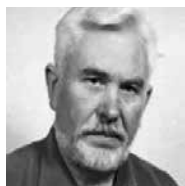


Az épületasztalos-ipari termékek versenyképes gyártástechnológiája

GYÁRTÁSI ELJÁRÁS, TERMELÉKENYSÉG



Metner Lajos

Egy technológia kiválasztásánál a gyárthatóság a legfontosabb tényező, ahol a termék és a gyártóeszköz kölcsönhatásban van egymással. Minél bonyolultabb egy gyártási eljárás, annál bonyolultabb és drágább a termelőberendezés. A bonyolult gyártástechnológiával csökken a termelékenység és a nagyobb rezsiköltséggel megszűnik a versenyképesség.

Az ajtó és az ablakprofilos keretanyagok összeépítéséből tevődik össze. A versenyképességet, illetve az önköltséget legjobban a különböző gyártástechnológiával készülő keretszerkezetek sarokkötései befolyásolják (1. ábra).

A csapos és a H 5-ös kontraprofilos keretszerkezetek sarokkötései saját keretanyaguk összeragasztásával önfordókká válva, egyszerűen gyárthatók. Az előbbiekhöz képest az illesztett kontraprofilú keretszerkezetek köldökcsapos és összehúzó vasalatos összeépítése többletmunkával, költséges és alacsony termelékenységű CNC-géppel készül.

A H 5-ÖS KONTRAPROFILOS TECHNOLOGIA

Több mint 30 éve, hogy megjelent a nyílászárók H 5-ös kontraprofilos gyártása, ami a többi keretszerkezetekhez

képest a legegyszerűbben és a leghatékonyabban gyártható.

A hazai fejlesztésű gyártástechnológiával több százezerre tehető termék készült, és ma már közel kétszáz üzem e technológiával dolgozik (1. kép).

CSAPOS ÉS A H 5-ÖS ABLAKSZERKEZET

A keretszerkezetek H 5-ös kontraprofilos önzáró és öntartó sarok és köztes kötése csak e célra kialakított keretprofillal készíthető (2. ábra).

A 2. sz. ábrán látható a cserelapkás szerszámmal gyártott csapos és a körkéses profilmaróval készített kontraprofilos ablak keresztmetszete. A H 5-ös ablakszerkezet légnyomáscsökkentő kamrával, pormegfogó és hangszigetelést javító gumival készül.

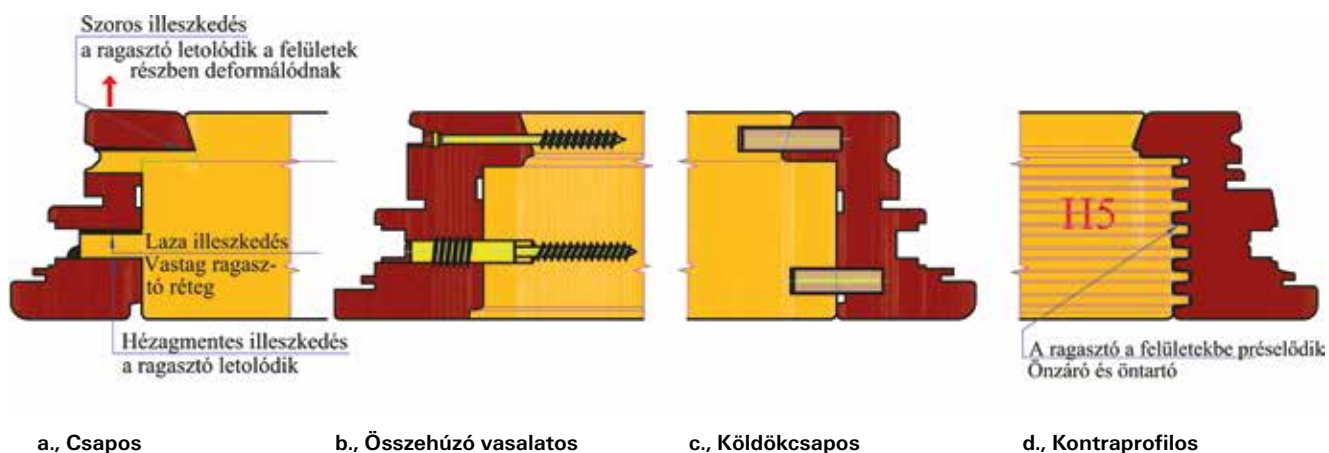
Az Euro nütos tokban a vasalat jobban rögzíthető, az ablakszárnynál

pedig az üvegrögzítő lécszögezésmentesen kerül beépítésre, ami üvegcsere esetén roncsolásmentesen kivethető és visszarakható.

A ferde felületű profilok a kontraprofilos kötések mellett egyszerűsítik a szerszámozást és a forgácsolás is kedvezőbb. Összességében a H 5-ös ablakszerkezet funkcionális kialakítása jobb a „climatrend” ablakszerkezetnél.

A H 5-ÖS KONTRAPROFILOS SAROKKÖTÉS KIALAKÍTÁSA, FELTÉTELE ÉS A CSAPOS SAROKKÖTÉS

A H 5-ös kontraprofilos technológia alkalmazásának a legfontosabb feltétele a szilárd tartós ragasztás biztosítása (2. kép). A 2. képen a kontraprofilos keretszerkezet összeragasztásakor az egymásba szoruló profilok láthatók,



► 1. ábra: különböző megoldások, ablakszárny sarokkötéseinek összeépítésére.



► **1. kép: 2000. évben gyártott kontraprofilos ajtók**

ahol a keret önzáró és öntartó, így a szorításból rögtön kivethető és várakozás nélkül tovább dolgozható.

A kontraprofilos kötés szilárd ragasztását eredményezi a profilok pontos illeszkedése és a ragasztásra ható felületi nyomás, ami az oldalfelületeken is megjelenik.

A ragasztó az összeszorításkor a felületről nem tolódik le, hanem a felületbe préselődik.

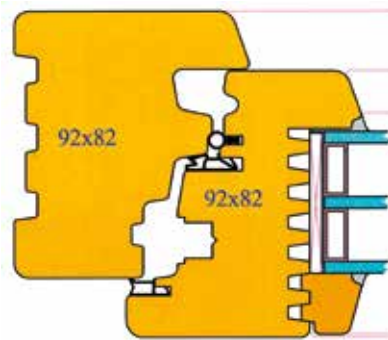
A H 5-ös sarokkötésnél meghatározást nyert az a követelményrendszer, ami a garantált szilárd ragasztást eredményezi, lehetőséget adva a mindenkori helyi ellenőrzésre is.

Az illesztés akkor jó, ha....

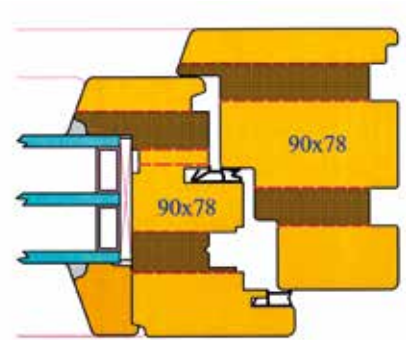
- I a szárazon összenyomott kontraprofil a 3. ábra szerint csak 15 kp-nál nagyobb erővel húzható szét.
- I a húzóerővel egyező irányú felületek közé helyezett, 0,05 mm-nél vékonyabb papírcsík kihúzás helyett elszakad.
- I az összeillesztett alkatrészek síkban vannak.

A három feltétel teljesítése esetén lesz csaka kontraprofilos sarokkötés önzáró és öntartó, ami a hatékony keret-összeépítést eredményez. Míg a kontraprofilos sarokkötés csak mérettartó és pontos profillal készül, addig a 2. kép szerint (kereskedelemben forgalmazott) a csapos sarokkötésű ablakra mindez nem jellemző.

Természetesen pontosabb csapozással is készül ablak, de a szorosan illeszkedő felületekről letolódik a ragasztó, és a ragasztásra ható felületi nyomás is elmarad.



Kontraprofilos ablakprofil (H5)



Csapos ablakprofil

► **2. ábra: csapos és a kontraprofilos ablak keresztmetszete**

A sarokkötések ragasztásával a „Magyar Asztalos” 2005/2. és a 2013/1. számban foglalkoztunk.

A SZERSZÁM ÉS A PROFILKIALAKÍTÁS

A versenyképesség meghatározó része a rezsiköltség, melynek egyik fontos eleme az alkalmazott szerszám. Esetünkben a 3. képen a cserelapás és a körkéses profilmaró eltérő konstrukciós kialakítása látható, melynek következtében jelentősek a szerszámköltségek közötti különbségek.

A cserelapás szerszámok egyedi, profilkövető késtestekből állnak össze és csak az adott profilhoz használhatók.

Az univerzálisan használható körkéses profilmarónak egyszerű a gyártása és nagy éltartalékkal rendelkezik, ezért a fajlagos szerszámköltség csak töredéke a lapkás szerszámnak.

A kontraprofil kialakításával együtt járt a körkéses profilmaró továbbfejlesztése, az egységesítés és a pontosság növelése, a cserelapás elővágók alkalmazása, továbbá a számítógépes szerszámtervezés, a profiltorzulások számítása.

H 5-ÖS GYÁRTÁSTECHNOLÓGIÁK

A H 5-ös kontraprofilos technológia széleskörűen alkalmazható kis-, közép-, és nagyüzemi ajtó- és ablakgyártáshoz, lehetőséget adva az egyetemesen használható körkéses maró szerszámmal a folyamatos fejlesztésre, a kisüzemi gyártástól a nagyüzemi termelésig.

A H 5-ös technológiával egyszerű a keret-összeépítés fele idő a csapozás,

nem kell csaphelyet készíteni, az osztás tetszés szerinti helyre rakható és az alkatrész gyártással kiváltható a keretszerkezetek aljzása.

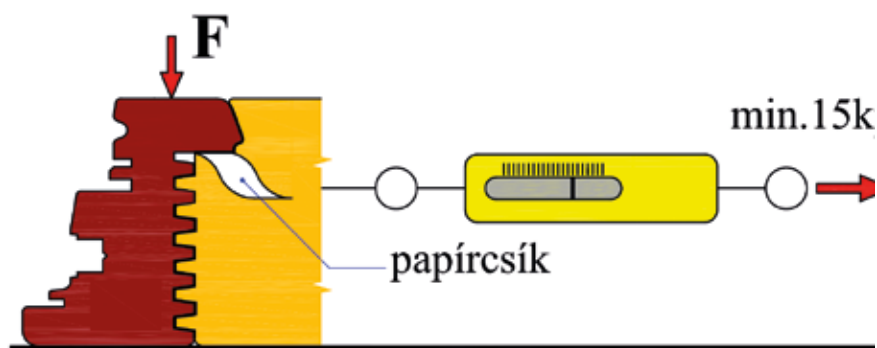
Kisüzemi gyártás

A H 5-ös kontraprofilos technológiát zömében kisüzemek használják, mivel az asztalosipar alapgépeivel is hatékony az ajtó- és ablakgyártás. Rendszerint csapozásra is alkalmas asztali marógépen dolgoznak, kiegészítve az előtolóval és a keretszorítóval. A körkéses profilmaró minden paramétere állandó használat során sem változik, minimális éltörés pedig a profiltól függetlenül azonosak.

Lehetséges mindaz, hogy a szerszám-váltás egyszerű cserével végezhető, nem kell a marógépet állítgatni, a gép programozása is felesleges.



► **2. kép: ablaktok, csapos és kontraprofilos kötése**



► 3. ábra: kontraprofil ellenőrzése



► 5. kép: csapvégek az aljazásban



► 3. kép: körkéses és cserelapkás profilmaró

Mindezt lehetővé teszi a körkéses profilmarókhöz kifejlesztett, fixen rögzített vezető alkalmazását profilok szerinti mágneses rögzítését ajaklemezzel. (4. kép)

Az ajaklemez kivágása követi a forgácsolóéleket, biztonságossá téve a rövid alkatrészek megmunkálását. A H 5-ös technológia kisüzemi gyártás esetén is lehetőséget ad az alkatrész gyártásra, a keretszerkezetek aljazásának a kiváltására. Ez nemcsak pontosabb és gyorsabb gyártást tesz lehetővé, hanem a gyártás is kisebb területen végezhető.

Minőségileg az ablakprofilok korszerűbbek a csapos ablaknál és az aljazásoknál nincsenek csapvégek a felület rovására (5. kép).

Gyártható: 6–8 ablak / műszak.

Középnagyságú üzemnél

A közepénagyságú üzemnél a H 5-ös kontraprofilos technológia egyszerre többfejes gyalugép használatával egészül ki. Itt már célszerű a többfejes gyalugépen a hosszú keretanyag előmunkálata, az üvegbeszegező léccs és a hasznos léccsanyag kinyerése a logisztikai tárolásra.

Az előmunkált keretanyagot méretre daraboljuk, majd az alkatrészeket asztali marógépen végprofilozzuk. A végprofilozott alkatrészeket az alkatrészgyártás szerint a többfejes gyalugépen kétoldalt körkéses profilmaróval kiprofilozzuk.

Gyártható: 12–14 ablak / műszak.

Közép- és nagyüzemi ablakgyártás

A közép- és nagyüzemnél a H 5-ös kontraprofilos ablakgyártás a szabadalmaztatott páros-végprofilozó gép használatával egészül ki.

Először a hosszú keretanyagot többfejes gyalugépen előprofilozzuk és felület-előkezelve a felhasználásig tároljuk. A hosszú profilozott keretanyagot a páros végprofilozó gép méretre darabolja és végprofilozza.

A vasalathely-marásokat célgépek alkatrészben készítik el és ezt követően

kerül a keret ragasztásra. A páros-végprofilozó gép külön alkatrészszabászatra is használható.

Gyártható: 150–200 ablak / műszak.

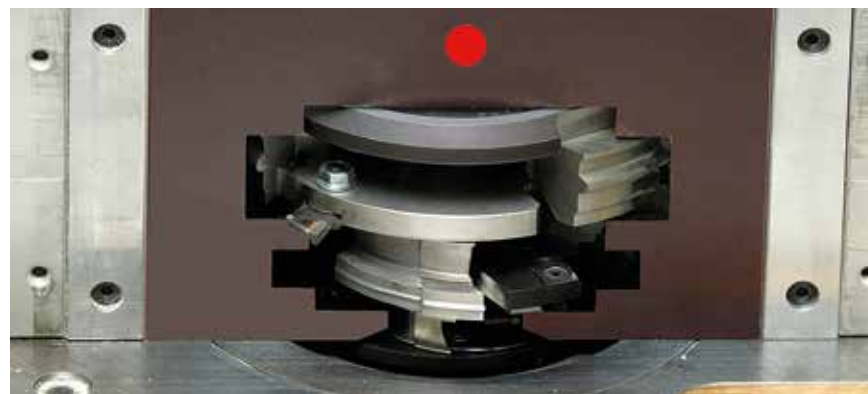
A H 5-ÖS ÉS CNC-TECHNOLÓGIA

Gyakran esünk abba a hibába, hogy nem a gyártástechnológia egész folyamatát elemezzük, hanem csak egy részegységet, egy gépet csodálunk meg. Az pedig teljesen félrevezet bennünket, amikor egy automatikus szerszámváltáshoz 7–8 mp kell, vagy egy kocsiszerkezet forgatja az alkatrészeket.

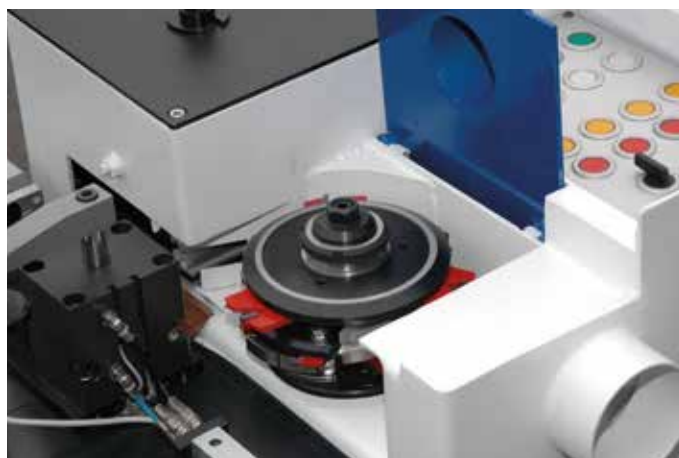
Tagadhatatlan, hogy mindez igen látványos és jelentős műszaki megoldás, de mi van akkor, ha egy egyszerűbb megoldással ez mind feleslegessé válik.

MELYIK A KORSZERŰBB MEGOLDÁS?

A kérdésre választ kapunk, ha például 10 db kétszárnyú, különféle méretű ablakot CNC és H 5-ös technológiával készítünk.



► 4. kép: mágneses ajaklemezzel megszűnik a gépállítás, egy perc a profilváltás



► 6. kép: CNC-gép szerszámtárolója és a páros-végprofilozó gépen egy perc alatt cserélhető körkéses marószerszám

A képen látható a CNC automatikusan működő szerszámadagolója és a páros-végprofilozó gép körkéses profilmarója, amit manuálisan cserélünk.

A CNC-technológia szerint egy alkatrésznél minimum négy szerszámváltást kell végezni, 10 db ablaknál 120 db alkatrész, ez 480 szerszámváltás, időben kb. 60 perc.

Mindez az alkatrész vég- és profilmarása mellett sarkonként 10

köldökcsaphely készítése, ez 10 ablaknál összesen 1200 furat.

A H 5-ös technológia szerint a 10 ablak esetében 4-szer kell szerszámot cserélni, ami összesen 20 perc.

Nem hagyható figyelmen kívül, hogy az alkatrészsabászat és a köldökcsapok beragasztása időigényes művelet, ami csak a CNC-technológiánál van.

Amagasszintű automatizálás ellenére is a CNC ablakgyártás élőmunka-szükséglete

lényegesen nagyobb, mint a H 5-ös technológiánál, továbbá jelentős a beruházási és rezsiköltség, ami alacsony termelékenységgel párosul.

Bővebb tájékoztatást a weboldalunkon (www.metner.hu) található videofelvételen látható.

expowood[®] 2016 április 20-23

A megfelelő hely új kapcsolatok kialakításához

Rulmentul Platform

Brassó, Románia