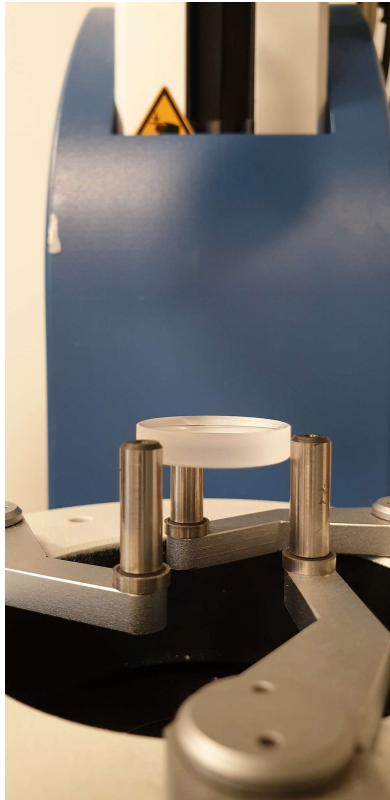


Prozessbeispiel für die Ausrichtung & Kittung zweier Einzellinsen zur Rotationsachse des Luftlagers auf einem TRT200 Tisch.

1. Schritt:
Ausrichtung
der unteren
Linse zur
Rotationsachs
e des
Luftlagers

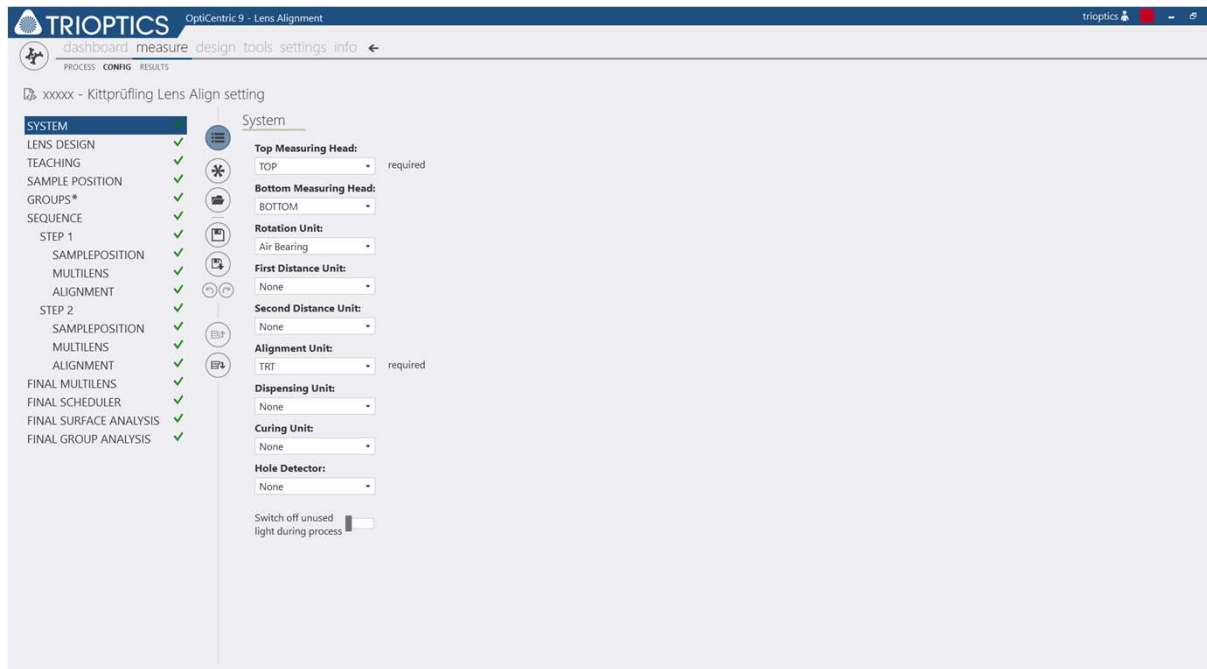


2. Schritt:
Platzierung der
oberen Linse
und
Ausrichtung
zur optischen
Achse der
unteren Linse



Finale MultiLens
Messung mit
Gruppenanalyse

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



Die Systemkonfiguration besteht hier aus oberem und unterem ACM und dem Luftlager. Als Alignment Unit wird hier ein manueller TRT200 verwendet.

Anmerkung: Die Screenshots hier sind aus der OC9 Softwareversion 1.2.x. entstanden und die Darstellung kann daher etwas von der Version 1.1.x. abweichen. Die Abwärtskompatibilität ist aber gegeben!

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

Das Linsendesign wird vollständig angelegt, also so wie es am Ende des Prozesses aussehen soll, und hier geladen. Die zwei einzelnen Linsen müssen nicht separat angelegt werden.

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfung Lens Align setting

SYSTEM ✓

LENS DESIGN ✓

TEACHING ✓

SAMPLE POSITION ✓

GROUPS* ✓

SEQUENCE ✓

STEP 1 ✓

SAMPLEPOSITION ✓

MULTILENS ✓

ALIGNMENT ✓

STEP 2 ✓

SAMPLEPOSITION ✓

MULTILENS ✓

ALIGNMENT ✓

FINAL MULTILENS ✓

FINAL SCHEDULER ✓

FINAL SURFACE ANALYSIS ✓

FINAL GROUP ANALYSIS ✓

Lens Design

Description: xxxxx - Kittprüfung lens design

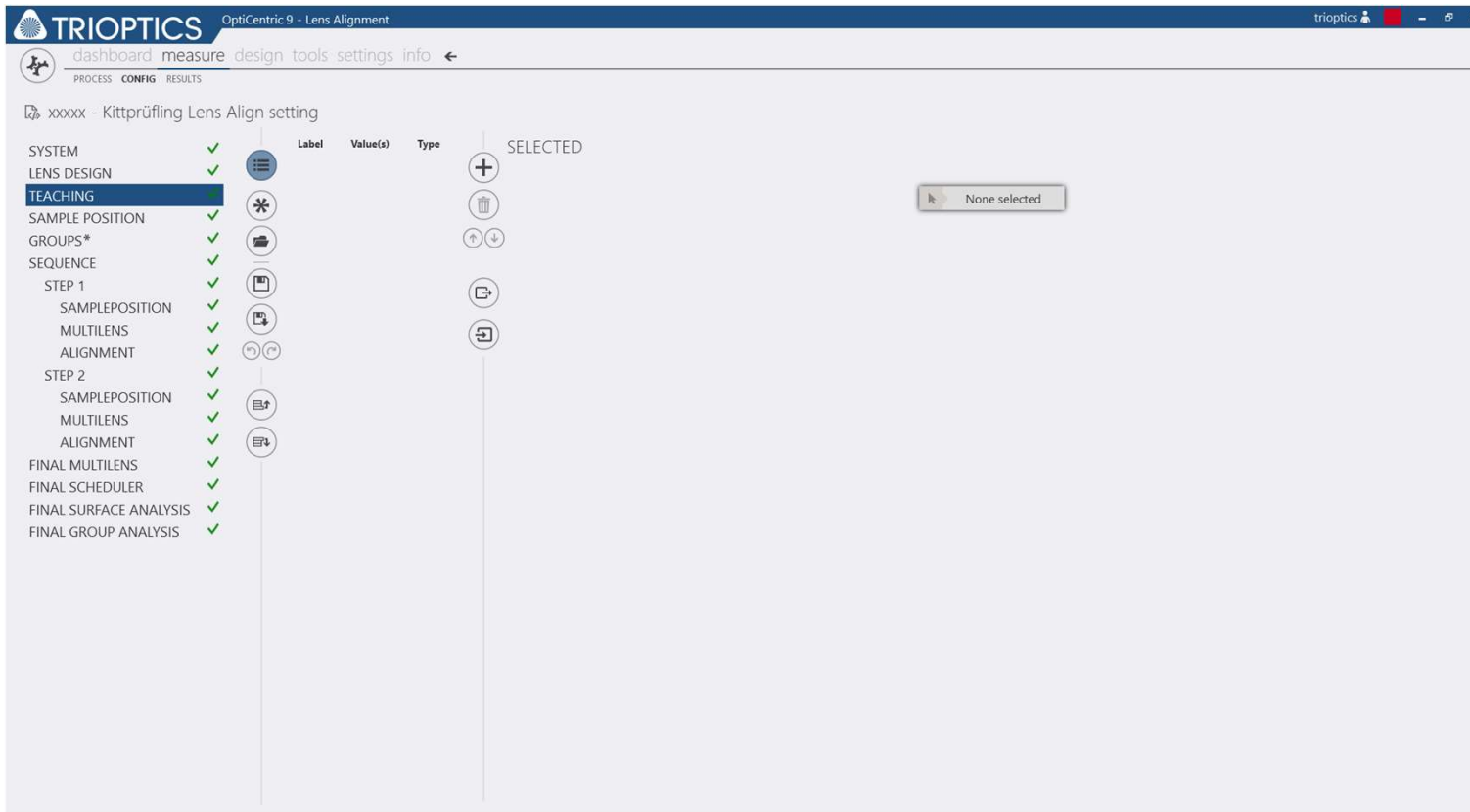
Design file: F:\Referenzprüfung\xxxxx - Kittprüfung\xxxxx - Kittprüfung lens design.ocdsg change edit

Lens Design Diagram:

The diagram shows a cross-section of a three-lens system. The top lens is convex, the middle lens is concave, and the bottom lens is convex. A vertical dashed line indicates the optical axis.

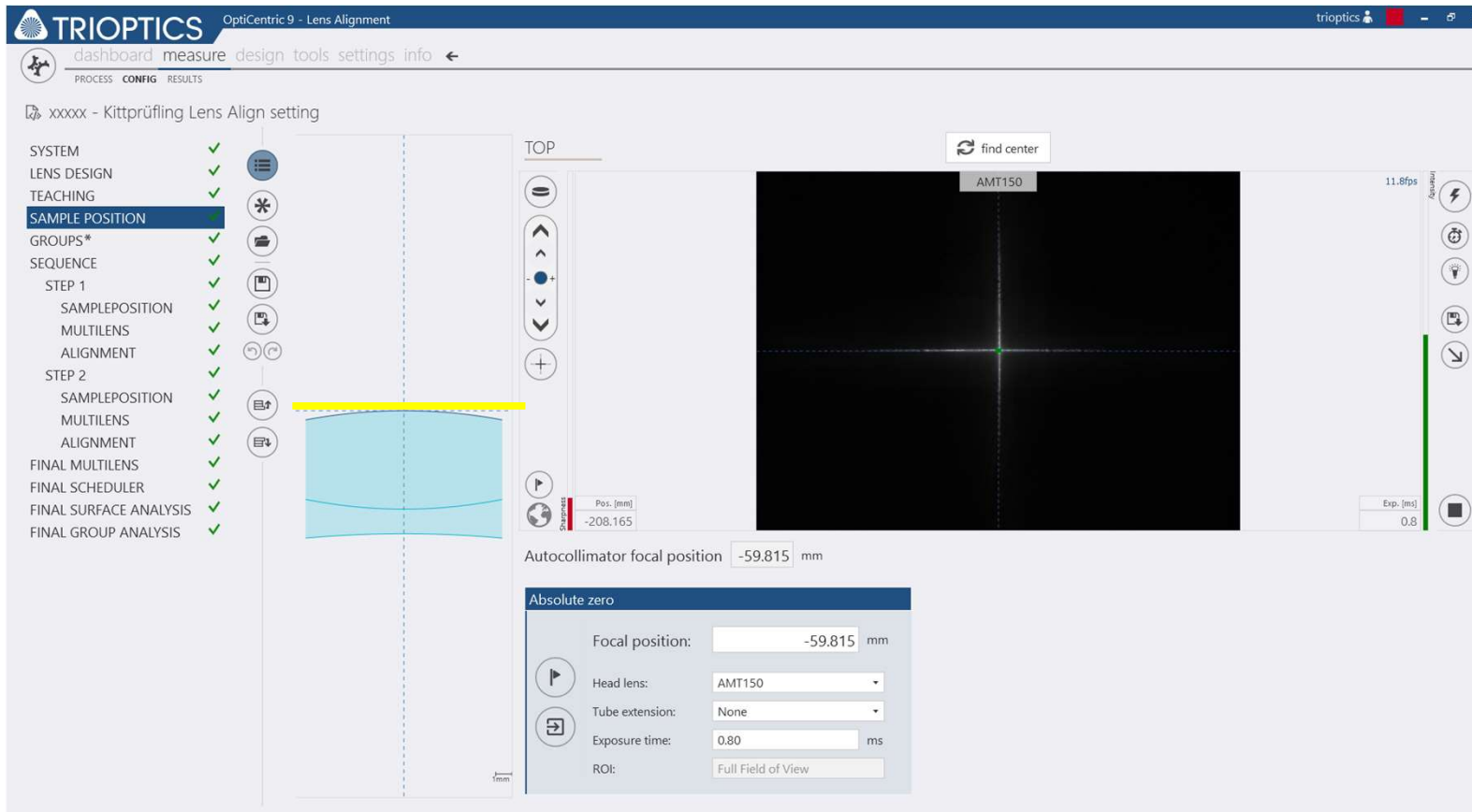
#	Label	Type	Thickness	Radius [mm]	GlassType
1	Top	Spherical	6.00	32.27	N-LAK9 (SCHOTT)
2	Middle	Spherical	1.50	-30.62	N-F2 (SCHOTT)
3	Bottom	Spherical	N/A	67.44	AIR (EDLEN)

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



Das erstellen von Variablen und ähnlichen Elementen brauchen wir in diesem Prozess nicht und wird übersprungen.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



Die „Haupt“ Sample Position ($z=0$) befindet sich auf der obersten Fläche des Linsenduos und ist die Startposition für die Berechnung aller weiteren Relativpositionen im weiteren Verfahren. Dazu wurde hier mit einem AMT150 auf den oberen Vertex fokussiert und die Daten gespeichert (gelbe Linie).

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfung Lens Align setting

SYSTEM ✓
LENS DESIGN ✓
TEACHING ✓
SAMPLE POSITION ✓
GROUPS ✓
SEQUENCE ✓
STEP 1 ✓
SAMPLEPOSITION ✓
MULTILENS ✓
ALIGNMENT ✓
STEP 2 ✓
SAMPLEPOSITION ✓
MULTILENS ✓
ALIGNMENT ✓
FINAL MULTILENS ✓
FINAL SCHEDULER ✓
FINAL SURFACE ANALYSIS ✓
FINAL GROUP ANALYSIS ✓

Groups Basic Expert

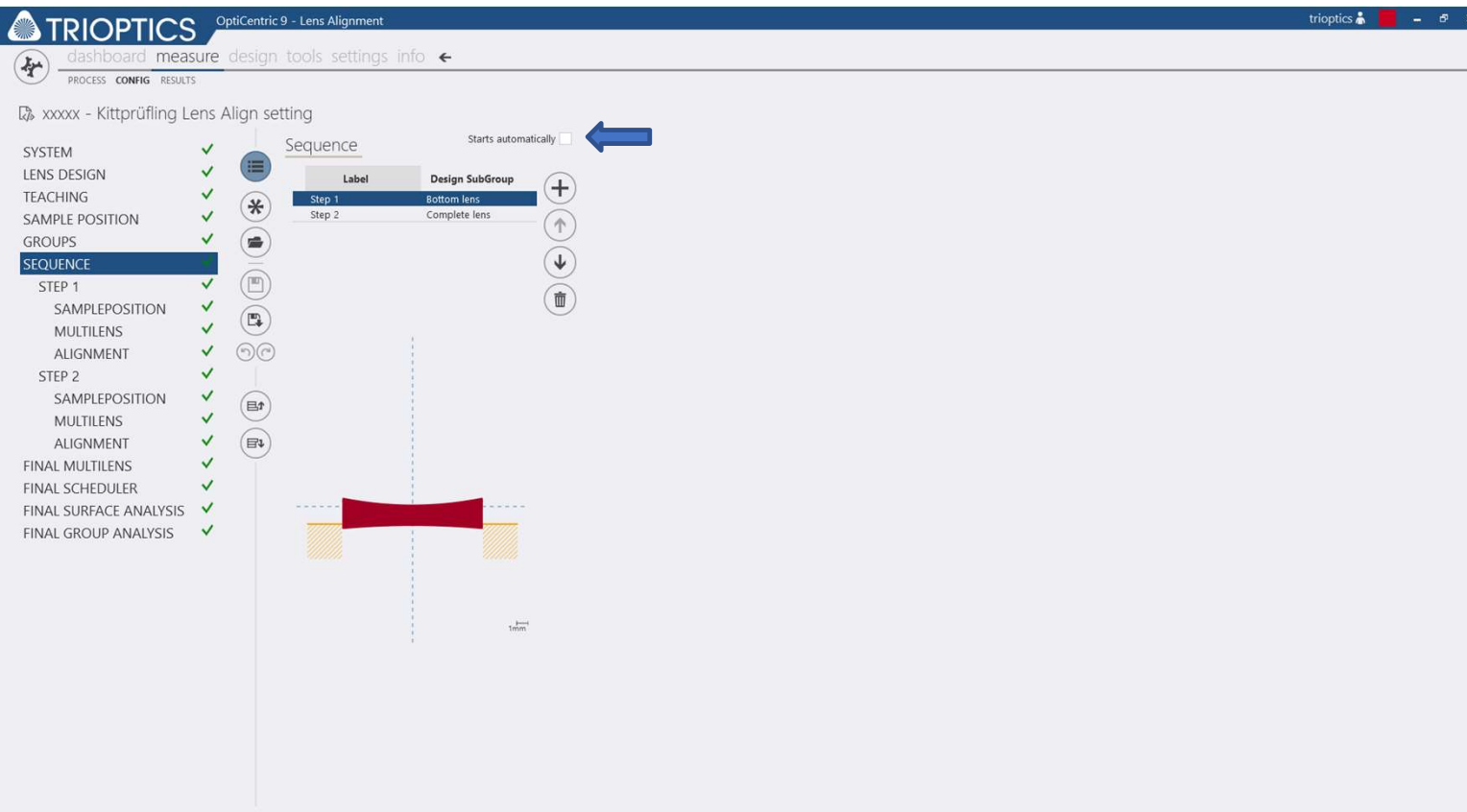
add group generate by air gap generate by glass

Surface Number	Top lens	Bottom lens	Complete lens
Surface type: Spherical Radius [mm]: 32.27	Include	Include	Include
Top	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Surface type: Spherical Radius [mm]: -30.62	Include	Include	Include
Middle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Surface type: Spherical Radius [mm]: 67.44	Include	Include	Include
Bottom	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

1mm

Das Erstellen der Gruppen aus den einzelnen Oberflächen der beiden Linsen ist notwendig zum einen für den Ausrichtprozess und später auch für die Gruppenanalyse zur Auswertung der Messergebnisse. Hier sind drei Gruppen erstellt. Jeweils die beiden einzelnen Linsen und dazu einmal die komplette „verklebte“ Linse.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



Die Sequenz bestimmt die Reihenfolge und die Anzahl der Ausrichtprozesse. Hier sind es zwei. Einmal die untere Linse alleine und im weiteren Prozessschritt die komplette Linse. Über die „Plus“ Taste werden diese hinzugefügt. Ausgewählt werden kann zwischen den Gruppen, die im vorherigen Schritt erstellt wurden.

Ausserdem kann hier aktiviert werden ob die Schritte automatisch im späteren Prozess gestartet werden sollen (Pfeil). Also ohne weitere Eingabebestätigung.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

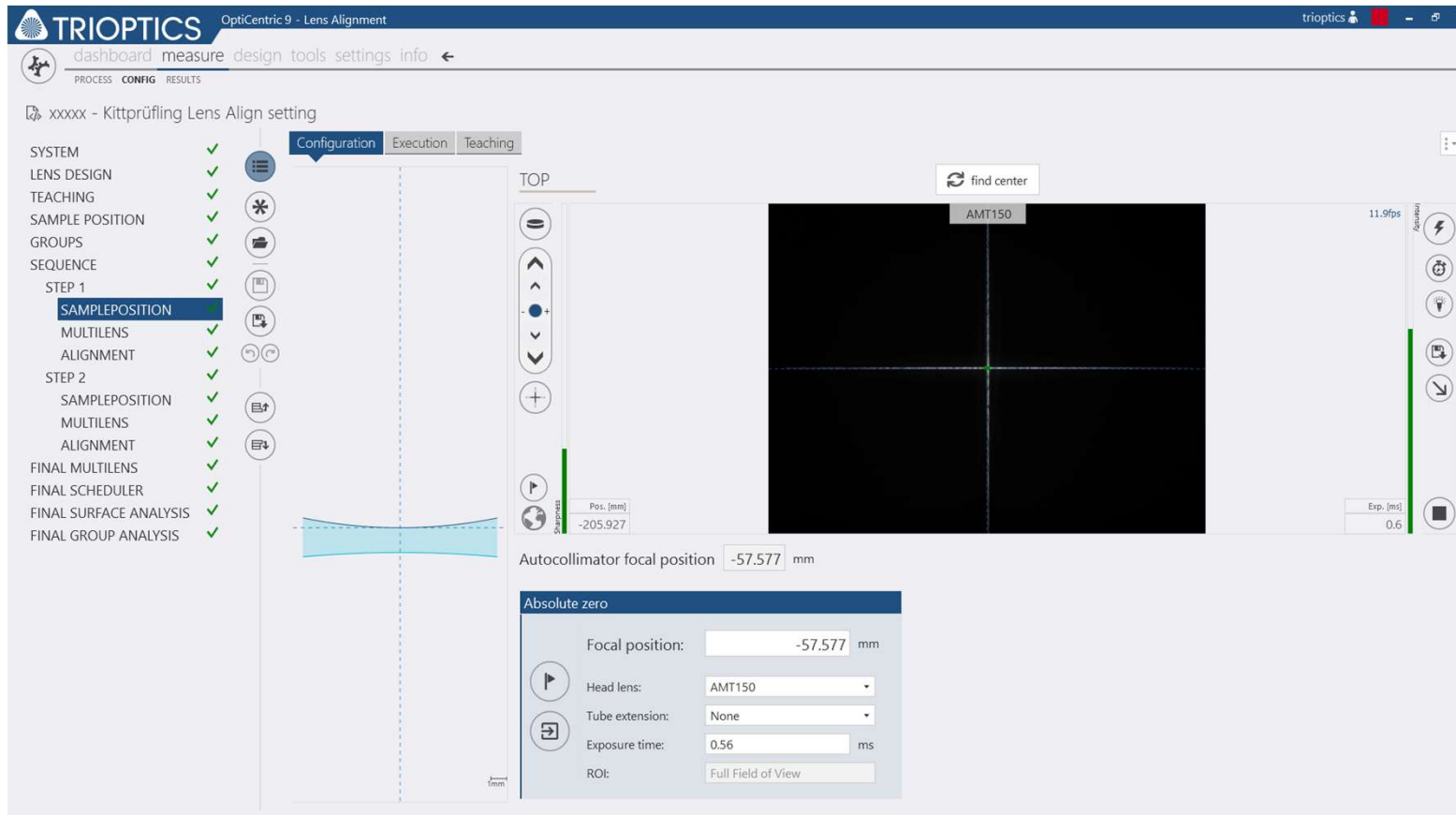
The screenshot displays the TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment software interface. The top navigation bar includes 'dashboard', 'measure', 'design', 'tools', 'settings', and 'info'. The main content area is titled 'xxxxx - Kittprüfling Lens Align setting'. On the left, a sidebar lists various system components with green checkmarks indicating they are active or configured. The main area shows the configuration for 'Step 1'. A 'Label' field is set to 'Step 1' and a 'Group' field is set to 'Bottom lens'. Below this, a table titled 'All sub steps' lists various sub-steps with checkboxes for their activation. To the right, a 'Scheduled sub steps' table provides a detailed view of the sub-steps, including their names, auto-start and auto-continue settings, show navigation settings, and script lengths.

Sub step plan	Auto start	Auto continue	Show navigation	Script length
Sample position	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	968
MultiLens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	449
Alignment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2503

Unter „Step 1“ werden nun die für diesen Prozess benötigten Elemente ausgewählt und aktiviert. Immer aktiv sind hier die erste MultiLens Messung und das Alignment. Da die untere Linse zunächst ohne die obere Linse ausgerichtet wird, benötigt diese Prozessschritt eine eigene zusätzliche „Sample Position“

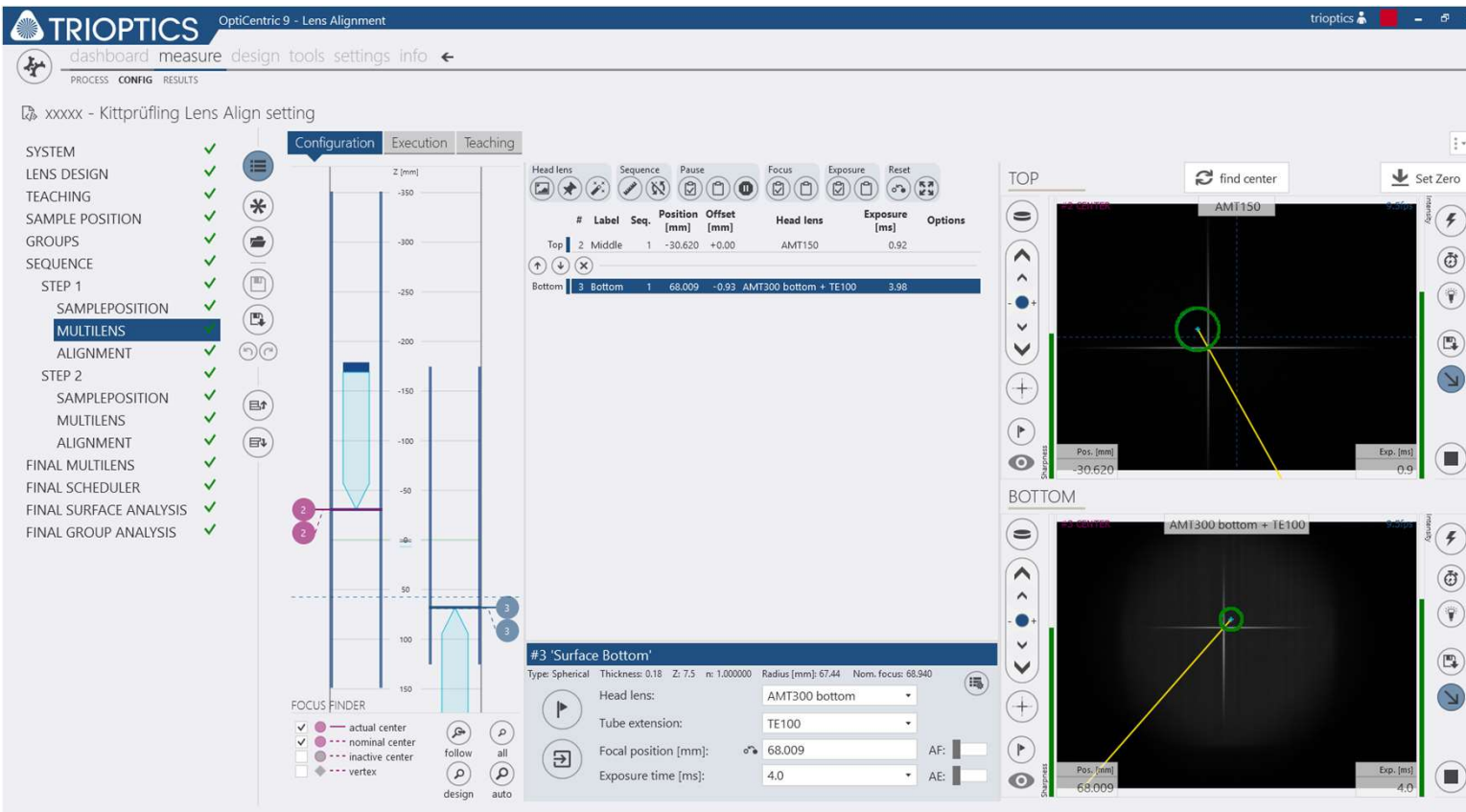
Im Bereich „Scheduled sub steps“ können die einzelnen Elemente automatisiert werden. Also es entfallen zusätzliche Eingabeaufforderungen an den Bediener. Hier ist alles aktiviert worden.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



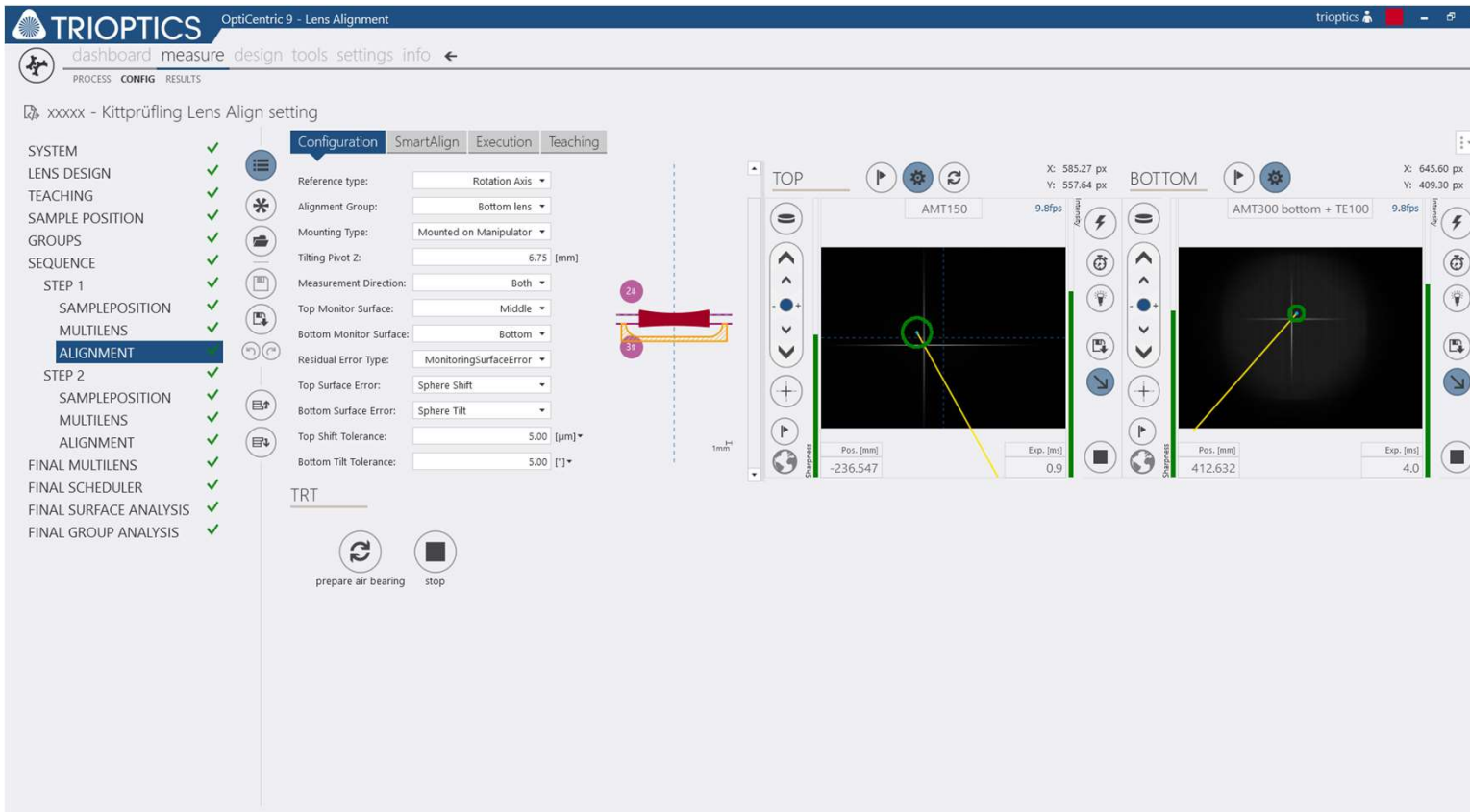
Die Vorgehensweise für diese Sample Position ist die gleiche wie für die „Haupt“ Sample Position. Der Unterschied hier ist das der Vertex ($z=0$) nun auf der oberen konkaven Fläche der unteren Linse liegt.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



Zur Ermittlung der Messdaten im MultiLens wird die Messung der unteren Linse parallel vom oberen und unteren ACM durchgeführt. Wobei der obere ACM auf den Radius der „mittleren“ Fläche und der untere den Radius der „unteren“ Fläche fokussiert. Überprüft wird das sich beide Rotationsbewegungen innerhalb des Kamerasichtbereichs bewegen und die Belichtungszeit im grünen Bereich pegelt. Die Parameter werden für die jeweilige Oberfläche gespeichert.

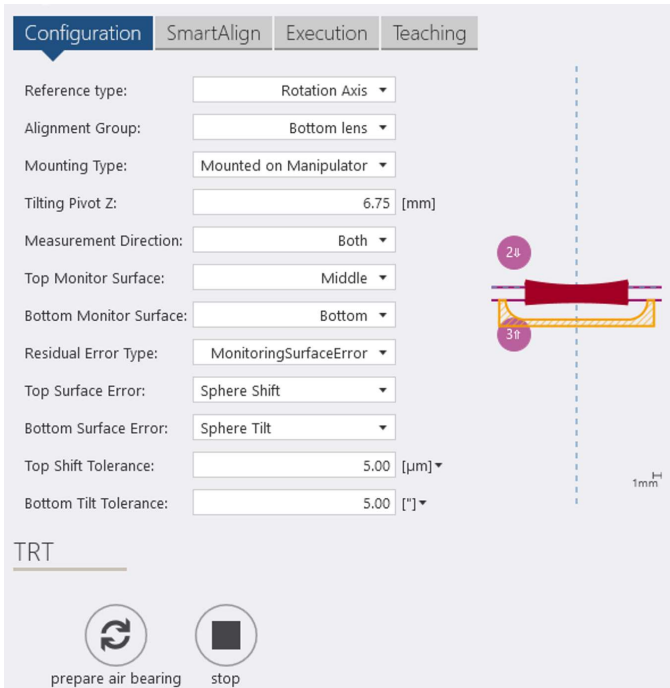
Konfigurationseinstellungen des Prozesses



Im Alignmentprozess wird festgelegt wie die Linse auf dem Prüflingshalter aufliegt, aus welcher Richtung gemessen wird, wonach ausgerichtet wird und die Toleranz die mindestens erreicht werden soll.

Eine detailliertere Beschreibung dazu auf der nächsten Seite.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



- Reference type: Die Achse zu der ausgerichtet werden soll
- Alignment Group: Die Linse die ausgerichtet werden soll. Hier die untere.
- Mounting Type: Die Linse klemmt zwar wie im Bild zu Anfang in einer Spannvorrichtung. Diese befindet sich aber auf dem TRT Tisch. Der hat vier Freiheitsgrade über die Schrauben für Verkippung (XY) und Verschiebung (XY). Daher „Mounted on Manipulator“. Auch wenn dies durch den Bediener des Geräts durchgeführt werden muss.
- Tilting Pivot Z: Dreh-/Rotationspunkt der unteren Linse auf z=0 der Haupt „sample position“ bezogen. Der Punkt liegt mittig in der Linse. Die obere Linse hat eine Dicke von 6mm und die untere 1,5mm. Also $6 + 0,5 * 1,5 = 6,75\text{mm}$.
- Measurement direction: Richtung von der gemessen wird. Hier mit beiden ACM, also „both“
- Top monitor surface: Hier schaut der obere ACM drauf
- Bottom monitor surface: Hier schaut der untere ACM drauf.
- Residual Error Type: Wonach soll ausgerichtet werden soll, also hier auf die beiden einzelnen Linsenoberflächen. = Monitoring Surface error.
- Top surface error: Mit der Messung des oberen ACM wird die Verschiebung der Linse bestimmt = spherical shift
- Bottom surface error: Mit der Messung des unteren ACM wird die Verkippung der Linse bestimmt = spherical tilt
- Zuletzt noch die Toleranzen. Hier jeweils 5μm bzw. 5° für Verschiebung und Verkippung.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

Analoge
Einstellmöglichkeiten
wie in „Step 1“

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfling Lens Align setting

SYSTEM ✓

LENS DESIGN ✓

TEACHING ✓

SAMPLE POSITION ✓

GROUPS ✓

SEQUENCE ✓

STEP 1 ✓

SAMPLEPOSITION ✓

MULTILENS ✓

ALIGNMENT ✓

STEP 2 ✓

SAMPLEPOSITION ✓

MULTILENS ✓

ALIGNMENT ✓

FINAL MULTILENS ✓

FINAL SCHEDULER ✓

FINAL SURFACE ANALYSIS ✓

FINAL GROUP ANALYSIS ✓

Step 2

Label: Step 2

Group: Complete lens

All sub steps

Sub step plan	Auto start	Auto continue	Show navigation	Script length
Sample position	yes			1002
Glue application	no			470
User axis	no			2503
Multilens	yes			
Hole detection	no			
Alignment	yes			
Multilens (rep. 1)	no			
OptiSurf	no			
Z-Adjustment	no			
OptiSurf (rep.1)	no			
Curing	no			
Multilens (rep. 2)	no			
OptiSurf (rep.2)	no			
Remove sample	no			
Free substep selection:	no			
Additional Multilens Analysis:	no			
Customize Measurement Scheduler:	no			

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

The screenshot displays the TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment software interface. The top bar includes the TRIOPTICS logo and the title 'OptiCentric 9 - Lens Alignment'. Below the bar, there are tabs for 'dashboard', 'measure', 'design', 'tools', 'settings', and 'info'. The 'measure' tab is active, showing a 'PROCESS CONFIG RESULTS' section. The main area is divided into a left sidebar, a central camera view, and a bottom panel.

Left Sidebar: A list of system components with checkmarks indicating their status. The components are grouped into 'STEP 1' and 'STEP 2'. 'STEP 1' includes 'SAMPLEPOSITION', 'MULTILENS', and 'ALIGNMENT'. 'STEP 2' includes 'SAMPLEPOSITION', 'MULTILENS', and 'ALIGNMENT'. The 'SAMPLEPOSITION' item under 'STEP 2' is highlighted.

Central Camera View: A large black area representing the camera feed. A green crosshair is visible in the center. Above the crosshair, a button labeled 'find center' is present. Below the crosshair, the text 'AMT150' is displayed. To the right of the camera view, the frame rate '11.2fps' is shown. Below the camera view, the 'Autocollimator focal position' is set to '-59.811 mm'.

Bottom Panel: A section titled 'Absolute zero' containing several settings:

- Focal position: -59.811 mm
- Head lens: AMT150
- Tube extension: None
- Exposure time: 0.44 ms
- ROI: Full Field of View

Hier liegen nun beide Linsen aufeinander. Die Sample Position ist also die selbe wie bei der „Haupt“ sample position“ und kann von dort übernommen werden.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfung Lens Align setting

Configuration Execution Teaching

SYSTEM ✓
LENS DESIGN ✓
TEACHING ✓
SAMPLE POSITION ✓
GROUPS ✓
SEQUENCE ✓

STEP 1
SAMPLEPOSITION ✓
MULTILENS ✓
ALIGNMENT ✓

STEP 2
SAMPLEPOSITION ✓
MULTILENS ✓
ALIGNMENT ✓
FINAL MULTILENS ✓
FINAL SCHEDULER ✓
FINAL SURFACE ANALYSIS ✓
FINAL GROUP ANALYSIS ✓

#	Label	Seq.	Position [mm]	Offset [mm]	Head lens	Exposure [ms]	Options
1	Top	2	27.246	-5.02	AMT150	1.40	
2	Middle	1	-15.289	-4.23	AMT150	1.22	
3	Bottom	1	70.403	-4.54	AMT300 bottom + TE100	2.84	

#1 'Surface Top'
Type: Spherical Thickness: 6 Z: 0 n: 1.695817 Radius [mm]: 32.27 Nom. focus: 32.270

Head lens: AMT150
Tube extension: None
Focal position [mm]: 27.246 AF:
Exposure time [ms]: 1.4 AE:

TOP
find center
Set Zero
Pos. [mm]: 27.246 Exp. [ms]: 1.4

BOTTOM
AMT300 bottom + TE100
Pos. [mm]: 70.403 Exp. [ms]: 2.8

FOCUS FINDER
actual center
nominal center
inactive center
vertex
follow
all
design
auto

Durch die obere Linse ist nun eine weitere Fläche im MultiLens vorhanden. Auch hier die entsprechenden Vorsatzoptiken, Belichtungszeit und Fokusposition einstellen und die Rotationsbewegung überprüfen. Der obere ACM misst nun zusätzlich den Radius der oberen Linse.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfung Lens Align setting

Configuration SmartAlign Execution Teaching

Alignment Configuration

Reference type: Optical Axis

Reference Group: Bottom lens

Alignment Group: Top lens

Mounting Type: Lowest Surface

Measurement Direction: Top Down

Top Monitor Surface: Top

Residual Error Type: MonitoringSurfaceError

Top Surface Error: Sphere Tilt

Top Tilt Tolerance: 100.00 [°]

TRT

prepare air bearing stop

TOP

AMT150 9.8fps

X: 701.83 px Y: 264.15 px

Pos. [mm] Exp. [ms]

-180.915 1.4

BOTTOM

AMT300 bottom + TE100 9.8fps

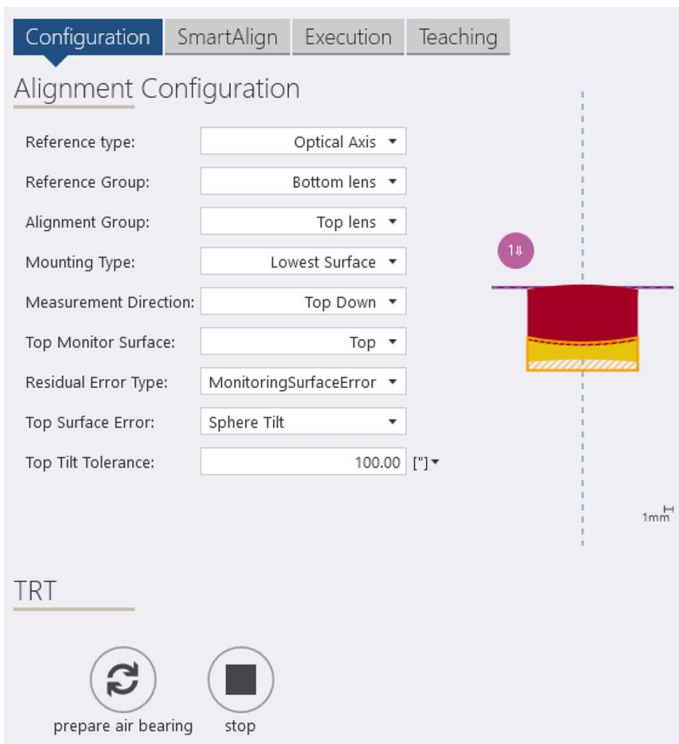
X: 644.85 px Y: 411.26 px

Pos. [mm] Exp. [ms]

412.792 2.8

Auch dieser Alignmentprozess auf der nächsten Seite etwas detaillierter Beschrieben

Konfigurationseinstellungen des Prozesses



- Reference type: Hier nun eine optische Achse
- Reference Group: Die optische Achse der unteren Linse = bottom lens
- Alignment Group: Die obere Linse soll ausgerichtet werden = top lens
- Mounting Type: „Lowest surface“, da die untere Fläche der oberen Linse auf der oberen Fläche der unteren Linse kugelförmig aufliegt.
- Measurement direction: Richtung von der gemessen wird. Hier „Top Down“. Nur der obere ACM wird benötigt, da der auf die obere Fläche von der oberen Linse schaut.
- Top monitor surface: Hier schaut der obere ACM auf den Radius der obersten Linsenfläche. Dieser beschreibt die Verkippung der oberen Linse. Der Radius der unteren Fläche der oberen Linse ist statisch und bewegt sich nicht, da die Linse kugelförmig auf der unteren aufliegt.
- Residual Error Type: Wonach ausgerichtet werden soll, also hier auf den oberen Radius der Top lens = Monitoring Surface error.
- Top surface error: Mit der Messung des oberen ACM wird die Verkippung der Linse bestimmt = spherical tilt
- Zuletzt noch die Toleranz. Hier einmal 100°, da der Bediener die Linse von Hand ausrichten muss.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfung Lens Align setting

SYSTEM ✓
LENS DESIGN ✓
TEACHING ✓
SAMPLE POSITION ✓
GROUPS ✓
SEQUENCE ✓

STEP 1
SAMPLE POSITION ✓
MULTILENS ✓
ALIGNMENT ✓

STEP 2
SAMPLE POSITION ✓
MULTILENS ✓
ALIGNMENT ✓

FINAL MULTILENS ✓
FINAL SCHEDULER ✓
FINAL SURFACE ANALYSIS ✓
FINAL GROUP ANALYSIS ✓

Z [mm]

FOCUS FINDER

Legend:
actual center
nominal center
inactive center
vertex

Head lens: Sequence Pause Focus Exposure Reset

#	Label	Seq.	Position [mm]	Offset [mm]	Head lens	Exposure [ms]	Options
1	Top	2	27.274	-5.00	AMT150	4.16	
2	Middle	1	-15.284	-4.23	AMT150	1.22	
3	Bottom	1	70.642	-4.30	AMT300 bottom + TE100	3.26	

#1 'Surface Top'

Type: Spherical Thickness: 6 Z: 0 n: 1.695817 Radius [mm]: 32.27 Nom. focus: 32.270

Head lens: AMT150
Tube extension: None
Focal position [mm]: 27.274 AF:
Exposure time [ms]: 4.2 AE:
follow all
design auto

TOP

#1 CENTER AMT150 9.7fps

find center Set Zero

Pos. [mm] 27.250 Exp. [ms] 1.4

BOTTOM

#3 CENTER AMT300 bottom + TE100 9.7fps

Pos. [mm] 70.642 Exp. [ms] 3.3

Analog, wie in MultiLens von „Step 2“, da keine weiteren Flächen hinzugekommen sind.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

The screenshot displays the TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment software interface. The top navigation bar includes 'dashboard', 'measure', 'design', 'tools', 'settings', and 'info'. The left sidebar shows a list of settings categories: SYSTEM, LENS DESIGN, TEACHING, SAMPLE POSITION, GROUPS, SEQUENCE, STEP 1, STEP 2, and FINAL MULTILENS. The 'FINAL SCHEDULER' is currently selected. The main area is titled 'xxxxx - Kittprüfung Lens Align setting' and contains the 'Measurement Scheduler Configuration' section. This section includes two toggle switches: 'All ACM measurements sequential:' (set to 'no') and 'Flip order of all ACM measurements:' (set to 'no'). Below these are two icons: 'optimize by distance' and 'optimize by headlens change'. The 'Scheduler Output Preview' section shows a table of measurement jobs:

Measurement	Job Group	Surface	Seq.
TOP	Job Group # 1	Surface 2@-15.284 mm	1
BOTTOM	Job Group # 1	Surface 3@70.642 mm	1
TOP	Job Group # 2	Surface 1@27.274 mm	2

Der Planer für die abschließende MultiLens Messung. Hier werden die mittlere und untere Fläche im ersten Schritt parallel von beiden ACM gemessen. Im zweiten Schritt dann die obere Fläche mit dem oberen ACM

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfling Lens Align setting

Results

Label	Reference Type
-------	----------------

+ add surface analysis

- SYSTEM ✓
- LENS DESIGN ✓
- TEACHING ✓
- SAMPLE POSITION ✓
- GROUPS ✓
- SEQUENCE ✓
- STEP 1
 - SAMPLEPOSITION ✓
 - MULTILENS ✓
 - ALIGNMENT ✓
- STEP 2
 - SAMPLEPOSITION ✓
 - MULTILENS ✓
 - ALIGNMENT ✓
- FINAL MULTILENS ✓
- FINAL SCHEDULER ✓
- FINAL SURFACE ANALYSIS ✓
- FINAL GROUP ANALYSIS ✓

Eine Analyse der einzelnen Flächen ist hier einmal nicht ausgewählt.

Konfigurationseinstellungen des Prozesses

TRIOPTICS OptiCentric 9 - Lens Alignment

dashboard measure design tools settings info

PROCESS CONFIG RESULTS

xxxxx - Kittprüfling Lens Align setting

Results

Label Reference Type

Group Analysis RotationAxis

Group Analysis OpticalAxis

Group	Number	Result	Z-Level [mm]
Member: 1 2 Top lens	1	Group Shift/Tilt	0.000
Member: 2 3 Bottom lens	2	Group Shift/Tilt	6.000
Member: 1 2 3 Complete lens	3	Group Shift/Tilt	0.000

Label: Group Analysis

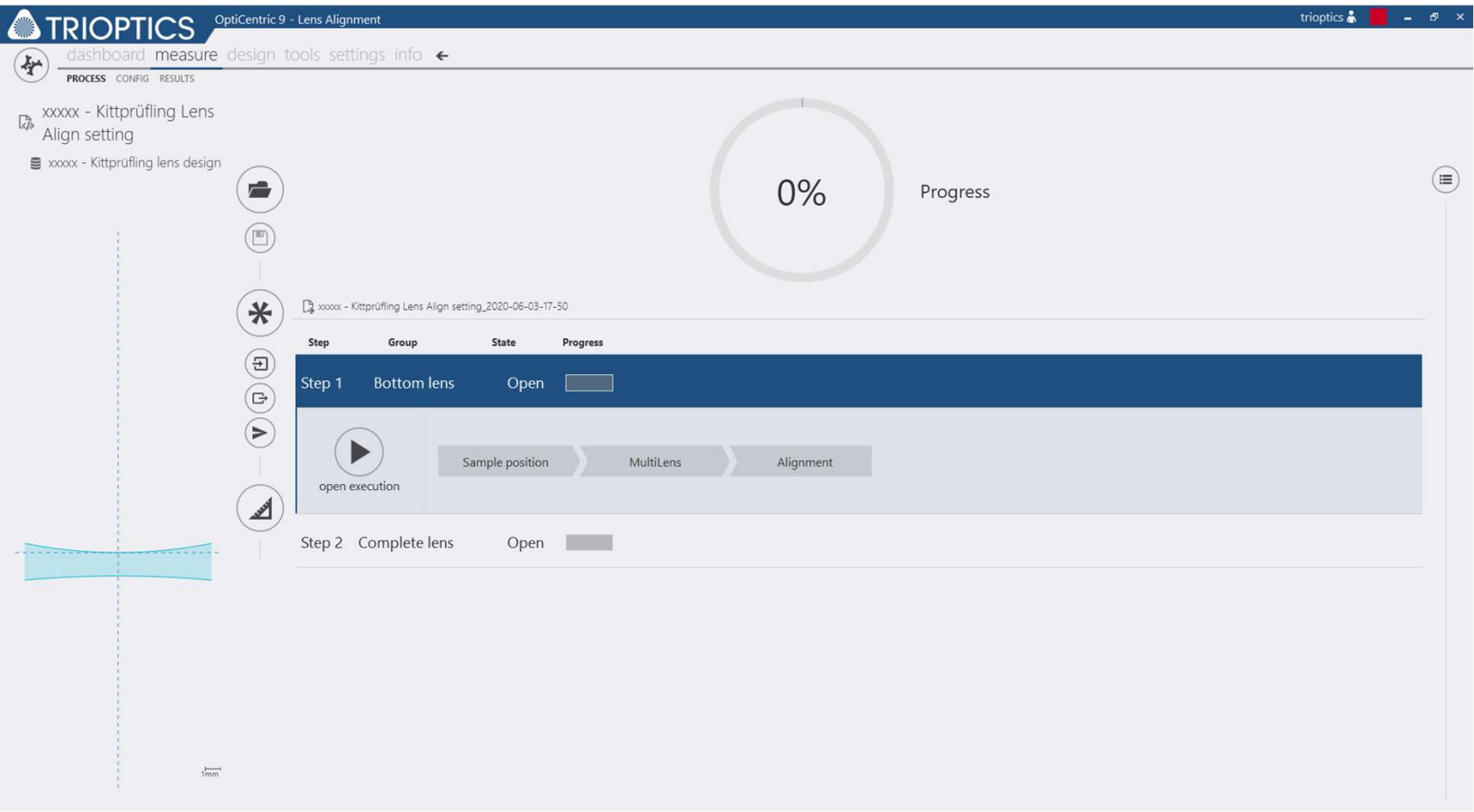
Reference type: OpticalAxis

Optical axis: Bottom lens

+ add group analysis

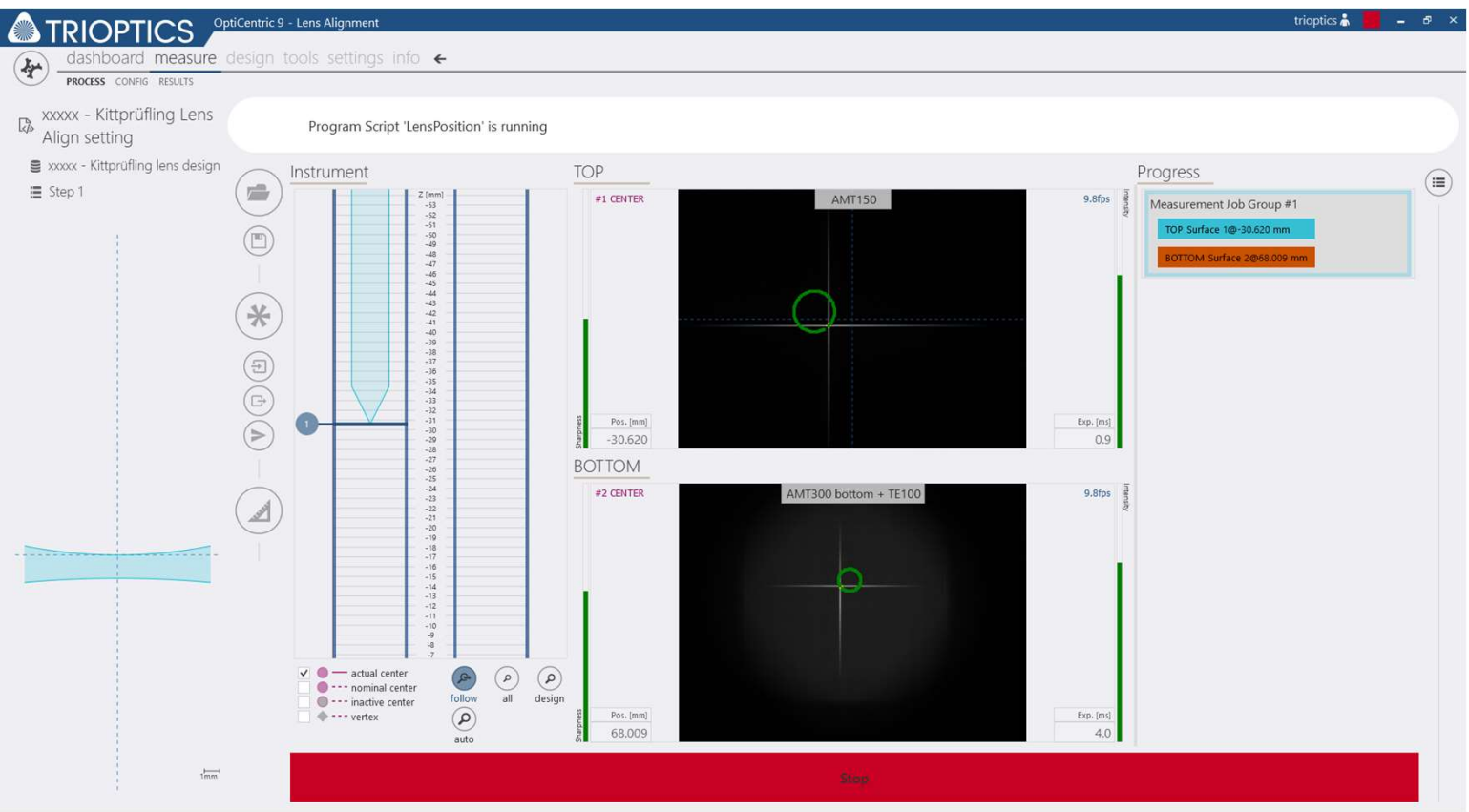
Hier sind zwei Gruppenanalysen erstellt. Zum einen zur Rotationsachse des Luftlagers und hier sichtbar zum anderen zur optischen Achse der unteren Linse.

Prozessablauf



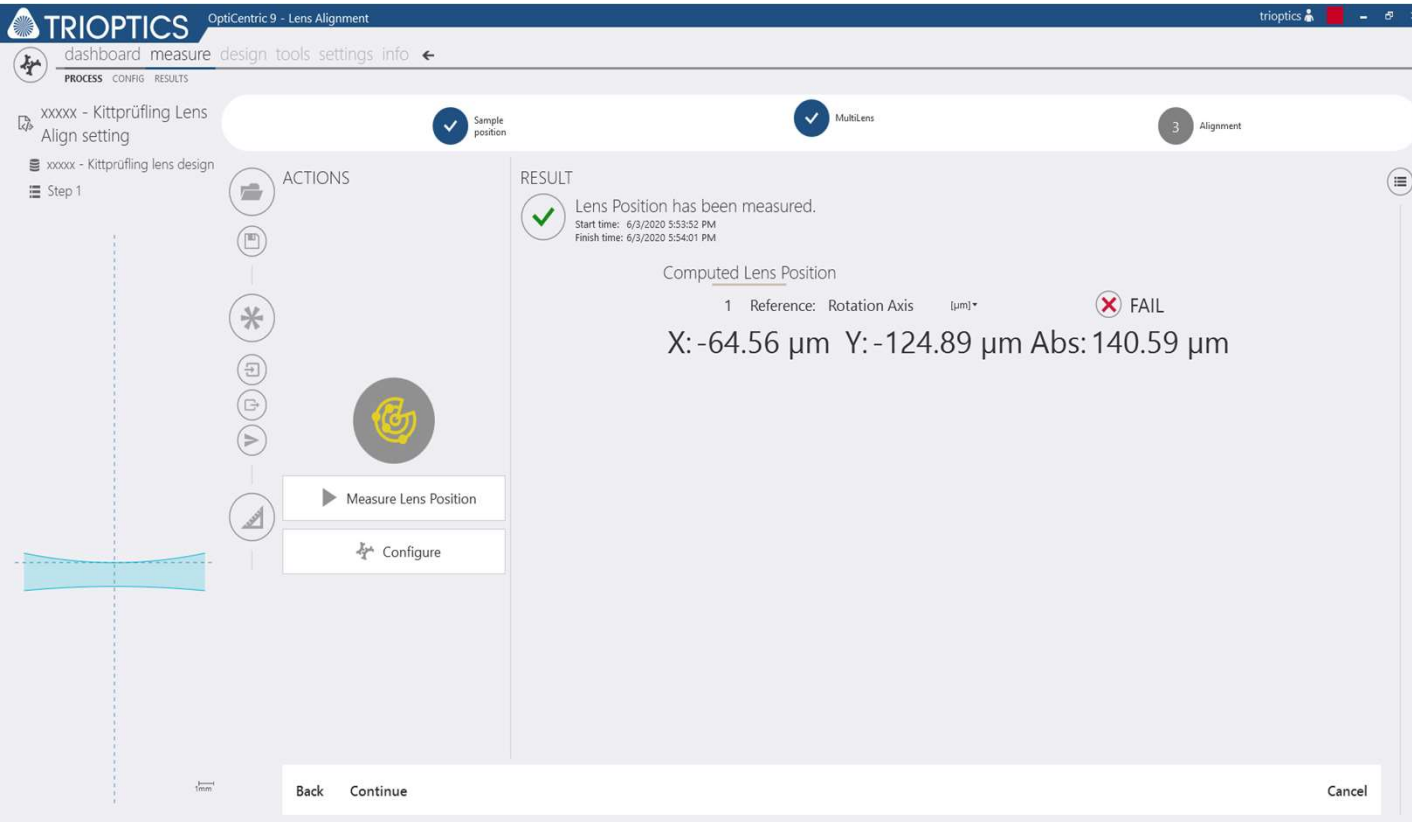
Im Prozessmenü wird nun die Konfiguration geladen. Zunächst wird in „Step 1“ Die untere Linse ausgerichtet. Der „Play“ Button startet den Prozess.

Prozessablauf



Die beiden Flächen werden automatisch parallel vom oberen und unteren ACM gemessen.

Prozessablauf

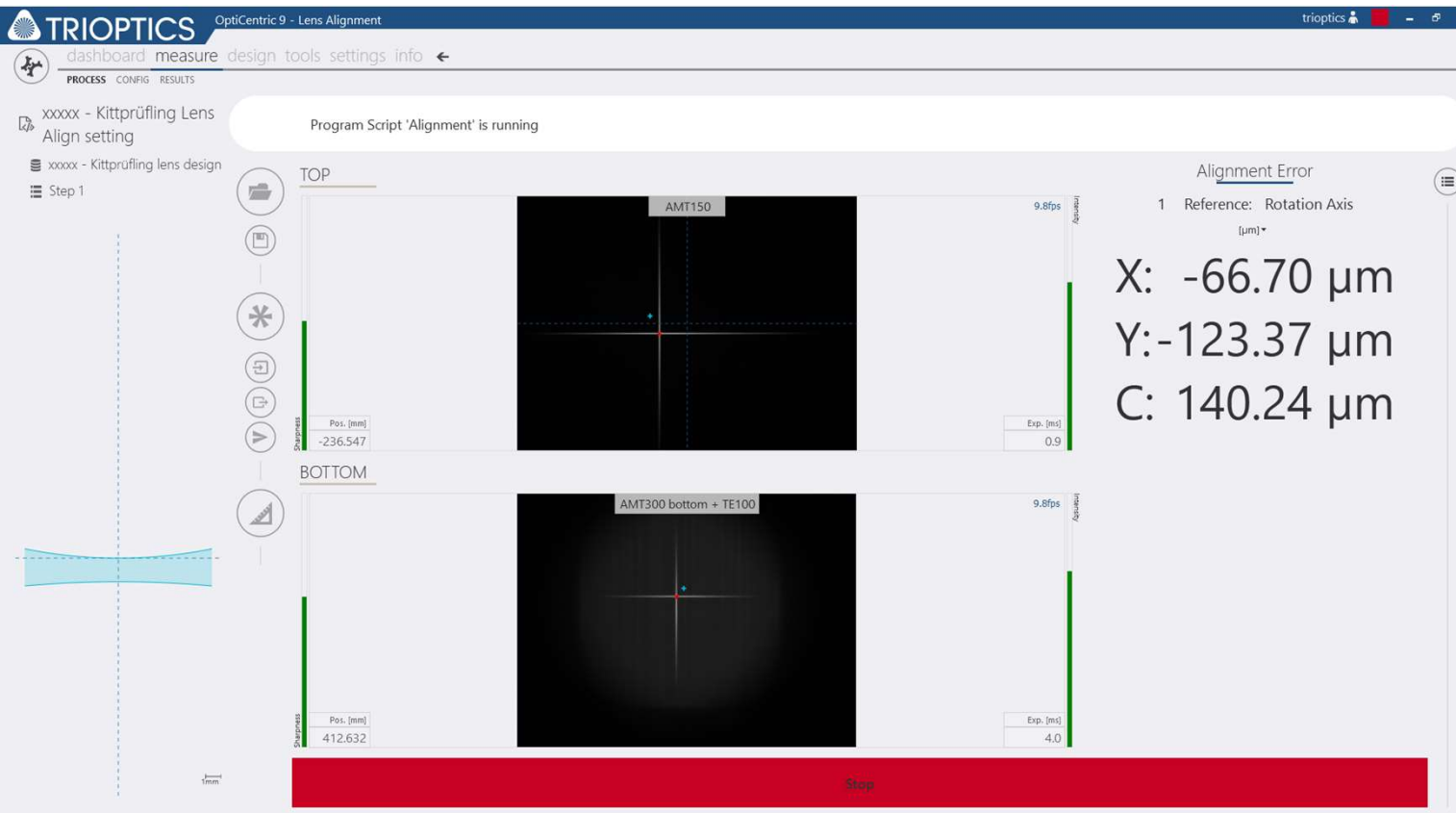


Am Ende der MultiLens Messung werden die Ergebnisse hier angezeigt.

„Fail“ hier, da die Linse noch nicht ausgerichtet wurde.

Es geht weiter mit dem ausrichten.

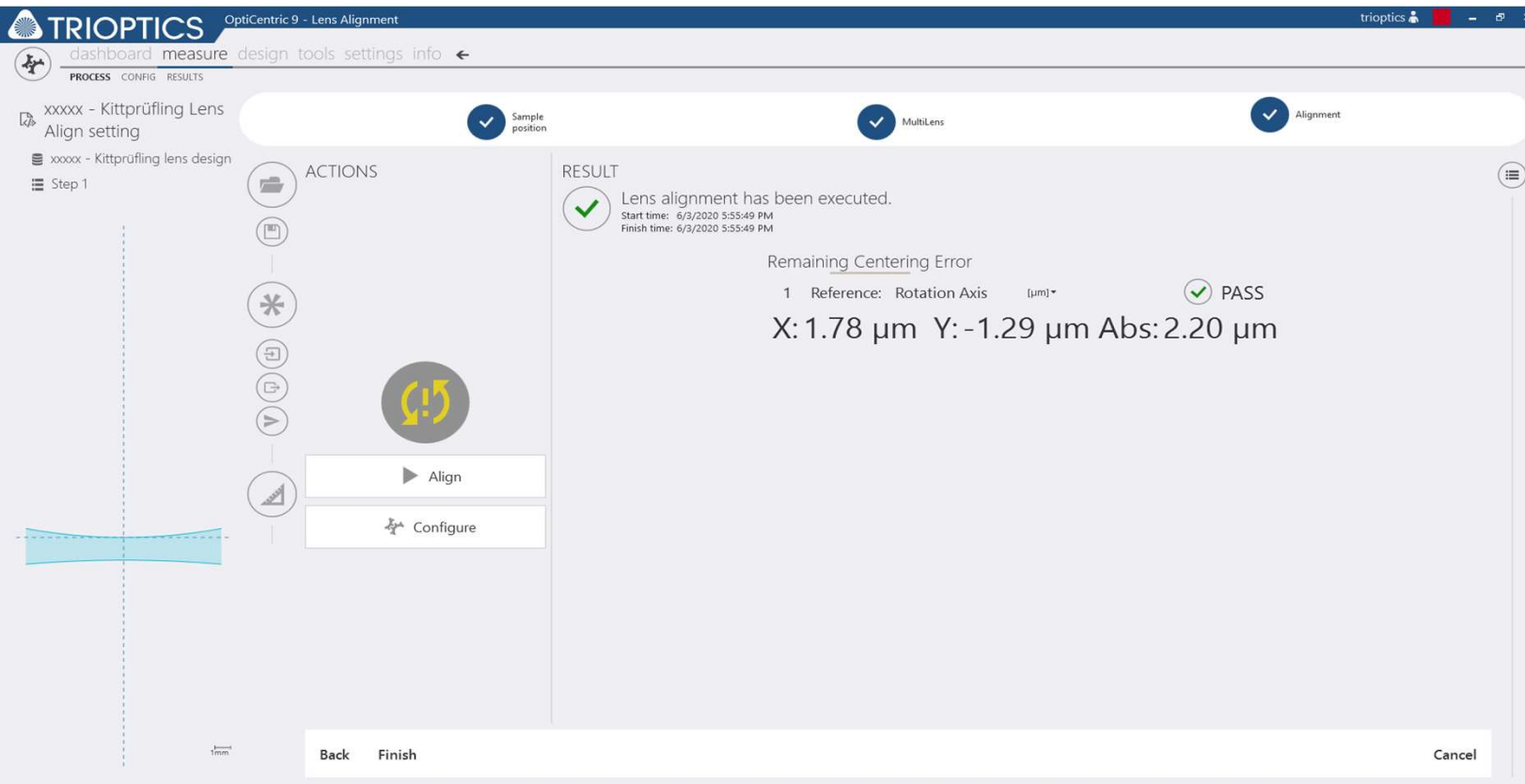
Prozessablauf



Zum ausrichten hält die Software nun auf dieser Oberfläche mit den beiden Kamerabildern an, da eine manuelle, vom Bediener auszuführende Ausrichtung ausgewählt wurde.

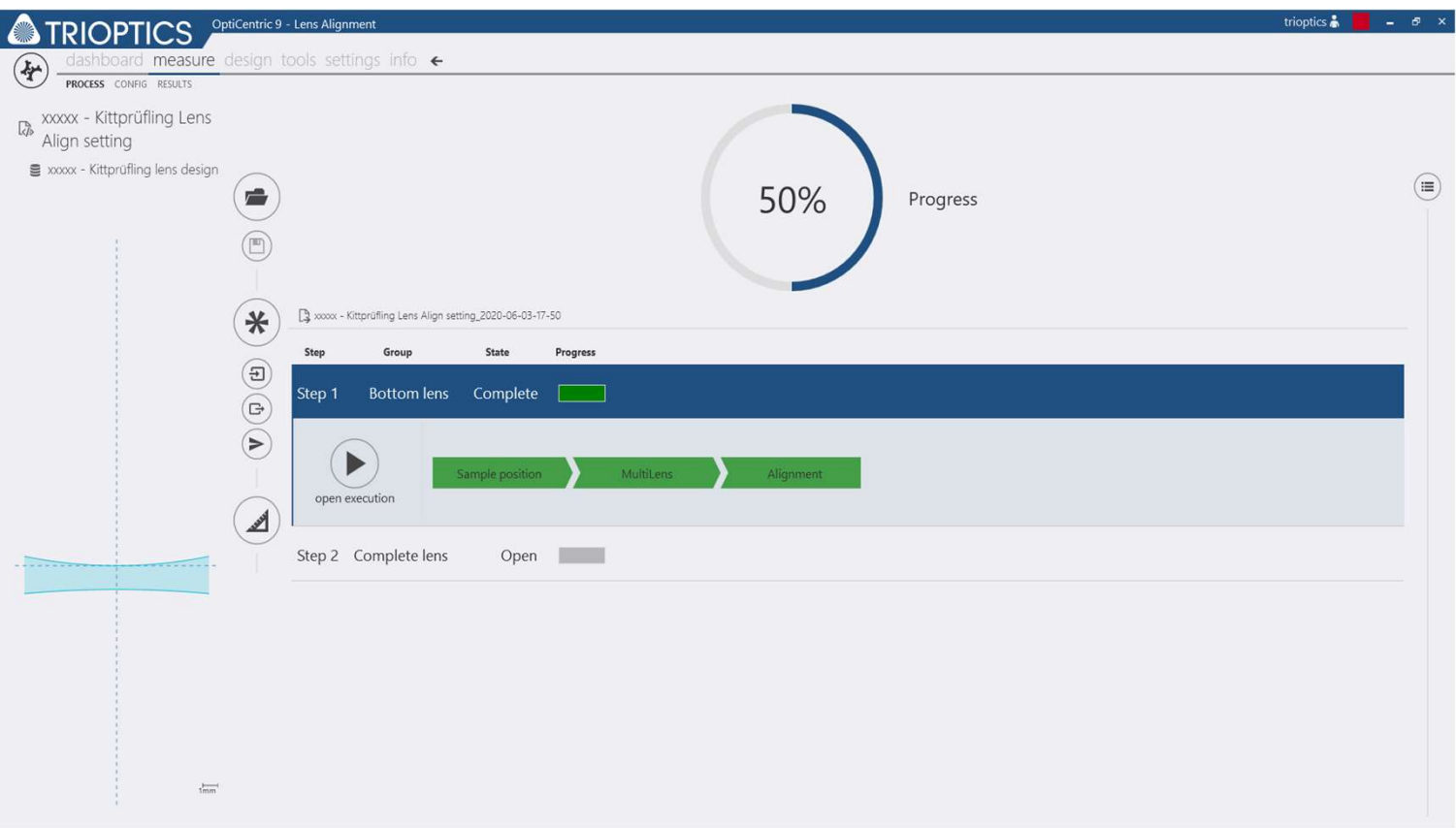
Die beiden roten Mittelpunkte der Kreuze müssen nun mit Hilfe der Feinjustageschrauben am TRT für Verkipfung und Verschiebung deckungsgleich zu den blauen Kreuzen der berechneten Achsposition gebracht werden.

Prozessablauf



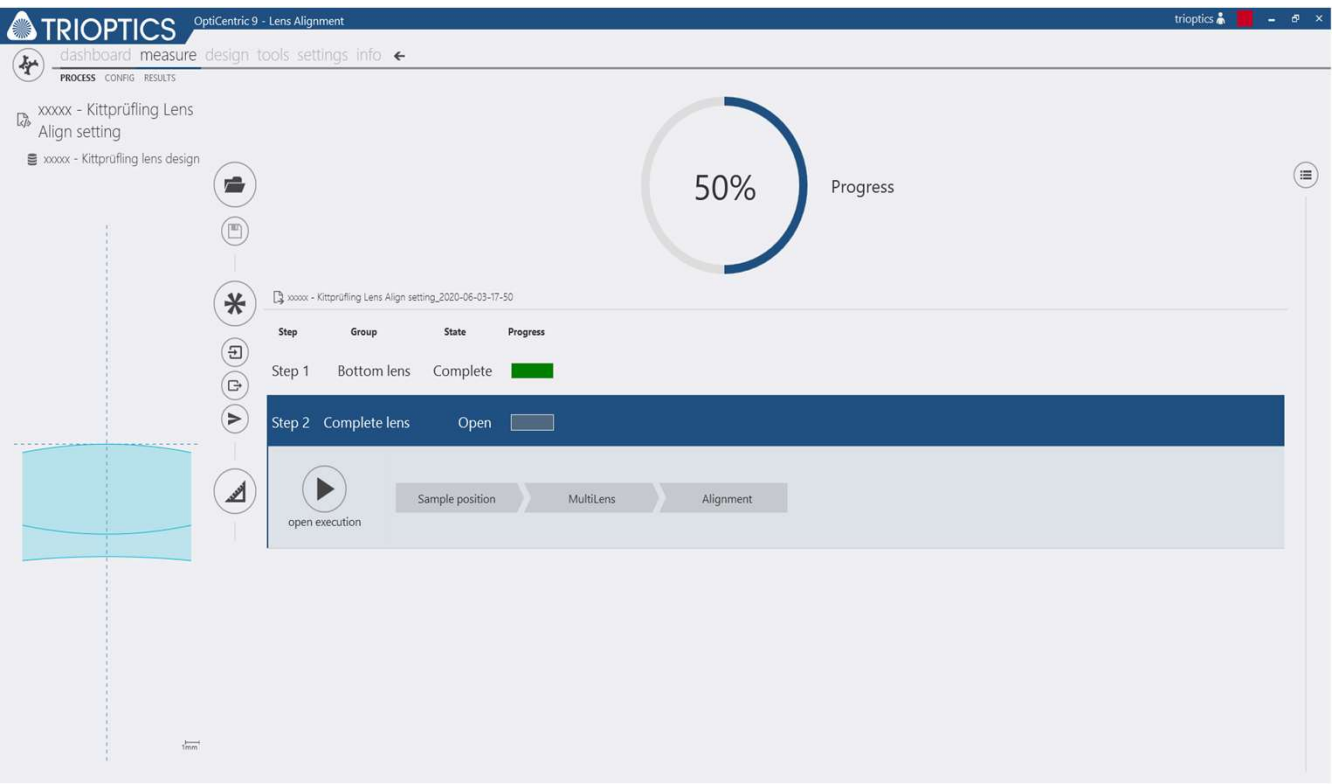
Der Bildschirmspringt automatisch um, sobald sich die Kreuze länger als 3 Sekunden innerhalb der eingegebenen Toleranzangaben befinden. Hier sind es die $\pm 5\mu\text{m}$.

Prozessablauf



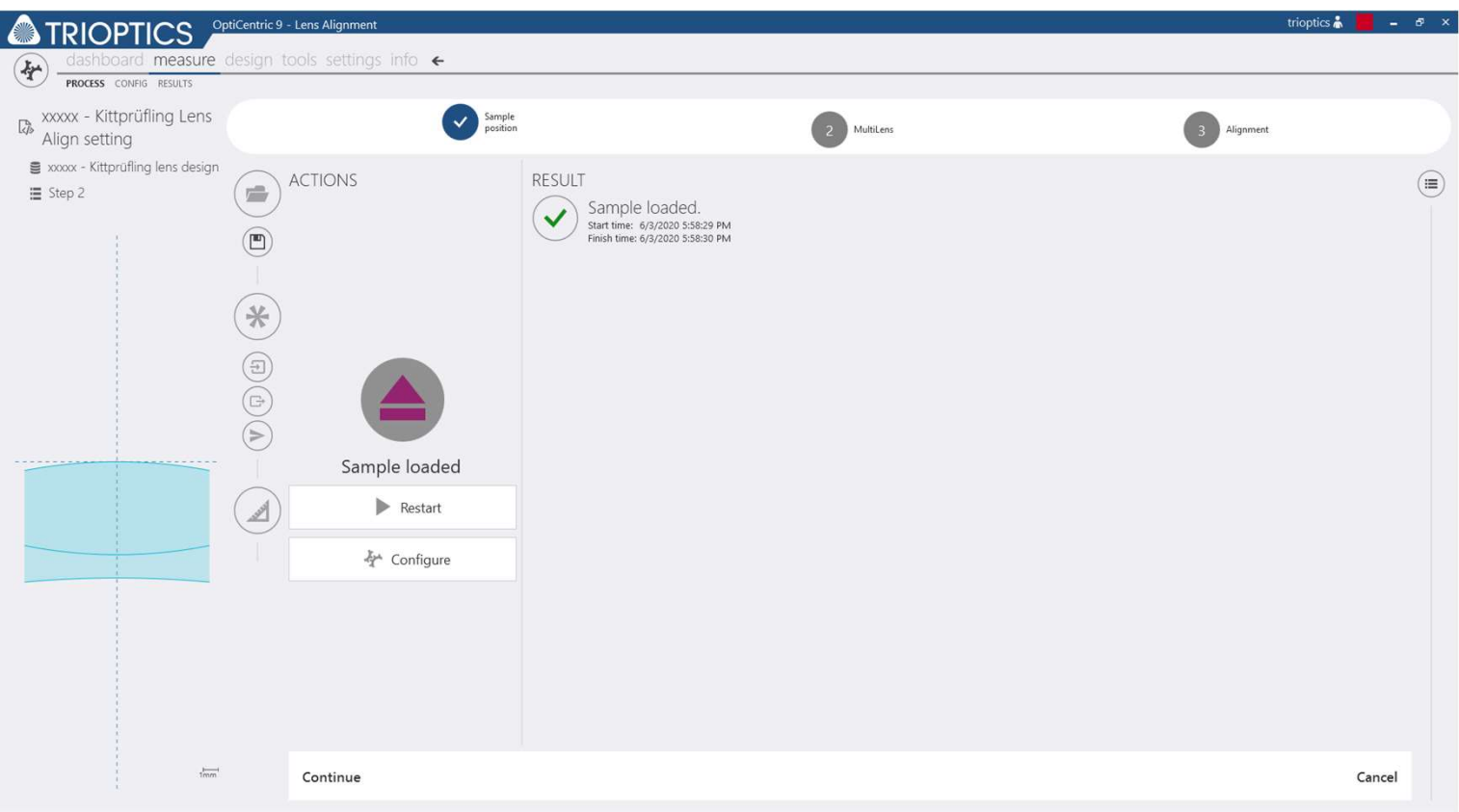
Der erste Schritt ist damit abgeschlossen und der Prozess zu 50% fertig.

Prozessablauf



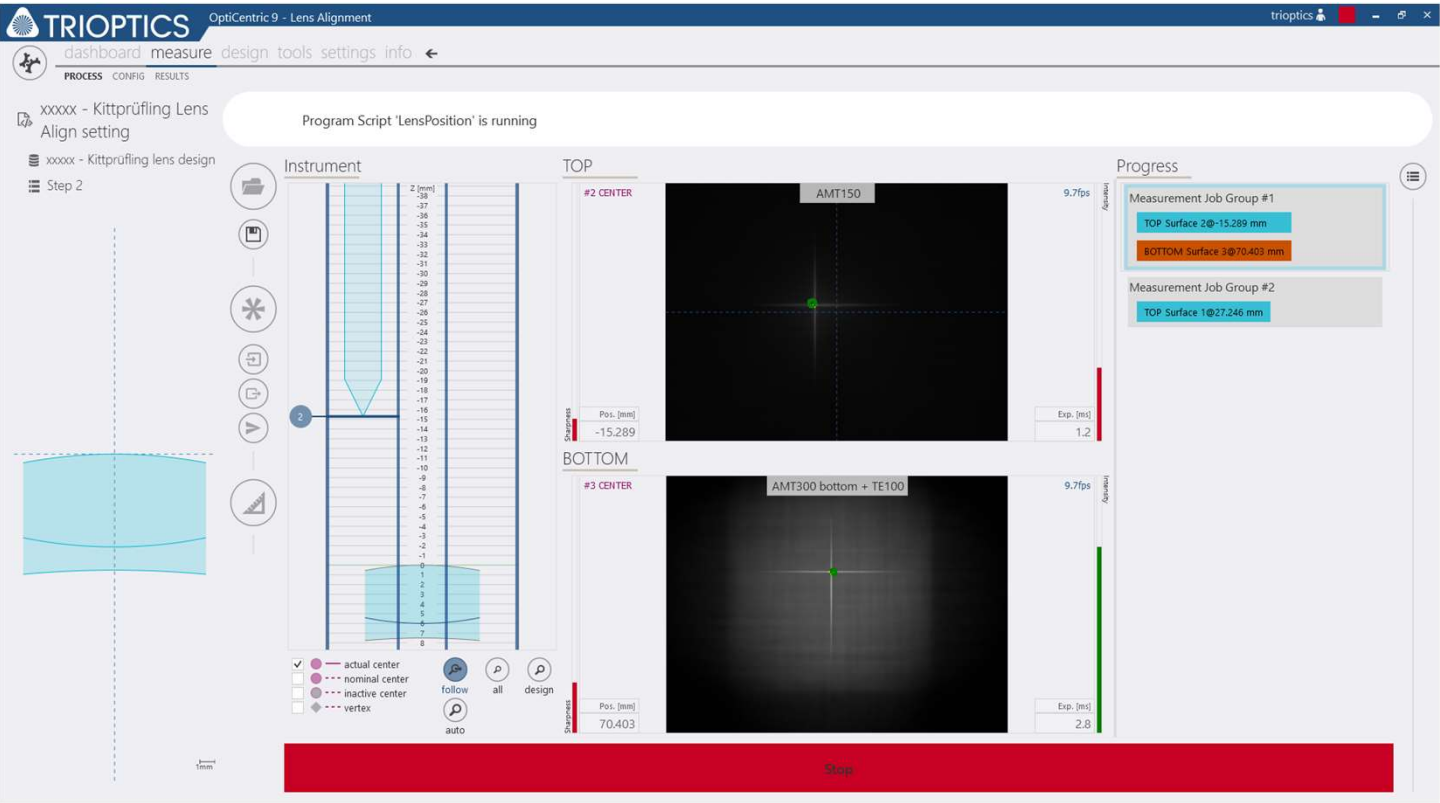
Es geht weiter mit „Step 2“ wenn dies nicht schon automatisch in den Konfigurationseinstellungen aktiviert wurde.

Prozessablauf



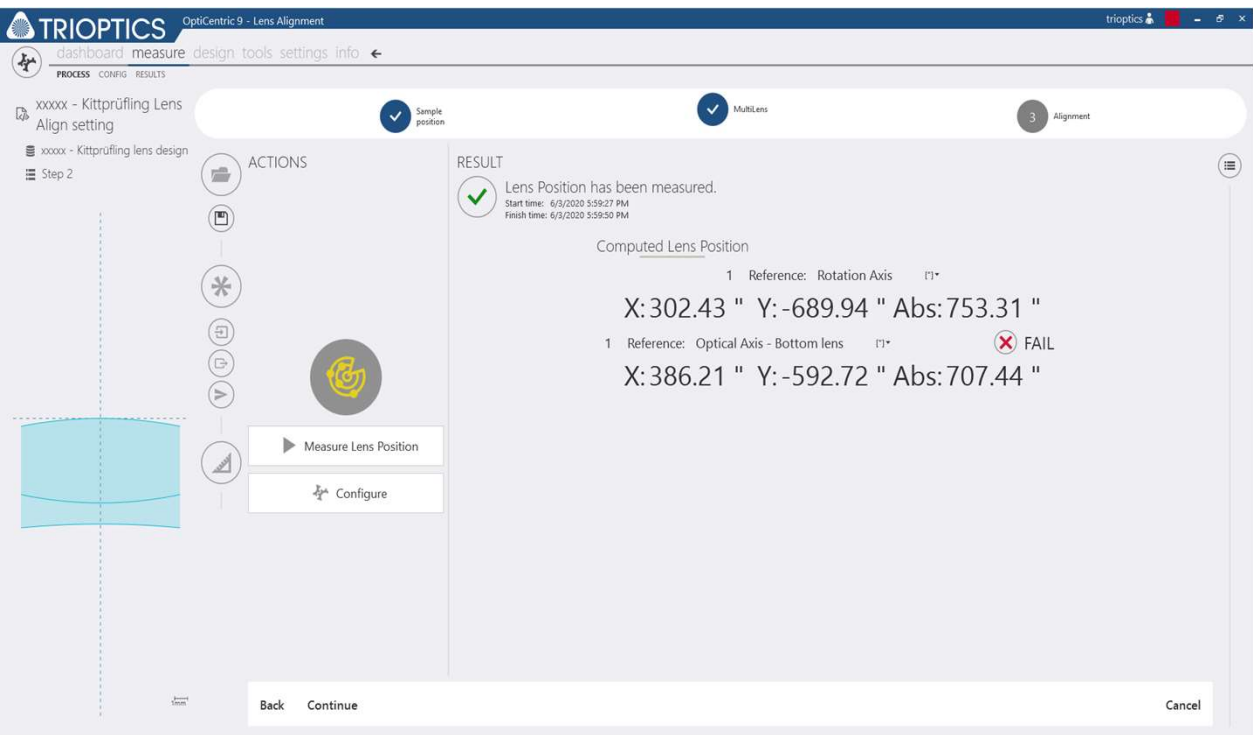
Die Software wartet bis die obere Linse aufgelegt und dies bestätigt wird.

Prozessablauf



Analog zum ersten Schritt wird zunächst eine MultiLens Messung gestartet. Nun aber mit an allen drei Flächen.

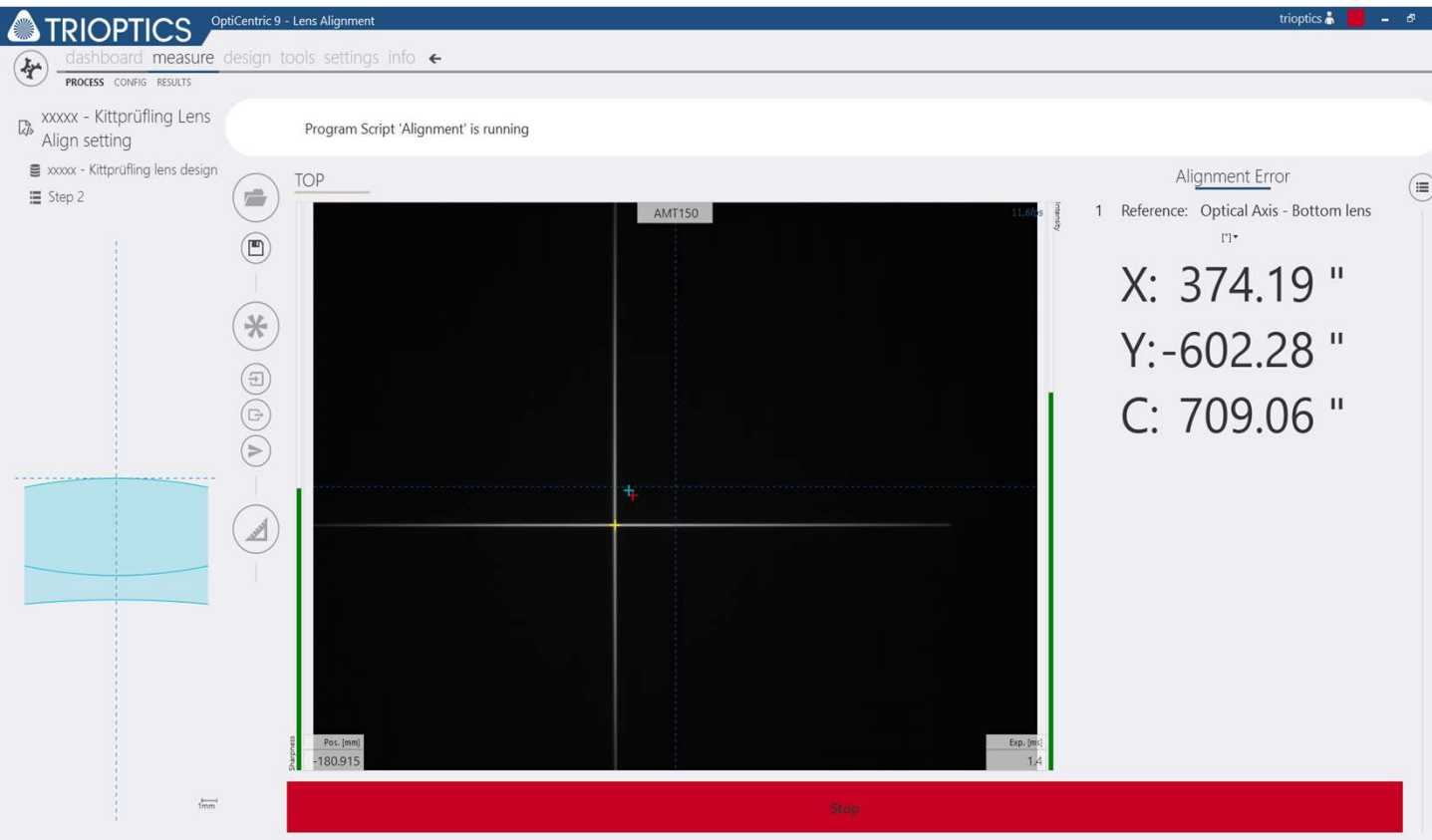
Prozessablauf



Das Ergebnis zeigt die Abweichung der oberen Linse von der optischen Achse der unteren.

Es geht weiter mit dem Ausrichten.

Prozessablauf

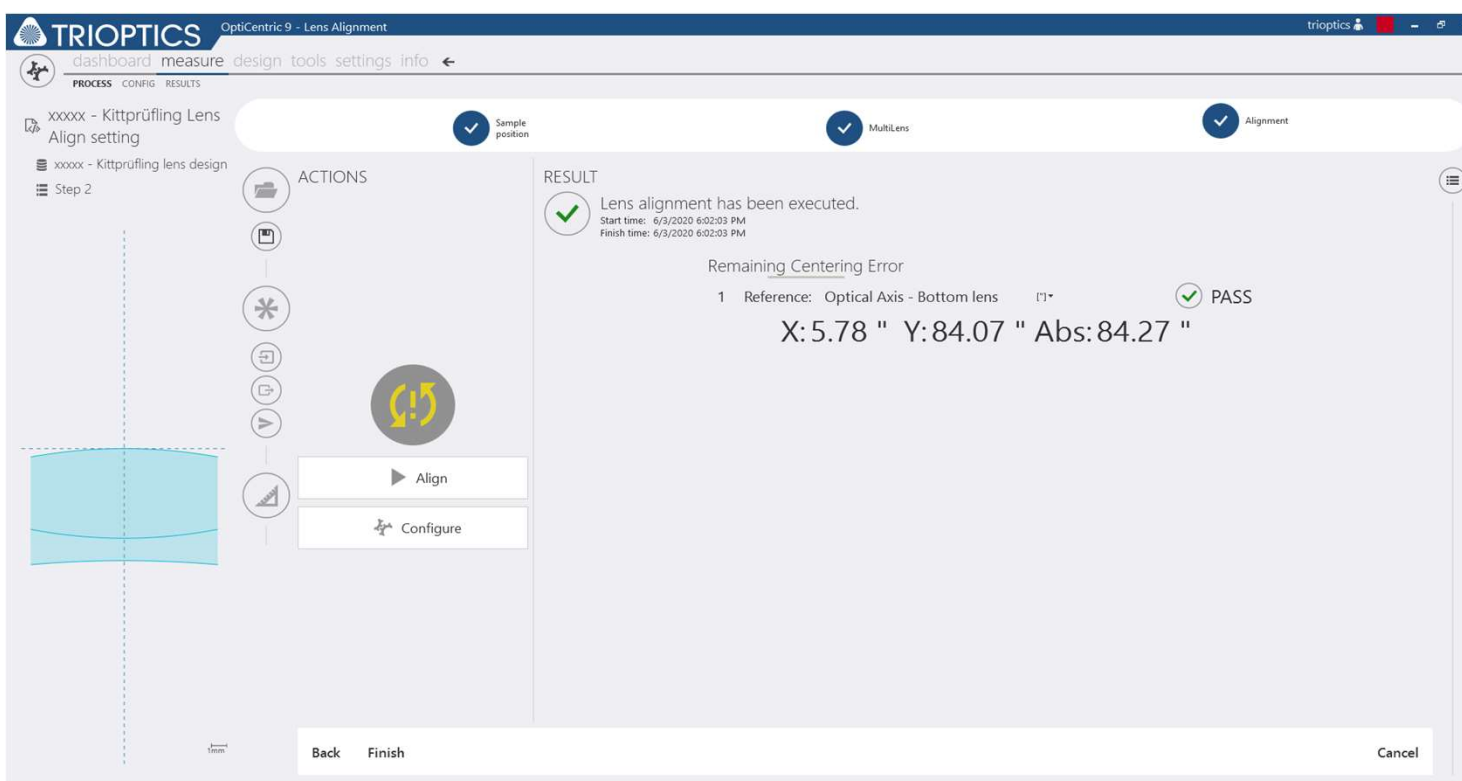


Zum Ausrichten wird nun die obere Linse kugelförmig bewegt. Daher nur das Kamerabild des oberen ACM.

Die numerischen live Werte sind rechts eingeblendet. Die Linse nun so kugeln (klopfen, hämmern,...) bis die Toleranz hier erreicht wird.

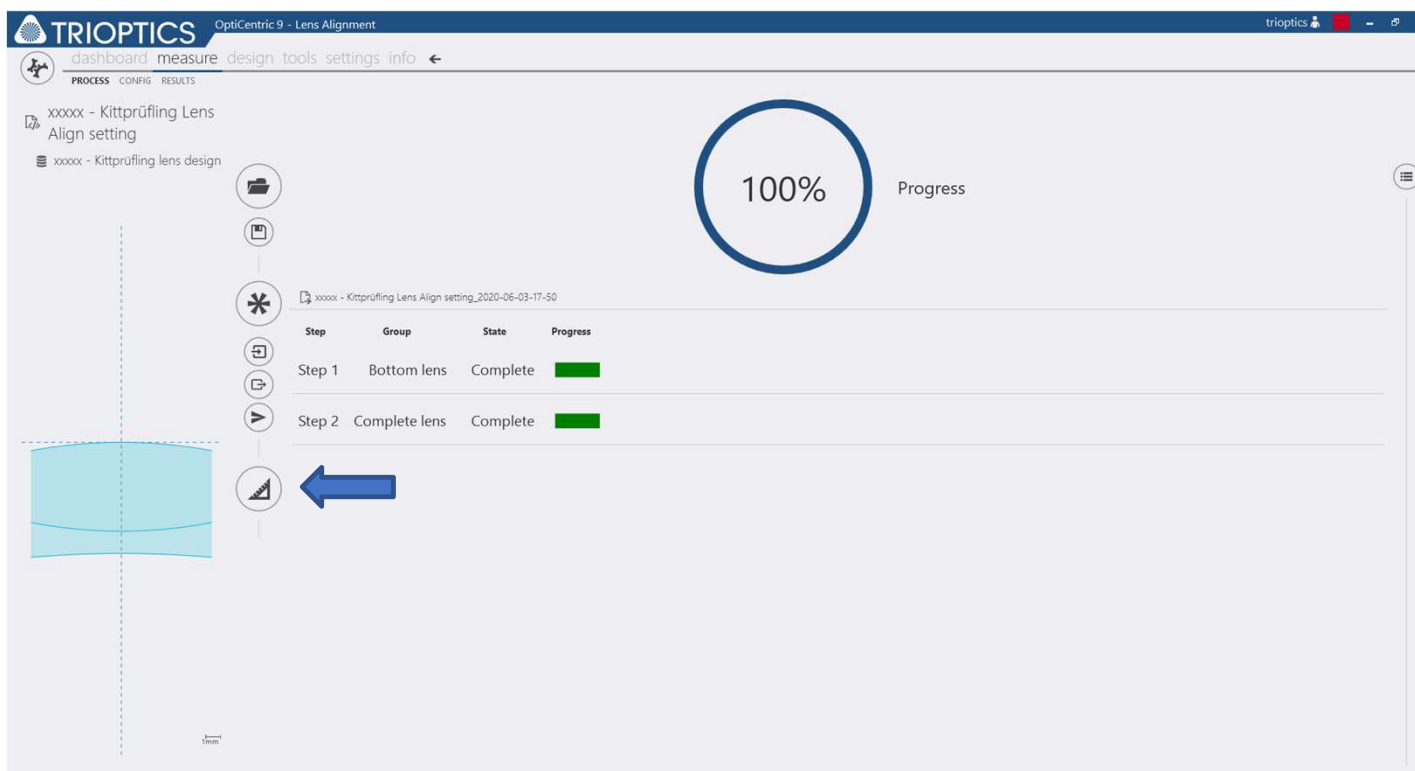
Nach 3 Sekunden im Toleranzfenster springt die Software automatisch weiter.

Prozessablauf



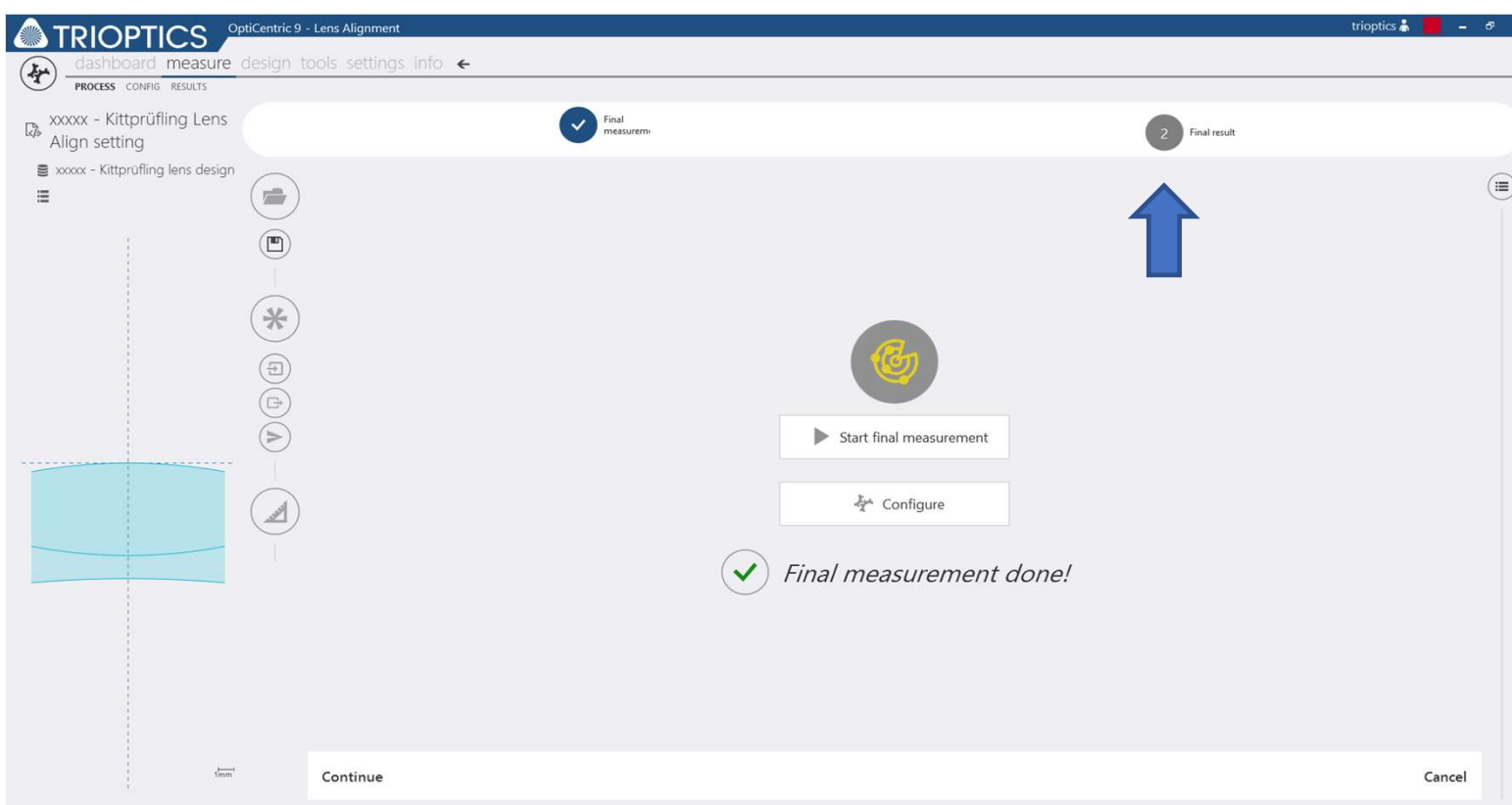
Die Ausrichtung der oberen Linse ist abgeschlossen, da die Verkippung innerhalb der Toleranz von 100“ liegt.

Prozessablauf



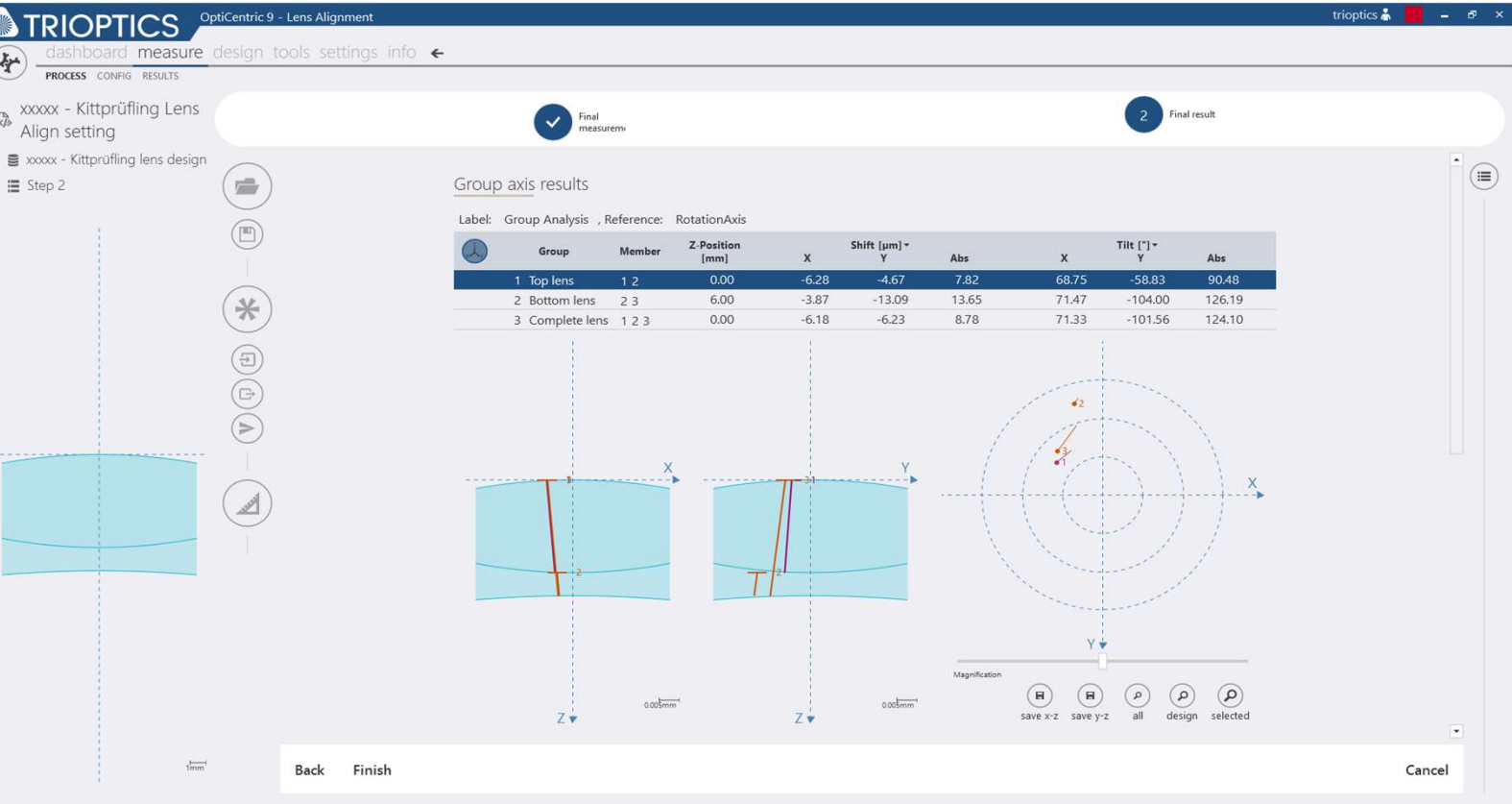
Der Ausrichtprozess ist nun zu 100% beendet und die finale, abschließende MultiLens Messung kann gestartet werden. Dazu auf das Symbol mit dem Geodreieck klicken (blauer Pfeil).

Prozessablauf



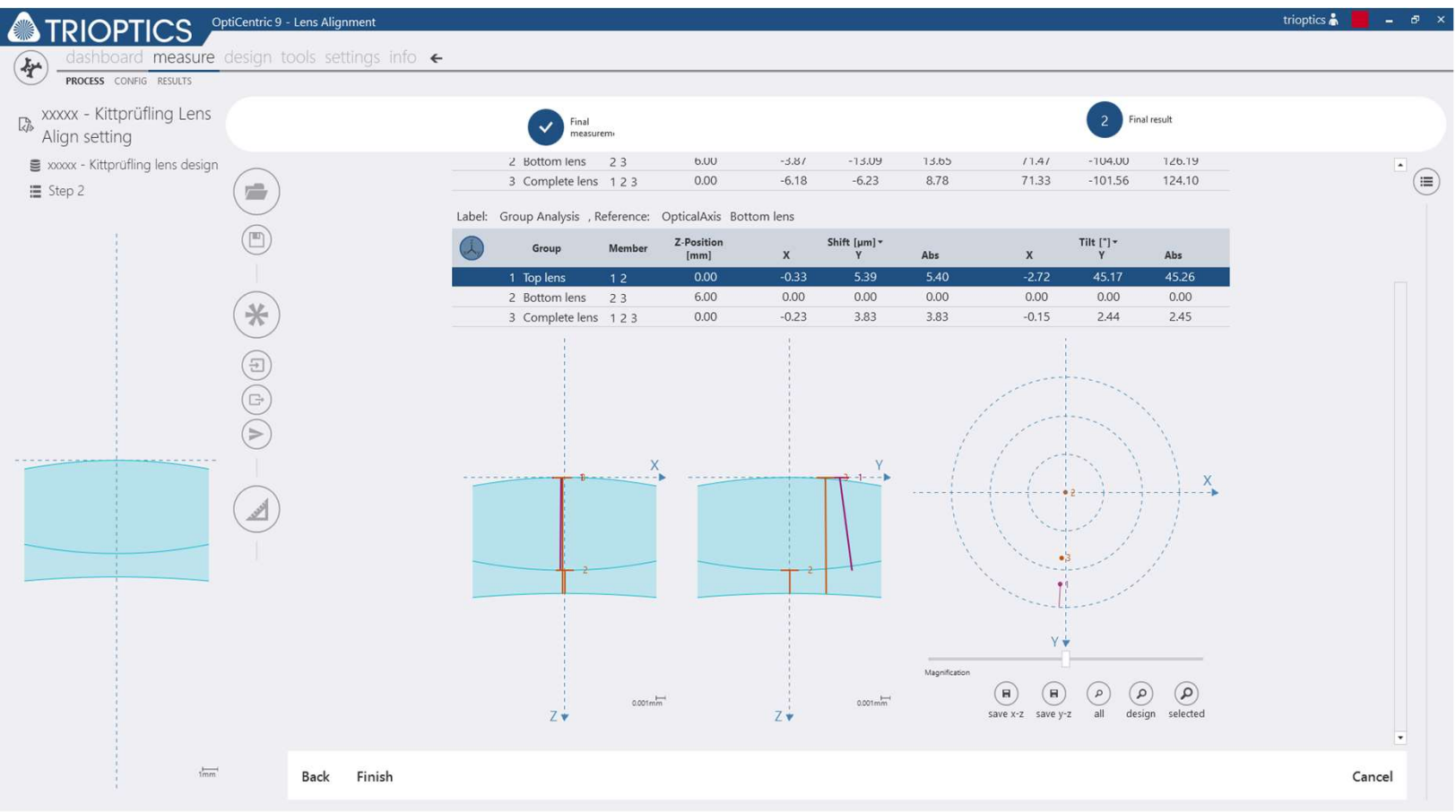
Nach der finalen MultiLens Messung können die Messergebnisse und Punkt 2 (blauer Pfeil) oder „Continue“ aufgerufen werden.

Prozessablauf



Die Gruppenanalyse bezogen zur Rotationsachse des Luftlagers.

Prozessablauf



Die Gruppenanalyse bezogen zur optischen Achse der unteren Linse.

In Y Richtung hat der Bediener wohl etwas gezittert ;-)