

Schlüsseltechnologie für Chips: zentral im AI-Rennen USA vs. China

Erfahren Sie, warum fortschrittliche Verpackungstechnologien entscheidend für den Wettlauf um die KI-Dominanz zwischen den USA und China sind. TSMCs Investitionen in Arizona stärken die Wettbewerbsfähigkeit!



In der größten ausländischen Einzelinvestition in der Geschichte der USA hat die Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC ein **Investition von 100 Milliarden US-Dollar** angekündigt, die weltweit Aufmerksamkeit erregt und Besorgnis in Taiwan ausgelöst hat.

TSMC, das mehr als 90 % der weltweit fortschrittlichen Halbleiterchips produziert, die Geräte wie Smartphones und Anwendungen der künstlichen Intelligenz (KI) bis hin zu Waffen antreiben, wird unter anderem zwei neue fortschrittliche Verpackungsanlagen in Arizona bauen.

Was ist fortschrittliche Verpackung?

Bei der Computex im vergangenen Monat, einer jährlichen Messe in Taipeh, die durch den KI-Boom ins Rampenlicht gerückt ist, erklärte Jensen Huang, CEO von Nvidia, den Journalisten: „Die Bedeutung fortschrittlicher Verpackungen für KI ist sehr hoch“, und fügte hinzu: „Niemand hat die fortschrittliche Verpackung härter vorangetrieben als ich.“

Die Verpackung bezieht sich allgemein auf einen der Herstellungsprozesse von Halbleiterchips, bei dem ein Chip in ein schützendes Gehäuse versiegelt und auf die Hauptplatine montiert wird, die in ein elektronisches Gerät eingebaut wird. Fortgeschrittene Verpackung hingegen bezieht sich auf Techniken, die es ermöglichen, mehr Chips – wie Grafikprozessoren (GPU), zentrale Verarbeitungseinheiten (CPU) oder Hochgeschwindigkeits-Speicher (HBM) – näher zusammenzubringen, was zu einer besseren Gesamtleistung, schnelleren Datenübertragungen und einem geringeren Energieverbrauch führt.

Man kann sich diese Chips wie verschiedene Abteilungen innerhalb eines Unternehmens vorstellen. Je näher diese Abteilungen beieinander liegen, desto einfacher und schneller können die Mitarbeiter zwischen ihnen reisen und Ideen austauschen, was die Effizienz des Betriebs erhöht.

„Du versuchst, die Chips so nah wie möglich zusammenzubringen und gleichzeitig verschiedene Lösungen zu implementieren, um die Verbindung zwischen den Chips zu erleichtern“, erklärte Dan Nystedt, Vizepräsident der in Asien ansässigen Investmentgesellschaft TrioOrient, gegenüber CNN.

Warum ist fortschrittliche Verpackung so wichtig?

Fortschrittliche Verpackung hat in der Tech-Welt an Bedeutung

gewonnen, da sie sicherstellt, dass KI-Anwendungen, die eine komplexe Verarbeitung erfordern, ohne Verzögerungen oder Störungen laufen. CoWoS ist unverzichtbar für die Herstellung von KI-Prozessoren, wie beispielsweise den GPUs von Nvidia und AMD, die in KI-Servern oder Rechenzentren zum Einsatz kommen.

„Du kannst es auch als Nvidia-Verpackungsprozess bezeichnen. Fast jeder, der KI-Chips herstellt, nutzt den CoWoS-Prozess“, sagte Nystedt. Daher ist die Nachfrage nach CoWoS-Technologie explodiert, was dazu führt, dass TSMC seinen Produktionsausbau vorantreibt.

Bei einem Besuch in Taiwan im Januar teilte Huang den Journalisten mit, dass die derzeit verfügbare Kapazität für fortschrittliche Verpackung „wahrscheinlich viermal“ so hoch sei wie vor weniger als zwei Jahren. „Die Technologie der Verpackung ist sehr wichtig für die Zukunft der Datenverarbeitung“, betonte er. „Wir benötigen jetzt sehr komplizierte fortschrittliche Verpackungen, um viele Chips zu einem riesigen Chip zusammenzufassen.“

Was bringt es den USA?

Wenn fortschrittliche Fertigung ein Teil des Puzzles in der Chip-Produktion ist, stellt die fortschrittliche Verpackung ein weiteres wichtiges Puzzlestück dar. Analysten sind sich einig, dass die Ansiedlung beider Teile in Arizona den USA eine „One-Stop-Shop“-Lösung für die Chipproduktion bietet und die Position im Bereich KI stärkt, wovon Unternehmen wie Apple, Nvidia, AMD, Qualcomm und Broadcom, einige der Hauptkunden von TSMC, profitieren werden.

„Es stellt sicher, dass die USA über eine vollständige Lieferkette von fortschrittlicher Fertigung bis hin zu fortschrittlicher Verpackung verfügen, was die Wettbewerbsfähigkeit der USA im Bereich KI-Chips stärkt“, erklärte Eric Chen, Analyst bei der Marktforschungsfirma Digitimes Research, gegenüber CNN.

Da die Technologien zur fortschrittlichen Verpackung, die für KI entscheidend sind, derzeit nur in Taiwan produziert werden, minimiert deren Herstellung in Arizona auch potenzielle Risiken in der Lieferkette. „Anstatt alle Eier in einen Korb zu legen, wäre CoWoS sowohl in Taiwan als auch in den USA und das gibt einem ein sicheres Gefühl“, sagte Nystedt.

Wie wurde CoWoS erfunden?

Obwohl CoWoS kürzlich in den Mittelpunkt gerückt ist, existiert diese Technologie seit mindestens 15 Jahren. Sie wurde von einem Team von Ingenieuren unter der Leitung von Chiang Shang-yi entwickelt, der zwei Amtszeiten bei TSMC hatte und als Mitgeschäftsführender Betriebsleiter in den Ruhestand ging. Chiang schlug erstmals 2009 die Entwicklung der Technologie vor, um mehr Transistoren in Chips unterzubringen und Leistungsengpässe zu beseitigen.

Als die Technologie schließlich entwickelt wurde, nahmen jedoch nur wenige Unternehmen sie aufgrund der hohen Kosten in Anspruch. „Ich hatte nur einen Kunden... Ich wurde wirklich zu einem Witz im Unternehmen und es herrschte enormer Druck auf mich“, erinnerte er sich in einem im Jahr 2022 aufgezeichneten Oral History-Projekt für das Computer History Museum in Mountain View, Kalifornien.

Doch der KI-Boom katapultierte CoWoS ins Rampenlicht und machte es zu einer der gefragtesten Technologien. „Das Ergebnis übertraf unsere ursprünglichen Erwartungen“, sagte Chiang. In der globalen Halbleiterversorgungskette bezeichnen sich Unternehmen, die auf Verpackungs- und Testdienstleistungen spezialisiert sind, als Outsourced Semiconductor Assembly and Test (OSAT)-Firmen. Neben TSMC sind Südkoreas Samsung und Amerikas Intel sowie OSAT-Unternehmen wie Chinas JCET Group, Amerikas Amkor und Taiwans ASE Group und SPIL wichtige Akteure in der fortschrittlichen Verpackungstechnologie.

Details

Besuchen Sie uns auf: die-nachrichten.at