevonat nélkül.
A legolcsóbb kivitelű kapcsoló elem. Hátránya, hogy az érintkező felületek oxidálódhatnak, aminek következtében a kapcsolási ellenállás (R_s) nagy mértékben ingadozhat, illetve függhet a használat gyakoriságától és a nyomóerőtől. Megfelelő elektronikával párosítva azonban költséghatékony megoldás lehet.

$$R_s < 500 \text{ Ohm} \quad I_{max} = 100 \text{ mA} \quad U_{max} = 50 \text{ V} \quad P_{max} = 1 \text{ Watt}$$

- Rozsdamentes acél dóm, érintkező oldal nikkel bevonattal.
Jó ár-érték arányú választás. A nikkel bevonat stabil és viszonylagosan alacsony kapcsolási ellenállást (R_s) biztosít.

$$R_s < 200 \text{ Ohm} \quad I_{max} = 100 \text{ mA} \quad U_{max} = 50 \text{ V} \quad P_{max} = 1 \text{ Watt}$$

- Rozsdamentes acél dóm, érintkező oldal arany bevonattal.
A legkisebb és legpontosabb kapcsolási ellenállást (R_s) biztosítja. Azonban költsége jelentősen növelheti a tasztatúra árát, főként magas gyártási darabszámú és nagy gombszámú termék esetén.

$$R_s < 100 \text{ Ohm} \quad I_{max} = 100 \text{ mA} \quad U_{max} = 50 \text{ V} \quad P_{max} = 1 \text{ Watt}$$

- Általános méretek: $d = 6 \text{ mm}$, $d = 8 \text{ mm}$, $d = 12 \text{ mm}$

Elektromos kivezetés és csatlakozás

A tasztatúrákat a flexibilis kivezetésükkel tudjuk az elektronikához kapcsolni.

1) A kivezetés pozíciója

A kivezetés pozíciójának megválasztásánál néhány szabályszerűséget figyelembe kell venni:

- A kivezetést vagy élből vagy az élektől minimum 4 mm –re kiindulva javasoljuk.
- Kivezetés nem indulhat gomb/ LED alól, illetve minimum 5 mm-re kell lennie tőlük.

2) Kivezetés szigetelése

- Kivezetés szigetelése lehet UV szigetelő lakk, szigetelő laminálás vagy a kettő kombinációja.

3) Csatlakozás típusai

- FFC / ZIF: Az egyik legelterjedtebb megoldás. Költséghatékony és kevés helyet foglal. Megfelelő PCB-be épített FFC csatlakozóba dugható. Javasolt osztás távolság: 1.25 vagy 1.27 mm. Nem forrasztható!



- Csatlakozó hüvelyszor + ház

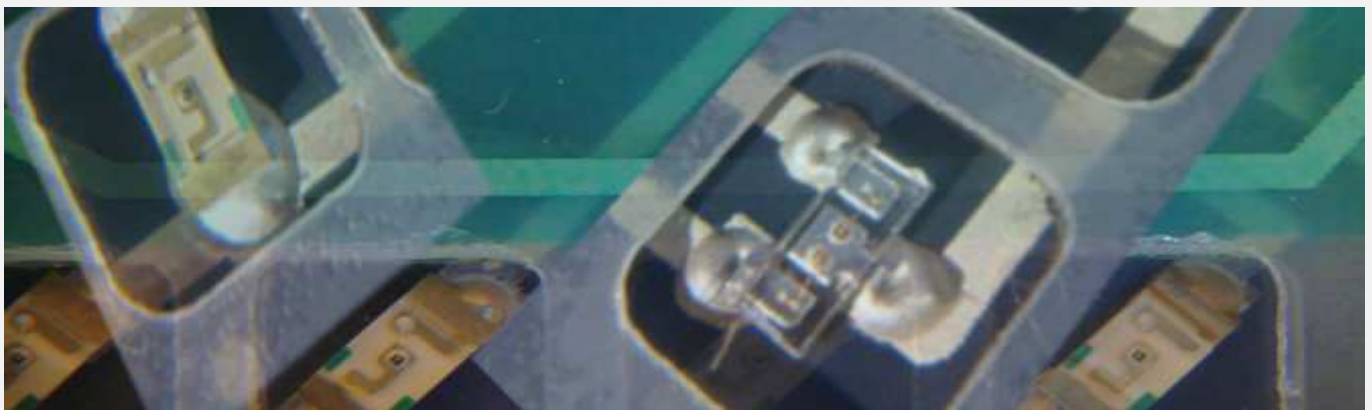
Krimpelt, 2.54 mm osztású hüvelyszor. Lehet ólom vagy arany bevonatos kivitel. Egyszerűen csatlakoztatható bármely 2.54 mm osztású tükessorra.



LED beépítés

Lehetőség van a tasztatúrákba LED beépítésére. Megspórolható vele a készülékház átfúrása, LED-ek PCB-be integrálása, PCB távtartókkal rögzítése a fedélhez és egyéb járulékos szerelési munkák.

A speciális szuper vékony, egy vagy több színű SMD LED-ek beültetése kétkomponensű ezüst ragasztóval történik. A beültetett LED-ek ezután kapnak egy átlátszó UV ragasztó bevonatot ('coating'), amely védetté teszi őket a mechanikai sérülésektől.

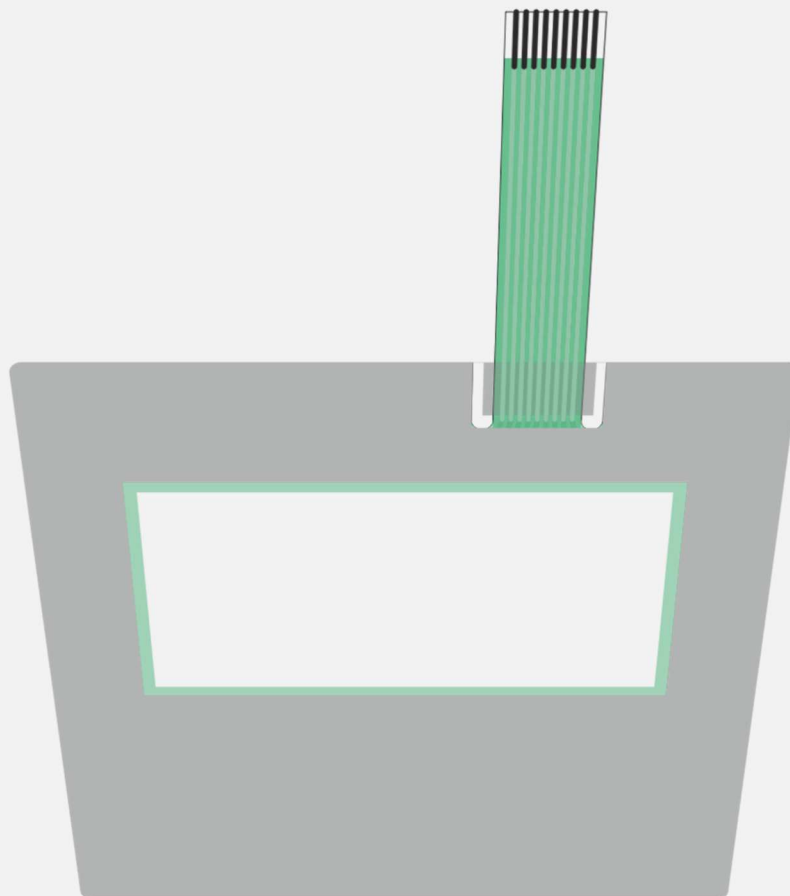


Fóliatasztatúrák IP védettsége

A tasztatúrák IP védettsége IP63-tól IP68 szabványig terjedhet, kialakítástól függően.

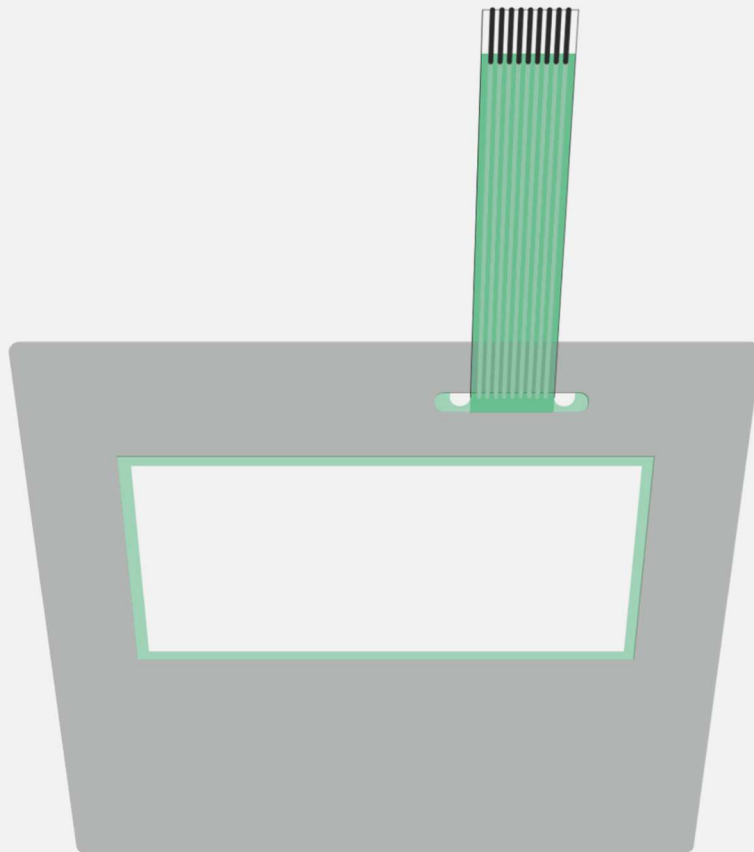
1. IP63-as kivitel

A kivezetés alá kitöltő fólia kerül beragasztásra. Ez a kialakítás költséghatékony gyártást biztosít, azonban a tasztatúra flexibilis kivezetésének és a tasztatúra élének a találkozásánál 2 rés található (0.3-0.6 mm). Ezek a rések süllyesztett, pontosan illeszkedő fészekbe építéssel lezárhatóak és így javítható az IP-védettségi fokozat.



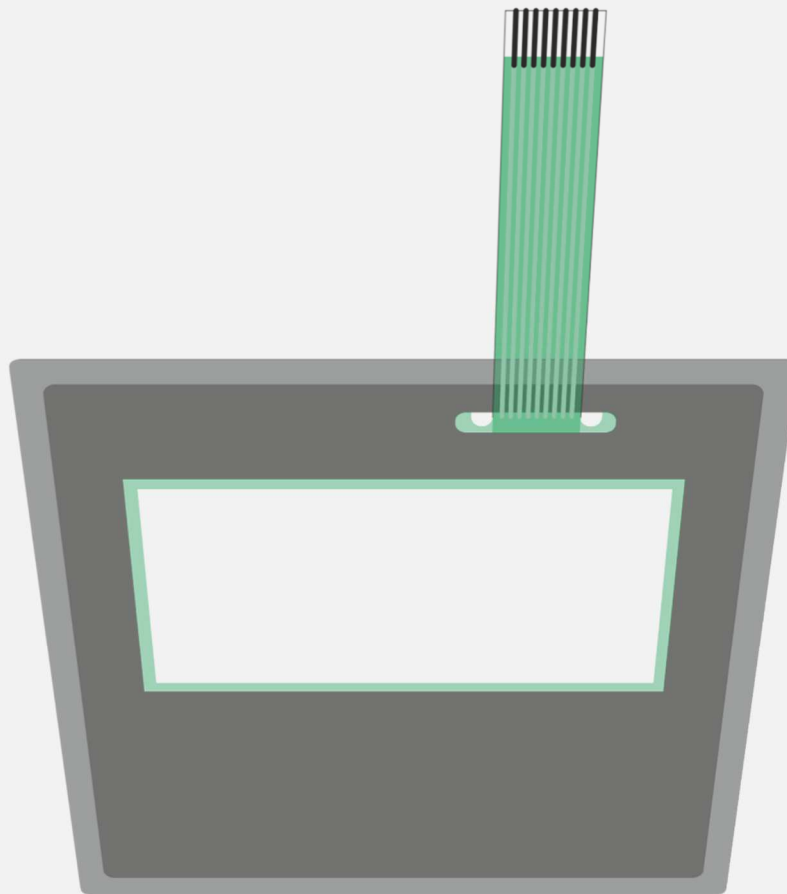
2. IP67-es kivitel

A tasztatúra flexibilis vezetéke az alsó ragasztórétegen átbújtatva kerül kivezetésre. Ez plusz gyártási lépéseket jelenet, azonban jelentősen javítja az IP védetségét a terméknek.



3. IP68-as kivitel

A kialakítás megegyezik az IP67-esel, azzal az eltéréssel, hogy az egész tasztatúra kap pluszban egy keretet, ami 100%-ban lezárja az éleket, így maximalizálva az IP védettséget.



Minden IP védettség csak akkor garantált, ha a hordozó felület minősége megfelelően előkészített és kompatibilis a tasztatúra ragasztó rétegével!

Hátoldali öntapadó

A megfelelő hátoldali öntapadó kiválasztása nagyon fontos, hiszen a hordozó felületre tökéletesen kell tapadnia, így biztosítva a megfelelő IP védettséget és élettartamot. Ellenben szükségtelenül túl drága öntapadó akár többszörösébe is kerülhet, ami a tasztatúra árának drasztikus áremelkedését eredményezheti.



Fontos szempontok a kiválasztáshoz

- A hordozó felület felületi energiája
Alacsony felületi energiájú anyagok: pl. polietilén, polipropilén, porfestett felületek.
(javasolt öntapadó: 3M 300LSE)
Közepes felületi energiájú anyagok: pl. poliészter, polikarbonát, ABS, stb.
(javasolt öntapadók: Ritrama, Lohman, 3M 467MP, 3M 468MP)
Magas felületi energiájú anyagok: pl. Alumínium, réz, acél, stb.
(javasolt öntapadók: Ritrama, Lohman, 3M 467MP, 3M 468MP)
- A hordozó felület érdessége
Az érdességnek megfelelő vastagságú öntapadó film kiválasztása szükséges.
Amennyiben Rz érték alacsony (fényes, tükör felület), akkor 10 mikronos öntapadó film elégséges.
(javasolt öntapadó: Ritrama, Lohman (LSE esetén 3M 300LSE))
Magasabb Rz érték esetén akár 130 mikron vastagságú öntapadó film is szükséges lehet.
(javasolt öntapadó: Lohman, 3M 467MP, 3M 468 MP (LSE esetén 3M 300LSE))
- Eltávolítás / csere gyakorisága
Néhány öntapadó eltávolítható ragasztó maradvány nélkül, némely öntapadó viszont rendkívül makacs ragasztó maradványt hagy a hordozó felületen, amelyet eltávolítani nagyon nehéz.

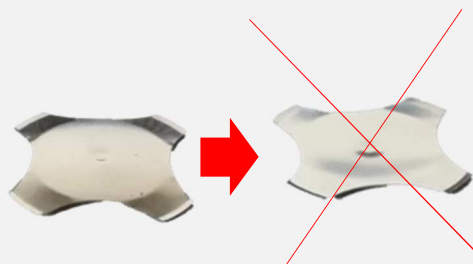
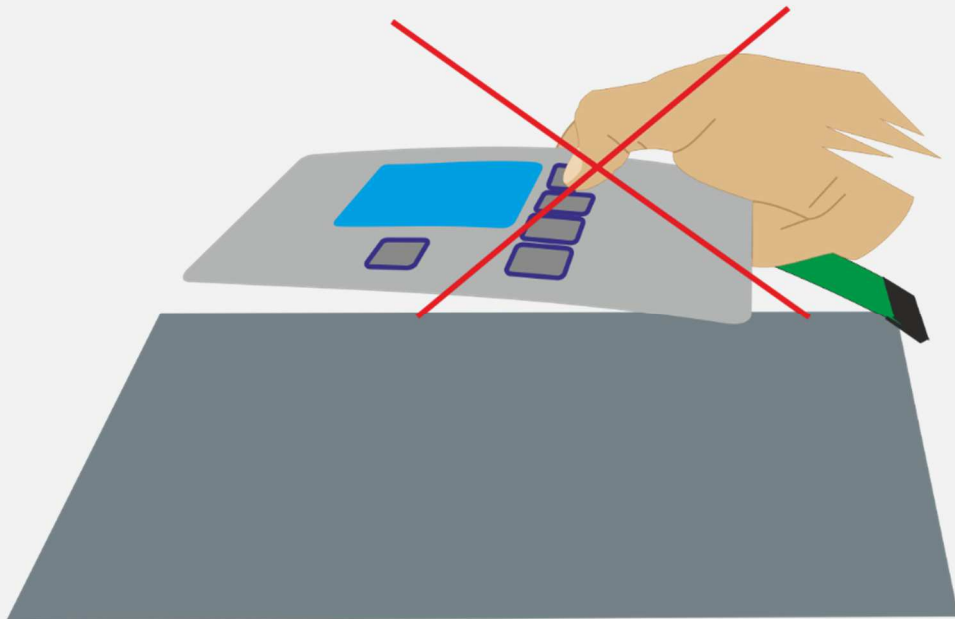
Kezelés, beépítés

A tasztatúrák megfelelő kezelése a tárolás és beépítés során nagyon fontos, ugyanis ameddig merev alátámasztásra nincsenek felragasztva könnyen sérülhetnek!

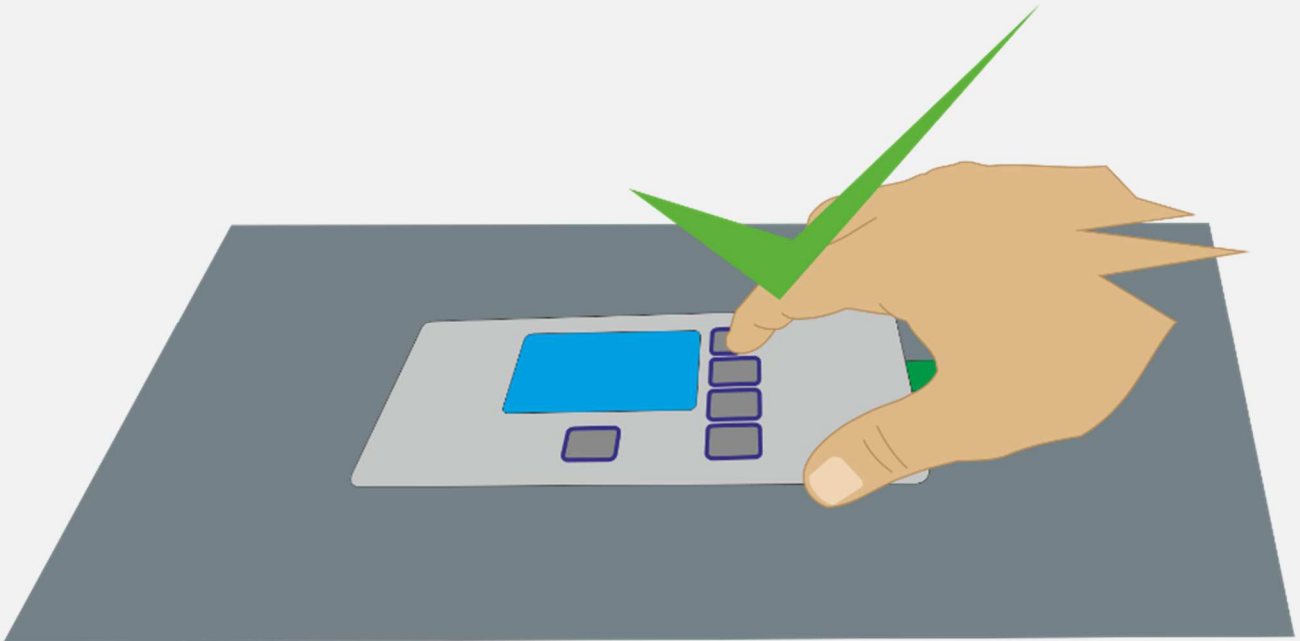
A tasztatúrák merev hordozó felületre történő felragasztása kötelező! A gombok megfelelő alátámasztásáról gondoskodni kell, ellenkező esetben a gombok átfordulhatnak/ deformálódhatnak, ami azonnali zárlatot, illetve jövőbeni meghibásodást eredményezhet.

Kérjük a tasztatúrákat a felszerelésig és felszerelés közben kiemelt gondossággal kezeljék, mert könnyen sérülhetnek!

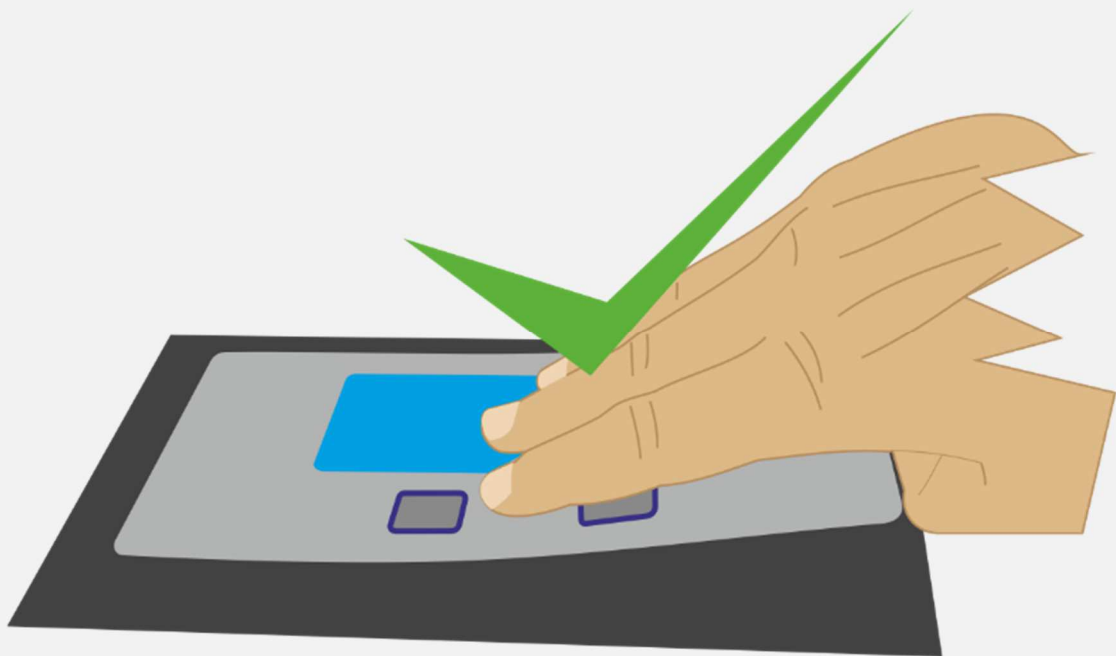
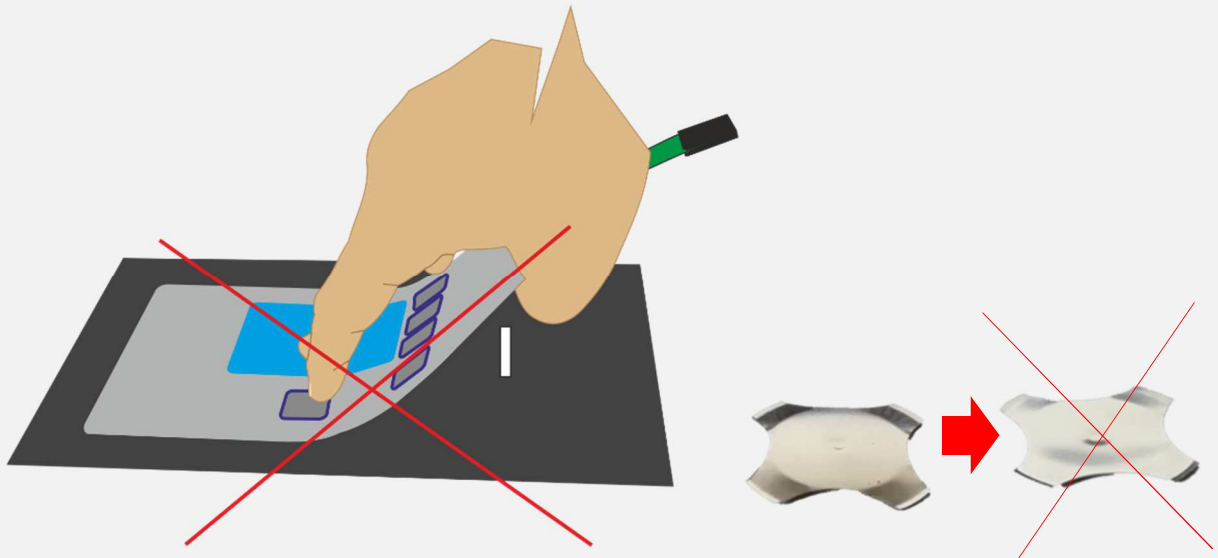
- 1) A gombokat kézben tartva, alátámasztás nélkül megnyomni szigorúan tilos! A gombok deformálódnak/átfordulnak, ami a tasztatúra meghibásodását eredményezi.



- 2) Amennyiben a beépítés előtt elektromosan tesztelik a tasztatúrát, helyezték sík, merev felületre, ahol a gombok megfelelően alá vannak támasztva. Így biztonsággal tesztelhetőek.



- 3) Felragasztás közben éles szögben ne hajlítsuk/törjük meg a tasztatúrát! Ez a gombok deformációjához, illetve a rétegek gyűrődéséhez vezethet, ami a tasztatúra meghibásodását eredményezi. Legkisebb hajlítási sugár $R=150\text{ mm}$!



- 4) Amennyiben IP63-as alap kivitelű tasztatúrát ragasztunk fel, ne felejtjük el leszedni a kitöltő fólia (kivezetés alatt) védőpapírját sem! Ha ez a kis szilikonos védőpapír fent marad, akkor a tasztatúra felpúposodik és beázhat.

