ZEISS X-RAY
INSIGHTS 2018 // **OPTIMIEREN**

Raum
Seeing
Beyond

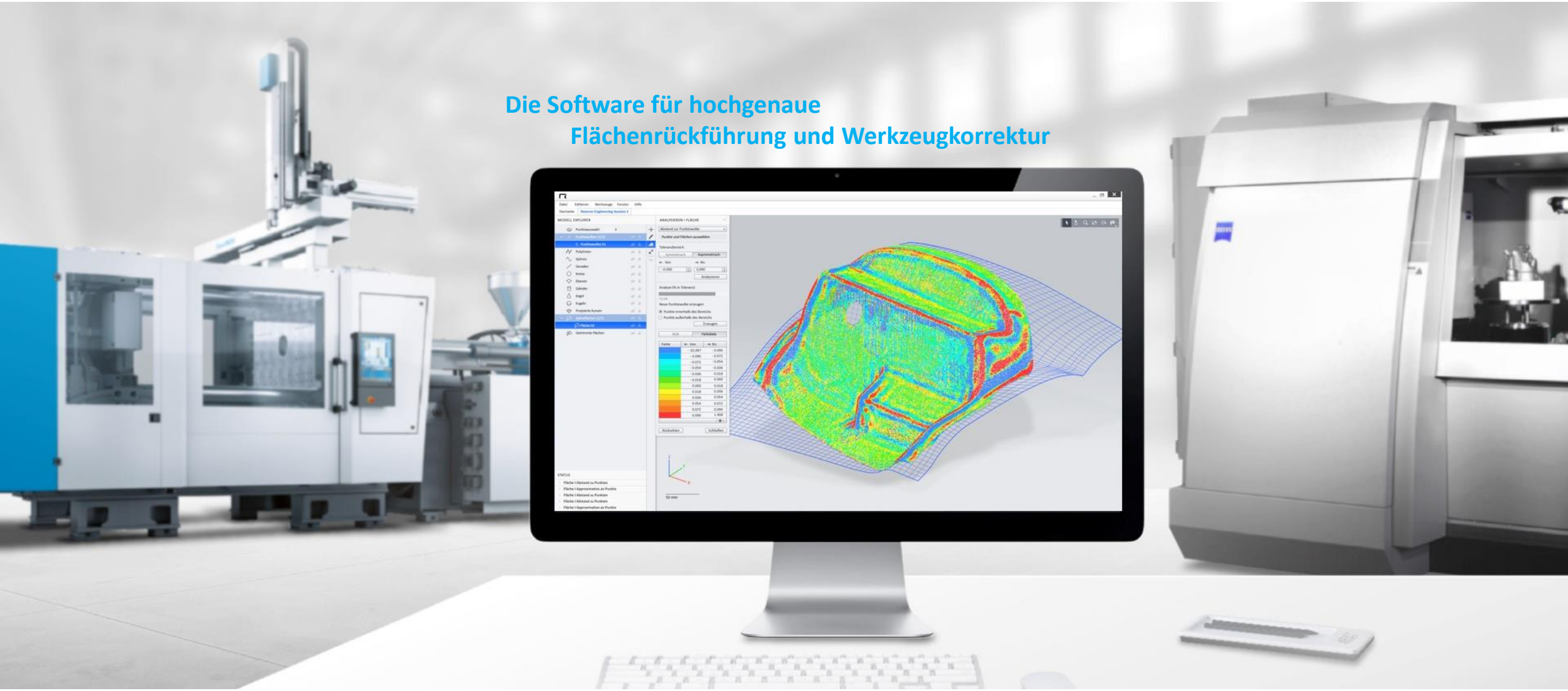
OPTIMIEREN &
ZEISS REVERSE ENGINEERING

Auf dem schnellsten Weg zum perfekten Werkzeug & CAD-Modell.

ZEISS REVERSE ENGINEERING

Auf dem schnellsten Weg zum perfekten Werkzeug & CAD-Modell

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHAT**



Auf dem schnellsten Weg zum perfekten Werkzeug & CAD-Modell

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHY**

1
Hochpräzise und patentierte Flächenrück-führung

2
Nutzerfreundliche Bedienung, moderne Optik

3
Bearbeitung von Punktewolken u. Polygonnetzen

4
Feature Extraction

5
CAD-Funktionen zur Flächen-bearbeitung

6
CAD-Qualitätsanalyse

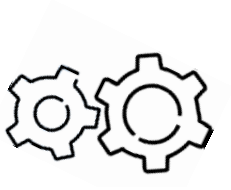
Auf dem schnellsten Weg zum perfekten Werkzeug & CAD-Modell

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHY**

… weil: hochgenau

Flächenrückführung

Rückführung von Punktewolken und Polygonnetzen zu einem wasserdichten CAD-Modell



…weil: prozess-optimierend

Werkzeugkorrektur

Verkürzung des Werkzeugkorrekturprozesses

… weil kostensenkend

Technologieunabhängigkeit

Import von Punktewolken und Polygonnetzen unabhängig von der Messdatenquelle

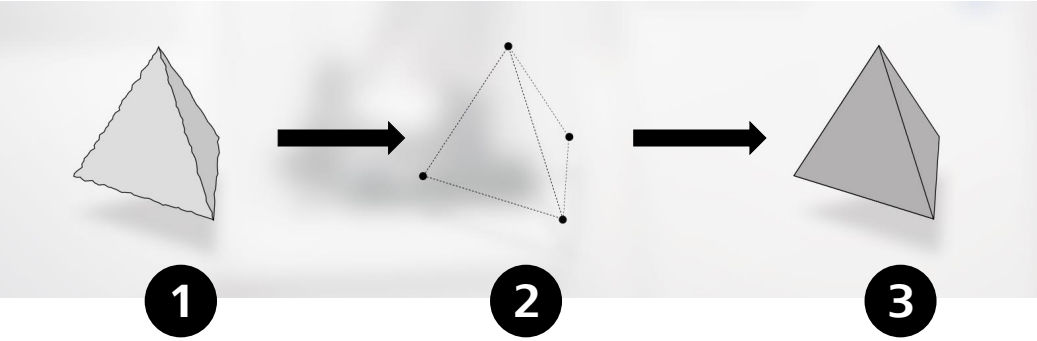
Hauptfunktionen 01 und 02

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

01 Flächenrückführung

Der Weg zum CAD-Modell

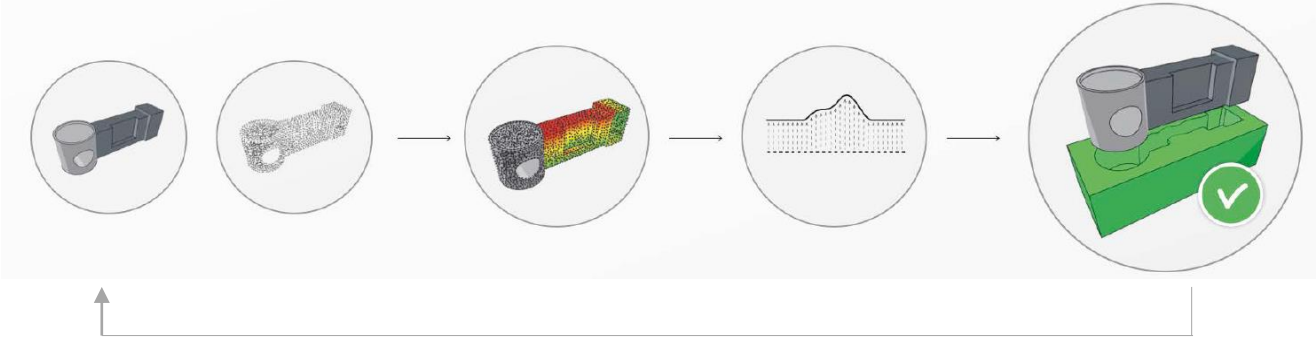
Reales Objekt → **Punktewolke/ Polygonnetz** → **CAD-Modell**



02 Werkzeugkorrektur

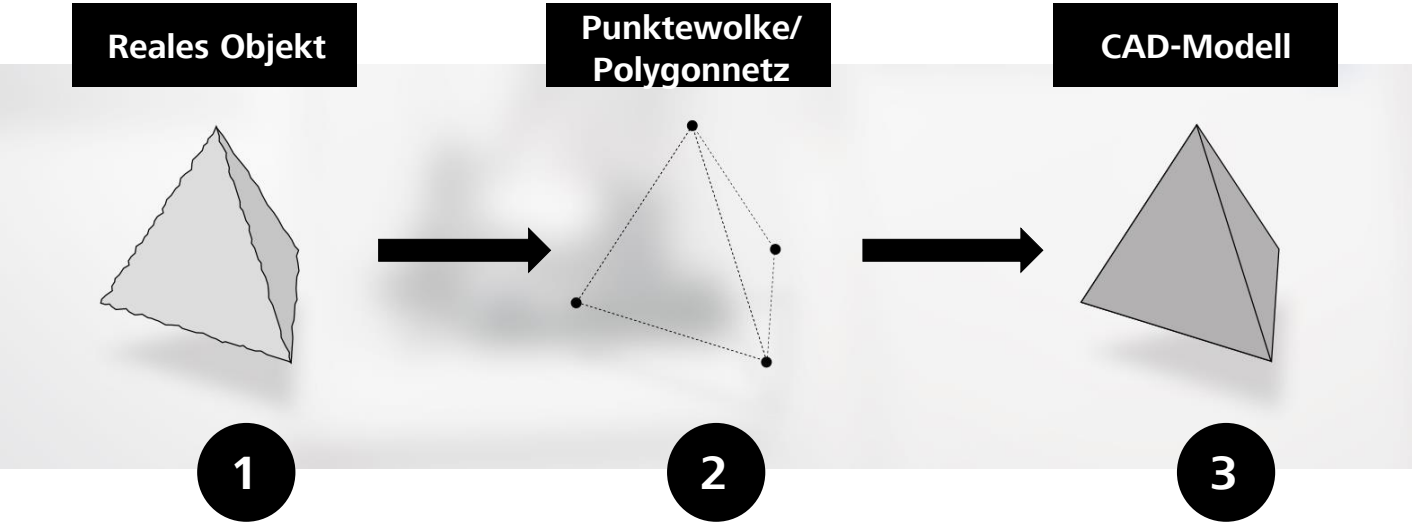
Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Soll-Daten → **Ist-Daten** → **Analyse: Soll-Ist-Vergleich** → **Übertragung der Abweichungen** → **Korrigiertes Werkzeug**



01 Flächenrückführung

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



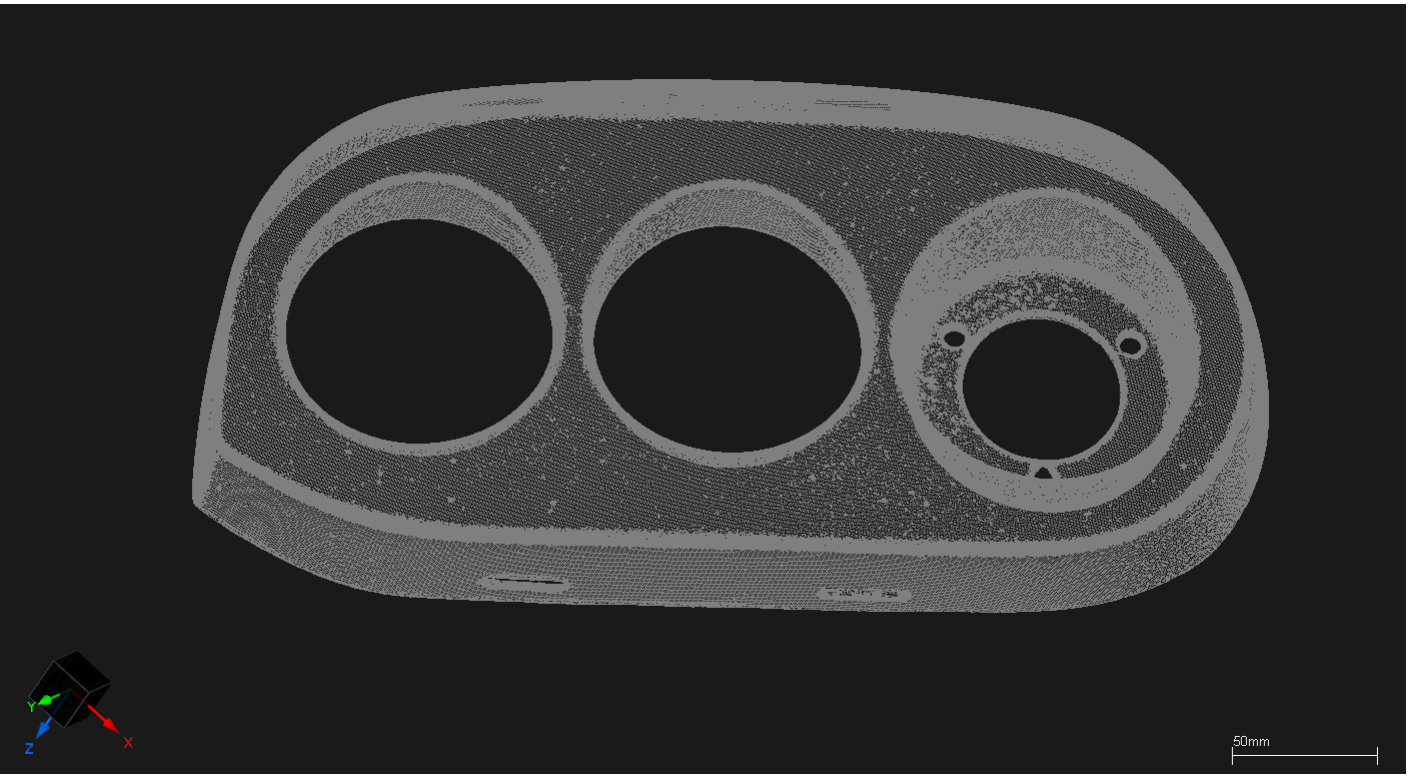
✓Der Weg zum CAD-Modell

Job to be done:

Erzeugen eines CAD Modells aus Scandaten wie Polygonnetzen oder Punktewolken.

01 Flächenrückführung

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



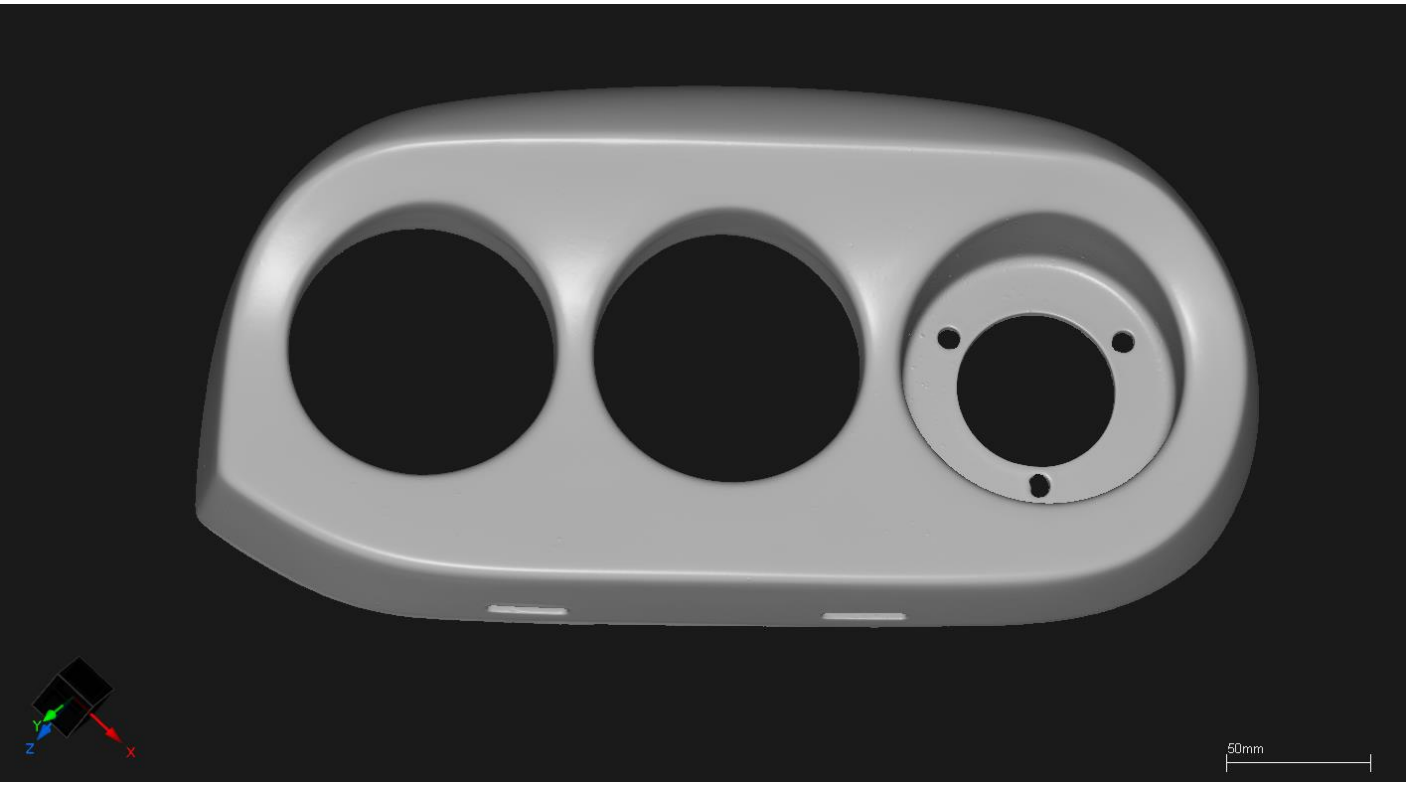
Punktwolke

✓Der Weg zum CAD-Modell

Für die Bearbeitung der Polygonnetze und Punktewolken steht ein umfangreicher Werkzeugkasten zur Verfügung

01 Flächenrückführung

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



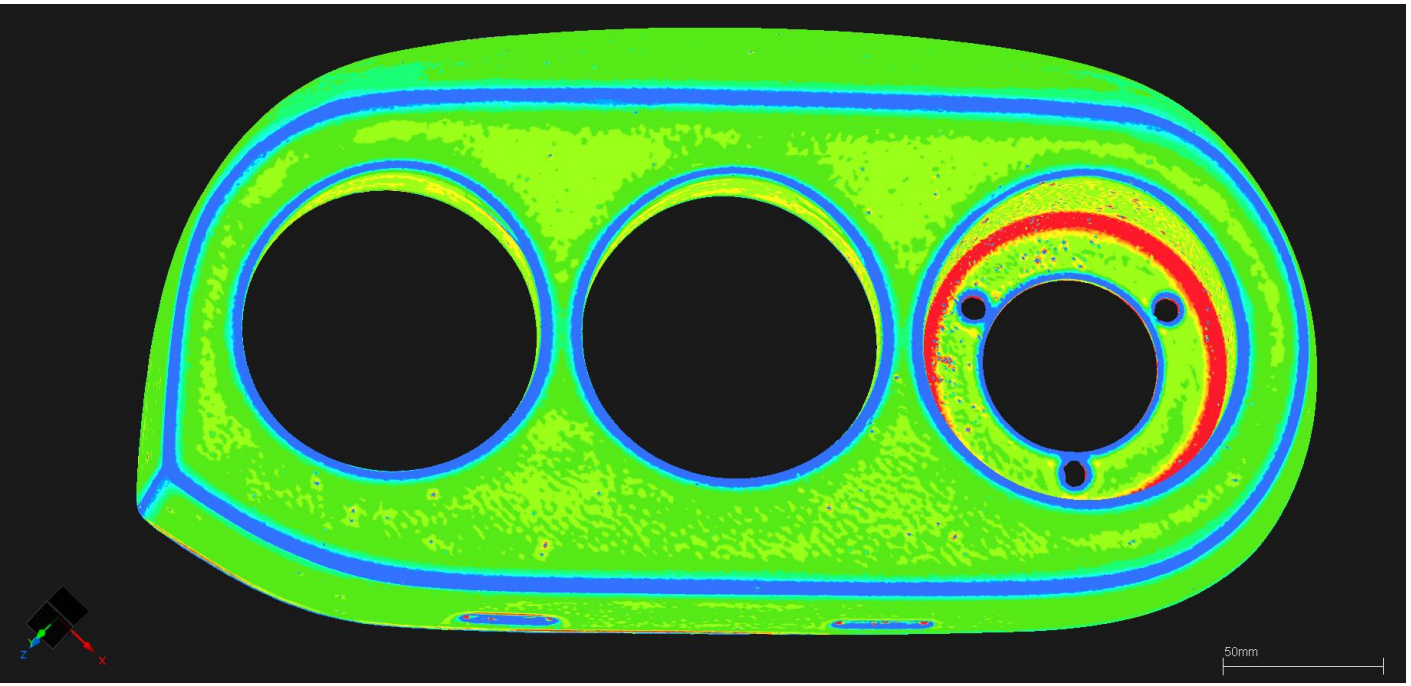
Polygonnetz

✓Der Weg zum CAD-Modell

Für die Bearbeitung der Polygonnetze und Punktewolken steht ein umfangreicher Werkzeugkasten zur Verfügung

01 Flächenrückführung

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

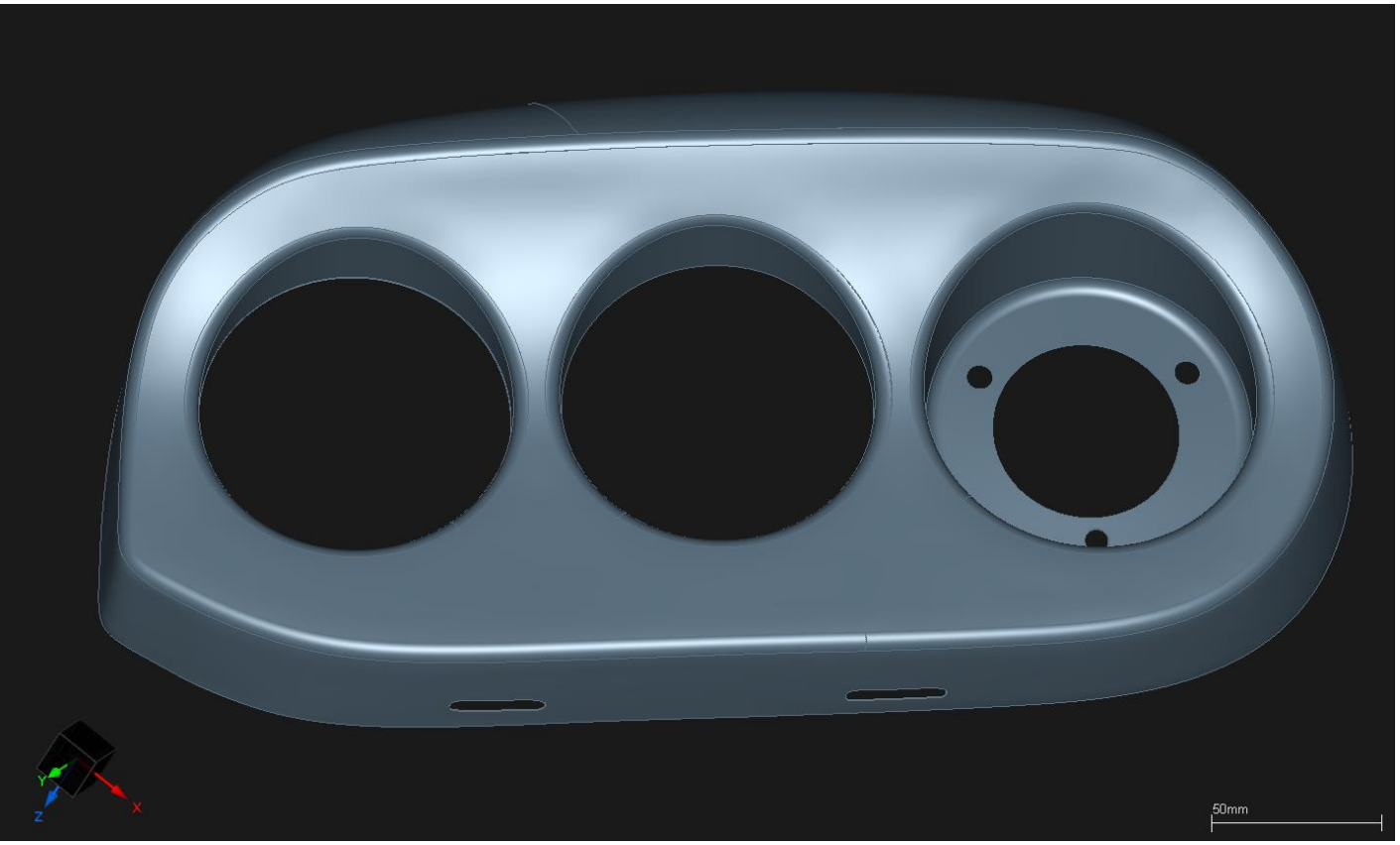


✓Der Weg zum CAD-Modell

Mit Hilfe der Krümmungsanalyse und der Oberflächensegmentierung wird die Flächenrückführung vorbereitet

01 Flächenrückführung

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

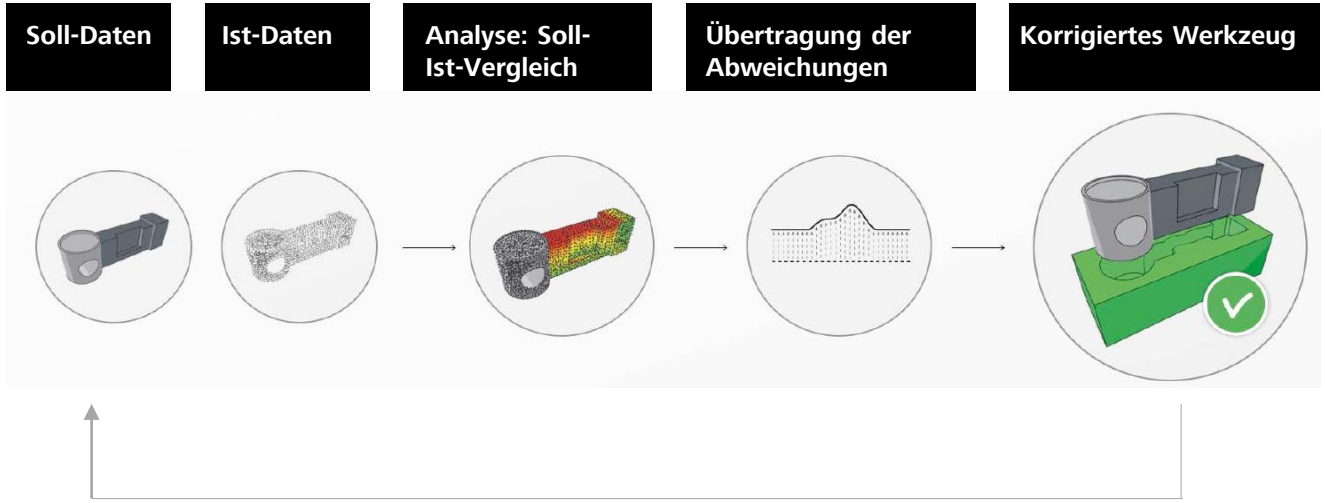


✓Der Weg zum CAD-Modell

CAD-Flächen können interaktiv erzeugt, übersichtlich dargestellt und als wasserdichtes Gesamtmodell exportiert werden

02 Werkzeugkorrektur

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



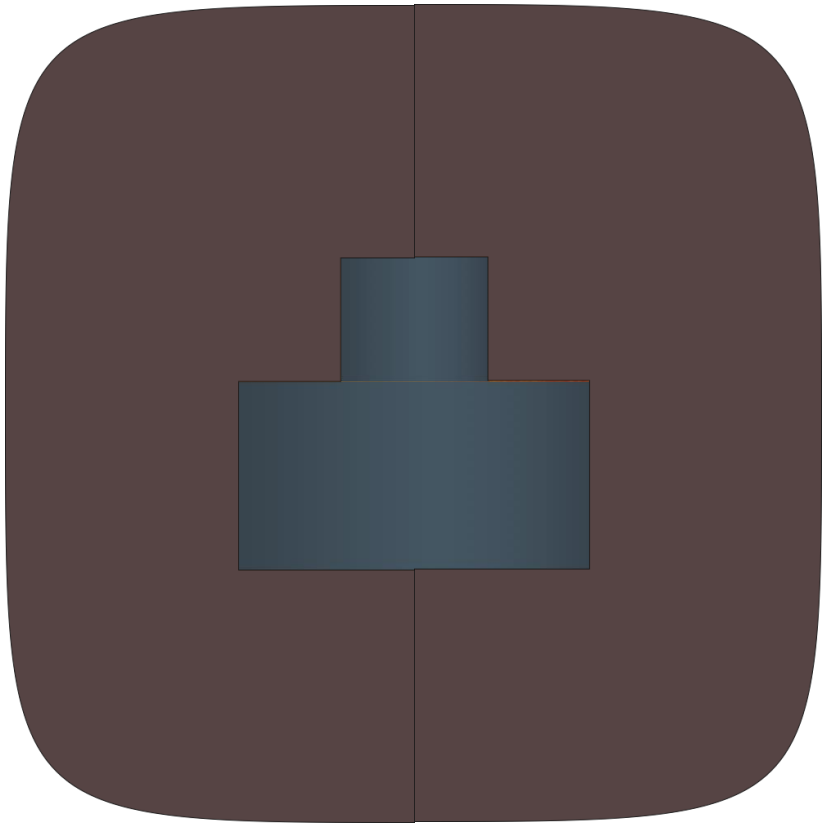
✓Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Job to be done:

Einfaches und schnelles Optimieren eines Werkzeugs.

02 Werkzeugkorrektur

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

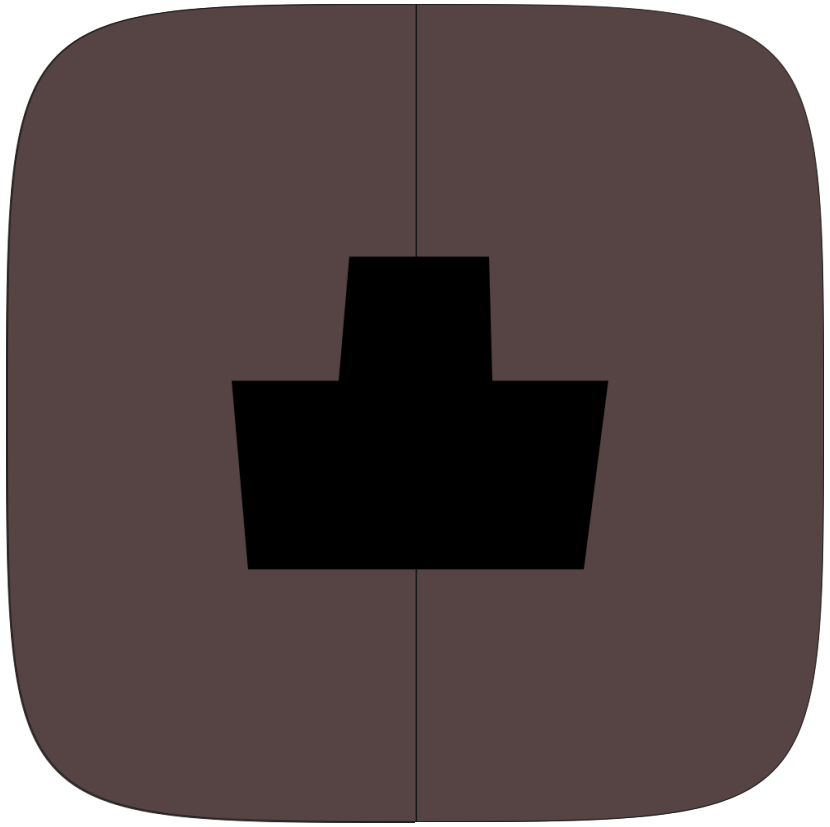


✓ Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Der Prozess der Werkzeugherstellung wird mit folgender Animation beispielhaft dargestellt

02 Werkzeugkorrektur

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

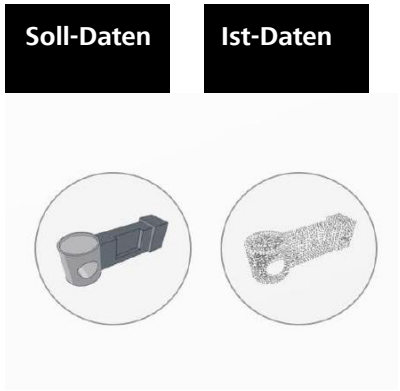


✓ Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Nach der Korrektur des Werkzeugs werden Testteile gefertigt, die im Idealfall nach einer Korrektur in Toleranz sind.

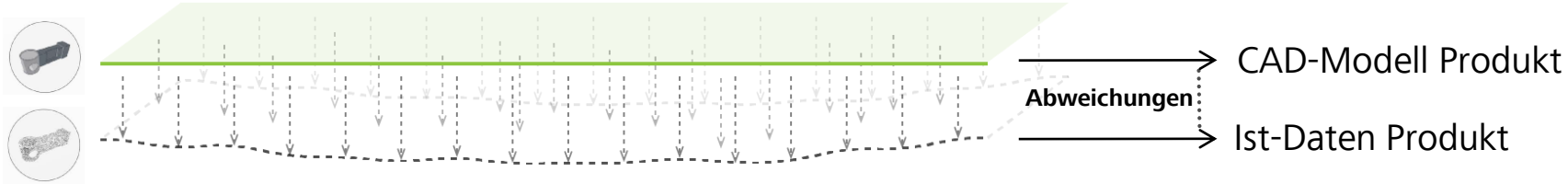
02 Werkzeugkorrektur

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



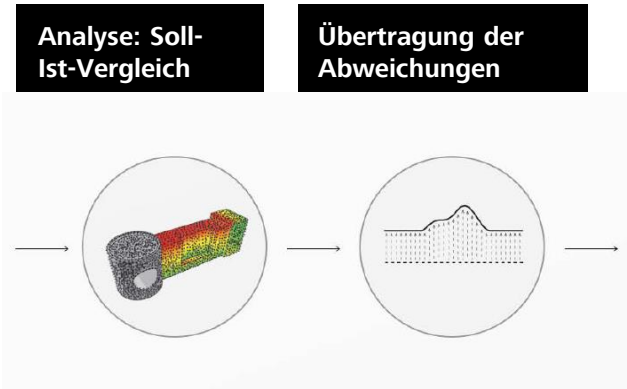
✓Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Import der ausgerichteten Ist- und CAD-Daten des Produkts.



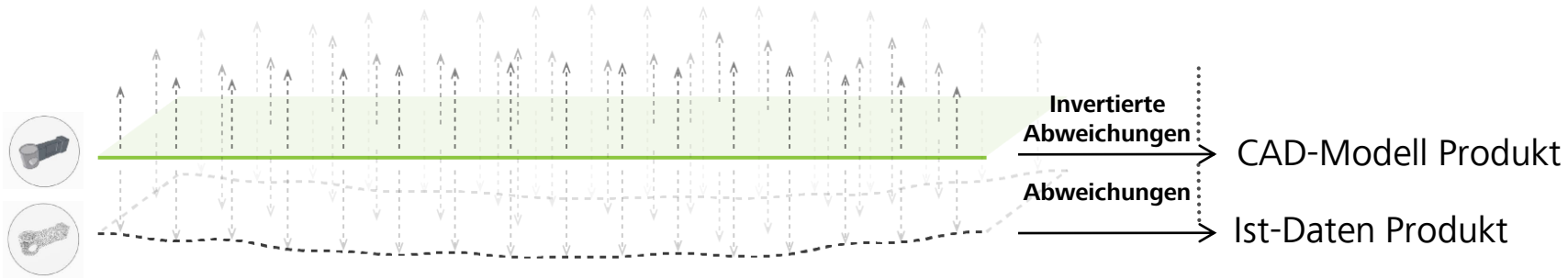
02 Werkzeugkorrektur

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



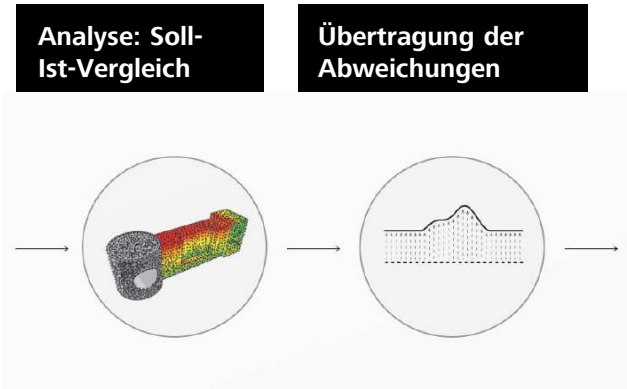
✓Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Die Abweichungen zum CAD-Modell werden invertiert, um sie anschließend auf das CAD-Modell des aktuellen Werkzeugs zu übertragen



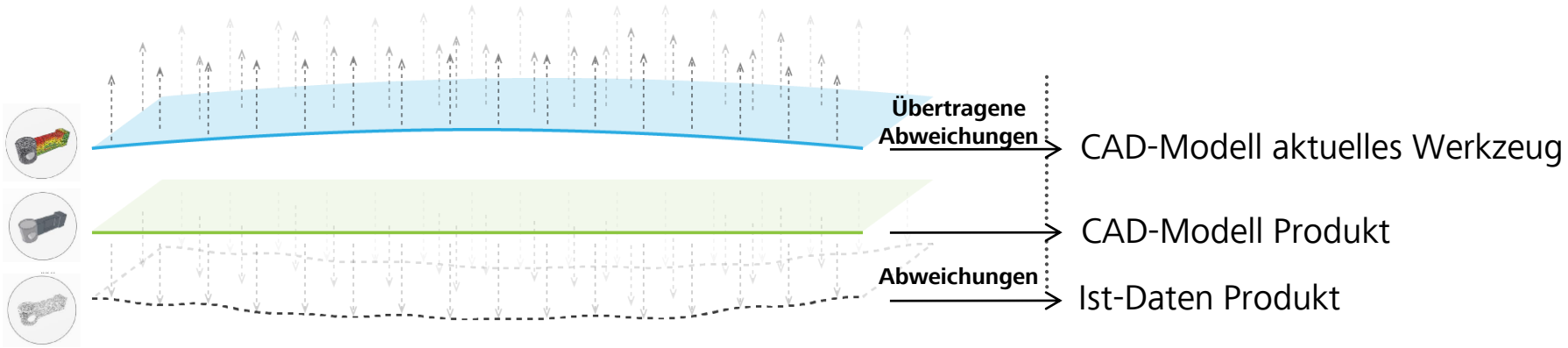
02 Werkzeugkorrektur

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



✓ Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

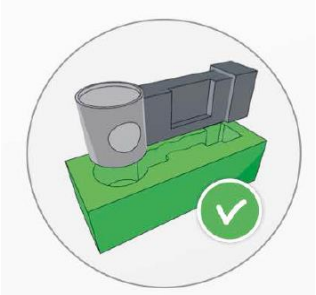
Die Abweichungen werden invertiert und auf das CAD-Modell des aktuellen Werkzeugs übertragen



02 Werkzeugkorrektur

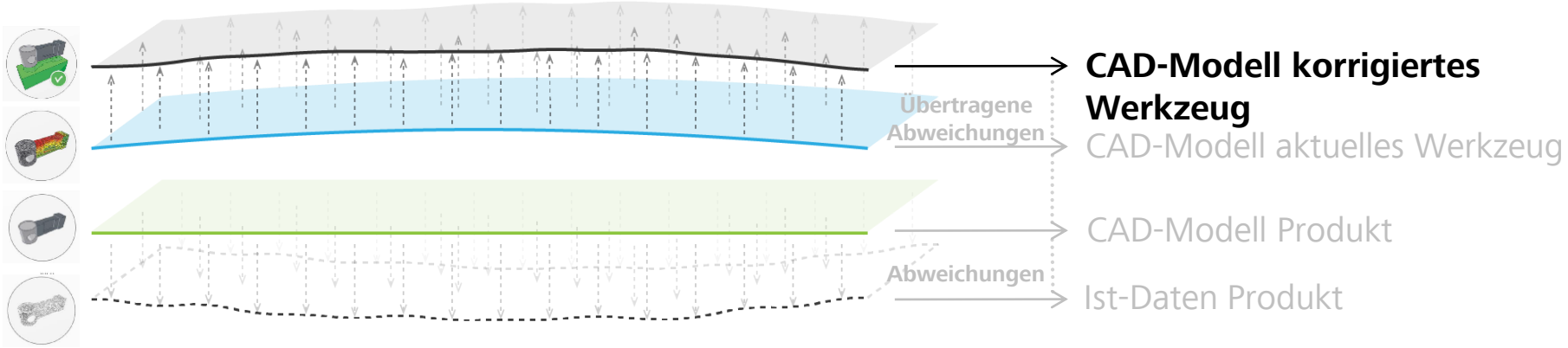
ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

Korrigiertes Werkzeug



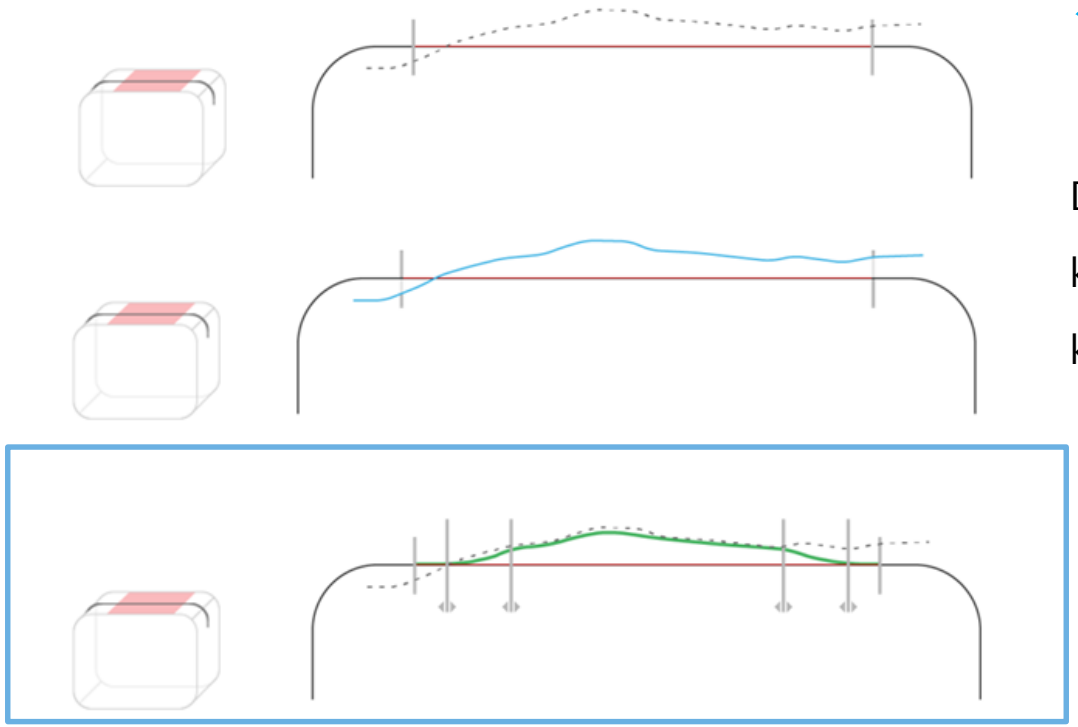
✓ Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Auf Basis der vorherigen Schritte wird das verbesserte CAD-Modell des korrigierten Werkzeugs abgeleitet



02 Werkzeugkorrektur

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**



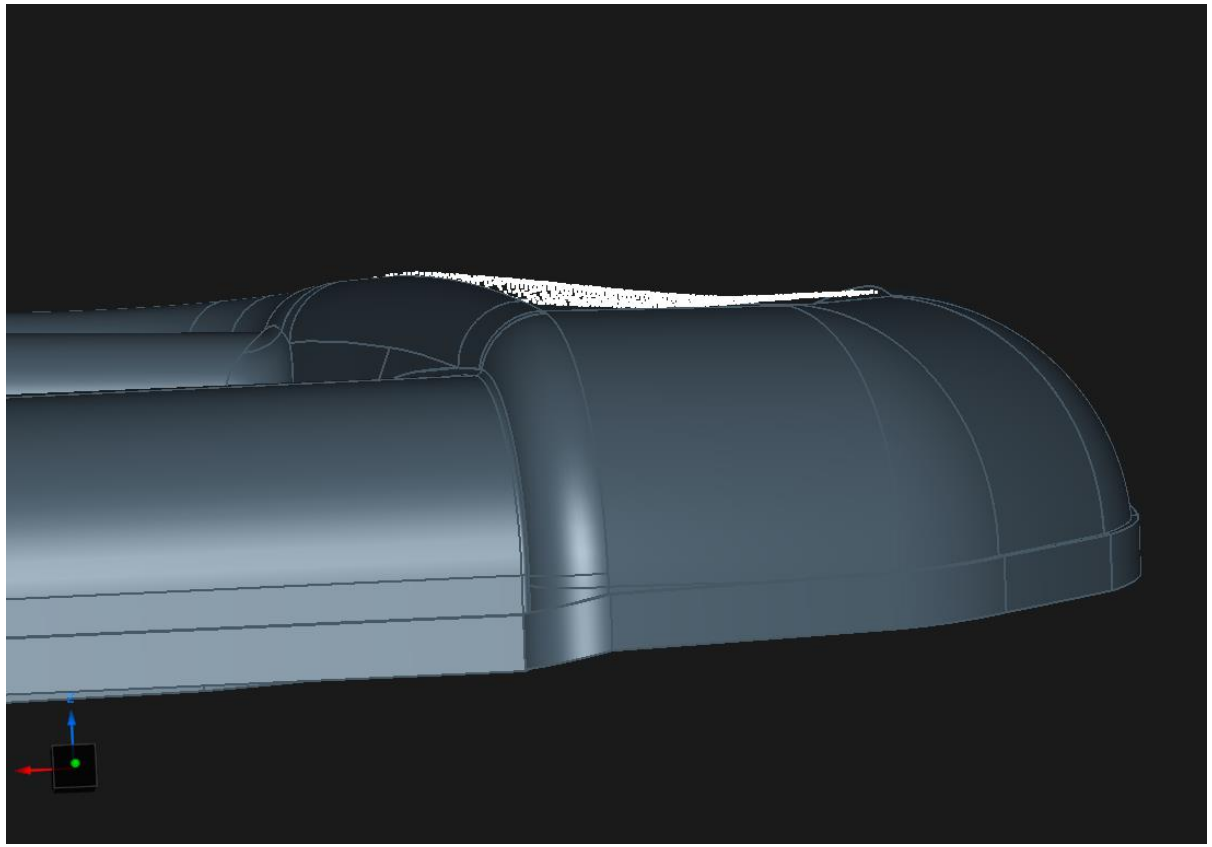
✓ Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Die Fläche des Werkzeug CAD-Modells wird so korrigiert, dass ein optimaler Übergang zu den nicht korrigierten Flächen entsteht

02 Werkzeugkorrektur Bsp. Gurtschloss

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

Vorher



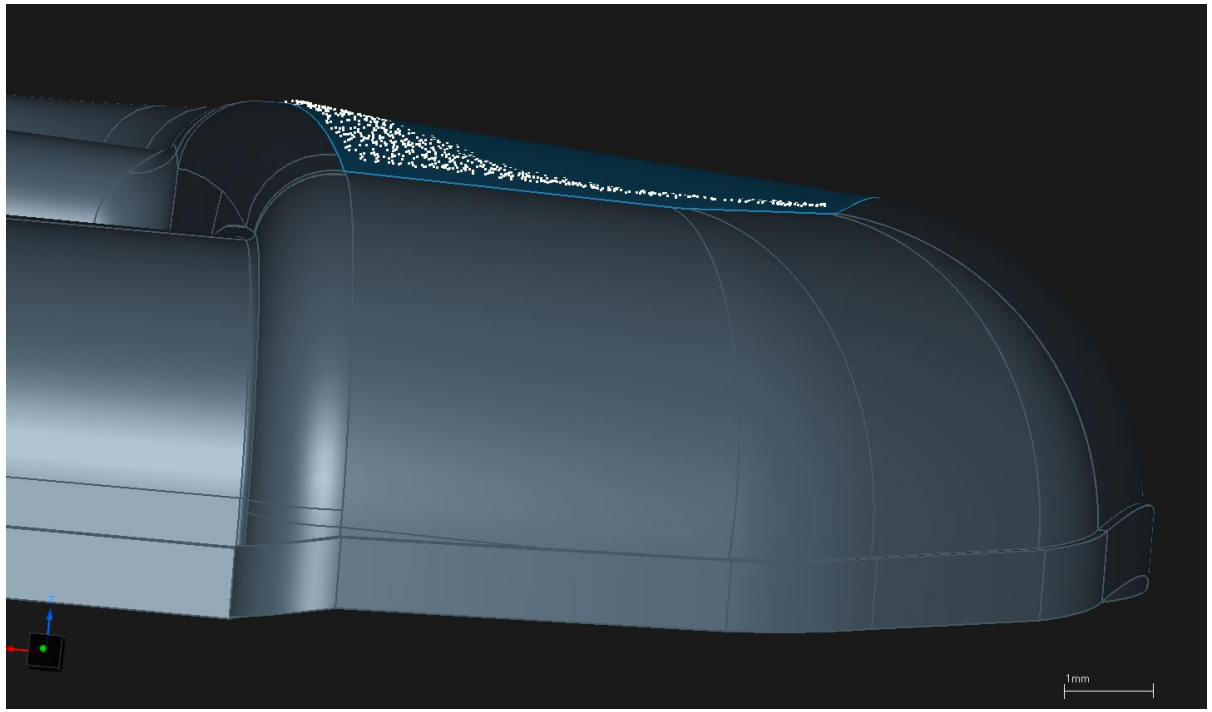
✓Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Die zu korrigierende Fläche des Gurtschlosses wird so korrigiert, dass der Randbereich der umliegenden Flächen erhalten bleibt

02 Werkzeugkorrektur Bsp. Gurtschloss

ZEISS REVERSE ENGINEERING // **WHEN**

Nachher



✓Optimierung des Werkzeugkorrekturprozesses

Die zu korrigierende Fläche des Gurtschlosses wird so korrigiert, dass der Randbereich der umliegenden Flächen erhalten bleibt