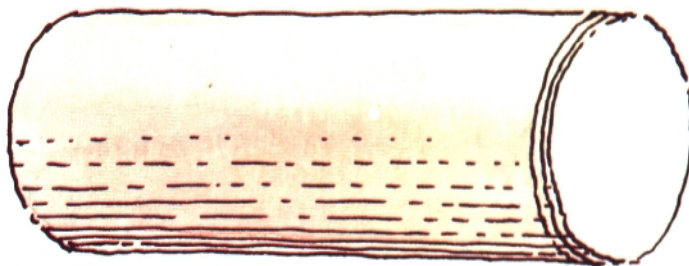


A MIKROCHIP

A mikrochip vagy integrált áramkör sok ezer elektronikus alkotóelemet tartalmaz, amelyek egy 1 cm-nél kisebb oldalú négyzetes szilíciumszeletkébe vannak összekapcsolva. Ezek úgy vannak összekapcsolva, hogy logikai kapukat (lásd a 332. oldalt) és memóriacellákat (lásd 340. oldalt) képeznek.

A chipben lévő miniatűr alkotóelemeket nem külön-külön készítik el és szerelik össze, hanem mind az alkotóelemeket, mind az anyagrétegek csatlakozásait bonyolult miniatűr alakzatokként alakítják ki, a nagyméretű alakzatok fényképezési kicsinyítésével előállított maszkok segítségével. Az ábrákon a mikrochip egyetlen tranzisztor-építőelemének a „gyártását” szemléltetjük.

SZILÍCIUMHENGERT



A CHIP SZELETELÉSE

A mikrochip alapanyaga többnyire p-típusú szilícium (lásd a 291. oldalt). Először készítenek egy szilíciumhengert, majd felvágják körülbelül 0,25 mm vastagságú szeletekre. Minden szeletből több száz mikrochip állítható elő. A szeleteket tesztelik és különálló chipkékké szabdalják. A chipet tokozás előtt mikroszkóp alatt megvizsgálják.

EGY TRANZISZTOR ELŐÁLLÍTÁSA

1 ELSŐ MASZKOLÁS

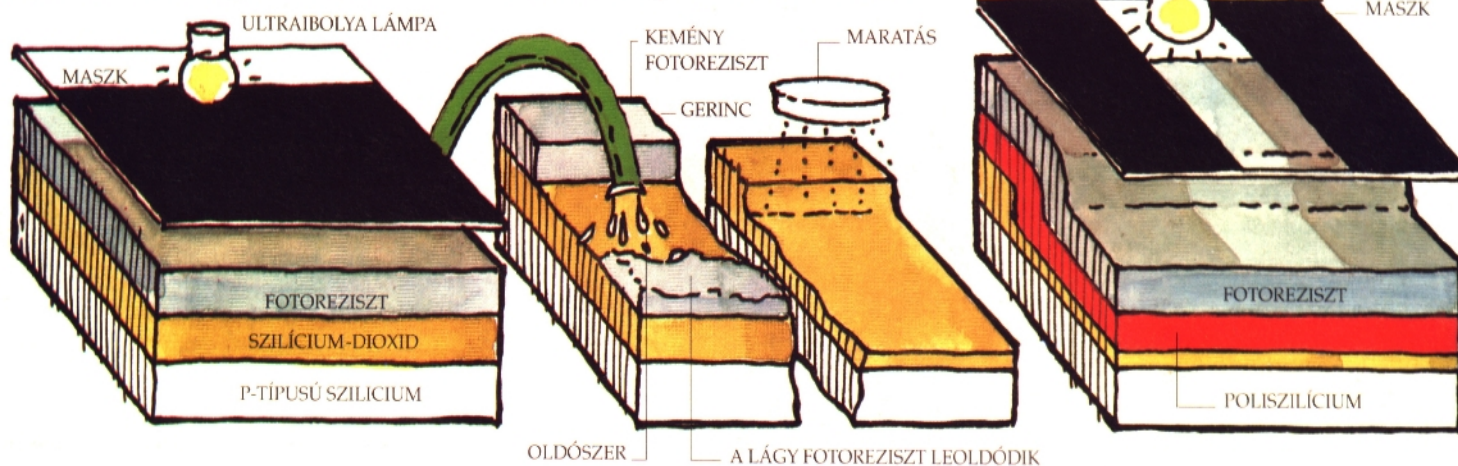
A szilíciumlapot bevonják elektromosságot nem vezető szilícium-oxiddal, majd fotoreziszt anyaggal. A fotorezisztet a mintázattal ellátott maszk üres részein áthatoló ultraibolya fény megkeményíti, a fény által nem érintett (exponálatlan) részek lágyak maradnak.

2 ELSŐ MARATÁS

Szerves oldószerekkel leoldják a lágy, exponálatlan fotoreziszt réteget, kiszabadul a szilícium-dioxid. Majd vegyi úton maratják a szilícium-dioxid rétegvastagságát. A megkeményedett fotorezisztet leoldva szilícium-dioxid-gerincek maradnak vissza.

3 MÁSODIK MASZKOLÁS

Elektromosságot vezető poliszilícium-réteget, majd ismét fotoreziszt réteget visznek fel a felületre. Ezt követi a második maszkolási művelet.



4 MÁSODIK MARATÁS

Az exponálatlan fotorezisztet leoldják, majd maratással eltávolítják a poliszilíciumot és az alatt lévő szilícium-dioxidot. Ezáltal két p-típusú szilíciumcsík válik szabaddá.

5 ADALÉKOLÁS

A megkeményedett fotorezisztet eltávolítják, majd a rétegeket adalékolásnak vetik alá, amely az imént szabaddá vált p-típusú szilíciumcsíkokat n-típusú szilíciummá alakítja át.

6 HARMADIK MASZKOLÁS ÉS MARATÁS

Újabb szilícium-dioxid- és fotoreziszt réteget visznek fel. Maszkolva és maratva kilyuggatják a szilícium-dioxid réteget az adalékolt szilícium- és a középső poliszilícium csíkgig.

