



JELENTÉS A CHIPFRONTRÓL

Egyszerre van jelen a chiphiány és a bőség

A chiphiány a Covid-járvány alatt vált akuttá, de ennek jóval korábbi események és döntések ágyazták meg. A gond nem az, hogy megtörtént, hanem az, hogy még mindig tart.

A Covid gazdasági hatásait minden bizonnyal sokáig fogják elemezni a kutatók, köztük a kereslet és kínálat alakulását is. A mikrochip-szállítványok apadása erre kiváló példa. És ha a gazdasági folyamatok nem lettek volna elegendőek, a váratlan események és politikai döntések miatt „tökéletes vihar” lett belőle.

Donald Trump elnöksége gyökeres változást hozott a korábbi, Obama-politikához képest. Nemcsak a hagyományos republikánus-demokrata ideológiai különbségek miatt, hanem alapvető gazdasági és kereskedelmi hálózatok megbontásával is. Gazdasági politikájának egyik alappillére volt a kereskedelmi protekcionizmus, Woodrow Wilson elnök egy évszázaddal korábbi „America First” doktrínájának újraértelmezésével.

A kereskedelmi adatok alapján Trump úgy látta, hogy az USA-Kína mérleg erősen deficitese, ezért a kínai importot vámtarifákkal igyekezett csökkenteni. A Kína elleni intézkedések egyébként csak az egyik frontja volt Trump kereskedelmi háborújának, ezzel párhuzamosan az alumínium- és acélimportra is kiterjesztette a vámtarifákat. Amellett, hogy ez az európai – szövetséges – országokat is érintette, az amerikai autópálya költségeit is megemelte, holott a választási kampányban épp ennek az iparnak az (újra)felvirágztatását ígérte. Ám ha drágábban is, de az autópálya volt lehetősége beszerezni az acélt és alumíniumot, viszont egy alapvető alkatrészt nem tudott, és ehhez nagymértékben hozzájárult a Trump-politika. Ez volt a mikrochip.

Itt a backdoor, hol a backdoor

A mikrochip tipikusan az a termék, amely többféle elemből áll össze, és sok vállalat együttműködése kell hozzá. A szektor bonyolultságát mutatja az is, hogy az EU épp egy éve döntött saját chipgyártásának felfuttatásáról.

A mikrochip hosszú ellátási lánc végén áll elő, és alapvetően három dolog szükséges hozzá: a félvezetők tervezése és gyártása, a szoftver és a félvezetőgyártó technológia. Világszerte csupán tíz cég foglalkozik tervezéssel, ebből hat az Egyesült Államokban (mint például az Intel, Nvidia, Qualcomm), kettő Dél-Koreában, egy Tajvanban és egy Kínában. A szoftvert zömmel amerikai cégek készítik, chipgyártási technológiát pedig a bonyolultsága miatt szintén kevés cég képes szállítani, még Amerikában is. Egyes cégek, például az Intel és a Samsung, saját maguk tervezik és gyártják a chipjeiket.

Az uniós országok gazdaságainak egyik alapja az ipari termelés. Ehhez pedig a 21. században elengedhetetlen a mikrochip, a hiány pedig egyértelművé tette, hogy csökkenteni kell kiszolgáltatottságot. Egy tavalyi döntés szerint az EU több tízmilliárd eurót fordít erre, amittől 2030-ig az EU chipgyártási világpiaci részesedésének a mostani 9-ről 20 százalékra kellene, hogy nőjön. (Lásd cikkünket a 22. oldalon.) Ez nem tűnik lehetetlennek, tekintve, hogy az 1990-es években még a világ félvezetőinek 40 százaléka Európában készült.

Ebben a magánszektor is besegíteni látszik. Az Intel tavaly jelentette be, hogy félvezetőgyárak létrehozását tervezi Németországban és Írországban, összesen 50 milliárd dollár értékben. Jelentős befektetés, ám a gyártás leghamarabb négy év múlva indulhat. De a nagyobb

gond nem az idő, hanem (többek között) a szakképzett munkaerő, és az a kérdés: miért éppen Németország? A kisebb európai államok ugyanis attól tartanak, hogy a termelés nagy részét elviszik a nagyobb országok, ami csökkenti a versenyképességüket, és hosszabb távon épp az a fejlettségi különbséget növeli, amelyet az európai támogatásoknak csökkenteniük kellene.

De négy év hosszú idő, és az Intel tudatában van annak, hogy erős ütőkártya van a kezében. Minden ország szeretné, hogy nála legyen egy stratégiai szempontból fontos gyártás. És ha ezért nem neki kell fizetnie, még jobb.

Úgy tűnik, az Intel még lebegteti a terveket. Míg korábban a németországi Magdeburg volt a favorit, *Pat Gelsinger*, a cég vezérigazgatója nyilatkozata után ez változhat. Korábban Olaszországgal tárgyalt, és nemrég a Corriera della Sera-nak úgy nyilatkozott, hogy a döntés az év végén születik meg, de több jelölt ország is van. Pedig *Mario Draghi* után utóda, *Giorgia Meloni* miniszterelnök is erősen szorgalmazza a beruházást. Tény, hogy a *Joe Biden* által bejelentett 52,7 milliárd dolláros támogatás mellett nemigen van másnak esélye megnyerni az Intelt vagy bárki mást helyi befektetőnek.

Az amerikai kormányzat egyéb intézkedései viszont erősen rontják a szektor üzleti kilátásait. Tavaly nyáron új szabályozást vezettek be, amely szerint a chipgyártók csak engedély birtokában értékesíthetik

Minden ország szeretné, hogy nála legyen egy stratégiai szempontból fontos gyártás.

a mesterséges intelligenciával ellátott chipet Kínába, mert felmerült a lehetősége, hogy az értékesített eszközöket „Kínában és Oroszországban katonai célra használják fel”. A bejelentés nyomán a két legnagyobb gyártó, az Nvidia és az AMD részvényei 6,6, illetve 3,7 százalékot estek. Az érintett vállalatok attól tartanak, hogy a szabályozás dollármilliókkal járó bevételkiesést okozhat; az Nvidia Kínából származó árbevétele például évi 400 millió dollár.

Ez már történelem, de máig hat

Visszatérve a Trump korszakra, az akkori intézkedések nyomán Kínában az importőrök gyors ütemben kezdték sok chipet rendelni, ha esetleg ők is rákerülnének az USA feketelistájára. 2020 elején a Covid miatti lezárások első hullámban az utazások gyakorlatilag megszűntek, ezért az autók iránti kereslet is nagymértékben visszaesett, a gyártók pedig csökkentették a chip megrendeléseket. Hagyományosan az autógyártók nem raktároznak sok alkatrészt, mindig annyit rendelnek, amennyit belátható időn belül fel is használnak. Amire előreláthatóan nincs szükség, azt nem rendelik meg, így történt a chipekkel is.

Félvezetőgyártó cégek top 10-es listája

| Helyezés 2021-ben | Helyezés 2022-ben | Cég | 2022 árbevétele (millió USD) | Változás 2021-ről (százalék) | Piaci részesedés 2022-ben (százalék) |
|-------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | 1. | Samsung Electronics | 65 585 | -10,4 | 10,9 |
| 2. | 2. | Intel | 58 373 | -19,5 | 9,7 |
| 3. | 3. | SK Hynix | 36 229 | -2,6 | 6,0 |
| 5. | 4. | Qualcomm | 34 748 | 28,3 | 5,8 |
| 4. | 5. | Micron Technologies | 27 566 | -3,7 | 4,6 |
| 6. | 6. | Broadcom | 23 811 | 26,7 | 4,0 |
| 10. | 7. | AMD | 23 285 | 42,9 | 3,9 |
| 8. | 8. | Texas Instruments | 18 812 | 8,9 | 3,1 |
| 7. | 9. | MediaTek | 18 233 | 3,5 | 3,0 |
| 11. | 10. | Apple | 17 551 | 20,5 | 2,9 |
| | Továbbiak | (a top 10-en kívül) | 277 501 | 2,1 | 46,1 |

FORRÁS: FORRÁS: GARTNER (2022. JANUÁR)

Ezzel párhuzamosan ugrásszerűen megnöttek a laptop-, tableteladások, és egyéb olyan eszközöké, amelyek az otthoni munkavégzésre, illetve tanulásra alkalmasak. Ez jó hír volt, de a chipgyártóknak több kapacitást le kellett állítaniuk a járvány miatt.

És ott voltak még a vis maior esetek. Fél éven belül Japánban három gyár is leégett: a Nitto-bo, az AKM és a Renesas (utóbbi gyártja az autóiparban használt vezérlőáramkörök nagy részét). Az Egyesült Államokban, Texasban egy téli vihar miatt szintén több gyár leállt. Tajvanban 50 éve nem látott szárazság okozott jelentős nehézségeket, tekintettel arra, hogy a chipgyártás nagy mennyiségű vizet igényel.

Az orosz–ukrán konfliktus kirobbanása szintén nehezíti a gyártást, mivel a chipgyártáshoz neon is szükséges, és a világ neonszükségletének felét Ukrajna „állta”. A háború kirobbanása óta mindkét ukrán neon gyártó vállalat leállt. Ezek után a megrendelők természetesen pánikba estek, és ismét kezdtek készleteket felhalmozni a chipekből.

Aztán az arányok kezdtek megváltozni: a fogyasztóelektronika-eladások 2022 márciusától elkezdtek csökkenni, miközben az év második felében ismét megjelent a kereslet az autók iránt, és megugrottak a gyártók chiprendelése. A félvezetőgyártás azonban rosszul viseli a hirtelen

Az infláció és a megélhetési költségek növekedése miatt a vásárlók egyre ritkábban vesznek nagy teljesítményű digitális eszközöket.

és nagyarányú változásokat, magyarul: nem tudja tartani a lépést. A kézi eszközök eladásai csökkentek, de lassan, közben a streaming és távközlési szolgáltatóknak is bővíteniük kellett a szerverparkot.

A gyártási kapacitások kihasználtsága 2021 második negyedévében elérte a 95 százalékot, és a chipgyártás egyes folyamatait (például az egykristály-növesztést) nem lehet felgyorsítani. A gyorsan növekedő kereslet miatt új gyártási kapacitásokat kellett volna építeni, ez pedig dollár-milliárdokat és többéves építési szakaszt igényel, és a gyártás beindítása is hosszú idő. A jelenlegi igényekre ez nem megoldás, de hosszú távra sem szívesen fektetnek be a gyártók, mivel a chipeken elért nyereség alacsony, és a techipar ciklikussága miatt feltehetően lesznek alacsony kihasználtságú időszakok is. Az, hogy most ez magasan áll, nem jelent semmit a jövőre nézve.

Ha jön az infláció

Amerikában közben új elnök vette át a hatalmat, de, mint láttuk, a Kína-politikában nem sok változás történt. Joe Biden megtartotta a vámtarifákat, és a Kínával szembeni chipkorlátozást is folytatja, sőt, kiterjeszti. Tavaly decemberben Japánnal és Hollandiával folytatott tárgyalásokat, hogy Kína tőlük (se) szerezhessen meg chipgyártáshoz szükséges technológiát. Márpedig úgy tűnik, hogy Kína több milliárd dolláros forrást csatornázna erre a célra, csak hogy ez leginkább nem pénz kérdése, hanem technológiai tudásé. Biden pedig nemcsak az ilyen irányú exportot tiltotta meg Kína irányába, hanem azt is, hogy ilyen profilú kínai cégekben amerikai szakemberek dolgozzanak. Január végén megegyezésre jutottak az Amerikai Egyesült Államok, Hollandia és Japán képviselői arról, hogy még jobban korlátozni fogják a kínai lapkagyártáshoz szükséges eszközök, berendezések és technológiák exportját. Alapvetően nem lapkák, processzorok Kína irányába történő exportjáról van szó, ezen a területen a tajvani és dél-koreai cégek vezetnek a japán vállalatok előtt a világpiacra. A megszületett tiltás a félvezetőket, lapkák gyártásához és teszteléséhez szükséges eszközöket, berendezéseket érinti. (Hollandia úgy kerül a képbe, hogy a lapkarajzolatok waferre fényképezéséhez szükséges fotolitográfiai berendezések meghatározó gyártója a holland ASML).

Mindezek után mire számíthatunk idén?

Peter Voser, a svéd–svájci technológiai óriás ABB elnöke szerint a chiphiány nehezen túl vagyunk. Nemrég úgy nyilatkozott a CNBC-nek, hogy most már rendeződött a helyzet. Paradox módon ebben segített a GDP-növekedésének lassulása is. Az infláció, a megélhetési költségek növekedése miatt a vásárlók már nem vesznek nagy teljesítményű chipekkel felszerelt eszközöket, így ezekből több szabadult fel az ipar számára.

Ami Kínát illeti, az idei év második felében a gazdasági növekedése fellendül, míg a világ többi részében a GDP-növekedés lassú lesz, mondta Voser. A Gartner majdnem szóról szóra azonos áttekintést adott a január 17-én kiadott jelentésében. A világgazdaság 2022 második felében kezdett lassulni, a magas infláció, az emelkedő kamatok és energiaárak, valamint a kínai Covid-lezárások miatt. A fogyasztói szegmensben csökkent a PC és az okostelefon-kereslet, a vállalati szegmensben csökkenésnek indultak a költségek, miután a cégek elkezdtek felkészülni



FORRÁS: IZ3RF.COM

a recesszióra. Mindez befolyásolta a félvezetők piacát is, írja a Gartner. *(A chiphiány áremelkedést hozott a folyamatos árcsökkenéstől általában sújtott hardverpiacra, ami örömmel töltötte el a hardvergyártókat, és egyáltalán nem bánnák, ha a helyzet így maradna. Ugyanakkor a kereslet a járvány okozta dühörgő digitalizáció miatt megnövekedett igényekhez képest csökken – azaz esik vissza a békeidők szintjére. – A szerk.)*

A chippek iránti kereslet csökkenése egyébként már tavaly megindult, sőt, egyes ágazatokban túlkínálat lépett fel. A chip-fordulat egyébként

nem egyformán érinti a szektor egyes szereplőit. Leginkább a fogyasztói elektronikai gyártók, különösen az alsó kategóriás okostelefonokba szánt chippek nagy beszállítóit sújtja leginkább a visszaesés, miközben a csúcskategóriás chippeket gyártók (például a tajvani TSMC) kevésbé fogják érzékelni a változást.

Az autópárnak és az adatközpontoknak beszállító chipgyártók egyelőre szintén jól fognak járni, ugyanis a kereslet töretlen.

Barabás Balázs