

JENNIFER LIEB

Как се създават микрочипове благодарение на TRUMPF

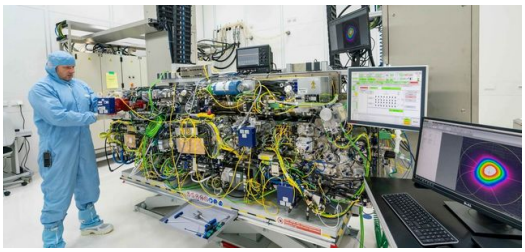
Без тях днес нищо не функционира: микрочиповете. Необходими са над **2000** стъпки на процеса и няколко месеца, за да бъде завършен такъв миниатюрен високопроизводителен чип. **TRUMPF** участва в много от тези етапи – често незабелязано, но незаменимо. Независимо дали в Германия, Полша, САЩ, Япония или Китай: на множество локации служителите на **TRUMPF** работят, за да направят възможни технологиите на бъдещето. Но как всъщност се създава един толкова малък високопроизводителен чип? И в кои производствени стъпки играе роля **TRUMPF?** Един поглед зад кулисите на един от най-сложните производствени процеси в света.

Всичко започва с една на пръв поглед обикновена суровина: силиций. От кварцов пясък той се разтопява в огромни пещи и се оформя в цилиндрични кристали. След това те се нарязват на изключително тънки силициеви пластини т.нар. вафли. Всяка силициева пластина с диаметър около 30 cm е приблизително с размерите на семейна пица и по-късно служи като основа за стотици до хиляди чипове.

Особеното при силиция е, че тази суровина притежава както проводими, така и изолиращи свойства. Силицият може да провежда ток понякога, а понякога не – в зависимост от обработката. Точно това превръща силиция в т.нар. „полупроводник".







Силициевата пластина : На пръв поглед тя не е нищо повече от един блестящ диск , но от нея се произвеждат стотици , дори хиляди чипове .

На пластове към „мозъка" на съвременната електроника

Сега започва високотехнологичната работа . В плазмена камера първо върху силициевата пластина се нанася проводим или изолиращ слой . Генераторите на TRUMPF доставят за това прецизно управлявана енергия . Те поддържат напрежението , честотата и силата на тока точно в диапазона , необходим за процесите .

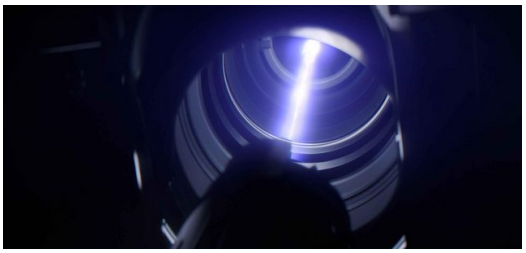
След това силициевата пластина се покрива и със светлочувствителен лак . С това тя се подготвя за същината на производството на чипове : литографията . Високоенергийна , екстремна ултравиолетова светлина (EUV) чрез целенасочена експозиция отпечатва миниатюрни шаблони върху лака . Тук TRUMPF играе ключова роля по целия свят , тъй като високомощният лазер е един от централните компоненти на тази технология , когато става дума за най-високопроизводителните микрочипове .

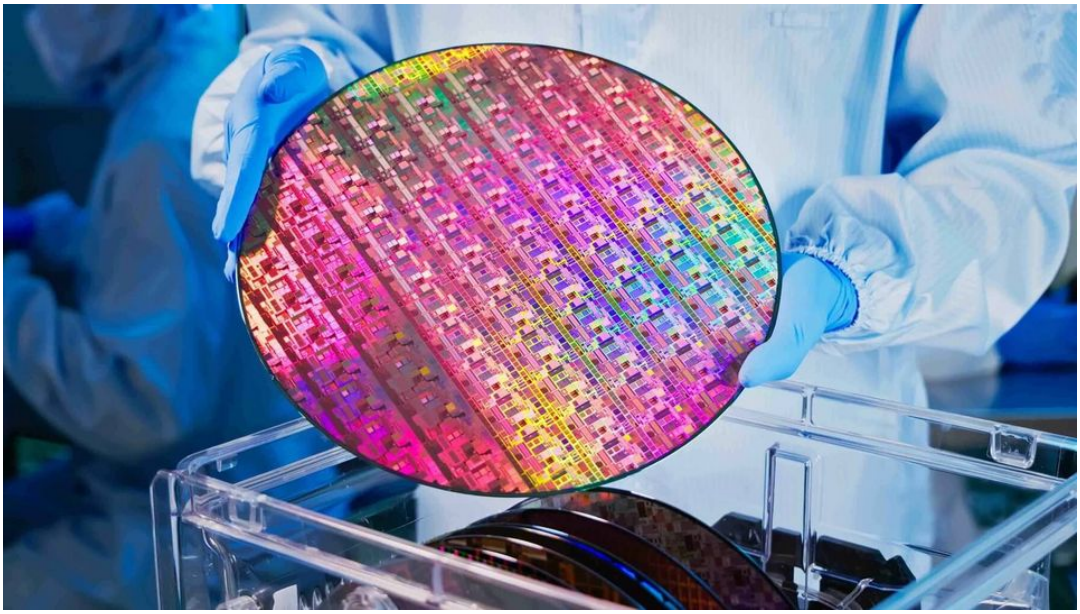
След това експонираните участъци се отстраняват чрез плазмен процес , като така в материала се образуват изключително фини проводников пътеки . И тук генераторите на TRUMPF играят важна роля в управлението на тези сложни процеси на ецване .

Генераторите на TRUMPF регулират електрическия ток и настройват силата на тока , напрежението и честотата с изключително висока точност .

Ядрото на производството на чипове : компонент на най-мощния в света импулсен промишлен лазер , който се използва за генериране на светлина , необходима за EUV-литографията .

https://www.trumpf.com/bg_BG/newsroom/stories/kak-se-szdavat-mikrochipove-blagodarenie-na-trumpf/





Екстремна ултра □иолетова светлина (EUV) отпечатва бъдещите линии като миниатюрен шаблон □ърху фоточу □ствителния лак .

Прецизна работа в наномащаб

След това се извършва т .нар . „дотиране “, при което атоми от определен материал (обикновено бор или фосфор) се вграждат в конкретни зони на формиращия се микрочип . И тук генераторите на TRUMPF осигуряват необходимата прецизност на процеса . Отделните атоми променят електрическата проводимост на силиция . По този начин те позволяват целенасочено провеждане или блокиране на електрическия ток . С тази стъпка се поставят основните принципи на цифровата логика на компютрите : 0 или 1 – токът да се прекъсне или да се остави да тече .

След като първият слой е готов , повърхността на силициевата пластина се изглажда чрез химико -механичен процес на полиране , докато отново стане огледално гладка . После процесът се повтаря : нанасяне на слой , експониране , ецване , полиране – десетки пъти подред . Така се образуват взаимосвързани структури , които са милиони пъти по -малки от едно зрънце пясък .

От една силициева пластина се получават до хиляди отделни чипове .

Междувременно измервателни системи редовно проверяват качеството – и тук се използват лазери . Първо по време на производството , а по -късно при натоварване и температурни тестове .. Това е важно , тъй като дори най -малките грешки могат да направят цели партиди с милиони чипове неизползваеми .

Когато последният слой е готов , лазер разделя силициевата пластина на стотици до хиляди отделни части . Всеки чип се поставя индивидуално на печатни платки и в защитни корпуси . Лазерът помага в този процес , като например разкрива контактни точки , заварява проводници или маркира серийни номера . След последната проверка тези миниатюрни детайли





се вграждат като готови микрочипове в смартфони , автомобили или медицински апарати .

Повече за производството на полупроводници в TRUMPF

ИИ е невъзможен без TRUMPF. Нашите лазерни и плазмени решения са гръбнака на модерното производство на полупроводници . От EUV-литографията до Advanced Packaging: Нашите технологии се използват навсякъде , където се създава бъдещето . Нанасяне на покрития , експониране или ецване – който иска иновация и прогрес , не може да подмине TRUMPF. При това ние продължаваме да обмисляме : Нашите решения позволяват не само висока производителност , но и щадящи ресурсите процеси . Съвместно с водещи технологични партньори ние разработваме иновации , които променят цели браншове . □□□□□□□ повече

JENNIFER LIEB

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS