

Pro/ENGINEER® 2001

**Pro/WELDING™
Themensammlung**

Parametric Technology Corporation

Copyright © 2000 Parametric Technology Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Die Benutzerdokumentation 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, die auf Software- oder Dokumentationsdatenträgern bereitgestellte PTC Benutzerdokumentation in gedruckter Form zu vervielfältigen, jedoch ausschließlich für den internen, nicht kommerziellen Gebrauch durch den lizenzierten Benutzer und in Übereinstimmung mit dem Lizenzvertrag, unter dem die jeweilige Software und die Dokumentation lizenziert sind. Jede unter den obigen Bedingungen hergestellte Kopie enthält den urheberrechtlichen Hinweis der Parametric Technology Corporation und sonstige von PTC bereitgestellte proprietäre Hinweise. Benutzerdokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Parametric Technology Corporation (PTC) nicht veröffentlicht, weitergegeben oder auf irgendeine Weise geändert werden, und es wird keine Berechtigung zum Herstellen von Kopien zu solchen Zwecken erteilt.

Die im vorliegenden Handbuch zur Verfügung gestellten Informationen dienen nur zur Information; sie können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und enthalten keinerlei Garantien oder Verpflichtungen von Seiten der Parametric Technology Corporation. PTC übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für etwaige Fehler oder Ungenauigkeiten, die unter Umständen in diesem Dokument auftreten.

Die im vorliegenden Handbuch beschriebene Software ist nur mit einem schriftlichen Lizenzvertrag erhältlich; sie enthält wertvolle Betriebsgeheimnisse und Eigentumsinformationen, die unter den Urheberrechten der Vereinigten Staaten und den Urheberrechten anderer Staaten geschützt sind. DIE UNBERECHTIGTE VERWENDUNG DER SOFTWARE ODER DER DAZUGEHÖRIGEN DOKUMENTATION KANN SCHADENERSATZFORDERUNGEN ZUR FOLGE HABEN ODER ZU STRAFRECHTLICHER VERFOLGUNG FÜHREN.

Eingetragene Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochterfirma

Advanced Surface Design, CADD5, CADDShade, Computervision, Computervision Services, dVISE, Electronic Product Definition, EPD, HARNESSDESIGN, Info*Engine, InPart, MEDUSA, Optegra, Parametric Technology Corporation, Pro/ENGINEER, Pro/INTRALINK, Pro/MECHANICA, Pro/TOOLKIT, PTC, PT/Products und Windchill.

Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochterfirma

3DPAINT, Associative Topology Bus, Behavioral Modeler, CDRS, CV, CVact, CVaec, CVdesign, CV-DORS, CVMAC, CVNC, CVToolmaker, DesignSuite, DIMENSION III, DIVISION, DIVISION EchoCast, dVSAFEWORK, dVS, e-Series, EDE, e/ENGINEER, Electrical Design Entry, EPD.Connect, EPD Roles, EPD.Visualizer, Expert Machinist, Expert Toolmaker, Flexible Engineering, i-Series, ICEM, ICEM DDN, ICEM Surf, Import Data Doctor, Information for Innovation, ISSM, MEDEA, ModelCHECK, NC Builder, Parametric Technology, Pro/ANIMATE, Pro/ASSEMBLY, Pro/CABLING, Pro/CASTING, Pro/CDT, Pro/COMPOSITE, Pro/CMM, 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 for CADD5, Pro/INTERFACE for CATIA, Pro/INTRALINK Web Client, Pro/LANGUAGE, Pro/LEGACY, Pro/LIBRARYACCESS, Pro/MESH, Pro/Model.View, Pro/MOLDESIGN, Pro/NC-ADVANCED, Pro/NC-CHECK, Pro/NC-MILL, Pro/NC-SHEETMETAL, Pro/NC-TURN, Pro/NC-WEDM, Pro/NC-Wire EDM, Pro/NCPOST, 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/REFLEX, 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, Virtual Design Environment, Windchill e-Series, Windchill Factor, Windchill Factor e-Series, Windchill Information Modeler, das PTC Logo, das CV-Computervision Logo, das DIVISION Logo, das ICEM Logo, das InPart Logo und das Pro/REFLEX Logo

Warenzeichen von Drittparteien

Oracle ist ein eingetragenes Warenzeichen der Oracle Corporation. Windows und Windows NT sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. CATIA ist ein eingetragenes Warenzeichen von Dassault Systems. PDGS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ford Motor Company. SAP und R/3 sind eingetragene Warenzeichen der SAP AG Deutschland. FLEX/m ist ein eingetragenes Warenzeichen von Globetrotter Software Inc. VisTools 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. Jegliche Nutzung des Produkts unterliegt einer kommerziellen, nichtausschließlichen Lizenz. 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, 128 Technology Drive, Waltham, MA 02453-8905
2000

6. September

Inhaltsverzeichnis

Pro/WELDING	9
Schweiß-KEs	9
Unterstützte Typen von Schweißnähten	10
So erzeugen Sie Schweißnähte	10
Finite-Elemente-Analyse von Schweißbaugruppen	11
Schweißdrähte	11
So erzeugen Sie Schweißdrähte	11
Schweißdraht-Parameter	11
So speichern Sie die Schweißdraht-Parameter	12
So benennen Sie Schweißdrähte um	12
So lesen Sie Schweißdraht-Dateien ein	12
So löschen Sie Schweißdrähte	12
So weisen Sie Schweißdrähte zu Schweißnähten zu	13
So definieren Sie Schweißparameter	13
Schweißparameter	13
Schweißnähte	15
So erzeugen Sie Kehlnähte	15
Referenzinformationen zu Kehlnähten	15
Kehlnähte von Fläche zu Fläche über mehrere Komponenten hinweg erzeugen	17
Kehlnähte	17
So legen Sie Referenzgeometrien fest	18
So legen Sie Platzierungsbedingungen fest	18
Befehle im Menü ENDMASSTYP (END DIM TYPE)	19

So legen Sie unterbrochene Schweißnähte fest	19
So plazieren Sie unterbrochene Schweißnähte.....	20
So verlegen Sie Stoß- und Fugennähte.....	20
Stoß- und Fugennähte.....	21
So verlegen Sie kreis- und nutförmige Lochnähte.....	21
Kreis- und nutförmige Lochnähte	22
So verlegen Sie Punktnähte	23
Punktnähte	24
So bereiten Sie Kanten für das Schweißen vor	24
Bemaßungen und Darstellungsoptionen bei der Nahtvorbereitung	24
So wählen Sie Operationen für Nahtvorbereitungs-KEs	26
So erzeugen Sie einen Schweißspalt.....	26
So erzeugen Sie Winkelschnitte.....	26
So erzeugen Sie eine Kombination aus Schweißspalt und Winkelschnitt ..	27
Nahtvorbereitung.....	27
Typen von Abzweigungen und Fugennähten	28
Typen von Nahtvorbereitungsschnitten.....	28
Das Menü KETTE	28
Flächenoptionen	28
Naht-Definition	29
Schweißnähte ändern.....	29
So ändern Sie die Schweißdraht-Parameter	30
Einfache Schweißnähte und KEs	30
So erstellen Sie einfache Schweißnähte und KEs	30
So konvertieren Sie Volumenkörper-Schweißnähte und -KEs in einfache Schweißnähte und KEs	31

So erzeugen Sie Messungsparameter für Schweißvorgänge	31
Sonstige Messungen bei Schweißvorgängen	32
Tip: Daten in die Tabelle der Schweißparameter eingeben	32
So steuern Sie den Querschnitt der Schweißnähte anhand von Beziehungen	32
So erzeugen Sie zusammengesetzte Schweißnähte.....	33
Zusammengesetzte Schweißnähte	34
So teilen Sie zusammengesetzte Schweißnähte	34
So können Sie Schweißnähte ein- und ausblenden.....	35
So unterdrücken Sie ausgewählte Schweißnähte.....	35
So holen Sie ausgewählte unterdrückte Schweißnähte zurück.....	35
So ändern Sie die Reihenfolge der Schweißnähte	35
So mustern Sie Punktnähte	35
So löschen Sie Muster von Schweißnähten	35
So ändern Sie die Anzahl von Schweißnähten in einem Muster	36
So löschen Sie Schweißnähte	36
So definieren Sie Schweißnähte um.....	36
So bearbeiten Sie die Bemaßungen von Schweißnähten.....	36
So wechseln Sie den Schweißdraht für Schweißnähte	36
So bearbeiten Sie die Parameter von Schweißnähten.....	37
So regenerieren Sie Schweißnähte.....	37
Schweißsymbole in Zeichnungen	37
So definieren Sie Schweißsymbole um.....	37
Tip: Schweißsymbole in Zeichnungen umdefinieren.....	38
So speichern Sie umdefinierte Schweißsymbole	38
So ersetzen Sie Symbole in systemeigenen Schweißsymbolbibliotheken .	38

So lassen Sie Schweißsymbole für vorhandene Schweißnähte in Zeichnungen anzeigen	38
Schweißnähte (nach ISO-Norm unterstützt)	39
So rufen Sie Informationen zu Schweißnähten ab	39
Tip: So rufen Sie Informationen zu Schweißnähten ab (Alternative)	39
So rufen Sie Informationen zu Schweißparametern ab	39
Schweißparameter	39
So rufen Sie Informationen zur Länge der Schweißnähte bzw. Schweißdrähte ab	41
So rufen Sie Informationen zur Masse der Schweißnähte bzw. Schweißdrähte ab	41
So rufen Sie Stücklisten ab	41
Modellbäume	42
Parameter für den Schweißvorgang	43
So erstellen Sie Parameter für den Schweißvorgang	44

Pro/WELDING

Pro/WELDING ist ein optionales Modul für Pro/ENGINEER, mit dem Sie Schweißnähte in Baugruppen modellieren können. Darüber hinaus können Sie Berichtstabellen zu den Schweißparametern anlegen sowie Schweißsymbole in Baugruppenzeichnungen darstellen lassen.

Mit Pro/WELDING können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:

- Schweißnähte im Baugruppenmodus erzeugen und bearbeiten.
- Schweißnähte in Baugruppen ein- und ausblenden.
- Definieren von Parametern für den Schweißvorgang.
- Baugruppenzeichnungen mit Schweißsymbolen versehen.
- Daten zu Schweißnähten abrufen (beispielsweise Masse, Volumen oder Größe).
- Pro/REPORT-Tabellen mit Daten zu Schweißdrähten und Schweißnähten generieren.

Schweiß-KEs

Schweißnähte werden in der Baugruppe der obersten Ebene als Baugruppen-KE angelegt.

Die Schweiß-KEs wirken sich nicht auf die Geometrie der geschweißten Komponenten aus. Vor Beginn des Schweißvorgangs stellen Sie sicher, daß die zu schweißenden Komponenten ein geeignetes Profil aufweisen.

Schweißnähte werden als Sammelflächen modelliert. Beim Hinzufügen von Schweißnähten werden die referenzierten Komponenten nicht verschmolzen. Wenn Sie Komponenten aufrufen, die in einer Baugruppe geschweißt wurden, ist die Geometrie der Komponenten unverändert.

Schweiß-KEs sind parametrisch und assoziativ. Bei Änderungen an der referenzierten Geometrie (beispielsweise Position, Länge oder Volumen) werden auch die Schweiß-KEs entsprechend aktualisiert.

Mit Pro/WELDING können Sie die folgenden Arten von Schweißnähten erzeugen:

- Kehlnaht
- Abzweigung und Fugennaht
- Kreisfoermige Lochnaht
- Nut-Lochnaht
- Punktnaht

Neben den einfachen Schweißnähten können auch zusammengesetzte Schweißnähte erzeugt werden, beispielsweise Doppelnähte oder verstärkte Schweißnähte.

Schweiß-KEs besitzen die folgenden Eigenschaften:

- KE-ID
- Schweißfolgen-ID
- Schweißdraht
- Schweißparameter
- Typ der Schweißnaht
- Geometrische Referenzen

Der Name einer Schweißnaht weist das folgende Format auf:

:Schweißnaht_Typ, Schweißdraht: Schweißdraht_Name

Dabei gilt:

— Folgen-ID der Schweißnaht

Schweißnaht_Typ — Typ der Schweißnaht (beispielsweise "Kehlnaht").

Schweißdraht_Name — Bezeichnung des Schweißdrahtes (beispielsweise "Steel_001").

Beispiel:

1: Fillet Weld, Rod: Rod1

Unterstützte Typen von Schweißnähten

Mit Pro/WELDING können Sie einfache und zusammengesetzte Schweißnähte erzeugen.

Die folgenden Typen von einfachen Schweißnähten werden sowohl nach ANSI-Norm als auch nach ISO-Norm unterstützt:

Kehlnaht	
Abzweigung und Fugennaht	
I-Naht oder Fugennaht	
V-Naht oder V-Fuge	
HV-Naht oder HV-Fuge	
U-Naht oder U-Fuge	
J-Naht oder J-Fuge	
Bördel-V-Naht oder Bördel-V-Fuge	
Bördel-HV-Naht oder Bördel-HV-Fuge	
Kreisförmige Lochnaht	
Nut-Lochnaht	
Punktnaht	

So erzeugen Sie Schweißnähte

1. Wechseln Sie zum Modus Baugruppe. Rufen Sie eine Baugruppe auf, oder erzeugen Sie eine Baugruppe.
2. Wählen Sie die Befehlsfolge **Applikationen > Welding (Applications > Welding)**. Das Menü SCHWEISSEN (WELDING) wird geöffnet.
3. Definieren Sie die Schweißumgebung. Geben Sie hierzu den Schweißdraht an, und definieren Sie die Schweißparameter.
4. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** wird geöffnet.
5. Wählen Sie den gewünschten Typ für die Schweißnaht, und definieren Sie die Schweißnaht. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
6. Erzeugen Sie Zeichnungen von Schweißbaugruppen, und versehen Sie die Schweißnähte mit Notizen.
7. Generieren Sie wahlweise eine Stückliste oder Pro/REPORT-Tabellen mit den Schweißparametern.

Finite-Elemente-Analyse von Schweißbaugruppen

Zur Durchführung von Finite-Elemente-Analysen (FEA) für Baugruppen mit Schweißnähten können Sie dieselben Verfahren einsetzen wie bei anderen Baugruppen. Bei der Modellierung der Schweißelemente können Sie auf zahlreiche FEA-Elemente zurückgreifen, beispielsweise Stabelemente, Schalenelemente oder Kontakte.

Wenn Sie FEM-Modelle analysieren und die Analyse-Ergebnisse darstellen möchten, benötigen Sie eine Lizenz für Pro/MESH and Pro/FEM-POST.

Schweißdrähte


Das Material zur Erzeugung von Schweißpunkten wird aus Schweißdrähten entnommen. Schweißdrähte besitzen einen kreisförmigen Querschnitt mit benutzerdefiniertem Durchmesser.

Ein Schweißdraht kann für einen einzelnen Schweißvorgang oder auch für mehrere Vorgänge eingesetzt werden.

Innerhalb der Schweißbaugruppe werden die einzelnen Schweißdrähte anhand des Namens und der jeweiligen Parameter definiert. Die Schweißdraht-Parameter werden im Modell gespeichert. Falls Sie die Parameter eines bestimmten Schweißdrahts zur Definition von Schweißnähten in anderen Baugruppen verwenden möchten, speichern Sie die Schweißdraht-Parameter in eine Datei auf der Festplatte.

So erzeugen Sie Schweißdrähte

Verwenden Sie das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)**, um einen Schweißdraht zu erzeugen oder eine Schweißdraht-Parameterdatei zu lesen.

1. Klicken Sie auf **Schweißen (Welding) > Draht (Rod)**. Das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)** erscheint.
2. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Neu (File > New)**. Geben Sie den Namen des Schweißdrahts ein, und klicken Sie auf . Der Name des Schweißdrahts wird in der Drahtliste angezeigt.
3. Legen Sie die Drahtparameter fest.
4. Bestimmen Sie die optionalen und benutzerdefinierten Parameter.
5. Klicken Sie auf **Zuweisen (Apply)**. Eine Meldung wird angezeigt, daß der Schweißdraht mit dem angegebenen Namen erfolgreich erzeugt wurde.

Schweißdraht-Parameter

In der folgenden Tabelle werden die Parameter aufgeführt, die in der Schweißdraht-Parameterdatei auftreten können. Die Standardwerte werden *kursiv* dargestellt. Fettgedruckte Parameter weisen negative Standardwerte auf; ersetzen Sie diese Werte durch benutzerdefinierte Werte.

Tabelle der Schweißdraht-Parameter

Parametername	Wert	Definition
Durchmesser	<i>-1.000</i>	Durchmesser des Schweißdrahts
LAENGE	<i>-1.000</i>	Länge des Schweißdrahts
DICHTE	<i>-1.000</i>	Dichte des Drahtmaterials
SPEZIFIKATIONS_NUMMER	Zeichenkette <i>1EXXXXX</i>	Spezifikationsnummer des Schweißdrahts
MATERIAL	Zeichenkette <i>CAST_IRON</i>	!Material des Schweißdrahts

LAENGEN_EINHEITEN	<i>INCH</i> <i>FOOT</i> <i>MILLIMETER</i> <i>CENTIMETER</i> <i>METER</i>	Längeneinheit des Schweißdrahts
MASSEN_EINHEITEN	<i>OUNCE</i> <i>POUND</i> <i>TON</i> <i>GRAM</i> <i>KILOGRAM</i> <i>TONNE</i>	Masseneinheit des Schweißdrahts
USER_DEFINED	Zeichenkette	Sie können benutzerdefinierte Parameter in die Parameterliste aufnehmen.

Bei der Parameterdefinition in Pro/TABLE können Sie mit der Taste F4 weitere Parameter hinzufügen oder benutzerdefinierte Parameter angeben. Drücken Sie F4. Ein Dialogfenster mit einer Liste von Parametern wird geöffnet; wählen Sie die gewünschten Parameter. Darüber hinaus können Sie die Parameterwerte mit der Taste F4 festlegen.

So speichern Sie die Schweißdraht-Parameter

Verwenden Sie das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)**, um Schweißdraht-Parameterdateien zu speichern.

1. Klicken Sie auf **Schweissen (Welding) > Draht (Rod)**. Das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)** erscheint.
2. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Speichern (File > Save)**. Der Inhalt der Schweißdraht-Parameterdateien wird auf der Festplatte gespeichert. Pro/Welding verwendet die Erweiterung „.rod“ für den Dateinamen. Die Schweißdraht-Parameterdatei ist nunmehr unabhängig vom Schweißdraht; die Assoziativität besteht nicht mehr.

So benennen Sie Schweißdrähte um

1. Wählen Sie den Befehl **Draht (Rod)** im Menü **SCHWEISSEN (WELDING)**.
2. Wählen Sie den Befehl **Umbenennen (Rename)** im Menü **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)**. Ändern Sie den Namen des Schweißdrahts.

So lesen Sie Schweißdraht-Dateien ein

1. Klicken Sie auf **Schweissen (Welding) > Draht (Rod)**. Das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)** erscheint.
2. Klicken Sie auf **Datei > Öffnen (File > Open)**. Das Dialogfenster **Öffnen** erscheint.
3. Wählen Sie den Namen der Schweißdraht-Datei im Modellbaum. Die angegebene Datei wird eingelesen, und ein Schweißdraht mit dem Namen der Datei wird erzeugt. Falls dieser Name mit dem Namen eines vorhandenen Schweißdrahts übereinstimmt, werden Sie gefragt, ob der vorhandene Schweißdraht überschrieben werden soll. Bei der Eingabe [N] geben Sie einen anderen Namen für den neuen Schweißdraht ein.

So löschen Sie Schweißdrähte

1. Klicken Sie auf **Schweissen (Welding) > Draht (Rod)**. Das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)** erscheint.
2. Wählen Sie aus der Schweißdraht-Liste den Drahtnamen aus.

3. Klicken Sie auf **Datei > Loeschen (File > Delete)**. Falls der Schweißdraht bei weiteren Schweißnähten in der Baugruppe vorliegt, werden Sie von Pro/Welding aufgefordert, das Löschen des Drahtes zu bestätigen. Weisen Sie den Schweißnähten, bei denen der betreffende Schweißdraht eingesetzt wurde, einen neuen Schweißdraht zu.

So weisen Sie Schweißdrähte zu Schweißnähten zu

1. Wählen Sie den Befehl **Schweissdraht (Rod)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING).
2. Klicken Sie auf **Datei > Neu (File > New)**, um einen neuen Schweißdraht zu erstellen.
oder
Klicken Sie auf **Datei > Oeffnen (File > Open)**, und wählen Sie einen vorhandenen Schweißdraht aus. Klicken Sie hierzu auf den Namen des gewünschten Drahtes im Dialogfenster **OEFFNEN (OPEN)**.
3. Klicken Sie auf **Dienstprogramme > Zuweisen (Utilities > Assign)**. Das Dialogfenster **Namen (Names)** wird aufgerufen.
4. Klicken Sie auf die Namen der zuzuordnenden Schweißnähte, und klicken Sie auf **OK**. Es erscheint das Menü **AUSWAHL (GET SELECT)**.
5. Klicken Sie auf **Fertig Ausw (Done Sel)**.

So definieren Sie Schweißparameter

Für die einzelnen Schweißnähte müssen relevante Schweißparameter festgelegt werden. Sie können auf vordefinierte Schweißparameter zurückgreifen.

Wählen Sie den Befehl **Parameter (Parameters)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Menü **SCHWEISSPARA (WELD PARAMS)** wird mit den folgenden Befehlen geöffnet:

- **Aufrufen (Retrieve)** — Schweißparameterdatei von der Festplatte aufrufen (*Dateiname.wpr*). Falls bereits eine Schweißparameterdatei in der Baugruppe vorliegt, werden Sie gefragt, ob die vorhandene Datei überschrieben werden soll.
- **Speichern (Save)** — Parameterdatei auf der Festplatte speichern. Geben Sie den Namen der Datei ein. Der Dateiname erhält die Erweiterung ".wpr" und wird im aktuellen Verzeichnis gespeichert.
- **Parameter aend (Mod Params)** — Parameter anhand einer Liste von Schweißparametern in der Pro/TABLE-Umgebung bearbeiten.
- **Zeigen (Show)** — Aktuelle Schweißparameter in einem Informationsfenster anzeigen.

Mit den folgenden Verfahren definieren Sie die Schweißparameter:

- Bearbeiten Sie die Standardliste (oder die aktuelle Liste) der Schweißparameter mit dem Befehl **Parameter aendern (Mod Params)** im Menü **SCHWEISSPARA (WELD PARAMS)**.
- Rufen Sie eine vorhandene Schweißparameterdatei von der Festplatte auf. Verwenden Sie hierzu den Befehl **Aufrufen (Retrieve)**.

Schweißparameter

Parametername	Wert	Definition
Q_SCHNITT_BEREICH	Wert -1.000	Querschnitt-Flächeninhalt der Schweißnaht
EINBRAND	Wert 0	Tiefe des Einbrands
MAX_ZULAESS_LAENGE	Wert 1000	Maximal zulässige Länge der Schweißnaht

MIN_ZULAESS_LAENGE	Wert <i>0</i>	Minimal zulässige Länge der Schweißnaht
MAX_WURZELOEFFNUNG	Wert <i>100</i>	Maximaler Schweißspalt
MIN_WURZELOEFFNUNG	Wert <i>0</i>	Minimaler Schweißspalt
SPEZIFIKATIONS_NUMMER	Zeichenkette <i>1EXXXX</i>	Spezifikationsnummer der Schweißnaht
BEHANDLUNG	NONE <i>LOW_HYDROGEN</i> <i>PRE_HEATING</i> <i>POST_HEATING</i>	Behandlung der Schweißnaht
Schlicht	SCHLACKE <i>GRIND</i> HAMMER MACHINE ROLL UNSPECIFIED	Nachbearbeitung der Schweißnaht
MASCH_TYP	<i>MANUAL</i> ROBOTIC	Bearbeitungstyp der Schweißnaht
VORSCHUB	Wert <i>-1.000</i>	Vorschub der Schweißmaschine (Einheit = Baugruppeneinheit/Stunde)
LAENGE	Wert	(Schreibgeschützt) Berechnete Länge der Leitkurve für die Schweißnaht
WELD_LENGTH	Wert	(Schreibgeschützt) Berechnete (physische) Länge des Schweißpunkts
FUGEN_WINKEL	Wert <i>0.000</i>	Winkel der Fugennaht zwischen den verschweißten Komponenten
BASISBREITE1	Wert <i>0.000</i>	Wert für die erste Basisbreite der Kehlnaht
BASISBREITE2	Wert <i>0.000</i>	Wert für die zweite Basisbreite der Kehlnaht
LOCH_GROESSE	Wert <i>0.000</i>	Größe der kreisförmigen Lochnaht
VORBEREIT_TIEFE	Wert <i>0.000</i>	Vorbereitungstiefe der Schweißnaht
WURZELOEFF	Wert <i>0.000</i>	Größe des Schweißspalts zwischen den zwei verschweißten Komponenten


PUNKT_ABSTAND	Wert <i>0.000</i>	Linearer Abstand der Schweißpunktmitten (beim Punktschweißen)
USER_DEFINED	Zeichenkette	Sie können benutzerdefinierte Parameter in die Parameterliste aufnehmen.

Schweißnähte

Schweißnähte sind parametrisch definierte KEs; diese KEs sind assoziativ zur referenzierten Geometrie und können auf dieselbe Weise wie andere Standard-KEs aus Pro/ENGINEER bearbeitet werden. Schweißflächen werden in der Baugruppe in Form von Sammelflächen dargestellt.

So erzeugen Sie Kehlnähte

Sie können fortlaufende oder unterbrochene Kehlnähte erzeugen. Darüber hinaus können Sie die Enden der Kehlnähte relativ zur Geometrie der geschweißten Komponenten positionieren.

1. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Dialogfenster **Naht-Definition** (WELD DEFINITION) wird geöffnet.
2. Richten Sie das Schweiß-KE, die Kombination und die Schweißumgebung ein, und klicken Sie im Dialogfenster **Naht-Definition** (WELD DEFINITION) auf die Schaltfläche .
3. Geben Sie die Kehlnahtbemaßung für L1 ein (**Strecke 1 (Leg 1)**). Falls Sie unterschiedliche Werte für die beiden Strecken verwenden möchten, geben Sie die gewünschten Bemaßungen für L1 und L2 ein (**Strecke 2 (Leg 2)**), und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gleiche Laenge (Equal Length)**.
4. Mit dem Pfeil **Optionale und benutzerdefinierte Parameter (Optional and User Defined Parameters)** können Sie weitere Schweißparameter hinzufügen bzw. die gewünschten Parameter entfernen.
5. Klicken Sie auf **OK**. Das Dialogfenster **Menue-Manager (Menu Manager)** wird geöffnet.
6. Legen Sie Referenzelemente anhand der Befehle im Menü REFER OPTION (REF OPTIONS) fest. Wählen Sie den Befehl **Kante-Kante (Edge-Edge)** oder **Flaech-Flaech (Surf-Surf)**, und legen Sie die Referenzgeometrie fest.
7. Wählen Sie ein Element anhand der Befehle im Menü AUSWAHL (GET SELECT). Beim Befehl **Nach Menue (Sel By Menu)** wird eine Liste von Teilen angezeigt, aus der Sie das gewünschte Element wählen können.
8. Wählen Sie den Befehl **Fertig Ausw (Done Sel)** im Menü AUSWAHL (GET SELECT).
9. Wählen Sie abschließend den Befehl **Fertig (Done Refs)** im Menü KE-REFERENZEN (FEATURE REFS).
10. Mit dem Befehl **Kante-Kante (Edge-Edge)** legen Sie fortlaufende Vorbereitungskanten fest.
11. Legen Sie die Plazierungsbedingungen für die Schweißnaht anhand der Befehle im Menü PLAZIERUNG (PLACEMENT) fest.
12. Klicken Sie auf **OK**.

Referenzinformationen zu Kehlnähten

Um die Leitkurve für die Kehlnaht von zwei benachbarten Flächen zu berechnen, wird die Kante der einzelnen Flächen jeweils auf die andere Fläche projiziert.

Vor Version 20 konnten lediglich durchgehende Linien als Leitkurve verwendet werden. Dies bedeutete, daß der Kontakt zwischen den beiden Flächen nur dann hergestellt wurde, wenn eine Kante der ersten Fläche durchgehend an der zweiten Fläche anlag (nicht jedoch zwingend entlang der gesamten Kantenlänge).

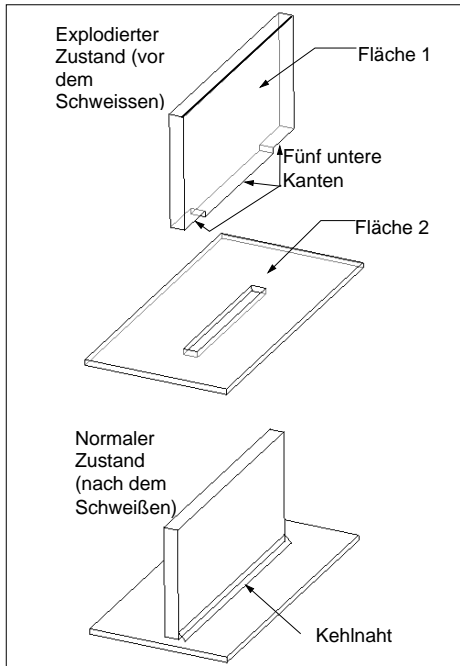
Sie können Flächen schweißen, bei denen die Schweißleitkurve in zwei oder mehrere fortlaufende Segmente aufgeteilt ist.

Diese Fälle können in zwei Klassen gegliedert werden (siehe nachstehende Beispiele):

- Segmentierte Leitkurve; nur eine physische Schweißnaht.

Beispiel: Zwei Platten in einer „Zapfen-Nut-Konstruktion“, die von einer einzelnen Kehlnaht gehalten werden. Entlang des gewünschten Schweißwegs zwischen den beiden Flächen besteht durchgehender Kontakt. Siehe folgende Abbildung. In diesem Fall wird automatisch eine einzelne Schweißleitkurve entsprechend dem physischen Weg erzeugt.

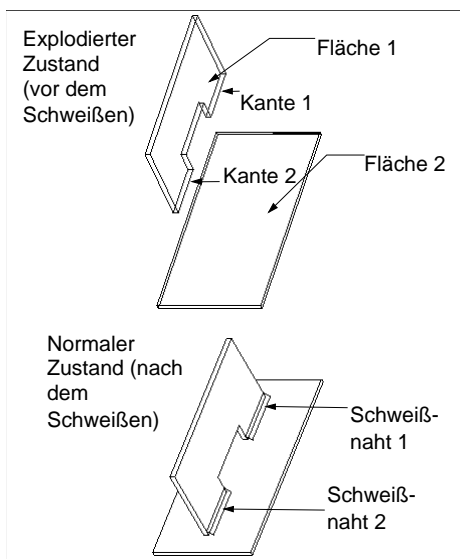
Kehlnaht für zwei Platten, die über einen Zapfen und eine Nut verbunden werden



- Segmentierte Leitkurve; mehrere physische Schweißnähte.

Beispiel: Zwei Platten, bei denen der Kontakt entlang mehrerer Kanten erfolgt. Die einzelnen Kontakte entsprechen jeweils einer separaten physischen Schweißnaht. Siehe folgende Abbildung.

Kehlnaht für zwei Platten; bei einer der Platten liegt ein Ausschnitt an der Schweißkante vor.



In diesem Fall werden die folgenden Punkte erkannt: Die Flächen berühren einander entlang mehrerer Kanten; es liegt kein fortlaufender Kontakt vor; die Flächen können mit mehreren Schweißnähten verbunden werden. Es ist nicht möglich, mehrere Schweißnähte gleichzeitig zu erzeugen; Sie werden daher aufgefordert, die Unklarheit zu beseitigen. Hierzu wird das Menü **Resolve Ambiguity (Resolve Ambiguity)** geöffnet.

Die Menüoptionen lauten **Tr1 (Tr1)**, **Tr2 (Tr2)** usw.; die einzelnen Optionen entsprechen jeweils einem Leitkurvenssegment im Modell. Wenn Sie mit dem Cursor auf eine Menüoption zeigen, wird das zugehörige Leitkurvenssegment im Modell hervorgehoben.

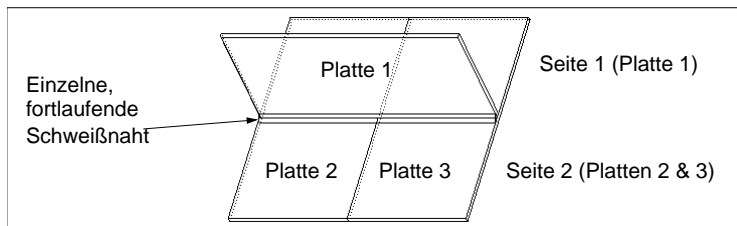
Klicken Sie auf einen Eintrag, und wählen Sie den Befehl **Fertig Ausw (Done Sel)**. Nach der Definition der Platzierung wird das Dialogfenster **Kehlnaht (Fillet Weld)** aktualisiert, und das neue Element **Unklarheit (Ambiguity)** wird angezeigt. Zu diesem Zeitpunkt ist die Definition aller Elemente abgeschlossen. Mit **OK** können Sie nunmehr die Schweißnaht erzeugen.

Kehl­nähte von Fläche zu Fläche über mehrere Komponenten hinweg erzeugen

Vor Version 20 war es nicht möglich, eine einzelne Kehl­naht von Fläche zu Fläche zu erzeugen, die sich über mehr als zwei Komponenten erstreckte. Diese Einschränkung entfällt nunmehr.

In der nachstehenden Abbildung wird ein Beispiel für eine einfache Kehl­naht von Fläche zu Fläche dargestellt, die eine Platte mit zwei weiteren Platten verbindet. Wie bisher können Sie mehrere fortlaufende Flächen für die einzelnen Seiten der Schweißnaht auswählen. Diese Flächen dürfen sich nun allerdings auf benachbarten eingebauten Komponenten befinden.

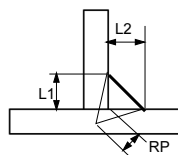
Platte, die durch eine Kehl­naht mit zwei weiteren Platten verbunden wird



Kehl­nähte

Typ der Schweißnaht Beispiel

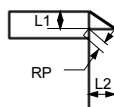
Kehl­naht (T-Verbindung)



Schlüsselmaße

L1 – Entfernung für die erste Basisbreite
L2 – Entfernung für die zweite Basisbreite
RP – Einbrand

Kehl­naht (Eckverbindung)



L1 – Entfernung für die erste Basisbreite
L2 – Entfernung für die zweite Basisbreite
RP – Einbrand

So legen Sie Referenzgeometrien fest

Beim Erzeugen von Schweißnähten geben Sie die Position der Schweißnaht an, indem Sie Geometrieelemente der zu schweißenden Komponenten referenzieren. Verwenden Sie hierzu die Befehle im Menü REFER OPTION (REF OPTIONS).

Hinweis: Im Menü REFER OPTION (REF OPTIONS) werden nur solche Befehle aufgeführt, die für den betreffenden Typ der Schweißnaht zur Verfügung stehen.

Das Menü REFER OPTION (REF OPTIONS) enthält die folgenden Befehle:

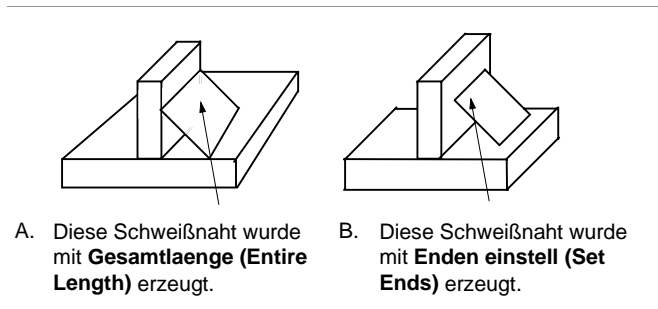
- **Kante-Kante (Edge-Edge)** — Schweißnaht durch Referenzieren von Kanten an zwei Komponenten erzeugen. Legen Sie die Kanten der einzelnen Komponenten mit den Befehlen im Menü KETTE (CHAIN) fest. Nach Auswahl einer Referenzkante oder einer Kantenkette für die erste Komponente wählen Sie den Befehl **Fertig Ausw (Done Sel)**. Stellen Sie die ausgewählten Kanten gegebenenfalls mit dem Befehl **Trim/Verlaeng (Trim/Extend)** nach. Beenden Sie die Auswahl für die erste Komponente mit dem Befehl **Fertig (Done)** im Menü KETTE (CHAIN). Wiederholen Sie diesen Vorgang für die zweite Komponente.
- **Flaech-Flaech (Surf-Surf)** — Schweißnaht durch Referenzieren von Flächen auf zwei Komponenten erzeugen. Legen Sie die Flächen der einzelnen Komponenten mit den Befehlen im Menü KE-REFERENZEN (FEATURE REFS) fest. Klicken Sie auf **Hinzufuegen (Add)**, und wählen Sie fortlaufende Flächen auf der ersten Komponente aus. Wählen Sie abschließend den Befehl **Fertig (Done Refs)**. Wiederholen Sie diesen Vorgang für die zweite Komponente.
- **Kurve-Kurve (Curve-Curve)** — Schweißnaht durch Referenzieren von Bezugskurven an den zu schweißenden Komponenten erzeugen. Legen Sie eine Bezugskurve oder eine Kurvenkette mit den Befehlen im Menü KETTE (CHAIN). Wählen Sie einzelne Kurven mit dem Befehl **Einzeln (One by One)**, oder wählen Sie eine Kurvenkette mit dem Befehl **Kurvenkette (Curve Chain)**; in diesem Fall klicken Sie auf eine Kurve in der Kette. Nach Auswahl einer Referenzkurve oder einer Kurvenkette für die erste Komponente wählen Sie den Befehl **Fertig Ausw (Done Sel)**. Stellen Sie die ausgewählten Flächen gegebenenfalls mit dem Befehl **Trim/Verlaeng (Trim/Extend)** nach. Beenden Sie die Auswahl für die erste Komponente mit dem Befehl **Fertig (Done)** im Menü KETTE (CHAIN). Wiederholen Sie diesen Vorgang für die zweite Komponente.
- **Kante-Flaech (Edge-Surf)** — Schweißnaht durch Referenzieren einer Kantenkette an der ersten Komponente und fortlaufenden Flächen auf der zweiten Komponente erzeugen. Bestimmen Sie die Kantenkette wie beim Befehl **Kante-Kante (Edge-Edge)** und die Flächen wie beim Befehl **Flaech-Flaech (Surf-Surf)**.

So legen Sie Platzierungsbedingungen fest

Bei Kehlnähten werden die Platzierungsbedingungen anhand der folgenden Befehle im Menü PLAZIERUNG (PLACEMENT) festgelegt:

- **Gesamtlaenge (Entire Length)** — Schweißnaht entlang der gesamten Länge der übereinstimmenden Geometrie erzeugen.
- **Enden einstell (Set Ends)** — Enden der Schweißnaht anhand der folgenden Befehle im Menü ENDEN EINST (SET ENDS) festlegen:
 - **Ende aendern (Mod End)** — Position der Enden für die Schweißnaht angeben. Ein Ende der Leitkurve für die Schweißnaht wird hervorgehoben. Bestimmen Sie das einzustellende Ende mit dem Befehl **Akzeptieren (Accept)** oder **Naechst. (Next)**. Ziehen Sie das ausgewählte Ende an die neue Position, und bemaßen Sie es anhand der Befehle im Menü ENDMASSTYP (END DIM TYPE). Stellen Sie gegebenenfalls das zweite Ende auf dieselbe Weise ein.
 - **Startpunkt (Start Point)** — Ein Ende der Schweißnaht als Startpunkt angeben. Mit diesem Befehl können Sie die Richtung für die Erzeugung der Schweißnähte bestimmen.
- **Fortlaufend (Continuous)** — Fortlaufende Schweißnaht erzeugen.
- **Unterbrechend (Intermittent)** — Schweißnaht mit Unterbrechungen erzeugen.

Einsatz der Befehle **Gesamtlänge (Entire Length)** und **Enden einstell (Set Ends)**



Befehle im Menü **ENDMASSTYP (END DIM TYPE)**

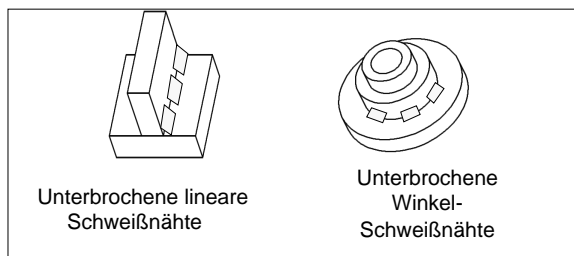
Beim Einstellen der Enden für die Schweißnaht wird das Menü **ENDMASSTYP (END DIM TYPE)** mit den folgenden Befehlen geöffnet:

- **Verlaeng Laeng (Ext Length)** — Verlängerungsstrecke durch Eingabe einer Schnittlänge festlegen. Sie werden aufgefordert, die gewünschte Länge einzugeben; die aktuelle Länge wird hierbei in eckigen Klammern angezeigt.
- **Ebene-Versatz (Offset Plane)** — Verlängerungsstrecke durch Messen ab einer bestimmten Ebene festlegen. Die positive Verlängerungsrichtung ist mit einem Richtungspfeil gekennzeichnet. Mit dem Versatzwert Null richten Sie das Ende der Schweißnaht an einer bestimmten Ebene aus.
- **KSys-Versatz (Offset Csys)** — Verlängerungsstrecke durch Messen ab einem bestimmten Koordinatensystem festlegen.

So legen Sie unterbrochene Schweißnähte fest

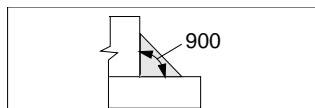
Unterbrochene Schweißnähte können linear oder in einem Winkel verlaufen (siehe nachstehende Abbildung). Legen Sie den gewünschten Typ mit dem Befehl **Linear** bzw. **Winkel (Angular)** im Menü **PLAZIERUNG (PLACEMENT)** fest.

Lineare Schweißnähte und Winkel-Schweißnähte



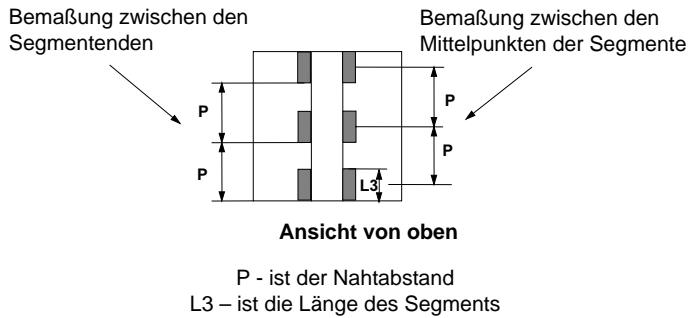
Hinweis: Unterbrochene Winkel-Schweißnähte werden lediglich bei Zylinderflächen unterstützt, die senkrecht zur entsprechenden Schweißfläche verlaufen.

Beispiel für Winkel-Schweißnaht

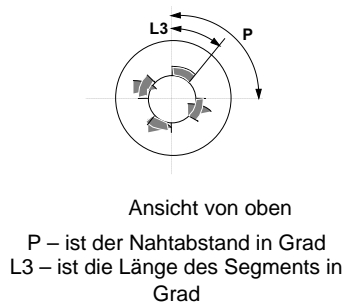


Sie können die Segmente einer unterbrochenen Schweißnaht zwischen den Mittelpunkten oder zwischen den Enden bemaßen. Legen Sie das gewünschte Bemaßungsschema mit dem Befehl **Mittelpunkt (At Center)** bzw. **Ende (At End)** im Menü **ABSTAND (SPACING)** fest.

Lineare unterbrochene Schweißnaht bemaßen



Unterbrochene Winkel-Schweißnaht bemaßen



So platzieren Sie unterbrochene Schweißnähte

1. Wählen Sie die folgenden Befehle im Menü **PLAZIERUNG (PLACEMENT)**:
 - **Gesamtlänge (Entire Length)** oder **Enden einstell (Set Ends)**
 - **Unterbrechend**
 - **Linear** oder **Winkel (Angular)**
 - **Fertig**
2. Beim Befehl **Enden einstell (Set Ends)** legen Sie das Ende des ersten Schweißsegments fest.
3. Geben Sie die Länge des Segments ein. Bei unterbrochenen Winkel-Schweißnähten wird dieser Wert in Grad angegeben.
4. Wählen Sie die folgenden Befehle im Menü **ABSTAND (SPACING)**:
 - Legen Sie das Bemaßungsschema mit dem Befehl **Mittelpunkt (At Center)** oder **Ende (At End)** fest.
 - Geben Sie die Anzahl der Schweißnähte mit einem der folgenden Befehle an:
 - **Nahtabstand (Pitch Dist)** — Geben Sie den Nahtabstand für die unterbrochene Schweißnaht ein. Bei Winkel-Schweißnähten geben Sie den Nahtabstand in Grad ein.
 - **Nahtanzahl (Num of Welds)** — Geben Sie die Anzahl der Schweißnähte ein.
 - Wählen Sie anschließend den Befehl **Fertig (Done)**.
5. Geben Sie einen Wert für den Nahtabstand bzw. die Anzahl der Schweißnähte ein.
6. Setzen Sie das Verfahren auf dieselbe Weise fort wie bei Kehlnähten.

So verlegen Sie Stoß- und Fugennähte

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **Erzeugen > Schweißen (Create > Welding)**. Das Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** wird geöffnet.
2. Richten Sie das Schweiß-KE, die Kombination und die Schweißumgebung ein.

3. Wählen Sie den gewünschten Fugennahttyp im Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)**. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
4. Geben Sie die Werte für den Schweißspalt, die Vorbereitungstiefe, den Einbrand und die Winkelbemaßungen in die entsprechenden Textfelder ein.
5. Mit dem Pfeil **Optionale und benutzerdefinierte Parameter (Optional and User Defined Parameters)** können Sie weitere Schweißparameter hinzufügen bzw. die gewünschten Parameter entfernen.
6. Klicken Sie auf **OK**.
7. Wählen Sie ein Element anhand der Befehle im Menü AUSWAHL (GET SELECT). Wählen Sie abschließend den Befehl **Fertig (Done)**. Beim Befehl **Nach Menue (Sel By Menu)** wird eine Liste von Teilen angezeigt, aus der Sie das gewünschte Element wählen können.
8. Die Menüs REFER OPTION (REF OPTIONS) und KETTE (CHAIN) werden geöffnet. Geben Sie Geometrieelemente für die zu schweißenden Komponenten an, und wählen Sie die gewünschten Kettenoptionen. Wählen Sie abschließend den Befehl **Fertig (Done)**. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
9. Klicken Sie auf **OK**.

Stoß- und Fugennähte

Typen von Fugennähten

ANSI

Fugennaht

I-Fuge

Doppel-I-Fuge

V-Fuge

Doppel-V-Fuge

HV-Fuge

Doppel-HV-Fuge

U-Naht

Doppel-U-Fuge

J-Naht

Doppel-J-Fuge

Flare-V-Groove

Double-Flare-V-Groove

Flare-Bevel-Groove

Double-Flare-Bevel-Groove

Isometrisch

Abzweigung

I-Naht

V-Naht

Doppel-V-Naht

V-Naht mit breiter Stegflanke

Doppel-V-Naht mit breiter Stegflanke

HV-Naht

Doppel-HV-Naht

HV-Naht mit breiter Stegflanke

Doppel-HV-Naht mit breiter Stegflanke

U-Naht

Doppel-U-Naht

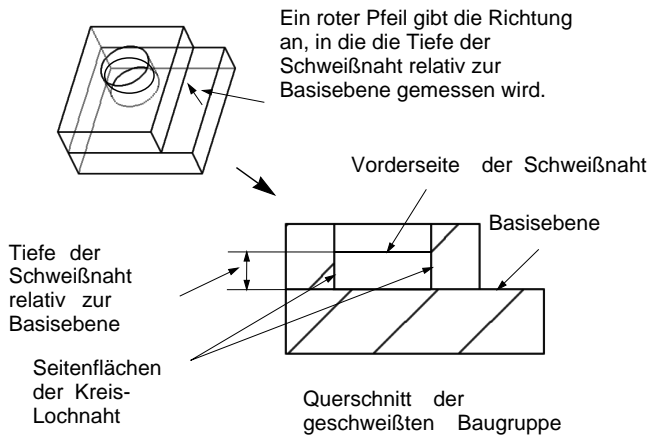
J-Naht

Doppel-J-Naht

So verlegen Sie kreis- und nutförmige Lochnähte

Bei der Definition von kreis- und nutförmigen Lochnähten legen Sie die Basisebene fest, von der aus die Tiefe der Schweißnähte gemessen werden soll. Auf diese Weise wird die Schweißfläche ermittelt.

Kreis- oder nutzförmige Lochnaht erzeugen



1. Richten Sie die Schweißumgebung ein.
2. Wählen Sie den Befehl **Kreis-Lochnaht (Plug)** oder **Nut (Slot)** im Menü SCHWEISSVERL (WELD ROUTE).
Ein Dialogfenster mit den zu definierenden Elementen für das Schweiß-KE wird geöffnet. Es handelt sich um die folgenden Elemente:
 - **Referenzen (PlugSlot Refs)** — Legen Sie die geometrischen Referenzen für die Schweißnaht fest.
 - **Basisebene (Base Plane)** — Legen Sie die Basisebene fest.
 - **Tiefe (Depth)** — Legen Sie die Einbrandtiefe fest.
3. Das Menü KE-REFERENZEN (FEATURE REFS) wird geöffnet. Geben Sie die Seitenflächen für die kreis- oder nutzförmige Lochnaht an. Wählen Sie abschließend den Befehl **Fertig (Done Refs)** im Menü KE-REFERENZEN (FEATURE REFS).
4. Geben Sie die Basisebene für die kreis- oder nutzförmige Lochnaht an. Verwenden Sie hierzu die folgenden Befehle im Menü EBENE (PLANE):
 - **Ebene (Plane)** — Planare Fläche oder Bezugsebene als Basisebene festlegen.
 - **Bezug erzeugen (Make Datum)** — Bezugsebene erzeugen und als Basisebene festlegen.
 - **Abbruch (Quit Plane)** — Vorgang beenden.
5. Geben Sie die Tiefe der Schweißnaht ein, gemessen von der Basisebene.
6. Bestimmen Sie die Richtung für die Tiefenmessung von der Basisebene aus. Die Meßrichtung wird mit einem roten Pfeil gekennzeichnet. Wählen Sie den Befehl **Umschalten (Flip)** oder **In Ordnung (Okay)**.
7. Definieren Sie gegebenenfalls die Messungsparameter.
8. Klicken Sie abschließend im Dialogfenster auf **OK**.

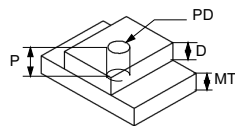
Kreis- und nutzförmige Lochnähte

Typ der Schweißnaht

Beispiel

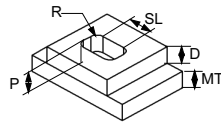
Schlüsselmaße

Kreisförmige Lochnaht



P – Einbrand/Höhe
D – Lochtiefe
PD – Durchmesser der Lochnaht
MT – Materialdicke

Nut-Lochnaht



P – Einbrand/Höhe
D – Nuttiefe
MT – Materialdicke
SL – Nutlänge
R – Nutradius

So verlegen Sie Punktnähte

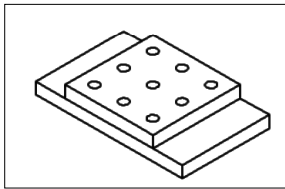
Zur Positionierung von Punktnähten werden Bezugspunkte referenziert. Sie können wahlweise vorhandene Bezugspunkte referenzieren oder die gewünschten Bezugspunkte während der Verlegung der Schweißnaht erzeugen.

Mit den folgenden Verfahren erzeugen Sie Punktnähte:

- Definieren Sie mehrere Positionen für Punktnähte, und erzeugen Sie mehrere Schweißnähte in einem einzelnen Arbeitsgang.
- Erzeugen Sie eine einzelne Punktnaht, und mustern Sie diese Naht mit dem Befehl **Muster (Pattern)**.

Punktnähte werden als kreisförmige Flächen dargestellt. Der Durchmesser des Kreises wird anhand des Parameters Q_SCHNITT_BEREICH berechnet, den Sie während der Definition der Schweißparameter eingegeben haben. Um die Größe für die Punktnaht zu ändern, bearbeiten Sie den Parameter Q_SCHNITT_BEREICH. Sie können eine Beziehung einrichten, mit der der Flächeninhalt der Punktnaht gesteuert wird.

Punktnaht



1. Richten Sie die Schweißumgebung ein.
2. Wählen Sie den Befehl **Punktnaht (Spot)** im Menü SCHWEISSVERL (WELD ROUTE).
3. Ein Dialogfenster mit den zu definierenden Elementen für das Schweiß-KE wird geöffnet. Es handelt sich um die folgenden Elemente:
 - **Punktreferenz (Spot Refs)** — Legen Sie die geometrischen Referenzen für die Schweißnaht fest.
 - **Einbrand (Penetration)** — Legen Sie die Einbrandtiefe fest.
 - **Bemassung (Measurements)** — Erzeugen Sie Bemassungen zur Steuerung der Schweißparameter.
4. Positionieren Sie die Schweißnaht durch Referenzieren von Bezugspunkten. Erzeugen oder wählen Sie die gewünschten Bezugspunkte zur Positionierung der Schweißnähte. Verwenden Sie hierzu die Befehle im Menü SEL POINT (SEL POINT). Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)**, und erzeugen Sie die Bezugspunkte, oder verwenden Sie den Befehl **Auswahl (Select)**, und wählen Sie die gewünschten Bezugspunkte aus.
5. Wählen Sie abschließend den Befehl **Fertig (Done)** im Menü KE-REFERENZEN (FEATURE REFS).
6. Geben Sie den Einbrandabstand ein.
7. Definieren Sie gegebenenfalls die Messungsparameter.
8. Klicken Sie abschließend im Dialogfenster auf **OK**.

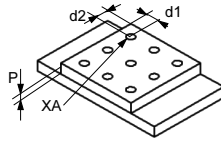
Nach der Erzeugung können Sie einzelne Punktnähte mit dem Befehl **Muster (Pattern)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS) mustern.

Punktnähte

Typ der
Schweißnaht

Punktnaht

Beispiel



Schlüsselmaße

P – Einbrand/Tiefe
XA – Querschnittsbereich
d1, d2 – Bemaßungen zur
Positionierung des
Mittelpunkts für die
Punktnaht
R – Radius der Punktnaht;
wird wie folgt berechnet:

$$R = \sqrt{XA/P}$$

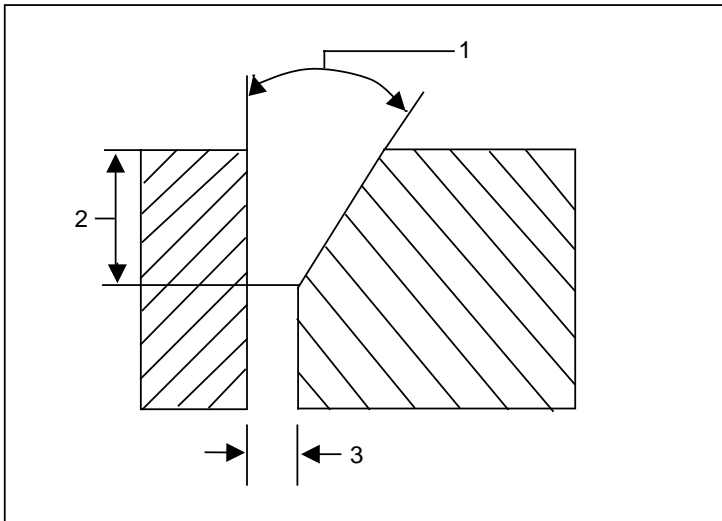
So bereiten Sie Kanten für das Schweißen vor

1. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Umgebung (Environment)**. Die Arten der Nahtvorbereitungsschnitte werden angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
3. Klicken Sie auf den Typ des zu verwendenden Nahtvorbereitungsschnitts.
4. Geben Sie die Werte für den Schweißspalt, die Vorbereitungstiefe, den Einbrand und die Winkelbemaßungen in die entsprechenden Textfelder ein.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Familientabellen-Variante erzeugen (Create Family Table Instance)**. Falls der Schnitt auf dem generischen Teil und der generischen Baugruppe erzeugt werden soll, deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
6. Bestimmen Sie die KE-Abhängigkeit mit dem Befehl **Teil (Part)** oder **Baugruppe (Assembly)**.
7. Klicken Sie auf **OK**. Das Menü FLAE OPTIONEN (SURF OPTIONS) wird geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
8. Wählen Sie den gewünschten Befehl, und klicken Sie auf die Fläche, die für das Schweißen vorbereitet werden soll.
9. Klicken Sie auf **Fertig Ausw (Done Sel)**.

Bemaßungen und Darstellungsoptionen bei der Nahtvorbereitung

Mit dem Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** können Sie die Vorgabewerte für die Tiefe, den Nahtwinkel und den Schweißspalt definieren, die bei der Nahtvorbereitung eingesetzt werden sollen.

Beispiel für Tiefe, Nahtwinkel und Schweißspalt



- 1 Nahtwinkel
- 2 Tiefe
- 3 Schweisspalt

Mit Hilfe der Familientabelle können Sie den Schnitt wahlweise im generischen Teil oder in den Varianten des Teils sowie in den Baugruppen erzeugen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Erzeugung von Varianten des Teils oder der Baugruppe zu unterbinden. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Umgebung (Environment)** im Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)**. Das Kontrollkästchen **Familientabellen-Variante erzeugen (Create Family Table Instance)** und der Befehl **NV-KE gesteuert durch (Edge Prep Driven by)** werden zur Verfügung gestellt. Bestimmen Sie die KE-Abhängigkeit mit **Teil (Part)** oder **Baugruppe (Assembly)**.

Anhand von drei Konfigurationsoptionen können Sie die Namenskonventionen für Varianten anpassen. Darüber hinaus können Sie die Modelle festlegen, auf denen sich die Nahtvorbereitungs-KEs befinden.

Konfigurationsoption	Standard	Beschreibung
weld_edge_prep_instance	no	Hiermit steuern Sie die Erzeugung von Familientabellen-Varianten. Bei der Einstellung yes werden Varianten der Teile, Baugruppen und Unterbaugruppen der Teile erzeugt, bei denen die Nahtvorbereitung durchgeführt wird.
weld_edge_prep_name_suffix	ep	Der Variantenname besteht aus dem Teilnamen und einer Erweiterung.
weld_edge_prep_visibility	generic	Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn weld_edge_prep auf yes gesetzt wurde. Die Nahtvorbereitungs-KEs werden im generischen Teil aktiviert und in den Varianten des Teils unterdrückt. Bei der Einstellung instance tritt entsprechend der umgekehrte Fall ein.

Hinweis: Wenn die Einstellung **yes** für **weld_edge_prep_instance** sowie die Einstellung **instance** für **weld_edge_prep_visibility** vorliegt und die Variantenbaugruppe in keinem Fenster aktiv ist, wird ein neues Fenster geöffnet.



In diesem Fenster können Sie weitere Nahtvorbereitungs-KEs hinzufügen. Gemäß den Standardoptionen können Sie das Kantenvorbereitungs-KE während der Anwendung beobachten. Diese KEs können auf der Teile- oder Baugruppenebene vorliegen, abhängig vom gewünschten Verhalten. Geben Sie an, ob diese KEs als Familientabellen-Varianten eingesetzt werden sollen oder nicht.

So wählen Sie Operationen für Nahtvorbereitungs-KEs

1. Klicken Sie auf den Befehl **NV-Dienstprogramme (Prep Utilities)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Menü NV-DIENSTPROGRAMME (PREP UTILITIES) wird mit den folgenden Befehlen geöffnet:
 - **Loeschen (Delete)** — Nahtvorbereitungs-KE löschen.
 - **Umdefinieren (Redefine)** — Nahtvorbereitungs-KE umdefinieren.
 - **NVBemass aend (Mod Prep Dim)** — Bemaßung des Nahtvorbereitungs-KEs ändern.
 - **Unterdruecken (Suppress)** — Nahtvorbereitungs-KE unterdrücken.
 - **Zurueckholen (Resume)** — Nahtvorbereitungs-KE zurückholen.
2. Klicken Sie auf den Typ der gewünschten Operation für das Nahtvorbereitungs-KE.
3. Wählen Sie das gewünschte Nahtvorbereitungs-KE.
4. Klicken Sie auf **Fertig Ausw (Done Sel)**.

So erzeugen Sie einen Schweißspalt

Kontaktflächen können durch Schweißspalte voneinander versetzt werden.

1. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Dialogfenster **Naht-Definition** (WELD DEFINITION) wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Nur NV-KE (Edge Prep Only)**, und wählen Sie die gewünschte Nahtvorbereitungs-Kombination.
3. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Umgebung (Environment)**. Es erscheint das Dialogfenster **Umgebung (Environment)**.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche  (einseitiger Schweißspalt) oder  (beidseitiger Schweißspalt).
5. Geben Sie die Bemaßung für den Schweißspalt ein.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Familientabellen-Variante erzeugen (Create Family Table Instance)**. Falls der Schnitt auf dem generischen Teil und der generischen Baugruppe erzeugt werden soll, deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
7. Bestimmen Sie die KE-Abhängigkeit mit **Teil (Part)** oder **Baugruppe (Assembly)**.
8. Klicken Sie auf **OK**. Das Menü **Flae Optionen (Surf Options)** wird geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
9. Wählen Sie einen Befehl, die zu schneidende Fläche und anschließend **Fertig Ausw (Done Sel)**.
10. Klicken Sie auf **OK**.

So erzeugen Sie Winkelschnitte

Kontaktflächen können durch Winkelschnitte voneinander versetzt werden.

1. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Dialogfenster **Naht-Definition** (WELD DEFINITION) wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf ein KE, und wählen Sie die gewünschte Nahtvorbereitungs-Kombination.
3. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Umgebung (Environment)**. Es erscheint das Dialogfenster **Umgebung (Environment)**.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Familientabellen-Variante erzeugen (Create Family Table Instance)**. Falls der Schnitt auf dem generischen Teil und der generischen Baugruppe erzeugt werden soll, deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.

5. Bestimmen Sie die KE-Abhängigkeit mit **Teil (Part)** oder **Baugruppe (Assembly)**.
6. Wählen Sie den Typ des zu erzeugenden Schnitts (HV, V-Naht oder V-Fuge).
7. Geben Sie die Werte für den Schweißspalt, die Vorbereitungstiefe, den Einbrand und die Winkelbemaßungen in die entsprechenden Textfelder ein.
8. Klicken Sie auf **OK**. Das Menü **Flae Optionen (Surf Options)** wird geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
9. Wählen Sie den gewünschten Befehl, und klicken Sie auf die zu schneidende Fläche.
10. Klicken Sie auf **Fertig Ausw (Done Sel)**. Das Menü KETTE (CHAIN) wird geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
11. Wählen Sie den Typ der zu verwendenden Kette, und geben Sie die vorzubereitende Kante an. Klicken Sie auf **Fertig (Done)**.
12. Klicken Sie auf **OK**.

So erzeugen Sie eine Kombination aus Schweißspalt und Winkelschnitt

Kontaktflächen können mit einer Kombination aus Schweißspalt und Winkelschnitt voneinander versetzt werden.

1. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf ein KE, und wählen Sie die gewünschte Nahtvorbereitungs-Kombination.
3. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Umgebung (Environment)**. Es erscheint das Dialogfenster **Umgebung (Environment)**.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Familientabellen-Variante erzeugen (Create Family Table Instance)**. Falls der Schnitt auf dem generischen Teil und der generischen Baugruppe erzeugt werden soll, deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
5. Bestimmen Sie die KE-Abhängigkeit mit dem Befehl **Teil (Part)** oder **Baugruppe (Assembly)**.
6. Wählen Sie den Typ des zu erzeugenden Schweißspalts und Winkelschnitts:
 - **V-Naht** bzw. **V-Fuge (V-Butt** bzw. **V-Groove)** — Schweißfläche mit einer V-Naht oder V-Fuge sowie einem Schweißspalt vorbereiten.
 - **HV (Bevel)** — Schweißfläche mit einem HV-Schnitt und einem Schweißspalt vorbereiten.
7. Geben Sie die Werte für den Schweißspalt, die Vorbereitungstiefe, den Einbrand und die Winkelbemaßungen in die entsprechenden Textfelder ein.
8. Klicken Sie auf **OK**. Das Menü **Flae Optionen (Surf Options)** wird geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
9. Wählen Sie den gewünschten Befehl, und klicken Sie auf die zu schneidende Fläche.
10. Klicken Sie auf **Fertig Ausw (Done Sel)**. Das Menü KETTE (CHAIN) wird geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.
11. Wählen Sie den Typ der zu verwendenden Kette, und klicken Sie auf **Fertig (Done)**.
12. Klicken Sie auf **OK**.

Nahtvorbereitung

Bei der Nahtvorbereitung wird Material entlang der Kanten von Metallflächen entfernt. Die Kanten des Metalls sind so zu schneiden, daß der Einbrand beim Schweißen vollständig erzielt werden kann. Die Schweißnaht ersetzt das entfernte Material und bildet eine durchgehende Verbindung zwischen den betreffenden Teilen. Die Nahtvorbereitung für das Schweißen ist zwingend erforderlich, wenn die Teile und Baugruppe eine gewisse Festigkeit aufweisen müssen. Eine Nahtvorbereitung ist nur bei bestimmten Schweißtypen möglich. Die Vorbereitung mit Schweißspalt kann bei HV-, V-, J-, U- und I-Nähten bzw. –Fugen angewandt werden. Die Vorbereitung mit Winkelschnitt steht lediglich bei HV-, V- und I-Nähten bzw. –Fugen zur Verfügung.

Falls zwei Flächen durch einen Spalt voneinander getrennt sind, wird die Bemaßung des Spalts in der Gleichung berücksichtigt, wenn Sie die Messungen für Schweißspalt und Winkelschnitt angeben.

Typen von Abzweigungen und Fugennähten

Im Dialogfenster **Naht-Definition** (WELD DEFINITION) werden die nachfolgenden Typen von Stoß- und Fugennähten aufgeführt.

- I-Naht
- V
- HV
- U
- J
- Boerdelnaht
- Halbe Boerdelnaht

Typen von Nahtvorbereitungsschnitten

Im Dialogfenster **Naht-Definition** (WELD DEFINITION) werden die nachfolgenden Typen von Nahtvorbereitungsschnitten aufgeführt.

- Einseitiger Schweisspalt (One-side root opening)
- Beidseitiger Schweisspalt (Both-sides root opening)
- HV-Nahtvorbereitung (Bevel-groove angle cut)
- V-Nahtvorbereitung (V-groove angle cut)
- HV-Nahtvorbereitung mit Schweisspalt (Bevel-groove angle cut with root opening)
- V-Nahtvorbereitung mit Schweisspalt (V-groove angle cut with root opening)

Das Menü KETTE

Während der Nahtvorbereitung und des Schweißvorgangs muß eine Kantenkette anhand der Befehle im Menü KETTE (CHAIN) ausgewählt werden. Wählen Sie den Kettentyp und die zu definierenden Elemente. Im Menü KETTENTYP (CHAIN TYPE) stehen die folgenden Befehle zur Auswahl:

- **Einzeln (One By One)** — Definieren einer Kette durch Auswahl einzelner Kanten, Kurven und Kurvenzüge. Die Kanten oder Kurven können in beliebiger Reihenfolge gewählt werden.
- **Tang Kette (Tangnt Chain)** — Definieren einer Kette durch Auswahl einer Kante und Einschuß aller zu dieser Kante tangentialen Kanten.
- **Berandkette (Bndry Chain)** — Definiert eine Kette durch Auswahl einer Verbundfläche und Verwendung ihrer einseitigen Kanten. Sollte die Verbundfläche mehr als eine Schleife aufweisen, wählen Sie die Schleife zur Definition der Kette aus.
- **Flaechenkette (Surf Chain)** — Definiert eine Kantenkette, indem eine Fläche gewählt wird und dessen Kanten verwendet werden. Sollte die Fläche mehr als eine Schleife aufweisen, wählen Sie die Schleife zur Definition der Kette aus.
- **Auswahl (Select)** — Schließt alle hervorgehobenen Kanten ein.
- **Abwahl (Unselect)** — Hebt die bisherige Auswahl auf.

Flaechenoptionen

Während der Nahtvorbereitung müssen Flächenoptionen für die Durchführung von Operationen ausgewählt werden. Das Menü FLAE OPTIONEN (SURF OPTIONS) enthält die folgenden Befehle:

- **Einzelne Flae (Indiv Surfs)** — Flächen auswählen, die als Berandungsflächen eingesetzt werden sollen.

- **Flaech&Berand (Surf & Bnd)** — Wählt die Flächen durch Definieren einer Kernfläche und von Berandungsflächen. Der Befehl **Kernflaeche (Seed Surface)** im Menü **Flaech&Berand (Surf & Bnd)** ist standardmäßig aktiviert, so daß Sie die Kernfläche auswählen können.
Nach Angabe der Kernfläche definieren Sie die Berandungsflächen. Verwenden Sie hierzu den Befehl **Berandung (Boundary)** im Menü FLAE&BERAND (SURF&BND). Berandungsflächen werden nicht mit eingeschlossen. Definieren Sie die Flächenberandungen mit einem der folgenden Befehle im Menü BERAND METH (BND METHOD):
 - Einzelne Flae (Indiv Surfs)** — Flächen auswählen, die als Berandungsflächen eingesetzt werden sollen.
 - SchleifenFlae (Loop Surfs)** — Wählt Flächenberandungen durch Definieren von Schleifenflächen. Klicken Sie eine Fläche an, um eine Schleife zu definieren. Falls die gewählte Fläche mehrere Schleifen enthält, werden Sie aufgefordert, die gewünschte Schleife durch Auswahl einer Kante zu bestimmen. Die Flächen entlang dieser Schleife werden als Berandungsflächen eingesetzt.
- **Koerperflaechen (Solid Surfs)** — Wählen Sie die Fläche der zu kopierenden Teil- oder Baugruppen-Komponente.

Naht-Definition

Mit dem Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** können Sie Schweißnähte erzeugen und Kanten vorbereiten. Eine typische Pro/WELDING-Sitzung umfaßt die nachfolgend aufgeführten Arbeitsschritte. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.

1. Importieren Sie das Referenzteil in die Schweißumgebung.
2. Geben Sie an, ob ein Schweißvorgang und/oder eine Nahtvorbereitung durchgeführt werden soll.
3. Definieren Sie den Typ des Schweißvorgangs bzw. der Nahtvorbereitung für das Teil oder die Baugruppe.
4. Bestimmen Sie die Konfiguration der Familientabelle. Mit Hilfe der Familientabelle können Sie den Schnitt wahlweise im generischen Teil oder in den Varianten des Teils sowie in den Baugruppen erzeugen.
5. Legen Sie fest, ob Ihre Schweißnaht oder das KE eine Volumenkörpergeometrie oder eine einfache Geometrie besitzen soll.
6. Geben Sie die Bemaßungen für den Nahtvorbereitungsschnitt oder die Schweißnaht ein.
7. Definieren Sie die Parameter für den Schweißvorgang.

Schweißnähte ändern

Wählen Sie im Menü **SCHWEISS WKZGE (WELD UTILITIES)** den Befehl **SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)**, um die folgenden Funktionen auszuführen:

- **Muster (Pattern)** — Mustern einer gewählten Schweißnaht
- **Loeschen (Delete)** — Löschen gewählter Schweißnähte
- **Muster loeschen (Del Pattern)** — Löschen gemusterter Schweißnähte und Entfernen von Musterdefinitionen.
- **Umdefinieren (Redefine)** — Umdefinieren einer gewählten Schweißnaht
- **Bemass aendern (Mod Dim)** — Bemaßungen der Schweißnaht ändern. Wählen Sie ein KE aus, um dessen Bemaßungen anzuzeigen, wählen Sie eine zu ändernde Bemaßung, und geben Sie den neuen Wert ein.
- **Unterdruecken (Suppress)** — Ausgewählte Schweißnähte unterdrücken. Wählen Sie die zu unterdrückende Schweißnaht, und wählen Sie den Befehl **Fertig (Done)** im Menü **KE AUSW (SELECT FEAT)**.
- **Zurueckholen (Resume)** — Holen Sie die unterdrückten Schweißnähte zurück, indem Sie die Namen der zurückzuziehenden Schweißnähte im Namenslisten-Menü auswählen.
- **Reihenfaend (Reorder)** — Neue Reihenfolge für die Schweißnähte festlegen.

- **Vereinen (Combine)** — Kombinieren der Schweißnähte, um eine verstärkte Schweißnaht oder eine beidseitige Schweißnaht zu erzeugen.
- **Teilen (Uncombine)** — Konvertieren einer vereinten Schweißnaht in unabhängige Schweißnähte.
- **Info** — Abrufen von Informationen zu einer Schweißnaht

So ändern Sie die Schweißdraht-Parameter

Verwenden Sie das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)**, um Schweißdraht-Parameter zu ändern.

1. Klicken Sie auf **Schweißen (Welding) > Draht (Rod)**. Das Dialogfenster **SCHWEISSDRAEHTE (WELDING RODS)** erscheint.
2. Klicken Sie in der Schweißdraht-Liste auf den Namen des zu ändernden Schweißdrahts.
3. Ändern Sie die Schweißdraht-Parameter, und klicken Sie auf **Zuweisen (Apply)**.

Einfache Schweißnähte und KEs

Schweißnähte und KE-Geometrie werden als Sammelflächen mit einer hohen Komplexität dargestellt. Sie können einfache Schweißnähte und KEs mit weniger Referenzen und geringerer Geometrie erzeugen. Einfache Schweißnähte und KEs sind insbesondere für umfangreiche geschweißte Baugruppen von Nutzen. Schweißnähte und KEs werden ohne vollständiges Definieren von Geometrie, Referenzen und überflüssigen Parametern erzeugt.

Sie können Schweißnähte und KEs mit Vollkörpergeometrie oder einfacher Geometrie erzeugen und nach ihrer Erzeugung konvertieren. Einfache Schweißnähte und KEs werden durch eine hervorgehobene Kante gekennzeichnet.

So erstellen Sie einfache Schweißnähte und KEs

Verwenden Sie das Dialogfenster **Naht-Definition (Weld Definition)**, um einfache Schweißnähte und KEs zu erzeugen.

1. Wechseln Sie zum Modus Baugruppe. Rufen Sie eine Baugruppe auf, oder erzeugen Sie eine Baugruppe.
2. Wählen Sie die Befehlsfolge **Applikationen > Welding (Applications > Welding)**. Das Menü **SCHWEISSEN (WELDING)** wird geöffnet.
3. Definieren Sie die Schweißumgebung. Geben Sie hierzu den Schweißdraht an, und definieren Sie die Schweißparameter.
4. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü **SCHWEISSEN (WELDING)**. Das Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** wird geöffnet.
5. Wählen Sie das KE, den Typ der Schweißnaht und die Kombination.
6. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Umgebung (Environment)**. Es erscheint das Dialogfenster **Umgebung (Environment)**.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Geometrielos (Light)** und dann auf **OK**. Die Menüs **KETTE (CHAIN)** und **AUSWAHL (GET SELECT)** werden angezeigt.
8. Wählen Sie die Kettenoption und die Kante, um die einfache Schweißnaht oder das KE zu erzeugen.
9. Klicken Sie die Schaltfläche **Fertig (Done)** an.
10. Klicken Sie auf **Vorschau (Preview)**, um eine Vorschau der Ergebnisse anzuzeigen, oder auf **OK**, um die Auswahl zu akzeptieren.

So konvertieren Sie Volumenkörper-Schweißnähte und -KEs in einfache Schweißnähte und KEs

Verwenden Sie das Dialogfenster **Naht-Definition (Weld Definition)**, um eine Volumenkörpergeometrie in eine einfache Geometrie zu konvertieren.

1. Rufen Sie eine Baugruppe mit Volumenkörper-Schweißnähten und -KEs ab, oder erzeugen Sie eine Baugruppe dieser Art.
2. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING). Das Dialogfenster **Naht-Definition (WELD DEFINITION)** wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Umgebung (Environment)**. Es erscheint das Dialogfenster **Umgebung (Environment)**.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Geometrielos (Light)** und dann auf **OK**. Die Menüs **KETTE (CHAIN)** und **AUSWAHL (GET SELECT)** werden angezeigt.
5. Wählen Sie die Kettenoption und die Schweißnaht oder das KE, die/das in eine einfache Geometrie konvertiert werden soll.
6. Wählen Sie im Menü **KETTE (CHAIN)** den Befehl **Fertig (Done)**.
7. Klicken Sie auf **Vorschau (Preview)**, um eine Vorschau der Ergebnisse anzuzeigen, oder auf **OK**, um die Auswahl zu akzeptieren.

So erzeugen Sie Messungsparameter für Schweißvorgänge

Falls Messungsparameter in der Tabelle der Schweißparameter vorliegen oder Messungen im Dialogfenster ausgewählt wurden, wird bei der Definition von Schweißnähten automatisch die Benutzeroberfläche für die Messungen aufgerufen.

1. Wählen Sie den Befehl **Erzeugen (Create)** im Menü MESSPARAM (MEASURE PARAM).
2. Geben Sie den Namen für den Messungsparameter an. Falls Messungsparameter in der Tabelle der Schweißparameter vorliegen, werden die entsprechenden Namen im Menü **CREATE MSR (CREATE MSR)** aufgeführt. Zur Erzeugung anderer Parameter wählen Sie den Befehl **Eingeben (Enter)** im Menü **CREATE MSR (CREATE MSR)**.
3. Geben Sie die Art der zu erzeugenden Messung an. Wählen Sie hierzu einen der folgenden Befehle im Menü **MESSUNG (GET MEASURE)**:
 - **Kant/Krv Laen (Edg/Crv Len)** — Länge einer Kurve oder Kante messen.
 - **Kant/Krv Kruemm (Edg/Crv Curv)** — Krümmung einer Kurve oder Kante messen.
 - **Winkel (Angle)** — Winkel zwischen zwei Elementen messen.
 - **Abstand (Distance)** — Abstand zwischen zwei Elementen messen.
 - **Bereich (Area)** — Flächeninhalt einer Fläche oder Sammelfläche messen.
 - **Durchmesser (Diameter)** — Durchmesser einer gekrümmten Fläche messen.
 - **Min Radius** — Minimalen Radius einer Fläche messen.
 - **FlaeAbstand (Srf Clearance)** — Flächenabstand messen.
4. Wählen Sie die zu messenden Elemente. Bei bestimmten Messungen geben Sie den Typ der geometrischen Referenz an. Wählen Sie hierzu die Option **Punkt (Point)**, **Eckpunkt (Vertex)**, **Ebene (Plane)**, **Achse (Axis)** oder **Koord System (Coord sys)**, und geben Sie das gewünschte Referenzelement an.
5. Eine Meldung wird angezeigt, daß der Messungsparameter erzeugt wurde. Der aktuelle Wert des Parameters wird in Klammern aufgeführt.

Sonstige Messungen bei Schweißvorgängen

Das Menü MESSPARAM (MEASURE PARAM) enthält die folgenden Befehle für die Bearbeitung von Messungen:

- **Erzeugen (Create)** — Neue Messung erzeugen.
- **Loeschen (Delete)** — Vorhandene Messung löschen.
- **Noch einmal (Redo)** — Messung wiederholen. Wählen Sie den Namen der zu wiederholenden Messung, und erzeugen Sie eine neue Messung.
- **Info** — Informationen zu Messungen im Schweißvorgang abrufen.
- **Zeigen (Show)** — Referenzen für die ausgewählte Messung anzeigen. Wenn Sie den Namen einer Messung im Namenslisten-Menü auswählen, werden die referenzierten Elemente hervorgehoben.

Tip: Daten in die Tabelle der Schweißparameter eingeben

Sie können Beziehungen zwischen einem gewünschten Schweißparameter und den Messungen von geometrischen Elementen herstellen. Geben Sie hierzu die nachstehenden Daten in die Tabelle der Schweißparameter ein.

1. Geben Sie eine Gleichung als Wert für den gewünschten Parameter ein.
2. Geben Sie die folgende Zeile für den Messungsparameter ein, der in der Beziehung verwendet werden soll:

Parametername measure

Dabei gilt:

Parametername — Name des Parameters.

Fügen Sie beispielsweise die folgenden Zeilen zur Tabelle der Schweißparameter hinzu:

Q_SCHNITT_BEREICH $a*b/2*1.2$

a measure

b measure

Hinweis: Beziehungen dürfen nicht länger als eine Textzeile sein. Bedingte Anweisungen sind nicht zulässig.

So steuern Sie den Querschnitt der Schweißnähte anhand von Beziehungen

Wenn der Parameter Q_SCHNITT_BEREICH bei Änderungen an einer bestimmten Geometrie aktualisiert werden soll, legen Sie eine Beziehung fest, mit der der Parameter automatisch neu berechnet wird.

Bei Beziehungen für den Parameter Q_SCHNITT_BEREICH stehen zwei Arten von Parametern zur Verfügung:

- Modellbemaßungen oder Bemaßungen von vorhandenen Schweißnähten (beispielsweise Basisbreite) in symbolischer Form (z. B. d32).
- Messungsparameter.

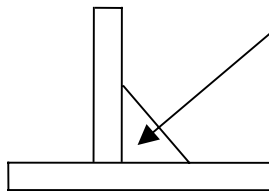
Wenn Sie das Informationsfenster für die Schweißparameter öffnen, wird die Beziehung für den Parameter Q_SCHNITT_BEREICH in der Tabelle aufgeführt. Zur Anzeige der Werte für die Messungsparameter verwenden Sie das Informationsfenster des Modells.

Hinweis: Alternativ legen Sie in der Beziehung fest, daß der Parameter Q_SCHNITT_BEREICH automatisch aktualisiert werden soll, wenn der Flächeninhalt der Schweißnähte geändert wird.

1. Erzeugen Sie eine Schweißnaht, und geben Sie den anfänglichen Wert für den Parameter Q_SCHNITT_BEREICH an.

- Erzeugen Sie ein Baugruppen-Flächen-KE anhand des Befehls **Flach (Flat)**. Das Profil der Fläche stimmt hierbei mit dem Querschnitt der Schweißnaht überein.

Fläche anhand des Querschnitts der Schweißnaht erzeugen



Mit **Flach (Flat)** können Sie eine flache Fläche erzeugen und den Umriss der Schweißnaht mit **Kante verwend (Use Edge)** und **Ausrichten (Align)** referenzieren. Der Bereich dieser Fläche ist identisch mit dem Querschnitt der Schweißnaht.

- Erzeugen Sie ein Baugruppen-Berechnungs-KE, mit dem der Flächeninhalt der Querschnitt-Sammelfläche gemessen wird. Geben Sie einen Namen für das Berechnungs-KE ein (beispielsweise `Q_SCHNITT_BEREICH`).
- Erzeugen Sie eine Baugruppenbeziehung für die Messung des Flächen-KEs und den Parameter Querschnitt der Schweißnaht. (Mit der Befehlsfolge **Info > KE-Info (Info > Feat Info)** rufen Sie die interne ID der Schweißnaht ab.) Geben Sie die folgende Beziehung ein:
`Q_SCHNITT_BEREICH:fid_Schweissnaht_id = Q_SCHNITT_BEREICH:fid_BerechKE_id`
 Dabei gilt:
Schweissnaht_id — Interne KE-ID der Schweißnaht
BerechKE_id — Interne ID oder Name des Berechnungs-KEs.
- Regenerieren Sie das Modell. Der Parameter `Q_SCHNITT_BEREICH` für die Schweißnaht wird aktualisiert, und das Volumen der Schweißnaht wird entsprechend angepaßt.
- Plazieren Sie die flache Fläche gegebenenfalls auf eine Folie, und blenden Sie diese Folie aus.

So erzeugen Sie zusammengesetzte Schweißnähte

- Wählen Sie den Befehl **Vereinigen (Combine)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS).
- Legen Sie fest, auf welche Weise die Schweißnähte zusammengesetzt werden sollen. Verwenden Sie hierzu die entsprechenden Befehle im Menü OPT VEREINEN (COMBINE OPTS), und wählen Sie abschließend den Befehl **Fertig (Done)**.
- Geben Sie die zu vereinigenden Schweißnähte an. Verwenden Sie den Befehl **Auswahl (Pick)**, oder wählen Sie den Namen der Schweißnähte im Namenslisten-Menü (Befehl **Nach Menue (Sel By Menu)**).

Bei Pro/WELDING können Sie automatisch Schweißsymbole für bestimmte Typen von zusammengesetzten Schweißnähten anzeigen lassen. Die Symbole werden bei den nachfolgend aufgeführten zusammengesetzten Schweißnähten unterstützt.

Verstärkte Schweißnähte (Kehlnähte sind stets verstärkte Schweißnähte):

- I-Fugennaht
- HV-Fugennaht
- Flared-Bevel-Groove
- J-Fugennaht

Beidseitige Schweißnähte:

- Kehlnaht
- I-Fugennaht
- V-Fugennaht
- HV-Fugennaht
- U-Fugennaht
- J-Fugennaht
- Flared-V-Groove

- Flared-Bevel-Groove

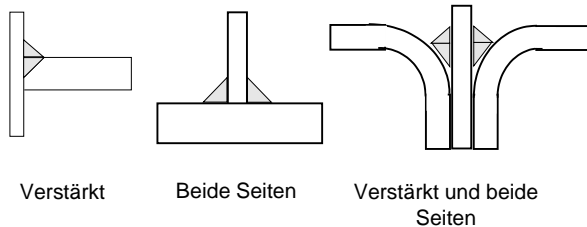
Zusammengesetzte Schweißnähte

Im Menü OPT VEREINEN (COMBINE OPTS) werden zwei Arten von zusammengesetzten Schweißnähten aufgeführt (siehe nachstehende Abbildung). Diese Befehle können einzeln oder gemeinsam aktiviert werden.

- **Verstärkt (Reinforced)** — Zwei Schweißnähte zu einer zusammengesetzten Schweißnaht vereinen.
- **Beide Seiten (Both Sides)** — Zwei Schweißnähte auf beiden Seiten der Verbindung zu einer einzelnen Schweißnaht vereinen.

Sie können bis zu vier Einzelnähte zu einer zusammengesetzten Schweißnaht vereinen.

Mögliche Kombinationen von zusammengesetzten Schweißnähten



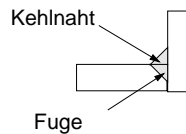
Hinweis: Verstärkte Schweißnähte können beidseitig angelegt werden; allerdings werden nicht alle beidseitigen Schweißnähte verstärkt.

Typ der zusammengesetzten Schweißnaht

Beispiel

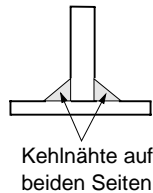
Beschreibung

Verstärkt



Eine V-Fugennaht und eine Kehlnaht werden zu einer einzelnen Schweißfolge vereint.

Beide Seiten



Zwei Kehlnähte werden zu einer einzelnen Schweißfolge vereint.

So teilen Sie zusammengesetzte Schweißnähte

Mit dem Befehl **Teilen (Uncombine)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS) können Sie zusammengesetzte Schweißnähte in Einzelnähte auflösen. Alle Schweißnähte in der bisherigen zusammengesetzten Schweißnaht werden wieder unabhängig, und die jeweilige Folgen-ID der Schweißnähte wird wiederhergestellt.

1. Wählen Sie den Befehl **Teilen (Uncombine)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS).
2. Wählen Sie den Namen der zusammengesetzten Schweißnaht im Namenslisten-Menü. Verwenden Sie hierzu den Befehl **Nach Menue (Sel By Menu)**.

Die zusammengesetzte Schweißnaht wird in die Einzelnähte geteilt.

So können Sie Schweißnähte ein- und ausblenden

1. Wählen Sie den Befehl **Darst einst (Set Display)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING).
2. Schweißnähte ausblenden: Wählen Sie den Befehl **Ausblenden (Blank)** im Menü SCHWEISSDRST (WELD DISP), und legen Sie die gewünschten Schweißnähte fest. Zur Angabe der Schweißnähte verwenden Sie die Befehle im Menü ANGABE NACH (SPECIFY BY).
Schweißnähte einblenden: Wählen Sie den Befehl **Einblenden (Unblank)** im Menü SCHWEISSDRST (WELD DISP), und legen Sie die gewünschten Schweißnähte fest.

So unterdrücken Sie ausgewählte Schweißnähte

- **Unterdruecken (Suppress)** — Ausgewählte Schweißnähte unterdrücken. Wählen Sie die zu unterdrückende Schweißnaht, und wählen Sie den Befehl **Fertig (Done)** im Menü KE AUSW (SELECT FEAT).

So holen Sie ausgewählte unterdrückte Schweißnähte zurück

- **Zurueckholen (Resume)** — Ausgewählte unterdrückte Schweißnähte zurückholen. Wählen Sie die Namen der zurückzuholenden Schweißnähte im Namenslisten-Menü.

So ändern Sie die Reihenfolge der Schweißnähte

- **Reihenfaend (Reorder)** — Neue Reihenfolge für die Schweißnähte festlegen. Hierbei gehen Sie auf dieselbe Weise vor wie bei anderen Pro/ENGINEER-KEs.

So mustern Sie Punktnähte

Punktnähte können anhand der Bemaßungsmusterfunktionen auf dieselbe Weise wie andere Pro/ENGINEER-KEs gemustert werden.

1. Wählen Sie den Befehl **Muster (Pattern)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS).
2. Wählen Sie einen Bezugspunkt, der durch die Punktnaht referenziert wird.
3. Das Menü MUSTERMASSE (PAT DIM INCR) wird angezeigt. Erzeugen Sie ein Muster von Bezugspunkten. (Anhand dieser Punkte wird ein Muster von Schweißnähten angelegt.)
4. Wählen Sie erneut den Befehl **Muster (Pattern)**; klicken Sie nun auf die Schweißnaht. Ein Muster von Punktnähten wird erzeugt.

So löschen Sie Muster von Schweißnähten

Mit dem Befehl **Muster loeschen (Del Pattern)** können Sie Muster von Schweißnähten löschen. Hierbei werden alle gemusterten Schweißnähte gelöscht, ausgenommen die ursprünglichen Schweißnähte.

1. Wählen Sie den Befehl **Muster loeschen (Del Pattern)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS).
2. Falls alle gemusterten Schweißnähte einschließlich aller zugehörigen Bezugspunkte gelöscht werden sollen, klicken Sie auf einen Bezugspunkt im Muster.
oder

Falls lediglich das Muster der Schweißnähte gelöscht werden soll, nicht jedoch die Bezugspunkte, klicken Sie auf das Schweißnaht-KE im Muster.

Mit dem Befehl **Loeschen (Delete)** können Sie alle Schweißnähte im Muster einschließlich der ursprünglichen Schweißnaht löschen.

Durch Anklicken eines Bezugspunkt im Muster lassen Sie das gesamte Muster von Schweißnähten einschließlich der Bezugspunkte löschen. Bei Auswahl einer Schweißnaht im Muster werden lediglich die Schweißnähte gelöscht.

So ändern Sie die Anzahl von Schweißnähten in einem Muster

Mit dem Befehl **Bemass aendern (Mod Dim)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS) bearbeiten Sie den Musterparameter und somit die Anzahl der Schweißnähte im Muster.

1. Wählen Sie den Befehl **Bemass aendern (Mod Dim)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS).
2. Klicken Sie auf einen der Bezugspunkte, die durch das Muster der Schweißnähte referenziert werden. Der Musterparameter wird angezeigt (beispielsweise *4 datum points*).
3. Klicken Sie auf den Musterparameter, und geben Sie den gewünschten Wert ein.
4. Beim Beenden des Menüs Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS) wird das Muster automatisch aktualisiert.

So löschen Sie Schweißnähte

1. Wählen Sie den Befehl **Loeschen (Delete)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS).
2. Geben Sie die zu löschenden Schweißnähte an.
3. Wählen Sie **Fertig (Done)** im Menü KE AUSW (SELECT FEAT).

So definieren Sie Schweißnähte um

Mit dem Befehl **Umdefinieren (Redefine)** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS) können Sie Schweißnähte umdefinieren. Beim Umdefinieren von Schweißnähten müssen sämtliche Elemente geändert werden, die Sie bei der Erzeugung der Schweißnaht definiert haben.

1. Wählen Sie den Befehl **Umdefinieren (Redefine)**, und geben Sie die umzudefinierende Schweißnaht an.
2. Ein Dialogfenster wird geöffnet, in dem die Elemente des Schweiß-KEs aufgeführt werden.
3. Wählen Sie das umzudefinierende Element, und klicken Sie im Dialogfenster auf die Schaltfläche **Definieren (Define)**. Definieren Sie das Element mit denselben Befehlen und Verfahren wie bei der ursprünglichen Definition um.
4. Wählen Sie ein weiteres KE-Element, und definieren Sie es um.
5. Klicken Sie abschließend im Dialogfenster auf **OK**.

So bearbeiten Sie die Bemaßungen von Schweißnähten

- **Bemass aendern (Mod Dim)** — Bemaßungen der Schweißnaht ändern.

So wechseln Sie den Schweißdraht für Schweißnähte

1. Wählen Sie den Befehl **Aendern (Modify)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING).
2. Wählen Sie den Befehl **Draht wechseln (Change Rod)** im Menü NAHT AEND (MOD WELD).
3. Geben Sie eine Schweißnaht an, dessen Schweißdraht gewechselt werden soll.
4. Wählen Sie den zuzuweisenden Schweißdraht für die ausgewählte Schweißnaht im Menü DRAHTAUSW (ROD SEL).

So bearbeiten Sie die Parameter von Schweißnähten

1. Wählen Sie den Befehl **Aendern (Modify)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING).
2. Wählen Sie den Befehl **Parameter aend (Mod Params)** im Menü NAHT AEND (MOD WELD).
3. Geben Sie die Schweißnaht an, dessen Parameter geändert werden sollen.
4. Das Menü SCHWEISSPARA (WELD PARAMS) wird geöffnet.

So regenerieren Sie Schweißnähte

Wenn Sie die Bemaßungen der Schweißnaht mit dem Befehl **Bemass aendern (Mod Dim)** im Menü NAHT AEND (MOD WELD) bearbeitet haben (oder die Bemaßungen der Baugruppe geändert haben), regenerieren Sie das Modell mit dem Befehl **Regenerieren (Regenerate)** im Menü SCHWEISSEN (WELDING).

Die Funktionsweise des Befehls **Regenerieren (Regenerate)** entspricht der Funktionsweise bei anderen Baugruppen.

Schweißsymbole in Zeichnungen

Die Pro/ENGINEER-Standardbibliotheken für Schweißsymbole umfassen allgemeine Symbole nach ANSI- und ISO-Norm. Die Symbole in diesen systemeigenen Bibliotheken werden bei der automatischen Platzierung von Schweißsymbolen genutzt. Zahlreiche Unternehmen verwenden allerdings eigene Symbole. Aus diesem Grund ist es nun möglich, die Symbole schnell und einfach anzupassen.

Hinweis: Bei der automatischen Platzierung von Schweißsymbolen in Zeichnungen werden lediglich die Namen von Schweißsymbolen erkannt, die in den Pro/ENGINEER-Standardbibliotheken für Schweißsymbole vorliegen. Wenn Sie ein Schweißsymbol neu erzeugen, muß daher ein *vorhandenes* Symbol in der Schweißsymbolbibliothek durch dieses Symbol ersetzt werden.

Im allgemeinen sollten Sie sich auf das Umdefinieren vorhandener Schweißsymbole beschränken. Die entsprechenden Verfahren werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

So definieren Sie Schweißsymbole um

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **DETAIL > Erzeugen > Symbol > Aufrufen (DETAIL > Create > Symbol > Definition > Retrieve)**. Es erscheint das Dialogfenster **OEFFNEN (OPEN)**.
2. Wählen Sie ein Symbol aus der Systemsymbolbibliothek.
3. Führen Sie einen oder alle der folgenden Schritte aus:
 - Fügen Sie beliebig viele Kopien von variablem Text hinzu.
 - Ändern Sie die Voreinstellung für variablen Text.
 - Fügen Sie beliebig viele Notizen und Elemente hinzu (oder löschen Sie diese), und plazieren Sie die neuen Notizen und Elemente in eine beliebigen Gruppe oder auch in keine Gruppe.
 - Definieren Sie die Kosmetik von bestehenden Notizen und Elementen um.
 - Verschieben Sie die Position des Ursprungs für die linke und die rechte Hinweislinie, oder fügen Sie weitere Hilfslinientypen hinzu.
 - Fügen Sie weitere Parameter zur Symboldefinition hinzu.

Beim Umdefinieren von Schweißsymbolen gelten die folgenden Einschränkungen:

- Alle Gruppen aus der ursprünglichen Definition *müssen* in der neuen Definition verbleiben. Es ist nicht möglich, neue Gruppen hinzuzufügen oder den Namen vorhandener Gruppen zu ändern.
- Wenn Sie einen neuen variablen Text hinzufügen oder den Namen eines vorhandenen Textes ändern, *muß* dieser Name mit dem Namen eines vorhandenen variablen Textes im Original übereinstimmen.
- Der Höhentyp der Symbolvariante im neuen Symbol *muß* dem Höhentyp im Original entsprechen.

- Die Plazierungstypen **Linke Hinweislinie** und **Rechte Hinweislinie** *müssen* im neuen Schweißsymbol vorliegen.

Tip: Schweißsymbole in Zeichnungen umdefinieren

Geben Sie zu Beginn das benutzerdefinierte Symbol-Stammverzeichnis an: Umdefinierte Schweißsymbole können lediglich in diesem Verzeichnis oder in einem der zugehörigen Unterverzeichnisse gespeichert werden. Kopieren Sie die umdefinierten Symbole später in die systemeigenen Symbolbibliotheken. Die bisherigen Symbole werden ersetzt.

So speichern Sie umdefinierte Schweißsymbole

1. Wählen Sie die Befehlsfolge SYMBOL > **Schreiben** (DWG SYMBOL > **Write**).
2. Bestimmen Sie das Symbol, indem Sie im Menü AUSWAHL SYMB (GET SYMBOL) den Befehl **Name** oder **Vari anklicken (Pick Inst)** wählen.
3. Geben Sie den Namen des Zielverzeichnisses ein (benutzerdefiniertes Symbol-Stammverzeichnis oder zugehöriges Unterverzeichnis).

Hinweis: Es ist nicht notwendig, die Symbole auf der Festplatte zu speichern, um diese weiterhin in der Zeichnung verwenden zu können. In diesem Fall werden die Symbole lediglich lokal in der aktuellen Zeichnung gespeichert; für andere Zeichnungen oder Benutzer stehen diese Symbole daher nicht zur Verfügung.

So ersetzen Sie Symbole in systemeigenen Schweißsymbolbibliotheken

Die systemeigene Schweißsymbolbibliothek befindet sich im Verzeichnis <Installationspfad>/symbols/library_syms/weldsymlib. Um ein Standardsymbol durch ein umdefiniertes Symbol zu ersetzen, lassen Sie die folgenden Schritte durch den Systemadministrator ausführen:

1. Verschieben Sie das (vom System bereitgestellte) Symbol aus der Schweißbibliothek des Systems in ein anderes Verzeichnis oder benennen Sie es um.
2. Kopieren Sie das neue benutzerdefinierte Symbol in die systemeigene Schweißsymbolbibliothek.

So lassen Sie Schweißsymbole für vorhandene Schweißnähte in Zeichnungen anzeigen

1. Wählen Sie ZEICHNUNG (DRAWING) > **Detaillierung (Detail)**.
2. Wählen Sie den Befehl **Zeigen/Wegnehmen (Show/Erase)** im Menü DETAIL (DETAIL). Das Dialogfenster **Zeigen/Wegnehmen (Show/Erase)** wird geöffnet.
3. Klicken Sie im Feld **Typ (Type)** auf **Symbol**.
4. Wählen Sie einen der folgenden Befehle im Menü ZEIGEN NACH (SHOW BY):
 - **KE (Feature)** — Symbol für das ausgewählte Schweiß-KE anzeigen.
 - **KE & Ansicht (Feature & View)** — Symbol für die angegebene Schweißnaht in der ausgewählten Ansicht anzeigen.
 - **Teil (Part)** — Alle Symbole in der ausgewählten Komponente anzeigen.
 - **Teil & Ansicht (Part & View)** — Alle Symbole in der ausgewählten Ansicht der angegebenen Komponente anzeigen.
 - **Ansicht (View)** — Alle Symbole in der ausgewählten Ansicht anzeigen.
 - **Alle zeigen (Show All)** — Alle Symbole in der Zeichnung anzeigen. Die einzelnen Schweißsymbole werden lediglich je einmal angezeigt.

Schweißnähte (nach ISO-Norm unterstützt)

Bei der Anzeige von Schweißsymbolen in Zeichnungen können Sie mit der Detaileinstellungsoption `weld_symbol_standard` zwischen der ANSI-Norm und der ISO-Norm wählen. Diese Option besitzt zwei mögliche Werte: `STD_ANSI` (Vorgabe) und `STD_ISO`.

Die folgenden Schweißnähte werden nach ISO unterstützt:

- Schweißnähte ohne Fugen
 - Kehlnaht
 - Kreisfoermige Lochnaht
 - Nut-Lochnaht
 - Punktnaht
- Schweißnähte mit Fugen
 - I-Naht
 - HV
 - V
 - U
 - J

Hinweis: Für HV- und V-Symbole: Falls der Wert für `root_open` größer ist als Null, wird die "steile" Version des Symbols verwendet. Falls der Wert `prep_depth` kleiner ist als die Materialdicke, wird die breite Version genutzt.

So rufen Sie Informationen zu Schweißnähten ab

1. Wählen Sie den Befehl **Schweißen (Weld)** im Menü SCHWEISSINFO (WELD INFO).
2. Geben Sie die Schweißnähte an, zu denen Informationen abgerufen werden sollen.
3. Ein Informationsfenster wird geöffnet, und im Arbeitsverzeichnis wird die Datei `weldinfo.dat` erzeugt.

Tip: So rufen Sie Informationen zu Schweißnähten ab (Alternative)

Mit dem Befehl **Info** im Menü SCHWEISSWKZG (WELD UTILS) können Sie ein Informationsfenster öffnen, in dem Informationen zur ausgewählten Schweißnaht angezeigt werden.

So rufen Sie Informationen zu Schweißparametern ab

1. Wählen Sie den Befehl **Parameter (Parameters)** im Menü SCHWEISSINFO (WELD INFO).
2. Geben Sie die Schweißnähte an, für die die Informationen zu den Parametern abgerufen werden sollen.
3. Ein Informationsfenster mit der Tabelle der Schweißparameter wird geöffnet.

Schweißparameter

Mit dem Befehl **weldasm** im Menü BERICHT SYM (REPORT SYM) greifen Sie auf die Berichte zu den Schweißparametern zu.

Schweißparameter in Pro/REPORT

Parametername	Definition
&weldasm.weld.seq_id	ID der Schweißfolge.
&weldasm.weld.type	Typ der Schweißfolge (beispielsweise Kehlnaht oder Fugennaht).
&weldasm.weld.len	Länge der Schweißnaht (in Baugruppeneinheiten).
&weldasm.weld.size	Größe der Schweißnaht (in Baugruppeneinheiten) gemäß des Typs: Kehlnaht: L oder L1xL2 Fugennaht: Einbrand + Schweißspalt-Einbrand Kreis-/nutförmige Lochnaht: Tiefe + Schweißspalt-Einbrand Punktnaht: Durchmesser
&weldasm.weld.volume	Volumen der Schweißnaht (in Baugruppeneinheiten).
&weldasm.weld.rodlength	Länge des Schweißdrahtes für die Schweißnaht (in Schweißdraht-Einheiten).
&weldasm.weld.timeused	Zeitbedarf für die Verlegung der Schweißnaht (in Stunden).
&weldasm.weld. <i>Benutzerdefiniert</i>	Benutzerdefinierte Schweißparameter. <i>Benutzerdefiniert</i> – Name des Parameters.
&weldasm.weld.rod.name	Name des Schweißdrahtes für die Schweißnaht.
&weldasm.rod.name	Name des Schweißdrahtes.
&weldasm.rod.totallength	Gesamtlänge des Schweißdrahtes in der Baugruppe.
&weldasm.rod.totalmass	Gesamtmasse des Schweißdrahtes in der Baugruppe.
&weldasm.rod. <i>Benutzerdefiniert</i>	Benutzerdefinierte Parameter für den Schweißdraht. <i>Benutzerdefiniert</i> – Name des Parameters.
&weldasm.totallength	Gesamtlänge aller Schweißnähte in der Baugruppe (in Baugruppeneinheiten).
&weldasm.totalmass	Gesamtmasse der Schweißdrähte in der Baugruppe (in Schweißdraht-Einheiten).
&weldasm.totaltime	Gesamtzeitbedarf für das Schweißen in der Baugruppe (in Stunden).

Beispiel für eine Pro/REPORT-Tabelle

Welding Sequence	Weld Type	Rod Name	Weld Length
weldasm.weld.seq_id	weldasm.weld.type	weldasm.weld.rod.name	weldasm.weld.len

Pro/REPORT-Informationstabelle

Welding Sequence	Weld Type	Rod Name	Weld Length
1	Fugennaht	Steel_Rod1	.4
2	Kehlnaht	Steel_Rod1	.3

3	Kehlnaht	Steel_Rod1	.4
4	Fugennaht	Steel_Rod2	.2

So rufen Sie Informationen zur Länge der Schweißnähte bzw. Schweißdrähte ab

1. Wählen Sie den Befehl **Laenge (Length)** im Menü SCHWEISSINFO (WELD INFO).
2. Wählen Sie einen der folgenden Befehle im Menü **SCHW INFOTYP (WLD INF TYP)**:
 - **Naht waehlen (Sel Weld)** — Informationen zur Länge für ausgewählte Schweißnähte abrufen. Ein Informationsfenster mit der Tabelle der Längeninformationen wird geöffnet. Darüber hinaus wird der Inhalt der Tabelle in der Datei `weldlengthinfo.dat.#` im aktuellen Arbeitsverzeichnis gespeichert.
 - **Draht waehlen (Sel Rod)** — Informationen zur Länge der ausgewählten Schweißdrähte abrufen, die bei verschiedenen Schweißnähten in der Baugruppe verwendet werden.
3. Wählen Sie den Befehl **Drahtnamen (Rod Names)** im Menü DRAHTNAMEN (ROD NAMES). Ein Informationsfenster mit der Tabelle der Längeninformationen wird geöffnet. Darüber hinaus wird der Inhalt der Tabelle in der Datei `rodlengthinfo.dat.#` im aktuellen Arbeitsverzeichnis gespeichert.

Hinweis: Die *Gesamtlänge* entspricht der Summe der Länge für die ausgewählten Schweißdrähte. Die *Länge* ergibt sich durch Addition der Längenwerte für einen bestimmten Schweißdraht, der bei allen Schweißnähten in der Baugruppe eingesetzt wird.

So rufen Sie Informationen zur Masse der Schweißnähte bzw. Schweißdrähte ab

1. Wählen Sie den Befehl **Masse (Mass)** im Menü SCHWEISSINFO (WELD INFO).
2. Wählen Sie einen der folgenden Befehle im Menü **SCHW INFOTYP (WLD INF TYP)**:
 - **Naht waehlen (Sel Weld)** — Informationen zur Masse für ausgewählte Schweißnähte abrufen. Ein Informationsfenster mit der Tabelle der Masse-Informationen wird geöffnet. Darüber hinaus wird der Inhalt der Tabelle in der Datei `weldmassinfo.dat.#` im aktuellen Arbeitsverzeichnis gespeichert.
 - **Draht waehlen (Sel Rod)** — Informationen zur Masse der ausgewählten Schweißdrähte abrufen, die bei verschiedenen Schweißnähten in der Baugruppe verwendet werden.

Wählen Sie den Befehl **Drahtnamen (Rod Names)** im Menü DRAHTNAMEN (ROD NAMES). Ein Informationsfenster mit der Tabelle der Masse-Informationen wird geöffnet (siehe nachstehende Abbildung). Darüber hinaus wird der Inhalt der Tabelle in der Datei `rodmassinfo.dat.#` im aktuellen Arbeitsverzeichnis gespeichert.

Hinweis: Die *Gesamtmasse* entspricht der Summe der Masse für die ausgewählten Schweißdrähte. Die *Masse* ergibt sich durch Addition der Massewerte für einen bestimmten Schweißdraht, der bei allen Schweißnähten in der Baugruppe eingesetzt wird.

So rufen Sie Stücklisten ab

Mit dem Befehl **Stueckliste (BOM)** im Menü SCHWEISSINFO (WELD INFO) wird eine Stücklistentabelle generiert.

Beispiel für eine Stücklistentabelle

BOM Information						
Total Length (assembly units) 1696.1000						
Total Mass (rod units) 4.6576						
Total Welding Time(Hours) 169.6100						
Seq ID	Type	Rod	Length	Mass	Time	
1	Groove	STEEL_ROD	239.22	0.66	23.92	
REINFORCED BY						
*	Fillet	STEEL_ROD	239.22	0.66	23.92	
2	Fillet	STEEL_ROD	239.22	0.66	23.92	
3	Fillet	STEEL_ROD	500.00	1.37	50.00	
4	Groove	STEEL_ROD	239.22	0.66	23.92	
BOTH SIDES WELD						
*	Groove	STEEL_ROD	239.22	0.66	23.92	
Rod Length Mass						

STEEL_ROD	0.03	4.66				

Modellbäume

Sie können die Hierarchie eines Bearbeitungsmodells in einem Modellbaum-Fenster grafisch darstellen. Wenn Sie ein Bearbeitungsmodell aufrufen oder erzeugen, wird das Modellbaum-Fenster eingeblendet.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste. Die folgenden Befehle für den Modellbaum werden angezeigt:

- **Oeffnen (Open)** — KE in einem anderen Bildschirm öffnen.
- **Loeschen (Delete)** — KE löschen.
- **Unterdruucken (Suppress)** — KE unterdrücken.
- **Aendern (Modify)** — KE ändern.
- **Umdefinieren (Redefine)** — Dialogfenster **Komponentenplatzierung (Component Placement)** zur Änderung des KEs öffnen.
- **Neue Referenz (Reroute)** — Menü **NEU-REFERENZ (REROUTE REFS)** zum Festlegen neuer Referenzen für das KE öffnen.
- **Ersetzen (Replace)** — Dialogfenster **Komponentenplatzierung (Component Placement)** zur manuellen Ersetzung des KEs bzw. zur Ersetzung des KEs nach Layout öffnen.
- **Ref-Steuerung (Ref Control)** — Bereich der zu referenzierenden Komponenten festlegen.
- **Position beheben (Fix Location)** — Position der Komponenten vollständig definieren.
- **KE-Erzeugung (Feature Create)** — KE erzeugen.
- **Komponente**
 - **Erzeugen (Create)** — Dialogfenster **Komponentenerzeugung (Component Create)** zur Erzeugung einer Komponente öffnen.
 - **Einbauen (Assemble)** — Komponenten einbauen.
 - **Einschliessen (Include)** — Komponenten einschließen.
- **Notizerzeugung**
 - **Baugruppe (Assembly)** — Notiz für die Baugruppe erzeugen.
 - **Komponente (Component)** — Notiz für die Komponente erzeugen.
- **Info**
 - **Elternteil/Kind (Parent/Child)** — Eltern/Kind-Beziehungen anzeigen.
 - **KE-Info (Feat Info)** — Informationen zum KE anzeigen.
 - **Modellinfo (Model Info)** — Informationen zum Modell anzeigen.

Parameter für den Schweißvorgang

Verwenden Sie das Dialogfenster **Schweißprozesse (Welding Processes)**, um Schweißdraht- und Schweißvorgangsparameter zu erzeugen und zu ändern. Zusätzlich können optionale und benutzerdefinierte Parameter erzeugt oder geändert werden. Das Material zur Erzeugung von Schweißpunkten wird aus Schweißdrähten entnommen. Zu den Informationen über den Schweißvorgang zählen Parameter und Informationen zur Fertigstellung des Schweißvorgangs.


Innerhalb der Schweißbaugruppe werden die einzelnen Schweißdrähte anhand des Namens und der jeweiligen Parameter definiert. Die Schweißdraht-Parameter werden im Modell gespeichert. Falls Sie die Parameter eines bestimmten Schweißdrahts zur Definition von Schweißnähten in anderen Baugruppen verwenden möchten, speichern Sie die Schweißdraht-Parameter in eine Datei auf der Festplatte.

Das Dialogfenster **Schweißprozesse (Welding Processes)** enthält die folgenden Optionen:

- **Neu (New)** – Erzeugt einen neuen Schweißvorgang
- **Oeffnen (Open)** – Liest einen neuen Schweißvorgang auf der Festplatte.
- **Speichern (Save)** – Speichert einen Schweißvorgang auf der Festplatte.
- **Speichern unter (Save As)** – Speichert einen Schweißvorgang unter einem anderen Namen auf der Festplatte.
- **Loeschen (Delete)** – Löscht den gewählten Schweißvorgang.
- **Dienstprogramme (Utilities)**
 - **Als Standard festlegen (Set as Default)** – Legt den gewählten Vorgang als Standardvorgang fest.
 - **Zuweisen (Assign)** – Weisen Sie Schweißvorgänge Schweiß-KEs zu.
- **Prozessparameter (Process Parameters)**
 - **Prozessname (Process Name)** – Name des Schweißvorgangs
 - **Maschinentyp (Machine Type)** – Legen Sie fest, ob es sich um eine manuelle Maschine oder um eine Robotermaschine handelt.
 - **Behandlung (Treatment)** – Wählen Sie entweder **Niedrig_Wasserstoff (Low_Hydrogen)**, **Warm_Schweissen (Pre_Heating)**, **Kalt_Schweissen (Post_Heating)** oder keine Behandlung.
 - **Vorschub (Feedrate)** – Legen Sie den Vorschub für den Schweißdraht fest.
 - **Spezifikation (Specification)** – Geben Sie die Spezifikationsnummer ein.
 - **Max zulaessige Laenge (Max Allowed Length)** – Die zulässige Maximallänge des Schweißdrahtes.
 - **Min zulaessige Laenge (Min Allowed Length)** – Die zulässige Mindestlänge des Schweißdrahtes.
 - **Max Schweisspalt (Max Root Opening)** – Der maximale Schweißpalt.
 - **Min Schweisspalt (Min Root Opening)** – Der Mindest-Schweißpalt.
- **Baustellennaht (Field Weld)** – Gibt an, daß eine Schweißnaht am Standort oder während der ursprünglichen Konstruktion der Baugruppe erzeugt wird. Das Symbol für die Baustellennaht ist ein gefüllter schwarzer Kreis an der Verbindung von Pfeil und Referenzlinie.
- **Schlichten (Finishing)** – Wählen Sie die Form oder Kontur der Schweißfläche.
- **Optionale und benutzerdefinierte Parameter (Optional and User Defined Parameters)** – Legen Sie die Namen und Werte von benutzerdefinierten Parametern fest.

So erstellen Sie Parameter für den Schweißvorgang

Verwenden Sie das Dialogfenster **Schweisprozesse (Welding Processes)**, um Parameter für den Schweißvorgang zu erstellen oder zu ändern.

1. Klicken Sie auf **Schweißen (Welding) > Prozess (Process)**. Das Dialogfenster **Schweisprozesse (Welding Processes)** erscheint.
2. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Neu (File > New)**. Geben Sie den Namen des Schweißdrahts ein, und klicken Sie auf . Der Name des Schweißdrahts wird in der Prozeßliste angezeigt.
3. Legen Sie die Schweißprozeß-Parameter fest.
4. Wählen Sie die Form oder Kontur der Schweißfläche.
5. Bestimmen Sie die optionalen und benutzerdefinierten Parameter.
6. Klicken Sie auf **Zuweisen (Apply)**. Eine Meldung wird angezeigt, daß der Schweißdraht mit dem angegebenen Namen erfolgreich erzeugt wurde.

Index

A	
Abbruch	22
Abbruch (Quit Plane)	
EBENE (PLANE).....	21
Abstand	31
messen	31
Alle zeigen	38
Alle zeigen (Show All)	
alle Symbole anzeigen	38
Applikationen	10
Applikationen (Applications)	
BAUGRUPPE (ASSEMBLY).....	10
Aufrufen	13
Aufrufen (Retrieve)	
SCHWEISSPARA (WELD PARAMS) ...	13
Ausblenden.....	35
Ausblenden (Blank)	
SCHWEISSDRST (WELD DISP).....	35
Auswahl	23
Auswahl (Select)	
SEL POINT (SEL POINT)	23
Auswählen der Norm	39
B	
Basisebene	21
Beide Seiten	34
Beide Seiten (Both Sides)	
OPT VEREINEN (COMBINE OPTS)	34
Bemass aendern.....	36
Bemass aendern (Mod Dim)	
NAHT AEND (MOD WELD)	36
SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	36
Bereich	31
messen	31
Bezug erzeugen.....	22
Bezug erzeugen (Make Datum)	
EBENE (PLANE).....	21
Boerdelnaht	20
Boerdelnaht (Flared V)	
FUGENNAHT (WELD GROOVE TYPE)20	
Bogenlaenge	18
Bogenlaenge (Arc Length)	
ENDMASSTYP (END DIM TYPE)	18
D	
Darst einst	35
Darst einst (Set Display)	
SCHWEISSEN (WELDING).....	35
DICHTE	11
Draht.....	41
Draht waehlen.....	41
Draht waehlen (Sel Rod)	
SCHW INFOTYP (WLD INF TYP).....	41
Drahtnamen	41
Drahtnamen (Rod Names)	
DRAHTNAMEN (ROD NAMES).....	41
Durchmesser	
messen.....	31
DURCHMESSER.....	11
E	
Ebene	22
Ebene (Plane)	
EBENE (PLANE).....	21
Ebene-Versatz	18
Ebene-Versatz (Offset Plane)	
ENDMASSTYP (END DIM TYPE).....	18
Einblenden.....	35
Einblenden (Unblank)	
SCHWEISSDRST (WELD DISP)	35
Einfache Schweißnähte und KEs.....	30
Ende	19
Ende (At End)	
ABSTAND (SPACING).....	19
Ende aendern	18
Ende aendern (Mod End)	
ENDEN EINST (SET ENDS).....	18
Enden einstell	18, 19
Enden einstell (Set Ends)	
PLAZIERUNG (PLACEMENT).....	18
Erzeugen	11, 23, 31
Erzeugen (Create)	
MESSPARAM (MEASURE PARAM)	31
SCHWEI DRAHT (WELD ROD).....	11
SEL POINT (SEL POINT)	23
F	
Flae.....	18
Flae Abstand.....	31
Flae Abstand (Srf Clearance)	
messen.....	31
Folgen-ID	9
Fortlaufend.....	18
Fortlaufend (Continuous)	
PLAZIERUNG (PLACEMENT).....	18
Fugennaht.....	20
Basisebene	21, 22
verlegen	20
Fugennaht (Groove)	
SCHWEISSVERL (WELD ROUTE)	20
Fugennähte	

allgemeine Informationen.....	21	Loeschen (Delete)	
Typen	28	SCHWEI DRAHT (WELD ROD).....	12
G		SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	36
Gesamtlaenge	18, 19	M	
Gesamtlaenge (Entire Length)		Masse	41
PLAZIERUNG (PLACEMENT).....	18	Masse (Mass)	
H		SCHWEISSINFO (WELD INFO)	41
Halbe Boerdel.....	20	MASSEN_EINHEITEN	12
Halbe Boerdel (Flared Bevel)		MATERIAL.....	11
E.STECHTYP (GROOVE TYPE).....	20	Messen	31
HV.....	20	Abstand	31
HV (Bevel)		Bereich	31
FUGENNAHT (WELD GROOVE TYPE)20		Durchmesser.....	31
I		Flae Abstand (Srf Clearance).....	31
Info.....	39	Kanten.....	31
SCHWEISSWKZG	39	Min Radius	31
ISO-Norm	39	Winkel	31
Fugennahte.....	39	Min Radius.....	31
Schweißnahte ohne Fugen	39	messen.....	31
J		Mittelpunkt	19
J		Mittelpunkt (At Center)	
FUGENNAHT (WELD GROOVE TYPE)20		ABSTAND (SPACING).....	19
K		Muster.....	35
Kante	24, 26, 27, 31	Muster (Pattern)	
KE.....	38	SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	35
KE & Ansicht.....	38	Muster für Schweißnahte.....	35
KE & Ansicht (Feature & View)		erzeugen	35
Symbole anzeigen.....	38	Muster loeschen	35
Kehlnaht	15, 16, 17	Muster loeschen (Del Pattern)	
Kehlnaht (Fillet)		SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	35
SCHWEISSVERL (WELD ROUTE)	15	N	
Kehlnahte		Nach Ansicht.....	38
Schlüsselmaße.....	15	Nach Ansicht (By View)	
KEs		alle Symbole in ausgewählter Ansicht	
Symbole anzeigen.....	38	anzeigen	38
KSys-Versatz	18	Nach KE.....	38
KSys-Versatz (Offset Csys)		Nach KE (By Feature)	
ENDMASSTYP (END DIM TYPE)	18	ELEM ZEIGEN (SHOW ITEM).....	38
Kurve	18	Naht waehlen.....	41
L		Naht waehlen (Sel Weld)	
Laenge (Length)		SCHW INFOTYP (WLD INF TYP).....	41
SCHWEISSINFO (WELD INFO)	41	Nahtabstand	19
LAENGEN_EINHEITEN	12	Nahtabstand (Pitch Dist)	
LENGTH	11	ABSTAND (SPACING).....	19
Linear.....	19	Nahtanzahl.....	19
Linear (Linear)		Nahtanzahl (Num of Welds)	
PLAZIERUNG (PLACEMENT).....	19	ABSTAND (SPACING).....	19
Loeschen	13, 36	Nahtvorbereitung	24, 25
		Norm auswählen	
		ANSI.....	39
		ISO	39

P	
Parameter	13
Parameter (Parameters)	
SCHWEISS UMG (WELD ENVR)	13
SCHWEISSINFO (WELD INFO)	39
Parameter aend	13
Parameter aend (Mod Params)	
SCHWEISSPARA (WELD PARAMS) ...	13
Pro	39
R	
Regenerieren	37
Regenerieren (Regenerate)	
SCHWEISSEN (WELDING)	37
Reihenf aend	35
Reihenf aend (Reorder)	
SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	35
S	
Schreiben	12
Schreiben (Write)	
SCHWEI DRAHT (WELD ROD)	12
Schweißdraht	11, 13
Schweisdraht (Welding rod)	
SCHWEISS UMG (WELD ENVR)	13
Schweißdrähte	
Informationen zur Länge	41
Parametertabelle	11
Schweissen	10, 18
Schweißen	
KEs	9
Schweissen (Weld)	
SCHWEISSINFO (WELD INFO)	39
Schweissen (Welding)	
APPLIKATIONEN (APPLICATIONS)	10
Schweiß-KEs	9
Schweißnaht	
durchgehend	18
Schweißnähte	
Informationen zur Länge abrufen	41
Muster	35
Parameter bearbeiten	37
Typen	10, 28
Schweißvorgang	43
So ändern Sie die Schweißdraht-Parameter	
.....	30
So erstellen Sie einfache Schweißnähte und	
KEs	30
So erstellen Sie Parameter für den	
Schweißvorgang	44
So konvertieren Sie Volumenkörper-	
Schweißnähte und -KEs in einfache	
Schweißnähte und KEs	31
Speichern	13
Speichern (Save)	
SCHWEISSPARA (WELD PARAMS) ...	13
SPEZIFIKATIONS_NUMMER	11
Operation	11
Start Point (Start Point)	
ENDEN EINST (SET ENDS)	18
Startpunkt	18
Stoßnähte	21
allgemeine Informationen	21
Typen	28
verlegen	20
StSt mit WO	20
StSt mit WO (Square)	
FUGENNAHT (WELD GROOVE TYPE)20	
Stueckliste	41
Stueckliste (BOM)	
SCHWEISSINFO (WELD INFO)	41
Symbol	38
DETAIL ELEM (DETAIL ITEM)	38
ZEIGEN NACH (SHOW BY)	38
T	
Teil & Ansicht	38
Teil & Ansicht (Part & View)	
Symbole anzeigen	38
Teilen	11, 34, 35
Teilen (Uncombine)	
SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	34
Typen von Schweißnähten	10
U	
U 20	
FUGENNAHT (WELD GROOVE TYPE)20	
Ueber Teil	38
Ueber Teil (By Part)	
Symbole in Komponenten anzeigen	38
Umbenennen	12
Umbenennen (Rename)	
SCHWEI DRAHT (WELD ROD)	12
Umdefinieren	36
Umdefinieren (Redefine)	
SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	36
Unterbrechend	18
Unterbrechend (Intermittent)	
PLAZIERUNG (PLACEMENT)	18
Unterdruecken	35
Unterdruecken (Suppress)	
SCHWEISSWKZG (WELD UTILS)	35
USER_DEFINED	12
V	
V 28	
FUGENNAHT (WELD GROOVE TYPE)20	
Verstaerkt	34
Verstaerkt (Reinforced)	
OPT VEREINEN (COMBINE OPTS)	34

Vorbereiten 24, 26, 27

W

Winkel 19, 31

messen 31

Winkel (Angular)

PLAZIERUNG (PLACEMENT) 19

Z

Zeigen 13, 38

Zeigen (Show)

DETAIL 38

SCHWEISSPARA (WELD PARAMS) ... 13

Zurueckholen 35

Zurueckholen (Resume)

SCHWEISSWKZG (WELD UTILS) 35

Zusammengesetzte Schweißnähte 34

Typen 34