



SEHEN
VERSTEHEN
VERBESSERN.

*Ihr Partner für Simulation in der Kunststoff-,
Pharma- und Lebensmittelindustrie.*

WAS MACHEN WIR?

WER SIND WIR?



IANUS - Simulation

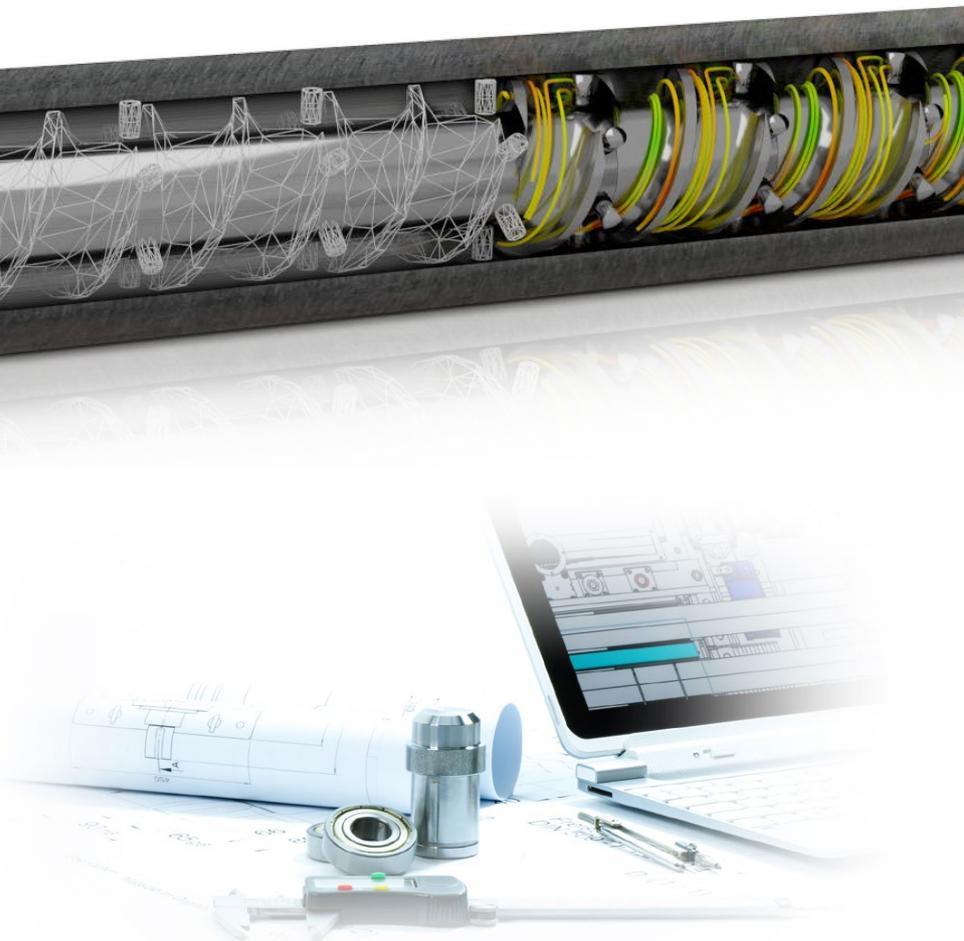
Als Spin-off der TU Dortmund verstehen wir uns seit 2006 als verlässlicher Dienstleistungspartner und Softwareanbieter für 3D-Simulation von Strömungsprozessen in der Kunststoff-, Kautschuk-, Pharma- und Lebensmittelindustrie. Wir haben uns spezialisiert auf die Berechnung rheologisch komplexer Medien in Extrudern und Pumpen – ein Anwendungsbereich, der bis vor kurzem Simulationen kaum zugänglich war. Schnecken- und Werkzeugauslegungen bzw. Optimierungen können somit mittlerweile wesentlich schneller, detailgetreuer und parallel zur laufenden Produktion durchgeführt werden. Als Lösungsbasis dient hierzu der exklusive Softwarecode Extrud3DPro, der auf dem mehrfach ausgezeichneten Konzept FeatFlow basiert.

Für die Simulationsauswertung steht Ihnen der frei konfigurierbare und voll automatisierte ReporterPro zur Verfügung, der insbesondere auf die Bedürfnisse von Ein- und Doppelschneckenextrudern sowie Extrusionswerkzeugen zugeschnitten ist. Sie können unsere Simulationen sowohl als Dienstleistung als auch als individualisierte Softwarelösung nutzen. Wenn Sie sich dazu entscheiden, dass wir Ihren Prozess bzw. Ihr Verfahren vollaufgelöst in 3D darstellen sollen, dann geben Sie uns die Problematik vor und wir unterstützen Sie bei der Optimierung/ Fehlerbehebung. Sie wollen Ihre Simulation lieber selbst mit nur wenigen Klicks durchführen? Auch hier bieten wir Ihnen auf Basis unseres Codes Extrud3DPro individualisierte Software an, denn unsere Maxime ist:

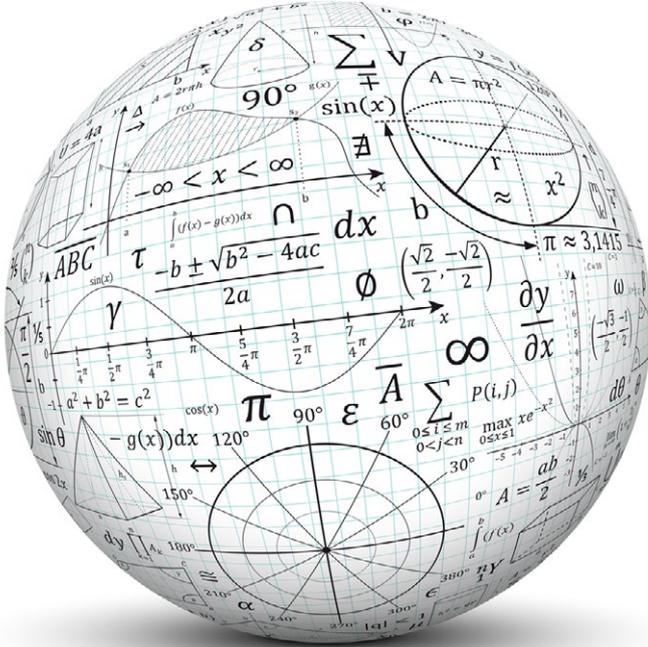
Die Simulation muss kinderleicht, in wenigen Schritten, parallel zum Tagesgeschäft und ohne lange Einarbeitungsphase für Sie als Kunde durchführbar sein. Alles wird in Abhängigkeit Ihrer Simulationsziele auf Ihre Prozesse zugeschnitten – von der Vernetzung, über die Berechnung bis zur Auswertung mit unserem ReporterPro.

Ihr Experte für Strömungssimulation,
Prozessanalyse und -optimierung von:

- Ein- und Doppelschneckenextrudern, Extrusionswerkzeugen
- Pumpen, Rührern und Mischern
- Wärmetauschern, Kühlkörpern



UNSER CODE



Leistungsstarke Numerik

- Finite Elemente Diskretisierung höherer Ordnung
- Geometrische Mehrgitter-Löser
- Parallelisierung auf Basis von Gebietszerlegung

Hochauflösende geometrische Betrachtung

- Dynamische Gitterdeformation
- Fictitious Boundary Methoden

Integriertes Postprocessing Modul

- Export ausgewählter Daten im VTK Format (z.B. für Paraview)
- Schnittdarstellungen
- Studie des Mischverhaltens durch (parallelisiertes) Partikel-Tracking
- Schnelle Berechnung (abhängig von der verfügbaren Hardware)

Extrud3DPro und ReporterPro

Mit Hilfe unserer Software **Extrud3DPro** berechnen wir auch schwierige Strömungen in komplexen Maschinen und Apparaten. Insbesondere können Kunststoffverarbeitungsprozesse in Extrudern und Extrusionswerkzeugen effizient und hochauflösend studiert werden. Weitere Anwendungen liegen bei Pumpsystemen, Rührern, Mischern, Wärmetauschern und Kühlköpern.

Nach der durchgeführten Simulation stehen Ihnen umgehend detaillierte Informationen über Geschwindigkeit, Druck oder Temperatur in jedem Ortspunkt und zu jedem Zeitpunkt zur Verfügung. Basierend auf modernsten mathematischen Methoden aus den Bereichen Diskretisierung, Gebietszerlegung für die Parallelisierung und Netzgenerierung inkl. dynamischer Gitterdeformation, ist die Software robust, genau und schnell. 10 GB und mehr an Daten entstehen bei einer Strömungssimulation. Entscheidend dafür, dass wichtige bzw. neue Erkenntnisse aus der Simulation gewonnen werden, ist eine effiziente Auswertung der Daten. Dafür haben wir den **ReporterPro** entwickelt, der eine ideale Ergänzung zum **Extrud3DPro** ist. Dieser stellt die Ergebnisse automatisiert, intuitiv und benutzerdefiniert dar.

Er besteht aus verschiedenen Modulen, die individuell an Ihren Prozess adaptiert werden.

Neben Schnittdarstellungen und 1D Verläufen sind als weitere Highlights Pathlines, Verweilzeitverteilungen, Detektion von Hotspots, Parameterstudien und vieles mehr implementiert. Die automatisch generierten PDF-Dateien können auf Wunsch durch interaktive 3D-Plugins ergänzt werden, mit denen Sie auf dynamische Darstellungen der Ergebnisse auf jedem Windows Rechner zurückgreifen können.

Sie denken Simulationen sind teuer?

Wir sagen nein! Denn wir nutzen moderne und effiziente Algorithmen auf leistungsstarker Hardware. Dauerten Simulationen früher mehrere Tage, können diese heute innerhalb von Minuten bzw. wenigen Stunden durchgeführt werden. Dies spart Kosten und macht diese neue Technologie für eine breite Basis anwendbar. Experimentelle Untersuchungen können ersetzt und Optimierungen wesentlich effizienter durchgeführt werden.

DIENSTLEISTUNG



Gut in der Nische und doch allgemein einsetzbar!

In den letzten Jahren hat sich herauskristallisiert, dass unsere Kernkompetenz insbesondere im Bereich der Extrusion liegt. Viele unserer Kunden haben bei ihren Extrusionsprozessen Probleme mit Stippen, unterschiedliche Wanddicken, Bindenähten und hohem Verschnitt, die zu teuren Reklamationen führen. Die Ursachen für diese Effekte sind z.B. Totzonen, Hotspots, Verwirbelungen und hohe Verweilzeiten im Extrusionswerkzeug, die schnell mit unserer Software entdeckt werden können. Die Simulationsergebnisse werden durch unseren ReporterPro verdichtet sowie übersichtlich und sehr schnell aufbereitet.

Zudem werden die Austrittsgeschwindigkeiten für unterschiedliche Bereiche (Segmentierung des Werkzeugs) bestimmt, um zu analysieren, ob unerwünschte Dickenschwankungen im Produkt auftreten. Neben der Simulation von bestehenden Extrusionswerkzeugen zur Fehlerbehebung oder Prozessoptimierung unterstützen wir unsere Kunden auch bei der Neukonstruktion, um experimentelle Untersuchungen einzusparen. Durch unsere Simulationen können Sie schneller einsehen, welche Prozess- bzw. Werkzeugänderungen sich positiv auswirken.

Selbstverständlich bieten wir unsere Dienstleistungen auch für Pumpsysteme, Wärmetauschern, Rührern und Mischern an oder wenn es darum geht, die richtige Geometrie Ihrer Ein- und Doppelschnecken zu bestimmen.

Industrie 4.0 - Von Kosten- und Zeitersparnissen profitieren.

- Das Anfahren der Extrusionsanlage, inklusive mehrmaliger Rüstvorgänge, entfällt.
- Sehen Sie in der Simulation, für welche Materialien sich das Werkzeug eignet und nicht erst später an der Anlage.
- Führen Sie Geometrieänderungen im CAD-Modell aus und sehen Sie den Einfluss vor der Herstellung des Werkzeuges.
- Ermitteln Sie den maximalen Durchsatz Ihres Werkzeuges.

Optimierungen bereits in der Entwicklungsphase und parallel zur laufenden Produktion durchführen.

SOFTWARE

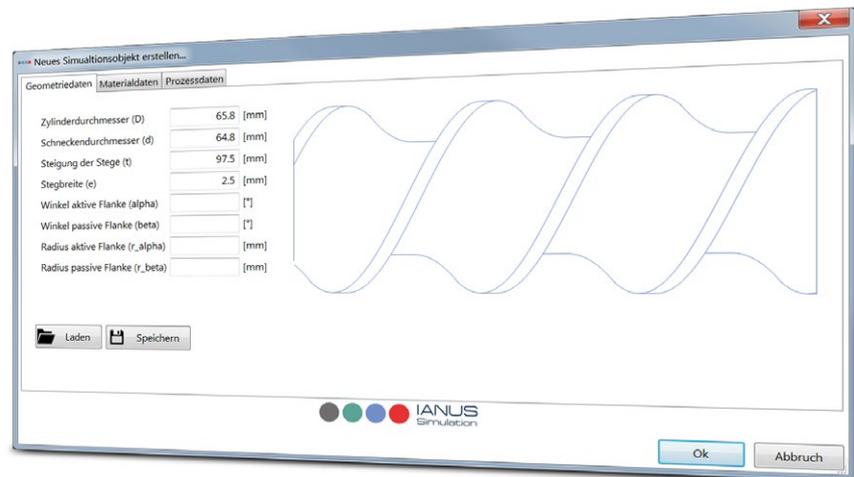


Sie haben die Wahl!

Neben der Möglichkeit, unsere Dienstleistungen für Ihre Ein- und Doppelschnecken zu benutzen, gestalten wir Ihnen auch Ihre individualisierte Simulationssoftware auf Basis unserer Software Extrud3DPro. Dabei steht für uns eine Maxime im Vordergrund: Sie als Kunde müssen die Simulation kinderleicht, in wenigen Schritten und parallel zum Tagesgeschäft durchführen können. Eine monatelange Einarbeitung ist nicht nötig.

Gemeinsam mit Ihnen sprechen wir die Simulationsziele ab und designen Ihnen Ihre individuelle GUI (Graphical User Interface), speziell auf Ihre Anforderungen zugeschnitten. In dieser sind Ihre Anlagen, Extrusionswerkzeuge und eine Auswahl Ihrer Materialien hinterlegt. Zudem haben Sie die Möglichkeit, die Verfahrensparameter zu definieren bzw. zu variieren. Somit können alle Randbedingungen für die Simulation schnell und einfach definiert werden. Möchten Sie beispielsweise das Mischverhalten, die Energieeinträge, Verweilzeitverteilung oder Temperaturentwicklung in Ihrem Extruder bestimmen, designen wir Ihnen dafür gerne Ihren individualisierten ReporterPro.

Unsere GUI (Graphical User Interface).



Selbstverständlich können all diese Parameter für die verschiedensten Schnecken und einzelnen Elemente bestimmt werden. Jede Geometrieform ist berechenbar – von der Standardgeometrie bis hin zu Sonderkonstruktionen. Unsere Software ermöglicht es Ihnen somit, die optimale Schneckenauslegung für Ihr Produkt zu identifizieren und hilft Ihnen zu erfahren, wie Ihr Prozess auf Material- oder Durchsatzänderungen reagiert.

Die Simulationsauswertung erfolgt mit unserem ReporterPro, der individuell auf Ihre Wünsche zugeschnitten wird: Alle Strömungen, Temperaturen etc. werden in Form von Animationen, Schnittebenen oder Diagrammen dargestellt. Sie erhalten eine einfache PDF-Datei, die alle Informationen zusammenfasst und Ihnen nach der Simulation automatisiert zugesandt wird.

Wussten Sie, dass Ihre individuelle Software in dem Advanced und Professional Partnerpaket bereits inklusive ist?

PARTNERPAKETE



Einmal IANUS – immer IANUS

Viele unserer Kunden sind von unserer Qualität überzeugt: Einmal IANUS – immer IANUS. Um die Kosten für Sie gering zu halten, bieten wir Ihnen unsere exklusiven Partnerpakete an.

Mit diesen kaufen Sie sich bei uns eine unterschiedliche Menge an Simulationseinheiten pro Jahr. Es stehen Ihnen drei unterschiedliche Pakete zur Verfügung, gestaffelt nach Simulationseinheiten, Rechenclusterbeanspruchung, Umfang des ReporterPro's und Servernutzung. Individuell können wir Ihnen zusätzlich noch Werbevideos bereitstellen und mit Publikationen helfen. In allen Paketen wird der Code individuell auf ihre Problemstellung angepasst.

IANUS BASIS	IANUS ADVANCED	IANUS PROFESSIONAL
20 SIMULATIONSEINHEITEN P.A. 40 STUNDEN RCL P.A.	50 SIMULATIONSEINHEITEN P.A. 200 STUNDEN RCL P.A.	100 SIMULATIONSEINHEITEN P.A. 500 STUNDEN RCL P.A.
FREIE CODENUTZUNG 1 RP-DIAGRAMM	FREIE CODENUTZUNG 1 RP-SEITE	FREIE CODENUTZUNG 3 RP-SEITEN
ZUGANG AUF IANUS SECURESTORAGE MIT 2,5 GB	ZUGANG AUF IANUS SECURESTORAGE MIT 10 GB	ZUGANG AUF IANUS SECURESTORAGE MIT 20 GB
	INDIVIDUELLE SOFTWARE** PUBLIKATION** CFD-WERBEVIDEO**	INDIVIDUELLE SOFTWARE** PUBLIKATION** CFD-WERBEVIDEO**

*Laufzeit 1 Jahr, jährlich kündbar. Simulationstage bezogen auf das Kalenderjahr.

Nach Absprache, **RCL (Rechencluster), **RP** (ReporterPro)

20 Simulationseinheiten im Jahr bekommen Sie bereits für weit unter 2000 € im Monat. Ein sehr kleiner Betrag im Vergleich zu den gesparten Untersuchungen/Fehlinterpretationen und dem Optimierungspotenzial bei vielen Strömungsprozessen!

Wie lange dauern Strömungssimulationen und wie viele Einheiten werden für was genau benötigt? Das lässt sich pauschal nicht sagen. Im Folgenden sehen Sie jedoch einige Beispiele.

Simulation und Analyse eines Extrusionswerkzeuges (stationär)	ca. 2 Simulationseinheiten
Simulation und Analyse einer Schneckenengeometrie (instationär)	ca. 2-3 Simulationseinheiten
Simulation und Analyse einer Doppelschneckenengeometrie (instationär)	ca. 2 Simulationseinheiten
Optimierung/Änderung einer bestehenden Simulation (z.B. Änderung der Geometrie oder der Verfahrensparameter)	ca. 1-2 Simulationseinheiten

UNSER TEAM



Wer sind wir?

Unsere Stärke liegt in der einmaligen Zusammensetzung des Teams, bestehend aus erfahrenen Ingenieuren, Mathematikern, Physikern und Informatikern. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit wird jede noch so schwierige Problemstellung durch unterschiedliche Herangehensweisen gelöst, denn wir möchten, dass Sie mithilfe von unseren Simulation Kosten und Zeit einsparen. Sei es bei bestehenden Prozessen oder bei der Neuentwicklung.

Das IANUS Team steht stets an Ihrer Seite, denn wir arbeiten nach dem Prinzip „Sehen-Verstehen-Verbessern“. Sie sehen ein Problem, wir verstehen Ihren Prozess durch unsere Simulation und helfen Ihnen bei der Optimierung. Unserem Team steht beratend ein wissenschaftlicher Beirat zur Seite, der auf über 100 referenzierte internationale Veröffentlichungen zu Strömungssimulationen in renommierten Fachzeitschriften zurückblickt. So gewährleistet IANUS, dass Sie noch besser werden.



Prof. Dr.-Ing Frank Platte

Geschäftsführer

Promotion im Bereich:
Chemischer Verfahrenstechnik

Fachgebiet:
chemische Verfahrenstechnik
und Numerik



Dr.-Ing. Tobias Herken

Geschäftsleitung CFD

Promotion im Bereich:
Kunststoffverarbeitung

Fachgebiet:
Ein- und Doppelschnecken-
extrusion



Dr.-Ing. Konstantinos Nalpantidis

Geschäftsleitung
Spektroskopie

Promotion im Bereich:
Spektroskopie

Fachgebiet:
Optische Spektroskopie



Dr.-Ing. Otto Mierka

Senior CFD Softwareentwickler

Promotion im Bereich:
Numerik

Fachgebiet:
Numerik



IANUS Simulation GmbH

Nehmen Sie Kontakt
mit uns auf!

Martin-Schmeißer-Weg 15
D-44227 Dortmund

Telefon: + 49 (0) 231 5869 247 0
Fax: + 49 (0) 231 5869 247 5

info@ianus-simulation.de
www.ianus-simulation.de