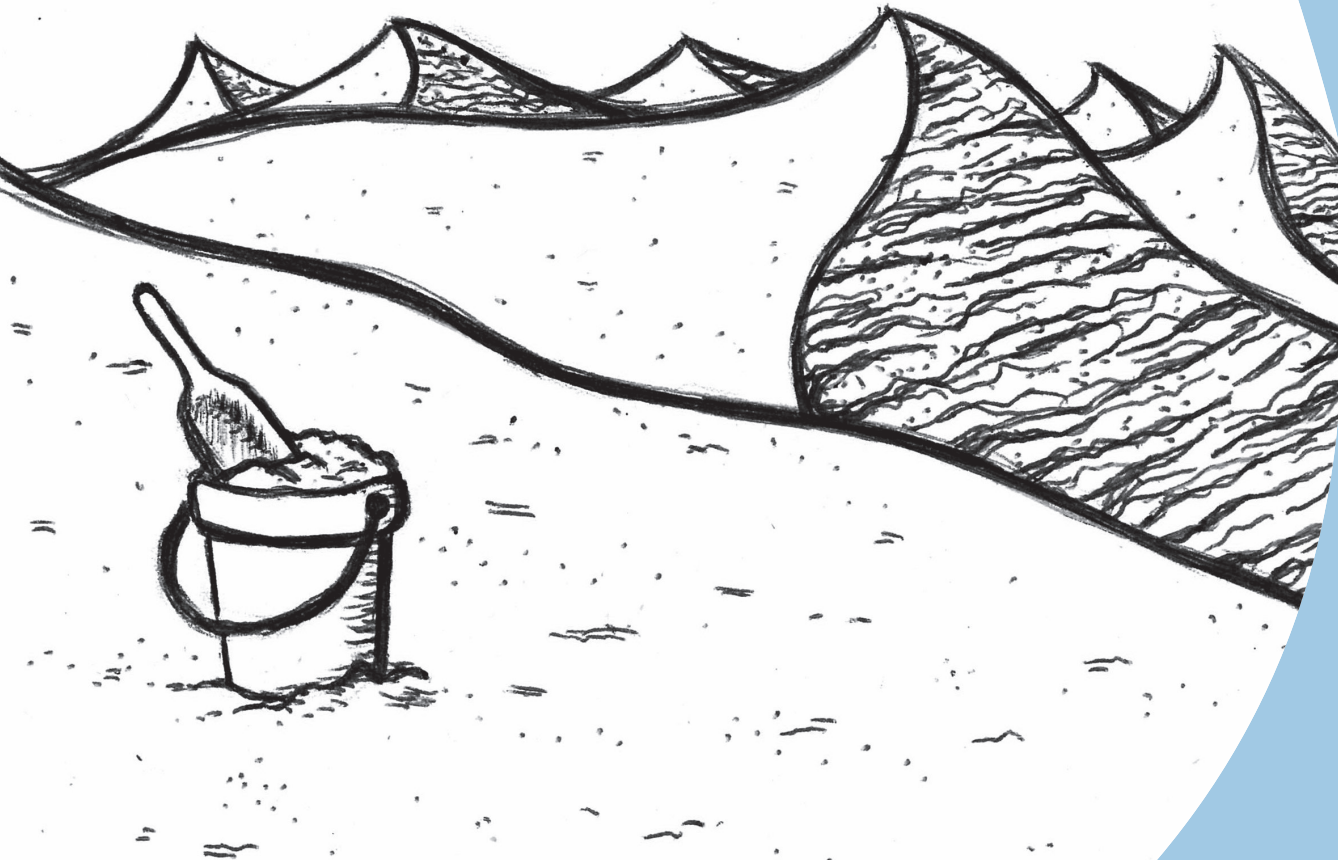


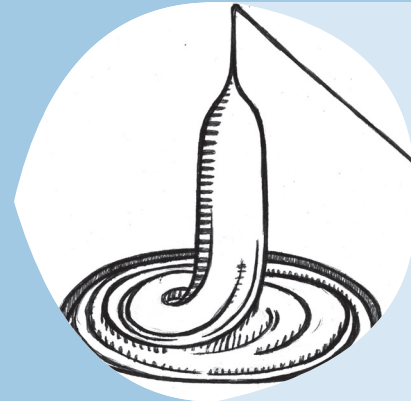
am 

Wie ein
Mikrochip
entsteht

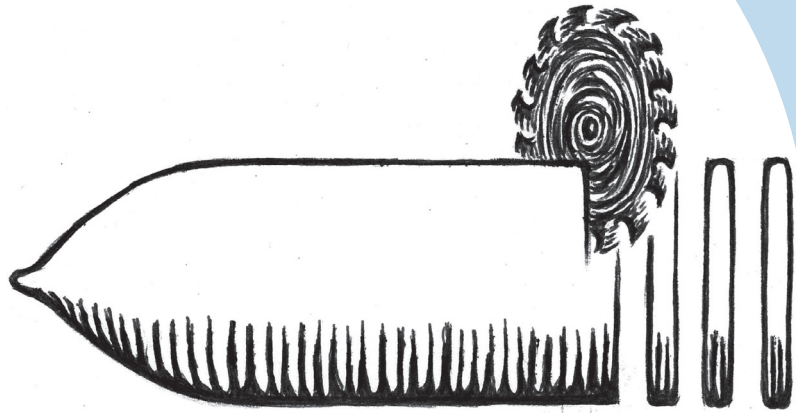
Ausgangsmaterial: hochreiner Quarzsand



Verschiedene chemische Reaktionen verwandeln den Sand in reines Silizium. Das Silizium wird dann geschmolzen.

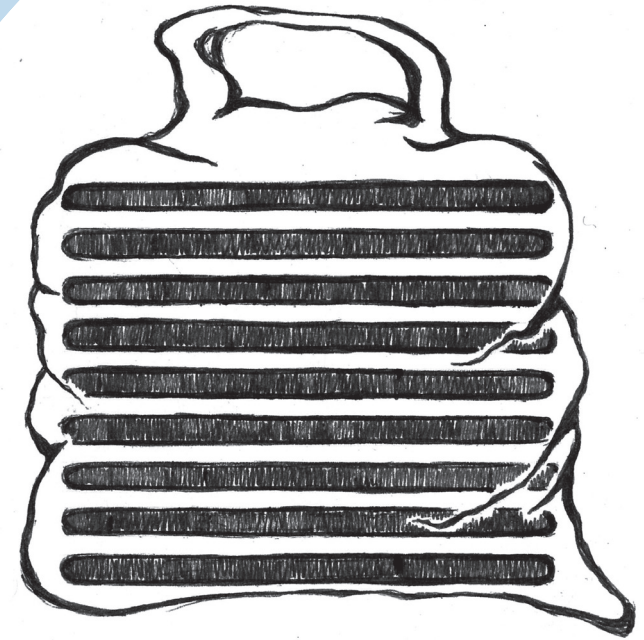


Der kristalline Siliziumstab wird aus dem geschmolzenen Silizium herausgezogen.



Der Siliziumstab wird in Scheiben zerschnitten.

! Diese 200 mm
großen Scheiben
aus Silizium werden
WAFER genannt!



Die Wafer werden von der ams AG gekauft und in
einer Wafer FAB weiterbearbeitet.

Das Fabrikgebäude:

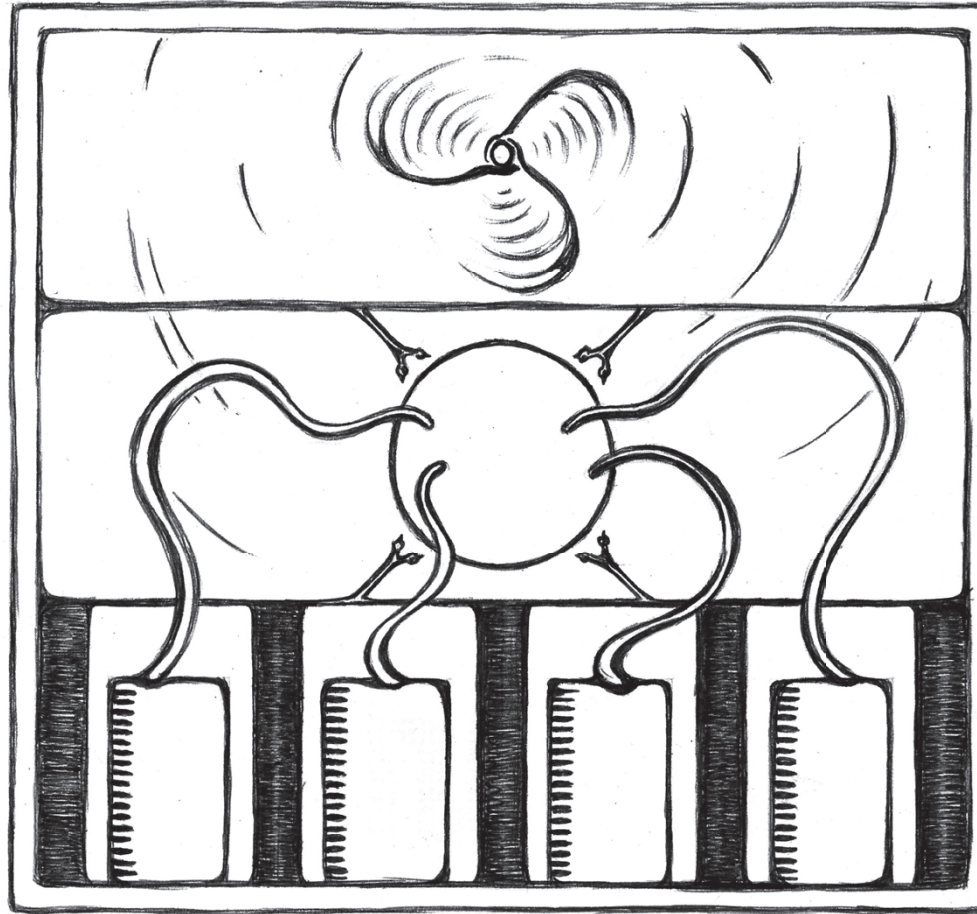
Die Wafer FABrik ist vom restlichen Gebäude komplett abgekoppelt.

Reinraum:

Hier stehen die Maschinen für die Produktion in einer nahezu staubfreien Umgebung.

Sub-FAB:

Unter dem Reinraum befinden sich Säulen, die den Reinraum tragen, und die Versorgungsgeräte der Maschinen.



Luftaufbereitung:

In einem Kreislauf strömt gereinigte Luft von oben nach unten durch das Gebäude.

Wer hat bei der FAB-Tour gut aufgepasst?



1. Der Reinraum steht auf Säulen wegen möglicher...

- a. Erschütterungen
- b. Überschwemmungen
- c. Orkane
- d. Gewitter



Reinraumklasse bezeichnet die Anzahl an Staubpartikeln in einem Kubikfuß (1/35 m³) Luft.



2. Wie viele ArbeiterInnen sind pro Schicht in der Fabrik beschäftigt?

- a. 10
- b. 35
- c. 60
- d. 100



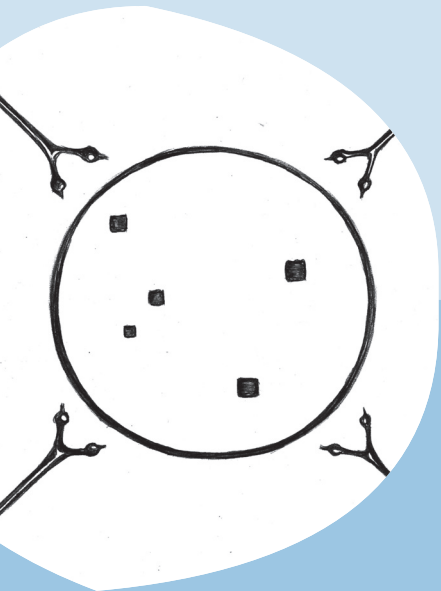
3. Welche Reinraumqualität herrscht in der Fabrik?

- a. Reinraumklasse 100
- b. Reinraumklasse 1.000
- c. Reinraumklasse 10.000
- d. Reinraumklasse 100.000



4. Zu welchen Zeiten wird in der Fabrik produziert?

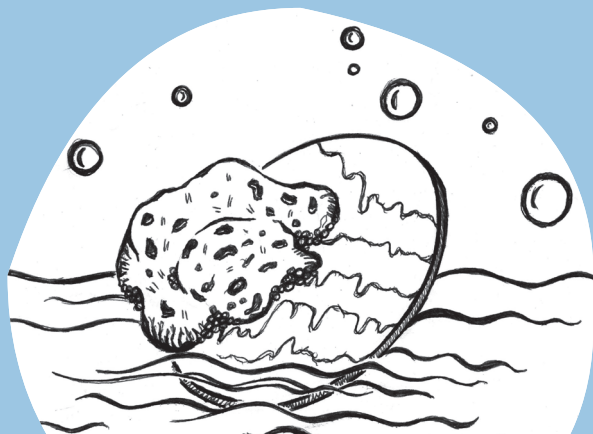
- a. Montag bis Freitag
- b. täglich von 6 - 22 Uhr
- c. rund um die Uhr
- d. nur zur Nachtschicht



Durch die Bearbeitung der Waferoberfläche entstehen elektrische Schaltkreise mit Transistoren, Kondensatoren und Widerstände.

Chemische Nassreinigung:

Zwischen den Bearbeitungsschritten muss der Wafer immer wieder gereinigt werden.

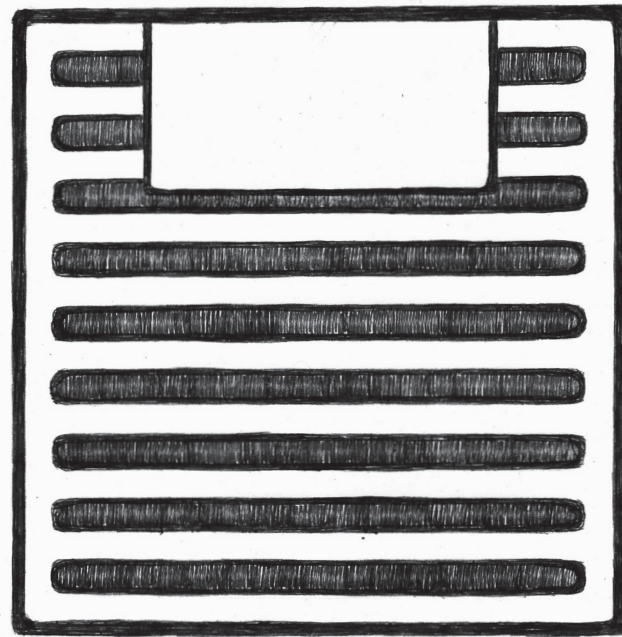


Ein wichtiger Schritt im Herstellungsprozess ist die Ionenimplantation.

Fremde Atome werden in die Oberfläche des Wafers geschossen, um die Leitfähigkeit des Siliziumkristalls zu verändern.



! Um die Wafer vor Schmutz zu schützen, werden sie in der FABrik in einem speziellen Behälter (SMIF-Pod) von Station zu Station gebracht.



Ein SMIF-Pod fasst 25 Wafer.
Der Pod ist mit einem digitalen Code versehen, mit dem alle Informationen zum Los elektronisch abgerufen werden können.
Das ist nötig, weil in der Fabrik kein Papier verwendet werden darf.

5. Welche Reinraumklasse hat ein SMIF-Pod?

- a. Reinraumklasse 1
- b. Reinraumklasse 10
- c. Reinraumklasse 100
- d. keine Reinraumklasse

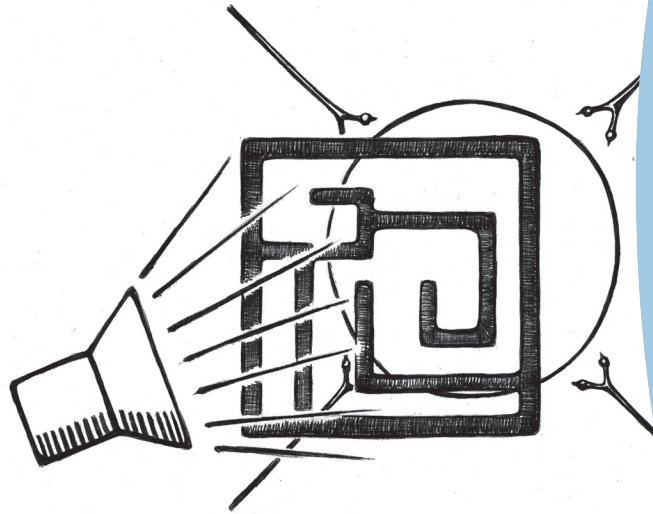


6. Wie viele Wafer sind ein Produktionslos / eine Produktionseinheit?

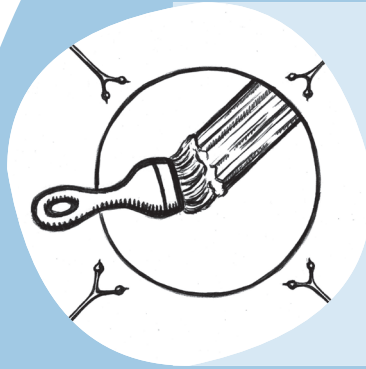
- a. 2
- b. 12
- c. 25
- d. 50

Photolithografie:

Die Strukturierung der Schaltkreise erfolgt in ca. 25 Lithografieschritten. Dieser Prozessschritt wird am Beispiel der Aluminiumverdrahtung erklärt.

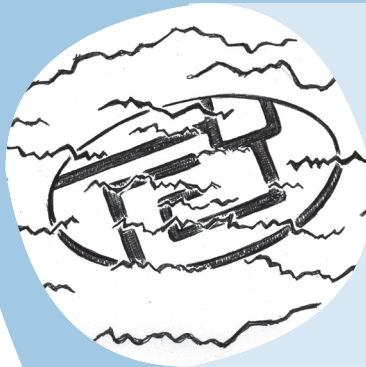


3. Die Struktur der Fotomaske wird auf den Wafer belichtet.



1. Der Wafer wird mit Aluminium beschichtet.

2. Auf das Aluminium wird eine Schicht lichtempfindlicher Lack aufgetragen.

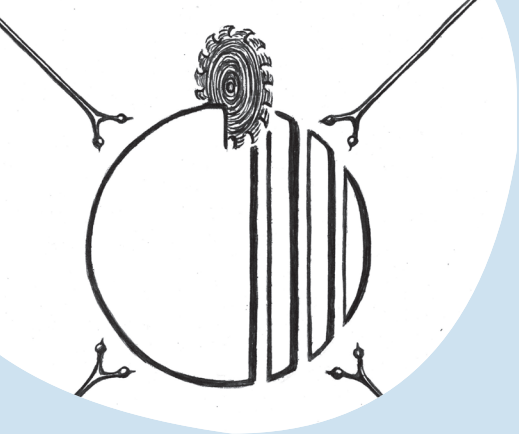


4. Dort wo das Licht auf den Wafer trifft, wird der Lack aufgelöst und die Aluminiumschicht freigelegt.

5. Das freigelegte Aluminium kann nun in einem Ätzschritt entfernt werden.

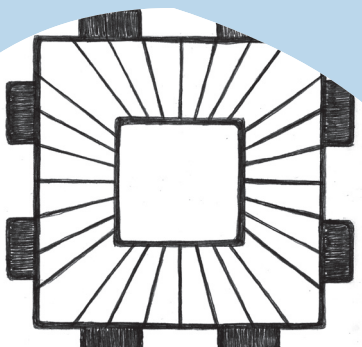


Es entsteht eine Struktur aus Aluminiumlinien, die dazu dient, Informationen durch den Chip zu schicken.



Die fertigen Wafer werden in einzelne Microchips zerschnitten und getestet.

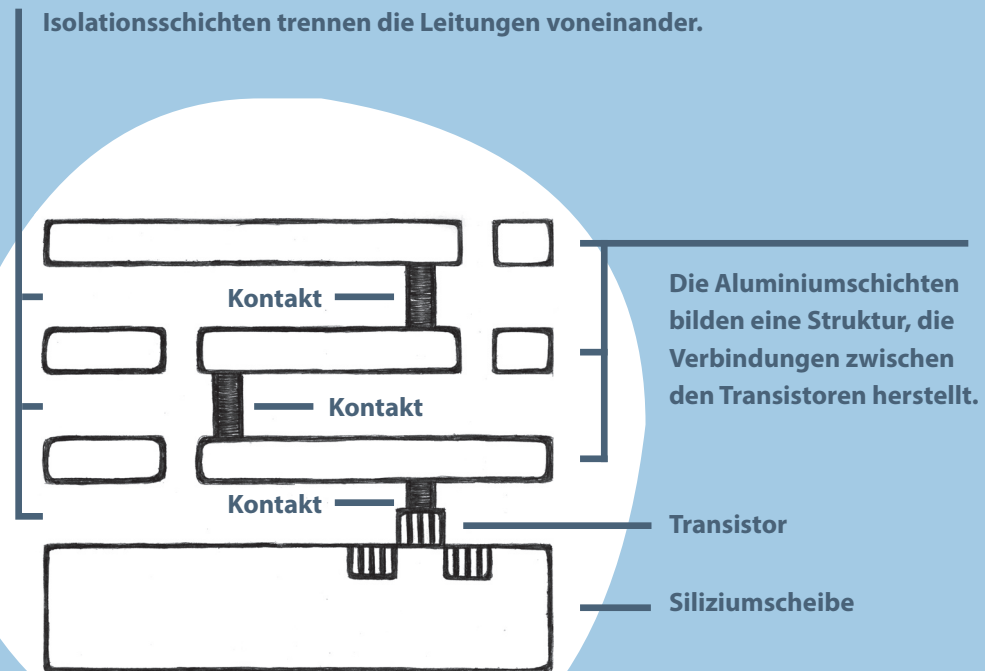
Der Microchip wird zum Schutz in ein Gehäuse gepresst und ist über leitfähige Pins mit der Außenwelt verbunden.



7. Wie breit sind die Strukturen auf dem Mikrochip?

- a. die Breite von einem Haar
- b. 1/3 von einem Haar
- c. 1/30 von einem Haar
- d. 1/300 von einem Haar

Querschnitt eines Microchips:



Die Aluminiumschichten werden durch Kontakte miteinander verbunden.

8. Wie viele Einzelschritte sind bis zur Fertigstellung von Microchips notwendig?

- a. 25 - 30
- b. 50 - 100
- c. 200 - 400
- d. 600 - 1000

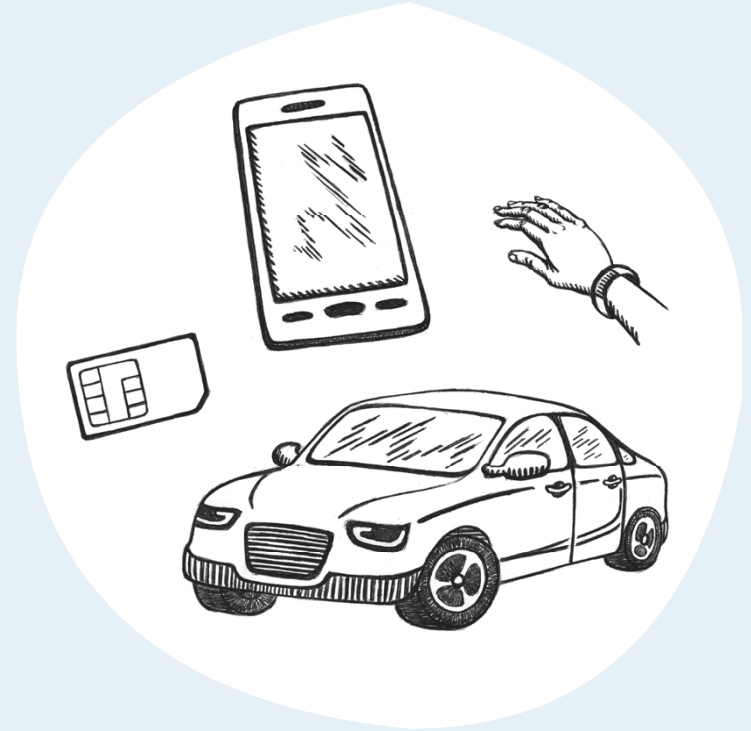


9. Wie lange dauert im Durchschnitt die Fabrikation von Microchips?

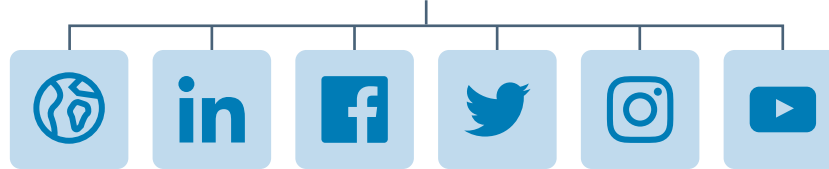
- a. ~ 2 Wochen
- b. ~ 6 Wochen
- c. ~ 12 Wochen
- d. ~ 20 Wochen

Das Endprodukt:

Die fertigen Microchips werden an die Kunden geliefert und dort in Mobiltelefone und diverse andere Geräte eingebaut.



ams.com



Interesse an einem Job?
ams.com/open-positions

