

Műveletek felületszerelt alkatrészekkel – kezdőknek

Pálinkás Tibor gépészmérnök, tpalinkas@radiovilag.hu

Azok a hobbisták (vagyis inkább már félprofi elektronikaépítők), akik nap mint nap foglalkoznak felületszerelt alkatrészek (SMD-k) beültetésével, esetleg több példányt is készítve egy-egy áramkörből, a következőkben leírtaknál sokkal előrébb tartanak! A neten számos szajt és csetelőrovat foglalkozik ezzel: vannak, akik saját reflow-kemencét vagy ráolvasztó-lapot készítettek hőfokszabályozással, sőt, programozható idő-hőmérséklet profillal. Jól ismerik a különböző forrasztópaszták és egyéb forrasztóanyagok, ragasztóanyagok tulajdonságait, kezelési trükkjeit, célszerű beszerzési forrásait, az alkatrészek bemérésének, adagolásának különböző módszereit.

Ezzel a cikkel nem is őket céloztuk meg, hanem azon amatőröket, akik néha-néha készítenek olyan áramkört, ami felületszerelt alkatrészekből épül fel, vagy ilyeneket is tartalmaz. A beforrasztást hagyományos módon, vékony, gyantaerű, 40% ólomtartalmú forrasztóónnal és „hegyes végű”, hőfokszabályozott pákával végzik. Ólommentes forrasztóónnal otthoni körülmények között nem érdemes kísérletezni. (Szigorúan a magánvéleményem: sehol sem szabadna...)

SM szerelőállomás, a harmadik kéz

A sok karú Siva istennő virtuóz műszerész lehetne, bár az íráskor nem említik, hogy kivételes adottságát ezen a szakterületen kamatoztatta volna. Mi, egyszerű kétkézű halandók, sokszor gondolkodunk egy-egy szerelési munka során arra, hogy milyen jól jönne legalább egy harmadik kéz! Egy felületszerelt áramkör forrasztási munkálatai közben hatványozottan érezzük a pótkéz hiányát. Az alkatrészek esztétikus elhelyezése és egy hagyományos forrasztópákával való felforrasztása bizony nem egyszerű feladat úgy, hogy a hangyányi ellenállás, SM-tok ne forduljon el, illetve ne mozduljon el a helyéről!

Az iparilag készült, szemet gyönyörködtető felületszerelt nyákoknál a problémát az esetek többségében kétféle módon oldják meg. Az egyik eljárás szerint a beültető automata egy speciá-

lis, erre kifejlesztett műgyanta apró csöppjét ejti az alkatrész helyére úgy, hogy az ne fedjen el forrszigetet, majd pontosan pozícionálva ráhelyezi az alkatrészt. Miután az összes elemet a helyére ragasztotta, majd a kemencébe helyezett panelon a műgyanta megkötött, az egész áramkört a beültetett oldallal lefelé a hullámforrasztó berendezésbe helyezik, ahol rövid időre az alkatrészek mindegyikét ellepi az olvadt forrasztóanyag végigvonuló hulláma. A lötstop-lakkal nem fedett felületeken megtörténik a forrasztás.

A másik módszernél a beültető automata minden forrszigetre kis forrasztópaszta-adagot nyom ki, majd elhelyezi az alkatrészeket. A pépes forrasztóanyag az alkatrészt a kivezető felületeinél vagy a lábainál fogva ideiglenesen a nyák-hoz „ragasztja”. A beültetett panel ezután az ún. reflow-kemencébe (vagy egyszerűbb esetben egy közönséges rezsóhoz hasonló, de hőfokszabályozott fűtőlappal) kerül. A forrasztópaszta mindenhol egyidejűleg megömlik és a nagy viszkozitásából adódó felületi feszültségek az esetleg szöghibás vagy pozícióhibás alkatrészeket is „behúzzák” a helyükre. A kétoldalon szerelt SM-paneloknál általában mindkét technológiát alkalmazzák.

Megkönnyíti a szerelést, ha valamilyen egyszerű módon megoldjuk az SM-elemek felforrasztás előtti korrekt, gyors rögzítését, így nyugodtan forraszthatunk a

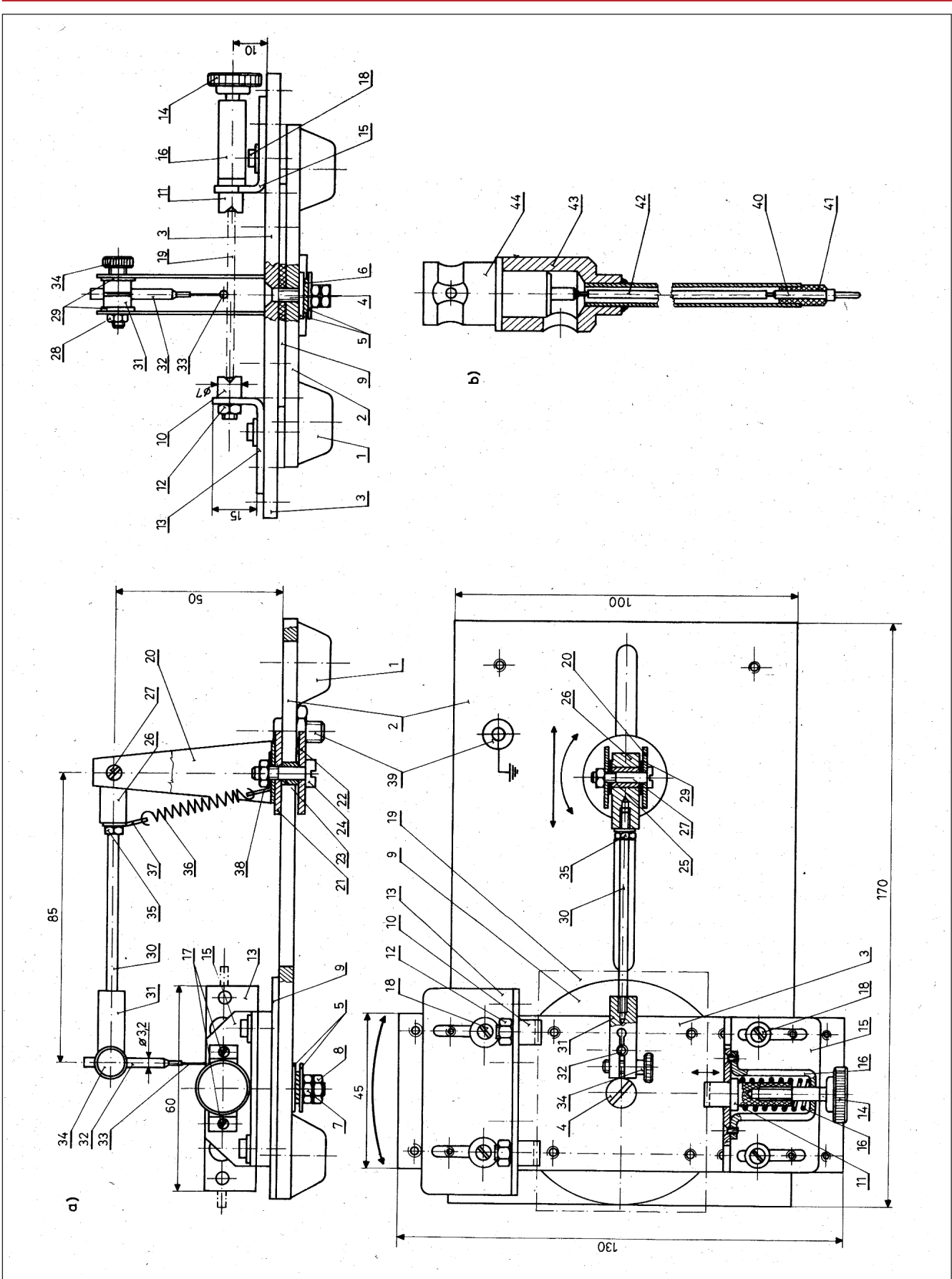
szokásos módon, az egyik kezünkben a pákát, a másikban a forrasztóónt tartva. Erre szolgál az SM munkaállomás, azaz egy szerelőállvány, amely ezen kívül egyszerűbbé teszi a többnyire kis méretű nyákkal történő egyéb manipulációkat, így a nyákJavítást és -tisztítást, minidrillel történő fúrást, marást, sőt, az áramkör bemérését is.

A szerelőállomás felépítése

Előre bocsátom: aki SMD-t szeretne beültetni, annak nem kötelező elkészítenie az alábbi szerkezetet! Tény ugyanis, hogy ehhez finommechanikában való jártasság és megfelelő felszerszámozottság szükségeltetik. Azonban egy ilyen egyszerű készülék birtokában lényegesen gyorsabban tud beültetni és mérni, az eredmény is esztétikusabb lesz. A bemutatott készülék viszonylag kis méretű nyákok kezelésére alkalmas.

A szerelőállomás összeállítási rajzát az **1.a ábra** mutatja. Három alapegységéből áll: az 1 gumilábakon álló 2 alaplapból, a 3...18 elfordítható nyák felfogó szerelvényből és a 20...38 eltolható elfordítható gémes szorító szerkezetből.

Előljáróban megjegyzem, hogy az ábrán csak a prototípus főbb méreteit adtam meg, de ezektől – egyedi igényektől, elképzelésektől, lehetőségektől függően – nyugodtan el lehet térni. Ugyanez vonatkozik a konstrukciós rész-megoldásokra is.



1. ábra