



## **Test report based on DIN EN ISO/IEC 17025:2018**

**Prüfbericht nach der DIN EN ISO/IEC 17025:2018**

### **GHMT Type Approval**

**Pre-assembled optical fibre, MP0/MTP®, Level 2 / Vorkonfektionierte Lichtwellenleiter MP0/MTP®, Level 2**

GHMT TA Testplan-optical fibre MP0/MTP® Ed. 1.0 (2020-03)

**Project No.: / Projekt-Nr.: CONWA0124**



**Document No.: / Dokument-Nr.: R8922a-24**

This test report consists of 37 pages, including measurements.

GHMT AG and the customer shall grant each other an unlimited right to copy and disclose this report insofar as the measuring results and specifications published are neither altered by way of including or removing information nor changed in a way that does not correspond to the original meaning of the report.

## Table of Contents / Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>General statements / Allgemeine Angaben .....</b>	<b>5</b>
1.1	Test laboratory / Prüflabor .....	5
1.2	Test date / Datum der Prüfung .....	5
1.3	Environmental conditions during tests / Umgebungsbedingungen bei Prüfung .....	5
1.4	Test conducted by / Durchführung der Prüfung .....	5
1.5	Persons present at test / Anwesende Personen .....	5
<b>2</b>	<b>Customer / Auftraggeber.....</b>	<b>6</b>
2.1	Address / Anschrift .....	6
2.2	Specialist department in charge / Zuständige Fachabteilung.....	6
<b>3</b>	<b>Device under test (DUT) / Prüfling .....</b>	<b>7</b>
3.1	Description of the components / Beschreibung der Komponenten.....	7
3.2	Acquisition of samples / Probenbeschaffung .....	9
<b>4</b>	<b>Tests / Prüfungen .....</b>	<b>10</b>
4.1	Type of test / Art der Prüfung.....	12
4.2	Definition of test parameters / Definition der Prüfparameter .....	13
4.2.1	Attenuation / Dämpfung.....	13
4.2.2	Return loss / Rückflusdämpfung.....	14
4.2.3	Ferrule Endface Geometry / Ferrulen Endflächen Geometrie.....	15
4.2.4	Change of Temperature Test / Temperaturwechseltest .....	16
<b>5</b>	<b>Applied standards / Bewertungsstandards.....</b>	<b>17</b>
5.1	Rules and regulations applied / Angewendete Vorschriften .....	17
5.2	Applied limits / Angewendete Grenzwerte .....	18
5.3	Decision rule for conformity statement / Entscheidungsregel für Konformitätsaussage.....	20
5.4	Deviations / Abweichungen.....	21
5.5	Non-standardised test procedures / Nicht genormte Prüfverfahren .....	21
<b>6</b>	<b>Test equipment / Prüfmittel .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Summary / Zusammenfassung.....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>ANNEX: Documentation of measurements / Anhang: Meßprotokolle .....</b>	<b>24</b>
8.1	Measurement results overview / Zusammenstellung der Messergebnisse.....	25
8.2	Optical parameters / Optische Parameter .....	26
8.2.1	Attenuation / Dämpfung.....	27
8.2.2	Return Loss / Rückflusdämpfung .....	29
8.3	Ferrulen Endface Geometry- parameters / Ferrulen Endflächen – Parameter .....	31
8.3.1	Results before temperature change test (Side A) / .....	32
	Ergebnisse vor Temperaturwechselprüfung (Seite A).....	32
8.3.2	Results before temperature change test (Side B) / .....	33
	Ergebnisse vor Temperaturwechselprüfung (Seite B) .....	33
8.3.3	Results after temperature change test (Side A) / .....	34
	Ergebnisse nach Temperaturwechselprüfung (Seite A) .....	34
8.3.4	Results after temperature change test (Side B) / .....	35

---

	Ergebnisse nach Temperaturwechselprüfung (Seite B) .....	35
8.3.5	Results – Deviation (Side A) / .....	36
	Ergebnisse – Abweichung (Seite A) .....	36
8.3.6	Results – Deviation (Side B) / .....	37
	Ergebnisse – Abweichung (Seite B) .....	37

## Revision history / Änderungshistorie

Document number / Prüfbericht	Date / Datum	Content Changes / Inhaltliche Änderung
R8922a-24	24.09.2024	Initial version / Ersterstellung

## 1 General statements / Allgemeine Angaben

### 1.1 Test laboratory / Prüflabor

**GHMT AG**

In der Kolling 320

**66450 Bexbach, Germany / Deutschland**

Telephone / Telefon: +49 / 68 26 / 92 28 – 0

Telefax / Telefax: +49 / 68 26 / 92 28 – 290

E-mail: info@ghmt.de

Internet: www.ghmt.de

### 1.2 Test date / Datum der Prüfung

Receipt of goods / Wareneingang: 22.08.2024

Test number / Prüfnummer: 24-CS410.05

Testing / Prüfung from / vom: 16.09.2024

until / bis: 24.09.2024

### 1.3 Environmental conditions during tests / Umgebungsbedingungen bei Prüfung

Ambient temperature / Umgebungstemperatur:  $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$

Relative humidity / Relative Luftfeuchte:  $(50 \pm 25)\%$

### 1.4 Test conducted by / Durchführung der Prüfung

Mr. / Herr Maximilian Kaiser, GHMT AG

### 1.5 Persons present at test / Anwesende Personen

Mr. / Herr Stefan Grüner, GHMT AG (present temporarily / zeitweise)

## 2 Customer / Auftraggeber

### 2.1 Address / Anschrift

**consys GmbH**

Weißewolfsgasse 2A

**Wien, Austria/ Österreich**

Telephone / Telefon: +43 / 01333 / 9494 – 0

Internet: [www.consys.at](http://www.consys.at)

### 2.2 Specialist department in charge / Zuständige Fachabteilung

**consys GmbH**

Mr. / Herr Michael Brauner

Weißewolfsgasse 2A

**Wien, Austria/ Österreich**

Telephone / Telefon: +43 / 01333 / 9494 – 0

E-mail: [michael@consys.at](mailto:michael@consys.at)

Internet: [www.consys.at](http://www.consys.at)

### 3 Device under test (DUT) / Prüfling

#### 3.1 Description of the components / Beschreibung der Komponenten

The following component(s) was/were used for the test /

Für die Durchführung der Prüfung lag(en) folgende Komponente(n) vor:

**DUT:** Nexconec NXC ELITE fiber optic MTP® – cable assembly, singlemode, APC  
**Prüfling:** Nexconec NXC ELITE vorkonfektionierter MTP® Lichtwellenleiter, Singlemode, APC

**Part No.:** MTP(f) – MTP(f): MTM3M312A2DYLBA;  
**Art.-Nr.:** MTP(f) – LC/UPC: MTM3L112A2DYLBT35;  
MTP(f) – LC/APC: MTM3L212A2DYLBT35;  
MTP(f) – SC/UPC: MTM3S112A2DYLBT35;  
MTP(f) – SC/APC: MTM3S212A2DYLBT35

**Batch No.:** ./.  
**Chargen-Nr.:**

**Cable length:** 20m  
**Kabellänge:**

**Fibre type:** Singlemode  
**Faser Typ:**

**Number of fibres:** 12  
**Anzahl der Fasern:**

**Connector type side A:** MTP®  
**Steckgesichts- Typ Seite A:**

**Connector type side B:** MTP®  
**Steckgesichts- Typ Seite B:**

**Surface type**

**side A:** female / weiblich  
Oberflächen- Typ  
Seite A:

**Surface type**

**side B:** female / weiblich  
Oberflächen- Typ  
Seite B:

**Condition:** The device/s under test (DUT) did not show any visible damage.  
**Zustand:** Der/Die Prüfling(e) wies(en) keine sichtbaren Beschädigungen auf.

**Picture:**

**Bild:**





### 3.2 Acquisition of samples / Probenbeschaffung

The DUT was / were...

Der/Die Prüfling(e) wurde(n)...

<input type="checkbox"/>	<p>... drawn on-site. The sampling process was thus unbiased and not influenced by the customer.</p> <p>... vor Ort bezogen. Die Probenbeschaffung erfolgte somit neutral und vom Auftraggeber unbeeinflusst.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>... obtained by GHMT through resellers. The sampling process was thus unbiased and not influenced by the customer.</p> <p>... durch GHMT über Reseller bezogen. Die Probenbeschaffung erfolgte somit neutral und vom Auftraggeber unbeeinflusst.</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>... obtained by GHMT through the client.</p> <p>... über den Auftraggeber bezogen.</p>

## 4 Tests / Prüfungen

- Independently tested – Safety for quality-conscious customers –
- Unabhängig geprüft – Sicherheit für qualitätsbewusste Kunden –

Whether copper or fiber optic cabling products and systems like:

Egal ob Kupfer- oder Lichtwellenleiter-Verkabelungsprodukte und Systeme wie:



- Connectors / Steckverbinder
- Data cables / Datenkabel
- Patch cables / Patchkabel
- Pigtails / Pigtails
- Cable assemblies (Trunk) / Kabelkonfektionen (Trunk)
- Channels / Übertragungsstrecken
- Permanent Links / Installationsstrecken
- etc. / usw.

by means of our well-founded and manufacturer-independent GHMT type examination, we check on behalf of the suppliers and in the interest of the quality-conscious user, the compliance of:

durch unsere fundierte und herstellerunabhängige *GHMT Typmusterprüfung* überprüfen wir im Auftrag der Anbieter und im Sinne des qualitätsbewussten Anwenders, messtechnisch die Einhaltung von:

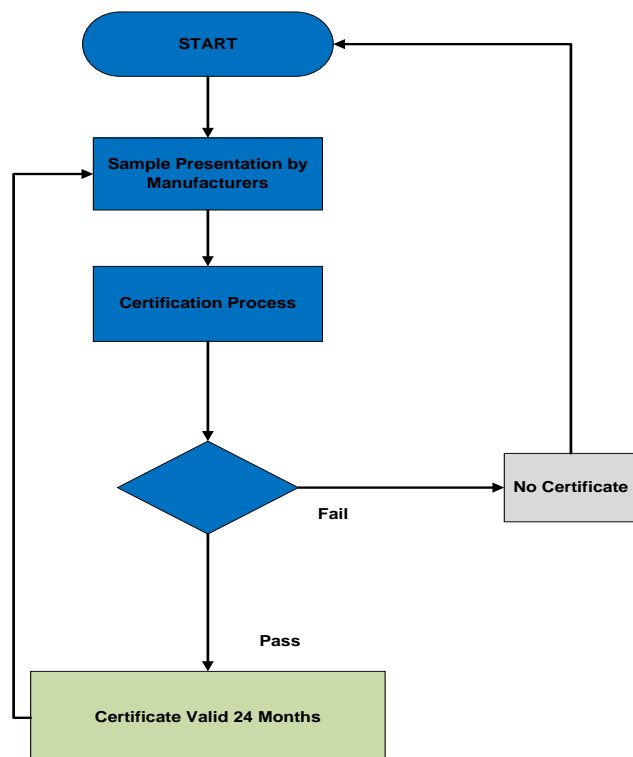
- national & international standards (e.g.: EN 50173-x; ISO/IEC 11801-x; ANSI TIA-x; etc...) / nationalen & internationalen Normen (z.B.: EN 50173-x; ISO/IEC 11801-x; ANSI TIA-x; usw....)
- work standards / Werkstandards
- individual delivery specification / individuellen Liefervorschriften

as well as blank details for all conceivable applications in local or wide area networks, data networks or building services engineering, in industrial plants, computer centres or administrative buildings.

sowie von Blank Details für alle denkbaren Einsatzbereiche im lokalen oder Weitverkehrsnetz, im Datennetz oder in der Gebäudetechnik, in Industrieanlagen, Rechenzentren oder Verwaltungsgebäuden.

The test samples for the **GHMT Type Approval** tests are provided to GHMT by the customer for testing and evaluation.

Die Prüfmuster für die **GHMT Type Approval- Prüfungen** werden jeweils durch den Auftraggeber der GHMT zur Prüfung und Bewertung beigestellt.



If the test result is positive, the client will be provided with a standard and product-related **GHMT Type Approval** Certificate.

Bei positivem Prüfergebnis wird dem Auftraggeber ein Normen- und Produktmuster bezogenes **GHMT Type Approval-Zertifikat** ausgestellt.

On a website specially set up to list the positively tested products:

Auf einer speziell für die Auflistung der positiv geprüften Produkte eingerichteten Website:

<https://typeapproval.ghmt.de/index.php/ta-pub>

these are presented transparently for all market participants.

werden diese transparent für alle Marktteilnehmer dargestellt.

Since experience shows that design or design details can change during the product life cycle and thus influence the performance of the cabling components and systems, the online availability of the respective products is limited to 24 months.

Da sich erfahrungsgemäß Konstruktion bzw. Konstruktionsdetails während der Produktlaufzeit ändern und somit Einfluss auf die Performance der Verkabelungskomponenten und Systeme haben können, ist die Onlinestellung der jeweiligen Produkte mit einer Gültigkeit von 24 Monaten befristet.

As a supplier of standard-compliant products with quality-conscious customers, **GHMT Type Approval**, which is recognised on the market, offers convincing sales arguments and provides the necessary differentiation from a large number of suppliers without up-to-date and independent proof of quality.

Als Anbieter von normgerechten Produkten mit qualitätsbewussten Kunden bietet das am Markt anerkannte **GHMT Type Approval** überzeugende Verkaufsargumente und bietet die notwendige Abgrenzung zu einer Vielzahl von Anbietern ohne aktuellen und unabhängigen Qualitätsnachweis.

## 4.1 Type of test / Art der Prüfung

Test of transmission characteristics of an Pre-assembled optical fibre, MPO/MTP® for compliance with the specifications for Level 2 according to GHMT TA Testplan-optical fibre MPO/MTP® Ed.1.0 (2020-03).

Prüfung von Übertragungseigenschaften eines vorkonfektionierten Lichtwellenleiters, MPO/MTP® entsprechend der Spezifikationen für Level 2 nach GHMT TA Testplan-optical fibre MPO/MTP® Ed.1.0 (2020-03).

The following parameters are included in the test performed.

Folgende Prüfparameter sind Bestandteil der durchgeführten Prüfung.

### Optical parameters: / Optische-Parameter

- Attenuation / Dämpfung
- Return loss (for Singlemode APC only) / Reflexionsdämpfung (nur für Singlemode APC)

*The parameters regarding the Ferrule Endface Geometry are not covered by the DAkKS accreditation.*

*Die Parameter der Ferrulen Endflächen Geometrie sind durch die DAkKS Akkreditierung nicht abgedeckt.*

### Ferrule Endface Geometry: / Ferrulen Endflächen Geometrie:

- Radius about x-axis "Rx" / Radius um x-Achse der
- Radius about y-axis "Ry" / Radius um y-Achse
- X Angle "Sx" / x-Winkel
- Y Angle tolerance "Sy" / x-Winkeltoleranz
- Nominal Y Angle – MM "Sy" / Nominaler y-Winkel
- Fibre protrusion "H" / Überstand der Faser
- Minus side coplanarity "CF" / Minusseiten-Koplanarität
- Maximum core dip "Cd" / maximale Kernspitze
- Radius of fibre tip "RF" / Radius der Faserspitze
- Key Error (for Singlemode APC only) / Key Error (nur für Singlemode APC)

### Enviromental test: / Umwelttest:

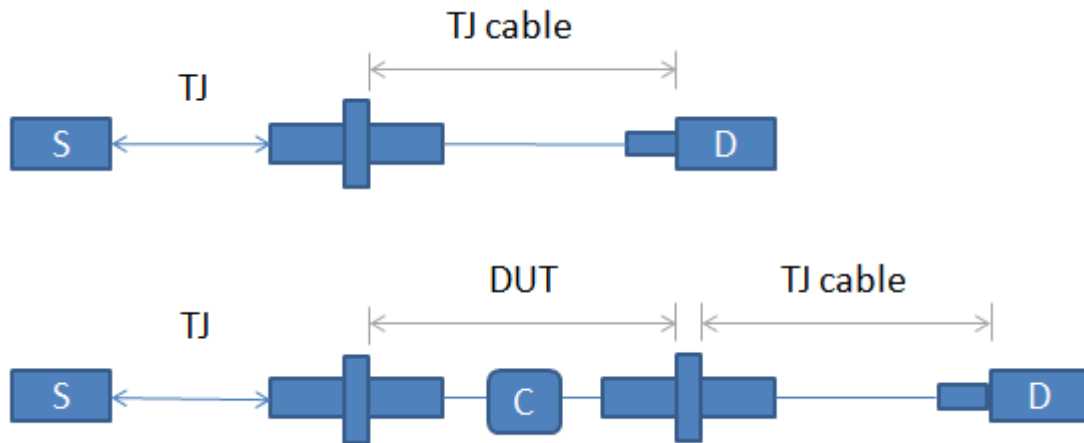
- Change of Temperature Test / Temperaturwechseltest

## 4.2 Definition of test parameters / Definition der Prüfparameter

### 4.2.1 Attenuation / Dämpfung

The Attenuation test was performed according IEC 61300-3-4 (Method C2).

Die Prüfung der Dämpfung d wurde gemäß IEC 61300-3-4 (Methode C2) durchgeführt.



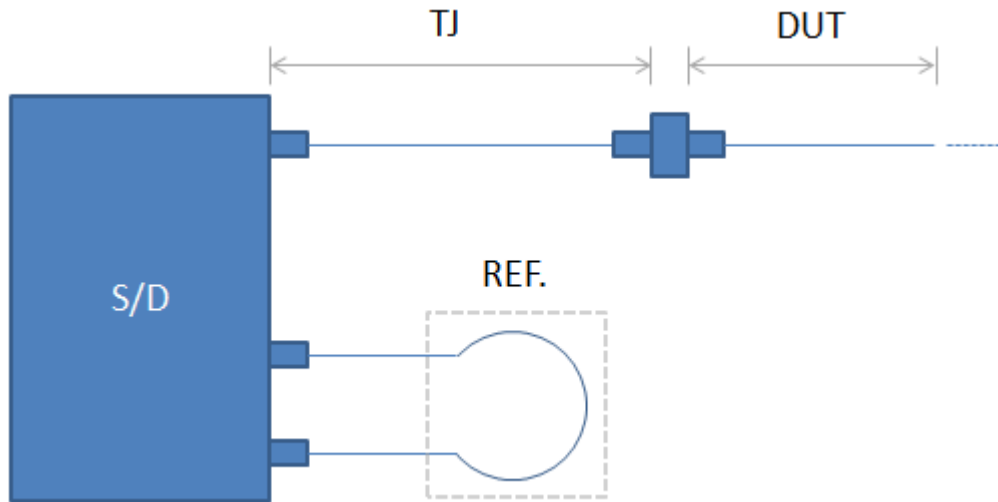
Test SETUP Attenuation (principle draw)

Test SETUP Dämpfung (Prinzipdarstellung)

#### 4.2.2 Return loss / Rückflusdämpfung

The Return Loss test was performed according IEC 61300-3-6 (Method 4)

Die Prüfung der Rückflusdämpfung wurde gemäß IEC 61300-3-6 (Methode 4) durchgeführt.



Test SETUP Return Loss (principle draw)

Test SETUP Rückflusdämpfung (Prinzipdarstellung)

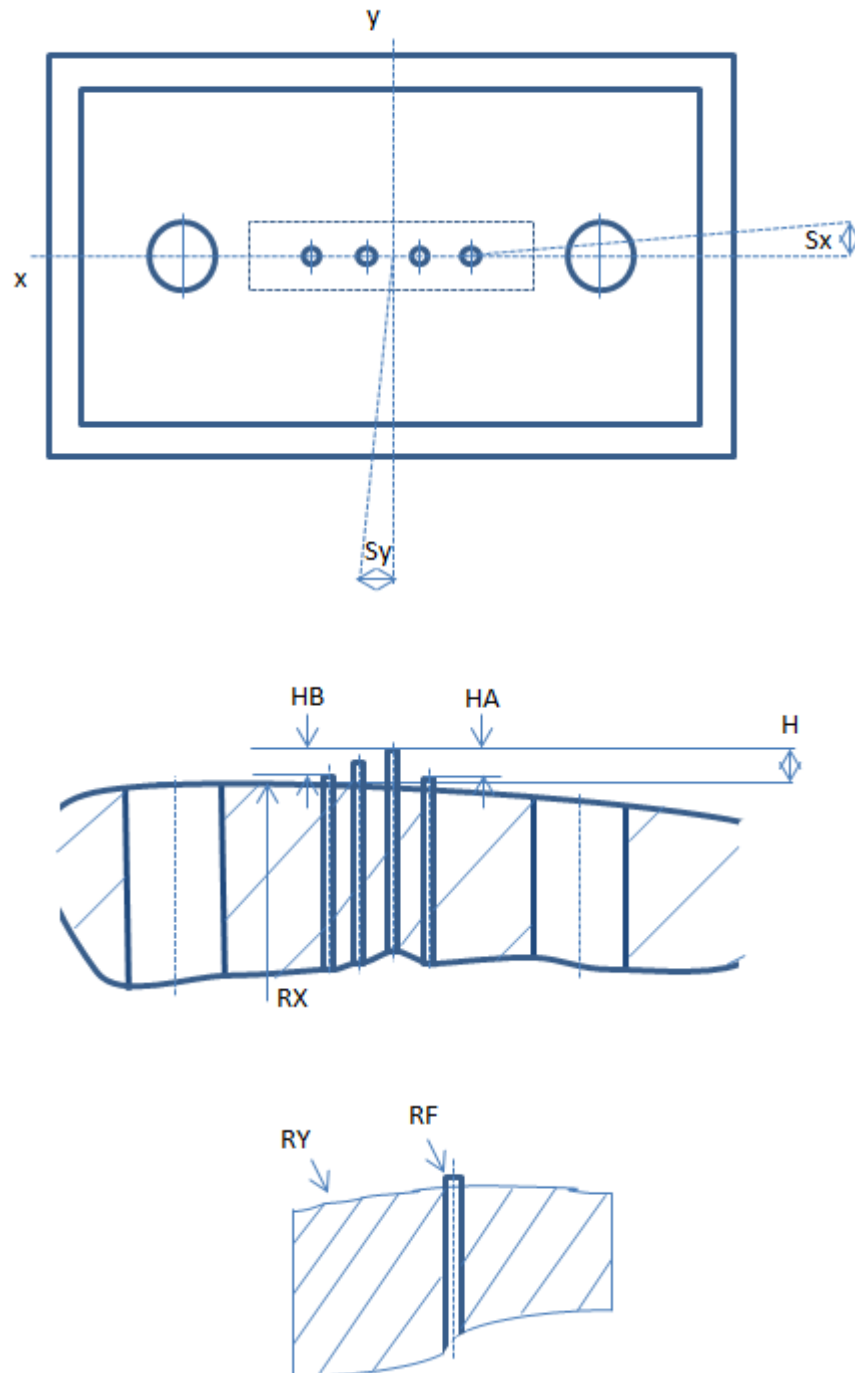
### 4.2.3 Ferrule Endface Geometry / Ferrulen Endflächen Geometrie

The Ferrule Endface Geometry test was performed according IEC 61300-3-31/32.

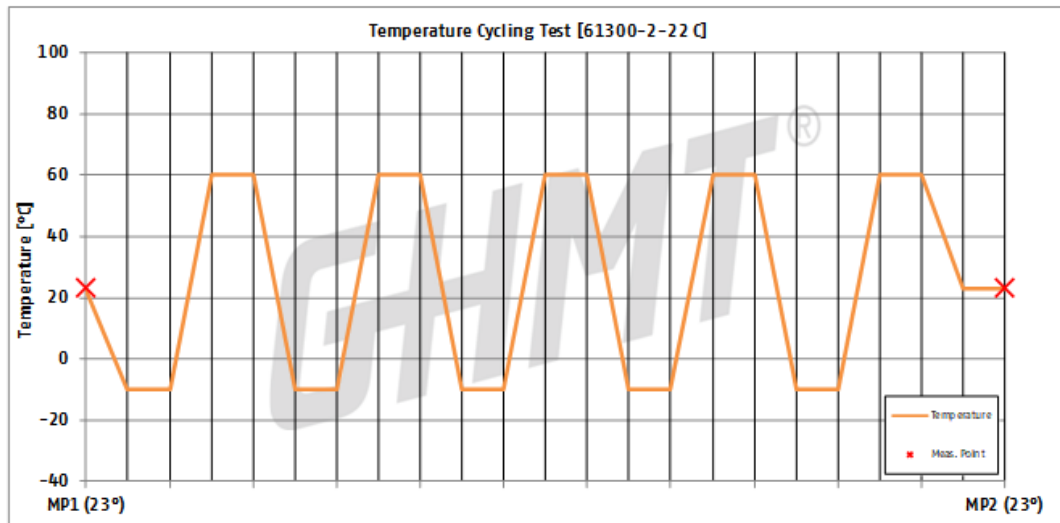
The following illustrations are based on individual fibers as examples to explain the requirements.

Der Ferrule Endface Geometry Test wurde gemäß IEC 61300-3-31/32 durchgeführt.

Die nachfolgenden Abbildungen sind exemplarisch, zur Erläuterung der Anforderungen, auf Einzelfasern bezogen.



#### 4.2.4 Change of Temperature Test / Temperaturwechseltest



Temperature profile (principle draw) / Temperatur Profil (Prinzipdarstellung)

##### Change of Temperature Test [IEC 61300-2-22 Cat. C]

No. of cycles:	5
Min. Temperature:	-10 °C
Max. Temperature:	+60 °C
Humidity:	-
Rate of change:	1K / min
Soaking time (max/min):	60 min.

Test settings / Prüfeinstellungen



## **5 Applied standards / Bewertungsstandards**

### **5.1 Rules and regulations applied / Angewendete Vorschriften**

- **IEC 61300-3-4 Ed. 3.0 (2012-12)**  
Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation
- **IEC 61300-3-6 Ed. 3.0 (2008-12)**  
Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss
- **IEC 61300-2-22 Ed. 2.0 (2007-02)**  
Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature
- **IEC 61300-3-31 Ed. 1.0 (2008-12)**  
Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-31: Examinations and measurements – Coupled power ratio measurement for fibre optic sources
- **IEC 61300-3-32 Ed. 1.0 (2006-08)**  
Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-32: Examinations and measurements – Polarization mode dispersion measurement for passive optical components
- **IEC 61300-3-35 Ed. 2.0 (2015-06)**  
Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers

## 5.2 Applied limits / Angewendete Grenzwerte

- **GHMT TA Testplan-optical fibre MPO/MTP® Ed. 1.0 (2020-03)**

Fibre Optic Interconnecting Devices and Passive Components –  
Terminated MPO/MTP® Cable Assemblies and Mating Adapters

⇒ Limits of the optical parameters / Grenzwerte der optischen Parameter

	Ferrule	Level 1	Level 2	Level 3
Max. Attenuation* / Max. Dämpfung*	PC / APC	≤ 0,15 dB	≤ 0,25 dB	≤ 0,50 dB
Min. Return Loss** / Min. Rückflusdämpfung**	MM PC	≥ 40 dB	≥ 30 dB	≥ 20 dB
	SM PC	≥ 50 dB	≥ 45 dB	≥ 35 dB
	SM APC	≥ 75 dB	≥ 70 dB	≥ 60 dB

\* according IEC 61300-3-4 / gemäß IEC 61300-3-4

Note: Setup with reference plugs – Method C2; Limit for 100% of plugs /  
Hinweis: Aufbau mit Referenzsteckern – Methode B, Grenzwerte für 100% der Stecker

\*\* according IEC 61300-3-6 / gemäß IEC 61300-3-6

The assessment carried out by the following wavelength: /

Die Bewertung erfolgt bei folgenden Wellenlängen:

- 1310nm and 1550nm (Singlemode)
- 850nm and 1300nm (Multimode)

⇒ Limits of the Ferrule Endface Geometry / Grenzwerte der Ferrulen Endflächen Geometrie

		Level 1	Level 2	Level 3
Radius about x-axis	Rx	Min. 2000 mm	Min. 2000 mm	Min. 2000 mm
Radius about y-axis	Ry	Min. 5 mm	Min. 5 mm	Min. 5 mm
X Angle	Sx	$-0,15^\circ \leq x \leq 0,15^\circ$	$-0,15^\circ \leq x \leq 0,15^\circ$	$-0,15^\circ \leq x \leq 0,15^\circ$
Y Angle tolerance	Sy	$-0,2^\circ \leq x \leq 0,2^\circ$	$-0,2^\circ \leq x \leq 0,2^\circ$	$-0,2^\circ \leq x \leq 0,2^\circ$
Nominal Y Angle – SM	Sy	8°	8°	8°
Nominal Y Angle – MM	Sy	0°	0°	0°
Fiber protrusion (for each individual fiber)	H	$1\mu\text{m} \leq x \leq 3,5\mu\text{m}$	$1\mu\text{m} \leq x \leq 3,5\mu\text{m}$	$1\mu\text{m} \leq x \leq 5\mu\text{m}$
Minus side coplanarity	CF	$0\mu\text{m} \leq x \leq 0,40\mu\text{m}$	$0\mu\text{m} \leq x \leq 0,40\mu\text{m}$	$0\mu\text{m} \leq x \leq 0,40\mu\text{m}$
Maximum core dip (only MM)	Cd	$0\mu\text{m} \leq x \leq 0,125\mu\text{m}$	$0\mu\text{m} \leq x \leq 0,125\mu\text{m}$	$0\mu\text{m} \leq x \leq 0,125\mu\text{m}$
Radius of fiber tip	RF	Min. 1mm	Min. 1mm	Min. 1mm

**Note:** In Chapter 8 "ANNEX: Documentation of measurements", the applied limits are indicated within the measurement results.

Hinweis: In Kapitel 8 "Anhang: Messprotokolle", sind die angewendeten Grenzwerte innerhalb der Messergebnisse dargestellt.

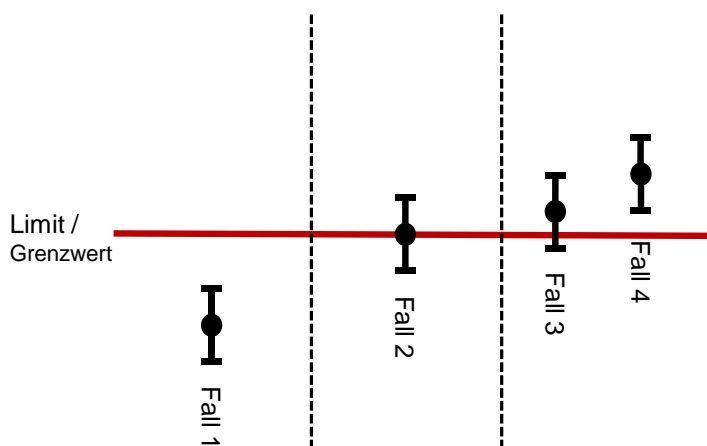
### 5.3 Decision rule for conformity statement / Entscheidungsregel für Konformitätsaussage

According to DIN EN ISO/IEC 17025:2018, the applicable decision rule for conformity statements in test documentation must be agreed with the client during the commissioning process.

Gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 muss bei Konformitätsaussagen in Prüfdokumentationen die zutreffende Entscheidungsregel im Zuge der Beauftragung mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

By the contracting authority under section 2, the following decision rule was chosen for the conformity statement:

Durch den Auftraggeber unter Abschnitt 2 wurde folgende Entscheidungsregel zur Konformitätsaussage gewählt:



<b>Decision rule 1a</b> Entscheidungsregel 1a	Compliant <u>without</u> representation of the measurement uncertainty Risk: High Konform <u>ohne</u> Darstellung der Messunsicherheit Risiko: Hoch	Non compliant Nicht konform	Selected decision rule of the Client Gewählte Entscheidungsregel des Auftraggebers	<b>X</b>
<b>Decision rule 1b</b> Entscheidungsregel 1b	Compliant <u>with</u> representation of Uncertainty of measurement Risk: Medium Konform <u>mit</u> Darstellung der Messunsicherheit Risiko: Mittel	Non compliant Nicht konform		
<b>Decision rule 2a</b> Entscheidungsregel 2a	Conform <u>without</u> Uncertainty of measurement Risk: Low Konform <u>ohne</u> Messunsicherheit Risiko: Niedrig	Non compliant Nicht konform		
<b>Decision rule 2b</b> Entscheidungsregel 2b	Conforms to Uncertainty of measurement Risk: Low Konform <u>mit</u> Messunsicherheit Risiko: Niedrig	Non compliant Nicht konform		

## **5.4 Deviations / Abweichungen**

None.  
Keine.

## **5.5 Non-standardised test procedures / Nicht genormte Prüfverfahren**

None.  
Keine.

## 6 Test equipment / Prüfmittel

The following test equipment was used by GHMT AG:

Folgende Prüfmittel wurden von der GHMT AG verwendet:

Equipment / Messmittel	Manufacturer/ Hersteller	Equipment ID / Messmittel ID
Interferometer	Data Pixel	GHMTA0179
Loss Test Module SM	Viavi	GHMTA0196
Loss Test Module MM	Viavi	GHMTA0197
Microscope	Westover	GHMTB0298
Microscope	Data Pixel	GHMTA0180
Microscope	Sumix	GHMTA0150
Climatic Chamber	Espec	GHMTA0017
Climatic Chamber	Espec	GHMTA0163

**Table 1: Test equipment used**

Tabelle 1: Verwendete Messmittel

## 7 Summary / Zusammenfassung

Customer: consys GmbH  
Auftraggeber: Weißenwolffgasse 2A  
1210 Wien, Austria / Österreich

DUT: Nexconec NXC ELITE fiber optic MTP® – cable assembly, singlemode, APC  
Prüfling: Nexconec NXC ELITE vorkonfektionierter MTP® Lichtwellenleiter, Singlemode, APC

Part No.:	MTP(f) – MTP(f):	MTM3M312A2DYLBA;
Artikelnummer:	MTP(f) – LC/UPC:	MTM3L112A2DYLBT35;
	MTP(f) – LC/APC:	MTM3L212A2DYLBT35;
	MTP(f) – SC/UPC:	MTM3S112A2DYLBT35;
	MTP(f) – SC/APC:	MTM3S212A2DYLBT35

Applied standards: GHMT TA Testplan-optical fibre MPO/MTP® Ed. 1.0 (2020-03)  
Bewertungsstandards: Fibre Optic Interconnecting Devices and Passive Components –  
Terminated MPO/MTP® Cable Assemblies and Mating Adapters

Results: The sample meets the limits of the applied standards and regulations with  
Resultat: respect to the parameters indicated above **according Level 2**

Der Prüfling hält die Grenzwerte der angewandten Normen und Vorschriften in Bezug auf die oben angegebenen Parameter **gemäß Level 2** ein.

*The parameters regarding the Ferrule Endface Geometry are not covered by the DAKKS accreditation.*

*Die Parameter der Ferrulen Endflächen Geometrie sind durch die DAKKS Akkreditierung nicht abgedeckt.*

The results determined during the test refer exclusively to the device under test as described and provided by the customer.

Die bei der Prüfung ermittelten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die beschriebenen und vom Auftraggeber vorgelegten Prüflinge.

Bexbach, 24.09.2024



By order of Stefan Grüner,  
engineer (Dipl.-Ing.)  
(Head of accredited test laboratory)  
(Leiter akkreditiertes Prüflabor)



**GHMT AG**  
In der Kolling 320  
D-66450 Bexbach  
info@ghmt.de  
www.ghmt.de

## **8            ANNEX: Documentation of measurements / Anhang: Meßprotokolle**

The following annex includes the measurement results for the test parameters defined in chapter 4.2.  
Nachfolgend werden die Messergebnisse für die unter Abschnitt aufgeführten Prüfparameter aufgeführt 4.2.



## 8.1 Measurement results overview / Zusammenstellung der Messergebnisse

According to section 5.3, "**Decision rule 1a** " was selected for the documentation of the results.

Gemäß Abschnitt 5.3 wurde die „**Entscheidungsregel 1a**“ zur Dokumentation der Ergebnisse gewählt.

*The parameters regarding the Ferrule Endface Geometry are not covered by the DAkKS accreditation.*

*Die Parameter der Ferrulen Endflächen Geometrie sind durch die DAkKS Akkreditierung nicht abgedeckt.*

Presentation of the results / Darstellung der Ergebnisse Decision rule / Entscheidungsregel						1a
Parameter	Value	Uncertainty [%]	Upper Value	Lower Value	Limit	Compliant
IL [dB]	0,25	---	---	---	≤0,25	PASS
RL [dB]	70,96	---	---	---	≥70	PASS

Presentation of the results / Darstellung der Ergebnisse Decision rule / Entscheidungsregel						1a
Parameter	Value	Uncertainty [%]	Upper Value	Lower Value	Limit	Compliant
Ry [mm]	227,76	---	---	---	≥5	PASS

## **8.2      Optical parameters /** **Optische Parameter**

## 8.2.1 Attenuation / Dämpfung

24-CS410.04

<b>Attenuation IEC 61300-3-4 (Method B)</b>					
<b>Plug 1 Side A</b>					
<b>Attenuation Level 2</b>	<b>Wavelength [nm]</b>	<b>Limit [dB]</b>	<b>before Temp. Test [dB]</b>	<b>after Temp. Test [dB]</b>	<b>deviation [dB]</b>
<b>Fibre 1</b>	1310	≤0,25 dB	0,20	0,14	0,06
	1550	≤0,25 dB	0,16	0,10	0,06
<b>Fibre 2</b>	1310	≤0,25 dB	0,17	0,08	0,09
	1550	≤0,25 dB	0,12	0,05	0,07
<b>Fibre 3</b>	1310	≤0,25 dB	0,16	0,08	0,08
	1550	≤0,25 dB	0,10	0,05	0,05
<b>Fibre 4</b>	1310	≤0,25 dB	0,22	0,13	0,09
	1550	≤0,25 dB	0,19	0,11	0,08
<b>Fibre 5</b>	1310	≤0,25 dB	0,20	0,11	0,08
	1550	≤0,25 dB	0,12	0,07	0,05
<b>Fibre 6</b>	1310	≤0,25 dB	0,10	0,05	0,05
	1550	≤0,25 dB	0,11	0,05	0,05
<b>Fibre 7</b>	1310	≤0,25 dB	0,23	0,17	0,07
	1550	≤0,25 dB	0,21	0,13	0,08
<b>Fibre 8</b>	1310	≤0,25 dB	0,15	0,24	0,09
	1550	≤0,25 dB	0,24	0,16	0,08
<b>Fibre 9</b>	1310	≤0,25 dB	0,23	0,18	0,06
	1550	≤0,25 dB	0,19	0,14	0,05
<b>Fibre 10</b>	1310	≤0,25 dB	0,24	0,17	0,07
	1550	≤0,25 dB	0,19	0,13	0,06
<b>Fibre 11</b>	1310	≤0,25 dB	0,21	0,21	0,00
	1550	≤0,25 dB	0,25	0,19	0,05
<b>Fibre 12</b>	1310	≤0,25 dB	0,19	0,15	0,04
	1550	≤0,25 dB	0,15	0,12	0,03

24-CS410.04

<b>Attenuation IEC 61300-3-4 (Method B)</b>					
<b>Plug 1 Side B</b>					
<b>Attenuation Level 2</b>	<b>Wavelength</b>	<b>Limit</b>	<b>before Temp. Test</b>	<b>after Temp. Test</b>	<b>deviation</b>
	<b>[nm]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>
<b>Fibre 1</b>	1310	≤0,25 dB	0,20	0,10	0,11
	1550	≤0,25 dB	0,22	0,12	0,10
<b>Fibre 2</b>	1310	≤0,25 dB	0,22	0,19	0,03
	1550	≤0,25 dB	0,18	0,13	0,05
<b>Fibre 3</b>	1310	≤0,25 dB	0,08	0,06	0,03
	1550	≤0,25 dB	0,06	0,05	0,01
<b>Fibre 4</b>	1310	≤0,25 dB	0,08	0,03	0,05
	1550	≤0,25 dB	0,06	0,03	0,03
<b>Fibre 5</b>	1310	≤0,25 dB	0,07	0,05	0,02
	1550	≤0,25 dB	0,05	0,05	0,01
<b>Fibre 6</b>	1310	≤0,25 dB	0,05	0,06	0,01
	1550	≤0,25 dB	0,06	0,05	0,01
<b>Fibre 7</b>	1310	≤0,25 dB	0,19	0,07	0,11
	1550	≤0,25 dB	0,15	0,05	0,10
<b>Fibre 8</b>	1310	≤0,25 dB	0,18	0,06	0,12
	1550	≤0,25 dB	0,12	0,04	0,08
<b>Fibre 9</b>	1310	≤0,25 dB	0,16	0,05	0,10
	1550	≤0,25 dB	0,13	0,04	0,09
<b>Fibre 10</b>	1310	≤0,25 dB	0,21	0,22	0,01
	1550	≤0,25 dB	0,22	0,16	0,06
<b>Fibre 11</b>	1310	≤0,25 dB	0,14	0,05	0,09
	1550	≤0,25 dB	0,12	0,05	0,08
<b>Fibre 12</b>	1310	≤0,25 dB	0,24	0,14	0,10
	1550	≤0,25 dB	0,21	0,14	0,08

## 8.2.2 Return Loss / Rückflusdämpfung

24-CS410.04

<b>Return Loss IEC 61300-3-6 (Method 4)</b>					
<b>Plug 1 Side A</b>					
<b>Return Loss Level 2</b>	<b>Wavelength</b>	<b>Limit</b>	<b>before Temp. Test</b>	<b>after Temp. Test</b>	<b>deviation</b>
	<b>[nm]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>
<b>Fibre 1</b>	1310	≥70 dB	77,18	77,11	0,07
	1550	≥70 dB	77,00	76,78	0,22
<b>Fibre 2</b>	1310	≥70 dB	78,14	76,61	1,53
	1550	≥70 dB	76,56	77,10	0,53
<b>Fibre 3</b>	1310	≥70 dB	77,09	77,67	0,58
	1550	≥70 dB	77,83	77,48	0,34
<b>Fibre 4</b>	1310	≥70 dB	77,71	77,23	0,49
	1550	≥70 dB	77,28	77,65	0,37
<b>Fibre 5</b>	1310	≥70 dB	78,12	77,43	0,69
	1550	≥70 dB	77,06	78,21	1,15
<b>Fibre 6</b>	1310	≥70 dB	76,36	77,58	1,21
	1550	≥70 dB	77,46	78,07	0,61
<b>Fibre 7</b>	1310	≥70 dB	76,68	77,50	0,82
	1550	≥70 dB	77,76	77,46	0,29
<b>Fibre 8</b>	1310	≥70 dB	76,28	77,66	1,38
	1550	≥70 dB	78,01	77,94	0,07
<b>Fibre 9</b>	1310	≥70 dB	76,39	78,00	1,61
	1550	≥70 dB	79,95	76,90	3,04
<b>Fibre 10</b>	1310	≥70 dB	77,75	77,51	0,24
	1550	≥70 dB	77,77	77,48	0,29
<b>Fibre 11</b>	1310	≥70 dB	78,11	77,16	0,95
	1550	≥70 dB	76,49	77,93	1,44
<b>Fibre 12</b>	1310	≥70 dB	76,51	70,96	5,55
	1550	≥70 dB	77,24	74,71	2,52

24-CS410.04

<b>Return Loss IEC 61300-3-6 (Method 4)</b>					
<b>Plug 1 Side B</b>					
<b>Return Loss Level 2</b>	<b>Wavelength</b>	<b>Limit</b>	<b>before Temp. Test</b>	<b>after Temp. Test</b>	<b>deviation</b>
	<b>[nm]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>	<b>[dB]</b>
<b>Fibre 1</b>	1310	≥70 dB	78,10	77,56	0,54
	1550	≥70 dB	77,57	79,80	2,23
<b>Fibre 2</b>	1310	≥70 dB	78,02	76,77	1,25
	1550	≥70 dB	77,71	76,92	0,79
<b>Fibre 3</b>	1310	≥70 dB	77,63	77,39	0,24
	1550	≥70 dB	76,13	77,90	1,76
<b>Fibre 4</b>	1310	≥70 dB	77,83	78,04	0,20
	1550	≥70 dB	77,52	77,01	0,52
<b>Fibre 5</b>	1310	≥70 dB	76,98	76,32	0,66
	1550	≥70 dB	77,84	77,34	0,50
<b>Fibre 6</b>	1310	≥70 dB	78,16	79,14	0,97
	1550	≥70 dB	77,62	76,01	1,61
<b>Fibre 7</b>	1310	≥70 dB	77,48	78,42	0,94
	1550	≥70 dB	76,09	79,13	3,04
<b>Fibre 8</b>	1310	≥70 dB	77,17	78,19	1,02
	1550	≥70 dB	77,41	78,22	0,81
<b>Fibre 9</b>	1310	≥70 dB	76,92	79,81	2,89
	1550	≥70 dB	78,14	76,38	1,76
<b>Fibre 10</b>	1310	≥70 dB	78,04	77,69	0,35
	1550	≥70 dB	77,93	77,46	0,47
<b>Fibre 11</b>	1310	≥70 dB	77,40	77,64	0,24
	1550	≥70 dB	77,24	76,46	0,78
<b>Fibre 12</b>	1310	≥70 dB	77,66	78,76	1,11
	1550	≥70 dB	77,31	72,78	4,54

### **8.3 Ferrulen Endface Geometry- parameters / Ferrulen Endflächen - Parameter**

*The parameters regarding the Ferrule Endface Geometry are not covered by the DAkkS accreditation.  
Die Parameter der Ferrulen Endflächen Geometrie sind durch die DAkkS Akkreditierung nicht abgedeckt.*

### 8.3.1 Results before temperature change test (Side A) / Ergebnisse vor Temperaturwechselprüfung (Seite A)

24-CS410.04												Result:	PASS
Results before Change of Temperature Test side A													
End Face Geometry	ID	Result	Radius x-axis Rx [mm]				Radius y-axis Ry				X Angle Sx		
			Min	Max			Min	Max			Min	Max	
MTP 01	24-CS410.04	PASS	≥2000mm	n/a	-35887,4	F	≥5mm	n/a	333,29	P	-0,15°	+0,15°	-0,11302 P
	ID		Y Angle tolerance Sy [°]				Nominal Y Angle Sy [°]				M. side coplanarity CF [nm]		
			Min	Max			Min	Max			Min	Max	
MTP 01	24-CS410.04	PASS	-0,2°	+0,2°	-0,08	P	7,8	8,2	8,08	P	0nm	400nm	18,05334 P



### 8.3.2 Results before temperature change test (Side B) / Ergebnisse vor Temperaturwechselprüfung (Seite B)

24-CS410.04											Result:		PASS	
Results before Change of Temperature Test side B														
End Face Geometry	ID	Result	Radius x-axis Rx [mm]				Radius y-axis Ry				X Angle Sx			
			Min	Max			Min	Max			Min	Max		
MTP 01	24-CS410.04	PASS	≥2000mm	n/a	-50392	P	≥5mm	n/a	227,76	P	-0,15°	+0,15°	-0,02165	P
	ID		Y Angle tolerance Sy [°]				Nominal Y Angle Sy [°]				M. side coplanarity CF [nm]			
			Min	Max			Min	Max			Min	Max		
MTP 01	24-CS410.04	PASS	-0,2°	+0,2°	-0,11	P	7,8	8,2	8,11	P	0nm	400nm	24,66055	P

### 8.3.3 Results after temperature change test (Side A) / Ergebnisse nach Temperaturwechselprüfung (Seite A)

24-CS410.04												Result:	PASS
Results after Change of Temperature Test side A													
End Face Geometry	ID	Result	Radius x-axis Rx [mm]				Radius y-axis Ry				X Angle Sx		
			Min	Max			Min	Max			Min	Max	
MTP 01	24-CS410.04	PASS	≥2000mm	n/a	-95281,5	P	≥5mm	n/a	339,93	P	-0,15°	+0,15°	-0,10037 P
	ID		Y Angle tolerance Sy [°]				Nominal Y Angle Sy [°]				M. side coplanarity CF [nm]		
			Min	Max			Min	Max			Min	Max	
MTP 01	24-CS410.04	PASS	-0,2°	+0,2°	-0,15	P	7,8	8,2	8,15	P	0nm	400nm	21,84724 P

### 8.3.4 Results after temperature change test (Side B) / Ergebnisse nach Temperaturwechselprüfung (Seite B)

24-CS410.04												Result:	PASS
Results after Change of Temperature Test side B													
End Face Geometry	ID	Result	Radius x-axis Rx [mm]				Radius y-axis Ry				X Angle Sx		
			Min	Max			Min	Max			Min	Max	
MTP 01	24-CS410.04	PASS	≥2000mm	n/a	-23567,3	P	≥5mm	n/a	232,77	P	-0,15°	+0,15°	-0,02953 P
	ID		Y Angle tolerance Sy [°]				Nominal Y Angle Sy [°]				M. side coplanarity CF [nm]		
			Min	Max			Min	Max			Min	Max	
MTP 01	24-CS410.04	PASS	-0,2°	+0,2°	0,00	P	7,8	8,2	8,00	P	0nm	400nm	27,76112 P

### 8.3.5 Results – Deviation (Side A) / Ergebnisse – Abweichung (Seite A)

24-CS410.04

#### Results – deviation side A

	ID	Radius x-axis Rx [mm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	-35887,45	-95281,53	59394,09
	ID	Radius y-axis Ry [mm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	333,29	339,93	-6,64
	ID	X Angle Sx [°]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	-0,113	-0,100	-0,01
	ID	Y Angle tolerance Sy [°]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	8,083	8,150	-0,07
	ID	Minus side coplanarity CF [nm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	18,05	21,85	-3,79
	ID	Fibre height [nm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
Fibre 1	24-CS410.04	1948,66	1929,42	19,24
Fibre 2	24-CS410.04	1951,39	1937,78	13,61
Fibre 3	24-CS410.04	1945,65	1935,27	10,38
Fibre 4	24-CS410.04	1945,92	1936,92	9,00
Fibre 5	24-CS410.04	1977,23	1977,50	-0,27
Fibre 6	24-CS410.04	1974,24	1973,54	0,70
Fibre 7	24-CS410.04	1994,11	1992,68	1,43
Fibre 8	24-CS410.04	1975,98	1936,92	39,07
Fibre 9	24-CS410.04	2006,41	2013,46	-7,05
Fibre 10	24-CS410.04	1982,84	1990,13	-7,29
Fibre 11	24-CS410.04	1970,40	1971,61	-1,21
Fibre 12	24-CS410.04	1982,77	1981,83	0,95

### 8.3.6 Results – Deviation (Side B) / Ergebnisse – Abweichung (Seite B)

24-CS410.04

#### Results – deviation side B

	ID	Radius x-axis Rx [mm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	-50392,04	-23567,28	-26824,75
	ID	Radius y-axis Ry [mm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	227,76	232,77	-5,01
	ID	X Angle Sx [°]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	-0,022	-0,030	0,01
	ID	Y Angle tolerance Sy [°]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	8,114	7,997	0,12
	ID	Minus side coplanarity CF [nm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
MTP 01	24-CS410.04	24,66	27,76	-3,10
	ID	Fibre height [nm]		
		before Temp. Test	after Temp. Test	Deviation
Fibre 1	24-CS410.04	1639,78	1654,16	-14,38
Fibre 2	24-CS410.04	1659,04	1671,96	-12,92
Fibre 3	24-CS410.04	1661,15	1664,50	-3,35
Fibre 4	24-CS410.04	1655,79	1657,24	-1,45
Fibre 5	24-CS410.04	1662,06	1662,41	-0,36
Fibre 6	24-CS410.04	1693,15	1691,15	2,00
Fibre 7	24-CS410.04	1719,33	1715,04	4,29
Fibre 8	24-CS410.04	1728,69	1657,24	71,45
Fibre 9	24-CS410.04	1737,76	1737,94	-0,18
Fibre 10	24-CS410.04	1755,45	1757,74	-2,30
Fibre 11	24-CS410.04	1769,20	1774,16	-4,96
Fibre 12	24-CS410.04	1829,95	1834,18	-4,23