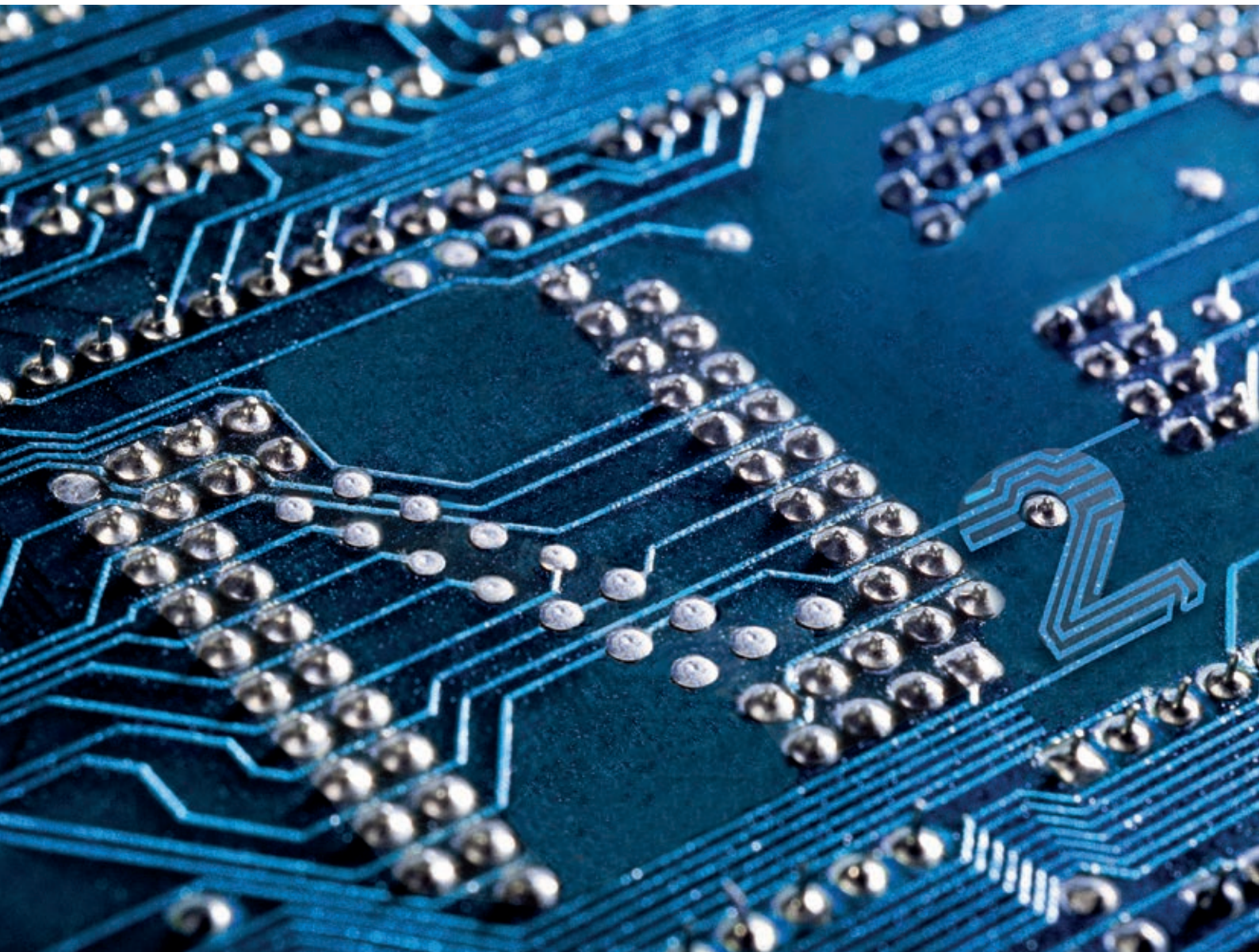


# Műszaki gázok az elektronikában

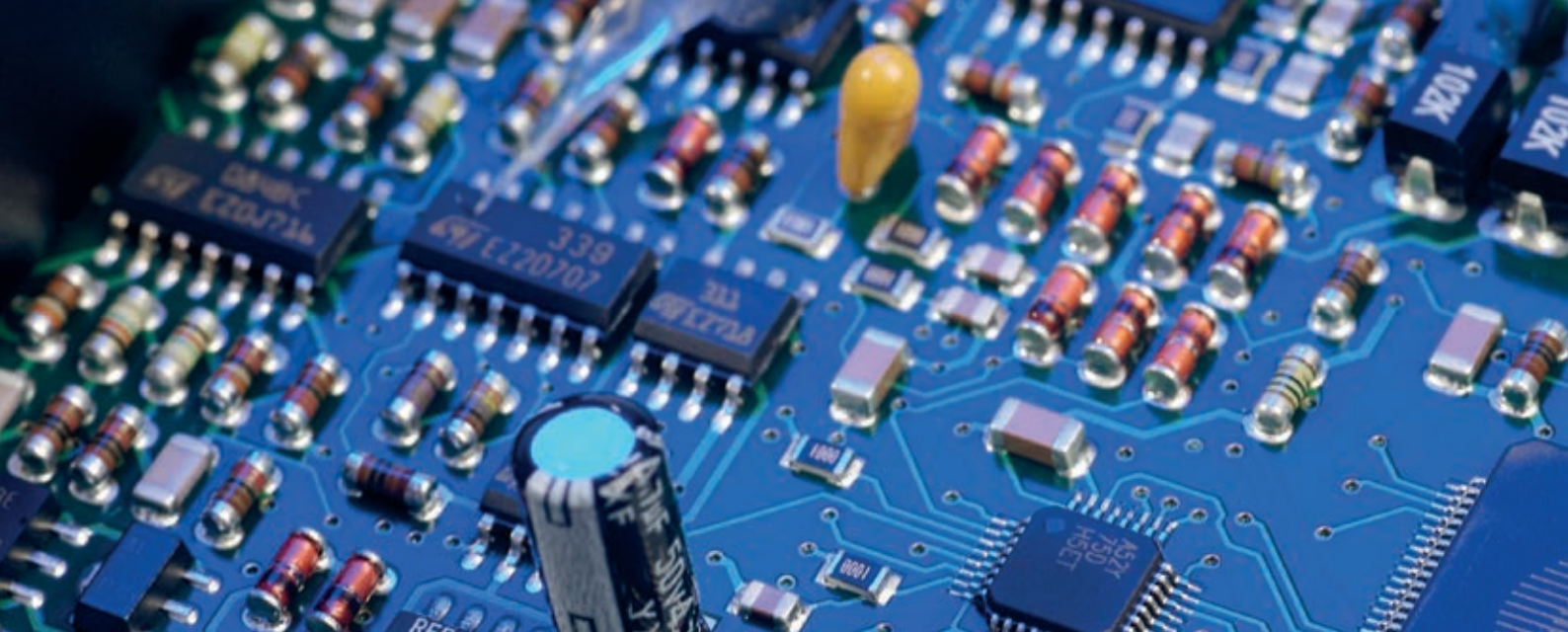
Forrasztás és alkatrésztárolás védőatmoszférában



## Védőgáz: kedvezően befolyásolja a nyomtatott áramköri lapok gyártását

Az elektronikai eszközök folyamatos miniaturizálásának töretlen trendje miatt, valamint az ezzel összefüggésben megjelenő új szerkezeti elemek és tokozási technológiák (BGA, Fine pitch, CSP, stb.) révén növekednek az elvárások a forrasztott kötések minőségével szemben.

Ezzel párhuzamosan a nyomtatott áramköri lapok gyártásának termelékenységét is egyre jobban növelni kell, hogy a gyártók helytállhassanak a nemzetközi versenyben. E követelmények gazdaságos teljesítésének egyik lehetősége az ipari gázok intelligens alkalmazása.



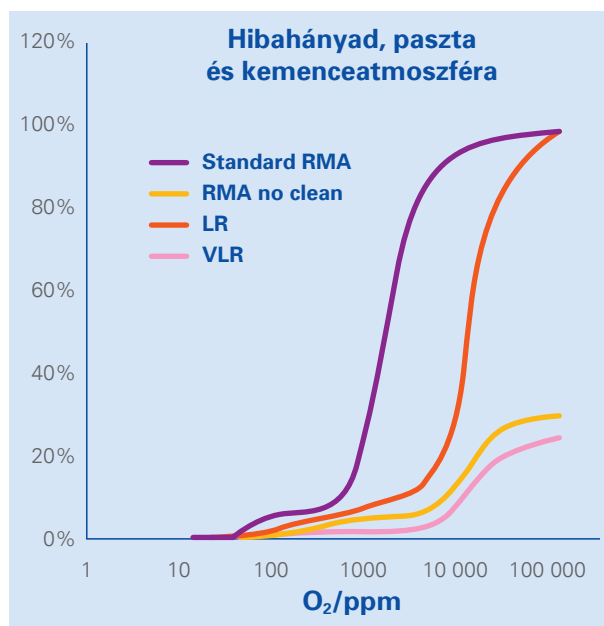
## Nyomtatott áramköri lapok gyártása

### Gépi forrasztás védőgáz alatti atmoszférában

A forrasztási atmoszférába befúvatott nitrogénnel a forrasztási folyamatot zavaró fémfelület-oxidáció jelentősen csökkenthető. Ennek következtében a nedvesítési erő nagyobb, a kötés pedig stabilabb lesz. Javul a felületek forrasztanyaggal való bevonása, ezáltal az úgynevezett hideg forrasztási helyek száma nagyban csökken.

A nitrogén összességében növeli a folyamat biztonságát és a teljesítményt, valamint mérsékli a hibák mértékét. A kevés maradékanyagot tartalmazó forrasztanyagok és folyasztószer használata először nitrogén alkalmazásával vált lehetségessé: kisebb a folyasztószer-maradványok miatti szennyeződés, így kiküszöbölhetők a költséges utótisztítási folyamatok.

A hullámforrasztásnál a nitrogén használatát – a fent felsorolt előnyök mellett – a salakképződés (oxidáció), s ezzel együtt az oxidok eltávolítása miatti gépállási idők nagymértékű csökkenése is indokolja. A salakképződés amellett, hogy forrasztanyag veszteséget jelent (minél drágább a forrasztanyag, annál nagyobb az anyagi veszteség), hatással van a karbantartási költségekre és a minőségre is. A salakképződés visszaszorítása a géptisztítások gyakoriságának és idejének csökkentését teszi lehetővé. A salakképződés csökkenésével együtt jár a hibaszázalék javulása, amely újabb költségmegtakarítást eredményezhet.

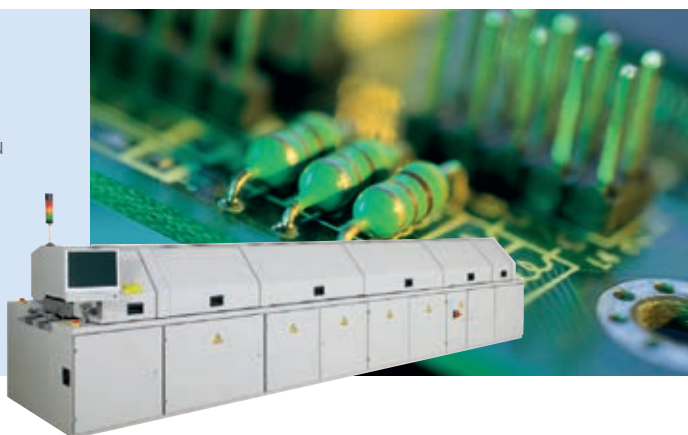


A forrasztási hiba mértéke az alkalmazott forrasztaspasza és a kemenceatmoszféra oxigéntartalmának függvényében

A nitrogénatmoszféra alatti forrasztás már az anyagtakarékoság révén is „megtérülhet”. De a védőgáz alkalmazása ökológiai szempontokat figyelembe véve is indokolt, mivel a salak, a folyasztószer-maradványok és a tisztító oldószerek mennyisége jelentősen csökken. Mindezen tényezők összességének eredménye a termelékenység jelentős növekedése.

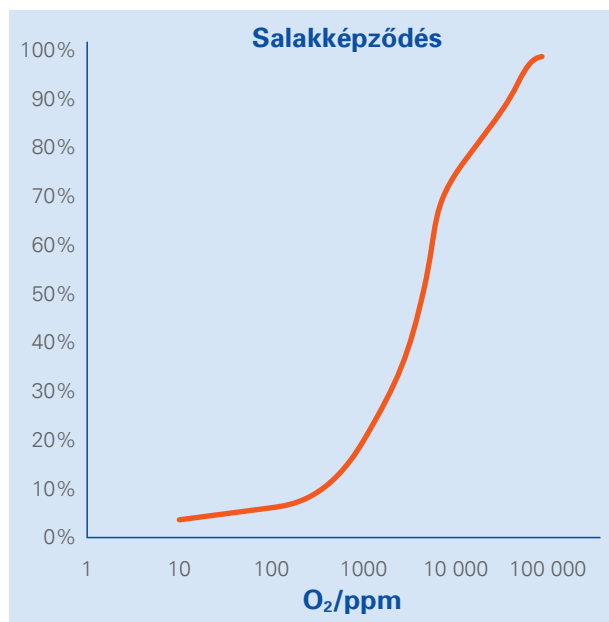
### A nitrogén atmoszféra előnyei

- hullámforrasztásnál csökken a salakképződés
- lehetővé teszi az alacsony maradékanyag-tartalmú forrasztaspaszták és folyasztószer alkalmazását
- javítja a nedvesítést, a kötések megbízhatóságát
- csökkenti a hibahányadot (utómunkát)
- növeli a műveleti ablakot és a folyamat biztonságát



## A forrasztási atmoszféra maradénoxigén-tartalma

A forrasztási atmoszféra maradénoxigén-tartalma jelentős mértékben befolyásolja a forrasztás eredményét. Hullámforrasztásnál a magas hőmérsékletű olvadt forrasztóanyag oxidációját okozza, ami salakképződéssel jár. A keletkező salak mennyisége arányos az atmoszféra oxigénszintjével.



Salakképződés a forrasztási atmoszféra oxigéntartalmának függvényében

Forrasztási hőmérsékleten az oxigén a felületek oxidációját okozza, ezzel is nehezítve a megfelelő minőségi kötések kialakulását. Ez a kedvezőtlen hatás a gyártási és technológiai paraméterek optimalizálásával csökkenthető – pl. forrasztóanyag mennyisége és minősége, hőmérséklet, sebesség, forrasztási atmoszféra. A forrasztási atmoszféra oxigénszintje nitrogén befúvással csökkenthető, amely nemcsak az oxidációs folyamatok visszaszorításával jár, hanem a kötések kialakulásának szempontjából fontos ún. nedvesedési erő emelkedésével (felületi feszültség csökkenésével) is.

Különlegesen szigorú minőségi követelmények esetén – amikor például majdnem teljes mértékű maradék-

anyag-mentesség a cél – 100 ppm alatti maradénoxigén-szint elérése szükséges. Ezzel lehetővé válik, hogy szinte maradékanyag-mentesen forrasztanak, s ezáltal a költséges utótisztítási folyamatok elmaradjanak.

## Forrasztó berendezések gázellátása

A forrasztáshoz szükséges nitrogént a Messer különféle módokon juttathatja a gyártósorhoz. Az ellátás kisebb gázfelhasználás esetén (például tesztberendezések üzemeltetése) palackról, vagy palackkötegről történik.

A folyamatos gyártáshoz szükséges nagyobb mennyiségű cseppfolyós nitrogén tartályos ellátással, vagy a vevő telephelyére telepített helyi (úgynevezett on-site) nitrogén előállító berendezés alkalmazásával biztosítható.

A felhasználó igényeire szabott teljes körű gázellátási programunk magában foglalja a tervezést, a kivitelezést és az üzemeltetést, illetve on-site gázelőállító berendezések esetén a beruházás finanszírozását is.

### Az optimális gázellátási mód kiválasztásának szempontjai:

- gázfelhasználás: csúcs- és átlagos igény
- a gáz megkövetelt tisztasága
- a felhasználói profil, ill. a berendezés kiterhelése
- a kriogén hidegenergia pótlólagos kihasználási lehetősége

## Alkatrésztárolás védőatmoszférában

A levegő nedvességtartalma az elektronikai alkatrészekben a tárolás alatt elnyelődhet, ami a forrasztás során károsodáshoz („popcorn effect”) vezethet. Problémát jelenthet továbbá a levegő oxigéntartalma, amely az érzékeny elektronikai komponensek felületi oxidációját okozhatja. A nedvességre vagy oxidációra érzékeny alkatrészek tárolása ezért nedvességtől elzártan, oxigénmentes száraz közegben történhet, pl. inert atmoszférát biztosító nitrogénes tárolószekrényben.

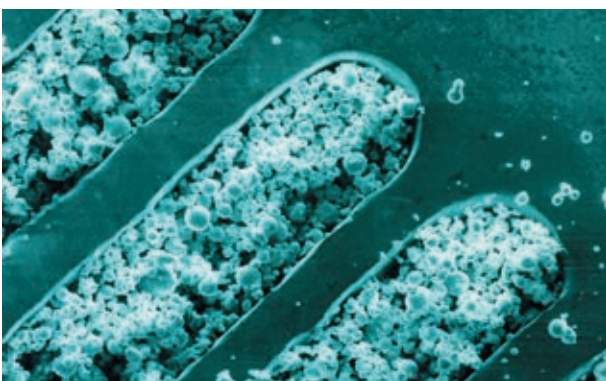




## Szolgáltatások – minden, ami a gázzal összefügg

A gázellátáson túl a Messer átfogó technológiai és szerviz-csomagot kínál az elektronikai gyártók számára:

- nagy tisztaságú cseppfolyós nitrogén ellátás
- különleges elektronikai gázok, nagy tisztaságú reaktív gázok
- forrasztó berendezések optimális maradékoxigén-koncentrációjának meghatározása a terméktől, a berendezéstől és a nitrogén-felhasználástól függően
- gázanalítika (pl. maradékoxigén-tartalom mérése és értékelése)
- forrasztási eredmények vizsgálata, elemzése
- hullámforrasztó gépek átalakítása nitrogén atmoszférás forrasztáshoz
- egyedi technológiai fejlesztések
- alkalmazástechnikai szaktanácsadás
- elméleti és gyakorlati tréning a kezelő személyzet számára
- gazdaságossági elemzések és szaktanácsadás a gáz felhasználására vonatkozóan
- szaktanácsadás a gázellátó rendszerre és a berendezésre vonatkozóan
- gépek gázellátó rendszerének kiépítése, helyszíni gázellátó berendezés telepítése, beüzemelése, karbantartása



**MESSER**   
Gases for Life

**Messer Hungarogáz Kft.**  
1044 Budapest, Váci út 117.  
Tel. 06 1 435 1100  
Fax: 06 1 435 1101  
info@messer.hu  
www.messer.hu

Part of the Messer World 