

— JENNIFER LIEB

Jak vznikají mikročipy díky společnosti TRUMPF

Bez nich dnes nic nefunguje: mikročipy. Více než 2000 procesních kroků a několik měsíců trvá, než je hotový jeden nepatrný vysoce výkonný čip. Společnost TRUMPF se podílí na mnoha krocích při jejich výrobě – často nepozorovaně, ale nepostradatelně. Ať v Německu, Polsku, USA, Japonsku nebo číně. Na mnoha stanovištích pracují pracovníci u společnosti TRUMPF na tom, aby byla umožněna technologie budoucnosti. Avšak jak vlastně vzniká takový nepatrný vysoce výkonný čip? A ve kterých procesních krocích společnost TRUMPF hraje důležitou roli? Pohled za kulisy jedné z nejkomplexnějších výrob světa.

Na začátku je nenápadná surovina: křemík. Z křemíkového písku se v obrovských pecích taví na cylindrické krystaly. Ty jsou následně narezány na velmi tenké destičky, takzvané wafer. Každá destička je s průměrem 30 cm zhruba tak velká jako rodinná pizza a později je základem pro stovky až tisíce čipů.

Na křemíku je zvláštní to, že surovina má vodivé i izolační vlastnosti. Křemík tedy může někdy vést proud a někdy ne – podle zpracování. Přesně kvůli tomu je křemík takzvaným „polovodičem“.





Destička: Nejdříve není ničím jiným než lesklým kotoučem, ale z něj vzniknou stovky až tisíce čipů.

— Vrstva za vrstvou k mozku moderní elektroniky

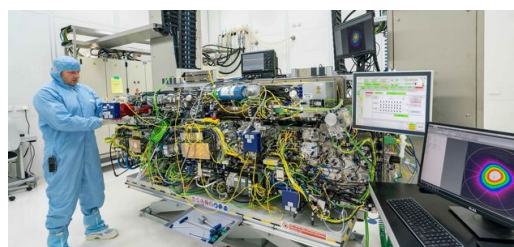
Nyní začíná hightech práce. V plazmové komoře je na destičku nanесena nejdříve vodivá nebo izolující vrstva. [Generátory od společnosti TRUMPF](#) k tomu dodávají precizně řízenou energii. Udrží napětí, frekvenci a intenzitu proudu přesně v oblasti, která je potřeba pro procesy.

Potom destička ještě získá lak citlivý na světlo. Tím je připravena pro nejdůležitější část výroby čipu: [litografii](#). Vysoce energetické, extrémně ultrafialové (EUV) světlo cíleným osvětlováním kreslí do laku nepatrné vzory. Zde společnost TRUMPF celosvětově hraje klíčovou roli, neboť vysoce výkonný laser je jednou z centrálních součástí této technologie, když se jedná o nejvýkonnější mikročipy.

Osvětlené oblasti jsou potom odleptány v plazmovém procesu, takže v materiálu vzniknou nejjemnější vodivé dráhy. Také zde generátory společnosti TRUMPF hrají důležitou roli v řízení těchto komplexních procesů leptání.



<p>Generátory od společnosti TRUMPF ovládají proud a nastavují intenzitu proudu, napětí a frekvenci na vysoce přesnou hodnotu.</p>



<p>Nejdůležitější část výroby čipu: Komponenta celosvětově nejsilnějšího pulzního průmyslového laseru, který se používá pro vytváření světla, aby byla umožněna EUV litografie.</p>



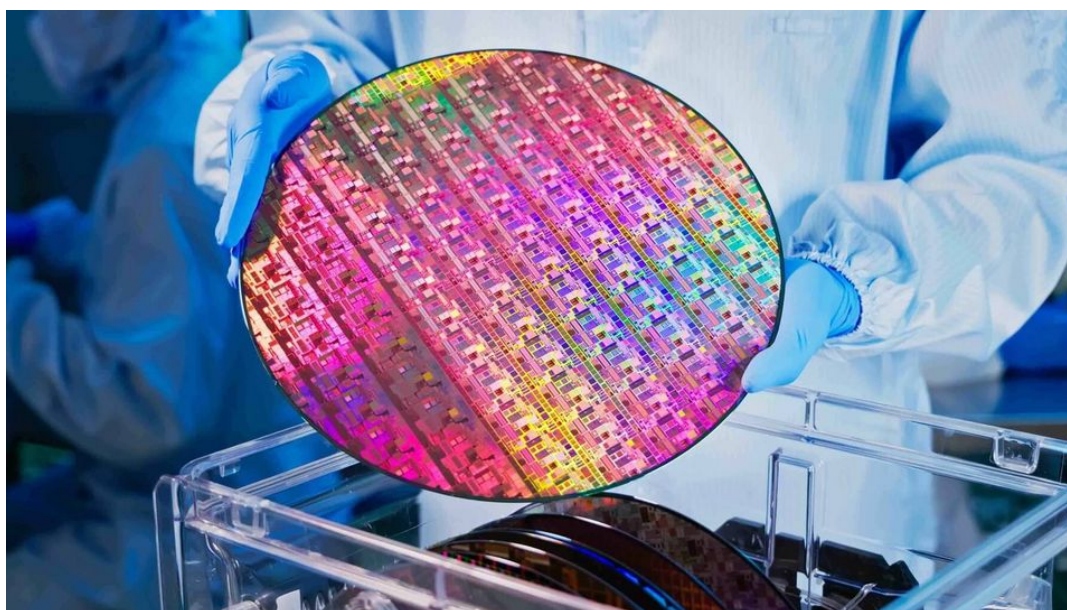


<p>Extrémní ultrafialové (EUV) světlo pozdější vodivé dráhy kreslí do laku citlivého na světlo jako nepatrný vzor.</p>

— Precizní práce v nano-oblasti

Potom se provádí takzvané „dotování“, ve kterém jsou atomy materiálu (typicky bór nebo fosfor) vneseny do určitých oblastí vznikajícího mikročipu. Také zde generátory společnosti TRUMPF zajišťují nutnou přesnost v procesu. Jednotlivé atomy změní elektrickou vodivost křemíku. Tím umožňují čipům vést nebo blokovat proud. S tímto krokem vzniká základ pro digitální logiku počítače: 0 nebo 1 – proud blokovat nebo proud nechat protékat.

Když je hotová první vrstva, povrch destičky je vyhlazen v chemicko-mechanickém procesu leštění, až je opět zrcadlově lesklý. Potom začíná proces od začátku: nanést vrstvu, osvětlit, leptat, uhladit – mnohokrát za sebou. Tak rostou vzájemně propojené struktury, které jsou miliónkrát menší než zrno písku.



Z jedné destičky vzniknou až tisíce jednotlivých čipů.

Mezitím měřicí systémy pravidelně kontrolují kvalitu - také zde se používají lasery. Nejdříve během výroby, později pod zatížením a teplotou v testu. To je důležité, protože i nejmenší chyby mohou způsobit, že budou nepoužitelné celé šarže s milióny čipů.

Když je dokončena poslední vrstva, rozdělí laser destičku na stovky až tisíce dílů. Ty jsou jednotlivě zabudovány na desky tiskárných spojů a do pouzdra. Při tom pomáhá laser tím, že například uvolňuje kontaktní místa, svaďuje dráty nebo označuje sériová čísla. Po poslední kontrole jsou nepatrné díly nakonec umístěny jako hotové mikročipy do smartphonů, automobilů nebo lékařských přístrojů.





Více k výrobě polovodičů u společnosti TRUMPF

Bez TRUMPF žádná UI. Naše řešení s lasery a plazmou jsou podstatou moderní výroby polovodičů. Od EUV litografie až po Advanced Packaging: Naše technologie se používají všude tam, kde vzniká budoucnost. Ať se jedná o povlakování, osvětlování nebo leptání – kdo chce inovaci a pokrok, neobejde se bez TRUMPF. Při tom myslíme dále: Naše řešení umožňují nejenom nejvyšší výkon, nýbrž také procesy šetrné ke zdrojům. Společně s předními technologickými partnery vyvíjíme inovace, které pozmění celé obory.

[Zjistit více](t3://page?uid=152350)



JENNIFER LIEB

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

