

Was ist VeraMASS

VM richtet sich an die Gesenkschmiede Industrie und dient dazu Massenverteilungsdigramme und Stadienpläne für Gesenkschmiedeprozesse zu entwickeln. Ziel dabei ist es mit einer an das Endprodukt angepasster Massenverteilung einen Material und Energie einzusparen, zum anderen einen prozesssicheren Stadienplan auszulegen, welche die Werkzeugkosten minimiert.

Dabei ist das gewählte Schmiedeverfahren unabhängig von der Entwicklung der Werkzeugstadien.

VM eignet sich für die Zielverfahren:

- Reckwalzen
- Querwalzen
- Formwalzen
- Stauchen

Konstruktionsablauf

VM importiert die 3D Geometrie des Schmiedeteils oder des Gesenks. Daraus wird ein Massenverteilungsdigramm abgeleitet. Mit diesem Diagramm wird zunächst das Fertigprodukt entworfen. VM hilft dabei notwendige Materialzuschläge zu definieren, die sich aus den Fertigungsverfahren ergeben. Zahlreiche Funktionen helfen zu erkennen in welchen Bereichen Materialeinsparungen möglich sind.

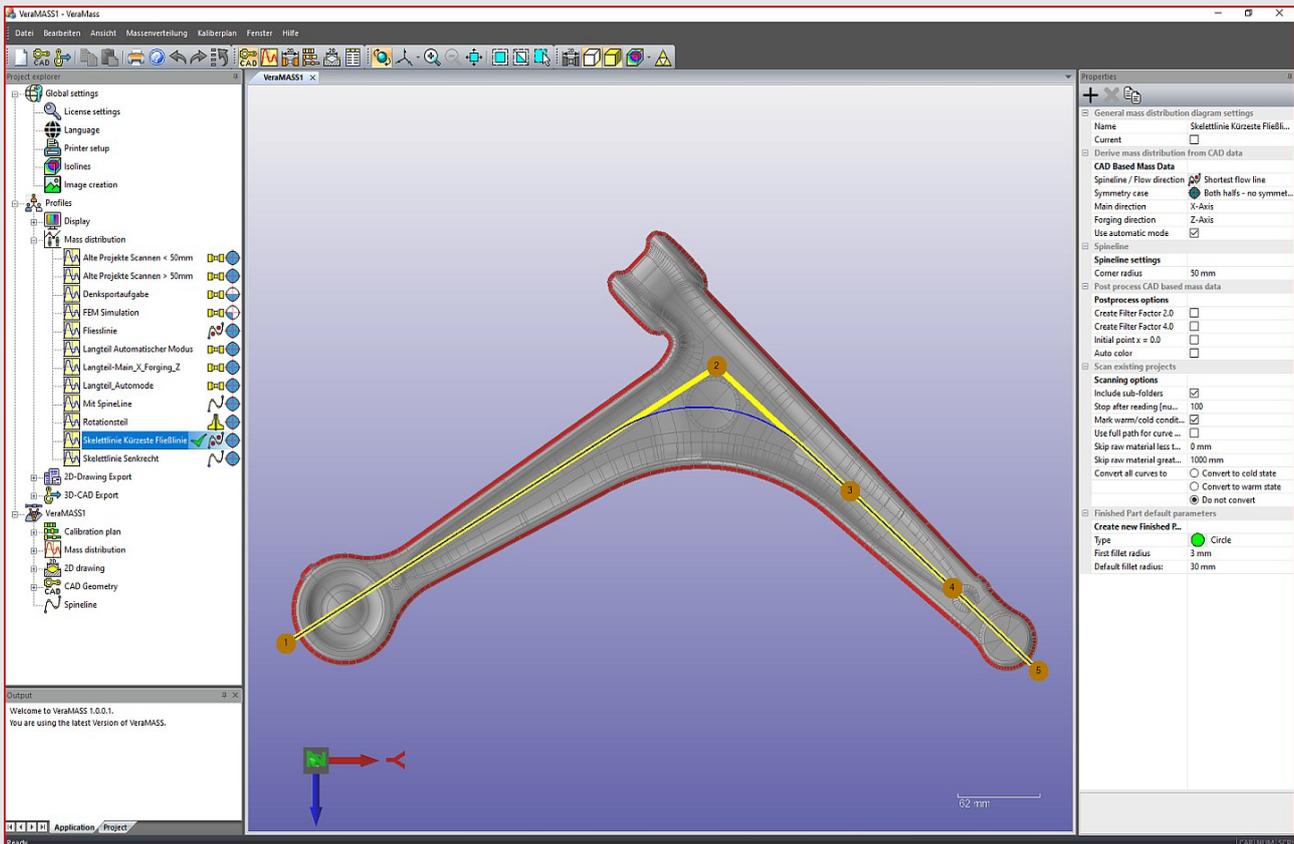
In vielen Fällen ist die Form des Fertigprodukts zu komplex und kann nicht in einem Arbeitsschritt hergestellt werden. Zwischen Ausgangsmaterial und Fertigprodukt werden Zwischenstufen benötigt, welche die physikalischen Gesetze des Schmiedeprozesses abbilden, aber zu jedem Zeitpunkt die Volumenkonstanz berücksichtigen müssen. Diese zentralen Anforderungen werden von VM automatisch erfüllt.

Am Ende des Konstruktionsprozesses liegt der Stadienplan als 3D-Geometrie und auch als 2D-Zeichnung vor. Diese Daten exportiert VM über Standardschnittstellen mit den Formaten:

STEP, IGES, STL, VDAFS und EDX.

Damit lassen sich die Daten in das eigene CAD-System übernehmen oder für eine FEM-Simulation nutzen.

Durch weniger Fenster, Ansichten und Dialoge wurde die Projektbearbeitung einfacher und intuitiver. Sie folgt dabei Standards der CAD-Technik. Die 3 Hauptfenster haben folgende Funktionen:



Auf der linken Seite befindet sich die Projektnavigation. Im Projektbaum wird ausgewählt, welcher Teil des Projekts bearbeitet wird. (1)

Typische Projekt-Knoten sind, Programmeinstellungen, Ausgangsmaterial, Segmentabmessungen, Fertigprodukt, 3D-CAD Export. Wird ein Projektknoten aufgeklappt öffnet sich der zugehörige Parameterbereich (3).

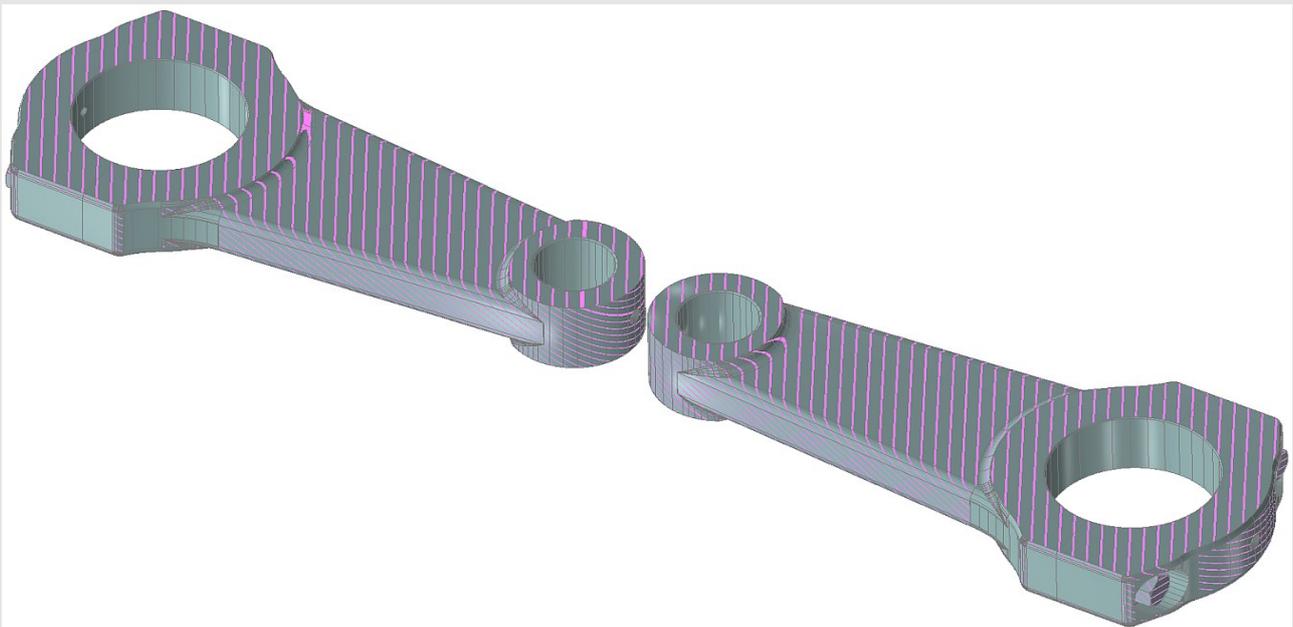
Das Hauptfenster (2) zeigt den Stadienplan, die Massenverteilung oder die Import Geometrie. Zusätzlich stehen diverse Darstellungsarten zur Verfügung (Wireframe, Schattiert und Triangulierung)

In Fenster (3) werden die Technologieparameter zum Arbeitsschritt eingegeben. Nach jeder Änderung eines Parameters wird der gesamte Stadienplan sofort aktualisiert, die 3D-Geometrie neu berechnet und alle grafischen Ansichten gezeichnet.

Massenverteilungsdiagramme

Für die Ableitung von Massenverteilungsdiagrammen stehen 4 Strategien (Schema) bereit.

Ausgangsgeometrie einer Pleuelstange als Doppelstück



Langteil	Die Massenverteilung wird entlang einer beliebigen Hauptachse gebildet. Senkrecht zu der Hauptachse werden Querschnitte berechnet, deren Flächeninhalt die Massenverteilungskurve ergeben.
Gebogene Teile mit Skelettlinie	Für gestreckte Schmiedeteile die nach der Vorprodukterstellung eine Biegeoperation benötigen, muss die Massenverteilung entlang einer Skelettlinie (gedachte Mittellinie) abgeleitet werden.
Gebogene Teile kürzeste Fließlinie	In seltenen Fällen kann das Material von der Skelettlinie nicht auf direktem Wege zum Zielpunkt fließen. Dies ist dann der Fall, wenn Gratsperren oder enge Materialkanäle den direkten Weg erschweren. VM berechnet in diesem Fall einen alternativen Weg (kürzeste Fließlinie), um die optimale Gesenkfüllung zu erreichen.
Rotations-symmetrische Teile	Die Massenverteilung für rotationssymmetrische Teile stellt nicht die Querschnittsfläche über der X-Achse, sondern die Höhe über dem Radius dar.

