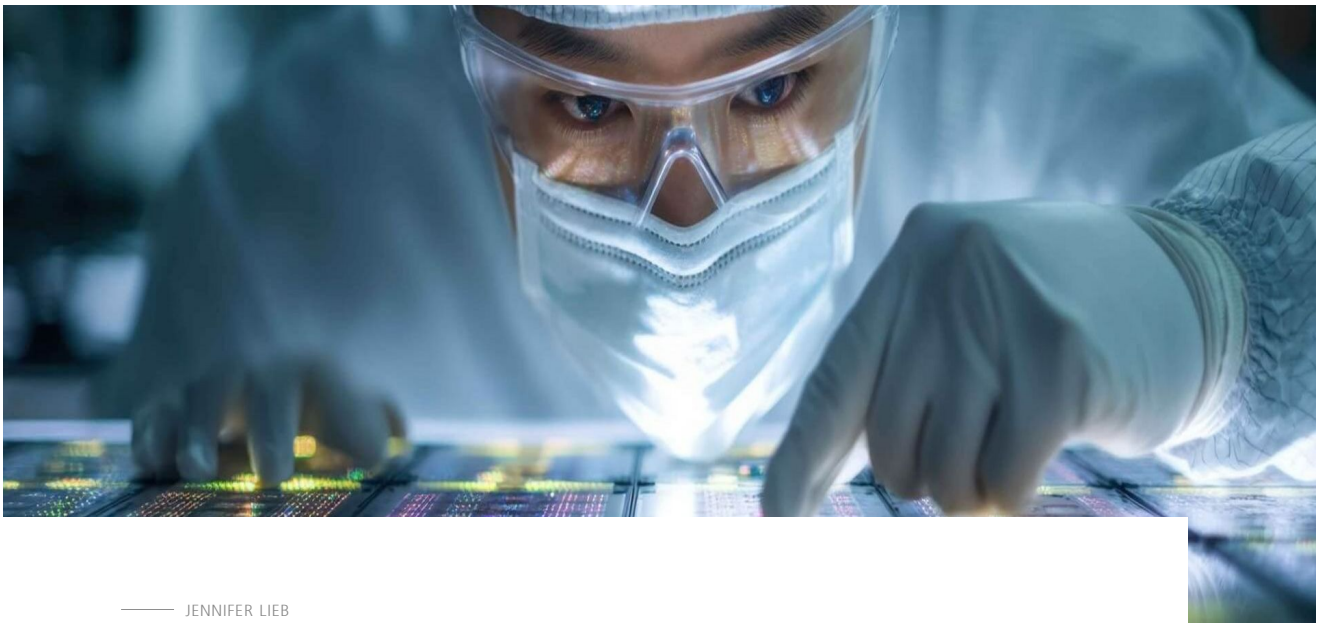

JENNIFER LIEB

TRUMPF

2000 **TRUMPF**
TRUMPF
TRUMPF

30 cm



https://www.trumpf.com/ja_JP/newsroom/%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC/%E3%83%9E%E3%82%A4%E3%82%AF%E3%83%AD%E3%83%81%E3%83%83%E3%83%97%E3%81%AE%E8%A3%BD%E9%80%A0%E3%81%AB%E8%B2%A2%E7%8C%AE%E3%81%97%E3%81%A6%E3%81%84%E3%82%8Btrumpf/

ウェーハは、まずは光り輝く円盤にすぎませんが、そ□から何百、何千ものチップが生み出されることになります。

□層□に□膜□て、□先端エレ□トロニク□の中心□□形□

□こからハイテク作業が始□ります。プラズマチャンバーで、まずウェーハに □電□または絶縁性の膜が施さ□ます。そのためのエネルギーが、TRUMPFのジェネレー□ーから正確に制御されて供給され□す。このジェ□レ□ター□よって、電圧、周波数と□流がプロセスで必要な□域□正確に維持されます□

□に、ウェーハに感光性樹□が塗布されます。この□備□業を行うことで、チ□プ□造の極めて重要な工程で□るリソグラフィが可能になります。この工程では □高□ネルギーの極端紫外線（EUV□で狙い通りに露光す□ことで、樹□□極小のパターンが描かれ□す。これに関し□TRUMPF□□世界中で主要な役割を果□しています。性能が極めて高いマイクロチップで □′ □出力レーザがこのテクノ□ジーの中核要素だからです。

□光した領域をプラズマエ□チングで除去することで、基材に極めて精緻な配 □が□成されます□TRUMPF□□ェネレーターはここでも□要□役割を果たしており、こ□複雑なエッチングプロセスを制御 □ています。

TRUMPF□ジェネレーターは電気を制御し、電流、電圧と周波数を所定の値に極めて精密に調整しています。

チップ製造の心臓□□このコンポーネントが組み込まれている産業用パルスレーザは、世界最高出力を誇り、発光用に使用さ□□EUV□ソグラフィを可能にしています□

□端紫外線□EUV□ によって、感光□脂膜に後で配線となる微細なパターンが描かれます□

□ノ□ル□の□密作□

□の次に、「ドーピング」□呼ばれる工程で、ある物質（通常はホウ素やリン□の□子が製造するマイクロチ□プの特定の領域に添加されます。ここで□TRUMPF□ジ□ネレーターによって、プロセスで□要な精度が保□さ□てい□す。一つ一つの原子を添□することで、シリコン□電□伝導率が変化します□そ□により、電気を意図的に□すか通さないようにすることが可能になります。 □の□程を通して、コンピュー□のデジタルロジックの基礎である0ま□は1が、すなわち電□を通すか通さないかが出来上□ります。

□初の膜が完成した後、ウ□ーハの表面は化学機械研磨プロセスによって滑ら□に□れ、再び鏡面状になりま□。そしてまた最初に戻り、成膜、露光、エッチン□′ □滑化が何回も連続して繰□返されます。こうして、砂粒の何百万分□□ほどの極小の構造が、相□に接続されながら形成□れ□いきます□

ひとつのウェーハから、何千ものチップが生み出され□す。

□の間に、計測システムによって品質が定期的に点検されま □が□こ□でもレーザが使用されます。□の点検はまず製造中に、後の時点 □所定の負荷・温度条件下でのテストで行われます。ごくわずかなミスであっても、何百万個ものチッ□のバッチ全体が使い物に□らなくなってしまうため、この検査は大きな意味□持□ています□

□後の膜が完成した後に、レーザによってウェーハが数百から数千のチップに分割され、このチップ一つ一つがプリント基板やハウジングに取り付けられます □レーザはそこでも役立っており、例えば接点を露出させ、ワイヤーを溶接し、□リアル番号をマーキング□ています。最終点検後、この極小部品は完成した□イ□ロチップとしてスマート□ォン、自動車や医療用機器に組み込まれることに□り□す。

TRUMPF□□□□□□□□□□□□□

TRUMPF□くしてAI□あり得ません。当社のレーザ□プラズマソリューション□、最先端の半導体製造□支えています。当社のテクノ□ジーは、EUVリソグラフィ□ア□パンストパッケージング□と、未来が生まれている至るところで使用されて□ま□。コーティング、露光や□ッチングなどでのイノベーションと進□で□TRUMPF□□けて通ることはできません。しかも、一歩先を考 □て□る当社のソリューション□、最高レベルの性能だけでなく、 □資源プロセス□可□にしてい□す。当社□著□なテクノロジーパートナ□と共同開発しているイノベーションは、業界全体□変□をもたらしています。 □しくはこち□

JENNIFER LIEB

TRUMPF□□□プ広報