

Photonik

Passive optische Komponenten wie Multiplexer/Demultiplexer (MUX/DeMUX) auf Basis von Arrayed Waveguide Gratings (AWG) oder optische Strahlteiler spielen in der Photonik eine wichtige Rolle. Beispielsweise werden in modernen optischen Glasfasernetzwerken optische MUXs verwendet, um optische Signale mit verschiedenen Wellenlängen (verschiedenen Daten) durch eine einzelne Glasfaser gleichzeitig zu versenden. Am Ende der Glasfaser werden sie dann wieder entsprechend ihren Wellenlängen mit Hilfe von DeMUXs aufgeteilt. Je mehr Wellenlängen man daher verwendet, desto stärker kann man die Übertragungskapazität des Netzwerks steigern. Diese Technik ist als Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) bekannt.

In den letzten Jahren haben optische DeMUXs auf AWG-Basis neue Anwendungen als optische Spektrometer in verschiedenen medizinischen Messsystemen, wie zB. OCT-, Raman-Spektroskopie oder Sensoren gefunden. Durch die Verwendung von Siliziumnitrid-Wellenleiter basierter Technologie können neue hochintegrierte, tragbare, robuste und kostengünstige Systeme entwickelt werden.

Passive optische Strahlteiler sind die Kern Komponente in den optischen Netzwerken, insbesondere in der Fiber-to-the-Home (FTTH)-Technologie. Diese Technologie ermöglicht gleichzeitige Hochgeschwindigkeits-Breitbandverbindungen für mehrere Benutzer zu Hause, in Unternehmen und anderen Einrichtungen.

In der Photonik spielen 3D optische Komponenten eine wichtige Rolle, da sie durch 3D-Druck aus verschiedenen lichtleitenden Polymeren hergestellt werden können. Diese Herstellung ermöglicht unkonventionelle Designs, System-Lösungen und eine einfache Verarbeitung. Solche Komponenten können beispielsweise als Verbindungen zwischen verschiedenen Wellenleiter- und mikrofluidischen Strukturen in Lab-on-Chip Systemen dienen.

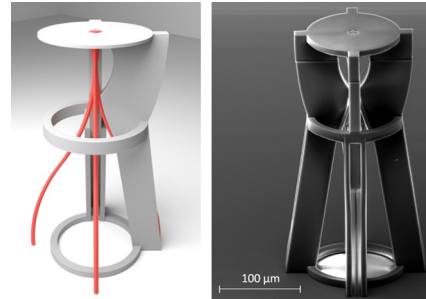
AWG Typen

- » Anzahl der Kanäle: bis zu 512
- » Kanalabstände: 200 GHz, 100 GHz, 50 GHz, 25 GHz, 12.5 GHz, 10 GHz
- » Low-Index und High-Index Kontrast Wellenleiterstrukturen

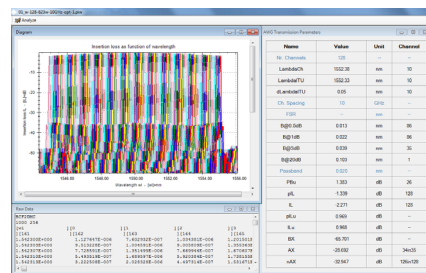
optische Strahlteiler (splitter) Typen

- » Y-branch und MMI bis 128 Kanäle

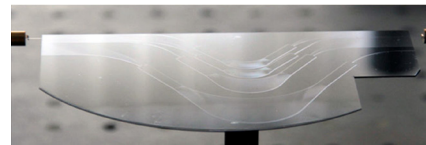
Anwendungen: Telekommunikation und Life-Science



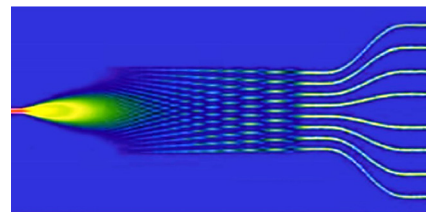
3D Y-Branch Strahlteiler auf Polymerbasis



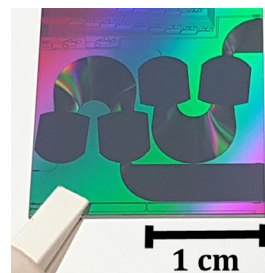
AWG-Analizer: In-house Tool zur Evaluierung von simulierten/gemessenen AWG-Übertragungscharakteristiken



Messung von AWG-Übertragungscharakteristiken



Simulation von Strahlteiler basierend auf Multimodeinterferenz (MMI)



256-Kanal AWG-Spektrometer für OCT Anwendung