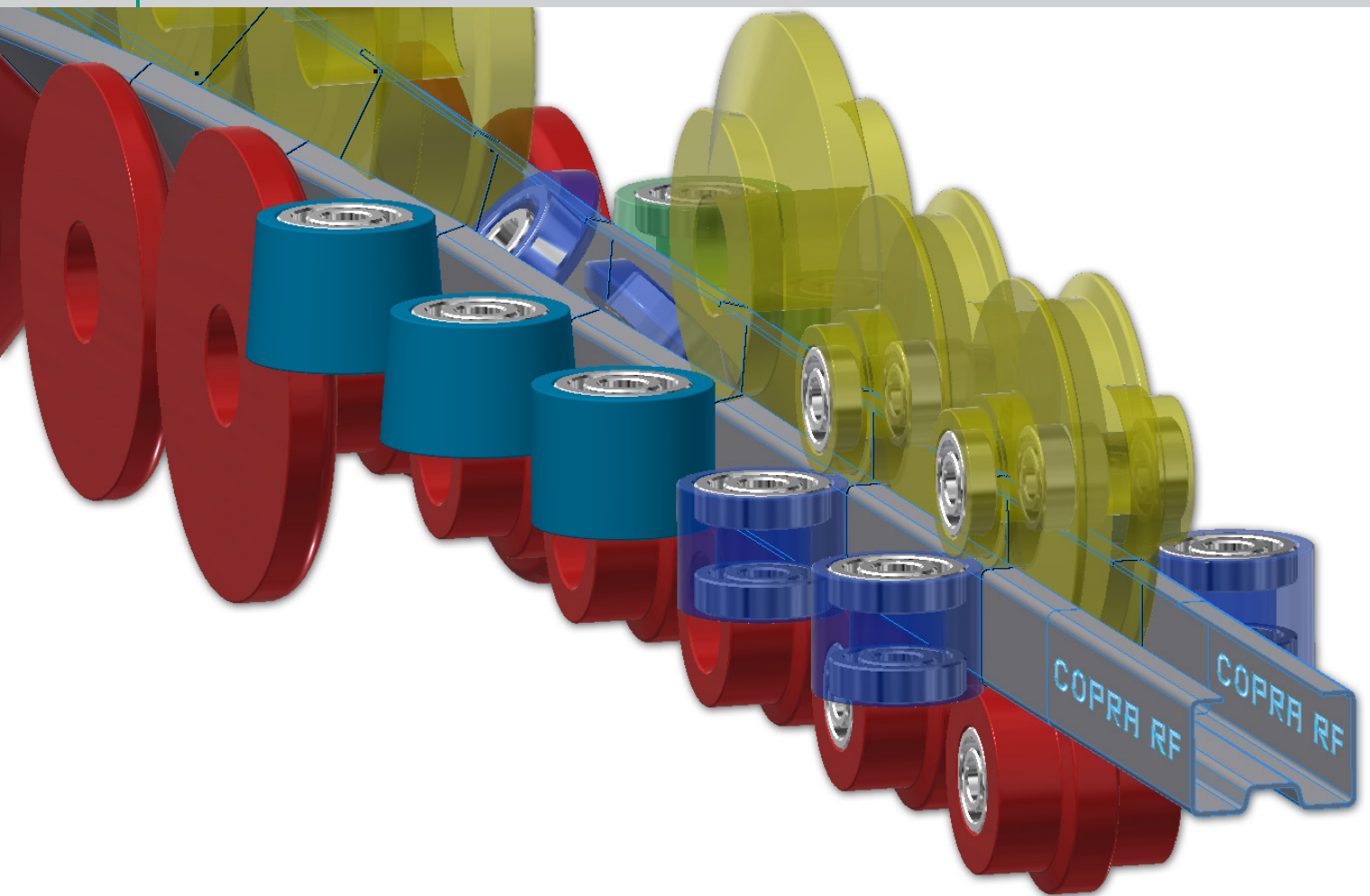


# COPRA® RF Sections

Unser Modul COPRA® RF Sections ist speziell zugeschnitten auf die Konstruktion und Abwicklung von offenen sowie geschlossenen profilierten Querschnitten. Es ist für einfache wie komplexe Profile gleichermaßen geeignet. Mit den zusätzlich erhältlichen Analysemodulen sowie COPRA® RF Roll Design haben Walzprofilierer alles, was sie für die durchgängige Bearbeitung von rollgeformten Profilen hoher Qualität benötigen.



**data M**  
Sheet Metal  
Solutions

## Profilkonstruktion mit COPRA® RF Sections

COPRA® RF stellt mehrere komfortable Möglichkeiten für die Konstruktion des Endprofil-Querschnitts zur Verfügung. Der Anwender zeichnet entweder den Konturzug, übernimmt diesen aus einer Kundenzeichnung oder aus einem 3D CAD Modell oder setzt ihn aus vordefinierten Profilbausteinen zusammen. Handelt es sich um ein gelochtes Profil, dann kann sogar das Lochbild aus dem 3D-Modell mit übernommen werden. Die Lage der Löcher im flachen Band wird unter Berücksichtigung der Materialdehnung automatisch positioniert.

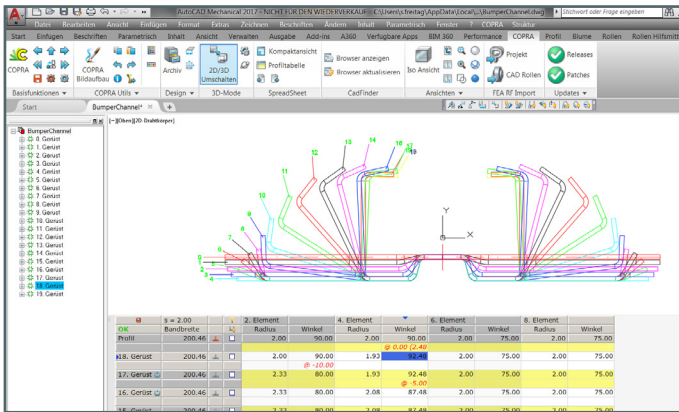


Abb. 1: Einfache und schnelle Profilkonstruktion mit COPRA® RF Sections

## COPRA® RF SpreadSheet und COPRA® RF Trapeze/Corrugated

COPRA® RF SpreadSheet ist ein leistungsfähiges Tool, mit dem eine schnelle und einfache parametrische Konstruktion der Umformblume in Tabellenform gelingt. Das Programm aktualisiert Änderungen dabei automatisch über die gesamte Blume, ohne dass sonstige manuelle Anpassungen notwendig würden. Es können nicht nur alle geometrischen Daten des Endquerschnitts modifiziert werden, sondern sogar das gewählte Bandbreiten-Berechnungsverfahren oder das Kalibrierverfahren: COPRA® RF SpreadSheet berechnet die neue Blume und passt auch die Biegewinkel automatisch an, wenn eine Umformstation verändert wurde.

COPRA® RF Trapeze / Corrugated ist ein weiteres Technologiemodul, welches spezielle Funktionen für Trapez- oder Wellbleche bietet. So lassen sich z. B. die optimalen Biegefolgen für trapezartige Formen berechnen, indem abhängig vom Biegewinkel der Quereinzug des Materials konstant gehalten wird. Zudem besteht die Möglichkeit einer automatisierten Rollenkonstruktion, wobei das Feature „Rollen klonen“ sehr effektiv eingesetzt werden kann.

## COPRA® RF Flower Technology und COPRA® RF FTM – Simulations- und Analysemodule für die optimale Blume

Als Erweiterung zu den Basisfunktionen in COPRA® RF Sections bietet data M Ihnen noch weitere Programmbausteine, mit denen Sie den Rollformprozess analysieren bzw. optimieren können.

COPRA® RF Flower Technology umfasst technische Berechnungen wie die Ermittlung der theoretischen Rückfederung oder die Absenkung mit minimalen Dehnungen und erlaubt die sequentielle Darstellung der einzelnen Biegefolgen nach der Eingabe der notwendigen Parameter. Weiterhin kann die Software unterschiedliche Einförmkurven berechnen.

Die *Echtzeit-Überwachung* der Längsdehnungen ermöglicht es Konstrukteuren, die Auswirkungen direkt in einem separaten Fenster oder auf einem zweiten Monitor zu verfolgen. Auch Änderungen der Abwicklung im COPRA Spreadsheet Projekt werden in Echtzeit im FTM-Fenster angezeigt.

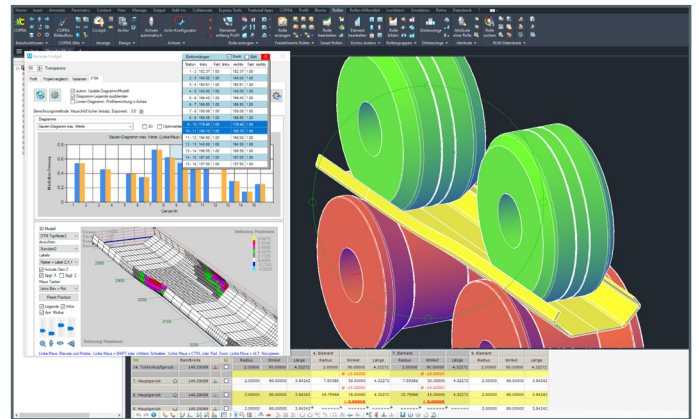


Abb. 2: COPRA® RF zeigt Werte und Positionen der Längsdehnungen an

Beim Walzprofilieren kommt es meist an den Bandkanten oft zu unerwünschten plastischen Längsdehnungen. Die Folge sind unterschiedliche Defekte am Profil wie z. B. Drall, Krümmung oder Kopfsprung. Daher steht Ihnen zusätzlich der Programmbaustein COPRA® RF DTM zur Dehnungsberechnung zur Verfügung. Denn eine dreidimensionale Darstellung des Umformprozesses macht nicht nur den Verlauf der Bandkante aus verschiedenen Perspektiven sichtbar, sondern auch alle anderen Teilbereiche des Profils, die zudem schnell berechnet und dargestellt werden.

COPRA® RF DTM ist dabei ein rein geometrisches Programm, basierend auf der Schalentheorie. Das Modul ermittelt die beim Walzprofilieren auftretenden maximalen Werte der Formänderung in Längsrichtung und ist durch die minimale Rechenzeit bei

der ersten Beurteilung der Machbarkeit etwa eines Profils besonders hilfreich. Durch COPRA® RF DTM lässt sich ein Rollensatz schon voroptimieren, um anschließend etwa eine weiterführende FEA-Simulation durchführen zu können.

Hierfür ist lediglich die Eingabe einiger Daten wie Rollendurchmesser und horizontaler Gerüstabstand sowie die Definition der Profilblume notwendig. Bis heute ist COPRA® RF DTM die einzige Softwarelösung weltweit, die beim Walzprofilieren auftretende Banddehnungen berechnen kann und dabei den wesentlichen Einfluss des formenden Werkzeugrollendurchmessers berücksichtigt. Darüber hinaus errechnet das Modul parallel den Einfluss von weiteren Faktoren wie der Blechdicke und zeigt die Verteilung der Längsformänderungen im Dehnungs- bzw. Stauchungsbereich an sowie die jeweils auftretenden Krümmungen des Blechbandes in den einzelnen Einformzonen.

### COPRA® RF Roll Design

Ist die Umformblume fertiggestellt, müssen noch die zugehörigen Rollenwerkzeuge konstruiert werden. Ein effizientes Rollendesign ist eminent für die Qualität und den Fertigungsaufwand des Endproduktes. COPRA® RF Roll Design stellt hierfür eine ganze Reihe an profilierspezifischen Funktionen zur Verfügung, die keine andere Softwarelösung weltweit bietet. Besonders erwähnt werden sollte an dieser Stelle die „SmartRolls“ – Funktionalität: diese erlaubt es, nahezu die komplette Rollenkonstruktion ohne weitere CAD-Hilfskonstruktionen zu realisieren. Die Anzahl der notwendigen Mausklicks wird so auf ein Minimum reduziert. Schon direkt nach der Konstruktion eines Profils kann eine erste Rollenkontur erzeugt werden. Als Ausgangspunkt dient hier jeweils die bereits vorliegende Kontur des Profilquerschnitts.

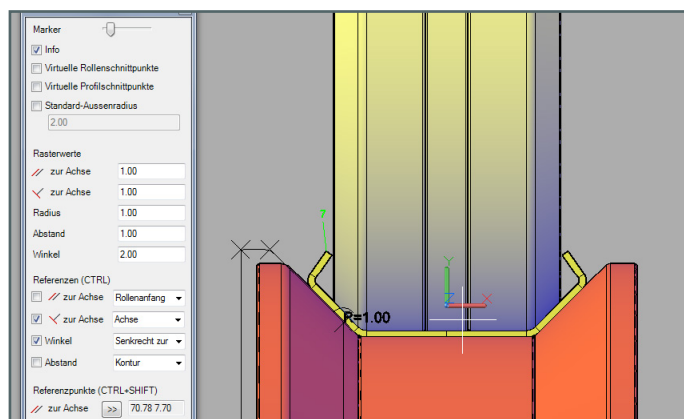


Abb. 3: Dynamische Anpassung der Rollen mit COPRA® RF SmartRolls

Die Rollen können auf Basis der konstruierten Profilquerschnitte als „Rohfassung“ automatisiert ausgelegt und mit zahlreichen dafür entwickelten grafischen Änderungsfunktionen schnell und sicher fertiggestellt werden. Sowohl die Rollen- als auch die Aufbauplanbemaßung werden dabei durch COPRA® RF automatisch vorgenommen.

Für viele Standardprofilformen wie z. B. Hut-, U- oder C-Profile können ihre Konstrukteure auf vollautomatische Rollenkonstruktionsfunktionen zurückgreifen. So berechnet die Software hierfür die Rollenkonturen inklusive aller Details und nicht nur der groben Randkonturen. COPRA® RF errechnet darüber hinaus die Gewichte der fertigen Werkzeuge, sogar die Volumen der Bohrungen werden abgezogen, so dass eine genaue Gewichtskostenkalkulation durchgeführt werden kann.

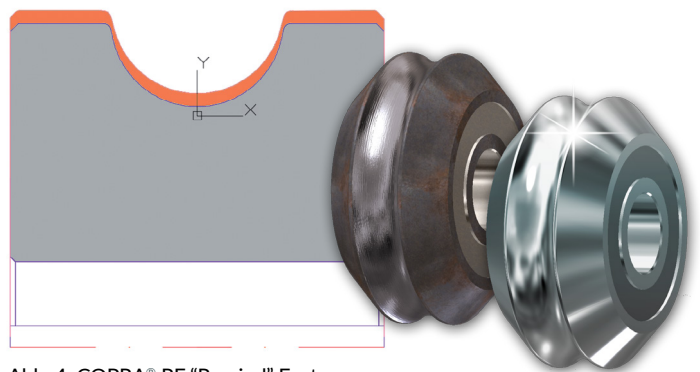


Abb. 4: COPRA® RF „Regrind“ Feature

### AssemblyCheck – pannenfreie Inbetriebnahme einer Rollformanlage

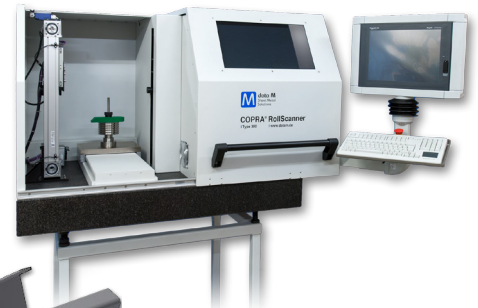
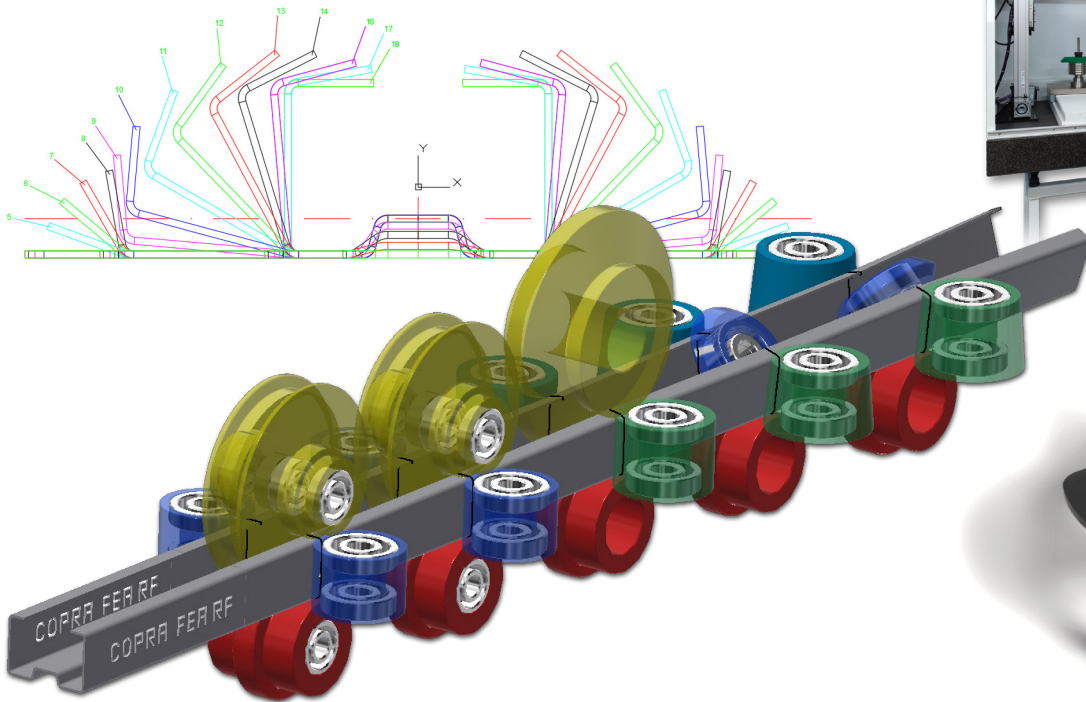
Die Funktion „AssemblyCheck“ erleichtert Ihren Technikern die Inbetriebnahme einer Rollformanlage signifikant. Nach der Konstruktion des benötigten Rollensatzes müssen hierfür zunächst die gelieferten Rollen mit dem COPRA® RollScanner vermessen werden. Nach der Übertragung der Konturen in die Datenbank COPRA® RLM werden die konstruierten und gescannten Rollen wiederum in COPRA® RF übereinandergelegt und verglichen. Somit werden Abweichungen bei den Rollenbreiten oder auch Formradien umgehend sichtbar, die ansonsten zu Fehlpositionen im Bereich einer Biegestelle führen können. Die erste Rolle wird an der Maschinenseite ausgerichtet, alle weiteren am Vorgänger. Müssen während der Inbetriebnahme Anpassungen an den Rollenwerkzeugen vorgenommen werden, wird auf diesem Weg die gesamte Konstruktion sofort aktualisiert. AssemblyCheck liefert dabei detaillierte Informationen zu den Rollenpositionen. Verschiebungen einzelner Rollen durch fehlerhafte Rollenbreiten können ebenso leicht identifiziert werden.

## Konstruktion von Abwicklungen für Kombinationswerkzeugsätze

Aufgrund immer größerer Vielfalt bei den Profilformen und steigender Werkzeugkosten setzen Hersteller vermehrt auf Kombirollenwerkzeuge und erhöhen damit den Nutzungsgrad erheblich. COPRA® RF Sections bietet zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für unterschiedliche Szenarien. Müssen bspw. gleiche Profilformen mit unterschiedlichen Abmessungen gefertigt werden, passt COPRA® RF die vorhandene Abwicklungsblume automatisch an die neu vorgegebenen Dimensionen an. Daher müssen formgleiche Profile

nur einmal abgewickelt werden. Durch die Überblendung der geänderten Profilquerschnitte mit den zugehörigen Walzwerkzeugen erkennt der Konstrukteur sofort, welche Rollen nur neu positioniert werden müssen, bei welchen die Breiten oder Durchmesser angepasst werden müssen und wo ggfs. Distanzringe einzusetzen sind. Sowohl die Neupositionierung der Rollen als auch die Anpassung der Breiten führt COPRA® RF auf Wunsch automatisch aus. Lediglich beim Durchmesser muss der Konstrukteur noch eingreifen.

- | CAD Finder Projekt- und Dokumenten-Management
- | SpreadSheet - parametrische Abwicklung
- | Lochbild-Editor: Bearbeitung des 2/3D-Modells
- | Analytische Simulation mit COPRA® RF FTM
- | Effektive Rollenkonstruktion mit SmartRolls
- | Automatische Erzeugung der Fertigungsunterlagen
- | Direkte Anbindung an COPRA® FEA RF
- | RLM - Datenbank-gestütztes Roll Lifecycle Management



**data M**  
Sheet Metal  
Solutions

data M Sheet Metal Solutions GmbH  
Am Marschallfeld 17 | D-83626 Valley  
Tel.: +49 8024 640 0  
datam@datam.de | www.datam.de

