

Parametric Technology Corporation

**Pro/ENGINEER[®] 2001
Versionshinweise**

DOC-RN100-DE-320

Copyright © 2001 Parametric Technology Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Die Benutzer- und Schulungsdokumentation der Parametric Technology Corporation (PTC) unterliegt den Urheberrechten der Vereinigten Staaten und anderer Staaten sowie einem Lizenzvertrag, der die Vervielfältigung, Veröffentlichung und Verwendung besagter Dokumentation einschränkt. PTC gewährt dem lizenzierten Benutzer hiermit das Recht, diese auf Softwareträgern bereitgestellte Dokumentation in gedruckter Form zu vervielfältigen, jedoch ausschließlich für den internen/persönlichen Gebrauch und in Übereinstimmung mit dem Lizenzvertrag, unter dem die jeweilige Software lizenziert ist. Jede angefertigte Kopie muß den urheberrechtlichen Hinweis von PTC und sonstige von PTC bereitgestellte eigentumsrechtliche Hinweise enthalten. Diese Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von PTC nicht veröffentlicht, weitergegeben, geändert oder auf irgendeine Form reduziert werden, einschließlich elektronischer Datenträger, oder auf irgendeine Weise übertragen oder öffentlich verfügbar gemacht werden, und zum Herstellen von Kopien zu solchen Zwecken wird keine Berechtigung erteilt.

Die hierin enthaltenen Informationen dienen nur zur allgemeinen Information; sie können ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden und enthalten keinerlei Garantien oder Verpflichtungen seitens PTC. PTC übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für etwaige Fehler oder Ungenauigkeiten, die unter Umständen in diesem Dokument auftreten.

Die in diesem Dokument beschriebene Software unterliegt einem schriftlichen Lizenzvertrag; sie enthält wertvolle Betriebsgeheimnisse und Eigentumsinformationen, die unter den Urheberrechten der USA und den Urheberrechten anderer Länder geschützt sind. DIE UNBEFUGTE VERWENDUNG DER SOFTWARE ODER DER DAZUGEHÖRIGEN DOKUMENTATION KANN SCHADENSERSATZFORDERUNGEN ZUR FOLGE HABEN ODER ZU STRAFRECHTLICHER VERFOLGUNG FÜHREN.

Eingetragene Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochtergesellschaft

Advanced Surface Design, CADDs, CADDShade, Computervision, Computervision Services, Electronic Product Definition, EPD, HARNESSDESIGN, Info*Engine, InPart, MEDUSA, Optegra, Parametric Technology, Parametric Technology Corporation, Pro/ENGINEER, Pro/HELP, Pro/INTRALINK, Pro/MECHANICA, Pro/TOOLKIT, PTC, PT/Products, Windchill und das InPart Logo.

Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochtergesellschaft

3DPAINT, Associative Topology Bus, Behavioral Modeler, BOMBOT, CDRS, CounterPart, CV, CVact, CVaec, CVdesign, CV-DORS, CVMAC, CVNC, CVToolmaker, DesignSuite, DIMENSION III, DIVISION, DVS, DVSAFEWORK, EDE, e/ENGINEER, Electrical Design Entry, e-Series, Expert Machinist, Expert Toolmaker, Flexible Engineering, ICEM, Import Data Doctor, Information for Innovation, i-Series, ISSM, MEDEA, ModelCHECK, NC Builder, Nitidus, PARTBOT, PartSpeak, Pro/ANIMATE, Pro/ASSEMBLY, Pro/CABLING, Pro/CASTING, Pro/CDT, Pro/CMM, Pro/COMPOSITE, Pro/CONVERT, Pro/DATA for PDGS, Pro/DESIGNER, Pro/DESKTOP, Pro/DETAIL, Pro/DIAGRAM, Pro/DIEFACE, Pro/DRAW, Pro/ECAD, Pro/ENGINE, Pro/FEATURE, Pro/FEM-POST, Pro/FLY-THROUGH, Pro/HARNESS-MFG, Pro/INTERFACE, Pro/LANGUAGE, Pro/LEGACY, Pro/LIBRARYACCESS, Pro/MESH, Pro/Model.View, Pro/MOLDESIGN, Pro/NC-ADVANCED, Pro/NC-CHECK, Pro/NC-MILL, Pro/NCPOST, Pro/NC-SHEETMETAL, Pro/NC-TURN, Pro/NC-WEDM, Pro/NC-Wire EDM, Pro/NETWORK ANIMATOR, Pro/NOTEBOOK, Pro/PDM, Pro/PHOTORENDER, Pro/PHOTORENDER TEXTURE LIBRARY, Pro/PIPING, Pro/PLASTIC ADVISOR, Pro/PLOT, Pro/POWER DESIGN, Pro/PROCESS, Pro/REPORT, Pro/REVIEW, Pro/SCAN-TOOLS, Pro/SHEETMETAL, Pro/SURFACE, Pro/VERIFY, Pro/Web.Link, Pro/Web.Publish, Pro/WELDING, Product Structure Navigator, PTC i-Series,

Shaping Innovation, Shrinkwrap, The Product Development Company, Virtual Design Environment, Windchill e-Catalog, Windchill e-Series, Windchill ProjectLink, das CV-Computervision Logo, das DIVISION Logo und das ICEM Logo.

Warenzeichen von Drittparteien

Oracle ist ein eingetragenes Warenzeichen der Oracle Corporation. Windows und Windows NT sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. Java und alle Java-basierten Zeichen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von Sun Microsystems, Inc. Adobe ist ein eingetragenes Warenzeichen von Adobe Systems. Metaphase ist ein eingetragenes Warenzeichen von Metaphase Technology Inc. Baan ist ein eingetragenes Warenzeichen der Baan Company. Unigraphics ist ein eingetragenes Warenzeichen von EDS Corp. I-DEAS ist ein eingetragenes Warenzeichen von SDRC. SolidWorks ist ein eingetragenes Warenzeichen der Solidworks Corp. Matrix One ist ein Warenzeichen von Matrix One Software. SHERPA ist ein eingetragenes Warenzeichen der Inso Corp. AutoCAD ist ein eingetragenes Warenzeichen von Autodesk, Inc. CADAM und CATIA sind eingetragene Warenzeichen von Dassault Systems. Helix ist ein Warenzeichen von Microcadam, Inc. IRIX ist ein eingetragenes Warenzeichen von Silicon Graphics, Inc. PDGS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ford Motor Company. SAP und R/3 sind eingetragene Warenzeichen der SAP AG Deutschland. FLEXlm ist ein eingetragenes Warenzeichen von Globetrotter Software Inc. Rational Rose 2000E ist urheberrechtlich geschützte Software der Rational Software Corporation. RetrievalWare ist urheberrechtlich geschützte Software der Excalibur Technologies Corporation. VisualCafé ist urheberrechtlich geschützte Software von WebGain, Inc. Vis Tools Library ist urheberrechtlich geschützte Software von Visual Kinematics, Inc. (VKI), die Betriebsgeheimnisse von VKI enthält. HOOPS Graphics System ist ein proprietäres Software-Produkt von Tech Soft America, Inc., für das Tech Soft America, Inc. die Urheberrechte besitzt. Alle sonstigen Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

EINGESCHRÄNKTE RECHTE VON US-BEHÖRDEN

Im Sinne der Gesetze und Regelungen der Vereinigten Staaten, namentlich FAR 12.212(a)-(b) sowie DFARS 227.7202-1(a) und 227.7202-3(a) gilt die vorliegende Dokumentation als Dokumentation für kommerzielle Computersoftware, und die dazugehörige Software gilt als kommerzielle Computersoftware, die Behörden und amtlichen Stellen gemäß dieser Gesetze und Regelungen zur Verfügung gestellt wird. Bei Beschaffungen vor Eintritt der genannten Bestimmungen unterliegt die Nutzung, Vervielfältigung und Veröffentlichung durch Behörden und amtliche Stellen den Bestimmungen von Unterabsatz (c)(1)(ii) der Rechte an technischen Daten und Computersoftware gemäß DFARS 252.227-7013 bzw. der Eingeschränkten Rechte an kommerzieller Computersoftware gemäß FAR 52.227-19.

Parametric Technology Corporation, 140 Kendrick Street, Needham, Massachusetts 02494, USA

2. April 2001

Inhalt

Vorwort	xiii
PTC Dokumentationskonventionen.....	xiv
Grundfunktionen.....	1-1
Modellerzeugungs-Historie mit dem neuen Modell-Player wiedergeben	1-1
Bezugselemente schnell ausblenden.....	1-1
OLE-Objekte in Pro/ENGINEER 2D-Dateien einfügen	1-2
Neue Funktion für den Vergleich von Teilen: KEs von Teilen oder geometrische Abweichung zwischen Teilen vergleichen.....	1-3
Verbesserungen im Dialogfenster "Folien" ("Layers").....	1-3
Verbesserung am Arbeitsablauf	1-3
Darstellungsstatus von Folien auf den gespeicherten Status zurücksetzen.....	1-3
Inhalt einer Folie auf eine andere Folie kopieren.....	1-3
Hebräischen Text darstellen und eingeben.....	1-4
Verbesserungen beim Öffnen und Speichern von Dateien	1-4
Erweiterte Länge von Pfadnamen	1-4
Verbesserungen bei Familientabellen	1-4
Verbesserung der Funktion "Benutzerdefiniertes KE": Beim Umdefinieren/Plazieren eines UDF austauschbare Referenzen verwenden	1-5
Zeilen in search.pro-Dateien als Kommentare festlegen	1-5
Benutzeroberfläche	2-1
Menüleisten erweitern und kombinieren.....	2-1
Menü-Zuordnung für Pro/ENGINEER Basismodul	2-1
Menü-Zuordnung für Pro/SHEETMETAL	2-6

Menü-Zuordnung für Konstruktionsgrundmodul	2-9
Menü-Zuordnung für Pro/SURFACE	2-23
Menü-Zuordnung für Pro/DETAIL.....	2-25
Menü-Zuordnung für Pro/DIAGRAM	2-37
Menü-Zuordnung für ModelCHECK	2-40
Verbesserungen beim Anpassen von Tool-Leisten	2-41
Tool-Leisten neu positionieren	2-41
Gruppenschaltflächen erzeugen.....	2-41
Teilemodellierung	3-1
Bemaßungen direkt im Arbeitsfenster editieren	3-1
Schnitte dynamisch ändern.....	3-1
Neue Auswahlmethode	3-2
Methode "Objekt, Aktion"	3-2
Progressive Profil- und Rotations-KEs.....	3-3
Schrägen schneiden	3-4
Skizzierer	4-1
Bemaßungen direkt im Arbeitsfenster editieren	4-1
Verbesserung der Funktion "Aufdicken" im Modus Blech.....	4-1
Verbesserter Import in den Skizzierer.....	4-1
Baugruppenfunktion (Grundlagen)	5-1
Verbesserte Benutzeroberfläche für die Komponentenplatzierung.....	5-1
Neue Benutzeroberfläche für "Datei" > "Kopie speichern..." bei Baugruppen.....	5-2
Neue Benutzeroberfläche für Baugruppen-KE-Überschneidung	5-2
Vorgehensweise bei fehlenden Komponenten während des Aufrufens.....	5-3
Unterbaugruppen spiegeln.....	5-3
Leistungsverbesserungen.....	5-3
Vereinfachte Darstellungen: Standarddarstellung.....	5-4
In Pro/ENGINEER Foundation enthaltene Explosionszustände und Versatzlinien.....	5-4
Advanced Assembly Extension.....	6-1
Erbschafts-KE	6-1
Verbesserung der Zonenerzeugung	6-2
Verbesserung der Hüllenerzeugung	6-2
Verbesserung des Verschmelzens über Referenz.....	6-2
Verbesserung bei der Kopiegeometrie-Funktionalität	6-3

Externe Referenzsteuerung	6-3
Benutzerdefinierte KEs zur Erzeugung von Komponenten	6-4
Vereinfachte Skelettdarstellungen.....	6-4
Referenzweiterleitung für Schrumpfverpackungen	6-4
Betroffene Parameter und Bemaßungen	6-4
Regenerierungsdarstellungen	6-5
Pro/PROCESS for Assemblies.....	7-1
Behavioral Modeling.....	8-1
Optimierungs-KEs aufgrund von Konstruktionsstudien erzeugen	8-1
Analyse-KEs im Dialogfenster "Analyse" ("Analysis") erzeugen	8-2
Annäherung in Multiziel-Konstruktionsstudien verwenden	8-2
Verbesserungen der Benutzeroberfläche in Konstruktionsstudien.....	8-3
Pro/PIPING.....	9-1
Spezifikationsgesteuerte Rohrkonstruktion	9-1
Gruppenformstücke einfügen	9-2
Getrimmte Knicke automatisch einfügen	9-2
Knicke automatisch mit Konstruktionsregelprüfung einfügen	9-2
Flansche und Dichtungen automatisch einfügen.....	9-2
Auslassungsformstücke einfügen	9-3
Neue ISOGEN-Zeichnungsfunktion.....	9-3
Modelle und Bericht für Inter-Unterbaugruppen	9-3
Rohrleitungen in Richtung von und aus	
Richtung von Zubehör-Ziehenden verlegen	9-4
Flußrichtung von Rohrerweiterungen	9-4
ANSI- und DIN-Formstück-Bibliothek	9-4
Aktualisierte JIS-Bibliothek	9-5
Weitere Pro/PIPING Verbesserungen.....	9-5
Rohrbaugruppen unter Verwendung des neuen	
benutzergesteuerten Rohrleitungs-Konstruktionsmodus konvertieren	9-5
Neuer Rohrleitungssystembaum	9-5
Rohrleitungsteilstücke schneiden	9-6
Biegetabellen für abgeleitete Längen	9-7
Volumenkörperrohre aktualisieren.....	9-7
Neue Funktionen zur Modellierung der Isolierung und zur Berichterstellung	9-7

Pro/DETAIL	10-1
Wichtige Verbesserungen der Benutzeroberfläche und Verwendbarkeit.....	10-1
Bemaßungen.....	10-1
Ansichten.....	10-2
Parametrisches Zeichnen.....	10-3
Wortumbruch in Tabellen und Notizen	10-3
Standardinhalt von Detailnotizen festlegen	10-3
Benutzerdefinierte Symboldefinitions-Palette.....	10-3
Verbesserungen der geometrischen Toleranz	10-4
Pro/SHEETMETAL.....	11-1
Verbesserungen am Arbeitsablauf.....	11-1
Parameter für Blechteile	11-1
Umschlagfunktion	11-2
Spitze Ecken zu Biegungen konvertieren	11-2
Tiefenwertoptionen für Blechteile.....	11-2
Freischnittlinien in Blechendabwicklungen ausblenden	11-2
Automatische Ordinatenbemaßung von Blechendabwicklungen	11-3
Pro/WELDING	12-1
Geometrieloses Schweißen	12-1
Neuer vereinfachter Arbeitsfluß für das Zuweisen von Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien.....	12-1
Pro/ECAD	13-1
Automatischer Import von Baugruppen.....	13-1
IDF-kompatible Verbesserungen	13-1
Schablonenfunktion	13-1
Folien automatisch erzeugen und platzieren	13-2
Pro/DIAGRAM	14-1
Verbesserungen der Benutzeroberfläche und Menüs.....	14-1
Drahtlistenausgabe nach Folien filtern.....	14-1
Weitere Optionen für neue Referenzen	14-1
Erhöhte Benutzerfreundlichkeit	14-1
Pro/HARNESSE-MFG und Pro/CABLING	15-1
Pro/CABLING.....	15-1
Kabelleiter automatisch verlegen	15-1

Verbessertes T-Bündel-KE	15-1
Pfad in einem Netzwerk festlegen und ihm automatisch zu verlegende Kabel zuweisen	15-1
Drähte, Kabel oder Kabelbäume kopieren und wiederverwenden.....	15-2
Neue Benutzeroberfläche für Aderendhülsen-Tabellen.....	15-2
Draht- und Kabel-Flächengeometrie exportieren.....	15-2
Alle logischen Informationen nach logischen Referenzen aktualisieren	15-2
Pro/HARNESSE-MFG	15-2
Verbesserung des Autofan-Algorithmus	15-2
Interactive Surface Design Extension.....	16-1
Pro/SCAN-TOOLS	17-1
Neue Benutzeroberfläche für Scantools.....	17-1
Pro/SURFACE.....	18-1
Bandflächen	18-1
Verbundfläche mit zusätzlichen Kurven	18-2
Pro/MOLDESIGN und Pro/CASTING	19-1
Benutzeroberfläche für Werkzeugbau-Applikationen	19-1
Standard-Öffnungsrichtung für den Spritzguß und Guß.....	19-2
Mold Catalog Composer	19-2
Volumenkörpertrennung.....	19-2
Verbesserungen für Tangentenschrägen.....	19-2
Rockverlängerungssteuerung Tangente zu Teil.....	19-3
Verbesserungen des Rockflächen-Schleifenverschlusses.....	19-3
Verformungs-/Ersatz-Funktion für Spritzguß-/Gußvolumina	19-3
Benennung von Komponenten in Dialogen.....	19-3
Expert Machinist	20-1
Keine Rohlingsbearbeitung	20-1
Spannelemente	20-1
Rotationssicherheitsabstand für Werkzeugmaschinen mit 4 Achsen.....	20-2
Stücklisten für ein Werkzeug.....	20-3
Automatische Plazierung von CL-Befehlen.....	20-3
Rippenoberseiten-KE und Werkzeugweg	20-4
Hinterschneidung-KE und Werkzeugweg.....	20-4
Außenfasen-KE und Werkzeugweg	20-4

Außenverrundungs-KE und Werkzeugweg.....	20-5
Pro/NC	21-1
Änderungen im Werkzeug-Manager	21-1
Schnittdaten für ein Werkzeug angeben	21-1
Stücklisten für ein Werkzeug	21-2
Angepaßte Zyklen.....	21-2
Rotationsicherheitsabstand für Werkzeugmaschinen mit 4 Achsen.....	21-2
Intelligenter Werkzeug-Rückzug beim Volumenfräsen	21-3
Verbesserungen beim Hochgeschwindigkeits-Volumenfräsen	21-3
Neue Verfahrenwerttypen	21-4
Glatte Übergänge zwischen Werkzeugbewegungen.....	21-4
Schnitte beim Volumenfräsen können der Form von Wänden folgen	21-5
Neuer Parameter zur Steuerung des Werkzeugeintauchens beim Volumenfräsen.....	21-5
Verbesserungen beim Restvolumenfräsen mit vorherigem Werkzeug	21-5
Pro/NC-SHEETMETAL	22-1
Automatisches Nibbeln	22-1
Verbesserung der Verschachtelung.....	22-1
Reihenfolge der Teile steuern	22-1
Verwendung von Rohmaterial	22-2
Doppelt vorhandene Punkte und Schnittlinien entfernen	22-2
Pro/VERIFY	23-1
Mehrere Formate für das Exportieren von berechneten Abweichungsergebnissen	23-1
Datenaustausch	24-1
Änderungen an der Benutzeroberfläche für Importieren/Exportieren.....	24-1
Statusanzeige.....	24-2
Associative Topology Bus.....	24-2
Kurven, Flächen und Bögen in CADDs übertragen	24-2
CADDs CVPATH	24-2
CATIA Direct Translator	24-2
Änderungen an der Benutzeroberfläche für Associative Topology Bus	24-3
Direkt- und Standardübersetzer	24-4
Pro/DETAIL zu MEDUSA.....	24-4
AutoCAD 2000-Erweiterung	24-4

IGES-Ansichtslayout importieren.....	24-4
Direct Open DWG- und DXF-Export.....	24-4
Profilimport	24-5
ACIS	24-5
STEP-Bestätigungseigenschaften unterstützen Varianten von Komponenten	24-5
ModelCHECK.....	25-1
GeomIntegrityCHECK	25-1
Auf ModelCHECK zugreifen.....	25-1
Berichte ändern.....	25-2
Hervorhebungsfarben	25-2
Leerstellen in Verzeichnisnamen	25-2
Neue Prüfkfigurationen	25-2
Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen	26-1
Arbeiten Sie mit dem Reeder und den Konstruktionsteams zusammen	26-2
Beginnen Sie mit Schiffskonzepten.....	26-2
Detaillierte Ausgabe von Strukturkonstruktion und Bearbeitung	26-2
Ausstattungs Voraussetzungen gleichzeitig konstruieren.....	26-3
Auf Grundlage der preisgekrönten Pro/ENGINEER Architektur.....	26-3
Hauptstärken und -vorteile	26-4
Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen	26-5
Hinweise zu Lösungen	26-9
Pro/TOOLKIT	27-1
SUN C++-Plattform	27-1
user_initialize.....	27-1
Version 5 C++-Compiler	27-1
Begrenzungszeichen in der Registrierungsdatei protk.dat	27-1
Online-Dokumentation —Pro/TOOLKIT APIWizard	27-1
APIWizard installieren	27-2
APIWizard starten.....	27-2
Webbrowser-Umgebungen.....	27-2
Swing-Klassenbibliothek laden.....	27-3
Pro/PIPING API Funktionen.....	27-3
Funktionen zur Leitungsdatensatzverwaltung	27-3
Rohrleitungsverbindung analysieren	27-4

Rohrleitungsterminologie.....	27-7
Maximale Länge von Verzeichnisnamen	27-9
Benutzerdefinierte Konstruktionselemente (UDF).....	27-9
Gruppeninformationen.....	27-9
Gruppen erzeugen	27-9
Datenstruktur für UDF-Eingaben	27-10
Variable Bemaßungen und Muster.....	27-10
UDF-Referenzen	27-10
Baugruppenschnitte	27-10
Namen von Komponentenmodellen	27-10
Zeichnungen aus Schablonen erzeugen.....	27-10
Angepaßte Erzeugung von Modellen mit Startteilen	27-10
Blech	27-11
Geometrieanalyse	27-11
Biegetabellen.....	27-11
Bemaßungen.....	27-11

Vorwort

In den *Pro/ENGINEER 2001 Versionshinweisen* wird die neue Funktionalität der 2001 Pro/ENGINEER Version beschrieben.

PTC Dokumentationskonventionen

In den PTC Dokumentationen werden folgende Konventionen verwendet:

Konvention	Element	Beispiel
Fett	Menüpfade, Optionen in Dialogfenstern sowie andere wählbare Elemente der Benutzeroberfläche.	Wählen Sie die Befehlsfolge Datei > Speichern (File > Save) .
Courier	Benutzereingaben, Systemmeldungen, Dateinamen	Processing completed.
Courier mit "Größer als"- und "Kleiner als"-Symbolen (< >)	Variablen, die der Benutzer durch einen entsprechenden Wert ersetzt	output=<LOADPOINT>

1

Grundfunktionen

Modellerzeugungs-Historie mit dem neuen Modell-Player wiedergeben

Die Funktion zum Aufrufen von Regenerierungsinformationen wurde erweitert und vereinfacht. Mit **Dienstprogramme > Modell-Player (Utilities > Model Player)** wird das neue Dialogfenster **Modell-Player (Model Player)** geöffnet. Mit diesem Dialogfenster können Sie das Modell KE für KE vorwärts und rückwärts durchlaufen oder einen Rücklauf an eine beliebige Stelle im Modellerzeugungsprozeß durchführen. Sie können KEs während des Durchlaufens der Erzeugungshistorie vorwärts abspielen, ohne sie zu regenerieren. Sie können die Regenerierung auch beenden und das Menü KE BEHEB (RESOLVE FEAT) öffnen. Bei Bedarf können Sie im Modus NC-Bearbeitung für jede NC-Folge CL-Daten berechnen.

Bezugselemente schnell ausblenden

Mit Pro/ENGINEER sparen Sie während der Konstruktion wertvolle Zeit, wenn Sie einzelne Bezugselemente während der Bearbeitung aus- oder einblenden. Sie brauchen die Elemente jetzt keiner Folie mehr zuzuordnen und dann die gesamte Folie auszublenden oder alle Bezugselemente vom gleichen Typ auszublenden. Verwenden Sie **Editieren > Im Modellbaum auffinden (Edit > Find in Model Tree)**, um im Modellbaum nach allen KEs eines bestimmten Typs zu (z.B. Bezugsachsen) suchen, diese auszuwählen und auszublenden.

Die folgenden Elemente können während der Bearbeitung ausgeblendet werden:

- Einzelne Bezugsebenen
- Achsen
- KEs, die Achsen und Koordinatensysteme enthalten
- Analyse-KEs (Punkte und Koordinatensysteme)
- Bezugspunkte (gesamte Arrays)
- Koordinatensysteme
- Bezugskurven (gesamte Kurven, keine einzelnen Kurvensegmente)
- Sammelflächen (gesamte Sammelflächen, keine einzelnen Flächen)
- Baugruppenkomponenten

Ein während der Bearbeitung aus- oder einzublendendes Element muß zuerst im Grafikbereich oder Modellbaum gewählt werden. Daraufhin verwenden Sie den Befehl **Ausblenden (Hide)**, **Einblenden (Unhide)** oder **Alle einblenden (Unhide All)** im Menü **Ansicht (View)**, die entsprechende Schaltfläche in der Tool-Leiste oder das Kontextmenü (das angezeigt wird, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das gewählte Element klicken).

OLE-Objekte in Pro/ENGINEER 2D-Dateien einfügen

Pro/ENGINEER 2001 ermöglicht das Einfügen von OLE (Object Linking and Embedding)-Objekten in zweidimensionale Pro/ENGINEER Dateien (hierzu zählen Zeichnungen, Berichte, Formate, Layouts und Diagramme. Verwenden Sie das Dialogfenster **Objekt einfügen (Insert Object)**, das angezeigt wird, wenn Sie auf **Einfügen > Objekt (Insert > Object)** klicken. Sie können OLE-Objekte als verknüpft oder eingebettet einfügen, und Sie können Objekte entweder in der Pro/ENGINEER-Umgebung oder in einem separaten Applikationsfenster außerhalb von Pro/ENGINEER editieren.

Hinweis: Die Anzahl und Typen unterstützter OLE-Objekte variieren abhängig von den anderen installierten Applikationen von System zu System. Das Einfügen und Editieren von OLE-Objekten wird nur auf Windows-Plattformen unterstützt. Auf UNIX-Systemen werden nur die Ränder und Berandungsquader angezeigt; die Größe von OLE-Objekten kann allerdings geändert werden.

Neue Funktion für den Vergleich von Teilen: KEs von Teilen oder geometrische Abweichung zwischen Teilen vergleichen

Pro/ENGINEER 2001 ermöglicht das Analysieren der geometrischen Abweichung zwischen zwei Teilen oder zwei Versionen eines Teils. Zur Durchführung eines Geometrievergleichs verwenden Sie die Option **Nach Geometrie (By Geometry)** unter **Analyse > Teil vergleichen (Analysis > Compare Part)**. Die geometrischen Unterschiede zwischen den Teilen werden schattiert dargestellt.

Verbesserungen im Dialogfenster "Folien" ("Layers")

Verbesserung am Arbeitsablauf

Das Dialogfenster **Folien (Layers)** ist jetzt modusunabhängig. Nach dem Öffnen des Dialogfensters bleibt dieses solange geöffnet, bis Sie ein anderes Modell öffnen oder aktivieren. Während das Dialogfenster geöffnet ist, können Sie in Pro/ENGINEER jede beliebige Aufgabe durchführen. Mit Hilfe dieser Verbesserung erhalten Sie leichten Zugriff auf häufig ausgeführte Aufgaben, wie das Verwalten von KEs und Komponenten durch Verwendung von Folien und das Steuern der Darstellung von Elementen. Das Dialogfenster **Folien (Layers)** wird nur in den folgenden Situationen geschlossen: wenn Sie es manuell schließen, ein anderes Pro/ENGINEER Fenster aktivieren oder ein anderes Modell öffnen.

Darstellungstatus von Folien auf den gespeicherten Status zurücksetzen

Über die neue Schaltfläche **Zuruecksetzen (Reset)** können Sie einen gespeicherten Folienstatus aufrufen. Wenn Sie durch Klicken auf **Status speichern (Save Status)** einen Folienstatus mit dem Modell gespeichert haben und den Folienstatus etwas später weiter verändern, können Sie durch Klicken auf **Zuruecksetzen (Reset)** den gespeicherten Status wiederherstellen. Alle nicht gespeicherten Änderungen des Status von Folien im Dialogfenster werden entfernt, und die gespeicherten Statureinstellungen werden wiederhergestellt.

Inhalt einer Folie auf eine andere Folie kopieren

Alle Elemente auf einer Folie können jetzt schnell und einfach auf eine andere Folie kopiert werden. Wählen Sie im Dialogfenster **Folien (Layers)** eine Folie, und klicken Sie auf **Element > Kopieren (Item >**

Copy). Alle Elemente auf der Folie werden in die Zwischenablage kopiert. Wählen Sie zum Kopieren der Elemente entweder eine vorhandene Folie, oder erzeugen Sie eine neue Folie. Klicken Sie dann auf **Element > Einfuegen (Item > Paste)**.

Hebräischen Text darstellen und eingeben

Pro/ENGINEER 2001 unterstützt die Eingabe und Darstellung von hebräischem Text nur in begrenztem Umfang. Hebräischer Text kann in Notizen, im Mitteilungsfenster, in die Eingabefelder von Dialogfenstern, im Modellbaum und beim Erzeugen von Parametern eingegeben werden. Englischer und hebräischer Text kann in derselben Zeichenkette verwendet und hebräischer oder gemischter Text kann aus anderen Applikationen in Pro/ENGINEER Eingabefelder oder Dialogfenster eingefügt werden. Hebräischer Text kann in Form von 2D-Notizen, 3D-Notizen, Berichtstabellen, Bemaßungen und in Informationsfenstern (z.B. in einem Stücklistenbericht) dargestellt werden.

Hinweis: Die Eingabe und Darstellung von hebräischem Text wird in Pro/INTRALINK nicht unterstützt.

Verbesserungen beim Öffnen und Speichern von Dateien

Pro/ENGINEER 2001 zeigt im Menü **Datei (File)** bis zu vier der zuletzt geöffneten Dateien an. Wie auch in Microsoft Windows Applikationen können Sie eine zuletzt verwendete Datei schnell öffnen, indem Sie das Menü **Datei (File)** öffnen und auf den Dateinamen klicken.

Erweiterte Länge von Pfadnamen

In früheren Versionen von Pro/ENGINEER konnte ein Pfadname bis zu 256 Zeichen enthalten. Ab Version 2001 dürfen Pfadnamen bis zu 260 Zeichen enthalten.

Verbesserungen bei Familientabellen

Die folgenden Verbesserungen wurden vorgenommen, um den Arbeitsablauf von Familientabellen zu verbessern:

- Die Spalte mit Variantennamen ist immer gesperrt. Ihre Position wird beim horizontalen Bildlauf nicht mehr geändert, und sie bleibt immer sichtbar.

- Durch Klicken auf die Spaltenüberschrift wird die gesamte Spalte gewählt.

Verbesserung der Funktion "Benutzerdefiniertes KE": Beim Umdefinieren/Plazieren eines UDF austauschbare Referenzen verwenden

Benutzerdefinierte KEs (UDFs) können jetzt flexibler und einfacher verwendet werden. In Pro/ENGINEER Version 2000i² mußte das von Ihnen festgelegte Referenzelement beim Umdefinieren eines UDF dem Typ entsprechen, der bei der Erzeugung des ursprünglichen KE angegeben wurde. Wenn Sie z.B. bei der ursprünglichen Erzeugung des UDF eine Achse als Referenz gewählt hatten, können Sie beim Umdefinieren der Referenz für das UDF nur eine Achse als neue Referenz wählen. Punkte, Ebenen oder sonstige Elementtypen können also nicht gewählt werden.

In Version 2001 können Sie beim Umdefinieren eines UDF jeden beliebigen Elementtyp angeben, der bei der Erzeugung des ursprünglichen KE zur Verwendung als Referenz verfügbar war. Wenn also z.B. bei der Erzeugung des ursprünglichen KE Punkte, Achsen und Ebenen als Referenzen zulässig waren, dürfen beim Umdefinieren des UDF ebenfalls Punkte, Achsen und Ebenen als Referenzelemente gewählt werden.

Zeilen in search.pro-Dateien als Kommentare festlegen

In 2001 brauchen Sie nicht mehr mehrere `search.pro`-Dateien zu erstellen, wenn Sie in verschiedenen Arbeitssitzungen unterschiedliche Suchpfade verwenden möchten. Sie können jetzt eine einzelne `search.pro`-Datei im Handumdrehen Ihren Anforderungen entsprechend editieren. Genauso wie in anderen Konfigurationsdateien Zeilen als Kommentare festgelegt werden, werden Zeilen in einer `search.pro`-Datei als Kommentar bestimmt, um angegebene Verzeichnisse in den entsprechenden Zeilen aus dem Pro/ENGINEER Suchpfad zu entfernen. Genauso wie in Konfigurationsdateien wird eine Zeile als Kommentar bestimmt, indem Sie ein Ausrufezeichen (!) hinzufügen. Beim Lesen der `search.pro`-Datei in der aktuellen Sitzung werden die als Kommentare festgelegten Zeilen ignoriert. Wenn Sie eine als Kommentar festgelegte Zeile wieder in den Suchpfad aufnehmen möchten, löschen Sie einfach das Ausrufezeichen (!). Beim Lesen der `search.pro`-Datei wird die Zeile wieder gelesen.

2

Benutzeroberfläche

Sie können die Anzeige von Bezugskennzeichen jetzt getrennt von den bezeichneten Elementen steuern. Diese neue Funktion kann für Bezugspunkte, Bezugsebenen, Bezugsachsen, Bezugs-Koordinatensysteme und benannte Bezugskurven verwendet werden. Sie können z.B. festlegen, Bezugsebenen anzuzeigen und ihre Kennzeichen nicht anzuzeigen. Verwenden Sie das Dialogfenster **Bezugsdarstellung (Datum Display)**, das über **Ansicht > Darstellungseinstellungen > Bezugsdarstellung (View > Display Settings > Datum Display)** geöffnet wird, um wichtige grafische Informationen anzuzeigen, ohne den Bildschirm mit unnötigen Textbezeichnungen zu füllen.

Menüleisten erweitern und kombinieren

Die Pro/ENGINEER Menüleiste bietet jetzt zusätzlich Zugriff auf Befehle, die bisher nur im Menü-Manager zur Verfügung standen. Diese Erweiterung und Feineinstellung der Menüleiste wird in den nächsten Versionen fortgesetzt und der Menü-Manager somit überholt. Besonderen Wert wurde auf die Beibehaltung der Integrität von Mapkeys gelegt. In einigen Fällen funktionieren Mapkeys weiterhin, in anderen Fällen müssen Mapkeys aufgrund der neuen Position einiger Optionen aktualisiert werden.

Menü-Zuordnung für Pro/ENGINEER Basismodul

In der folgenden Tabelle sind die neuen Positionen von Werkzeugen und Befehlen in der Pro/ENGINEER Grundapplikation zusammengefasst. Unter "Neue Position" signalisiert ein Sternchen (*)

neben dem Pfad, daß die Position des Befehls dieselbe ist, und sich nur der Befehlsname geändert hat.

Hinweis: Die Tabelle enthält keine Befehle, die sich auf einen bestimmten Objekttyp (z.B. Zeichnung oder Diagramm) oder eine bestimmte Applikation (z.B. Animation oder Schweißen) beziehen.

Alte Position	Neue Position (*nur neue Kennung)
Datei > Arbeitsverzeichnis... (File > Working Directory...)	Datei > Arbeitsverzeichnis festlegen... (File > Set Working Directory...)*
Datei > Exportieren > Direkt VRML... (File > Export > Direct VRML...)	Datei > VRML-Konvertierer (File > VRML Converter)
Datei > Topology Bus (File > Topology Bus)	Datei > Associative Topology Bus (File > Associative Topology Bus)*
Datei > Topology Bus > Verifizieren (File > Topology Bus > Verify)	Datei > Associative Topology Bus > Status pruefen (File > Associative Topology Bus > Check Status)*
Datei > Topology Bus > Aktualisieren > Auswahl (File > Topology Bus > Update > Select)	Datei > Associative Topology Bus > Aktualisieren (File > Associative Topology Bus > Update)*
Datei > Topology Bus > Aktualisieren > Automatisch (File > Topology Bus > Update > Automatic)	Datei > Associative Topology Bus > Alle aktualisieren (File > Associative Topology Bus > Update All)*
Datei > Topology Bus > Autom pruefen (File > Topology Bus > Auto Verify)	Datei > Associative Topology Bus > Status autom pruefen (File > Associative Topology Bus > AutoCheck Status)*
Datei > Topology Bus > Protokoll ansehen (File > Topology Bus > View Log)	Datei > Associative Topology Bus > Protokoll zeigen (File > Associative Topology Bus > Show Log)*
Editieren > Aendern (Edit > Modify)	Editieren > Aendern (Edit > Modify)
Editieren > Neue Referenz	Editieren > Referenzen

Alte Position	Neue Position (*nur neue Kennung)
(Edit > Reroute)	(Edit > References)*
Editieren > Umdefinieren (Edit > Redefine)	Editieren > Definition (Edit > Definition)*
Editieren > Finden... (Edit > Find...)	Editieren > In Modellbaum auffinden... (Edit > Find in Model Tree...)*
Ansicht > Standard (View > Default)	Ansicht > Standardorientierung (View > Default Orientation)*
Ansicht > 3D- Drehen/Verschieben/Zoomen... (View > Spin/Pan/Zoom...)	Dieser Befehl wurde entfernt.
Ansicht > Orientierung... (View > Orientation...)	Ansicht > Neu orientieren... (View > Reorient...)*
Ansicht > Modelldarstellung... (View > Model Display...)	Ansicht > Darstellungseinstellungen > Modelldarstellung... (View > Display Settings > Model Display...)
Ansicht > Bezugdarstellung... (View > Datum Display...)	Ansicht > Darstellungseinstellungen > Bezugdarstellung... (View > Display Settings > Datum Display...)
Ansicht > Leistung... (View > Performance...)	Ansicht > Darstellungseinstellungen > Leistung... (View > Display Settings > Performance...)
Ansicht > Spezial > Sichtbarkeit... (View > Advanced > Visibilities...)	Ansicht > Darstellungseinstellungen > Sichtbarkeit... (View > Display Settings > Visibilities...)
Dienstprogramme > Farben > System... (Utilities > Colors > System...)	Ansicht > Darstellungseinstellungen > Systemfarben... (View > Display Settings > System Colors...)
Dienstprogramme > Farben > Element... (Utilities > Colors > Entity...)	Ansicht > Darstellungseinstellungen > Elementfarben... (View > Display Settings > Entity Colors...)
Ansicht > Analysendarstellung... (View > Analysis Display...)	Ansicht > Modell einrichten > Analysendarstellung... (View > Model Setup > Analysis Display...)

Alte Position	Neue Position (*nur neue Kennung)
Ansicht > Spezial > Photorender... (View > Advanced > Photorender...)	Ansicht > Modell einrichten > Photorender... (View > Model Setup > Photorender...)
Dienstprogramme > Modellbaum-Einstellungen > Laden... (Utilities > Model Tree Settings > Load...)	Ansicht > Modellbaum einrichten > Einstellungsdatei oeffnen... (View > Model Tree Setup > Open Settings File...)
Dienstprogramme > Modellbaum-Einstellungen > Speichern... (Utilities > Model Tree Settings > Save...)	Ansicht > Modellbaum einrichten > Einstellungsdatei speichern... (View > Model Tree Setup > Save Settings File...)
Menü Bezug (Datum) (in der Menüleiste)	Einfuegen >Bezug (Insert > Datum)
Dienstprogramme > Teil vergleichen... (Utilities > Compare Part...)	Analyse > Teil vergleichen (Analysis > Compare Part)
Info > Stueckliste (Info > BOM)	Info > Stueckliste (Info > Bill of Materials)
Info > Pro/Engineer Objekte (Info > Pro/Engineer Objects)	Info > Sitzung-Info > Objektliste (Info > Session Info > Object List)
Info > Mitteilungenprotokoll... (Info > Message Log...)	Info > Sitzung-Info > Mitteilungenprotokoll (Info > Session Info > Message Log)
Dienstprogramme > Datum/Zeit anzeigen (Utilities > Display Date/Time)	Info > Sitzung-Info > Datum und Uhrzeit (Info > Session Info > Date and Time)
Info > Regenerierungsinfo... (Info > Regen Info...)	Dienstprogramme > Modell-Player (Utilities > Model Player)
Dienstprogramme > Trail-/Trainingsdatei... (Utilities > Trail/Training File...)	Dienstprogramme > Trail-/Trainingsdatei abspielen... (Utilities > Play Trail/Training File...)
Dienstpogramme > Distributed Computing... (Utilities > Distributed Computing...)	Dienstpogramme > Distributed Computing... (Utilities > Distributed Computing...)

Alte Position	Neue Position (*nur neue Kennung)
Dienstprogramme > Voreinstellungen (Utilities > Preferences)	Dienstprogramme > Optionen (Utilities > Options)*
Fenster > System oeffnen (Window > Open System)	Fenster > Systemfenster oeffnen (Window > Open System Window)*
Hilfe > Pro/E Hilfesystem (Help > Pro/E Help System)	Hilfe > Inhalt und Index (Help > Contents and Index)*
Hilfe > Voreinstellungen fuer i-Site (Help > I-Site Preferences)	Hilfe > PTC i-Site (Help > PTC i-Site)*
Hilfe > Rundungen-Tutor (Help > Round Tutor)	Hilfe > Lernprogramme > Anleitung zur Rundungserzeugung (Help > Tutorials > Rounds Creation Guide)
Hilfe > Customer Services Info (Help > Customer Services Info)	Hilfe > Technical Support Info (Help > Technical Support Info)

Alte Position	Neue Position (*nur mit "Neu" gekennzeichnete)
Datei > Importieren > Neues Modell erzeugen (File > Import > Create New Model)	Datei > Oeffnen... (File > Open...) ("Alle Dateien" wählen oder Typenfilter verwenden)
Datei > Importieren > An Modell anhaengen... (File > Import > Append to Model...)	Einfuegen > Daten aus Datei oder Komponente > Einbauen Insert > Data from file or Component > Assemble (läßt alle Dateitypen zu)
Datei > Exportieren (File > Export)	Datei > Kopie speichern... (File > Save a Copy...)
Konstr Element > Erzeugen > ICEM In (Feature > Create > ICEM In)	Datei > Oeffnen, Einfuegen > Daten aus Datei... (File > Open, Insert > Data from File...)

Alte Position	Neue Position (*nur mit "Neu" gekennzeichnete)
Konstr Element > Erzeugen > CDRS In (Feature > Create > CDRS In)	Datei > Oeffnen, Einfuegen > Daten aus Datei... (File > Open, Insert > Data from File...)
Konstr Element > Erzeugen > DESKTOP In (Feature > Create > DESKTOP In)	Datei > Oeffnen, Einfuegen > Daten aus Datei... (File > Open, Insert > Data from File...)

Menü-Zuordnung für Pro/SHEETMETAL

Alte Position	Icon	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Ausklinken (Feature > Create > Sheetmetal > Notch)		Einfuegen > Form > Ausklinken (Insert > Shape > Notch)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Stanzen (Feature > Create > Sheetmetal > Punch)		Einfuegen > Form > Stanzen (Insert > Shape > Punch)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Flach > Kein Radius (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Flat > No Radius)		Einfuegen > Blechlasche > Flach... (Insert > Sheetmetal Wall > Flat...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Flach > Mit Radius (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Flat > Use Radius)		Einfuegen > Blechlasche > Flach mit Radius... (Insert > Sheetmetal Wall > Flat with Radius...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Profil > Kein Radius (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Extruded > No Radius)		Einfuegen > Blechlasche > Profil... (Insert > Sheetmetal Wall > Extrude...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Profil > Mit Radius (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Extruded > Use Radius)		Einfuegen > Blechlasche > Profil mit Radius... (Insert > Sheetmetal Wall > Extrude with Radius...)

Alte Position	Icon	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Rotation (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Revolve)		Einfuegen > Blechlasche > Nicht-angesetzt > Rotation... (Insert > Sheetmetal Wall > Unattached > Revolve...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Verbinden (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Blend)		Einfuegen > Blechlasche > Nicht-angesetzt > Verbund... (Insert > Sheetmetal Wall > Unattached > Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Versatz (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Offset)		Einfuegen > Blechlasche > Nicht-angesetzt > Versatz... (Insert > Sheetmetal Wall > Unattached > Offset...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Spezial (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Advanced)	Keine	Einfuegen > Blechlasche > Nicht-angesetzt (Insert > Sheetmetal Wall > Unattached)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Verdrehen (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Twist)	Keine	Einfuegen > Blechlasche > Verdrehen... (Insert > Sheetmetal Wall > Twist...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Gezogen> Kein Radius (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Swept > No Radius)		Einfuegen > Blechlasche > Ziehen... (Insert > Sheetmetal Wall > Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Gezogen> Mit Radius (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Swept > Use Radius)		Einfuegen > Blechlasche > Zugkoerper mit Radius... (Insert > Sheetmetal Wall > Sweep with Radius...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Verlaengern (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Extend)		Einfuegen > Blechlasche > Verlaengern... (Insert > Sheetmetal Wall > Extend...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Lasche > Verschmelzen (Feature > Create > Sheetmetal > Wall > Merge Walls...)		Einfuegen > Laschen verschmelzen... (Insert > Merge Walls...)

Alte Position	Icon	Neue Position
Merge)		
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Biegen (Feature > Create > Sheetmetal > Bend)		Einfuegen > Biegeoperation > Biegen (Insert > Bend Operation > Bend)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Abwickeln (Feature > Create > Sheetmetal > Unbend)		Einfuegen > Biegeoperation > Abwickeln (Insert > Bend Operation > Unbend)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Rueckbiegen (Feature > Create > Sheetmetal > Bend Back)		Einfuegen > Biegeoperation > Rueckbiegen (Insert > Bend Operation > Bend Back)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Endabwicklung (Feature > Create > Sheetmetal > Flat Pattern)		Einfuegen > Biegeoperation > Endabwicklung (Insert > Bend Operation > Flat Pattern)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Sicke (Feature > Create > Sheetmetal > Form)		Einfuegen > Form > Sicke (Insert > Shape > Form)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Sicke abflachen (Feature > Create > Sheetmetal > Flatten Form)		Einfuegen > Form > Sicke abflachen (Insert > Shape > Flatten Form)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > MatSchnitt (Feature > Create > Sheetmetal > Cut)		Einfuegen > Blechsausbruch (Insert > Sheetmetal Cut)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Trennung (Feature > Create > Sheetmetal > Rip)		Einfuegen > Form > Trennung (Insert > Shape > Rip)

Alte Position	Icon	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Verformbereich (Feature > Create > Sheetmetal > Deform Area)		Einfuegen > Biegeoperation > Verformbereich (Insert > Bend Operation > Deform Area)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Konvertierung (Feature > Create > Sheetmetal > Conversion)		Einfuegen > Konvertierung... (Insert > Conversion...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Kantenbiegung (Feature > Create > Sheetmetal > Edge Bend)		Einfuegen > Kantenbiegung... (Insert > Edge Bend...)
Konstr Element > Erzeugen > Blech > Eck Entlastung (Feature > Create > Sheetmetal > Corner Relief)		Einfuegen > Eckenentlastung... (Insert > Corner Relief...)

Menü-Zuordnung für Konstruktionsgrundmodul

Alte Position	Neue Position
Bezug > Analyse (Datum > Analysis)	Einfuegen > Bezug > Analyse (Insert > Datum > Analysis)
Bezug > Achse (Datum > Axis)	Einfuegen > Bezug > Achse (Insert > Datum > Axis)
Bezug > KSys... (Datum > Csys...)	Einfuegen > Bezug > Koordinatensystem... (Insert > Datum > Coordinate System...)
Bezug > Kurve (Datum > Curve)	Einfuegen > Bezug > Kurve (Insert > Datum > Curve)
Bezug > Graph (Datum > Graph)	Einfuegen > Bezug > Graph (Insert > Datum > Graph)

Alte Position	Neue Position
Bezug > Versatzebenen... (Datum > Offset Planes...)	Einfuegen > Bezug > Versatzebenen... (Insert > Datum > Offset Planes...)
Bezug > Ebene (Datum > Plane)	Einfuegen > Bezug > Ebene (Insert > Datum > Plane)
Bezug > Punkt (Datum > Point)	Einfuegen > Bezug > Punkt (Insert > Datum > Point)
Mod extrah (Extract Mdl)	ROHRLEGEN > Montage > Mod extrah (PIPING > Fabrication > Extract Mdl)
Konstr Element > Kopieren (Feature > Copy)	Menüauswahl existiert nicht mehr
Konstr Element > Erzeugen > Kosmetik > Skizze (Feature > Create > Cosmetic > Sketch)	Einfuegen > Kosmetik > Skizze... (Insert > Cosmetic > Sketch...)
Konstr Element > Erzeugen > Kosmetik > Gewinde (Feature > Create > Cosmetic > Thread)	Einfuegen > Kosmetik > Gewinde... (Insert > Cosmetic > Thread...)
Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz (Feature > Create > Data Sharing)	Einfuegen > Gemeinsam benutzte Daten (Insert > Shared Data)
Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz > KopieGeom (Feature > Create > Data Sharing > CopyGeom)	Einfuegen > Gemeinsam benutzte Daten > Kopie-Geometrie... (Insert > Shared Data > Copy Geometry...)
Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz > ExtKopieGeom (Feature > Create > Data Sharing > ExtCopyGeom)	Einfuegen > Gemeinsam benutzte Daten > KopieGeometrie aus anderem Modell... (Insert > Shared Data > Copy Geometry from Other Model...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz > ExtSchrumpfVerpack (Feature > Create > Data Sharing > ExtShrinkwrap)	Einfuegen > Gemeinsam benutzte Daten > Schrumpfverpackung aus anderem Modell... (Insert > Shared Data > Shrinkwrap from Other Model...)
Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz > PublizierGeom (Feature > Create > Data Sharing > PublishGeom)	Einfuegen > Gemeinsam benutzte Daten > PublizierGeom... (Insert > Shared Data > Publish Geometry...)
Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz > SchrumpfVerpack (Feature > Create > Data Sharing > Shrinkwrap)	Einfuegen > Gemeinsam benutzte Daten > SchrumpfVerpack... (Insert > Shared Data > Shrinkwrap...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Fase (Feature > Create > Solid > Chamfer)	Einfuegen > Fase (Insert > Chamfer)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Kosmetik > ECAD Bereiche (Feature > Create > Solid > Cosmetic > ECAD Areas)	Einfuegen > Kosmetik > ECAD Bereich... (Insert > Cosmetic > ECAD Area...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Kosmetik > Gravieren (Feature > Create > Solid > Cosmetic > Groove)	Einfuegen > Kosmetik > Gravur... (Insert > Cosmetic > Groove...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Kosmetik > Skizze (Feature > Create > Solid > Cosmetic > Sketch)	Einfuegen > Kosmetik > Skizze... (Insert > Cosmetic > Sketch...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Kosmetik > Gewinde (Feature > Create > Solid > Cosmetic > Thread)	Einfuegen > Kosmetik > Gewinde... (Insert > Cosmetic > Thread...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Volumenkoerper > Aus Datei	Einfuegen > MatSchnitt > Verbund aus Datei... (Insert > Cut > Blend from File...)

Alte Position	Neue Position
(Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Solid > From File)	
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Volumenkoerper > Spirale ziehen (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Solid > Helical Swp)	Einfuegen > MatSchnitt > Spiralförmiger Zugkoerper... (Insert > Cut > Helical Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Volumenkoerper > SchnittZuFlaech (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Solid > Sect to Srfs)	Einfuegen > MatSchnitt > Schnitt mit Flaechen verbinden... (Insert > Cut > Blend Section to Surfaces...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Volumenkoerper > FlaechZuFlaech (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Solid > Srfs to Srfs)	Einfuegen > MatSchnitt > Zwischen Flaechen verbinden... (Insert > Cut > Blend Between Surfaces...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Volumenkoerper > Zug-Verbundkoerper (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Solid > Swept Blend)	Einfuegen > MatSchnitt > Zug-Verbund-KE... (Insert > Cut > Swept Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Volumenkoerper > Var Schn Zieh (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Solid > Var Sec Swp)	Einfuegen > MatSchnitt > Zug-KE mit variablem Schnitt... (Insert > Cut > Variable Section Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Duenn > Aus Datei (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Thin > From File)	Einfuegen > MatSchnitt > Verbund aus Datei... (Insert > Cut > Blend from File...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Duenn > Spirale ziehen (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Thin > Helical Swp)	Einfuegen > MatSchnitt > Spiralförmiger Zugkoerper... (Insert > Cut > Helical Sweep...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Duenn > Zug-Verbundkoerper (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Thin > Swept Blend)	Einfuegen > MatSchnitt > Zug- Verbund-KE... (Insert > Cut > Swept Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Spezial > Duenn > Var Schn Zieh (Feature > Create > Solid > Cut > Advanced > Thin > Var Sec Swp)	Einfuegen > MatSchnitt > Zug-KE mit variablem Schnitt... (Insert > Cut > Variable Section Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Verbinden > Volumenkoerper (Feature > Create > Solid > Cut > Blend > Solid)	Einfuegen > MatSchnitt > Verbund... (Insert > Cut > Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Verbinden > Duenn (Feature > Create > Solid > Cut > Blend > Thin)	Einfuegen > Duenner MatSchnitt > Verbund... (Insert > Thin Cut > Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Profil > Volumenkoerper (Feature > Create > Solid > Cut > Extrude > Solid)	Einfuegen > MatSchnitt > Profil... (Insert > Cut > Extrude...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Profil > Duenn (Feature > Create > Solid > Cut > Extrude > Thin)	Einfuegen > Duenner MatSchnitt > Profil... (Insert > Thin Cut > Extrude...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Rotation > Volumenkoerper (Feature > Create > Solid > Cut > Revolve > Solid)	Einfuegen > MatSchnitt > Rotation... (Insert > Cut > Revolve...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Rotation... > Duenn (Feature > Create > Solid > Cut > Revolve > Thin)	Einfuegen > Duenner MatSchnitt > Rotation... (Insert > Thin Cut > Revolve...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Ziehen > Volumenkoerper (Feature > Create > Solid > Cut > Sweep > Solid)	Einfuegen > MatSchnitt > Ziehen... (Insert > Cut > Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Ziehen > Duenn (Feature > Create > Solid > Cut > Sweep > Thin)	Einfuegen > Duenner MatSchnitt > Ziehen... (Insert > Thin Cut > Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Sammelfl verwend > Volumenkoerper (Feature > Create > Solid > Cut > Use Quilt > Solid)	Einfuegen > MatSchnitt > Sammelfl verwend... (Insert > Cut > Use Quilt...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > MatSchnitt > Sammelfl verwend > Duenn (Feature > Create > Solid > Cut > Use Quilt > Thin)	Einfuegen > Duenner MatSchnitt > Sammelfl verwend... (Insert > Thin Cut > Use Quilt...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Bohrung (Feature > Create > Solid > Hole)	Einfuegen > Bohrung... (Insert > Hole...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Rohr (Feature > Create > Solid > Pipe)	Einfuegen > Spezial > Rohr... (Insert > Advanced > Pipe...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Koerper (Feature > Create > Solid > Protrusion)	Einfuegen > Koerper (Insert > Protrusion)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Rippe (Feature > Create > Solid > Rib)	Einfuegen > Rippe (Insert > Rib)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Rundung (Feature > Create > Solid > Round)	Einfuegen > Rundung... (Insert > Round...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Schale (Feature > Create > Solid > Shell)	Einfuegen > Schale (Insert > Shell)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Schraege (Feature > Create > Solid > Tweak > Draft)	Einfuegen > Schraege... (Insert > Draft...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > SchraegVersatz (Feature > Create > Solid > Tweak > Draft Offset)	Einfuegen > Spezial > SchraegVersatz... (Insert > Advanced > Draft Offset...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > SammFlae abfl (Feature > Create > Solid > Tweak > Flatten Quilt)	Einfuegen > Spezial > Abgewickelte Sammelflaeche... (Insert > Advanced > Flatten Quilt...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Freiform (Feature > Create > Solid > Tweak > Free Form)	Einfuegen > Spezial > Freiform... (Insert > Advanced > Free Form...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Versatz (Feature > Create > Solid > Tweak > Offset)	Einfuegen > Spezial > BereichVersatz... (Insert > Advanced > Area Offset...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Einzelflaeche (Feature > Create > Solid > Tweak > Patch)	Einfuegen > Spezial > Einzelflaeche... (Insert > Advanced > Patch...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Ersetzen (Feature > Create > Solid > Tweak > Replace)	Einfuegen > Spezial > Flaechenersetzung... (Insert > Advanced > Replace Surface...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Volbiegen (Feature > Create > Solid > Tweak > > Solid Bend)	Einfuegen > Spezial > VolKoerper-Biegung... (Insert > Advanced > Bend Solid...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Steuerkrv biege (Feature > Create > Solid > Tweak > > Spinal Bend)	Einfuegen > Spezial > Steuerkurvenbiegung... (Insert > Advanced > Spinal Bend...)
Konstr Element > Erzeugen > Volumenkoerper > Verformung > Ringbiegen (Feature > Create > Solid > Tweak > > Toroidal Bend)	Einfuegen > Spezial > Ringbiegung... (Insert > Advanced > Toroidal Bend...)
Konstr Element > Erzeugen > Style (Feature > Create > Style)	Einfuegen > Style (Insert > Style)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechen > BereichVersatz (Feature > Create > Surface > Area Offset)	Einfuegen > Flaechenoperation > SchraegVersatz... (Insert > Surface Operation> Draft Offset...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechen > Schraege (Feature > Create > Surface > Draft)	Einfuegen > Flaechenoperation > Schraege... (Insert > Surface Operation> Draft...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechen > SchraegVersatz (Feature > Create > Surface > Draft Offset)	Einfuegen > Flaechenoperation > BereichVersatz... (Insert > Surface Operation> Area Offset...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechen > Verlaengern (Feature > Create > Surface > Extend)	Einfuegen > Flaechenoperation > Verlaengern... (Insert > Surface Operation> Extend...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Verschmelzen (Feature > Create > Surface > Merge)	Einfuegen > Flaechenoperation > Verschmelzen... (Insert > Surface Operation > Merge...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > Berandungen (Feature > Create > Surface > New > Advanced > Boundaries)	Einfuegen > Flaechе > Aus Berandungen... (Insert > Surface > From Boundaries)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > Freiform (Feature > Create > Surface > New > Advanced > Free Form)	Einfuegen > Flaechе > Freiform... (Insert > Surface > Free Form...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > Aus Datei (Feature > Create > Surface > New > Advanced > From File)	Einfuegen > Flaechе > Verbund aus Datei... (Insert > Surface > Blend from File...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > Spirale ziehen (Feature > Create > Surface > New > Advanced > Helical Swp)	Einfuegen > Flaechе > Spiralförmiger Zugkörper... (Insert > Surface > Helical Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > SchnittZuFlaechе (Feature > Create > Surface > New > Advanced > Sect to Srf)	Einfuegen > Flaechе > Schnitt mit Flaechen verbinden... (Insert > Surface > Blend Section to Surfaces...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > FlaechZuFlaech (Feature > Create > Surface > New > Advanced > Srf to Srf)	Einfuegen > Flaechе > Zwischen Flaechen verbinden... (Insert > Surface > Blend Between Surfaces...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > Zug-Verbundkörper (Feature > Create > Surface > New > Advanced > Swept Blend)	Einfuegen > Flaechе > Zug-Verbund-KE... (Insert > Surface > Swept Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > Tang/Flaech (Feature > Create > Surface > New > Advanced > TangentToSrf)	Einfuegen > Flaechе > Tangente mit Flaechen verbinden... (Insert > Surface > Blend Tangent to Surfaces...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Spezial > Var Schn Zieh (Feature > Create > Surface > New > Advanced > Var Sec Swp)	Einfuegen > Flaechе > Zug-KE mit variablem Schnitt... (Insert > Surface > Variable Section Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Verbinden (Feature > Create > Surface > New > Blend)	Einfuegen > Flaechе > Verbund... (Insert > Surface > Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Kopieren (Feature > Create > Surface > New > Copy)	Einfuegen > Flaechе > Kopieren... (Insert > Surface > Copy...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Trimm kopier (Feature > Create > Surface > New > Copy by Trim)	Einfuegen > Flaechе > Kopieren... (Insert > Surface > Getrimmte Kopie...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Profil (Feature > Create > Surface > New > Extrude)	Einfuegen > Flaechе > Profil... (Insert > Surface > Extrude...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Verrundung (Feature > Create > Surface > New > Fillet)	Einfuegen > Flaechе > Verrundung... (Insert > Surface > Fillet...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Flach (Feature > Create > Surface > New > Flat)	Einfuegen > Flaechе > Flach... (Insert > Surface > Flat...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Versatz (Feature > Create > Surface > New > Offset)	Einfuegen > Flaechе > Versatz... (Insert > Surface > Offset...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Rotation (Feature > Create > Surface > New > Revolve)	Einfuegen > Flaechе > Rotation... (Insert > Surface > Revolve...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Neu > Ziehen (Feature > Create > Surface > New > Sweep)	Einfuegen > Flaechе > Ziehen... (Insert > Surface > Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Transformieren (Feature > Create > Surface > Transform)	Einfuegen > Flaechenoperation > Transformieren... (Insert > Surface Operation > Transform...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Aus Datei (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > From File)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Verbund aus Datei... (Insert > Surface Trim > Blend from File...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Aus Datei (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > From File)	Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Verbund aus Datei... (Insert > Thin Surface Trim > Blend from File...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Spirale ziehen (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > Helical Swp)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Spiralförmiger Zugkoerper... (Insert > Surface Trim > Helical Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Spirale ziehen (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > Helical Swp)	Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Spiralförmiger Zugkoerper... (Insert > Thin Surface Trim > Helical Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > SchnittZuFlaechе (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > Sect to Srf)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Schnitt mit Flaechen verbinden... (Insert > Surface Trim > Blend Section to Surfaces...)

Alte Position	Neue Position
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Zug-Verbundkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > Swept Blend)</p>	<p>Einfuegen > Flaechentrimmung > Zug-Verbund-KE... (Insert > Surface Trim > Swept Blend...)</p>
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Zug-Verbundkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > Swept Blend)</p>	<p>Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Zug-Verbund-KE... (Insert > Thin Surface Trim > Swept Blend...)</p>
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Var Schn Zieh (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > Var Sec Swp)</p>	<p>Einfuegen > Flaechentrimmung > Zug-KE mit variablem Schnitt... (Insert > Surface Trim > Variable Section Sweep...)</p>
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Spezial > Volumenkoerper > Var Schn Zieh (Feature > Create > Surface > Trim > Advanced > Solid > Var Sec Swp)</p>	<p>Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Zug-KE mit variablem Schnitt... (Insert > Thin Surface Trim > Variable Section Sweep...)</p>
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Verbinden > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Blend > Solid)</p>	<p>Einfuegen > Flaechentrimmung > Verbund... (Insert > Surface Trim > Blend...)</p>
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Verbinden > Duenn (Feature > Create > Surface > Trim > Blend > Thin)</p>	<p>Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Verbund... (Insert > Thin Surface Trim > Blend...)</p>
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Profil > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Extrude > Solid)</p>	<p>Einfuegen > Flaechentrimmung > Profil... (Insert > Surface Trim > Extrude...)</p>
<p>Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Profil > Duenn (Feature > Create > Surface > Trim > Extrude > Thin)</p>	<p>Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Profil... (Insert > Thin Surface Trim > Extrude...)</p>

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Rotation > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Revolve > Solid)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Rotation... (Insert > Surface Trim > Revolve...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Rotation > Duenn (Feature > Create > Surface > Trim > Revolve > Thin)	Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Rotation... (Insert > Thin Surface Trim > Revolve...)
Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Silhouette > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Silhouette > Solid)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Silhouette... (Insert > Surface Trim > Silhouette...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Ziehen > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Sweep > Solid)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Ziehen... (Insert > Surface Trim > Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Ziehen > Duenn (Feature > Create > Surface > Trim > Sweep > Thin)	Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Ziehen... (Insert > Thin Surface Trim > Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Kurven verwend > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Use Curves > Solid)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Kurven verwend... (Insert > Surface Trim > Use Curves...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Sammelfl verwend > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Use Quilt > Solid)	Einfuegen > Flaechentrimmung > Sammelfl verwend... (Insert > Surface Trim > Use Quilt...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimmen > Sammelfl verwend > Duenn (Feature > Create > Surface > Trim > Use Quilt > Thin)	Einfuegen > Trimmung an duenner Flaechе > Sammelfl verwend... (Insert > Thin Surface Trim > Use Quilt...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Flaeche > Trimmen > EckpktRundung > Volumenkoerper (Feature > Create > Surface > Trim > Vertex Round > Solid)	Einfuegen > Flaechentrimmung > EckpktRundung... (Insert > Surface Trim > Vertex Round...)
Konstr Element > Erzeugen > BenutzerDef (Feature > Create > User Defined)	Einfuegen > Benutzerdefiniertes KE... (Insert > User-Defined Feature)
Konstr Element > Muster loeschen (Feature > Del Pattern)	Menüauswahl existiert nicht mehr
Konstr Element > Loeschen (Feature > Delete)	Editieren > Loeschen (Edit > Delete)
Konstr Element> Gruppe (Feature > Group)	Menüauswahl existiert nicht mehr. Alternative: Komponente > SpezialDienstpr > Gruppe (Component > Adv Utils > Group)
Konstr Element > Schneiden (Feature > Intersect)	Menüauswahl existiert nicht mehr
Konstr Element > Muster (Feature > Pattern)	Editieren > Muster... (Edit > Pattern...)
Konstr Element > Schreibgeschuetzt (Feature > Read Only)	Menüauswahl existiert nicht mehr
Konstr Element > Umdefinieren (Feature > Redefine)	Editieren > Definition (Edit > Definition)
Konstr Element > Reihenfaend (Feature > Reorder)	Menüauswahl existiert nicht mehr
Konstr Element> Neue Referenz (Feature > Reroute)	Editieren > Referenzen (Edit > References)
Konstr Element > Zurueckholen (Feature > Resume)	Editieren > Zurueckholen (Edit > Resume)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Unterdruecken (Feature > Suppress)	Editieren > Unterdruecken (Edit > Suppress)
Konstr Element > UDF-Bibliothek (Feature > UDF Library)	Menüauswahl existiert nicht mehr. Alternative: Komponente > SpezialDienstpr > UDF-Bibliothek (Component > Adv Utils > UDF Library)
Leistungsdatensatz (Line Stock)	Einstellung > Leistungsdatensatz (Setup > Line Stock)
Volumenkoerper (Make Solid)	Montage > Rohrkoerper (Fabrication > Pipe Solid)
Darst einst (Set Display)	Einstellung > Darst einst (Setup > Set Display)

Menü-Zuordnung für Pro/SURFACE

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > Freiform (Feature > Create > Surface > Advanced > Free Form)	Einfuegen > Flaechе > Freiform... (Insert > Surface > Free Form...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > Aus Datei (Feature > Create > Surface > Advanced > From File)	Einfuegen > Flaechе > Verbund aus Datei... (Insert > Surface > Blend from File...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > Spirale ziehen (Feature > Create > Surface > Advanced > Helical Swp)	Einfuegen > Flaechе > Spiralförmiger Zugkoerper... (Insert > Surface > Helical Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > SchnittZuFlaechе (Feature > Create > Surface > Advanced > Sect to Srf)	Einfuegen > Flaechе > Schnitt mit Flaechen verbinden... (Insert > Surface > Blend Section to Surfaces...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > FlaechZuFlaech	Einfuegen > Flaechе > Zwischen Flaechen verbinden...

Alte Position	Neue Position
(Feature > Create > Surface > Advanced > Srfs to Srfs)	(Insert > Surface > Blend Between Surfaces...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > Gezog Verbund (Feature > Create > Surface > Advanced > Swept Blend)	Einfuegen > Flaechе > Zug-Verbund-KE... (Insert > Surface > Swept Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > Tang/Flaech (Feature > Create > Surface > Advanced > TangentToSrf)	Einfuegen > Flaechе > Tangente mit Flaechen verbinden... (Insert > Surface > Blend Tangent to Surfaces...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > Var Schn Zieh (Feature > Create > Surface > Advanced > Var Sec Swp)	Einfuegen > Flaechе > Zug-KE mit variablem Schnitt... (Insert > Surface > Variable Section Sweep...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Spezial > Berandungen (Feature > Create > Surface > Advanced > Boundaries)	Einfuegen > Flaechе > Aus Berandungen... (Insert > Surface > From Boundaries)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Verbinden (Feature > Create > Surface > Blend)	Einfuegen > Flaechе > Verbund... (Insert > Surface > Blend...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Kopieren (Feature > Create > Surface > Copy)	Einfuegen > Flaechе > Kopieren... (Insert > Surface > Copy...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Trimm kopier (Feature > Create > Surface > Copy by Trim)	Einfuegen > Flaechе > Kopieren... (Insert > Surface > Getrimmte Kopie...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Profil (Feature > Create > Surface > Extrude)	Einfuegen > Flaechе > Profil... (Insert > Surface > Extrude...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Verrundung (Feature > Create > Surface > Fillet)	Einfuegen > Flaechе > Verrundung... (Insert > Surface > Fillet...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Flach (Feature > Create > Surface > Flat)	Einfuegen > Flaechе > Flach... (Insert > Surface > Flat...)
Konstr Element > Erzeugen > Flaechе > Versatz (Feature > Create > Surface > Offset)	Einfuegen > Flaechе > Versatz... (Insert > Surface > Offset...)

Alte Position	Neue Position
Konstr Element > Erzeugen > Flaeche > Rotation (Feature > Create > Surface > Revolve)	Einfuegen > Flaeche > Rotation (Insert > Surface > Revolve)
Konstr Element > Erzeugen > Flaeche > Ziehen (Feature > Create > Surface > Sweep)	Einfuegen > Flaeche > Ziehen... (Insert > Surface > Sweep...)
Ansicht > Spezial > Flae vernetzen (View > Advanced > Mesh Surface)	Ansicht > Modell einrichten > Flaeche vernetzen... (View > Model Setup > > Mesh Surface...)

Menü-Zuordnung für Pro/DETAIL

In der Menü-Zuordnungstabelle für Pro/DETAIL sind in der Spalte "Neue Position" u.U. mehrere Möglichkeiten des Zugriffs auf die in der Spalte "Alte Position" beschriebene Funktionalität aufgeführt. Die Abkürzungsmethoden sind ebenfalls in der Spalte "Neue Position" aufgeführt.

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Zeigen/Wegnehm (DETAIL > Show/Erase)	Ansicht > Zeigen und Wegnehmen... (View > Show and Erase...) Wählen Sie Elemente, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Wegnehmen (Erase) zu wählen.
DETAIL > Erzeugen (DETAIL > Create)	Menüauswahl existiert nicht mehr

Alte Position	Neue Position
<p>DETAIL > Loeschen (DETAIL > Delete)</p>	<p>Wählen Sie die Elemente und anschließend Editieren > Loeschen (Edit > Delete).</p> <p>Wählen Sie Elemente, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Loeschen (Delete) zu wählen.</p> <p>Klicken Sie auf  in der Tool-Leiste für Zeichnungen.</p> <p>Editieren > Knicke loeschen (Delete Jogs) (nur für Knicke)</p>
<p>DETAIL > Bewegen (DETAIL > Move)</p>	<p>Wählen Sie die Elemente, und ziehen Sie sie mit Hilfe der Ziehgriffe.</p> <p>Klicken Sie auf  in der Tool-Leiste für die Zeichnungserstellung.</p>
<p>DETAIL > Text bewegen (DETAIL > Move Text)</p>	<p>Wählen Sie das Element, und ziehen Sie den Text mit Hilfe der Ziehgriffe.</p>
<p>DETAIL > Ansatz aendern (DETAIL > Mod Attach)</p>	<p>Editieren > Ansatz (Edit > Attachment)</p> <p>Wählen Sie das Element, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Ansatz aendern (Mod Attach) zu wählen.</p>
<p>DETAIL > Mehrere beweg (DETAIL > Move Many)</p>	<p>Wählen Sie bei gedrückter UMSCHALT-Taste mehrere Elemente. Ziehen Sie die Elemente an die neue Position.</p> <p>Klicken Sie auf  in der Tool-Leiste für Zeichnungen und anschließend auf Viel-Auswahl (Pick Many). Wählen Sie anhand von Auswahl, Auswahlrahmen, Kette, Polygonzug (Pick, Pick Box, Pick Chain, Pick Poly). Ziehen Sie die Elemente an die neue Position.</p>

Alte Position	Neue Position
<p>DETAIL > Unterbrechen > Hinzufuegen (DETAIL > Break > Add)</p>	<p>Einfuegen > Untrbrechen... (Insert > Break...)</p> <p>Wählen Sie die Bemassung, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Unterbrechen (Break) zu wählen (nur für Bemaßungen).</p>
<p>DETAIL > Unterbrechen > Entfernen (DETAIL > Break > Remove)</p>	<p>Wählen Sie die Elemente und anschließend Editieren > Alle Unterbrechungen loeschen (Edit > Delete All Breaks).</p> <p>Wählen Sie die Bemassung, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, Brueche loesch (Del Breaks) zu wählen (nur für Bemaßungen).</p>
<p>DETAIL > Verkrz/Verlng (DETAIL > Clip)</p>	<p>Wählen Sie die Elemente (oder Maßhilfslinien), und bewegen Sie sie mit Hilfe der Ziehgriffe.</p>
<p>DETAIL > Ansicht wechseln (DETAIL > Switch View)</p>	<p>Select the item and click Edit > Switch to View.</p> <p>Wählen Sie das Element, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Ansicht wechseln (Switch View) zu wählen.</p> <p>Klicken Sie auf  in der Tool-Leiste für die Zeichnungserstellung.</p>
<p>DETAIL > Pfeile umschalten (DETAIL > Flip Arrows)</p>	<p>Wählen Sie die Bemaßung und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).</p> <p>Wählen Sie die Bemaßung, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Pfeile umschalten (Flip Arrows) zu wählen.</p>
<p>DETAIL > Knick erzeugen (DETAIL > Make Jog)</p>	<p>Einfuegen > Knick... (Insert > Jog...)</p> <p>Wählen Sie das Element, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Knick erzeugen (Make Jog) zu wählen.</p>

Alte Position	Neue Position
<p>DETAIL > Ausrichten (DETAIL > Align)</p>	<p>Wählen Sie die Elemente (Elemente werden durch Ziehen ausgerichtet).</p> <p>Klicken Sie auf  in der Tool-Leiste für Zeichnungen.</p> <p>Wählen Sie die Elemente und anschließend Editieren > Bewegen (Edit > Move).</p>
<p>DETAIL > Skizze DETAIL > Sketch)</p>	<p>Wählen Sie Skizze (Sketch) in der obersten Tool-Leiste oder wählen Sie eines der Skizze-Icons in der rechten Tool-Leiste.</p>
<p>DETAIL > Werkzeuge (DETAIL > Tools)</p>	<p>Wählen Sie ZEICHNUNG > Werkzeuge (DRAWING > Tools).</p>
<p>DETAIL > Werkzeuge > Masse ordnen (DETAIL > Tools > Clean Dims)</p>	<p>WERKZEUGE > Masse ordnen (TOOLS > Clean Dims)</p> <p>Editieren > Bemassungen ordnen... (Edit > Cleanup Dimensions...)</p> <p>Klicken Sie auf  in der Tool-Leiste für die Zeichnungserstellung.</p>
<p>DETAIL > Werkzeuge > Kopieren > Andere Zeichnung (DETAIL > Tools > Copy > Other Drawing)</p>	<p>WERKZEUGE > Kopieren > Andere Zeichnung (TOOLS > Copy > Other Drawing)</p> <p>Editieren > Aus anderer Zeichnung kopieren... (Edit > Copy from Other Drawing...)</p> <p>Wählen Sie Editieren > Kopieren (Edit > Copy), wechseln Sie in ein neues Fenster, und wählen Sie Editieren > Einfuegen (Edit > Paste).</p>
<p>DETAIL > Aendern (DETAIL > Modify)</p>	<p>Menüauswahl existiert nicht mehr</p>
<p>DETAIL > Aendern > Beliebiges Elem (DETAIL > Modify > Any Item)</p>	<p>Klicken Sie auf  in der rechten Tool-Leiste. Dies ist die Voreinstellung, und Elemente können normalerweise jederzeit gewählt werden.</p>

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Aendern > Wert (DETAIL > Modify > Value)	Editieren > Wert (Edit > Value) Wählen Sie die Bemassung, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Sollwert (Nominal Val) zu wählen (nur für Bemaßungen).
DETAIL > Aendern > Dezimalstellen (DETAIL > Modify > Num Digits)	Format > Dezimalstellen... (Format > Decimal Places...) Wählen Sie die Bemassung und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties) (nur für Bemaßungen).
DETAIL > Aendern > Text > Textzeile (DETAIL > Modify >Text > Text Line)	Wählen Sie den Text und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).
DETAIL > Aendern > Text > Gesamte Notiz (DETAIL > Modify >Text > Full Note)	Wählen Sie den Text und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). Wählen Sie die Notiz und anschließend mit der rechten Maustaste Text editieren (Edit Text).
DETAIL > Aendern > Text > Texthoehe (DETAIL > Modify >Text > Text Height)	Wählen Sie den Text und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).
DETAIL > Aendern > Text > Textstil (DETAIL > Modify >Text > Text Style)	Wählen Sie den Text und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). Wählen Sie das Element und anschließend mit der rechten Maustaste Textstil aend (Mod Text Style).
DETAIL > Aendern > Text > Stilbibliothek (DETAIL > Modify >Text > Style Lib)	Format > Textstil-Galerie... (Format > Text Style Gallery...)

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Aendern > Text > Aktuell Stil (DETAIL > Modify >Text > Cur Style)	Format > Standard-Textstil... (Format > Default Text Style...)
DETAIL > Aendern > Text > Linientyp (DETAIL > Modify >Text > Leader Type)	Wählen Sie das Element und anschließend Format > Hinweislinientyp umschalten (Format > Toggle Leader Type). Wählen Sie das Element und anschließend Format > Hinweislinientyp umschalten (Format > Toggle Leader Type).
DETAIL > Aendern > Text > Pfeilstil (DETAIL > Modify >Text > Arrow Style)	Format > Pfeilstil... (Format > Arrow Style...) Wählen Sie das Element und anschließend mit der rechten Maustaste Pfeilstil (Arrow Style).
DETAIL > Aendern > Schraffur (DETAIL > Modify > Xhatching)	Wählen Sie die Schraffur und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).
DETAIL > Aendern > Raster > 2D-Raster (DETAIL > Modify > Grid > Draft Grid)	Ansicht > 2D-Raster... (View > Draft Grid...)
DETAIL > Aendern > Raster > Modellraster (DETAIL > Modify > Grid > Model Grid)	Ansicht > Modellraster (View > Model Grid)
DETAIL > Aendern > Symbol (DETAIL > Modify > Symbol)	Wählen Sie das Symbol und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). Wählen Sie das Symbol und anschließend mit der rechten Maustaste Variante umdef (Redefine Inst).

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Aendern > Text > Liniensstil > Linien aend (DETAIL > Modify >Line Style > Modify Lines)	Format > Liniensstil... (Format > Line Style...) Wählen Sie die Elemente und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). (Nur 2D-Elemente.)
DETAIL > Aendern > Text > Liniensstil > Stile editieren (DETAIL > Modify >Line Style > Edit Styles)	Format > Liniensstil-Galerie... (Format > Line Style Gallery...)
DETAIL > Aendern > Text > Liniensstil > Aktuell einst (DETAIL > Modify >Line Style > Set Current)	Format > Standard-Liniensstil... (Format > Default Line Style...)
DETAIL > Aendern > Text > Liniensstil > LinArten edit (DETAIL > Modify >Line Style > Edit Fonts)	Format > Linienart-Galerie... (Format > Line Font Gallery...)
DETAIL > Aendern > Text > Liniensstil > Stile loeschen (DETAIL > Modify >Line Style > Clear Style)	Format > Liniensstil... (Format > Line Style...) Wählen Sie SEL STYLE > Default.
DETAIL > Aendern > Geom Toleranz (DETAIL > Modify >Geom Tol)	Wählen Sie die Gtol und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). Wählen Sie die Gtol, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um Geomtol umdef (Redefine Gtol) zu wählen.
DETAIL > Aendern > Bezug/Achse (DETAIL > Modify > Datum/Axis)	Wählen Sie den Bezug/die Achse und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).
DETAIL > Aendern > Bemassung (DETAIL > Modify > Dimension)	Wählen Sie die Bemassung und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).

Alte Position	Neue Position
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Masstyp (DETAIL > Modify > Dim Params > Dim Type)</p>	<p>Menüauswahl existiert nicht mehr Siehe Einfuegen > Koordinatenbemassung (Insert > Coordinate Dimension) weiter unten.</p>
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Masstyp > Koordinaten (DETAIL > Modify > Dim Params > Dim Type > Coord Dim)</p>	<p>Einfuegen > Koordinatenbemassung... (Insert > Coordinate Dimension...)</p>
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Masstyp > Ordinaten (DETAIL > Modify > Dim Params > Dim Type > Ordinate Dim)</p>	<p>Einfuegen > Bemassung > Ordinaten... > Bemass erzeugen (Insert > Dimension > Ordinate... > Create Dims)</p>
<p>DETAIL > BemassParam > Masstyp > Ordinaten > Basis erzeugen (DETAIL > Dim Params > Dim Type > Ordinate Dim > Create Base)</p>	<p>Einfuegen > Bemassung > Ordinaten... > Basen erzeugen (Insert > Dimension > Ordinate... > Create Bases) Editieren > Linear zu Ordinaten... > Basis erzeugen (Edit > Linear to Ordinate... > Create Base)</p>
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Masstyp > Ordinaten > Basis einst (DETAIL > Modify > Dim Params > Dim Type > Ordinate Dim > Set Base)</p>	<p>Editieren > Linear zu Ordinaten... > Basis einst (Edit > Linear to Ordinate... > Set Base)</p>
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Masstyp > Ordinaten > Bezug->Linear (DETAIL > Modify > Dim Params > Dim Type > Ordinate Dim > Ord to Lin)</p>	<p>Editieren > Ordinaten zu Linear (Edit > Ordinate to Linear)</p>

Alte Position	Neue Position
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Masstyp > Ordinaten > Linear->Bezug (DETAIL > Modify > Dim Params > Dim Type > Ordinate Dim > Lin to Ord)</p>	<p>Editieren > Linear zu Ordinaten... (Edit > Linear to Ordinate...)</p>
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Schema (DETAIL > Modify > Dim Params > Scheme)</p>	<p>Editieren > KE umdefinieren (Edit > Redefine Feature)</p>
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Hilfslinie (DETAIL > Modify > Dim Params > Wit Line Disp)</p>	<p>Wählen Sie die Bemaßung und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).</p> <p>Wählen Sie die Bemaßung, und klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf Eigenschaften (Properties).</p> <p>Wählen Sie die Bemaßung, und klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf Vorgabe-Masshilfslinie (Default Wit Line).</p> <p>Wählen Sie die Bemaßung, und klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf Hilfslin wegnehmen (Erase Wit Line).</p> <p>Wählen Sie die Bemaßung, und klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf MHilfsLin zeig (Show Wit Line).</p>
<p>DETAIL > Aendern > BemassParam > Durch Bemass (DETAIL > Modify > Dim Params > Diam Dim Type)</p>	<p>Wählen Sie die Bemaßung und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).</p> <p>Wählen Sie die Bemaßung, und klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf Eigenschaften (Properties).</p>
<p>DETAIL > Aendern > FangLinAbstand (DETAIL > Modify > Snap Space)</p>	<p>Wählen Sie die Fanglinie und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties).</p> <p>Wählen Sie die Fanglinie, und klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf FangLinAbst aend (Modify Space).</p>

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Erzeugen > Standard > Neue Ref (DETAIL > Create > Dimension > Standard > New Ref)	Einfuegen > Bemassung > Neue Referenzen... (Insert > Dimension > New References...)
DETAIL > Erzeugen > Standard > Gemeinsame Refer (DETAIL > Create > Dimension > Standard Common Ref)	Einfuegen > Bemassung > Gemeinsame Referenz... (Insert > Dimension > Common Reference...)
DETAIL > Erzeugen > Bemassung > Ordinaten (DETAIL > Create > Dimension > Ordinate)	Einfuegen > Bemassung > Ordinaten... (Insert > Dimension > Ordinate...)
DETAIL > Erzeugen > Referenzmass > Standard > Neue Ref (DETAIL > Create > Ref Dim > Standard > New Ref)	Einfuegen > Referenzbemassung > Neue Referenzen... (Insert > Reference Dimension > New References...)
DETAIL > Erzeugen > Referenzmass > Standard > Gemeinsame Refer (DETAIL > Create > Ref Dim > Standard > Common Ref)	Einfuegen > Referenzbemassung > Gemeinsame Referenzen... (Insert > Reference Dimension > Common Reference...)
DETAIL > Erzeugen > Referenzmass > Ordinaten (DETAIL > Create > Ref Dim > Ordinate)	Einfuegen > Referenzbemassung > Ordinaten... (Insert > Reference Dimension > Ordinate...)
DETAIL > Erzeugen > Notiz (DETAIL > Create > Note)	Einfuegen > Notiz... (Insert > Note...)
DETAIL > Erzeugen > Knoten (DETAIL > Create > Node)	Einfuegen > Knoten (Insert > Node) (nur im Symboldefinition-Editiermodus)

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Erzeugen > Symbol > Variante (DETAIL > Create > Symbol > Instance)	Einfuegen > Symbolvariante... (Insert > Symbol Instance...)
DETAIL > Erzeugen > Symbol > Definition (DETAIL > Create > Symbol > Definition)	Format > Symbolgalerie... (Format > Symbol Gallery...)
DETAIL > Erzeugen > Geom Toleranz > Gesetzter Bezug (DETAIL > Create > Geom Tol > Set Datum)	Wählen Sie den Bezug und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Eigenschaften (Properties).
DETAIL > Erzeugen > Geom Toleranz > BasisBemass (DETAIL > Create > Geom Tol > Basic Dim)	Wählen Sie die Bemaßung und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Eigenschaften (Properties).
DETAIL > Erzeugen > Geom Toleranz > PruefBemass (DETAIL > Create > Geom Tol > Inspect Dim)	Wählen Sie die Bemaßung und anschließend Editieren > Eigenschaften (Edit > Properties). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Eigenschaften (Properties).
DETAIL > Erzeugen > Geom Toleranz > Tol festlegen (DETAIL > Create > Geom Tol > Specify Tol)	Einfuegen > Geometrische Toleranz... (Insert > Geometric Tolerance...)
DETAIL > Erzeugen > Geom Toleranz > Loeschen (DETAIL > Create > Geom Tol > Clear)	Editieren > Loeschen (Edit > Clear)
DETAIL > Erzeugen > Geom Toleranz > Zielpunkt (DETAIL > Create > Geom Tol > Make Target)	Einfuegen > Ziel... (Insert > Target...)

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Erzeugen > Oberfl Zeichen (DETAIL > Create > Surf Finish)	Einfuegen > Oberflaechenzeichen... (Insert > Surface Finish...)
DETAIL > Erzeugen > Bezug > 3D Bezug (DETAIL > Create > Datum > 3D Datum)	Einfuegen > Bezug > Ebene (Insert > Datum > Plane)
DETAIL > Erzeugen > Bezug > 2D Bezug (DETAIL > Create > Datum > Draft Datum)	Einfuegen > 2D-Ebene... (Insert > Draft Plane...)
DETAIL > Erzeugen > Achse > 3D-Achse (DETAIL > Create > Axis > 3D 3D Axis)	Einfuegen > Bezug > Achse (Insert > Datum > Axis)
DETAIL > Erzeugen > Achse > 2D hinzufuegen (DETAIL > Create > Axis > Draft Add)	Einfuegen > 2D-Achse... (Insert > Draft Axis...)
DETAIL > Erzeugen > Achse > Sym Linie (DETAIL > Create > Axis > Sym Line)	Einfuegen > Symmetrielinienachse... (Insert > Symmetry Line Axis)
DETAIL > Erzeugen > Koord System (DETAIL > Create > Coord System)	Einfuegen > Bezug > Koordinatensystem... (Insert > Datum > Coordinate System...) (nur Layout)
DETAIL > Erzeugen > Bezugspunkt (DETAIL > Create > Datum Point)	Einfuegen > Bezug > Punkt (Insert > Datum > Point) (nur Layout)
DETAIL > Erzeugen > Ballon (DETAIL > Create > Balloon)	Einfuegen > Ballon... (Insert > Balloon...)

Alte Position	Neue Position
DETAIL > Erzeugen > Gefuellt Bereich > Schraffieren (DETAIL > Create > Filled Area > Hatch)	Wählen Sie die Elemente-Schleife und anschließend Editieren > Fuellen > Schraffiert (Edit > Fill > Hatched).
DETAIL > Erzeugen > Gefuellt Bereich > Fuellen (DETAIL > Create > Filled Area > Fill)	Wählen Sie die Elemente-Schleife und anschließend Editieren > Fuellen > Solid (Edit > Fill > Solid).
DETAIL > Erzeugen > Fanglinie (DETAIL > Create > Snap Line)	Einfuegen > Fanglinie... (Insert > Snap Line...)

Menü-Zuordnung für Pro/DIAGRAM

Alte Position	Neue Position
Einfuegen > Komponente > Eine Ansicht (Insert > Component > Single View)	Einfuegen > Komponente > Einzelne Ansicht... (Insert > Component > Single View...)
Schaltplan > Erzeugen > Komponente > Multi-Ansicht > Variante > Erzeugen (Design > Create > Component > Multi View > Instance > Create)	Einfuegen > Komponente Mehrfachansicht... (Insert > Component > Multi-View...)
Schaltplan > Erzeugen > Komponente > Multi-Ansicht > Variante > Ansicht hinzuf (Design > Create > Component > Multi View > Instance > Add View)	Einfuegen > MAK-Ansicht... (Insert > MVC View...)
Schaltplan > Erzeugen > Komponente > Multi-Ansicht > Variante > Info (Design > Create > Component > Multi View > Instance > Info)	Info > MAK-Variante... (Info > MVC Instance...)

Alte Position	Neue Position
Schaltplan > Erzeugen > Komponente > Multi-Ansicht > Definition (Design >Create > Component > Multi View > Definition)	Format > Mehrfachansicht-Komponenten-Galerie... (Format > Multi-View Component Gallery...)
Schaltplan > Erzeugen > Stecker > NichtAenderbar > Eine Ansicht (Design >Create >Connector >Fixed > Single View)	Einfuegen > Stecker > Einzelne Ansicht... (Insert > Connector > Single View...)
Schaltplan > Erzeugen > Stecker > Multi-Ansicht > Variante > Erzeugen (Design >Create > Connector >Multi View > Instance >Create)	Einfuegen > Stecker Mehrfachansicht... (Insert > Connector > Multi-View...)
Schaltplan > Erzeugen > Stecker > Multi-Ansicht > Variante > Ansicht hinzuf (Design >Create > Connector > Multi View > Instance > Add View)	Einfuegen > MAK-Ansicht... (Insert > MVC View...)
Schaltplan > Erzeugen > Stecker > Multi-Ansicht > Variante > Info (Design >Create > Connector > Multi View > Instance > Info)	Info > MAK-Variante... (Info > MVC Instance...)
Schaltplan > Erzeugen > Stecker > Multi-Ansicht > Definition (Design >Create > Connector > Multi View > Definition)	Format > Mehrfachansicht-Stecker-Galerie... (Format > Multi-View Connector Gallery...)
Schaltplan > Erzeugen > Stecker Parametrisch (> Stift oder Buchse) (Design >Create > Connector > Parametric (> Male oder Female)	Einfuegen > Stecker > Parametrisch... (Insert > Connector > Parametric...)
Schaltplan > Erzeugen > Stecker > Parametrisch > Zwischenstecker (Design >Create >Connector > Parametric > Inline)	Einfuegen > Stecker > Verbindungsstecker... (Insert > Connector > Inline...)

Alte Position	Neue Position
Schaltplan > Erzeugen > KompGruppe > Definition (Design >Create > Comp Group > Definition)	Format > Komponentengruppen-Galerie... (Format > Comp Group Gallery...)
Schaltplan > Erzeugen > KompGruppe > Variante > Erzeugen (Design >Create > Comp Group > Instance > Create)	Einfuegen > Komponentengruppe... (Insert > Component Group...)
Schaltplan > Erzeugen > KompGruppe > Variante > Ansicht hinzuf (Design >Create > Comp Group > Instance > Add View)	Einfuegen > Komponentengruppen-Ansicht... (Insert > Component Group View...)
Schaltplan > Erzeugen > Draht (Design > Create > Wire)	Einfuegen > Draht... (Insert > Wire...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabelfuehrung [> Skizze/> Weg folgen/> Draht verwenden] Design >Create >Highway (> Sketch/> Follow Path/> Use Wire)	Einfuegen > Kabelfuehrung... (Insert > Highway...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabelfuehrung > Draehte hinzu (Design > Create > Highway > Add Wires)	Editieren > Kabelfuehrungsdraehte > Draehte hinzuf... (Edit > Highway Wires > Add Wires...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabelfuehrung > Draehte entf (Design > Create > Highway > Remove Wires)	Editieren > Kabelfuehrungsdraehte > Draehte entf... (Edit > Highway Wires > Remove Wires...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabel > Kabel erzeugen (Design >Create > Cable >Make Cable)	Einfuegen > Kabel... (Insert > Cable...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabel > Draehte hinzu (Design > Create > Cable > Add Wires)	Editieren > Kabelinhalt > Draehte hinzuf... (Edit > Cable Contents > Add Wires...)

Alte Position	Neue Position
Schaltplan > Erzeugen > Kabel > Draehte entf (Design > Create > Cable > Remove Wires)	Editieren > Kabelinhalt > Draehte entf... (Edit > Cable Contents > Remove Wires...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabel > Symbol hinzuf (Design > Create > Cable > Add Symbol)	Einfuegen > Kabelsymbol... (Insert > Cable Symbol...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabel > Spule wechseln (Design > Create > Cable > Change Spool)	Format > Standard-Kabelspule... (Format > Default Cable Spool...)
Schaltplan > Erzeugen > Kabel > Blatt wechseln (Design > Create > Cable > Change Sheet)	(Spinbox in Tool-Leiste für die Zeichnungserstellung verwenden)
Schaltplan > Erzeugen > Schiene (Design > Create > Rail)	Einfuegen > Schiene... (Insert > Rail...)
Schaltplan > Erzeugen > Stoss > Abzweigung (Design > Create > Splice > Butt)	Einfuegen > Stoss > Stossnaht... (Insert > Splice > Butt...)
Schaltplan > Erzeugen > Stoss > Durch (Design > Create > Splice > Through)	Einfuegen > Stoss > Durchstoss... (Insert > Splice > Through...)
Schaltplan > Erzeugen > Leiter [> Leiter erzeug/ > Leiter kopier] (Design > Create > Ladder [> Make Ladder/ > Copy Ladder])	Einfuegen > Leiter... (Insert > Ladder...)
Schaltplan > Erzeugen > Leiter > Stufenkennung (Design > Create > Ladder > Rung Label)	Format > Abschnittkennungen... (Format > Rung Labels...)

Menü-Zuordnung für ModelCHECK

Alte Position	Neue Position
Info > ModelCHECK	Analyse > ModelCHECK

Verbesserungen beim Anpassen von Tool-Leisten

Tool-Leisten neu positionieren

Sie können eine Tool-Leiste in Pro/ENGINEER 2001 dynamisch an eine neue Position am oberen linken oder rechten Fensterrand verschieben. Klicken Sie hierzu auf einen Ziehgriff der Tool-Leiste, und verschieben Sie sie an die neue Position. Eine Tool-Leiste kann nicht als separates Fenster angezeigt werden. Wenn Sie versuchen, die Tool-Leiste an einer ungültigen Stelle zu positionieren (z.B. in der Mitte des Pro/ENGINEER Fensters), springt sie zurück an die Ausgangsposition.

Gruppenschaltflächen erzeugen

Pro/ENGINEER 2001 ermöglicht das Erzeugen von Gruppenschaltflächen in der Tool-Leiste. Eine Gruppenschaltfläche enthält mehrere Befehlsschaltflächen, die standardmäßig nicht angezeigt werden. Es werden jeweils nur eine Befehlsschaltfläche (der zuletzt verwendete Befehl) und ein Pfeil angezeigt. Klicken Sie auf den Pfeil, um die anderen Schaltflächen anzuzeigen. Die Gruppenschaltfläche wird geöffnet, und die anderen Befehlsschaltflächen werden angezeigt. Gruppenschaltflächen sind dann sinnvoll, wenn Sie im Pro/ENGINEER Fenster auf der Tool-Leiste Platz sparen und verwandte Befehle zusammenfassen möchten.

Klicken Sie auf **Dienstprogramme > Bildschirm anpassen (Utilities > Customize Screen)**, um das Dialogfenster **Anpassen (Customize)** zu öffnen, in dem Sie eine Gruppenschaltfläche erzeugen und Befehle hinzufügen können. Klicken Sie in der Liste **Kategorien (Categories)** auf **Neues Menue (New Menu)** und in der Liste **Befehle (Commands)** auf **Neues Flyout (New Flyout)**. Ziehen Sie **Neues Flyout (New Flyout)** auf die gewünschte Tool-Leiste, und fügen Sie die Befehle auf gleiche Weise hinzu, wie sie einer Tool-Leiste hinzugefügt werden.

3

Teilemodellierung

Bemaßungen direkt im Arbeitsfenster editieren

Sie können jetzt die Werte von Skizzenbemaßungen über den Absichts-Manager direkt im Arbeitsfenster ändern und müssen hierzu nicht mehr so viele Schritte durchführen. Wenn Sie auf die Bemaßung doppelklicken, wird ein grafisches Eingabefeld geöffnet. Geben Sie den neuen Wert ein, und klicken Sie auf **Eingeben (Enter)**.

Diese Funktionalität ist auch verfügbar, wenn Sie ein Profil- oder Rotations-KE wählen. Klicken Sie zum Ändern von KE-Tiefen, Rotationsbemaßungen und Rundungsradius-Bemaßungen im Kontextmenü (das durch Klicken mit der rechten Maustaste geöffnet wird) auf **Dynamisch ändern (Dynamic Modify)**. In diesem Fall geben Sie entweder einen neuen Wert ein, oder wählen Sie aus der Liste einen früheren Bemaßungswert.

Schnitte dynamisch ändern

Sie können jetzt KE-Schnitte mit den gleichen Drag-und-Drop-Funktionen ändern, die auch im Absichts-Manager zur Verfügung stehen. Diese Drag-und-Drop-Funktionen ermöglichen eine flexiblere Modellierungsumgebung, in der Änderungen leichter vorgenommen werden können – insbesondere, wenn die exakten Bemaßungswerte unbekannt sind.

Nachdem Sie **Aändern (Modify)** gewählt und den Cursor auf einem Schnittelelemente plaziert haben, ändert sich der Cursor zu einer Hand, mit der Sie das Element an eine neue Position ziehen können. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um das Element an seiner neuen Position zu plazieren. Zur Aktualisierung der Geometrie regenerieren Sie das Modell.

Neue Auswahlmethode

Wenn Sie in Version 2001 mit einem Modell arbeiten, befindet sich Pro/ENGINEER immer im Auswahlmodus, sofern Sie nicht ein Tool aktiviert haben. In Version 2000i² konnten nur KEs, Komponenten und 3D-Notizen gewählt werden. Jetzt ist es möglich die Auswahl zu filtern und festzulegen, welche Elemente im voraus hervorgehoben und welche Elemente gewählt werden können.

Klicken Sie auf **Editieren > Auswahl-Voreinstellungen (Edit > Selection Preferences)**, um das Dialogfenster **Auswahl-Voreinstellungen (Selection Preferences)** zu öffnen. Klicken Sie auf:

- **Bezüge (Datums)**, um Bezugs-KEs (einschließlich Achsen, Punkte und Ebenen) zu wählen.
- **Primäre Elemente (Primary items)**, um KEs, Komponenten und 3D-Notizen zu wählen.
- **Geometrische Elemente (Geometric entities)**, um nur Kanten, Eckpunkte und Flächen zu wählen.

Nachdem Sie einen Filter gewählt haben, werden die wählbaren Elemente in Magenta hervorgehoben, wenn Sie den Cursor darauf plazieren. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um ein Element zu wählen. Drücken Sie die UMSCHALTTASTE, und klicken Sie auf alle gewünschten Elemente, um mehrere Elemente zu wählen. Sie können auch die Auswahl-Tool-Leiste verwenden.

Methode "Objekt, Aktion"

Die Methode "Objekt, Aktion" wurde in Version 2000i² eingeführt. Mit dieser Methode wählen Sie zuerst das Objekt oder Element und dann die auszuführende Aktion. Die Methode stand bisher im Absichts-Manager und zum Ändern von Geometrie zur Verfügung. Diese Methode wurde in Version 2001 weiter ausgebaut und umfaßt jetzt folgende Bereiche:

- **Profil- und Rotations-KEs**
Sie können jetzt mit der Methode "Objekte, Aktion" Profil- und Rotationsflächen sowie Profil- und Rotationskörper erzeugen, die Volumenkörper bzw. Materialschnitte sind. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt "Progressive Profil- und Rotations-KEs".
- **Skizzierte Bezugskurven**
Sie können jetzt mit Hilfe der Methode "Objekt, Aktion" Skizzierte Bezugskurven erzeugen. Mit der Methode "Objekt, Aktion" verringert sich die Notwendigkeit, die Orientierung der Skizzierebene explizit anzugeben.

Wählen Sie die Skizzierebenenreferenz und dann entweder in der Tool-Leiste die Schaltfläche **Sketched Datum Curve** oder **Einfuegen > Bezug > Sketched Datum Curve**. Pro/ENGINEER wählt automatisch eine geeignete Orientierungsansicht und wechselt zum Skizzieren des Schnitts in den Absichts-Manager.

- Erzeugung einfacher Rundungen

Einfache Rundungen können jetzt mit weniger Menüklicks als bisher erzeugt werden. Unter Verwendung der Methode "Objekt, Aktion" wählen Sie zuerst die zu rundenden Kanten, klicken dann mit der rechten Maustaste und wählen aus dem Kontextmenü den Befehl **Runde Kanten (Round Edges)**. Die ursprüngliche Geometrie der Rundung und der dynamischen Ziehgriffe werden angezeigt. Ändern Sie den Wert für den Radius, indem Sie entweder die Ziehgriffe verschieben oder auf den Bemaßungswert doppelklicken und den neuen Wert direkt im Arbeitsfenster festlegen. Die Rundung wird unter Verwendung folgender Vorgaben erzeugt:

- Rundungstyp — Einfach
- Attribute — Konstant, Kantenkette
- Referenzen — Tangentenkette

- Bezugsebenen und -achsen

Sie können Bezugsebenen und -achsen jetzt mit der Methode "Objekt-Aktion" erzeugen und brauchen hierzu nicht mehr so viele Menüschritte durchzuführen, wodurch Produktivität und Effizienz gesteigert werden. Wählen Sie eine Referenz (oder mehrere Referenzen) mit einer vollständigen Definition, und legen Sie den gewünschten Vorgang fest.

Zum Beispiel genügt die Wahl einer einzelnen Kante als vollständige Definition einer Bezugsachse (analog zu Durch Kante), während die Wahl von zwei Kanten oder einer Ebene als vollständige Definition einer Bezugsebene gilt. Sind die gewählten Referenzen nicht vollständig definiert, steht die menügesteuerte Standard-Benutzeroberfläche zur Verfügung, mit der das KE definiert wird.

Progressive Profil- und Rotations-KEs

Ab Version 2001 enthält Pro/ENGINEER progressive Profil- und Rotations-KEs. Diese KEs können auf neue und dynamische Arten und mit einer geringeren Anzahl von Menüaktionen erzeugt werden.

Körper, Schnitte und Flächen-KEs können nach dem Festlegen der Skizzierebenenreferenz mit der Methode "Objekt, Aktion" erzeugt werden. Mit der Methode "Objekte, Aktion" gelangen Sie sofort in den

Absichts-Manager, in dem Sie den Schnitt festlegen und somit Zeit- und Arbeitsauswand sparen können.

Sie können außerdem eine skizzierte Bezugskurve als Basis für den Schnitt des neuen KE verwenden, um ein robusteres und flexibleres KE zu erzeugen. Pro/ENGINEER erzeugt die Geometrie automatisch mit einem temporären Wert für die Tiefe oder Rotation und fordert Sie vor dem Fertigstellendes KE auf, die Endergebnisse anzupassen. Verwenden Sie die Ziehgriffe im Grafikbereich, um die Bemaßungen zu ändern.

Zum Beispiel: Wählen Sie eine rechteckige skizzierte Bezugskurve, und klicken Sie auf **Einfuegen > Koerper > Profil (Insert > Protrusion > Extrude)**. Pro/ENGINEER verwendet den Schnitt der Kurve als neuen Schnitt und stellt das KE automatisch unter Verwendung eines temporären Tiefenwertes fertig. Es werden ein Ziehgriff und eine Tiefenbemaßung angezeigt. Ändern Sie den Wert dynamisch, und stellen Sie daraufhin das KE fertig, um das Ergebnis anzuzeigen.

Die Profil- oder Rotationsfläche bzw. der Profil- oder Rotationskörper wird unter Verwendung folgender Vorgaben erzeugt:

- Attribute — Eine Seite
- Tiefe — Werteingabe

Hinweise:

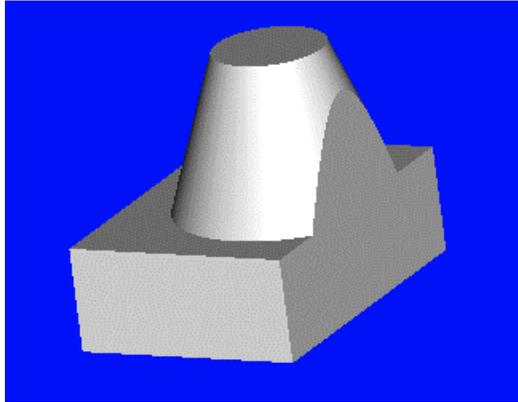
- Wenn Sie zum Erzeugen eines Rotations-KE diese Methode verwenden, muß die skizzierte Bezugskurve eine Mittellinie in ihrem Schnitt enthalten. Diese Mittellinie wird als Drehachse für das KE verwendet. Ist keine Mittellinie enthalten, wird der Vorgang in der menügesteuerten Standard-Benutzeroberfläche fortgesetzt.
- Für Trimmflächen-KEs und KEs des Typs "Trimmung an duenner Flaeche" wird diese Methode nicht unterstützt.

Schrägen schneiden

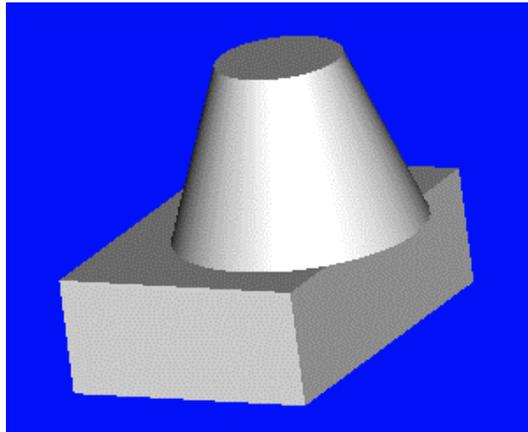
Beim Erzeugen einer Schräge, die eine Kante schneidet, haben Sie jetzt mehrere Möglichkeiten, die Überschneidung zu beheben. Wählen Sie **Einfuegen > Schraege... > Neutralebene > Fertig (Insert > Draft... > Neutral Pln > Done)**. Wählen Sie anschließend **ATTRIBUTE > Schneiden (ATTRIBUTES > Intersect)**. Für sich überschneidende Schrägen sind zwei Optionen verfügbar:

- **Verlaengern (Extend)** — Erzeugt eine Überschneidung mit einer vorhandenen Kante des Modells. Sofern möglich, wird die Schräge verlängert, so daß sie die benachbarte Fläche des Modells berührt. Wenn die Schräge nicht bis zur benachbarten Fläche verlängert

werden kann, wird die Modellfläche bis zur abgeschrägten Fläche verlängert.



- **Keine Verl (No Extend)** — Erzeugt eine abgeschrägte Fläche mit einem Überhang über die Kante des Modells.



4

Skizzierer

Bemaßungen direkt im Arbeitsfenster editieren

Sie können jetzt die Werte von Skizzenbemaßungen über den Absichts-Manager direkt im Arbeitsfenster ändern und müssen hierzu nicht mehr so viele Schritte durchführen. Wenn Sie auf die Bemaßung doppelklicken, wird ein grafisches Eingabefeld geöffnet. Geben Sie den neuen Wert ein, und klicken Sie auf **Eingeben (Enter)**.

Diese Funktionalität ist auch verfügbar, wenn Sie ein Profil- oder Rotations-KE wählen. Klicken Sie zum Ändern von KE-Tiefen, Rotationsbemaßungen und Rundungsradius-Bemaßungen im Kontextmenü (das durch Klicken mit der rechten Maustaste geöffnet wird) auf **Dynamisch ändern (Dynamic Modify)**. In diesem Fall geben Sie entweder einen neuen Wert ein, oder wählen Sie aus der Liste einen früheren Bemaßungswert.

Verbesserung der Funktion "Aufdicken" im Modus Blech

Version 2001 verfügt über eine verbesserte Aufdickfunktion im Modus Blech. Sie können einer Kette jetzt Tangentenelemente hinzufügen oder diese löschen, ohne die aufgedickten Elemente zu verlieren.

Verbesserter Import in den Skizzierer

Zusätzlich zu Schnittdateien können Sie nun auch IGES-Zeichnungen und DWG-Dateien direkt in einen Skizziererschnitt importieren. Im Skizzenmodus erfolgt der Zugriff auf diese Funktion über **Skizze > Daten aus Datei (Sketch > Data from File)**.

5

Baugruppenfunktion (Grundlagen)

Verbesserte Benutzeroberfläche für die Komponentenplatzierung

Das verbesserte Dialogfenster **Komponentenplatzierung** (**Component Placement**) ermöglicht jetzt einen leichteren und effizienteren Arbeitsfluß bei der Komponentenplatzierung.

Verbesserungen:

- Eine zusammengefaßte Liste mit Baugruppenbedingungen zur Vermeidung von Redundanz (wie z.B. Gegengerichtet und Gegen versetzt) mit einem editierbaren Feld für den Versatzwert.
- Die Option **Umschalten (Flip)**, mit der die Komponente um 180 Grad um den neuen Freiheitsgrad gedreht wird. Mit dieser Schaltfläche wird die Auswahl von Gelb/Rot-Referenzen auf Bezugsebenen überflüssig.
- Ein editierbarer Versatzwert in der Bedingungenliste und eine Option für Zusammenfallend.
- Eine Option für Orientiert in der Spalte Versatz, die sowohl die Platzierungsbedingung "ausgerichtet-orientiert " als auch die Platzierungsbedingung "gegengerichtet-orientiert" zuläßt.
- Die Aktivierung/Deaktivierung von Komponentenplatzierungsbedingungen erfolgt anhand von Häkchen in der Platzierungsbedingungstabelle. Mit diesen Optionen können Sie mehrere Platzierungsbedingungen angeben und zwischen aktiven Platzierungsbedingungen hin- und herwechseln, um verschiedene Komponentenpositionen durchzuspielen.
- Leicht zugängliche Schaltflächen für folgende Operationen:
 - Steuern, ob die neue Komponente im Baugruppenfenster oder in einem neuen Fenster angezeigt wird

- Komponente an der aktuellen Position fixieren oder Komponente an der Vorgabeposition einbauen.
- Ändern von Voreinstellungen

Neue Benutzeroberfläche für "Datei" > "Kopie speichern..." bei Baugruppen

Die neue Benutzeroberfläche vereinfacht die Angabe neuer Namen für Komponenten nach Verwendung von **Datei > Kopie speichern... (File > Save a Copy...)** zur Erzeugung einer Baugruppenkopie. Das neue Dialogfenster **Kopie speichern (Save a Copy)** enthält eine baumähnliche Struktur. Die vorhandene Baugruppe ist in der linken Spalte, die Namen für die neue Baugruppe werden in der rechten Spalte aufgelistet. Wählen Sie eine der folgenden drei Optionen, um einen neuen Namen für die Komponenten anzugeben:

- Die Namen der vorhandenen Komponenten wiederverwenden
- Die Komponentennamen durch Auswahl und Editieren der einzelnen Komponenten (nacheinander) ändern
- Verwendung des Präfix-/Suffix-Editierfeldes zur Zuweisung neuer Namen in einem Schritt

Neue Benutzeroberfläche für Baugruppen-KE-Überschneidung

Die neue Benutzeroberfläche für sich schneidende Komponenten von Baugruppen-KE enthält das Dialogfenster **Geschnittene Komponenten (Intersected Comps)**, das folgende Optionen aufweist:

- **Ueberschn autom akt (Auto Update Intrsects)** — Bei aktivierter Option führt das System bei jeder Regenerierung eine Neubewertung geschnittener Komponenten durch und fügt neue Komponenten hinzu, die jetzt das KE schneiden.
Hinweis: Die einzigen Komponenten, die berücksichtigt werden, sind die, die vor den schneidenden KEs erzeugt wurden, wenn **Ueberschn autom akt (Auto Update Intrsects)** verwendet wird. Bei der automatischen Aktualisierung werden keine Komponenten entfernt, die derzeit als geschnitten markiert sind.
- **Model List** — Zeigt die Namen von Komponenten an, während diese manuell oder automatisch, mit der Option **AutomHinzuf (AutoAdd)**, gewählt werden. In der Spalte **SichtbktGrad (VisLevel)** wird der Sichtbarkeitsgrad angegeben, der eingestellt werden kann, wenn der Modelliste eine Komponente hinzugefügt wird. Mit der Schaltfläche **Entfernen (Remove)** können Sie

hervorgehobene Modelle aus der Modellliste entfernen, und mit der Schaltfläche **Info (Info)** wird ein Fenster mit Informationen über das Modell geöffnet, in dem auch die geschnittenen Komponenten und die Sichtbarkeitsgrade angegeben sind.

- **Grad (Level)** — Mit diesen Optionen legen Sie den Sichtbarkeitsgrad von Modellen fest, die der Modellliste hinzugefügt werden. Die manuell hinzugefügten Modelle besitzen den aktuellen Sichtbarkeitsgrad.
- **Neue Namen (New names)** — Ermöglicht das Kopieren von Teilen in neue Varianten von vorhandenen Teilen oder Baugruppen. Ein zur Modellliste hinzugefügter Modellname wird in diesem Bereich mit einem neuen, editierbaren Namen hinzugefügt. Das Menü **Neue Namen (New names)** muß erweitert werden, bevor die Komponenten der Modellliste hinzugefügt werden und die neuen Varianten hinzugefügt werden.

Vorgehensweise bei fehlenden Komponenten während des Aufrufens

Die Vorgehensweise bei fehlenden Objekten oder Komponenten beim Aufrufen einer Baugruppe wurde verbessert. Fehlende Modelle oder Unterbaugruppen können mit **Kurzreparatur > Komp auffinden (Quick Fix > Find Component)** gesucht werden. Das Dialogfenster **Datei oeffnen (File Open)** wird geöffnet, um die Suche in anderen Verzeichnissen zu ermöglichen.

Unterbaugruppen spiegeln

Sie können jetzt durch Spiegeln von Unterbaugruppen Folien und Baugruppen-KEs kopieren. Die baumähnliche Struktur der gespiegelten Unterbaugruppe ermöglicht es, Komponenten zu wählen, die beim Spiegeln übersprungen werden sollen. Diese Komponenten werden nicht gespiegelt. Das ursprüngliche Modell kann daher wiederverwendet werden.

Leistungsverbesserungen

Die Option **Abbrechen (Cancel)** kann jetzt während der Generierung von Schrumpfverpackungen verwendet werden.

Vereinfachte Darstellungen: Standarddarstellung

Sie können jetzt zu der Konfigurationsdatei-Option `open_simplified_rep_by_default` einen Darstellungsnamen hinzufügen. Dieser hinzugefügte Darstellungsname wird bei der Verwendung von **Datei > Öffnen (File > Open)** als Standardname verwendet. Die Syntax für die Konfigurationsdatei-Option ist jetzt `open_simplified_rep_by_default, No/Yes/<darst_name>`. Der Vorgabewert ist **No**. Falls sich die benannte Darstellung in einem Modell befindet, das geöffnet wird, wählt das Modell automatisch diese Darstellung. Auf diese Weise lassen sich vereinfachte Darstellung schnell öffnen, ohne zuerst aufgefunden und gewählt werden zu müssen. Existiert die Darstellung nicht, werden Sie aufgefordert, eine neue vereinfachte Darstellung mit dem in der Konfigurationsdatei-Option angegebenen Namen zu erzeugen.

In Pro/ENGINEER Foundation enthaltene Explosionszustände und Versatzlinien

Explosionszustände sind jetzt im Pro/ENGINEER Foundation Paket enthalten.

Diese Spezialfunktionalität ermöglicht die Erzeugung mehrerer benutzerangepaßter explodierter Konfigurationen von Baugruppen, die im Baugruppenmodus angesehen und bearbeitet und als einmalige Ansichten in einer Zeichnung plaziert werden können.

Versatzlinien veranschaulichen, wie Komponenten in explodierten Ansichten eingebaut werden. Sie können zu explodierten Ansichten in der Baugruppe oder Zeichnung hinzugefügt werden, um die räumliche Anordnung der Komponenten zueinander in einer Baugruppe zu verdeutlichen.

6

Advanced Assembly Extension

Erbschafts-KE

Ein Erbschafts-KE ermöglicht eine einseitige Zuordnungsverknüpfung von Geometrie- und KE-Daten von einem Teil mit einem anderen.

Alle KEs aus dem ursprünglichen KE werden ins Ziel-KE kopiert. Sie können nach dem Verschmelzen Aktionselemente wie z.B. eine Bemaßungsänderung und die Änderung des KE-Status hinzufügen. Verschmelzungs-KEs können in der KE-Liste des Zielteils an jeder Stelle erzeugt werden, einschließlich des ersten KE. Während der Definition des KE enthält das Dialogfenster die folgenden Optionen:

- **Position (Location)** — Die Position des KE in Bezug auf die Koordinatensysteme des Modells wählen.
- **Variabl Mass (Var Dims)** — Gewählte Bemaßungen bei der Vererbung in das neue Modell ändern, um sie später leichter bearbeiten zu können.
- **Var KEs (Var Feats)** — Erbschafts-KEs durch Unterdrücken oder Zurückholen steuern.
- **Abhaengigkeit (Dependency)** — Abhängigkeit bei Bedarf wechseln.

Ein erzeugtes KE wird im Modellbaum als Erbschafts-KE-Typ dargestellt. Es kann erweitert werden, um die darin enthaltenen KEs anzuzeigen.

Erbschafts-KEs besitzen die folgenden Vorteile:

- Verbesserungen können vorgenommen werden, wenn Sie mit Modellen in unterstützenden Applikationen wie z.B. Analyse oder NC-Bearbeitung arbeiten. Sie können die einzelnen KEs vom geerbten Modell aus steuern und ändern.

- Erbschaft-KEs können als Alternative zu Familientabellen verwendet werden.
- Änderungen am abgeleiteten Modell haben auf das Elternmodell keinerlei Auswirkung.

Erbschafts-KEs werden aus vorhandenen Teilen definiert. Zum Öffnen des Dialogfensters **Erbschaft (Inheritance)** klicken Sie auf **Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz > Erbschaft (Feature > Create > Data Sharing > Inheritance)**.

Verbesserung der Zonenerzeugung

Das Erzeugen und Verwalten von Zonen wurde durch die neue Benutzeroberfläche erleichtert. Über das Dialogfenster **Zonen-Manager (Zone Manager)** können Sie neue Zonen erzeugen und bestehende Zonen kopieren, editieren, umbenennen oder löschen. Zonen können jetzt außerdem Referenzen zu jeder beliebigen Ebene der aktuellen Baugruppe und folgende neue Referenztypen enthalten:

- Planare Flächen, die nicht Bezugselemente sind
- 2D-Elemente
- Abstandsbereich von einem 2D-Element

Im Dialogfenster **Zonendefinition (Zone Definition)** können Sie durch Auswahl von Bedingungen und Einrichten von Beziehungen zwischen den Bedingungen und der Zone eine bestimmte Zone festlegen.

Verbesserung der Hüllenerzeugung

Die Erzeugung von Hüllen aus Schrumpfverpackungen kann jetzt schneller und direkter durchgeführt werden. Im neuen Dialogfenster **Arbeitsraum-Methode (Envelope Method)** können vier Arten von Hüllen erzeugt werden:

- Neue Komponente
- Vorhandene Komponente
- Flächen-Teilmenge einer Schrumpfverpackung
- Schrumpfverpackung aus facettierten Volumenkörpern

Verbesserung des Verschmelzens über Referenz

KEs vom Typ "Verschmelzen über Referenz" enthalten jetzt Folien-, Farb- und andere Flächendaten. Die Verschmelzfunktion steht jetzt im Menü GEM DATBENUTZ (DATA SHARING) durch Klicken auf **Konstr Element > Erzeugen > Gemeins DatBenutz (Feature > Create > Data Sharing)** zur Verfügung.

Verbesserung bei der Kopiegeometrie-Funktionalität

Die in einer Baugruppe auf einer niedrigeren Ebene erzeugten Kopiegeometrie-KEs können auf eine höhere Ebene umgeleitet werden.

Externe Referenzsteuerung

Das Dialogfenster **Externe-Referenzen-Steuerung (External Reference Control)** enthält zwei Registerkarten zur Steuerung externer Referenzen auf der Modellebene (Teil oder Baugruppe). Auf der Registerkarte **Zugaenglich (Accessible)** (Einkommende Referenzen) können Sie festlegen, welche Referenzen von anderen Modellen geborgt werden können, wenn Sie im aktuellen Modell arbeiten. Die Einstellungen für Zugängliche Referenzen sind folgendermaßen:

- **Alle (All)** – Läßt externe Referenzen zu jeder beliebigen Komponente zu.
- **Innerhalb der Unterbaugruppe (Inside Subassembly)** – Externe Referenzen dürfen nur zu Komponenten in derselben Unterbaugruppe erzeugt werden.
- **Skelettmodell (Skeleton Model)** – Externe Referenzen dürfen nur zum Skelett von Baugruppen höherer Ebenen erzeugt werden.
- **Keine (None)** – Läßt keine externen Referenzen zu.

Auf der Registerkarte **Gemeinsam verwendet (Shared)** (Ankommende Referenzen) können Sie festlegen, welche Geometrie des aktuellen Modells von anderen Modellen referenziert werden kann. Die Einstellungen für Gemeinsam verwendete Referenzen sind folgendermaßen:

- **Alle (All)** — Die gesamte Geometrie des aktuellen Modells kann als externe Referenz von anderen Modellen verwendet werden. Diese Funktion gleicht der Funktion von Version 2000i².
- **PublizierGeom (Publish Geometry)** — Beschränkt externe von diesem Modell und anderen Modellen gemeinsam verwendete Referenzen auf Publiziergeometrie-KEs.
- **Keine (None)** — Verbietet jegliche externen Geometrie- oder Platzierungsreferenzen von dem anderen Modell auf das aktuelle Modell.

Sie können die Steuerung externer Referenzen auch auf Umgebungsebene einstellen. Wählen Sie **Dienstprogramme > Ref-Steuerung (Utilities > Ref Control)**, um das Dialogfenster **Referenzsteuerung (Reference Control)** zu öffnen.

Benutzerdefinierte KEs zur Erzeugung von Komponenten

Benutzerdefinierte KEs umfassen Komponenten, die im Kontext einer Baugruppe erzeugt wurden. Diese Komponenten können externe Referenzen enthalten. Sie werden über die neue Option **Modelle verkn (Assoc Models)** im Dialogfenster **UDF Creation** zum benutzerdefinierten KE (UDF) hinzugefügt.

Aufforderungen für alle erforderlichen Referenzen sind notwendig, um das Erzeugen der neuen Komponente in der neuen Konstruktion zu ermöglichen. Auf diese Weise wird unter Verwendung von Konstruktionswissen und -daten eine zusätzliche Anpassung ermöglicht.

Vereinfachte Skelettdarstellungen

Sie können vereinfachte Darstellungen von Skelettmodellen erzeugen. Alle bereits im Modus Teil vorhandenen vereinfachten Darstellungsfunktionen stehen jetzt in einem Skelettmodell zur Verfügung. Setzen Sie die Konfigurationsdatei-Option `multiple_skeletons_allowed` auf **yes**, um diese Funktion zu aktivieren.

Referenzweiterleitung für Schrumpfverpackungen

Die Weiterleitung von Referenzen von einem Modell zu einem anderen wurde implementiert, um den Austausch von Schrumpfverpackungsmodellen mit ihren vollständigen Darstellungen und umgekehrt zu ermöglichen. Auf diese Weise wird eine höhere Flexibilität erzielt und die Handhabung komplexer Konstruktionen erleichtert. Klicken Sie auf **Ersetzen > Ueber Schrumpfverpackung (Replace > By Shrinkwrap)**, und suchen Sie nach dem verknüpften Modell. Pro/ENGINEER ersetzt dann automatisch das Objekt durch seine verknüpfte Schrumpfverpackung. Die Schrumpfverpackung muß vor dem Ersetzen erzeugt werden. Pro/ENGINEER erkennt außerdem die Kinder gewählter Modelle auf gleiche Weise wie bei Austauschbauteilen.

Betroffene Parameter und Bemaßungen

Sie können jetzt die Hierarchie der Beziehungen zwischen beziehungsgesteuerten Bemaßungen und Parametern in Ihren Konstruktionen mit Hilfe des GlobaleRef-Viewer anzeigen. Wählen Sie die Beziehungsoptionen in der Dropdown-Liste **Filtereinstellungen (Filter Settings)**, um die Werte anzuzeigen. Erweitern Sie

anschließend den Zweig, um sich die einzelnen Bemaßungen und Parameter anzusehen. Wenn Sie in der globalen Referenzenansicht einen Parameter oder eine Bemaßung wählen, werden in der Baumstruktur der Referenzansicht alle dazugehörigen Kindabhängigkeiten angezeigt. Auf diese Weise werden die potentiellen Auswirkungen der Änderung eines bestimmten Parameters oder einer bestimmten Bemaßung veranschaulicht.

Regenerierungsdarstellungen

Sie können jetzt eine vereinfachte Darstellung erzeugen, die nur enthält, was zur Regenerierung notwendig ist. Die neue Option **Beziehung (Relationship)** im Dialogfenster **Nach Regel (By Rule)** ermöglicht die Auswahl des KE oder der Komponente, das/die referenziert werden soll. Anhand der Filteroptionen können Sie festlegen, welche Eltern und/oder Kinder eingeschlossen werden sollen. Dank dieser Filteroptionen können komplexe Konstruktionen weitaus leichter geändert werden, da nur betroffene Objekte gewählt und regeneriert werden.

7

Pro/PROCESS for Assemblies

In Pro/PROCESS for Assemblies können Sie Parameter für Montageeinheiten definieren. Montageeinheiten wurden für den Schiffsbau implementiert, da Schiffsteile hergestellt und in der Werft zusammengebaut werden.

Mit der neuen Befehlsfolge **Montageeinheit > Parameter (Fab Unit > Parameters)** können Sie vorhandene Informationen über die Parameter einer aktiven Montageeinheit löschen, ändern und abrufen.

8

Behavioral Modeling

Optimierungs-KEs aufgrund von Konstruktionsstudien erzeugen

Beim Durchführen einer Optimierungs- oder Durchführbarkeitsstudie können Sie diese jetzt in einem Optimierungs-KE erfassen. Sie können außerdem eine Konstruktionsstudie speichern. Klicken Sie im Dialogfenster **Optimierung/Durchführbarkeit (Optimization/Feasibility)** auf **Datei > KE erzeugen (File > Make Feature)**, um ein Optimierungs-KE zu erzeugen.

Optimierungs-KEs sind sehr leistungsfähig. Nach dem Hinzufügen eines Optimierungs-KE wird dieses im Modellbaum angezeigt, und die Geometrie wird bei jeder Regenerierung des Modells optimiert.

Berücksichtigen Sie die folgenden Aspekte von Optimierungs-KEs:

- Das Hinzufügen eines Optimierungs-KE im Modell kann die zum Regenerieren benötigte Zeit erheblich verlängern.
- Bei jedem Regenerieren initiiert Pro/ENGINEER die Studie und wendet die Ergebnisse an. Wenn Sie das Optimierungs-KE-Attribut **RegenAnfrage (RegenRequest)** auf **Schreibgeschuetzt (Read only)** gesetzt haben, wird keine Optimierung durchgeführt, und die Dauer des Regenerierungsvorgangs bleibt unverändert.
- Die von den KEs vor dem Optimierungs-KE erzeugte Geometrie ändert sich eventuell, wenn die Ergebnisse des Optimierungs-KE angewendet werden.

- Optimierungen können nicht verschachtelt werden. Dies beinhaltet die folgenden Einschränkungen:
 - Nur Bemaßungen und Parameter, die KEs nach dem vorhergehenden Optimierungs-KE steuern, können als variable Bemaßungen für das nächste Optimierungs-KE verwendet werden.
 - Wenn während der Optimierung ein Optimierungs-KE auf Teil- oder Unterbaugruppenebene regeneriert werden muß, kann kein Baugruppen-Optimierungs-KE erzeugt werden.
 - Sie können keine Optimierungs- oder Durchführbarkeits-Konstruktionsstudie ausführen, wenn während der Konstruktionsstudie ein Optimierungs-KE regeneriert werden muß.

Analyse-KEs im Dialogfenster "Analyse" ("Analysis") erzeugen

Sie können jetzt die Ergebnisse einer Analyse in einem Analyse-KE erfassen, während Sie weiterhin im Dialogfenster **Analyse (Analysis)** arbeiten. Klicken Sie im Dialogfenster **Analyse (Analysis)** auf **KE hinzuf (Add Feature)**, nachdem Sie die Analyse berechnet haben, und geben Sie den Namen des KE an. Das Analyse-KE wird im Modellbaum angezeigt und beim Regenerieren des Modells aktualisiert.

Annäherung in Multiziel-Konstruktionsstudien verwenden

Sie können jetzt in Multiziel-Konstruktionsstudien ungefähre Bewertungen der Konstruktionsstudienziele an beliebigen Punkten der Konstruktionsfläche erzeugen. Diese Funktionalität ist besonders dann von Nutzen, wenn Sie mit geometrisch komplexen Modellen oder Modellen mit zeitaufwendigen Analyse-KEs arbeiten. Anstatt zeitaufwendige Regenerierungen durchzuführen, können Sie die Ziele bewerten und auf Annäherungswerten basierende Empfindlichkeitsstudien erzeugen. Anhand der Annäherungswerte können Sie schnell bewerten, wie sich Konstruktionsziele für die festgelegten Werte von Konstruktionsvariablen ändern.

Pro/ENGINEER verwendet zum Erzeugen von Annäherungswerten das Konzept einer Reaktionsfläche. Eine Reaktionsfläche nähert die Zielwerte basierend auf den Ergebnissen aller durchgeführten Experimente der n-dimensionalen Konstruktionsfläche an.

Zur Verwendung von Annäherungswerten verwenden Sie **Werkzeuge > Naeherungswert (Tools > Approximation Value)** im Dialogfenster **Multiziel-Konstruktionsstudie (Multi-Objective Design Study)**.

Sie können eine Näherungswerttabelle außerdem von der Master-Tabelle ableiten. In der Näherungswerttabelle erhalten Sie Annäherungswerte von den Konstruktionsstudienzielen für die gewünschte Anzahl von Experimenten. Zur Erzeugung der Näherungswerttabelle verwenden Sie **Werkzeuge > Naeherungswerttabelle (Tools > Approximation Table)** im Dialogfenster **Multiziel-Konstruktionsstudie (Multi-Objective Design Study)**.

Verbesserungen der Benutzeroberfläche in Konstruktionsstudien

Die Benutzeroberfläche für Konstruktionsstudien wurde verbessert, um den Arbeitsablauf zu optimieren. Folgendes wurde verbessert:

- Das Dialogfenster enthält jetzt eine Menüleiste mit Dropdown-Menüs sowie Symbole für die am häufigsten verwendeten Befehle.
- Sie können jetzt Optionen festlegen, bevor Sie die Analyse durchführen, indem Sie **Optionen > Voreinstellungen (Options > Preferences)** wählen.
- Sie können jetzt den Standardbereich für Konstruktionsvariablen festlegen, indem Sie **Optionen > Standardbereich (Options > Default Range)** wählen.
- Sie stellen in der Multiziel-Konstruktionsstudie zuerst die Parameter ein, indem Sie **Einstellung > Variablen/Ziele (Setup > Variables/ Goals)** wählen und dann die Berechnungen durchführen.
- Sie können jetzt das Attribut **RegenAnfrage (RegenRequest)** für das Analyse-KE auf **Immer (Always)**, **Nur KonstruktionsStudie (Only DesignStudy)** oder **Schreibgeschuetzt (Read only)** setzen.
- Sie können jetzt die Felder im Dialogfenster für Konstruktionsstudien direkt editieren, indem Sie auf eine Zelle klicken und einen neuen Wert eingeben.

9

Pro/PIPING

Spezifikationsgesteuerte Rohrkonstruktion

Sie können komplexe Rohrkonstruktionen basierend auf Projektspezifikationen erzeugen.

Die Pro/PIPING Spezifikationsdatenbank ist das Kernstück der spezifikationsgesteuerten Rohrkonstruktion. Diese Datenbank enthält den Master-Katalog, die Formstück-Bibliothek und die Projektdatendateien. Die Rohrdaten können an diesem leicht zugänglichen Speicherort problemlos geändert und aktualisiert werden.

Zu Beginn des Modellierens von Rohrleitungen setzen Sie die Konfigurationsoption `piping_design_method` auf `spec_driven` (die Standardeinstellung ist `non_spec_driven`), und stellen Sie die Projektdatendateien in der Spezifikationsdatenbank ein. Das Einstellen der Projektdatendateien ist kinderleicht. Nachdem Sie in das neue Dialogfenster **Rohrleitungs-Spezifikation definieren (Define Piping Specification)** einfach die Rohrleitungs-, Formstück-, Isolierungs- und Zubehörteildaten aus den Projektspezifikationen in die Spezifikationsdatenbank eingegeben haben, können Sie sofort mit dem Modellieren komplexer Rohrleitungssysteme beginnen.

Mit dem neuen Dialogfenster **Leitung erzeugen (Create Pipeline)** können spezifikationsgesteuerte Rohrleitungssysteme mühelos erzeugt werden. Im Dialogfenster **Leitung erzeugen (Create Pipeline)** können Sie folgende Funktionen durchführen:

- Automatisch Rohre, Formstücke, Isolierung und Zubehörteile gemäß der Spezifikation wählen.
- Eine Rohrformstück-Bibliothek und einen Master-Katalog erstellen und anpassen, um optimale Flexibilität beim Konstruieren zu erzielen.

- Rohrspezifikationen während der Projektkonstruktion erstellen und ändern. Änderungen aktualisieren und sofort in Pro/ENGINEER anzeigen.
- Rohrsysteminformationen nach Spezifikationen abrufen und Zielberichte erzeugen.
- Einer bestimmten Rohrleitung automatisch Farben und Folien gemäß der Spezifikation zuweisen.
- Alle Spezifikationsdaten an einem leicht zugänglichen Ort verwalten.

Gruppenformstücke einfügen

Sie können jetzt Gruppenformstücke mit einem einzelnen Formstückvorgang einfügen. Das neue Dialogfenster **Gruppenformstueck einfuegen (Insert Group Fitting)** ermöglicht das Einfügen einer Gruppe von gegeneinander ausgerichteten Formstücken in ein Rohrsegment. Mit diesem Dialogfenster können Sie Formstücke wählen, plazieren, ausrichten und in der Vorschau anzeigen. Im spezifikationsgesteuerten Modus werden die Formstücke in einer Formstückdatenbank aufgeführt, auf die Sie über dieses Dialogfenster zugreifen. Die Formstückdatenbank wird vor ihrer Verwendung erstellt und kann jederzeit aktualisiert werden.

Sie müssen verschiedene Konfigurationsoptionen einstellen, um das Einfügen von Formstücken zu aktivieren.

Getrimmte Knicke automatisch einfügen

Über das Dialogfenster **Formstueck einfuegen (Insert Fitting)** können Sie an allen Ecken automatisch Knicke oder getrimmte Knicke einfügen und automatisch den am nächsten liegenden Standardknick wählen.

Knicke automatisch mit Konstruktionsregelprüfung einfügen

Sie können jetzt die Länge gebogener Spannpratzen von gewählten Rohrleitungen prüfen. Ist die Länge des gebogenen Spannpratzens ungültig, können Sie die gewählte Biegung durch einen Knick ersetzen.

Flansche und Dichtungen automatisch einfügen

Während Sie das Dialogfenster **Formstueck einfuegen (Insert Fitting)** oder **Gruppenformstueck einfuegen (Insert Group Fitting)** zum Einfügen von Formstücken verwenden, können Sie automatisch die benötigten Flansche und Dichtungen mit geflanschten Endtypen wählen und einfügen.

Auslassungsformstücke einfügen

Während Sie das Dialogfenster **Formstueck einfuegen (Insert Fitting)** oder **Gruppenformstueck einfuegen (Insert Group Fitting)** zum Einfügen von Formstücken verwenden, können Sie jetzt stumpf geschweißte Auslässe, muffengeschweißte Auslässe, Gewindeauslässe und Kupplungsflansche einfügen. Bei diesen Formstücken handelt es sich um spezielle Arten von Auslassungsformstücken für Abzweigungen, die auf der Oberfläche von Rohrleitungen zu plazieren sind. Das Symbol für den Formstücktyp wird im Feld **Formstueck-Kategorie waehlen (Select Fitting Category)** festgelegt. Der Name des Formstücks wird im Feld **Auswahlname (Selection Name)** angezeigt.

Neue ISOGEN-Zeichnungsfunktion

Pro/PIPING unterstützt jetzt die Erzeugung von isometrischen Zeichnungen (ISOGEN) für alle spezifikationsgesteuerten Rohrleitungen und Leitungsspulen. Pro/PIPING speichert die Rohrleitungsdaten in PCF (Piping Component File)- und MDF (Material Description File)-Dateien zur Verwendung mit ISOGEN-Applikationen. Pro/PIPING ISOGEN-Dateien enthalten die folgenden Funktionen:

- Automatische Stücklisten, basierend auf den Spezifikationen und der Spezifikationsdatenbank
- Automatische Erzeugung einer isometrischen Zeichnung auf mehreren Blättern
- Repräsentative Isolierungssymboloption, 2D-Symbolgröße für Formstückkomponentenoption, automatisches Symbol für die Markierungsflußrichtung und isometrische Symbole für Rohrleitungsformstücke
- Automatische Bemaßung, einschließlich Komponente-zu-Komponente, Ende-zu-Ende, Schnitt-Rohr und Feldebmaßung für verzogene Rohrleitungssegmente
- Automatische Überlappungsprüfung für Rohrleitungen, Bemaßungen und Text

Modelle und Bericht für Inter-Unterbaugruppen

Mit Pro/PIPING können Sie jetzt eine Rohrabzweigung in einer aktiven Baugruppe verlegen, indem Sie eine in einer anderen Baugruppe vorhandene Rohrleitung referenzieren. Sie können jetzt ein Zweigformstück an einem Verbindungspunkt von einer Haupt- und einer Zweigrohrleitung einfügen, die zu verschiedenen Baugruppen gehören. Der Rohrleitungsbericht enthält jetzt Informationen über Zweigrohrleitungen in verschiedenen Baugruppen. Wenn Sie eine

Rohrleitung aus einer anderen Baugruppe öffnen, wird ein neues Dialogfenster zur Bestätigung geöffnet.

Rohrleitungen in Richtung von und aus Richtung von Zubehör-Ziehenden verlegen

Wenn Sie mit der Option **Von (From)** Rohrleitungen ab einem Ziehende verlegen, wird mit **LEITUNG LEGEN > Start** ein **(ROUTE PIPE > Set Start)** jetzt die Größe des Ziehendeanschlusses gelesen und das Verlegen der Leitungen basierend auf der zugewiesenen Anschlußgröße ermöglicht.

Wenn Sie Rohrleitungen mit der Option **Zu (to)** zu einem Ziehende verlegen, wird mit **LEITUNG LEGEN > Zu Pkt/Anschl (ROUTE PIPE > To Pnt/Port)** und **Verbinden (Connect)** die aktuelle Rohrleitungsgröße mit der Größe des Ziehendeanschlusses verglichen. Stimmen die Größen nicht überein, wird ein Warnhinweis eingeblendet. Sie können allerdings trotzdem mit dem Verlegen fortfahren.

Flußrichtung von Rohrerweiterungen

Das Modul Pro/PIPING ordnet jeder beim Modellieren erzeugten Rohrleitung automatisch eine Standard-Flußrichtung zu. Die Zuordnung der Flußrichtung basiert auf einem Satz von Flußrichtungsregeln. Sie können die Flußrichtung mit der Schaltfläche **Umkehren (Reverse)** im Bereich **Flussrichtung (Flow Direction)** des spezifikationsgesteuerten Dialogfensters **Leitung ändern (Modify Pipeline)** auch umkehren.

ANSI- und DIN-Formstück-Bibliothek

Diese erweiterte Bibliothek enthält die ANSI- und DIN-gestützten Rohrformstück-Bibliotheken. Die Rohrformstück-Bibliothek besteht jetzt aus ANSI- und DIN-Rohrleitungsformstücken, einschließlich der generischen Pro/ENGINEER Teile für Formstücke, der Master-Katalog-Dateien für Rohrleitungen und Formstücke sowie der JIS-Formstücke.

Die spezifikationsgesteuerte Rohrformstück-Bibliothek wurde erzeugt, und die Regeln, Vorgehensweisen und Beispiele zur Erzeugung werden beschrieben. Die Erzeugung von Bibliothekteilen umfaßt folgendes:

- Erzeugung der Formstückgeometrie
- Erzeugung der Formstückanschlüsse
- Festlegen der Einlaßanschlüsse
- Ausrichtung der Systemachsen

- Zuordnung von Formstückparametern

Aktualisierte JIS-Bibliothek

Die verbesserte JIS-Bibliothek enthält viele neue Formstückkategorien. Den Master-Katalog-Dateien für JIS-Formstücke wurden jetzt auch Gewichtsinformationen hinzugefügt.

Weitere Pro/PIPING Verbesserungen

Rohrbaugruppen unter Verwendung des neuen benutzergesteuerten Rohrleitungs-Konstruktionsmodus konvertieren

Mit dem neuen benutzergesteuerten Modus können Sie den Rohrleitungs-Konstruktionsmodus wechseln und Baugruppen jederzeit während der Konstruktion in Pro/PIPING konvertieren. Aktivieren oder deaktivieren Sie das neue Kontrollkästchen **Spez gest (Spec Driven)** im Menü **PIPING (ROHRLEGEN)**, während die Konfigurationsoption `piping_design_method` auf `user_driven` gesetzt ist (die Vorgabe ist `non_spec_driven`), um die derzeit aktive Rohrleitungsbaugruppe auf den spezifikationsgesteuerten oder nicht-spezifikationsgesteuerten Konstruktionsmodus zu setzen. Alle Rohrleitungsmenüs werden automatisch aktualisiert.

Das neue Dialogfenster **Convert Assembly** enthält eine benutzerfreundliche Schnittstelle für die Konvertierung in den spezifikationsgesteuerten Konstruktionsmodus.

Neuer Rohrleitungssystembaum

Der neue Rohrleitungssystembaum ermöglicht das Steuern der Darstellung von Rohrleitungen. Die baumstrukturbasierte Oberfläche strukturiert alle Leitungen in der aktiven Baugruppe und deren Unterbaugruppen nach Leitungssystemen und sortiert die Leitungen nach Namen. Sie definieren das Rohrleitungssystemformat durch Einstellen der Konfigurationsoption `piping_system_tree_format` (die Vorgabe ist `mnemonic`). Die Möglichkeit zur Aufnahme aller Unterbaugruppen vereinfacht die Darstellung von Leitungen. Dies ist besonders dann wichtig, wenn Sie Leitungen nach der Modellierungsmethode "eine Leitung pro Baugruppe" erzeugen.

Der Rohrleitungssystembaum bietet außerdem flexiblere Auswahlmöglichkeiten. Sie können eine Leitung, mehrere Leitungen in einem Rohrleitungssystem oder alle Leitungen in der aktiven Baugruppe einschließlich deren Unterbaugruppen wählen. Pro/PIPING hebt Ihre Auswahl hervor. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Rohrleitungssystembaum, um die Auswahl mit **Zeigen/Ausblenden**

(**Show/Blank**) anzuzeigen oder auszublenden, die Rohrleitungsmittellinien oder Volumenkörper mit **Mittellinie/Volumenkoerper (Centerline/Solid)** anzuzeigen oder die Anzeige mit **Modus zuruecksetzen (Reset Mode)** zurückzusetzen.

Rohrleitungsteilstücke schneiden

Das Schneiden von Rohrleitungsteilstücken ermöglicht das Schneiden eines langen Rohrsegments in Teilstücke. Über das Dialogfenster **Rohr schneiden (Cut Pipe)** können die folgenden Vorgänge ausgeführt werden:

- Schneiden einer Rohrleitung an einer bestimmten Stelle.
- Schneiden eines geraden Rohrleitungssegments an mehreren Stellen, durch Angabe der Rohrlänge oder einer benutzerdefinierten Rohrlänge. Die festgelegte Länge sollte entlang des geraden Rohrsegments in Form von Intervallen angegeben werden.
- Legen Sie eine Schnittposition mit Referenz zu anderen Objekten (z.B. einem benachbarten Rohrsegment, einer strukturellen Rumpffläche und Bezugsebenen) fest.
- Fügen Sie während des Schneidens von Stücken automatisch Verbindungsformstücke ein.
- Wählen Sie ein Werkstatt/Baustellen-Attribut wie **Werkstatt-Baustelle (Shop-Field)**, **Werkstatt-Werkstatt (Shop-Shop)** und **Baustelle-Werkstatt (Field-Shop)**.

Gerade Rohrleitungsteilstücke schneiden

Sie können jetzt ein gerades Rohrstück basierend auf der Länge des Rohmaterials eines Rohrs (z.B. der Standardlänge, in der Rohre hergestellt und geliefert werden) schneiden. Mit **Stueckschneide-Optionen (Piece Cutting Options)** im Dialogfenster **Rohr schneiden (Cut Pipe)** können Sie ein gerades Rohrstück wählen und dieses automatisch in mehrere Teile schneiden [basierend auf der Länge des unter **Rohrlaengen-Spezifikation (Raw Length Specification)** angegebenen Rohmaterials].

Verbindungsformstücke automatisch einfügen (nur spezifikationsgesteuert)

Mit der Funktion **Rohrleitungs-Spezifikation definieren (Define Piping Specification)** können Sie Verbindungsformstücke basierend auf der Rohrleitungs-Spezifikation automatisch an Schnittpositionen einfügen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verbindungsstueck (Joint Fitting)** im Dialogfenster **Rohr schneiden (Cut Pipe)**, um automatisch Verbindungsformstücke einzufügen.

- Erlaubt die Rohrleitungs-Spezifikation für einen Verbindungsstücktyp mehrere Arten von Verbindungsformstücken (z.B. Kupplungen und Flansche), wird zur Auswahl des Verbindungsformstücks ein Optionsmenü angezeigt.
- Erlaubt die Rohrleitungs-Spezifikation nur einen Verbindungsstücktyp, wird dieser automatisch gewählt und eingefügt.

Rohrstückspulen und automatische Numerierung

Klicken Sie im Dialogfenster **Spule generieren (Generate Spool)** auf die Schaltfläche **Generieren (Generate)**, um die automatische Generierung von Rohrspulstücken (basierend auf den Teileschnitten) zu aktivieren. Eine Rohrspule wird erzeugt, wenn ein Rohrstückschnitt mit einem Werkstatt/Baustellen-Attribut oder ein Flansch-Formstück festgestellt wird. Jeder Rohrspule ist eine eindeutige Spulenummer zugeordnet, die basierend auf dem mit der Konfigurationsoption `pipeline_spool_label_format` festgelegten Format generiert wird. Klicken Sie im Dialogfenster **Spule generieren (Generate Spool)** auf die Schaltfläche **Loeschen (Delete)**, um eine Rohrspule samt zugeordneter Spulenummer zu löschen.

Biegetabellen für abgeleitete Längen

Pro/PIPING unterstützt jetzt Biegetabellen für abgeleitete Längen für den nicht-spezifikationsgesteuerten und den spezifikationsgesteuerten Rohrkonstruktionsmodus. Pro/PIPING verwendet die Biegetabellen zum Anpassen von Rohrlängen an Biegungen. Hiermit werden manuelle Berechnungen überflüssig.

Volumenkörperrohre aktualisieren

Pro/ENGINEER erzeugt jetzt automatisch neue Volumenkörperteile und aktualisiert vorhandene Volumenkörperteile während des Einfügens, Löschens, Ersetzens und Umdefinierens von Formstücken sowie beim Einfügen und Löschen von Stückschnitten. Durch diese neue Funktion fallen wiederholte manuelle Schritte weg. Außerdem werden Volumenkörperteile standardmäßig automatisch aktualisiert.

Neue Funktionen zur Modellierung der Isolierung und zur

Berichterstellung

Mit Pro/PIPING können Sie die Isolierung für Ihre Rohrleitungssysteme erzeugen und ändern, Isolierungsvolumenkörper automatisch erzeugen und ausführliche Isolierungsberichte erstellen. Verwenden Sie das neue Dialogfenster **Isolierung erzeugen (Create Insulation)**, um die Isolierung für eine gesamte Rohrleitung oder

einzelne Rohrleitungssegmente zu erzeugen. Mit dem neuen (nur im spezifikationsgesteuerten Modus verfügbaren) Dialogfenster **Leitung erzeugen (Create Pipeline)** können Sie einer Spezifikation eine Isolierung zuweisen und automatisch die Volumenkörperdarstellung der Isolierung erzeugen, wenn die Rohrkörper mit dem neuen Dialogfenster **Rohrkoerper erzeugen (Create Pipe Solid)** erzeugt werden.

In ausführlichen Isolierungsberichten werden das Isolierungsmaterial sowie Daten über die Dicke und Länge der Isolierung aufgeführt. Die Berichte können auch Daten zu Isolierungen für Rohrbiegungen und die Anzahl und den Typ von isolierten Formstücken in der Rohrleitungsbaugruppe enthalten.

10

Pro/DETAIL

Wichtige Verbesserungen der Benutzeroberfläche und Verwendbarkeit

Die Verbesserungen von Pro/DETAIL umfassen folgendes:

- Die Menübefehle auf der rechten Seite wurden ins Hauptmenü verlagert und enthalten entsprechende Untermenüs. Da die Befehle nur ein bis zwei Ebenen tief in der Menühierarchie enthalten sind, wurde auf diese Weise der Zugriff auf alle Befehle erleichtert.
- Die mit der rechten Maustaste aufgerufenen Menüs sind objektbezogen, d.h. die verfügbaren Befehle richten sich nach dem gewählten Objekt.
- Sie können ein Objekt oder mehrere Objekte (bei gleichzeitigem Drücken der UMSCHALTTASTE bzw. STRG-Taste) wählen.
- Verwenden Sie den Modellbaum, um 2D-Elemente zu wählen und kontextbezogene Vorgänge durchzuführen.

Bemaßungen

Sie können folgende Vorgänge ausführen:

- 2D-Elemente können jetzt mit Hilfe der Ziehgriffe von Maßhilfslinien und Bemaßungen leicht verschoben oder in der Größe geändert werden.
- Verwenden Sie die neue Schaltfläche **WertAendg widerrufen (Undo Val Chg)** im Dialogfenster **Bemassungen (Dimensions)**, um übernommene Wertänderungen vor dem Regenerieren rückgängig zu machen.

- Sie können für ein radiales Muster von KEs (z.B. für einen Lochkreis) lineare Bemaßungen erzeugen.
- Zur Neuordnung von Bemaßungen zählen automatische Unterbrechungen in sich schneidenden Maßhilfslinien.
- Wurde eine gesteuerte Bemaßung nicht regeneriert, da ihre Referenzen geändert wurden, können Sie die Bemaßung schnell wählen und eine neue Referenz festlegen.
- Sie können für den Abwicklungszustand eines Blechteils automatisch Ordinatenbemaßungen erzeugen. Die Ordinatenbemaßungen für alle Spitzen, Achsen, Biegungslinien, Bogenmittelpunkte, Stanz- und Formmittelpunkte sowie Auswerfstifte (einschließlich Eckpunkte, paralleler Kanten, Punkte und Koordinatensysteme) werden basierend auf dem Koordinatensystem eines gewählten Modells erzeugt.
- Sie können die Bemaßung beim Bemaßen von zwei konzentrischen Kreisen radial plazieren.

Ansichten

Folgende Verbesserungen wurden integriert:

- Sie können eine ausführliche Ansicht zu einer allgemeinen, teilweisen oder skalierten Ansicht ändern, um die Anzeigeeigenschaften der Ansicht unabhängig von der Elternansicht zu steuern.
- Sie können die Farbanzeige von gewählten Ansichten im Zeichnungsmodus wechseln und die zugeordneten Zeichnungsfarben oder die im Originalmodell verwendeten Farben anzeigen. Hiermit sparen Sie Zeit, da mit einem einzelnen Befehl die Modellfarben in der Zeichnung wiederverwendet werden können.
- Eine neue Option wurde integriert, um einen Detailansichtskreis basierend auf ASME Y14.5M - 1994 zu erzeugen.
- Schraffuren für Modellquerschnitte können basierend auf dem Material des Teils zugewiesen werden.
- Detailansichten können jetzt in allgemeine Ansichten konvertiert werden, wodurch größere Flexibilität erzielt wird. Hiermit können Sie in der Detailansicht die Kantenanzeige und das Ausblenden von Komponenten unabhängig von der Elternansicht einstellen.

Parametrisches Zeichnen

Bei der Zeichnungserstellung gibt es folgende Verbesserungen:

- Die Werkzeuge für 2D-Zeichnungen wurden neu gestaltet und an den Pro/ENGINEER 3D-Skizzierer angepaßt. Sie ermöglichen jetzt die automatische Verschiebung, Rotation und Skalierung von gezeichneten Elementen.
- 2D-Elemente können parametrisch und assoziativ zur Modellgeometrie (ein Lochkreis oder Schnittpunkt) sein. Gezeichnete Elemente sind parametrisch an einem Modellpunkt angesetzt (ähnlich wie Notizlinien an der Geometrie angesetzt bleiben).
- Gezeichnete 2D-Elemente rasten an anderen gezeichneten Elementen ein und bleiben verbunden. Zu den beim Skizzieren angewendeten Bedingungen zählen Horizontal-, Vertikal-, Mittelpunkt-, Parallel-, Senkrecht- und Tangentenbedingungen.

Wortumbruch in Tabellen und Notizen

Lange Notizen oder Tabelleneinträge können jetzt mit benutzerdefinierten Wortumbruchfunktionen umbrochen werden. Die Ränder können jetzt in Notizen an die gewünschte Position verschoben werden.

Standardinhalt von Detailnotizen festlegen

Verwenden Sie die Konfigurationsoption `detail_note_text` <Zeichenkette>, um den Standardtext für Referenznotizen in der Standardansicht festzulegen.

Benutzerdefinierte Symboldefinitions-Palette

Zum Beschleunigen der Symbolerzeugung und -platzierung können Sie jetzt beim Erzeugen einer Symbolvariante auf eine Pro/ENGINEER-Zeichnung zugreifen, die benutzerdefinierte Symboldefinitionen als Palette enthält. Sie können auf die Palette über das Dialogfenster **Symbolvariante (Symbol Instance)** zugreifen (`symbol_instance_palette_file` <pfad>).

Verbesserungen der geometrischen Toleranz

Zu den Verbesserungen der geometrischen Toleranz zählen:

- Die neue Konfigurationsoption `restricted_gtol_dialog` (y/n) mit der Sie unabhängig von den standardbezogenen Bedingungen vollen Zugriff auf die Benutzeroberfläche zur Angabe von geometrischen Bemaßungen und Toleranzen erhalten.
- Das Rundheitssymbol ist in Teilen und Baugruppen verfügbar.
- Über das **Dialogfenster Geometrische Toleranz (Geometric Tolerance)** können Sie einer geometrischen Toleranz die Berandungskennung hinzufügen, wie mit den ASME Y14.5M – 1994-Standards festgelegt.
- Sie können den Ansatztyp für die geometrische Toleranz undefinieren, ohne das Original zu löschen.

11

Pro/SHEETMETAL

Verbesserungen am Arbeitsablauf

Die Navigation kann jetzt auf oberster Ebene erfolgen, und es wurde eine neue Tool-Leiste für alle Blech-KEs hinzugefügt. Einige häufig verwendete Menübefehle wurden zu einer übersichtlichen Benutzeroberfläche zusammengefaßt. Aufgrund neuer verfügbarer Standardwerte stehen effizientere Dialogfenster zur Verfügung. Für die Erzeugung von Blech-KEs stehen fortschrittliche Werkzeuge bereit. Es wurden in verschiedenen Bereichen des Moduls erhebliche Änderungen an der Oberfläche vorgenommen, um den Arbeitsablauf für Konstrukteure zu vereinfachen. Aufgrund dieser Verbesserungen erhalten Sie erforderliche Informationen schneller und reduzieren so die Konstruktionszeit.

Parameter für Blechteile

Die Menübefehle zum Hinzufügen und Ändern von Blechparametern wurden zu einer übersichtlichen Benutzeroberfläche zusammengefaßt. Neue Parameterfunktionen ermöglichen Ihnen das Vordefinieren von einigen Schritten für das Festlegen von KEs. Diese Schritte werden bei der KE-Erzeugung automatisch mit einem Vorgabewert aus Setup übersprungen. Die benutzerdefinierten Standardwerte werden beim Erzeugen von Laschen-KEs verwendet; Sie brauchen daher nicht mehr für jede einzelne Lasche die gleichen Eingaben vorzunehmen (z.B. Innenradius, Außenradius usw.). Mit einem einzigen Mausklick können Sie die Standardwerte und automatischen Attribute für alle Parameter leicht einstellen.

Neue Parameterfunktionen ermöglichen die Beziehungssteuerung und das Einstellen der Blechparameter in einer empfangenen Datei sowie das Regenerieren des Modells mit globalen Parametern.

Die neuen Funktionen zum Steuern der Blechparameter verbessern den Konstruktionsarbeitsfluß beträchtlich.

Umschlagfunktion

Sie können auf ausgewählten geraden, gebogenen oder gezogenen Blechkanten Umschläge erzeugen. Abhängig von der gewünschten Naht stehen die folgenden Arten von Umschlägen zur Verfügung:

- Offener Umschlag
- Bündiger Umschlag
- Entenschnabel-Umschlag
- C-Umschlag
- Z-Umschlag

Spitze Ecken zu Biegungen konvertieren

Auf Profillaschen skizzierte scharfe Ecken können automatisch zu Biegungen konvertiert werden. Scharfe Kanten, die mit der vorhandenen Geometrie verbunden sind, können konvertiert werden.

Diese neue KE-Definition kann vor oder nach dem Erzeugen von Profillaschen mit scharfen Ecken eingerichtet werden.

Pro Schnitt wird zusammen mit mehreren Längenbemaßungen automatisch eine Radiusbemaßung erzeugt.

Tiefenwertoptionen für Blechteile

Die Tiefenwertoption steht jetzt für Blechschnitte zur Verfügung. Sie können Materialschnitte mit der Tiefenwertoption erzeugen, deren angegebene Tiefe gleich oder größer als die Blechdicke ist. Dank diesem zusätzlichen Materialschnitt-KE wird die Flexibilität beim Konstruieren erhöht.

Freischnittlinien in Blechendabwicklungen ausblenden

Beim Erzeugen einer Endabwicklung werden alle Freischnittlinien mit Breite 0 entfernt. Trennungen mit Breite 0 müssen beim Anfertigen von Zeichnungen oder Weiterreichen von Teilen zur Fertigung nicht mehr entfernt werden.

Automatische Ordinatenbemaßung von Blechendabwicklungen

In Zeichnungsansichten werden automatisch Ordinatenbemaßungen für Blechendabwicklungen erzeugt. Die Ordinatenbemaßungen werden aus einem Koordinatensystem für scharfe Ecken, Achsen, Biegungsbogen-Mittelpunkten, Stanzungen und Formmittelpunkten erzeugt.

12

Pro/WELDING

Geometrieloses Schweißen

Sie können jetzt Schweißnähte erzeugen, die aus weniger Referenzen und Geometrie als Volumenkörper-Schweißnähte bestehen. Geometrieloze Schweißnähte sind leicht zu erzeugen, da sie schnell zu platzieren sind und die Leistung der Baugruppe nur minimal beeinflussen.

Geometrieloze Schweißnähte werden über ein informatives grafisches Dialogfenster definiert, das auf Schweißsymbolstandards der International Organization for Standardization (ISO), dem American National Standards Institute (ANSI) und der American Welding Society (AWS) basiert. Geometrieloze Schweißnähte werden durch Auswahl der Kanten von Teilen integriert. Schweißnähte können nach ihrer Entwicklung mit Volumenkörpergeometrie oder geometrielos erzeugt werden.

Neuer vereinfachter Arbeitsfluß für das Zuweisen von Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien

Die Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien wurden überarbeitet und bieten jetzt einen effizienteren und realistischeren Arbeitsfluß für das Festlegen von Bearbeitungsparametern. Es wird jetzt zwischen Bearbeitungs- und Konstruktionsparametern unterschieden, um eine von der Definition des Bearbeitungsprozesses unabhängige Entwicklung der Konstruktion zu ermöglichen. Die Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien werden jetzt unabhängig voneinander erzeugt und werden nicht mehr in jedem Schweiß-KE definiert.

Die Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien werden Schweiß-KEs bei oder nach ihrer Erzeugung zugeordnet. Schweiß-KEs verweisen jetzt auf die Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien, wodurch Schweißprozeß- und Schweißdraht-Änderungen in allen Schweiß-KEs, die diese Parameterdateien referenzieren, integriert werden können.

Zur Definition von Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien wurden neue grafische Dialogfenster integriert. Einer der wesentlichen Vorteile dieser neuen Dialogfenster ist die Funktion zur Zuordnung von Schweißprozeß- und Schweißdraht-Dateien zu vielen Schweiß-KEs in einem einzigen Schritt. Außerdem können Schweißparameter jetzt im Modellbaum dargestellt werden.

13

Pro/ECAD

Automatischer Import von Baugruppen

Sie können jetzt eine Platine und Komponenten automatisch in einem Schritt in eine Pro/ENGINEER Baugruppe importieren, ohne zuerst die Platine als separates Teil zu erzeugen und einzubauen.

IDF-kompatible Verbesserungen

Notizen werden als Pro/ENGINEER 3-D-Notizen in den Modus Teil importiert. Wenn Sie im Modus Teil den Export auf die Platine durchführen, werden alle passenden 3D-Notizen in den IDF3.0-Notizenabschnitt exportiert. Schalttafeln werden durch den Import in ein Teil und eine Baugruppe unterstützt. Der Schalttafelexport ist sowohl im Modus Teil als auch im Modus Baugruppe möglich.

Beim Importieren in den Modus Baugruppe bzw. beim Importieren einer Komponenten-Bibliothek wird festgestellt, ob die gewünschten Komponenten im Arbeitsspeicher, in der Zuordnung oder im INTRALINK-Suchpfad enthalten sind. Abhängig vom Ergebnis dieser Prüfung wird von Pro/ECAD entweder eine Bibliotheksdatei angefordert. Es werden nur die relevanten Komponenten importiert.

Schablonenfunktion

Sie können jetzt über zwei neue Konfigurationsoptionen (`template_ecadpart` und `template_ecadasm`) eine Standardschablone ausweisen, die für den Import von Teilen oder Baugruppen verwendet wird. Wenn Sie sich während des Importierens dazu entscheiden, nicht die Standardschablone zu verwenden, können Sie eine Schablone aus der Liste wählen.

Folien automatisch erzeugen und plazieren

Ist die neue Konfigurationsoption `ecad_comp_layer_map` auf `yes` gesetzt, wird für jeden importierten Komponententyp eine separate Folie erzeugt. Jede Folie wird nach dem Komponententyp benannt, und alle Komponenten mit diesem Namen werden auf dieser Folie plaziert.

14

Pro/DIAGRAM

Verbesserungen der Benutzeroberfläche und Menüs

Das neue Menü **Einfuegen (Insert)** ermöglicht das schnelle Hinzufügen von Datenbankobjekten. Mit dem neuen Menü **Format (Format)** können Sie Komponenten- und Symboldefinitionen schnell definieren und aufrufen. Das neue Menü **Skizze (Sketch)** bietet intelligente und benutzerfreundliche Werkzeuge für die 2D-Zeichnungserstellung.

Drahtlistenausgabe nach Folien filtern

Sie können eine Drahtliste erzeugen, die speziell auf die Objekte abgestimmt ist, die einer gewählten Folie zugewiesen sind.

Weitere Optionen für neue Referenzen

Wenn Sie einen Stecker durch einen anderen ersetzen, oder wenn im bestehenden Objekt Drähte zu einem Stift verlegt werden, für den im neuen Objekt kein entsprechender Stift vorhanden ist, können Sie die Drähte im Raum verlegen.

Wenn beim erneuten Verlegen Drähte im ersten Referenzobjekt zu einem Stift geleitet werden und im zweiten Objekt kein entsprechender Stift vorhanden ist, können Sie im zweiten Objekt einen Stift festlegen, zu dem die Drähte verlegt werden.

Erhöhte Benutzerfreundlichkeit

- Alphanumerisches Sortieren — Falls zutreffend, wird ein Objekt in der Liste alphanumerisch eingeordnet.

- Auswahl mehrerer Spulen — Sie können jetzt die Parameter für mehrere Spulen gleichzeitig ändern.
- Viel-Auswahl für Mehrfachansichts-Komponenten — Sie können jetzt in Ansichten für Mehrfachansichts-Komponenten die Werkzeuge für die Viel-Auswahl verwenden.

15

Pro/HARNESS-MFG und Pro/CABLING

Pro/CABLING

Kabelleiter automatisch verlegen

Interne Kabelleiter werden jetzt automatisch zu bestimmten Stiften verlegt, die über eine logische Referenz zugewiesen wurden.

Verbessertes T-Bündel-KE

Eine neue Kabelbündelroutine ermöglicht das schnelle Erzeugen gebündelter T-Schnitte, in denen die Verbindungen aus unterschiedlichen Richtungen im T verschmelzen.

Pfad in einem Netzwerk festlegen und ihm automatisch zu verlegende Kabel zuweisen

Sie erhalten zusätzliche Steuermöglichkeiten für das automatische Verlegen, wenn Sie ein Pfad-KE zwischen zwei Speicherorten in einem Netzwerk festlegen und den Parameter `use_path <pfadname>` in der Verbindung verwenden, die zugewiesen wird. Anhand des Parameters `autoroute_path_param_name` können Sie selbst einen Namen für den Parameter festlegen.

Drähte, Kabel oder Kabelbäume kopieren und wiederverwenden

Sie können Drähte, Kabel oder auch ganze Kabelbäume kopieren und wiederverwenden. Jedes zum Verlegen gewählte Kabel wird entlang eines Pfads von der Form des Querkabels kopiert. Besitzt das Querkabel eine feste Länge, erhalten die neu verlegten Kabel die gleiche feste Länge (besitzt nur ein Abschnitt des Querkabels eine feste Länge, erhält der entsprechende Abschnitt der neu verlegten Kabel ebenfalls diese feste Länge).

Neue Benutzeroberfläche für Aderendhülsen-Tabellen

Zum Festlegen der Regeln für die Ausführung von Aderendhülsen-Tabellen steht jetzt eine neue tabellenartige Benutzeroberfläche zur Verfügung.

Draht- und Kabel-Flächengeometrie exportieren

Neben Mittellinien können Sie jetzt auch die Flächengeometrie von Kabeln in alle Exportformate exportieren, die in Pro/ENGINEER zur Verfügung stehen.

Alle logischen Informationen nach logischen Referenzen aktualisieren

Das Aktualisieren einer Kabelbaugruppe über eine logische Referenz zu einer Pro/DIAGRAM Datei ist jetzt unbeschränkt möglich. Zum Beispiel kann ein Kabelkomponenten-Referenzdesignator jetzt über eine logische Referenz aktualisiert werden, wenn das Quelldiagramm geändert und neu referenziert wurde.

Pro/HARNESS-MFG

Verbesserung des Autofan-Algorithmus

Der Algorithmus für die automatische Abwicklung in Pro/HARNESS-MFG wurde erheblich verbessert. Er generiert jetzt ein deutlicheres Ergebnis, und die Notwendigkeit für manuelle Nachbesserung wurde reduziert.

16

Interactive Surface Design Extension

Interactive Surface Design Extension ist ein neues Pro/ENGINEER Modul, mit dem das Style-KE zur Verfügung gestellt wird. Dieses neue Modul verfügt über einmalige Funktionen zur Erzeugung von Freiform-Flächen und ermöglicht ein höheres Maß an Interaktion und Kreativität. Interactive Surface Design Extension ergänzt das Advanced Surface Extension Paket.

Style (Style) bietet eine neue Konstruktionsumgebung mit folgenden Eigenschaften:

- Die Möglichkeit einer vierfachen Ansichtsdarstellung, die das gleichzeitige Arbeiten in mehreren Modellansichten erlaubt.
- Soft Point-Technologie
- Direkte Steuerung der Kurven- und Flächenkontinuität

Mit **Style (Style)** können Sie 2D- (die 3. Dimension wird nach der 2D-Form festgelegt) oder auch 3D-Kurven erzeugen. Die Soft Point-Technologie ermöglicht geometrieärmere und flexiblere Kurven, wodurch die Beziehungen zwischen Kurvenpunkten leichter hergestellt werden können.

Der Grad der Kontinuität zwischen der gesamten Geometrie kann mit Reglern direkt auf dem Bildschirm gesteuert werden, womit andere Beziehungen zwischen Kurven und Flächen verwaltet werden.

Diese intuitive und interaktive Funktion ermöglicht das Erstellen neuer KEs auf der Teileebene und das Modellieren von Kurven und Flächen mit beliebig vielen Bedingungen. **Style (Style)** nutzt die gesamte Leistung der parametrischen Pro/ENGINEER Umgebung, um das Freiform-Modellieren und parametrische Modellieren zu integrieren.

17

Pro/SCAN-TOOLS

Neue Benutzeroberfläche für Scantools

Die neue Benutzeroberfläche für Scantools vereinfacht das Importieren von Rohdaten und das Erzeugen von Kurven und Flächen. Kurven und Flächen können jetzt über das Dialogfenster **Kurve aendern (Modify Curve)** bzw. **Flaeche aendern (Modify Surface)** interaktiv geändert werden.

18

Pro/SURFACE

Bandflächen

Bei einer Bandfläche handelt es sich um einen Bezug, der ein Tangentefeld darstellt, das entlang einer Basiskurve verläuft. Die Bandfläche verläuft tangential zu den Bezugskurven, die die Basiskurve schneiden.

Verwenden Sie die Bandfläche, um die Tangentialbedingungen zwischen zwei Flächen-KEs zu integrieren. Mit der Bandfläche können Sie die Einzelflächenstruktur so definieren, daß benachbarte Flächen tangential zueinander verlaufen, ohne daß eine dieser Flächen als Tangentenreferenz verwendet wird. Auf diese Weise fungiert die Bandfläche als Tangentenreferenz. Wenn Sie diese Methode verwenden möchten, erzeugen Sie zuerst die Bandfläche. Als nächstes erstellen Sie die einzelnen Flächen so, daß sie tangential zur Bandfläche verlaufen. Nachdem Sie die Tangentialität zwischen zwei benachbarten Flächen hergestellt haben, können Sie die mit der Bandfläche assoziierte Folie ausblenden.

Die Folie für Bandflächen kann auch vordefiniert werden. Hierzu legen Sie den Namen der Folie über die Konfigurationsoption `def_layer` (`LAYER_RIBBON_FEAT`) fest. Dadurch werden alle erzeugten Bandflächen automatisch dieser Folie hinzugefügt.

Verbundfläche mit zusätzlichen Kurven

Das **KE Annaeher-Verbund (Approximate Blend)** wurde durch das **KE Verbundflaeche (Blended Surface)** ersetzt. Wenn Sie jetzt eine Verbundfläche erzeugen, können Sie weitere Kurven wählen, denen sich die neue Fläche anzunähern versucht. Nachdem Sie weitere Kurven gewählt haben, können Sie die Flächenglätte und die Anzahl von u- und v-Einzelflächen festlegen.

19

Pro/MOLDESIGN und Pro/CASTING

Benutzeroberfläche für Werkzeugbau-Applikationen

Die Benutzeroberfläche ermöglicht jetzt einen effizienteren Arbeitsablauf. Pro/MOLDESIGN ist in die Modi Spritzguß-Kavität und SpritzgußLayout untergliedert. Bei Pro/MOLDESIGN ist Spritzguß-Kavität ein neuer Untertyp im Modus NC-Bearbeitung und SpritzgußLayout ein neuer Untertyp im Modus Baugruppe. Bei Pro/CASTING ist Guß-Kavität ein neuer Untertyp im Modus NC-Bearbeitung.

Die Modi Spritzguß-Kavität und Guß-Kavität umfassen alle Funktionen, die normalerweise mit der Erzeugung der Eindruckgeometrie verbunden sind. Eine Tool-Leiste, die Icons für die gebräuchlichsten Funktionen enthält, leitet den Benutzer durch die Erzeugung von Kavitätsgeometrie. Die Anordnung der Icons entspricht dem Arbeitsablauf beim Konstruieren. Über ein Icon am unteren Ende der Tool-Leiste für Spritzguß-Kavität können Sie schnell in den Modus SpritzgußLayout wechseln, um die Ausarbeitung der gesamten Spritzgußbaugruppe zu vervollständigen.

Der Modus SpritzgußLayout umfaßt alle Funktionen, die normalerweise mit dem Definieren von Detailelementen der Spritzgußbaugruppe der obersten Ebene verbunden sind. Wie der Modus Spritzguß-Kavität bietet auch der Modus SpritzgußLayout eine bestimmte Tool-Leiste für die wichtigsten Operationen. Über ein Icon am unteren Ende der Tool-Leiste können Sie in den Modus Spritzguß-Kavität zurückwechseln, um Kavitäten zu erzeugen und Änderungen vorzunehmen.

Sie können die Reihenfolge der Icons anpassen, so daß sie Ihrem Konstruktionsablauf entspricht.

Standard-Öffnungsrichtung für den Spritzguß und Guß

Sie können jetzt im Spritzgußmodell eine globale Öffnungsrichtung festlegen, die grafisch dargestellt wird. Diese Richtung wird in spritzgußspezifischen KEs wie Silhouettenkurven und Rocktrennflächen als Standard-Öffnungsrichtung verwendet. Sie können auch für jedes beliebige KE (z.B. Schiebeteil) eine lokale Öffnungsrichtung festlegen.

Mold Catalog Composer

Der Catalog Composer hilft Ihnen bei der Erzeugung benutzerangepaßter Spritzgußkatalog-Komponenten. Diese Funktionalität ist im Modus Teil verfügbar, wenn Sie **Applikationen > Spritzguss/Guss** und anschließend **Dienstprogramme > Catalog Composer** wählen. Das Dialogfenster **Katalogbaum (Catalog Tree)** hilft bei der Erzeugung der benutzerangepaßten Katalog-Komponente. Sie können den Katalog von Grund auf erstellen oder einen bereits vorhandenen Katalog ändern. Catalog Composer ist mit allen Katalogkonventionen und -regeln vertraut und kann überprüfen, ob Ihre Katalog-Komponente gültig ist.

Volumenkörpertrennung

Volumenkörpertrennung ist eine Alternative zum Trennen des Spritzguß- /Gußvolumens. Mit dieser Methode können Sie ein Teil, z.B. ein Werkstück, direkt trennen und dadurch die Erzeugung eines Spritzgußvolumens umgehen. Diese Funktionalität ist nützlich, wenn Sie das eigentliche Werkstück ändern und die wahren Bemaßungs- und Mustermerkmale beibehalten möchten. Mit Volumenkörpertrennung können Sie ein Teil trennen und dann das Restmaterial entweder entfernen, anhand des Restmaterials eine Komponente oder ein Spritzgußvolumen erzeugen oder das Restmaterial zu einem vorhandenen Teil hinzufügen.

Verbesserungen für Tangentenschrägen

Das Tangentenschrägen-KE bietet jetzt zusätzliche Optionen für das Erzeugen von Schrägengeometrie. Sie können Querschnitt-Tangentialität (neue Option) oder vollständige Tangentialität (alte Option) verwenden. Sie können eine ein- oder zweiseitige Schräge mit einer Volumenkörper- oder Flächengeometrie erzeugen. Sie können

außerdem eine Steuerkurvenkontur festlegen, um den Vorgang robuster zu gestalten, und Abschlußebenen und Abschlußwinkel für Abschlußebenen erzeugen.

Rockverlängerungssteuerung Tangente zu Teil

Die Funktionalität für automatische Trennflächen (Rock) bietet jetzt Verlängerungssteuerung, wodurch sichergestellt wird, daß die Trennfläche, die verlängert wird, tangential zu einer Teilefläche bleibt. Dadurch kann die Bearbeitung der Einsätze beträchtlich vereinfacht werden. Gehört ein Trennkurvensegment vollständig zur unteren Fläche eines Referenzteils, können Sie das neue Dialogfenster **Verlaengerungssteuerung (Extension Control)** verwenden, um die Verlängerung einer Rocktrennfläche zu erzeugen, die tangential zur unteren Fläche verläuft.

Verbesserungen des Rockflächen-Schleifenverschlusses

Zum Schließen von Schleifen in einer Rockfläche stehen jetzt zwei Optionen zur Verfügung: Mittlere Fläche und Mittlere Ebene. Die mittlere Fläche oder Ebene wird durch Versatz einer gewählten Fläche und Verbinden dieser Einzelfläche mit der Schleifenberandung erzeugt.

Verformungs-/Ersatz-Funktion für Spritzguß-/Gußvolumina

Die Operation zum Verformen/Ersetzen der Geometrie kann direkt an Spritzgußvolumina ausgeführt werden. Die Option zum Ersetzen von Flächen (**Flaeche ersetzen**) ist in den Menüs WKZGVOL (MOLD VOL) und DIE VOL verfügbar; der Zugriff erfolgt über WKZG VOLUMEN > **Aendern** bzw. GUSSVOLUMEN > **Aendern** (CAST VOLUME > **Modify**).

Benennung von Komponenten in Dialogen

Sie können jetzt ein Werkstück im Dialogfenster **Automatisches Werkstueck (Automatic Workpiece)** benennen, anstatt nach dem vollständigen Definieren der Rohlingsgeometrie.

20

Expert Machinist

Keine Rohlingsbearbeitung

Sie können ein Referenzmodell bearbeiten, ohne einen entsprechenden Rohling zu erzeugen. Diese Methode eignet sich insbesondere beim Bearbeiten eines komplexen Referenzteils (z.B. ein Guß), bei dem Sie einige einfache KEs bearbeiten müssen. Anstatt einen ebenso komplexen Rohling zu definieren und diesen zum Referenzguß zusammenzubauen, ist es evtl. effizienter, ein NC-Modell ohne Rohling zu erzeugen und daraufhin einige Schritte zum Definieren der Bearbeitungs-KEs auszuführen.

Um ein NC-Modell für die Bearbeitung ohne Rohling zu erzeugen, rufen Sie das Referenzmodell auf, und klicken Sie im Menü NC-MODELL (NC MODEL) auf **Fertig (Done)**, anstatt einen Rohling zu definieren. Es erscheint eine Mitteilung mit dem Hinweis, daß ein Modell ohne Rohling erzeugt wird.

Steht für ein NC-Modell kein Rohling zur Verfügung, müssen Sie die notwendigen Werte angeben, um die Dicke des zu entfernenden Materials festzulegen. Aus diesem Grund enthält das Dialogfenster für das KE, abhängig von dem erstellten KE, ein oder mehrere zusätzliche Elemente, wenn Sie ein Bearbeitungs-KE für ein NC-Modell ohne Rohling erzeugen.

Spannelemente

Vor der Benutzung von Spannelementen in einem NC-Bearbeitungsprozeß müssen Sie erst die Einstellung der Spannelemente für das NC-Bearbeitungsmodell definieren. Jede Einstellung von Spannelementen hat einen Namen und enthält Informationen über die Spannelemente, die im Modell vorhanden sein

müssen, wenn die Einstellung aktiv ist. Spannmittleinstellungen können beim Einstellen einer Operation oder zwischen dem Erzeugen von KEs und Werkzeugwegen definiert werden.

Spannmittleinstellungen gehören zu Operationen. Wenn Sie eine Operation erzeugen, wird automatisch eine leere Spannmittleinstellung für diese Operation erzeugt. Diese erste Spannmittleinstellung wird im Modellbaum oberhalb der Operation eingefügt, so daß Sie die Spannmittelgeometrie zum Definieren des Programm-Nullpunkts für die Operation verwenden können. Sie können diese Einstellung ändern, indem Sie ihr Komponenten hinzufügen. Sie können auch weitere Spannmittleinstellungen für dieselbe Operation erzeugen (diese Einstellungen werden im Modellbaum unter der Operation eingefügt). Beachten Sie, daß eine Operation zwar mehrere zugeordnete Spannmittleinstellungen besitzen, jedoch nur jeweils eine Spannmittleinstellung aktiv sein kann. Wenn Sie ein Bearbeitungs-KE erzeugen, wird es im Modellbaum automatisch unter der derzeit aktiven Spannmittleinstellung eingefügt. Das System berücksichtigt ggf. Spannmittelkomponenten, wenn es die Geometrie für Bearbeitungs-KEs und die entsprechenden Hartwände erzeugt.

Rotationssicherheitsabstand für Werkzeugmaschinen mit 4 Achsen

Mit der Option **Rotationssicherheitsabstand verwenden (Use Rotary Clearance)** im Dialogfenster **Operationseinstellung (Operation Setup)** können Sie für Werkzeuge eine sichere Rückzugshöhe auf Z-Ebene definieren, um die Sicherheit von Maschinentischdrehungen zu gewährleisten. Der Wert unter **Rotationssicherheitsabstand (Rotation Clearance)** legt den Mindestabstand fest, bei dem das NC-Modell und die Spannelementkomponenten während Maschinentischdrehungen deaktiviert werden. Außerdem können Sie für Werkzeuge, die für einen Rückzug auf den Rotationssicherheitsabstand zu lang sind, einen Rotations-Sicherheitspunkt angeben. Geben Sie in die Textfelder **Rotations-Sicherheitspunkt (Safe Rotary Point)** Werte für die x-, y- und z-Koordinate ein. Damit für ein Werkzeug der Rotations-Sicherheitspunkt anstatt des Rotationssicherheitsabstandes verwendet wird, müssen Sie es im Werkzeug-Manager als "lang" kennzeichnen. Aktivieren Sie hierzu im Dialogfenster **Wkzgj Einst (Tool Setup)** auf der Registerkarte **Einstellungen (Settings)** das Kontrollkästchen **Langes Wkzgj (Long Tool)**.

Stücklisten für ein Werkzeug

Auf der neuen Registerkarte **Stueckliste (BOM)** im Dialogfenster **Wkzgj-Einstellung (Tool Setup)** können Sie die Stücklisteninformationen für das Werkzeug angeben.

Wenn Sie ein Volumen-Werkzeugmodell aufrufen, werden automatisch alle im Werkzeugmodell verwendeten Teile und Baugruppen in die Stückliste für das Werkzeug eingeschlossen. Bei allen anderen Werkzeugtypen können Sie Stücklisteninformationen angeben, indem Sie die Namen der Komponenten eingeben und ihren Typ und ihre Menge angeben.

Automatische Platzierung von CL-Befehlen

Mit der Funktion **Automatische Befehlsplatzierung (Automatic Command Placement)** können Sie vor oder nach einem bestimmten Ereignis im Werkzeugweg (z.B. vor jedem Lauf oder nach der letzten Rückzugsbewegung) einen CL-Befehl oder einen Befehlssatz einfügen, ohne daß sich dessen Position bei späteren Werkzeugweg-Änderungen verschiebt.

Die Registerkarte **CL-Befehle (CL Commands)** des Dialogfensters **Werkzeugweg-Eigenschaften (Tool Path Properties)** enthält acht typische Positionen in einer CL-Datei, an denen Sie einen angepaßten CL-Befehl einfügen können.

- **Vor LOADTL (Before LOADTL)** – Vor der LOADTL-Anweisung.
- **Nach LOADTL (After LOADTL)** – Nach der LOADTL-Anweisung.
- **Nach SPINDL (After SPINDL)** – Nach der SPINDL-Anweisung.
- **Nach FROM (After FROM)** – Nach der FROM-Anweisung. Diese Option ist nur dann verfügbar, wenn Sie das Kontrollkästchen **FROM verwenden (USE FROM)** im Abschnitt **FROM-/HOME-Anweisungen (FROM/HOME Statements)** gleich über dem Abschnitt **Automatische Befehlsplatzierung (Automatic Command Placement)** aktivieren.
- **Vor jedem Lauf (Before Each Pass)** – Vor der Anfahrbewegung zu jedem Schnittlauf im Werkzeugweg.
- **Nach jedem Lauf (After Each Pass)** – Nach der Rückzugbewegung von jedem Schnittlauf im Werkzeugweg.

- **Nach endgültigem Rueckzug (After Final Retract)** – Nach der endgültigen Rückzugbewegung im Werkzeugweg. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn im Dialogfenster **WkzgWeg-Eigenschaften (Tool Path Properties)** auf der Registerkarte **Zwischenraum (Clearance)** für die Option **Endgültiger Rueckzug (Final Withdrawal)** der Wert **Keine (None)** aktiviert ist.
- **Nach GOHOME (After GOHOME)** – Nach der GOHOME-Anweisung. Diese Option ist nur dann verfügbar, wenn Sie das Kontrollkästchen **GOHOME verwenden (USE GOHOME)** im Abschnitt **FROM-/HOME-Anweisungen (FROM/HOME Statements)** gleich über dem Abschnitt **Automatische Befehlsplazierung (Automatic Command Placement)** aktivieren.

Rippenoberseiten-KE und Werkzeugweg

Mit dem Rippenoberseiten-KE können Sie Material von der Rippenoberseite entfernen. Die Rippenoberseite ist der Boden des KE. Er muß horizontal sein.

Zur effektiven Bearbeitung dieser KEs steht ein neuer Werkzeugweg-Algorithmus zur Verfügung. Das Material wird nur über der Rippe entfernt, d.h. das KE reicht nicht bis an die Materialberandung. Auf diese Weise erhalten Sie mehr Flexibilität für die Reihenfolge der Bearbeitung: Sie können das Rippenoberseiten-KE entweder vor oder nach dem Entfernen des Materials auf einer der Rippenseiten bearbeiten.

Hinterschneidung-KE und Werkzeugweg

Ein Hinterschneidung-KE ist ein offenes Volumen mit einer Hartdecke, das von einem Scheibenfräswerkzeug zu bearbeiten ist. Nachdem Sie eine Decke festgelegt haben, werden die Wände und der Boden automatisch erkannt. Sie können die KE-Tiefe ändern.

Beim Bearbeiten einer Hinterschneidung können Sie entweder mehrere Schnittläufe oder einen einzelnen Mittelschnitt durchführen, wobei auf der Decken- und Bodenfläche die gleiche Menge an Material beibehalten wird.

Außenfasen-KE und Werkzeugweg

Das Außenfasen-KE ermöglicht das Entfernen des Materials entlang einer Kette aus horizontal gefasteten Kanten. Die Fasenflächen bilden den Boden des KE.

Zur effektiven Bearbeitung dieser KEs steht ein neuer Werkzeugweg-Algorithmus zur Verfügung. Zum Bearbeiten eines Außenfasen-KE müssen Sie ein Werkzeug zum Entgraten oder Kegelsenken verwenden, wobei der Parameter **Spitzenwinkel (Point Angle)** des Werkzeugs auf den Fasenwinkel abgestimmt werden muß (z.B. bei einer Fase mit 45 Grad müssen Sie das Werkzeug mit einem Spitzenwinkel von 90 Grad verwenden). Das auf den Bodenflächen verbleibende Material wird in der Richtung gemessen, die für die Fläche der Fase normal ist.

Außenverrundungs-KE und Werkzeugweg

Das Außenverrundungs-KE ermöglicht das Entfernen des Materials entlang einer Kette aus horizontal verrundeten Kanten. Die verrundeten Flächen bilden den Boden des KE.

Zur effektiven Bearbeitung dieser KEs steht ein neuer Werkzeugweg-Algorithmus zur Verfügung. Zur Bearbeitung eines Außenrundungs-KE müssen Sie entweder ein Werkzeug des Typs **Eckenrunden (Corner Rounding)**, bei dem der Parameter **Radius** mit dem Radius der Außenrundung übereinstimmt, oder ein skizziertes Werkzeug verwenden. Das auf den Bodenflächen verbleibende Material wird in der Richtung gemessen, die für die Fläche der Rundung normal ist.

21

Pro/NC

Änderungen im Werkzeug-Manager

Der Werkzeug-Manager enthält die folgenden Verbesserungen:

- Die Möglichkeit zur Angabe von Schnittdaten für die Werkzeuge (abhängig vom Rohlingsmaterial).
- Die Möglichkeit zur Angabe von Stücklisteninformationen für die Werkzeuge.

Schnittdaten für ein Werkzeug angeben

Im Register **Drehzahlen & Vorschube (Speeds & Feeds)** können Sie Schnittdaten (Vorschub, Drehzahl, axiale und radiale Tiefe) für das Schruppen und Schlichten mit diesem Werkzeug angeben, abhängig vom Typ und vom Zustand des Rohlingsmaterials. Zur Festlegung der Schnittdaten für ein Werkzeug muß zunächst die Material-Verzeichnisstruktur eingerichtet werden. Daraufhin geben Sie im Dialogfenster **Operationseinstellung (Operation Setup)** in der Dropdown-Liste **Rohlingsmaterial (Stock Material)** das Rohlingsmaterial an.

Sie können die für das Werkzeug bereitgestellten Schnittdaten verwenden, um die Werte für die NC-Bearbeitungsparameter festzulegen, und zwar entweder über Beziehungen oder durch Auswahl von **Editieren > Aus Wkzg kopieren (Edit > Copy From Tool)** in der Menüleiste am oberen Ende des Dialogfensters **Parameter-Baum (Param Tree)**.

Stücklisten für ein Werkzeug

Auf der neuen Registerkarte **Stueckliste (BOM)** im Dialogfenster **Wkzg-Einstellung (Tool Setup)** können Sie die Stücklisteninformationen für das Werkzeug angeben.

Wenn Sie ein Volumen-Werkzeugmodell aufrufen, werden automatisch alle im Werkzeugmodell verwendeten Teile und Baugruppen in die Stückliste für das Werkzeug eingeschlossen. Bei allen anderen Werkzeugtypen können Sie Stücklisteninformationen angeben, indem Sie die Namen der Komponenten eingeben und ihren Typ und ihre Menge angeben.

Angepaßte Zyklen

Sie können an eine Werkzeugmaschine angepaßte Bohrzyklen erzeugen. Geben Sie hierzu ein Schlüsselwort für den Zyklentyp ein, legen Sie die Tiefe fest, und geben Sie für jedes Tiefeninkrement ein Standard- oder benutzerdefiniertes Schlüsselwort an. Angepaßte Zyklen werden mit der Werkzeugmaschine gespeichert (Arbeitszelle). Sie können allerdings auch separat in XML-Dateien gespeichert werden.

Um einen angepaßten Zyklus in einer NC-Folge zu plazieren, geben Sie die Löcher (Bohrsätze) an, die mit dem Zyklus zu bohren sind, und definieren Sie die geometrischen Referenzen (Flächen, Bezugsebenen, Bezugspunkte), die laut Zyklussyntax benötigt werden. Sie können einen angepaßten Zyklus nur dann in einer NC-Folge verwenden, wenn er in der aktuellen Arbeitszelle vorhanden ist.

Rotationssicherheitsabstand für Werkzeugmaschinen mit 4 Achsen

Mit der Option **Rotationssicherheitsabstand verwenden (Use Rotary Clearance)** im Dialogfenster **Operationseinstellung (Operation Setup)** können Sie für Werkzeuge eine sichere Rückzugshöhe auf Z-Ebene definieren, um die Sicherheit von Maschinentischdrehungen zu gewährleisten. Der Wert unter **Rotationssicherheitsabstand (Rotation Clearance)** legt den Mindestabstand fest, bei dem das Referenzteil, das Werkstück und die Spannelementkomponenten während der Maschinentischdrehungen deaktiviert werden. Außerdem können Sie für Werkzeuge, die für einen Rückzug auf den Rotationssicherheitsabstand zu lang sind, einen Rotations-Sicherheitspunkt angeben. Geben Sie in die Textfelder **Rotations-Sicherheitspunkt (Safe Rotary Point)** Werte für die x-, y- und z-Koordinate ein. Damit für ein Werkzeug der Rotations-Sicherheitspunkt anstatt des Rotationssicherheitsabstandes verwendet

wird, müssen Sie es im Werkzeug-Manager als "lang" kennzeichnen. Aktivieren Sie hierzu im Dialogfenster **Wkzg Einst (Tool Setup)** auf der Registerkarte **Einstellungen (Settings)** das Kontrollkästchen **Langes Wkzg (Long Tool)**.

Intelligenter Werkzeug-Rückzug beim Volumenfräsen

Beim Volumenfräsen können Sie die Gesamt-Schnittzeit auf ein Minimum beschränken, indem Sie die Höhe des Werkzeug-Rückzugs am Ende eines Schnitts minimieren, bevor sich das Werkzeug zum Anfang des neuen Schnitts bewegt.

Beim Volumenfräsen können Sie die Höhe des Werkzeug-Rückzugs am Ende eines Schnitts auf zwei Arten steuern, bevor sich das Werkzeug an den Anfang des neuen Schnitts zurückbewegt.

- Sie können das Dialogfenster **Rueckzug-Auswahl (Retract Selection)** verwenden, um eine Zwischen-Rückzugsebene, die sogenannte Traversenebene, festzulegen. Wenn Sie eine Traversenebene angeben, verwendet das Werkzeug diese Ebene für die Bewegung zwischen den Schnitten beim Bearbeiten eines Volumens. Am Ende der NC-Folge wird das Werkzeug vollständig zur Rückzugsebene zurückgezogen.
- Sie können den Parameter RUECKZUGS_MODUS (RETRACT_OPTION) auf SMART (SMART) stellen. Das System berechnet für jeden Zwischenrückzug in der NC-Folge eine minimale Sicherheitsebene für den Rückzug des Werkzeugs an die neue Position. Diese Sicherheitsebene wird als die Ebene der niedrigsten Schicht bestimmt, die keine Behinderungen für den Werkzeugweg besitzt (plus den RUECKZUGS_ABSTAND (PULLOUT_DIST)-Wert, falls dieser festgelegt wurde). Am Ende der NC-Folge wird das Werkzeug vollständig zur Rückzugsebene zurückgezogen.

Durch dieses Beschränken der Höhe der Zwischen-Werkzeugrückzüge wird die Schnittzeit auf eine geringere Gesamtzeit reduziert.

Verbesserungen beim Hochgeschwindigkeits-Volumenfräsen

Verschiedene Verbesserungen beim Hochgeschwindigkeits-Volumenfräsen minimieren die Rückzüge und ermöglichen glatte Übergänge zwischen den Werkzeugbewegungen.

Neue Verfahrwerttypen

Für das Volumenfräsen wurden zwei neue Hochgeschwindigkeits-Verfahrwerttypen implementiert. Setzen Sie den Parameter VERFAHRWEG_TYP (SCAN_TYPE) auf einen der folgenden Werte:

- SPIRAL_SCHNITTYP_BEIBEH (SPIRAL_MAINTAIN_CUT_TYPE) — Generiert einen spiralförmigen Werkzeugweg, der die Wände zuerst bearbeitet. Nach Abschluß des ersten Schnitts entlang der Wände bewegt sich das Werkzeug bogenförmig in den nächsten Schnitt. Hierbei wird die Schnittrichtung umgekehrt, um den Schnitttyp in Bezug auf das verbleibende Material beizubehalten [GLEICHLAUF (CLIMB) oder GEGENLAUF (CONVENTIONAL)]. Das Werkzeug bewegt sich dann entlang des spiralförmigen Wegs mit S-förmigen Verbindungen in die nachfolgenden Schnitte.
- SPIRAL_SCHNITTRICHTNG_BEIBEH (SPIRAL_MAINTAIN_CUT_DIRECTION) — Generiert einen spiralförmigen Werkzeugweg, der die Wände zuerst bearbeitet. Nach Abschluß des ersten Schnitts bewegt sich das Werkzeug S-förmig in den nächsten Schnitt. Hierbei wird die Schnittrichtung beibehalten und der Schnitttyp in Bezug auf das verbleibende Material geändert [z.B. von GLEICHLAUF (CLIMB) zu GEGENLAUF (CONVENTIONAL)]. Das Werkzeug bewegt sich dann entlang des spiralförmigen Wegs mit S-förmigen Verbindungen in die nachfolgenden Schnitte.

Für diese zwei Verfahrwegtypen können Sie anhand der zwei neuen Parameter LASCH_PROF_SCHNEID_VORSCH (WALL_PROFILE_CUT_FEED) und LASCH_PROF_SPIND_DREHZAHL (WALL_PROFILE_SPINDLE_SPEED) für den ersten Schnitt eine niedrigere Vorschubrate und Spindelgeschwindigkeit einstellen, wenn das Werkzeug das Material auf beiden Seiten schneidet.

Glatte Übergänge zwischen Werkzeugbewegungen

Der für das Hochgeschwindigkeits-Volumenfräsen verfügbare Parameter RUECKZUGS_UEBERGANG (RETRACT_TRANSITION) legt zuerst den Übergang des Werkzeugs zwischen einer vertikalen Rückzugbewegung und einer horizontalen Bewegung auf der Rückzugsebene oder Zwischen-Traversenebene fest. Daraufhin legt er den Übergang zwischen der Traversenbewegung und einer vertikalen Eintauchbewegung fest.

Wenn Sie RUECKZUGS_UEBERGANG (RETRACT_TRANSITION) auf BOGEN_UEBERGANG (ARC_TRANSITION) setzen, werden die vertikalen und horizontalen Bewegungen durch einen tangentialen Bogen verbunden. Auf diese Weise muß das Werkzeug bei der

Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung beim Richtungswechsel nicht verlangsamt oder angehalten werden. Der Radius des Übergangsbogens wird durch den Parameter RUECKZUGS_RADIUS (RETRACT_RADIUS) definiert. Der Bogen beginnt über der Sicherheits-Traversenebene. Daher finden die horizontalen Traversenbewegungen [es gilt der Parameter RUECKZUGS_RADIUS (RETRACT_RADIUS)] über der Rückzugsebene oder Zwischen-Traversenebene statt.

Schnitte beim Volumenfräsen können der Form von Wänden folgen

Wenn VERFAHRWEG_TYP (SCAN_TYPE) beim Volumenfräsen auf HARTWAENDEN_FOLGEN (FOLLOW_HARDWALLS) gesetzt ist, folgt jeder Schnitt unter Beibehaltung des festen Versatzes zwischen den festgelegten Punkten der zwei aufeinanderfolgenden Schnitte der Form der Wände des Volumens. Sind die Schnitte geschlossen, befinden sich S-förmige Verbindungen zwischen den Schnitten.

Neuer Parameter zur Steuerung des Werkzeugeintauchens beim Volumenfräsen

Ist beim Volumenfräsen VERFAHRWEG_TYP (SCAN_TYPE) auf TYP_3 (TYPE_3) gesetzt, legt der Parameter EINTAUCH_VORIG (PLUNGE_PREVIOUS) fest, an welcher Stelle das Werkzeug eintaucht, wenn eine neue Zone bearbeitet wird:

- JA (YES) — Das Werkzeug taucht an einer bereits bearbeiteten Zone ein und bewegt sich dann in die neue Zone.
- NEIN (NO) (Standard) — Das Werkzeug taucht in der neuen Zone ein.

Verbesserungen beim Restvolumenfräsen mit vorherigem Werkzeug

Die folgenden neuen Parameter ermöglichen eine verbesserte Steuerung beim Restvolumenfräsen mit dem vorherigen Werkzeug.

Der Parameter BEARB_REIHENF (MACHINING_ORDER) legt fest, in welcher Reihenfolge in den Ecken und auf den Flächen das restliche Material entfernt wird. Die Werte lauten:

- ECKEN_ZUERST (CORNERS_FIRST) (Vorgabe) — Entfernt das restliche Material zuerst in den Ecken und dann auf den Flächen.
- FLAECHEN_ZUERST (SURFACES_FIRST) — Entfernt das restliche Material zuerst auf den Flächen und dann in den Ecken.

- NUR_ECKEN (CORNERS_ONLY) — Entfernt das restliche Material in den Ecken und bearbeitet keine Flächen.
- NUR_FLAECHEN (SURFACES_ONLY) — Säubert die Flächen und bearbeitet keine Ecken.

Der Parameter FLAE_SAEUBERUNG (SURFACE_CLEANUP) legt fest, ob das Säubern der Flächen in einem Durchlauf oder in mehreren Schritten erfolgt. Die Werte lauten:

- EINZELNE_TIEFE (SINGLE_DEPTH) (Standard) — Das Werkzeug führt am Boden der Fläche einen Schnittlauf durch.
- MULTI_TIEFE (MULTI_DEPTH) — Das Werkzeug führt mehrere Schnittläufe durch und entfernt das Material in schrittweisen Inkrementen. Sie müssen für den Parameter ZUSTELLUNG (STEP_DEPTH) einen Wert festlegen.

Der Parameter ECKEN_SAEUBERUNG (CORNER_CLEANUP) legt fest, wie die Ecken bearbeitet werden. Die Werte lauten:

- Z_EBENE_SCHNITTE (Z_PLANE_CUTS) (Standard) — Entfernt das Material in den Ecken mittels 2,5-Achsen-Bearbeitung.
- KONTUR (CONTOUR) — Entfernt das Material in den Ecken mit einer Reihe von vertikalen Schritten.

22

Pro/NC-SHEETMETAL

Automatisches Nibbeln

Das automatische Nibbeln ist ein spezielles Verfahren des Blechnibbelns. Das automatische Nibbeln ermöglicht die automatische Auswahl aller Kanten für Nibbel-NC-Folgen. Sie können das Multiwerkzeug-Nibbeln einrichten und einzelne Nibbel-NC-Folgen ändern, die aus der Folgengruppe erzeugt wurden.

Verbesserung der Verschachtelung

Reihenfolge der Teile steuern

Die Steuerung der Reihenfolge von Teilen ist ein ausschließlicher Bestandteil der Funktion zur automatischen Verschachtelung. Sie können die Reihenfolge der Verschachtelung von gewählten Teilen in der Reihenfolgen-Liste festlegen. Die Steuerung der Teilereihenfolge ist insbesondere von Nutzen, wenn bei der Produktion von hohen Stückzahlen große Mengen davon betroffen sind. Die Reihenfolge festgelegter Mengen von bestimmten Teilen wird festgelegt, um die Verschachtelung aller Teile zu steuern. Ordnen Sie demselben Teil verschiedene Prioritäten zu, um die Verschachtelung auf ein Minimum zu beschränken oder ganz zu vermeiden.

Verwendung von Rohmaterial

Sie können unvollständige Verschachtelungen erzeugen, die ein brauchbares rechteckiges Segment für den verbleibenden ungeschnittenen Bereich ergeben. Der Umfang der verschachtelten Teile wird automatisch mit gleichmäßigen rechteckigen Formen ausgefüllt. Diese Verschachtelungstechnik spart Kosten durch die Verwendung des übrigbleibenden Blechabfalls.

Doppelt vorhandene Punkte und Schnittlinien entfernen

Zu den Optimierungsverbesserungen zählt die Funktion zum Entfernen von doppelt vorhandenen Schnittlinien. Die Methode für das Entfernen doppelt vorhandener Punkte wurde ebenfalls deutlich verbessert.

23

Pro/VERIFY

Mehrere Formate für das Exportieren von berechneten Abweichungsergebnissen

Sie können berechnete Abweichungsergebnisse in einem der folgenden Formate exportieren:

- **Abweichung (Deviation)** — Nur Punktabweichungen in eine Textdatei.
- **Pkte Abweichung (Pts & Deviation)** — Die xyz-Koordinaten und die Abweichung für jeden Punkt in eine Textdatei.
- **Pkte & Abw Vektor (Pts & Dev Vector)** — Die xyz-Koordinaten und den Abweichungsvektor für jeden Punkt in eine Textdatei.

Wählen Sie ERGEB PRUEF > **Exportieren** (VER RESULTS > **Export**) und anschließend das gewünschte Format.

24

Datenaustausch

Änderungen an der Benutzeroberfläche für Importieren/Exportieren

Die Befehle **Importieren (Import)** und **Exportieren (Export)** sind nicht mehr im Menü **Datei (File)** von Pro/ENGINEER enthalten. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Änderungen der Pro/ENGINEER Benutzeroberfläche für das Importieren und Exportieren.

2000i ² Benutzeroberfläche	Neue 2001 Benutzeroberfläche
Datei > Importieren > Erzeugen (File > Import > Create)	Datei > Oeffnen (File > Open)
Datei > Importieren > Anhaengen (File > Import > Append)	Einfuegen > Daten aus Datei... (Insert > Data From File...)
Datei > Exportieren (File > Export)	Datei > Kopie speichern... (File > Save a Copy...)
Konstr Element > Erzeugen > ICEM In (Feature > Create > ICEM In)	Datei > Oeffnen, Einfuegen > Daten aus Datei... (File > Open, Insert > Data from File...)
Konstr Element > Erzeugen > CDRS In (Feature > Create > CDRS In)	Datei > Oeffnen, Einfuegen > Daten aus Datei... (File > Open, Insert > Data from File...)

2000i ² Benutzeroberfläche	Neue 2001 Benutzeroberfläche
Konstr Element > Erzeugen > DESKTOP In (Feature > Create > DESKTOP In)	Datei > Oeffnen, Einfuegen > Daten aus Datei... (File > Open, Insert > Data from File...)

Statusanzeige

Im Pro/ENGINEER Fenster befindet sich jetzt unterhalb der Tool-Leiste eine Anzeige für den Importstatus (in %).

Associative Topology Bus

Kurven, Flächen und Bögen in CADDs übertragen

Die von Pro/ENGINEER zu CADDs übertragenen Kurven, Flächen und Bögen werden jetzt mit aktiviertem oder deaktiviertem Associative Topology Bus in ihrem exakten mathematischen Format übertragen. Die Übertragung aus Pro/ENGINEER in CADDs hat eine exakte Repräsentation der ursprünglichen Geometrie zur Folge.

CADDs CVPATH

Sie können der Umgebungsvariable CVPATH jetzt ein Verzeichnis hinzufügen, während Pro/ENGINEER ausgeführt wird. Verwenden Sie die Konfigurationsoption `extend_cvpath`, um der Umgebungsvariable CVPATH während der Pro/ENGINEER Sitzung Pfade hinzuzufügen. Dies ermöglicht das Importieren, Überprüfen und Aktualisieren von CADDs-Modellen von Verzeichnissen aus, die im CVPATH ursprünglich nicht angegeben wurden.

CATIA Direct Translator

Mit einer Lizenz für die "Schnittstelle für CATIA II mit ATB" können Sie jetzt Modelle direkt aus CATIA übertragen und die Assoziativität beibehalten, ohne die CATIA-Software auf der Pro/ENGINEER Workstation auszuführen. Modelle können unter Beibehaltung ihrer Assoziativität nur auf diese Weise aus CATIA übertragen werden.

Konfiguration	Ergebnis:
<code>topobus_enable yes</code> <code>catia_translator catii (Standard)</code>	Direkte assoziative Übertragung. In diesem Fall müssen Sie die Konfigurationsoption <code>catia_translator</code> nicht einstellen.

Konfiguration	Ergebnis:
CATIA mit aktiver oder nicht aktiver "Schnittstelle für CATIA II mit ATB"-Lizenz	Die Standardeinstellung catii wird automatisch verwendet.
topobus_enable no catia_translator catii (Standard) CATIA mit aktiver oder nicht aktiver "Schnittstelle für CATIA II mit ATB"-Lizenz	Direkte nicht assoziative Übertragung.
topobus_enable no catia_translator pro_cat CATIA mit aktiver "Schnittstelle für CATIA II mit ATB"-Lizenz	Abhängig von der Verfügbarkeit einer CATIA-Softwarelizenz wird entweder eine .ct- oder eine .model-Datei erstellt.

Änderungen an der Benutzeroberfläche für Associative Topology Bus

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Änderungen der Pro/ENGINEER Benutzeroberfläche für Associative Topology Bus.

2000i² Benutzeroberfläche	Neue 2001 Benutzeroberfläche
Datei > Topology Bus > Verifizieren (File > Topology Bus > Verify)	Datei > Associative Topology Bus > Status prüfen (File > Associative Topology Bus > Check Status)
Datei > Topology Bus > Aktualisieren > Auswahl (File > Topology Bus > Update > Select)	Datei > Associative Topology Bus > Aktualisieren (File > Associative Topology Bus > Update)
Datei > Topology Bus > Aktualisieren > Automatisch (File > Topology Bus > Update > Automatic)	Datei > Associative Topology Bus > Alle aktualisieren (File > Associative Topology Bus > Update All)*

2000i ² Benutzeroberfläche	Neue 2001 Benutzeroberfläche
Datei > Topology Bus > Autom pruefen (File > Topology Bus > Auto Verify)	Datei > Associative Topology Bus > Status autom pruefen (File > Associative Topology Bus > AutoCheck Status)
Datei > Topology Bus > Protokoll ansehen (File > Topology Bus > View Log)	Datei > Associative Topology Bus > Protokoll zeigen (File > Associative Topology Bus > Show Log)

Direkt- und Standardübersetzer

Pro/DETAIL zu MEDUSA

Sie können aus Pro/ENGINEER Pro/DETAIL Zeichnungen in MEDUSA exportieren. Pro/DETAIL Zeichnungen werden als MEDUSA-Blätter exportiert.

AutoCAD 2000-Erweiterung

Der Import aus dem Drawing Exchange Format (DXF) und DWG und der Export in DXF und DWG wurde verbessert. Für AutoCAD 2000 wird die Übertragung der meisten Elemente jetzt unterstützt.

IGES-Ansichtslayout importieren

Wenn Sie durch Importieren einer Initial Graphics Exchange Specification (IGES)-2D-Datei eine neue Pro/ENGINEER Zeichnung mit 3D-Ansicht und 3D-Modellinformationen erzeugen, erstellt Pro/ENGINEER ein Modell und eine Zeichnung in der Sitzung. Die Zeichnung verwendet das Modell zur Anzeige der zutreffenden Ansichten. Dies ist nur beim Erzeugen eines neuen Modells und nicht beim Anhängen eines existierenden Modells der Fall.

Direct Open DWG- und DXF-Export

Sie können jetzt eine DXF- und DWG-Datei mit **Datei > Oeffnen (File > Open)** direkt in den Zeichnungsmodus importieren. Sie müssen sich nicht mehr in einer aktiven Zeichnung befinden, um diesen Vorgang auszuführen.

Profilimport

Beim Importieren einer IGES-, STEP-, CATIA- oder einer anderen Datenaustauschdatei mit planaren Kurvenzügen nach Pro/ENGINEER können Sie die planaren Kurvenzüge zu Bezugskurven konvertieren, um diese bei der Erzeugung von KEs zu verwenden. Zur Steuerung dieser Funktion setzen Sie die Konfigurationsoption

`intf_in_extract_profiles` auf:

- `None` — (Vorgabe) Profilkurven werden beim Importieren nicht extrahiert.
- `Comp` — Alle planaren und nicht mit einer Fläche assoziierten Bezugskurvenzüge werden konvertiert (keine Berandungskanten für eine getrimmte Fläche).
- `All` — Alle planaren Kurven werden in skizzierte Bezugskurven konvertiert.

Hinweis: Diese Option kann die Erzeugung eines umfangreichen Bezugskurvensatzes zur Folge haben.

ACIS

Das Importieren von .sat-Dateien, die nach dem American Committee for Interoperable Systems (ACIS) formatiert sind, wird jetzt unterstützt.

STEP-Bestätigungseigenschaften unterstützen Varianten von Komponenten

Standard for the Exchange of Product Model Data (STEP)-Bestätigungseigenschaften unterstützen jetzt mehrere Varianten einer Komponente in einer Baugruppe für CENTROID. Dieser Centroid-Wert ist der Ort einer Variante in Bezug auf ihre Elternbaugruppe.

25

ModelCHECK

GeomIntegrityCHECK

Mit GeomIntegrityCHECK kann sichergestellt werden, daß die Benutzermodelle den VDA 4955 Version 2 Konstruktionsspezifikationen entsprechen. (VDA 4955 ist eine deutsche Norm. Ziel dieser Norm ist es, die Effizienz bei der Datenumwandlung zwischen CAD-Systemen zu erhöhen). GeomIntegrityCHECK ist eine neue Komponente von ModelCHECK und enthält 42 Prüfungen, die in ModelCHECK vorher nicht verfügbar waren. Mit den Prüfungen wird die Geometrie in einem Modell geprüft. Es werden die Bereiche identifiziert, die beim Verwenden eines Modells in einer Downstream-Applikation oder einem anderen CAD-System Probleme verursachen könnten.

GeomIntegrityCHECK analysiert unter Verwendung einer konfigurierbaren Liste von Prüfungen die Kurven eines Modells, Flächen, Berandungsflächen, Topologien, Volumenkörper und Zeichnungstext und identifiziert Problembereiche.

Die neue Konfigurationsdatei für GeomIntegrityCHECK `config.gmc` befindet sich im ModelCHECK-Verzeichnis `config`. Sie legt die Standardwerte für die Prüfungen fest.

Beim Ausführen von GeomIntegrityCHECK wird vor der Analyse ein Konfigurationsfenster angezeigt. In diesem Fenster können Sie wählen, welche Prüfungen ausgeführt werden.

Auf ModelCHECK zugreifen

Klicken Sie auf **Analyse > ModelCHECK (Analysis > ModelCHECK)**, um auf ModelCHECK zuzugreifen.

Berichte ändern

Die zur Anzeige der ModelCHECK-Berichte verwendeten Applets sind jetzt leichter zu handhaben. Sie können schneller geladen werden und nehmen weniger Platz auf dem Desktop ein.

Zu den Berichtverbesserungen zählen:

- Die Größenänderung von Spalten, indem Sie den Cursor auf der Spaltenberandung platzieren und diese verschieben.
- Das Sortieren von Spalten in alphabetischer Reihenfolge durch Klicken auf die Spaltenüberschrift.
- Die Angabe der Größe des Web-Browsers, der zum Anzeigen von Berichten verwendet wird. Die Datei `config_init.mc` enthält zwei neue Optionen, `WINDOW_WIDTH` und `WINDOW_HEIGHT`. Die Werte für diese Optionen werden in Pixel angegeben, und der Vorgabewert ist 500 bzw. 700.

Hervorhebungsfarben

Sie können die Farben ändern, die Sie in Pro/ENGINEER zum Hervorheben von Elementen verwenden, indem Sie in der ModelCHECK-Benutzeroberfläche mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche für das Hervorheben klicken.

Leerstellen in Verzeichnisnamen

Die in den Konfigurationsdateien angegebenen Verzeichnispfade können Leerzeichen enthalten.

Beispiel:

```
c:-\ - Programme
```

Neue Prüfkonfigurationen

- `PARAM_UNUSED` (Nicht verwendete Parameter)
Optionen: Y/N/E/W

Meldet Modellparameter, die nicht in Beziehungen und in Familientabellen verwendet werden.

- `RENAMED_SYMBOLS` (Umbenannte Symbole)
Optionen: (Y/N)

Meldet Bemaßungssymbole, deren Vorgabewert geändert wurden (z.B. wenn `d0` in Länge umbenannt wird).

- SKETCH_ITEMS (Anzahl von Elementen pro Skizze)

Optionen: Y/N/E/W

Analysiert die zum Erzeugen von Modell-KEs verwendeten Skizzen und führt alle Skizzen im Bericht auf, die mehr Elemente pro Skizze enthalten, als maximal zulässig sind. Verwenden Sie MAX_SKETCH_ITEMS in der Konstanten-Konfigurationsdatei (.mcn), um die maximale Anzahl von Elementen festzulegen.

- DEFAULT_VIEWS (Zeichnungsansichten mit Standardanzeige)

Optionen: Y/N/E/W

Meldet Zeichnungsansichten, bei denen die Anzeigeeinstellung die Vorgabe ist und nicht Drahtmodell, Verdeckte Kante oder Sichtbare Kanten.

- DRAWING_PARAMS (Modellparameter im Modus Zeichnung)

Optionen: Y/N/E/W

Fügt die gesamte Parameterfunktionalität im Modus Zeichnung hinzu, die bisher nur in den Modi Teil und Baugruppe verfügbar war. Verwenden Sie zum Konfigurieren der Parameter, die geprüft werden müssen, DRW_PARAMETER in der Start-Konfigurationsdatei (.mcs).

- RELATION_UPDATE (Beziehungen aktualisieren)

Optionen: Y/N/E/W

Bringt alte Beziehungen auf den Stand von neuen. Verwenden Sie RELATION_UPDATE_FILE in der Start-Konfigurationsdatei (.mcs), um eine Textdatei (rel_update.txt) anzugeben, in der die alten und neuen Werte für die Beziehungen aufgelistet sind. Beispiel: Zum Aktualisieren der Beziehung MASS=MP_MASS ("") auf MY_MASS=MP_MASS ("") fügen Sie zwei Zeilen in der Datei rel_update.txt hinzu, und zwar folgendermaßen:

```
MASS=MP_MASS ("")
MY_MASS=MP_MASS ("")
```

Wenn ModelCHECK die Beziehung MASS=MP_MASS ("") findet, wird der Benutzer aufgefordert, die Beziehung auf den Stand der neuen zu aktualisieren.

26

Pro/ENGINEER Schiffsbau- Lösungen

Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen ist ein umfassendes Paket von Applikationen die Konzeptionierung von Schiffen bis hin zu deren Fertigung. Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen bietet Funktionen für die Rumpfkonstruktion, die konzeptionelle Unterteilung eines Schiffs, die strukturelle Stahlkonstruktion, die Einzelteilfertigung sowie die Blockfertigung. Die Ausstattungsfunktionalität bietet für die spezifikationsgesteuerte Rohrverlegung, parametrisch und assoziativ verlegte Systeme und eine Kabel- und Rohrverlegen unterstützende Konstruktion, Heizungs-, Ventilations- und Klimaanlage-Konstruktion und die Definition von Prozeß- und Instrumentierungsdiagrammen. Dieses Werkzeug bietet weiterhin ein Lösungspaket für die Konstruktion von Wohnbereichen und Maschinenräumen sowie Lösungen für die strukturelle Ausstattung für die Konstruktion von Ausrüstung für die Schiffsstruktur.

Neben den anderen PTC-Produkten für die vollständige Produkt- und Verfahrensdefinition zählen zu den Grundkomponenten für den Schiffsbau von Pro/ENGINEER Version 2001:

- Basic Hull Design
- Structural Hull Design
- Piping

Die Komponenten Ship Electric, HVAC, Routed Systems, Supports Machinery und Structural Outfitting Accommodations sind für zukünftige Pro/ENGINEER Versionen geplant.

Arbeiten Sie mit dem Reeder und den Konstruktionsteams zusammen

Windchill, das PTC-Produkt für die webgestützte Zusammenarbeit, die Collaborative Product Commerce (CPC)-Lösung, ist vollständig in Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen integriert. Dies ermöglicht die vollständige Nutzung der CPC-Lösung ab den Konzeptideen, über die Angebotserstellung, zum Vertragsentwurf, die ausführliche Konstruktion, die Herstellung, bis zur Unterstützung während des Einsatzes. Mit Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen und Windchill werden Konstruktionsdaten leicht erfaßt. Sie stehen jedem beteiligten Team, dem Kunden und Zulieferer – innerhalb und außerhalb des Unternehmens - jederzeit zur Verfügung. Die Konstruktionsdaten sind sicher, jederzeit verfügbar und können von jedem Teammitglied im Web-Browser angezeigt werden.

Beginnen Sie mit Schiffskonzepten

Unter Verwendung der einzigartigen Top-Down-Konstruktionsverfahren der Pro/ENGINEER Architektur bzw. Technologie zur Flächenerzeugung können Schiffsbauarchitekten und Schiffskonstrukteure Rumpfformdaten aus Legacy-Systemen importieren oder parametergesteuerte Rumpfflächen konstruieren. Als globale Referenz wird ein Schiffsspantensystem verwendet, das aus änderbaren Parametern für den Spantenabstand erzeugt wird. Decks und Schotts können leicht erzeugt werden. Schiffsbauarchitekten können verschiedene Anordnungsstudien erstellen, indem Sie einfach die Parameter von Decks und Schotts ändern und das gesamte Schiffmodell mit einem Mausklick aktualisieren. Sie definieren Kompart- und vollständige Tanktabellenanalysen mit vollständiger Assoziativität zu Kompart- und allgemeinen Anordnungszeichnungen. Sie konstruieren einen vollständigen Landekurvenplan und erzeugen automatisch Plattenabwicklungsmodelle und -zeichnungen. Verwenden Sie das vollständige Skelett des Schiffmodells für alle folgenden Konstruktionsaufgaben und -produkte ohne Datenverlust oder erneute Durchführung von Arbeitsschritten und mit vollständiger Datenintegrität.

Detaillierte Ausgabe von Strukturkonstruktion und Bearbeitung

Mit Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen können Sie:

- Daten des konzeptuellen Schiffmodells gemeinsam nutzen.
- Konstruktionsbereiche, Arbeitszonen und Bearbeitungsblöcke erstellen.

- Vollständig parametrische strukturelle Bauteile wie Platten, Versteifungen, Balken, Träger und Pfeiler konstruieren.
- Vollständig anpaßbare Bibliotheken als Grundlage zur schnellen und leichten Auswahl von Materialstärken verwenden.
- Vollständig parametrische und von Elternbauteilen abhängige Freischnitte, Ausschnitte, Kniebleche und Riegelbleche konstruieren.
- Strukturbauteile entweder abhängig (Aktualisierung findet statt, wenn das Basisobjekt geändert wird) oder unabhängig kopieren, um strukturelle Objekte schnell und intelligent zu duplizieren.
- Bearbeitungsaufmaße für Platten definieren und überprüfen, indem Sie Typen und Werte von überschüssigem Material, fehlerhaftem überschüssigem Material oder von Schwindungsänderungen festlegen.
- Assoziative Versteifungs- und Plattenausdehnungszeichnungen erzeugen sowie NC-Verschachtelungs- und Einbrenndaten.

Ausstattungs Voraussetzungen gleichzeitig konstruieren

In einer integrierten Schiffsbauumgebung beginnen Leitungs- und Ausstattungstechniker mit ihrer Arbeit, sobald mit dem konzeptuellen Modellieren begonnen wurde. Rohrsysteme sind vollständig spezifikationsgesteuert, und das Verlegen wird mit benutzerfreundlichen und intuitiven Werkzeugen durchgeführt. Verlege-Referenzen können zu Strukturobjekten, Komponenten, Decks, Kompartments und Schotten erzeugt werden, um bei Änderungen des konzeptuellen Modells alle Rohrsysteme automatisch zu aktualisieren. Hierzu dienen die Top-Down-Konstruktionsmethoden von Pro/ENGINEER.

Auf Grundlage der preisgekrönten Pro/ENGINEER Architektur

Das Applikationspaket für den Schiffsbau von PTC ist auf der Pro/ENGINEER Architektur aufgebaut. Pro/ENGINEER ist weltweit führend im Bereich CAD/CAM/CAE. Die einmalige Architektur von Pro/ENGINEER ermöglicht Schiffskonstruktoren das Erzeugen von dreidimensionalen Entwürfen höchst komplexer Schiffe. Der Benutzer definiert intelligente parametrische KEs mit intuitiven Konstruktionsmethoden. Die Geometrie des Schiffs und der Komponenten wird von Bemaßungen (Parametern) gesteuert. Modellobjekte sind assoziativ verknüpft, d.h., wenn ein Parameter geändert wird, wird das gesamte Modell aktualisiert. Auf diese Weise bleibt die Konstruktionsabsicht erhalten. Es wird eine Architektur mit

einer einzelnen Datenbank eingesetzt, in der für alle Komponenten dieselben Grundinformationen angewendet werden. Der Schiffskonstrukteur kann jede beliebige Geometrie jederzeit und auf allen Konstruktionsebenen — Zeichnung, Baugruppe und Bearbeitungsmodell — automatisch aktualisieren. Natürlich stehen neben der Autorisierungs- und Zugriffssteuerung des Windchill PDM-Systems auch Werkzeuge zum Steuern der Auswirkungen von Änderungen zur Verfügung.

Mit den leistungsfähigen Schiffsbau-Applikationen von Pro/ENGINEER kann keine andere Schiffskonstruktion-Software verglichen werden.

Erstklassige Schiffskonstruktionen sind heute auf dem Schiffsbauarkt kein Luxus mehr. Reeder fordern erstklassige Schiffskonstruktionen. Schiffskonstrukteure müssen in entsprechende Technologie und Werkzeuge zur Schiffskonstruktion investieren, um die höchste Produktivität zu erzielen, Kosten zu minimieren und die zur Konstruktion und den Bau erforderliche Zeit möglichst gering zu halten. Die Werkzeuge, die die Schiffskonstruktion vom anfänglichen Konzept bis zum Endprodukt begleiten, bestimmen die letztendliche Qualität des daraus hervorgehenden Schiffs. Durch das Implementieren von Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen sind Sie der Konkurrenz einen Schritt voraus.

Hauptstärken und -vorteile

Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen:

- Enthält PTC Windchill, ein Unternehmensinformationssystem (Collaborative Product Commerce), mit dem Produktinformationen dem gesamten Unternehmen zur Verfügung gestellt werden.
- Ist eine Modellierlösung der nächsten Generation für den Schiffsbau, mit einer KE-gestützten, assoziativen, parametrischen Architektur.
- Verfügt über eine moderne, für den Schiffsbau maßgeschneiderte Microsoft Windows-zertifizierte grafische Benutzeroberfläche (GUI).
- Ist plattformunabhängig und ermöglicht den Benutzern z.B. die Verwendung unter Windows NT, Windows 2000 oder UNIX.
- Besteht aus einem vollständigen Applikationspaket, das auf der preisgekrönten Architektur des Pro/ENGINEER Systems basiert.
- Wird in Zusammenarbeit mit einigen der wichtigsten Schiffskonstrukteure entwickelt.
- Wird von PTC, einem der weltweit 10 größten Softwarehäuser mit zahlreichen Ressourcen zur Produktunterstützung entwickelt.

- Verwendet Behavioral Modeling, ein neues Paradigma im Bereich der MCAD-Technologie, mit dem die objektgesteuerte Konstruktion und Optimierung ermöglicht wird.
- Nutzt die Funktionen für den Datenaustausch des Associative Topology Bus (ATB), mit dem automatische Aktualisierungen zwischen ungleichen CAD-Applikationen ermöglicht werden.

Dies sind nur einige der Merkmale, durch die sich PTC als führender Anbieter von Softwarelösungen für den Schiffsbau von anderen Anbietern abhebt. PTC blickt mit Spannung in die Zukunft von Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen. Wir möchten Ihnen auch weiterhin die besten Lösungen zur Steigerung der Produktivität, Verbesserung der Qualität und Verkürzung der Konstruktionszeiten anbieten. Überzeugen Sie sich selbst davon, was dieses Produkt der nächsten Generation alles zu bieten hat.

Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen

Die folgende Funktionalität ist für die im Handel erhältliche Version von Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen geplant:

- Rumpfformen
 - Erzeugung parametrischer Rumpfformen unter Verwendung der Pro/ENGINEER Technologie zur Flächenerzeugung
 - Import von Rumpfformdaten über Standardschnittstellen-Dateien wie IGES, STEP, SET, VDA, Neutral, ACIS, STL, VRML oder direkte Schnittstellen wie Associative Topology Bus, CADD5 5i, ICEM, CATIA
- Spanten
 - Globales Schiffsreferenz-Spantensystem
 - Benutzerdefinierte oder dateigestützte Spantenabstand-Tabellen (mit verschiedenen und variablen Abständen)
 - Benutzerdefinierte Rahmenbezugsbenennung
 - Spantensystemversatz
 - Option zur Bestimmung der Spantenrichtung [von hinterem Lot (HL) zu vorderem Lot (VL) und umgekehrt]
 - Automatische Erzeugung von Spantenlandekurven
- Landekurven
 - Vollständige Erzeugung von Landekurvenoptionen unter Verwendung von Skizzen, Projektionen, Stilen usw.
 - Benutzerdefinierte Schrift- und Farbdefinition für Stoß-, Naht-, Geradschnittnaht-, Versteifungslandungs-, Knick-, Öffnungs-, Markierungs-, Grobblechberandungs-, Decküberschneidungs-, Durchschweißloch-, Schraffur-, Tür- und Lochkurven

- Rumpf-KEs
 - Quer- und Längsschotterzeugung
 - Erzeugung von planaren Schotten, Sickenschotten, gewellten Schotten mit oberen und unteren Böcken und Stufenschotten
 - Vollständige Definition von Deck- und Schottenlängen
 - Lineare, parabolische, bogenförmige Decks
 - Lukensüll-Erzeugung mit skizzierten, gewählten oder standardmäßigen Öffnungsoptionen
 - KE-, Flächen- und Kurvenklassifikation, mit wählbaren und anpaßbaren und mehreren Unterklassen, Klassenwerten und -namen (Deckflächenklasse mit den Unterklassen Hauptdeck, Tankdecke usw.)
 - Abwechselnde Anzeige von Modellbaum-Rumpfelementen (Spantensysteme, Flächen, Komparts, Platten, Versteifungen, Säulen/Balken, geschweißte Flansche, Kniebleche, Bündel, Ausschnitte, Öffnungen und Freischnitte)
- Komparts
 - Definieren von Primär- und Sekundärkomparts mit Typ, relativer Dichte, Füllverhältnis und Permeabilität, Kompart-ID, Serie, Zeichenkette und Name
 - Vollständige Definition von geschlossenen Kompartberandungen
 - Vollständig anpaßbare Komparttyp-Bibliothek
 - Schiffsbaukompart-Tanktabellen-Analyseergebnisse und Zeichnungsbericht-Parameter für Kompart-Typ, ID-Nummer, Spantposition, vollständige Volumen- und Gewichtskapazität, LCG, VCG, TCG und Übersichtsberechnungen
- Platten
 - Dicken- und Materialdefinition mit Versatzfunktion der geformten Fläche
 - Berandungs- und Kantenerweiterung
 - Standardbund-Auswahl
 - Plattenbenennung und -klassifikation
 - Definition und Überprüfung des Aufmaßes für die Bearbeitung von überschüssigem Plattenmaterial (Plattengruppe oder Einzelplatte), verzerrtem überschüssigen Material (mit Richtung des Verzerrbereichs und Skopus des Verzerrabstands) und einer durch einen Winkel, Wert, absoluten oder skalierten Typ definierten Schwindungsänderung (wahlweise anwendbar auf Außen- und Innenplatte und Markierungen der Platte)
 - Automatische Plattenerweiterungszeichnungen mit Präfix- und Suffixnamen für Zeichnung

- Anpaßbare Parameterdatei für Schiffszeichnungen
- Versteifungen
 - Versteifungsgeometrie-Schnitttypen für I-, Kanal-, Gleichmäßiger Winkel-, Ungleichmäßiger Winkel-, Umgekehrter Winkel-, T-, Leitungs-, Quadratstab-, Rundstab-, Halbrund, Glühbirnen, Versatz-T-, Versatz-L-Schnitt und vorgefertigte Schnitte
 - Vollständig anpaßbare Materialstärken-Bibliotheken
 - Benutzerdefinierte Versteifungs-Endbedingungen, Setback- und Schnittaufmaße
 - Wählbare Versteifungsstegrichtung, senkrecht zur Fläche/Platte oder parallel zur orthogonalen Schiffsebene
 - Definierbarer Versatz für Versteifungssteg und -flansch
 - Verdrehte Versteifungen mit konstanter oder variabler Rotation
 - Definierbare Namen für den Standard-Ausschnittyp, Ausschnitt und das Riegelblech
 - Vollständige Freischnittdefinition
 - Versteifungsklassifikation (keine Durchdringung, Durchdringung, durchdringendes Objekt)
 - Automatische Erzeugung von Versteifungszeichnungen mit definierbaren Präfix- und Suffixnamen
 - Anpaßbare Parameterdatei für Versteifungszeichnungen mit Symboldefinition für inverse Biegungskurvenrichtung
 - Erzeugung von Stützen und Balken
 - Erzeugung von geschweißten Flanschen und Knickflanschen
 - Berichte mit strukturellen Objekten für den Schiffsbau enthalten Einheiten, Objektnamen, Typen, Klassifikationen, Schnittdaten, Schnittnamen, Schnitttypen, Montagedaten, Material, Positionierung, Leitkurven- und Objektlängen, Schnittaufmaße, Setbacks und Versätze
 - Abhängiges oder unabhängiges Kopieren von Strukturobjekten
- Kniebleche
 - Automatische Erzeugung von intelligenten Knieblechen mit Geometrie, die von verbundenen Objekten abgeleitet ist.
 - Vollständig anpaßbare Knieblechtyp-Bibliotheken vom Typ A, B, C, D, E, F, K und L
 - Benutzerdefinierte(r) Knieblecheinfügebene-Definition und -Versatz
 - Während der Erzeugung änderbare Knieblechdicke

- Ausschnitte
 - Vollständig anpaßbare Schnittbibliothek
 - Explizite Methoden und Autoauswahlmethoden für Schnitte
 - Verzerrte Schnitte für Objekte mit schiefen Winkeln
 - Automatische Aktualisierung von Schnitten bei Änderungen der Versteifungsmaterialstärke
- Riegelbleche
 - Vollständig anpaßbare Riegelblech-Bibliothek (Halb, Voll, Versatz und Eingeschlossen)
 - Option zur NC-Bearbeitung in einem Stück oder in zwei Stücken
 - Optionen zur Erzeugung von Versteifungs- und Plattenriegelblechen
 - Automatische Riegelblech-Aktualisierung bei Schnittänderungen
- Rumpfföffnungen
 - Vollständig anpaßbare Öffnungsbibliothek (Rechteck, Oval, Kreis und Ellipse)
 - Parametrische Aktualisierung beim Änderung der Strukturbauteile
- Freischnitte
 - Vollständig anpaßbare Freischnitt-Bibliothek
 - Automatische Erzeugung von verschiedenen Freischnitttypen wie Ausklinkung, Fase, Allgemein, Flanschschnitt und Mehrstufenschnitt
- Rumpfschalenabwicklung
 - Automatische Erzeugung der Schalenabwicklungszeichnung
 - Benutzerdefinierte Präfix- und Suffixnamen für Zeichnungen
 - Teilweise oder vollständige Rumpfabwicklung
 - Standard- oder gewählte Kurvenzuordnung
 - Beibehalten oder Löschen des abgewickelten Rumpfmodells
- Piping
 - Intelligente und intuitive Verlegebefehle mit Steuerung durch externe Referenzen
 - Mehrere Rohrleitungsstile und -formen
 - Prüfung der Kontinuität und Vollständigkeit von Rohrleitungen
 - Bibliotheken mit leicht zu verwendenden Formstücken, Zubehörteilen, Ventilen, P&ID
 - Erzeugung von Rohrspezifikationen (ANSI, DIN, ISO)

- Automatisches Einfügen von Flanschen, Knicken, Dichtungen und Bolzen
- Automatische Größenänderung und Orientierung von Formstücken und Rohrkomponenten
- Vollständige Prüfung von Massenwerten sowie Zusammenstoß- und Kollisionsprüfung
- Werkzeuge zur Rohrleitungsänderung
- Modellierung der Rohrleitungsisolierung
- Automatische Aktualisierung aller Rohrleitungskomponenten nach Komponenten- und Spezifikationsänderungen
- Spulenzeichnungsdefinition mit automatischer Erzeugung von Biegungsnotizen und Stücklisten
- Automatische Biegemaschinenausgabe
- Direkte Ausgabe in ISOGEN-Software zur Erzeugung von isometrischen Rohrleitungen
- Automatische Erzeugung von Leitungsspulen

Hinweise zu Lösungen

Die hier beschriebene Funktionalität von Pro/ENGINEER Schiffsbau-Lösungen ist nur ein Teil des umfassenden Funktionsangebots von PTC. Lösungen in den Bereichen Diagrammerstellung, Verkabelung, Schweißen, NC-Bearbeitung, Simulation, Visualisierung, Zeichnungen, Verwaltung komplexer Baugruppen und Datenaustausch werden ebenfalls für die komplexe Modellierung von Schiffskonstruktionen angeboten. Wenden Sie sich an PTC, wenn Sie hierzu nähere Informationen wünschen.

27

Pro/TOOLKIT

SUN C++-Plattform

`user_initialize`

Wenn Sie eine Pro/TOOLKIT-Applikation in C++ codieren, müssen Sie `user_initialize()` als C-Funktion kennzeichnen, indem Sie vor der Funktionsbeschreibung ein `extern "C"` angeben.

Version 5 C++-Compiler

Wenn Sie eine Pro/TOOLKIT-Applikation auf SUN-Systemen unter Verwendung von SUN C++ Version 5 kompilieren, müssen Sie das Compiler-Flag `-compat=4` verwenden.

Begrenzungszeichen in der Registrierungsdatei `protk.dat`

Verwenden Sie in der Datei `protk.dat` bei Verwendung von UNIX-Plattformen einen Schrägstrich (/) und bei Verwendung von Windows-Plattformen einen umgekehrten Schrägstrich (\) als Begrenzungszeichen.

Online-Dokumentation —Pro/TOOLKIT APIWizard

Pro/TOOLKIT verfügt über einen Online-Browser namens APIWizard, der ausführliche Dokumentationsdaten anzeigt. Dieser Browser zeigt Informationen aus dem *Pro/TOOLKIT User's Guide* und aus der Pro/TOOLKIT Headerdatei abgeleitete API-Daten in einer einfachen Benutzeroberfläche an.

Der Pro/TOOLKIT APIWizard enthält folgendes:

- Definitionen von Pro/TOOLKIT Objekten und ihre hierarchischen Beziehungen
- Definitionen von Pro/TOOLKIT Funktionen
- Deklarationen der Datentypen, die von Pro/TOOLKIT Funktionen verwendet werden
- Das Handbuch *Pro/TOOLKIT User's Guide*, in dem Sie Informationen nach Themen oder Objekten nachschlagen können
- Codebeispiele für Pro/TOOLKIT Funktionen (aus Applikationen, die im Rahmen der Pro/TOOLKIT-Installation bereitgestellt werden)

APIWizard installieren

Beim Installieren von Pro/ENGINEER wird der Pro/TOOLKIT APIWizard automatisch installiert. Die APIWizard Dateien befinden sich im Pro/ENGINEER Installationsverzeichnis unter:

```
<proe_installationspfad>/jlink
```

APIWizard starten

Zum Starten des Pro/TOOLKIT APIWizard richten Sie Ihren Browser auf:

```
<proe_installationspfad>/jlink/jlinkwizard.htm
```

Ihr Webbrowser zeigt die Pro/TOOLKIT APIWizard Daten in einem neuen Fenster an.

Webbrowser-Umgebungen

Der APIWizard unterstützt Netscape Navigator Version 4 und höher sowie Internet Explorer Version 5 und höher.

Bei der Verwendung von APIWizard mit Internet Explorer ist die Installation des Java2-Plugins erforderlich.

Bei der Verwendung von Netscape Navigator ist die Installation der Java Swing Foundation Class erforderlich. Ist diese Klasse nicht auf Ihrem Computer installiert, kann sie vom APIWizard geladen werden. Dieser Vorgang dauert einige Minuten und wird zwischen Sitzungen nicht fortgesetzt.

Benutzer der SGI-Hardware-Plattform müssen die Swing-Klasse installieren.

Swing-Klassenbibliothek laden

Wenn Sie auf den APIWizard mit Internet Explorer zugreifen, laden Sie das Internet Explorer-Java2-Plugin herunter und installieren es. Dieser Vorgang ist der Installation des Swing-Archivs vorzuziehen, da Swing die Zugriffszeit der APIWizard Suchfunktion verlängert.

Wenn Sie auf den APIWizard mit Netscape Navigator zugreifen, laden Sie das Java Foundation Class (Swing)-Archiv herunter.

Pro/PIPING API Funktionen

Mit den folgenden Funktionen kann eine Pro/TOOLKIT Applikation Rohrleitungsdatensatz-Informationen erzeugen, lesen und schreiben und die Verbindung der mit dem Pro/ENGINEER Modul Pro/PIPING erzeugten Rohrleitungen analysieren.

Funktionen zur Leitungsdatensatzverwaltung

Leitungsdatensätze

Funktion	Definition
ProAssemblyLnstksCollect()	Sucht alle für eine bestimmte Baugruppe definierten Leitungsdatensätze.
ProPipelineLnstkGet()	Ruft den Standard-Leitungsdatensatz für ein bestimmtes Rohrleitungs-KE ab.
ProPipelineLnstkSet()	Legt den Standard-Leitungsdatensatz für ein bestimmtes Rohrleitungs-KE fest.
ProLnstkCreate()	Erzeugt in der angegebenen Baugruppe einen neuen Leitungsdatensatz. Erzeugt außerdem Standard-Leitungsdatensatzparameter.

Leitungsdatensatzparameter

Funktion	Definition
ProLnstkParametersCollect()	Sucht alle Parameter für einen bestimmten Leitungsdatensatz.
ProLnstkParametersSet()	Setzt die Parameter eines angegebenen Leitungsdatensatzes.

Funktion	Definition
ProLnstkParameterAdd()	Fügt der Parameterliste neue Parameter zum festgelegten Leitungsdatensatz zu.
ProLnstkParameterDelete()	Löscht festgelegte Parameter aus einem Leitungsdatensatz.

Rohrleitungsverbindung analysieren

Netzwerke

Funktion	Definition
ProPipelineNetworkEval()	Analysiert die KEs und Komponenten einer Rohrleitung (durch Rohrleitungs-KE angegeben) und erstellt eine Netzwerkdatenstruktur.
ProPnetworkFree()	Gibt die Netzwerkdatenstruktur nach der Analyse frei.
ProPnetworkLabelGet()	Ruft die von einem festgelegten Netzwerk beschriebene Rohrleitungskennung ab.
ProPnetworkSizeGet()	Ruft die von einem festgelegten Netzwerk beschriebene Rohrleitungsgröße ab.
ProPnetworkSpecGet()	Ruft die von einem festgelegten Netzwerk beschriebene Rohrleitungsspezifikation ab.

Verlängerungen

Funktion	Definition
ProPnetworkExtensionVisit()	Besucht alle Verlängerungen in einem Netzwerk.
ProPextensionFlowGet()	Teilt Ihnen die Flußrichtung in Bezug auf die Reihenfolge der Bauteile der Verlängerung mit.

Bauteile

Funktion	Definition
ProPextensionMemberVisit()	Besucht alle Mitglieder in einer Verlängerung.
ProPmemberTypeGet()	Gibt an, welche drei Typen das Bauteil darstellt.

Abschlüsse

Funktion	Definition
ProPmemberTerminatorGet()	Gibt das Objekt Pterminator zurück, das den Abschluß im angegebenen Bauteil angibt.
ProPterminatorTypeGet()	Teilt Ihnen mit, ob es sich bei einem Abschluß um einen Eingang oder einen Ausgang handelt.

Verbindungen

Funktion	Definition
ProPmemberJunctionGet()	Gibt das Objekt Pjunction zurück, das die Verbindung im angegebenen Bauteil angibt.

Serien

Funktion	Definition
ProPmemberSeriesGet()	Gibt das Objekt Pseries zurück, das die Serie im angegebenen Bauteil angibt.
ProPseriesIdGet()	Ergibt die Ganzzahl-ID der festgelegten Serie.

Objekte

Funktion	Definition
ProPterminatorObjectGet()	Gibt ein einzelnes Objekt zurück, das einen Abschluß angibt.
ProPjunctionObjectGet()	Gibt ein einzelnes Objekt zurück, das eine Verbindung angibt.
ProPseriesObjectVisit()	Besucht alle Objekte, die den Inhalt einer Serie angeben.
ProPobjectTypeGet()	<p>Ergibt einen der folgenden Typen:</p> <p>Segment — Ein einzelnes Rohrsegment, entweder eine Biegung oder eine Gerade. Kann nur zu einer Serie gehören.</p> <p>Formstueck (Fitting) — Eine Baugruppenkomponente, die zwei oder mehrere Rohrleitungssegmente verbindet. Kann zu einer Serie (wenn zwei Segmente verbunden werden) oder einer Verbindung (wenn mehr als zwei Segmente verbunden werden) gehören.</p> <p>Stubin — Ein Bezugspunkt, der die Stelle festlegt, an der zwei oder mehrere Rohrsegmente direkt, ohne ein Formstück verbunden werden. Kann nur zu einer Verbindung gehören.</p> <p>Auswahl (Selection) — Ein Objekt, das eine ProSelection mit einer Beschreibug des Elements, mit dem ein Rohrabschluß verbunden wird, enthält. Kann nur zu einem Abschluß gehören.</p>
ProPobjectPipelineGet()	Gibt das Rohrleitungs-KE zurück, zu dem das angegebene Objekt gehört.
ProPobjectSegmentGet()	Gibt das Segment zurück, das in einem Objekt des entsprechenden Typs enthalten ist.
ProPobjectFittingGet()	Gibt das Formstück zurück, das in einem Objekt des entsprechenden Typs enthalten ist. Das Formstück wird vom Objekt ProPfitting angegeben.
ProPfittingAsmcompGet()	Gibt die Baugruppenkomponente zurück, die das Formstück darstellt.

Funktion	Definition
ProPobjectStubinGet()	Gibt den Stubin zurück, der in einem Objekt des entsprechenden Typs enthalten ist. Der Stubin wird vom Zeiger ProPstubin angegeben.
ProPstubinPointGet()	Ergibt die 3D-Stelle des Stubin.
ProPobjectSelectionGet()	Gibt die Auswahl zurück, die in einem Objekt des Typs Abschluß enthalten ist.
ProPselectionSelectionGet()	Stellt das Objekt ProSelection bereit, das in der Auswahl enthalten ist, und identifiziert das Element außerhalb der Rohrleitung, mit der der Abschluß verbunden ist.

Segmente

Funktion	Definition
ProPsegmentTypeGet()	Teilt Ihnen mit, ob das Segment gerade oder gebogen ist.
ProPsegmentLinestockGet()	Gibt den Leitungsdatensatz zurück, der für dieses Segment verwendet wurde.
ProPsegmentLengthGet()	Gibt die physische Länge des Segments zurück.
ProPsegmentCurvesGet()	Gibt ein Array eines ProCurve-Objekts zurück, das die Geometrie der Mittellinie des Segments beschreibt. Die Kurven werden immer in Flußrichtung aufgelistet.

Rohrleitungsterminologie

Beim Arbeiten mit Pro/PIPING sollten Sie mit den folgenden Begriffen vertraut sein:

- Rohrleitung — Eine Reihe von verbundenen Leitungen und Formstücken. Eine Rohrleitung besteht aus mindestens einem Leitungsdatensatzsegment, das abgeschlossen ist:
 - Offene Enden — Enden ohne angeschlossene(s) Leitungen, Formstücke oder Zubehör.

- Geschlossene Enden — Enden, die durch Leitungen, Formstücke oder Zubehör geschlossen sind.
- Verbindungen — Mindestens zwei Enden, die zu einem Rohr zusammenlaufen.

Rohrleitungen können ebenfalls angeschlossene Verzweigungen enthalten.

- Rohrverlängerung — Eine nicht abzweigende Folge von Rohrleitungselementen.
- Rohrleitungs-KE — Ein KE zur Benennung der Rohrleitung, um deren Gruppierung darzustellen. Alle anderen KEs in der Rohrleitung verweisen auf dieses KE. Ein Rohrleitungs-KE besitzt keine eigene Geometrie.
- Zweig oder Verzweigung — Ein Zweig, an dem sich eine Rohrleitung in zwei oder mehrere Rohrleitungen aufteilt, oder eine Verbindung, an der mehrere Rohrleitungen verschmolzen werden. Eine Rohrleitung, die über eine Verzweigung verläuft, besitzt eine fortlaufende Flußrichtung. Trifft diese fortlaufende Flußrichtung auf mehrere Öffnungen, bewegt sich der Hauptteil des Flusses entlang des Pfads mit dem geringsten Widerstands.
- Bauteil einer Verlängerung — Ein Abschluß, eine Serie oder eine Verbindung.
- Serie — Eine nicht abzweigende Folge von Rohrleitungsobjekten.
- Verbindung — Eine Baugruppenkomponente oder ein Bezugspunkt, die/der ein Teil darstellt, das mit mindestens drei Rohrsegmenten verbunden ist.
- Abschluß — Das Ende der Rohrleitung, das offen oder geschlossen sein kann.
- Stubin — Ein Bezugspunkt, der mit mindestens drei Serien verbunden ist.
- Segment — Ein Rohrabschnitt, der gerade oder gebogen sein kann. Für ein gebogenes Segment wird ein gerades Rohrsegment verwendet, das gebogen wird.
- Formstück — Eine Komponente, die zwei Rohrsegmente miteinander verbindet, um z.B. eine Ecke zu bilden, in der aus Platzgründen kein gebogenes Rohrsegment verwendet werden kann. Ein Formstück wäre z.B. auch ein Ventil.
- Objekt — Ein Segment, ein Formstück oder ein Stubin.
- Netzwerk — Eine Datenstruktur, die Referenzen zu Rohrleitungsobjekten enthält. Die Objekte sind strukturiert und ihre Verbindung und Reihenfolge basiert auf dem Fluß.

Maximale Länge von Verzeichnisnamen

In der Version 2001 von Pro/ENGINEER wurde die Länge eines Verzeichnispfads von 256 Zeichen (einschließlich des Abschlußzeichens) auf 260 Zeichen erhöht. Auf diese Weise wird eine höhere Kompatibilität zu Microsoft Windows erzielt. In Pro/TOOLKIT wurde der Wert des Makros PRO_PATH_SIZE, der u.a. zum Definieren des Typs ProPath verwendet wird, entsprechend geändert. Wenn Sie den Vorteil dieser Verbesserung sofort nutzen möchten, sollten Sie alle mit früheren Versionen von Pro/ENGINEER entwickelten Pro/TOOLKIT Applikationen neu kompilieren und verknüpfen. Wenn Sie diesen Schritt nicht durchführen, werden alle Verzeichnispfade mit mehr als 256 Zeichen, die an die Pro/TOOLKIT Applikation von Pro/ENGINEER geleitet werden, abgeschnitten. Pro/ENGINEER wurde so geändert, daß alle zu langen Pfade abgeschnitten werden, um das Risiko der Datenbeschädigung durch einen Überlauf des Arrays zu vermeiden. Dies trifft auch auf Fälle zu, in denen der Pfad ein Ausgabeargument einer Pro/TOOLKIT Bibliotheksfunktion wie z.B. ProDirectoryCurrentGet () und ProMdldataGet () oder die Eingabe in ein Callback wie der Benachrichtigung für PRO_DIRECTORY_CHANGE_POST ist.

Benutzerdefinierte Konstruktionselemente (UDF)

Pro/TOOLKIT Version 2001 verfügt über eine vielseitigere Unterstützung von: erfaßten UDF-Informationen, Erzeugung, Datenstrukturfunktion, variablen Bemaßungen und Mustern, UDF-Referenzen, Baugruppensenchnitten und Komponentenmodellnamen.

Hinweis: Diese neuen Funktionen gelten anstelle vieler Funktionen des Typs Pro/Develop.

Gruppeninformationen

```
ProUdfNameGet ()  
ProUdfDimensionVisit ()  
ProUdfDimensionsCollect ()  
ProUdfDimensionNameGet ()
```

Gruppen erzeugen

```
ProUdfCreate ()
```

Datenstruktur für UDF-Eingaben

```
ProUdfdataAlloc()  
ProUdfdataFree()  
ProUdfdataNameSet()  
ProUdfdataDependencySet()  
ProUdfdataScaleSet()  
ProUdfdataDimdisplaySet()  
ProUdfdataOrientationAdd()  
ProUdfdataQuadrantAdd()
```

Variable Bemaßungen und Muster

```
ProUdfvardimAlloc()  
ProUdfdataVardimAdd()
```

UDF-Referenzen

```
ProUdfreferenceAlloc()  
ProUdfdataReferenceAdd()
```

Baugruppenschnitte

```
ProUdfintersectionAlloc()  
ProUdfdataIntersectionAdd()
```

Namen von Komponentenmodellen

```
ProUdfmdlNamesAlloc()  
ProUdfmdlNamesSet()
```

Zeichnungen aus Schablonen erzeugen

Pro/TOOLKIT unterstützt jetzt das Erzeugen einer neuen Zeichnung aus einer Zeichnungsvorlage.

```
ProDrawingFromTplmtCreate()
```

Angepaßte Erzeugung von Modellen mit Startteilen

Die Callback-Funktion `ProMdlStartAction()` und der Benachrichtigungstyp `ProMdlStart` ermöglichen die angepaßte Erzeugung von Modellen mit Startteilen.

Blech

Blechfunktionen wurden überarbeitet und unterstützen jetzt die geometrische Analyse, Biegetabellen und Bemaßungsfunktionen.

Geometrieanalyse

```
ProSmtPartThicknessGet ()  
ProSmtedgeContourGet ()  
ProSmtOppsurfGet ()  
ProSmtOppedgeGet ()  
ProSmtBendsrfParentGet ()  
ProSmtBendsrfChildGet ()  
ProSmtBendedgeChildGet ()  
ProSmtBendedgeParentGet ()  
ProSmtSurfaceTypeGet ()
```

Biegetabellen

```
ProSmtPartBendtableApply ()  
ProSmtPartBendtableRemove ()  
ProSmtFeatureBendtableApply ()  
ProSmtFeatureBendtableRemove ()  
ProSmtFeatureDevldimsGet ()
```

Bemaßungen

```
ProSmtDevldimIsDriven ()  
ProSmtDevldimDrivenSet ()
```

