

## Sumitomo T-72C+ – 40 Jahre Innovation

Die Einführung des Spleißgeräts T-72C+ durch Sumitomo Electric Industries, Ltd. im Jahre 2020 ist der Höhepunkt von 40 Jahren kontinuierlichen Produktverbesserungen und visionärer Innovationen der Optik-, Elektronik- und Materialunternehmen von Sumitomo Electric [SEI]. Das T-72C+ übertrifft heute im Wettbewerbsvergleich alle Core-Aligner (3-Achsen) Spleißgeräte in Bezug auf Geschwindigkeit, Spleißverluste, Fasererkennung und Genauigkeit der Dämpfungsabschätzung. Dieser Artikel erläutert die Entwicklungsgeschichte und gibt einen Einblick, warum Sumitomo Fusionsspleißgeräte so einzigartig sind.

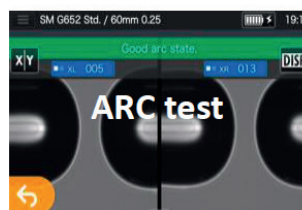
### Sumitomo T-72C+ – das mit Abstand leistungsfähigste Spleißgerät

Sumitomo Electric [SEI] brachte mit dem T-72C+ den neuesten High-Density-Core-Aligner-Splicer auf den Markt - fast 40 Jahre nach dem ersten Typ-33 – der Ursprung der Core-Alignment-Geräte. Im Laufe dieser 40 Jahre wurde die Größe der Spleißgeräte signifikant verkleinert und die Spleißzeit von 140 auf ca. 5 Sek. reduziert. Das Sumitomo T-72C+ ist mit einer Spleißzeit von unter 5 Sekunden das mit Abstand schnellste Spleißgerät auf dem Markt und erzielt gleichzeitig den marktbesten durchschnittlichen Spleißverlust von nur 0,01 dB. Sumitomo-Geräte verfügen, aufgrund der hochwertigen Optik-Komponenten, über eine perfekte Fasertyp-erkennung und die genaueste Dämpfungsabschätzung auf dem Markt. Dank dieser hochgenauen Abschätzung des Spleißverlustes bleiben dem Kunden unangenehme Überraschungen beim anschließenden Messen der Spleißverbindungen erspart.

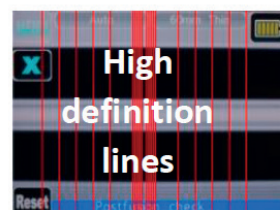
### Was ist das Geheimnis dieses Erfolgs?

<b>5 Sek. Spleißzeit</b>	<b>geringe Verluste 0.01dB</b>
<b>100% Fasererkennung</b>	<b>genaue Verlust-schätzungen</b>
<b>kompakt und leicht</b>	<b>verbunden mit SumiCloud</b>

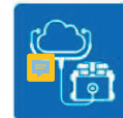
### Japanische Banji-Nissei, 40 Jahre Erfahrung in der Herstellung und die Innovation geht weiter



Gleichzeitige Bewegung beider Kameras



NanoTune™ Technology



Preventive Maintenance

Das Geheimnis liegt wahrscheinlich im „Sumitomo Spirit“, der von dem Sumitomo-Gründer Masatomo Sumitomo ins Leben gerufen wurde. Banji-nissei ist eines dieser Prinzipien und bedeutet „Geben Sie Ihr Bestes, nicht nur im Geschäftsleben, sondern auch in jedem anderen Bereich Ihres Lebens“. Während der 40-jährigen Herstellungsgeschichte von Spleißgeräten lebte Sumitomo Electric [SEI] dieses Prinzip und führte viele kleine, aber auch revolutionäre Verbesserungen ein, die das Aussehen und die Leistung der Geräte heute prägen.

## In den letzten 40 Jahren kann SEI folgende Meilensteine voweisen:

- Entwicklung und Einführung eines ARC-Tests, der die Bedingungen für einen perfekten Spleiß optimiert
- Bereits 1992 wurde eine hochauflösende Kernerkenung eingeführt, die dafür verantwortlich ist, wie genau das Spleißgerät den Faserkern und den Spleißpunkt während der Spleiß- und Verlustabschätzungsphase analysieren kann
- Einführung von Spleißgeräten mit zwei unabhängigen Öffnen für eine verbesserte Ergonomie bei der Arbeit
- Einführung der Fernkommunikation mit Spleißgeräten weit vor seiner Zeit im Jahr 1999. Das Spleißgerät Typ 36 konnte damals bereits über eine Telefonleitung ferngesteuert werden

Heute ist SEI führend in der Datenanalyse und Softwareentwicklung. Die Analyse großer Mengen von Spleißdaten, die in den letzten Jahren über die SumiCloud gesammelt wurden, ermöglichen die Entwicklung intelligenter Systeme wie NanoTune™ oder Preventive Maintenance, die im neuen 72C+ implementiert wurden.

**Die Fusionsspleißgeräte von Sumitomo Electric sind der Höhepunkt des multidisziplinären Know-hows und der Technologien aller Unternehmen der Sumitomo Electric Industries Gruppe**



Automotive



Info communications



Electronics



Energy & Environment



Industrial materials

Sumitomo Electric [SEI] ist ein großes und vielseitiges Unternehmen. Mit über 250.000 Mitarbeitern weltweit in Hunderten verschiedener Unternehmen ist Sumitomo einer der Weltmarktführer in mehreren Branchen, die in Verbindung mit der Herstellung von Fusionsspleißgeräten stehen.

Die Fertigungskompetenzen von Sumitomo umfassen:

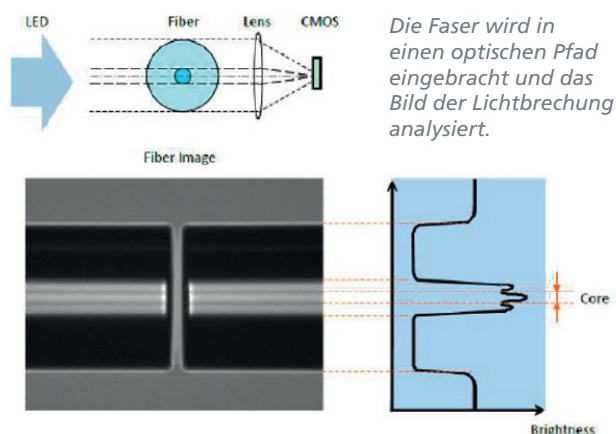
- Sumitomo ist einer der weltweit größten Hersteller von Glasfasern und Glasfaserkabeln
- Sumitomo ist ein sehr großer Hersteller von Elektronikkomponenten für den Telekommunikations-, Mobilfunk- und Automobilmarkt – die Sumitomo Geräte profitieren von der neuesten Technologie und nutzen gleichzeitig die Synergieeffekte der Sumitomo Gruppe
- Sumitomo fertigt optoelektronische OEM-Komponenten und Linsen, sowie Industriematerialien und Schneidwerkzeuge – praktisch für den Einsatz in der Spleißgerätetechnik und bei der Faseraufbereitung

Die Sumitomo Spleißgeräte profitieren somit von der perfekten Mischung der Kompetenzen der Sumitomo Unternehmen.

## Wie funktionieren Fusionsspleißgeräte?

Fusionsspleißgeräte sind hochpräzise Maschinen, die in der Lage sind, Glasfaserkerne (ca. 9 µm im Durchmesser), die die optischen Signale innerhalb von Glasfasern übertragen, automatisch zu erkennen und zu verbinden (als Vergleichsgröße: Der Durchmesser eines menschlichen Haares beträgt ca. 60 µm). Spleißgeräte nutzen dazu den physikalischen Effekt der Lichtbrechung. Da das Glas im Faserkern und im Fasermantel eine unterschiedliche Materialstruktur aufweist wird das Licht, das durch den Kern fällt anders gebrochen als das Licht, das durch den Mantel fällt. Die eingelegte Faser befindet sich im Spleißgerät innerhalb eines optischen Pfades zwischen Lichtquelle (LED) und Empfänger (CMOS-Detektor). Das Licht der LED durchstrahlt auf dem Weg zum Empfänger die Faser und es wird ein entsprechendes Bild auf dem Empfänger erzeugt. Durch die unterschiedlichen Brechungsindizes von Kern- und Mantelglas wird auch das Licht unterschiedlich gebündelt. Es entsteht deshalb ein resultierendes Bild mit einem entsprechenden Intensitäts- oder Helligkeitsverlauf. Dieses entstandene Bild wird analysiert und das Spleißgerät kann basierend auf den Spleißalgorithmen und dem Intensitätsverlauf die Position des Kerns im Mantelglas identifizieren und die Fasern entsprechend, zueinander

ausrichten. Darüber hinaus kann das System auch das zu diesen Fasern passende Spleißprogramm auswählen.

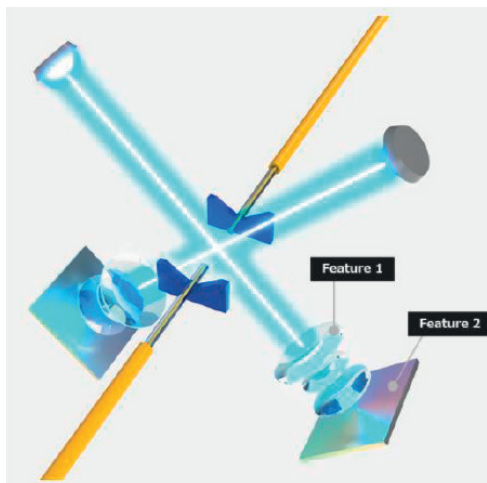


## Was ist das Geheimnis der Sumitomo Spleißgeräte?

Spleißgeräte basieren auf der Erstellung und Analyse eines Bildes des gebrochenen Lichts, das durch die gespleißten Fasern fällt. Sumitomo verwendet dafür optische Systeme von höchster Qualität. Dank dieser qualitativ hochwertigen Optik können die Sumitomo Spleißgeräte ein resultierendes Bild erzeugen, das viel effektiver erkannt und verarbeitet werden kann. Das führt zu dem bekannten Ergebnis: Sumitomo Spleißgeräte sind schneller, tragen zu geringeren Spleißverlusten bei, haben eine 100% effektive Fasertyperkennung und eine sehr genaue Verlustabschätzung. Da Sumitomo Spleißgeräte viel mehr "sehen", sind sie dafür bekannt, dass sie viele (auch nicht übliche) Spezialfasern verarbeiten können.

## Beste Optik = Genaues Sehvermögen

Das hochmoderne Bilderfassungssystem verwendet hochpräzise Faserbilder, um die Kernposition unabhängig vom Fasertyp zu analysieren.



### Merkmale 1: Mikroskope

Die, für diesen Einsatzzweck, optimal gestalteten Mikroskope haben einen speziellen Aufbau zur Betrachtung der Glasfasern. Die verwendeten Linsen wurden speziell für den Einsatz im Spleißgerät entwickelt und werden, seit dem ersten Einsatz vor mehr als 30 Jahren, kontinuierlich verbessert. Die in den Sumitomo Spleißgeräten verwendeten Linsen zeichnen sich, darüber hinaus, durch eine höhere Vergrößerungen im Vergleich zum Wettbewerb aus.

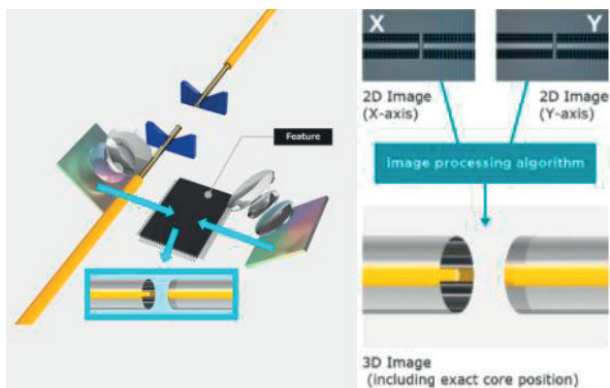
### Merkmale 2: CMOS Detektoren

Die hochauflösenden CMOS-Detektoren erfassen ein sehr präzises Bild vom Mikroskopobjektiv.

## Performante Daten- und überlegene Bildverarbeitung

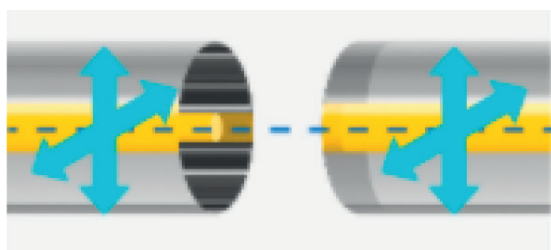
### Merkmale 3: Bildverarbeitungsalgorithmus

Spleißgeräte erkennen die Fasern als drei-dimensionale Objekte, indem zwei orthogonale Faserbilder verarbeitet werden. Der intelligente, in Echtzeit arbeitende, Bildverarbeitungsalgorithmus ist die Schlüsseltechnologie, die wir als Pionier der Glasfaserspleißgerätetechnik entwickelt haben.



## Präzise Faserpositionierung

Die Fasern werden mit einer Genauigkeit im Bereich  $<1\mu\text{m}$  ausgerichtet, basierend auf der erkannten Kern- und Faserposition. Dies wird durch fein abgestimmte V-Nuten und einen speziellen Mikrobewegungsmechanismus ermöglicht. In Kombination mit der schnellen Echtzeit-Bildverarbeitung wird dadurch die schnellste und hochwertigste Spleißverbindung erzielt.



## Beste Komponenten

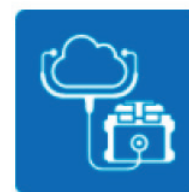
Für die Entwicklung und Fertigung der Sumitomo Spleißgeräte wird die ganze Kompetenz der Unternehmensgruppe als Hersteller von Elektronik-, Industrie- und Werkzeugmaterialien genutzt. Die Sumitomo Spleißgeräte werden unter Verwendung hochwertiger Materialien wie Magnesiumlegierungen (Sumitomo ist der weltweit größte Hersteller) leichter und kleiner, während Geräte von Wettbewerbern an Größe zunehmen und häufig aus äußerst billigen Kunststoffformteilen geringer Qualität hergestellt werden. Überlegene Materialqualität bedeutet geringeren Verschleiß und weniger Wartungsaufwand.

## Smart und Clever – Sumitomo nutzt “AI” (Artificial Intelligence)

### NEW TYPE-72C+



**NanoTune™  
Technology**



**Preventive  
Maintenance**

Wir glauben, dass die Zukunft des Spleißens in der Verbesserung und Vereinfachung des Prozesses und der Ergonomie rund um den Spleißprozess selbst liegt. Ergänzende Systeme wie SumiCloud, die seit einigen Jahren in Betrieb sind, haben den Zugriff auf große Mengen von Spleißdaten aus dem Feld ermöglicht, was mithilfe intelligenter AI-Lernsysteme zur Entwicklung von “Preventive Maintenance” und “NanoTune™” führte. Bei der vorbeugenden Wartung (Preventive Maintenance) wird die Leistung der wichtigsten Spleißgerätekompontenten stetig analysiert, und das System informiert den Benutzer im Voraus über bevorstehende Wartungsarbeiten, ohne zu warten, bis es zu spät ist.

NanoTune™ ist das weltweit einzige System dieser Art, das schlechte Faserbrüche kompensiert und selbst bei Ausbrüchen, Abplatzungen oder Rissen ein perfektes Spleißergebnis ermöglicht, ohne den Spleißprozess zu unterbrechen. Die hochmoderne Analyse der Faserenden mit AI-basiertem Mustererkennungsalgorithmus optimiert den aktiven Spleißprozess und passt die Spleißparameter, die Spleißzeit und die Faserausrichtung während des Spleißvorgangs an, um ein perfektes Spleißergebnis zu erzielen.



**tso GmbH**  
Hermann-Köhler-Str. 13  
58553 Halver

**tso akademie**  
Augustinusstraße 9d  
50226 Frechen

**T 02353/66987 - 0**  
info@tso-gmbh.de  
www.tso-gmbh.de