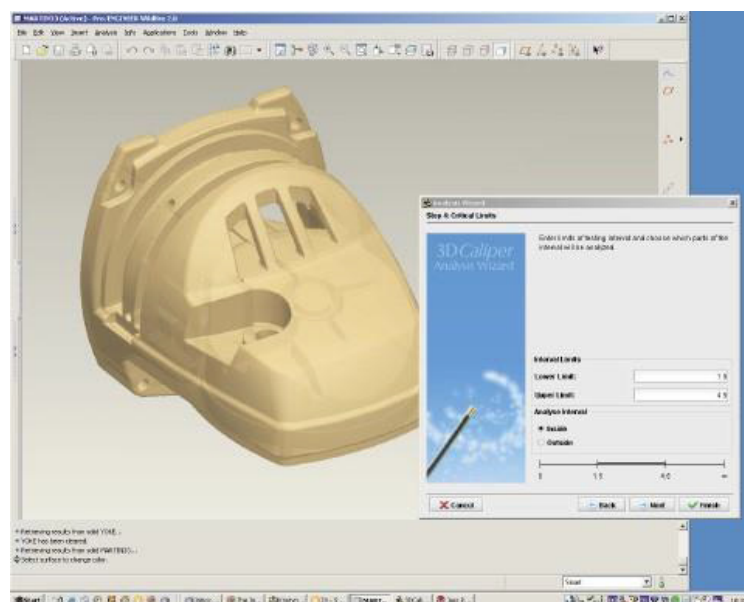


# Produktblatt **3D Caliper**

# Produkt- und Fertigungsoptimierung durch automatisierte Analyse der 3D-Geometrie

3DCaliper ist ein Werkzeug für die Produktentwicklung und fördert effizientes Konstruieren durch die automatisierte Analyse von 3D-CAD Geometrien auf korrekte Wandstärken und minimale Abstände. Die Wandstärke ist ein Schlüsselfaktor für Qualität und Fertigung, ganz besonders bei Produkten, die in Gussverfahren gefertigt werden. Auch zulässige Abstände zwischen Komponenten im Werkzeug so wie zwischen Bauteilen in Baugruppen können sichergestellt werden. 3DCaliper ist nicht nur unabhängig vom verwendeten CADFormat, es können sowohl Volumen- als auch Flächengeometrien geprüft werden. 3DCaliper richtet sich an Konstrukteure, Werkzeugentwickler und -Hersteller und auch an Projektmanager. Konstrukteure sind dank 3DCaliper sicher, dass ihre Produkte den qualitativen und funktionalen Anforderungen gerecht werden und in der Fertigung keine Probleme bereiten. Werkzeugentwickler und -Hersteller profitieren davon, dass durch den Einsatz von 3DCaliper zur Prüfung von Komponentenabständen im Werkzeugformenbau die Änderung der Gussform Baugruppen früher möglich wird. Auch die Änderungshäufigkeit des Werkzeugs selbst wird reduziert. Damit kann der Entwicklungsprozess drastisch verkürzt werden. Durch die Integration der Analysen von 3D Caliper als grundsätzlichen Bestandteil des Entwicklungsprozesses trägt 3DCaliper wesentlich und dauerhaft zum Erreichen der Zeit- und Kostenziele bei, was für die verantwortlichen Projektmanager von großer Bedeutung ist.



## Funktionalität

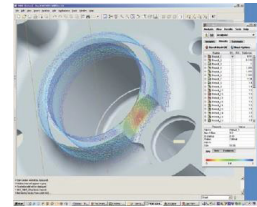
- Geometrieprüfung direkt am 3DCAD-Modell
- Benutzerdefinierte Genauigkeit
- Interaktive und detaillierte Ergebnisausgabe
- Farbige Darstellung von Messergebnissen
- Direkt integriert in PTC Creo Parametric
- Einsetzbar mit CAD-Systemen wie CATIA und Inventor über den Import von Geometrie via STEP oder IGES

## Nutzen

- Leistungsstarke 3D-CAD Geometrieanalyse spart Zeit und liefert exaktere Ergebnisse
- Automatisierte Prüfung von Teil- und Werkzeugform beschleunigt notwendige Prüfverfahren, vermeidet Fehler und macht die Fertigung von Prototypen obsolet
- Qualitäts- und fertigungsrelevante Kriterien werden bereits in der Entwicklungsvorstufe adressiert, sodass Konstruktions- und Fertigungszyklen verkürzt werden
- Ausschuss in der Fertigung wird vermieden
- Dank deutlicher Zeit- und Kosteneinsparungen schnellere Marktverfügbarkeit
- Keine kostenaufwändigen Einschulungen dank leichter Erlern- und Bedienbarkeit. Anwender sind in wenigen Minuten produktiv in der Analyse.

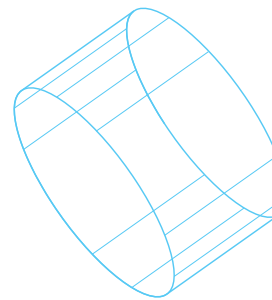
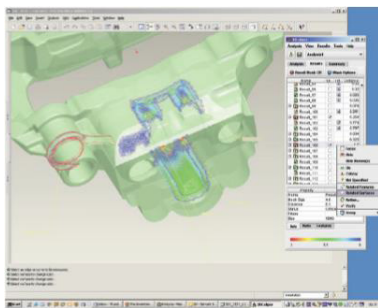
## Produktqualität & Fertigungsoptimierung für die Konstruktion

3DCaliper ermöglicht dem Anwender frühzeitig in der Produktentwicklung auf Produktqualität und Fertigungsoptimierung einzugehen, noch bevor Konstruktionsänderungen kosten- und zeitintensiv werden. Durch Prüfung komplexer CAD-Modelle auf Wanddicken werden Werkzeugänderungen vermieden und der Ausschuss minimiert.



Dank schneller und akkurater Messungen des CAD-Modells können potenzielle Problembereiche erkannt und bei Bedarf Konstruktionsänderungen vorgenommen werden. Mit der Wandstärkenmessung von 3DCaliper lassen sich die Füllung der Gussform und die Teilequalität überprüfen. Auch wenn die Form gefüllt sein mag, kann eine zu geringe Wandstärke zu vorzeitigem Ausfall führen oder die Ergebnisse entsprechen nicht dem gewünschten Qualitätsstandard. Zu große Wandstärken können zu Problemen beim Abkühlen führen, so dass Lunker entstehen können. In Bereichen zu großer Wanddicke steigen Materialverbrauch und Abkühlzeit; beides führt zu höheren Herstellungskosten. Mit der Distanzmessung von 3DCaliper kann der Anwender das Werkzeug zwischen Form, Kernen, Schiebern usw. auf die Einhaltung von Mindestabständen prüfen.

3DCaliper analysiert Flächenabstände direkt im CAD-Modell und hebt kritische Bereiche farbig skaliert hervor. Diese Bereiche werden dreidimensional ermittelt, unabhängig von der Orientierung der minimalen Abstände. Es müssen keine Schnitte gelegt oder triangulierte Modelle exportiert werden – das spart Zeit und liefert exaktere Ergebnisse.

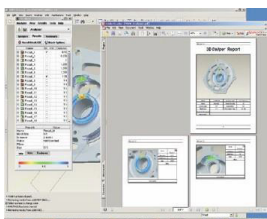


## Qualitätsorientiertes Teile- und Werkzeugdesign

Teile- und Werkzeugkonstrukteure können ihre Daten vor dem Fräsen des Werkzeugs, dann wenn die Kosten einer Änderung noch minimal sind, auf Einhaltung von Qualitätsmerkmalen prüfen. 3DCaliper bietet eine automatische Untersuchung von 3DCAD-Modellen und ermöglicht über die Ausgabe von detaillierten Ergebnissen prozessorientierte Konstruktion von Teilen und Werkzeugen.

## Analysenverfahren

Die Wandstärken oder Distanzanalyse von 3D Caliper in 3D CAD-Modellen basiert auf folgendem mathematischen Verfahren: Eine Kugel mit dem zu prüfenden Durchmesser, die zwischen Wänden oder Oberflächen des Modells hindurch bewegt wird, wird kontinuierlich auf Kollision geprüft. Diese Berechnungen lassen sich mit äußerst hoher Genauigkeit durchführen – der Anwender kann dabei die Genauigkeit über den Messpunkteabstand einstellen und Verfeinerungen in relevanten Bereichen vornehmen. Es besteht auch die Möglichkeit, nur bestimmte Teile des Modells für eine Analyse auszuwählen. Mit 3DCaliper kann der Anwender auch mehrere Analysen pro Modell durchführen, anzeigen und vergleichen. Die Analysezeit liegt auch bei komplexen Gussmodellen im Minutenbereich, selbst Motorblöcke können unter einer Stunde berechnet werden.



## Ergebnisdarstellung

3DCaliper generiert einen grafischen Bericht, per Mausklick können die entsprechenden Bereiche farbig im Modell dargestellt werden. Die Darstellung der Ergebnisse am Modell kann durch Ein- und Ausblenden einzelner Ergebnisse schnell angepasst werden. Die Ergebnisse lassen sich nach Abständen sortieren. Uninteressante Ergebnisse können gefiltert werden, um die Problemzonen einfacher zu finden. 3DCaliper ermöglicht die Dokumentation der durchgeführten Geometrieprüfungen, der Anwender kann Notizen zum Bericht und zu einzelnen Ergebnissen hinzufügen und den Status der Ergebnisse bestimmen.