

Technische Illustrationen auf der Grundlage von SolidWorks®-Daten

Wie generiert man technische Illustrationen aus SolidWorks-Daten? Hier gibt's nützliche Tipps & Tricks von einem erfahrenen Anwender von Arbortext® IsoDraw.

Einführung

Welche Anforderungen werden im Rahmen von technischen Dokumentationen heutzutage an die technische Illustration gestellt?

Für die Erstellung von benutzerfreundlichen, verständlichen und hochqualitativen Dokumentationen sind technische Illustrationen unerlässlich. Allerdings kann die Arbeit daran zeitaufwändig und teuer werden! Es kommt vor, dass die Markteinführung eines neuen Produkts verschoben werden muss, weil die Dokumentation nicht fertig geworden ist. Kein Wunder also, dass die Beschleunigung der Arbeit an der technischen Dokumentation höchste Priorität genießt. Ein Lösungsansatz kann die Wiederverwendung von 3D-CAD-Daten für diesen Zweck sein.

Dank direkter Verknüpfung mit dem Original-3D-Modell und automatischen Aktualisierungen der Illustrationen und Animationen im Falle von Änderungen in der Konstruktion ermöglicht Arbortext IsoDraw von PTC die Beschleunigung und Vereinfachung der Dokumentationsarbeit, reduziert Risiken und verkürzt die Produkteinführungszeit.

Arbortext IsoDraw CADprocess, die Workbench für technische Illustrationen und Animationen, hat sich inzwischen zu einem Muss entwickelt, und zwar nicht nur für die Anwender von PTCs Pro/ENGINEER®, sondern tatsächlich für die Anwender praktisch aller gängigen CAD Toolsets. Dem Illustrator wird ein leicht zu bedienendes Tool für die Bearbeitung des 3D-Modells und das Generieren von hochwertigen 2D- und 3D-Illustrationen und Animationen direkt aus dem CAD-Modell zur Verfügung gestellt, wodurch die Arbeit des CAD-Designers ganz erheblich reduziert wird.

In der folgenden Fallstudie soll dargestellt werden, wie die FELDER KG aus Österreich Arbortext IsoDraw mit der SolidWorks-3D-CAD-Software einsetzt, um die Arbeit an ihren technischen Illustrationen drastisch zu beschleunigen und gleichzeitig den Datenumfang der Dokumentation um das Zehnfache zu reduzieren. Wenn Sie ebenfalls eines der marktgängigen 3D-CAD-Tools verwenden, können auch Sie mit Arbortext IsoDraw dieselben Zeit- und Kosteneinsparungen in Ihrem Illustrationsprozess erzielen!

Technische Illustration bei der FELDER KG, Österreich

Seit der Österreicher Johann Felder 1949 seine erste Hobelmaschine vorstellte, hat die beständig wachsende Nachfrage die Entwicklung neuer FELDER-Maschinen voran getrieben. Und mit dem Bau von kombinierten Holzbearbeitungsmaschinen wurde das Familienunternehmen FELDER schließlich auch weltweit bekannt. Bei der FELDER KG ist man stolz auf die lange Tradition im Maschinenbau; trotzdem setzt man auch auf modernste Produktionsmittel. Beständige Qualitätskontrolle und Optimierung sorgen für effiziente Produkte und deren sichere Verwendung!

Aus genau diesem Grund wird bei FELDER großer Wert auf eine umfassende und anwenderfreundliche Produktdokumentation gelegt. Die Arbeit an den technischen Dokumentationen hat bei FELDER in den letzten Jahren etliche Entwicklungssprünge durchlaufen. Bis vor einigen Jahren wurden isometrische Ansichten für Betriebsanleitungen gezeichnet, eingescannt und mit der Hand nachbearbeitet.

1994 erfolgte dann mit dem Erwerb von Arbortext IsoDraw (in der damals aktuellen Version 3) der Umstieg auf computergestütztes Zeichnen. Mit den jeweils neuesten Versionen von Arbortext IsoDraw hat sich die Qualität der Illustrationen (von der simplen Skizze bis zur maßstabgetreuen isometrischen Explosionszeichnung) immer weiter verbessert. Heute werden alle Ersatzteilzeichnungen, isometrischen (dimetrischen) Maschinenansichten für Betriebsanleitungen, Montagezeichnungen und -anleitungen, Logos, Aufkleber und Bedienfeldfolien im eigenen Haus mit Arbortext IsoDraw hergestellt, was der Firma FELDER erhebliche Aufwands-, Zeit- und Kosteneinsparungen beschert und die Qualität der technischen Publikationen signifikant erhöht.

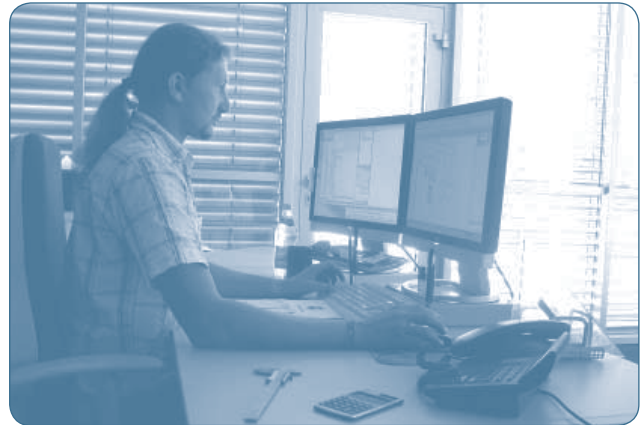
Langfristig sollen alle Fotos in den Betriebsanleitungen durch Strichzeichnungen ersetzt werden, und das Umstellungsverfahren ist bereits sehr weit fort geschritten. Der vermehrte Einsatz von Illustrationen macht viele Textbeiträge überflüssig und hilft damit auch, Druck- und Übersetzungskosten zu sparen. Auch Vorteile für die Darstellung und Vermittlung von Informationen im Internet sind damit verbunden.

„Der Erwerb von Arbortext IsoDraw hat sich für die FELDER KG als großer Kostenvorteil erwiesen. Die eingesparte Zeit wurde in zusätzliche Illustrationen investiert, was wiederum der Qualität der Gesamtdokumentation zu Gute kommt“, erläutert Günter Hammer, Leiter der Technischen Dokumentation bei FELDER.

Im Rahmen des allgemeinen Optimierungsprozesses bei FELDER wird auch die verwendete Software ständig an die Veränderungen der Märkte angepasst. 2003 wurde die alte Software-Lizenz mit dem Upgrade für Arbortext IsoDraw CADprocess erweitert. Durch diesen Schritt wurde mit einem Mal die Verwendung von 3D-Daten aus der Konstruktion als Grundlage auch für die Illustrationserstellung möglich – womit sofort ganz neue Optimierungspotentiale erschlossen wurden!

Die Arbeit mit SolidWorks-Daten

Die Entwicklungsabteilung der FELDER KG arbeitet mit SolidWorks (derzeit Version 2007) und liefert mit Hilfe der IGES-Schnittstelle die Basis für den Datenimport mit Arbortext IsoDraw CADprocess. Der entscheidende Faktor besteht nun darin, dass der Illustrator mit den 3D-Daten arbeiten kann, ohne auf das CAD-System zugreifen zu müssen und auf die Hilfe des Konstrukteurs angewiesen zu sein. Außerdem hat er alle künstlerischen Freiheiten, d.h. er kann für seine Illustrationen und die Bearbeitung der importierten 3D-Daten alle



Günter Hammer, Leiter der Technischen Dokumentation bei der FELDER KG, bei der Arbeit am Doppelbildschirm

Illustrations-Techniken und Stilmittel verwenden, die ihm zur Verfügung stehen. Im 3D-CAD-System, wo es um die maßstabgetreue und konstruktiv richtige Darstellung geht, wäre das so nicht möglich!

Wie also stellt sich die Arbeit bei FELDER heute dar?

- Die Entwicklungsabteilung liefert IGES-Dateien. Ziel ist der Import kompletter Zusammenstellungszeichnungen. Dateigrößen von über 300 MB stellen dabei erhebliche Anforderungen an Hard- und Software, bieten andererseits aber auch den Vorteil flexibleren Arbeitens.
- Meist müssen die Zusammenstellungszeichnungen noch komplettiert werden, da es konstruktionsseitig nicht immer möglich und/oder wünschenswert ist, alle Optionen (z.B. Zubehör) in einer Datei unter zu bringen.
- Sobald die Maschine in Arbortext IsoDraw importiert wurde, werden die verschiedenen IGES-Dateien zu einer vollständigen Zusammenstellungszeichnung vereint und als 3D-Arbortext-IsoDraw-Datei gespeichert. So wird die Datenmenge auf ca. 40 % der ursprünglichen IGES-Datei reduziert.
- Diese Zusammenstellung wird anschließend in einzelne Baugruppen zerlegt. Sind die verschiedenen Baugruppen unterschiedlichen Ebenen zugeordnet, kann beim Generieren von 2D-Zeichnungen Rechnerzeit gespart werden, indem unsichtbare oder nicht benötigte Baugruppen einfach ausgeblendet werden.
- Mit dieser einen Datei können dann sowohl bemaßte dimetrische Gesamtansichten (z.B., für die Planung des Platzbedarfs beim Kunden) als auch Explosionszeichnungen einzelner Baugruppen generiert werden.
- Die Teile der Explosionszeichnung werden dank eines Makros automatisch mit Positionsnummern und Objektkennungen versehen. Anschließend werden die fertigen Zeichnungen und die daraus exportierten Ersatzteillisten (= Objektlisten) mit Adobe InDesign als Kapitel in die Betriebsanleitung für die entsprechende Maschine eingefügt.
- Die Dokumentationen für die verschiedenen Maschinen werden im eigenen Haus gedruckt, gebunden und der jeweiligen Maschine beigelegt.

Dadurch wird es möglich, Änderungen und Ergänzungen (insb. bei den Ersatzteilen) innerhalb von Minuten neu zu drucken und dem Kunden zur Verfügung zu stellen. Vor wenigen Jahren noch pure Theorie, ist diese Arbeitsweise bei FELDER dank Arbortext IsoDraw CADprocess inzwischen Wirklichkeit geworden!

Wie man die Arbeitszeit von Tagen auf Minuten reduziert!

Bei der Umwandlung einer IGES-Datei in eine technische Illustration werden verborgene Linien automatisch gelöscht („Hidden Line Removal“) und die korrekte Linienstärke generiert. Die Zeitersparnis ist enorm. Für isometrische Ansichten gewisser komplizierter Gussteile zum Beispiel brauchte man früher Tage. Mit Arbortext IsoDraw CADprocess schrumpft der Arbeitsaufwand auf wenige Minuten zusammen! Die Vorteile sind gewaltig, vor allem, wenn man auch noch weitere Ansichten oder gar einen Querschnitt desselben Bauteils braucht ...

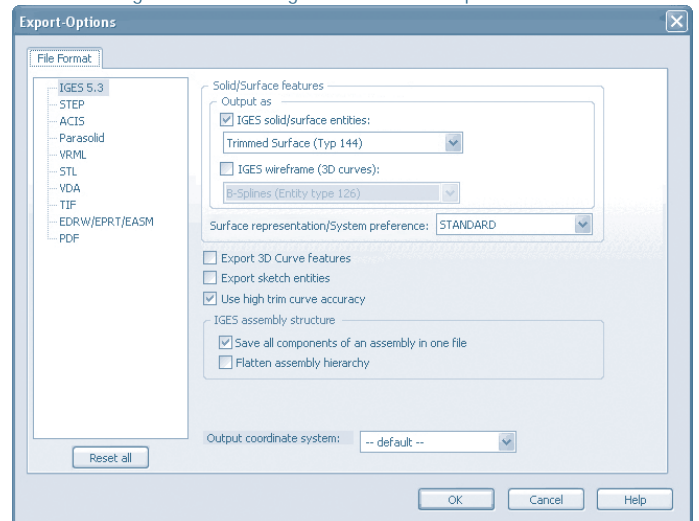
„Die Makrosprache von Arbortext IsoDraw bietet uns noch weitere Möglichkeiten, unsere Effizienz zu steigern“, ergänzt Günter Hammer. „Die Möglichkeit, wiederkehrende Arbeitsschritte mit Makros zu automatisieren, erleichtert die Arbeit mit Arbortext IsoDraw ungemein. Von den einfachsten Tools (Präferenzen, z.B. Passwort ändern, Werkzeugspitze ein/aus, Gitternetzlinien ein/aus, Füllfarbe ein/aus etc.) bis hin zu den kompliziertesten Abläufen (z.B. Löschen aller nicht verwendeten Zeichenstifte) macht die Arbortext-IsoDraw-Makrosprache den Arbeitsfluss effizienter,“ sagt Hammer.

Die Zukunft: noch mehr Arbeitsplätze mit Arbortext IsoDraw!

„Es ist gut möglich, dass wir demnächst noch weitere Arbeitsplätze mit Arbortext IsoDraw ausrüsten. Allerdings sind wir mit der aktuellen Konfiguration bereits sehr gut bedient, was natürlich zu einem nicht geringen Teil an der Effizienz und Leistungsfähigkeit von Arbortext IsoDraw CADprocess liegt,“ betont Hammer. „Sicher ist jedoch, dass wir unseren Servicevertrag mit PTC behalten, damit wir auch in Zukunft immer auf dem neuesten Stand sind. Schließlich hat uns bisher jedes Update große Verbesserungen für unsere Arbeit gebracht!“

Empfohlene Exporteinstellungen für den IGES-Export

Bei ihrer aktuellen Version von SolidWorks (2007) verwendet die Firma FELDER zurzeit die folgenden Einstellungen für den IGES-Export:



Je nach der verwendeten Version von SolidWorks kann sich Ihre Seite „Optionen“ von der hier Dargestellten unterscheiden!

Um die Datenmenge klein zu halten, werden die 3D-Kurveigenschaften nicht exportiert. Für die technische Illustration sind sie nicht relevant.

Technische Illustrationen statt Fotos

Die meisten Betriebsanleitungen verwenden Fotos zur Illustration. Für die Veranschaulichung komplizierter Zusammenhänge, z.B. in Montage- und Reparaturanleitungen, sind diese jedoch weniger geeignet. Aus Haftungsgründen ist es wichtig, dass in solchen Dokumenten auch die kleinsten Details einer Abbildung gut zu erkennen sind. Fotos sind dazu jedoch nur eingeschränkt in der Lage. Aufgrund der unzähligen Farbabstufungen muss das Auge härter arbeiten, um Einzelheiten zu erkennen. Deshalb ist das Betrachten von Fotos in diesem Zusammenhang anstrengender, und es entstehen leichter Verständnisfehler. Aufgrund der vielseitigen Darstellungsmöglichkeiten und -techniken liegt der Vorteil hier eindeutig bei der technischen Illustration!

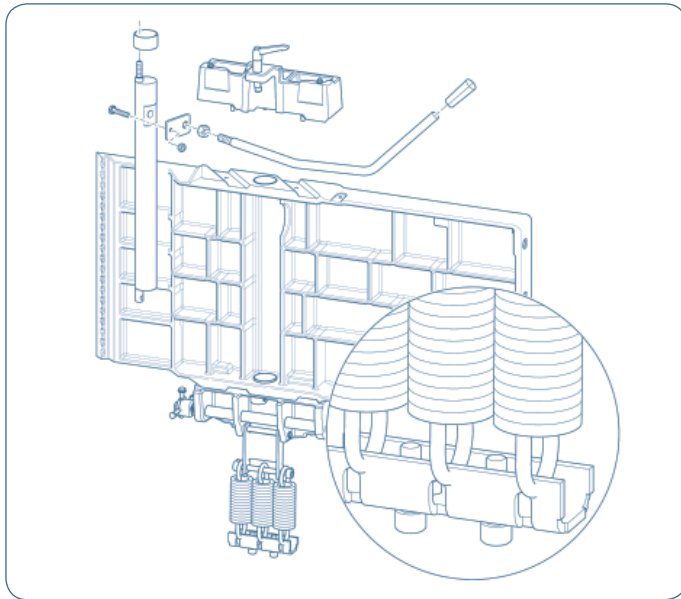
- Reduzierung auf das Wesentliche: Gezeigt wird nur der Teil der Informationen, der für den Betrachter wichtig ist; alles Überflüssige wird weggelassen.
- Zahlreiche Möglichkeiten der Hervorhebung: Vergrößerung von wichtigen Einzelheiten („Übertreibung“).
- Einfügen von Vergrößerungsfenstern zur Detailansicht.
- Durchsichtzeichnungen ermöglichen den Blick ins Innere.

- Unterschiedliche Strichstärken erhöhen die Klarheit des Dargestellten.
- Explosionszeichnungen für Ersatzteilkataloge und Montageanleitungen zeigen dem Betrachter, wo was hin gehört, und in welcher Reihenfolge.

Ein weiterer, nicht unerheblicher Vorteil von Vektorgrafiken gegenüber Fotos ist laut FELDER KG die geringere Datenmenge, sodass Dokumente auch aus dem Internet herunter geladen werden können.

Eine 86-seitige Betriebsanleitung mit Fotos brachte es früher auf 35 MB. Das gleiche Manual mit Vektorgrafiken schlägt heute nur noch mit ca. 3 MB zu Buche!

Illustrationen können im Gegensatz zu Fotos auch relativ leicht ‚retuschiert‘ werden. Wenn die Illustrationen immer denselben Blickwinkel verwenden (z.B. isometrisch oder dimetrisch), stellen unterschiedliche Varianten derselben Maschine (z.B. andere Modelle oder Optionen etc.) kein großes Problem mehr dar. Anstatt alle Illustrationen neu anzufertigen zu müssen, wird lediglich ein ‚Update‘ benötigt, z.B. durch Austausch der Modellbezeichnung oder Hinzufügen oder Löschen von Handrädern.



Beispiel einer Arbortext-IsoDraw-Illustration mit „Lupe“

Detaillupe in 10 Sekunden - mit Arbortext IsoDraw!

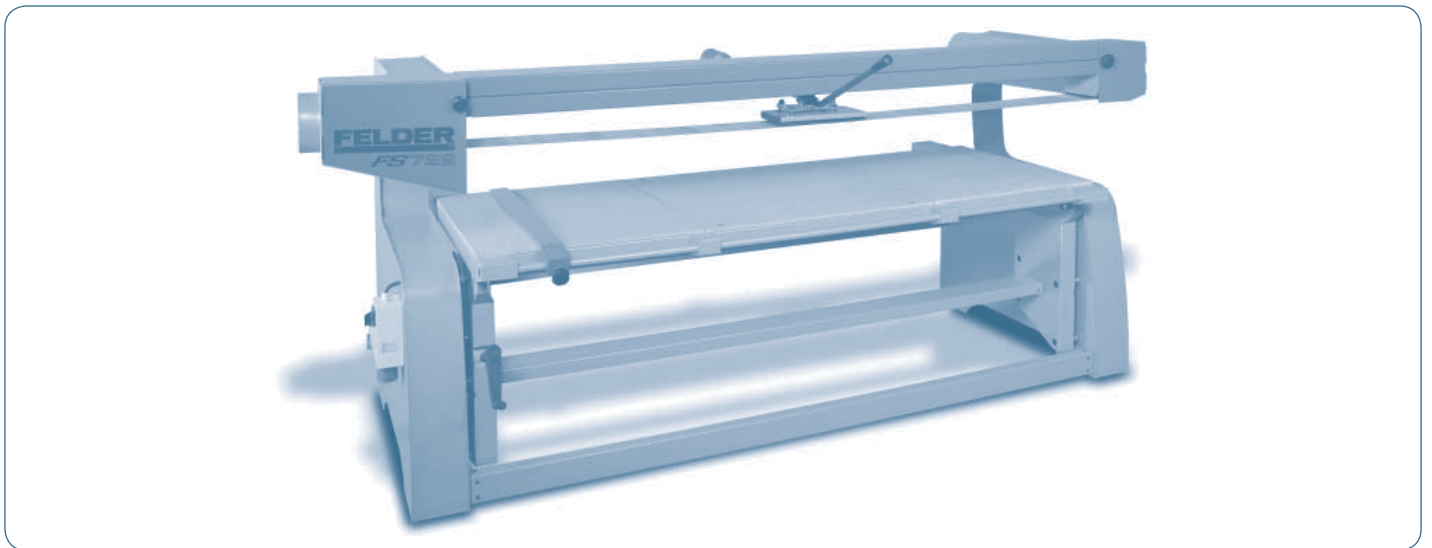
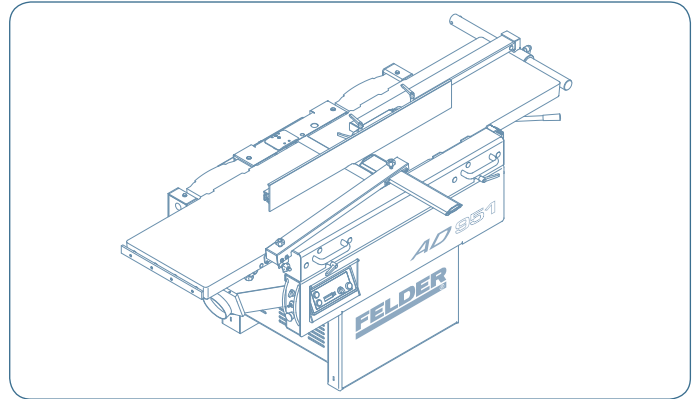
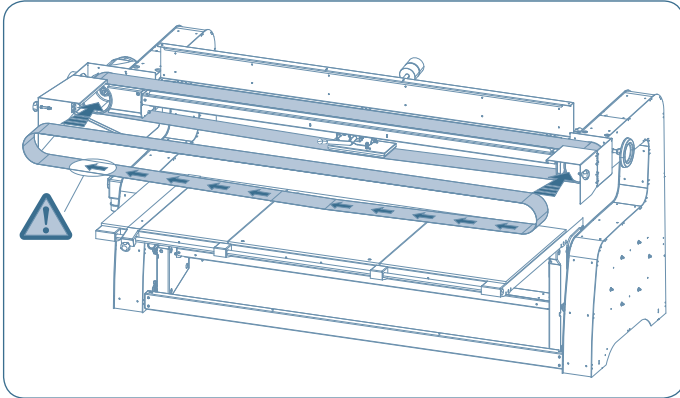
Dokumentationsspezialist Günter Hammer von der FELDER KG in Hall (Tirol) arbeitet seit Jahren intensiv mit Arbortext IsoDraw. Von ihm stammt dieser Tipp, wie man schnell und einfach eine „Lupe“ zur Hervorhebung von Details generiert. Dieses Fenster enthält dann eine vergrößerte Ausschnittkopie. Außerdem entsteht die Lupe auf einer eigenen, separaten Ebene.

- Legen Sie eine neue Ebene an. Geben Sie ihr einen neuen Namen, z.B. „Lupe“, und aktivieren Sie sie. Aktivieren Sie das Gitternetz „Ansicht“. (Die Lupe soll ohne Perspektive gezeichnet werden.)
- Als nächstes muss der gewünschte Ausschnitt markiert werden. Wählen Sie den Plus-Cursor. Halten Sie die Alt-Taste gedrückt. Das Lasso wird aktiviert. „Fangen“ Sie mit dem Lasso den gewünschten Bereich ein.
- Sobald das Lasso erscheint, wechseln Sie von der Alt-Taste zur Taste Strg. Halten Sie Strg und die Maustaste gedrückt und markieren Sie den gewünschten Bereich.
- Mit dem Skalierwerkzeug (Shortcut „s“) skalieren Sie den markierten Bereich, z.B. auf 400 %. Wenn Sie jetzt noch die Schaltfläche „Kopieren“ anklicken, haben Sie eine vergrößerte Kopie des vorher ausgewählten Bereichs! Arbortext IsoDraw platziert diese Kopie auf der aktiven Ebene, d.h. der vorher neu angelegten Ebene „Lupe“.
- Jetzt können Sie alle anderen Ebenen ausblenden, sodass nur noch die „Lupe“ sichtbar bleibt.
- Zeichnen Sie einen Kreis um den Bereich, in dem sich Ihre Zielobjekte befinden.
- Wählen Sie alle Elemente der Ebene „Lupe“ und wählen Sie den Kreis ab, den Sie zuvor gezeichnet haben.
- Maskieren Sie die mit dem Kreis ausgewählten Elemente mit dem Befehl „Element/Maskieren“.
- Füllen Sie den Kreis mit der Farbe „weiß“, um die anderen Elemente damit zu verdecken. Die Verwendung eines Schattens für die Lupe macht dies möglich.
- Machen Sie alle Ebenen wieder sichtbar.

Übersicht über die Möglichkeiten und Vorteile von Arbortext IsoDraw

- Hochwertige 2D- und 3D-Illustrationen auf der Basis von CAD-Daten – technische Illustration muss nicht komplett neu gezeichnet werden.
- Generieren von 2D-, 3D- und kombinierten 2D/3D-Animationen mit einer einfachen User-Schnittstelle - Import und Nutzung existierender 2D- und 3D-Daten für hochwertige Animationen.
- Arbeit mit 3D-Daten mit ausgesprochen intuitiver User-Schnittstelle. Explosionszeichnungen entlang aller Achsen; Ausschnitte, Drehen, Spiegeln, Kopieren, Skalieren etc.
- Neulinge im Illustrationsgeschäft leisten innerhalb weniger Tage produktive Arbeit.
- Statt für alle Arbeiten mit 3D-Dateien den CAD-Zeichner zu behelligen, können 3D-Daten für technische Illustrationen nun auch vom Illustrator bearbeitet werden.
- Verborgene Linien werden gelöscht, Linienstärken werden korrekt angelegt, das CAD-Modell wird so optimiert, dass die Datenmenge reduziert wird (vorteilhaft für die elektronische Datenübertragung), und dass Elemente kompakter und leichter zu bearbeiten werden. Der Aufwand für Nachbearbeitung und Cleanup wird reduziert, das Generieren von Hotspots für die elektronische Auslieferung wird automatisiert.
- Simultane Erstellung von Konstruktionszeichnungen und technischen Unterlagen; Verlinkung der technischen Illustrationen mit den Konstruktionszeichnungen zur automatischen Aktualisierung der Illustrationen, wenn sich die CAD-Dateien ändern (dank direkter Integration mit Pro/ENGINEER® oder Verknüpfung mit externen CAD-Tools durch IGES, DWG, VRML, STEP, VDA, SAT, OBJ und Parasolid).
- Automatische Aufbereitung von Illustrationen für die Veröffentlichung in unterschiedlichen Formaten, sowohl als Druckwerke wie auch in elektronischen Medien.
- Automatische Updates von Illustrationen und Animationen, sobald sich die Konstruktion ändert.
- Enthält alle Funktionalitäten von Arbortext IsoDraw Foundation zum Generieren und Bearbeiten von hochwertigen technischen Illustrationen, einschli. Spezial-Tools für das perspektivische Zeichnen, automatisches Zeichnen in Dick/Dünn, Bibliothek mit Standardbauteilen und hochwertigen Filtern für alle wichtigen Grafikformate.

Fallstudie: Technische Illustrationen auf der Basis von SolidWorks-Daten


Wir danken:

FELDER KG Maschinenbau
 Heiligkreuzerfeld 18
 A-6060 Hall i.T.
 Tel. +43 5223 5850-0
 Fax +43 5223 5850-66300

FELDER-GROUP USA
 2 Lukens Drive, Suite 300
 DE 19720 NEW CASTLE
 Toll free 866-792-5288

www.felder.at



Copyright © 2007, Parametric Technology Corporation (PTC). Alle Rechte vorbehalten. Die hierin enthaltenen Informationen sind nur zur Orientierung gedacht und stellen in keiner Weise Versprechungen, Garantien, Verpflichtungen, Bedingungen oder Angebote durch die Firma PTC dar! Änderungen vorbehalten. PTC, das PTC-Logo, Pro/ENGINEER, Wildfire, Windchill und alle PTC-Produkte, -Namen und -Logos sind urheberrechtlich geschützt und/oder Warenzeichen der PTC und/oder ihrer Tochterunternehmen in den USA oder anderen Ländern. Alle sonstigen genannten Produkte und Firmennamen gehören den entsprechenden Eigentümern.