

USA | Chippa in

Amerika bygger chipfabriker. Nu ska vi hitta arbetarna

Landets chiptillverkningsmål kommer att testa dess tillverkningspotential



BILD: GETTY IMAGES

5 augusti 2023 | WEST LAFAYETTE, INDIANA

Dela med sig

Lyssna på den här historien. Njut av mer ljud och poddsändningar på [iOS](#) eller [Android](#).

0:00 / 0:00

JUTGÅTT AV ETT mått har USA:s nya industripolitik börjat ryta. Förledda av subventioner håller företag in pengar på halvledarfabriker och elfordonsfabriker. Med investeringar i tillverkningsanläggningar på rekordnivå, verkar president Joe Bidens påstående att framtiden återigen kommer att vara "made in America" mer trovärdig än det en gång gjorde.

Nästa steg är mindre säkert. Amerika bygger fabriker, men kan det hitta arbetare som kan driva dem? Med arbetslösheten nära en lägsta nivå på fem decennier kämpar företag redan för att hitta personal. När mängder av nya fabriker byggs kommer klyftorna att växa.

Halvledare är det viktigaste testfallet för USA:s tillverkningsupplivande. Under de senaste decennierna har tillverkare av datorchips till stor del lämnat Amerika. Landet har fortfarande halvledarforskare och designers i världsklass, men har blivit berövad från en arbetsstyrka som förvandlar kiselskivor till elektroniska kretsar i stor skala. I hopp om att vända den strömmen kommer [CHIPS -lagen](#) som antogs förra året att få regeringen att dela ut 50 miljarder dollar under det kommande halva decenniet.

En baslinjeuppskattning från Semiconductor Industry Association, ett branschorgan, är att 2030 kommer Amerikas chipsektor att möta en brist på 67 000 tekniker, datavetare och ingenjörer, och cirka 1,4 miljoner sådana arbetare i hela ekonomin. Ställ detta mot de totalt cirka 70 000 studenter som avslutar grundexamen i ingenjörsexamen i Amerika varje år, och omfattningen av underskottet blir uppenbar. Oavsett det exakta gapet, så markerar det skillnaden mellan gjuterier som kör på full kapacitet med arbetskostnader under kontroll, eller att hamna fast i höga kostnader och låg produktivitet.

En av platserna i centrum för Amerikas ambitioner ger en tidig glimt av problemet. Taiwanesiska Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), världens största tillverkare av chips, planerar att investera 40 miljarder dollar i två fabriker i Phoenix,

Arizona, vilket kraftigt ökar USA:s förmåga att tillverka stora volymer av ultrasmå halvledare. Om det blir framgångsrikt kommer det att tyda på att Amerika kan återta en position i framkanten av flisproduktion.

Den första av TSMC:s fabriker skulle börja tillverkas nästa år. Men i juli meddelade man att lanseringen skulle läggas tillbaka till 2025 eftersom man inte kunde hitta tillräckligt med arbetare med expertis för att installera utrustning på en så högteknologisk anläggning. Mark Liu, TSMC:s ordförande, sa att företaget skulle skicka tekniker från sin hemmabas i Taiwan för att utbilda sin amerikanska personal.

"Min mardröm är att investera i all den här infrastrukturen och sedan inte kunna bygga upp arbetsstyrkan", säger Shari Liss från SEMI Foundation, en lobbygrupp för mikroelektronik. Att många delar hennes oro är åtminstone en nyttig sporre. En rapport i januari från Brookings Institution, en tankesmedja, sa att Amerika behövde en "svallvåg av nationella, statliga och lokala åtgärder" för att ge tillräckligt med arbetare för chipssektorn. Konturerna av det tar form.

Det mest omedelbara hålet, som illustreras av TSMC:s problem, finns i byggbranschen. Handelsdepartementet räknar med att cirka 100 000 byggare kan behövas för den första fasen av investeringar i halvledarfabriker, eller fabs. Regeringen kan inte trolla fram en sådan arbetskraft ur luften. Men det har gjort sina subventioner beroende av att företag förklarar de steg de kommer att vidta för att rekrytera och utbilda byggnadsarbetare.

En tjänsteman vid handelsdepartementet säger att regeringen vill att företag ska samarbeta för att bygga upp en byggnadsarbetare. "Arbetare som är utbildade för ett projekt kommer då att vara till nytta för andra fabriker som byggs", säger tjänstemannen. I detta avseende är TSMC:s plan att importera taiwanesiska tränare mindre en bugg än en funktion, som hjälper till att överföra kunskap.

När fabrikerna väl är byggda kommer de att behöva tekniker för att använda dem. Sådana arbetare, som ansvarar för uppgifter som att inspektera verktyg och produkter, har historiskt sett krävt två års utbildning på en högskola eller en yrkesskola. Men företag och pedagoger har börjat experimentera med mycket kortare kurser.

Mest iögonfallande är snabbstartsprogram som lovar att ta ut tekniker på bara tio dagar, som erbjuds av Maricopa Corporate College i Arizona och Portland Community College i Oregon. Portland college, med stöd av Intel, en amerikansk chiptillverkare, erbjuder studenter stipendier på \$500 i veckan, och den i Arizona

garanterar sina studenter intervjuer med TSMC . Andå är inget företag på väg att sätta kandidater med bara tio dagars utbildning i närheten av maskineriet för mångmiljoner dollar i sina fab.

Det mer realistiska målet är att väcka människors aptit på en karriär inom halvledare. "Vår avsikt är att nå ut till människor som kanske tror att de saknar kompetens för den här typen av jobb", säger Gabriela Cruz Thompson från Intel. Hon konstaterar att företaget har varit mer framgångsrikt med att rekrytera kvinnor och minoriteter till snabbstartsprogrammen än till traditionella tvååriga kurser.

Det kan snart finnas fler mellanalternativ. I höst kommer Columbus State Community College i Ohio, där Intel bygger två fabriker, att erbjuda ett första i sitt slag ettårigt program. Syftet är att studenterna ska "klara av jobbet" för Intel.

Nästa steg uppför arbetsstegen i fab är ingenjörerna som driver dem. Universitet nära några av de anläggningar som är under uppbyggnad, inklusive Arizona State och Ohio State, har utökat sitt utbud av halvledarkurser som en del av examina i ingenjörsvetenskap och fysik. Anförare är Purdue University i Indiana: förra året lanserades ett halvledarprogram för både studenter och akademiker.

Syftet med Purdues "lab-to-fab"-modell är att samarbeta närmare med företag. Som en del av en uppgradering på 49 miljoner dollar av sin "cleanroom"-anläggning ger den eleverna tillgång till de typer av förhållanden och material de skulle stöta på i kommersiella företag, tillsammans med att testa sin förmåga i kanindräkterna från topp till botten som de måste bära för att hålla chips fria från föroreningar.

I somras introducerade Purdue en åtta veckor lång kurs som inkluderade ett stipendium på 10 000 USD för studenter, finansierat av företag som hoppas kunna locka till sig blivande arbetare innan de förförs av Silicon Valley. Och i en industripark vid den sydvästra kanten av campus kommer SkyWater, ett amerikanskt spångjuteri, att bygga en fabrik på 2 miljarder dollar. "Eleverna kommer att kunna vakna upp i sin sovsal, svänga höger och gå till sina lektioner och sedan svänga vänster och göra praktik", säger Mung Chiang, president för Purdue.

Fantastiska möjligheter

Cruz Thompson säger att Intel förväntade sig att cirka 100 personer skulle registrera sig för snabbstartskurser. Men ungefär 900 gjorde det. På Purdue har registreringen också varit mycket stark. I maj rapporterade Handshake, en jobbplattform för nyutexaminerade, att ansökningarna om heltidsjobb på halvledarföretag ökade med 79 % jämfört med förra året, jämfört med 19 % i andra sektorer. "Studenter ... inser att chips är den nya oljan", säger Vijay Raghunathan, Purdues chef för halvledarutbildning

Tyvär begränsar Amerika sin tillgång till en uppenbar talangkälla. Invandrare står för cirka 40 % av högutbildade arbetare i Amerikas halvledarindustri. De leds genom ett par visumprogram, med strikta tak. Dessa tak är fasta, vilket innebär att när branschen expanderar kommer de att bli mer restriktiva. Politiker till höger, inklusive Donald Trump, har flytt och eliminerat visumöppningarna helt och hållet.

Amerikas chipfirmor är redan konfigurerade för en liten men kunnig arbetsstyrka. När de lade ut tillverkning på entreprenad utomlands blev de mer specialiserade på hemmaplan, vilket placerade Amerika på den dominerande höjden av den globala industrin. Qualcomm, Nvidia och andra blev världsledande inom utveckling och design av avancerade chips. Det var en mycket lönsam arbetsfördelning.

Nu försöker Amerika återta fotfästet i branschens lägre nivåer, genom att lära sig om grundläggande färdigheter som att skära wafers till chips och förpacka dem i hårdplasthölje. Det politiska kravet är att skydda sig mot överdrivet beroende av Kina. För företag finns det också en logik i att diversifiera leveranskedjorna och föra tillverkning närmare forskningsverksamheten.

De välkomna nyheter för dem som vill åstadkomma detta skifte är att högskolor och universitet lutar åt deras håll. Men det är fortfarande en gigantisk chansning: inte så mycket om framtiden som om att föra Amerika tillbaka till ett tillverkningsförflutet som det en gång var kommersiellt vettigt att lämna bakom sig. ■

Håll koll på amerikansk politik med [Checks and Balance](#) , vårt veckovisa nyhetsbrev för prenumeranter, som undersöker tillståndet för amerikansk demokrati och de frågor som är viktiga för väljarna.

Den här artikeln dök upp i USA-delen av den tryckta utgåvan under rubriken "Chipning in"

Förenta staterna

12 augusti 2023

→ **Mordsiffrorna faller i de flesta amerikanska städer**

→ **Hiphopens 50-årsjubileum lyser upp dess födelse i New York**

→ **"Sound of Freedom": hur man tjänar en förmögenhet med en medioker film**

→ **Hur starkt är Trumps försvar i valstödfallet?**



Från den 12 augusti 2023- utgåvan

Upptäck berättelser från det här
avsnittet och mer i innehållslistan

[➔ Utforska utgåvan](#)

Dela med sig

Återanvänd detta innehåll



THE ECONOMIST IDAG

Handplockade berättelser, i din inkorg

Ett dagligt nyhetsbrev med det bästa av vår journalistik

Bli Medlem

Mer från USA



Hunter Bidens elände, och en ny riks rättssaga, kommer att fortsätta och fortsätta

Republikanska påståenden om mutor hänger inte ihop, men obekväma detaljer gör det

Amerikas skoldag börjar för tidigt. Det börjar förändras

Hjälp är på väg för sömnfattiga tonåringar



Var minglar amerikaner?

Sitt-down-kedjerestauranger främjar mer blandning av olika klasser än någon annan institution



Prenumerera

Gruppprenumerationer

Trustprojektet

Hjälp och kontakta oss

Håll dig uppdaterad



Utgiven sedan september 1843 för att delta i "*en svår strid mellan intelligens, som pressar framåt, och en ovärdig, skygg okunnighet som hindrar våra framsteg.*"

Ekonomen

Handla om

Annonsera

Tryck mitten

The Economist Group

The Economist Group

Ekonomens intelligens

Ekonomens inverkan

Economist Impact Events

Jobbar här

Ekonomutbildningar

Vilken MBA?

Executive jobb

Executive Education Navigator

[Villkor](#) [Integritet](#) [Cookiepolicy](#) [Hantera cookies](#) [Tillgänglighet](#) [Modernt slaveri uttalande](#) [Webbplatskarta](#)

Kalifornien: Sälj inte min personliga information

Copyright © The Economist Newspaper Limited 2023 . Alla rättigheter förbehållna.