

# DYNAMIC SKETCHER

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> SPACE     | <input checked="" type="checkbox"/> Drahtgeometrie      |
| <input type="checkbox"/> DRAW                 | <input type="checkbox"/> Flächenmodellierung            |
| <input type="checkbox"/> DETAIL-WORKSPACE     | <input type="checkbox"/> Solidmodellierung              |
| <input type="checkbox"/> AIX-Administration   | <input type="checkbox"/> Zeichnungserstellung           |
| <input type="checkbox"/> CATIA-Administration | <input type="checkbox"/> Allgemein                      |
| <input type="checkbox"/> UTILITIES            | <input type="checkbox"/> Strukturierung, Administration |

## Kurzbeschreibung

Dynamic Sketcher ist ein leistungsfähiges und leicht zu bedienendes Hilfswerkzeug für die Erstellung und Bearbeitung von 2D-Geometrie unter Vergabe von Parametern. Mit dem Dynamic Sketcher, der aus einer CATIA-Sitzung heraus aufgerufen wird, können vorhandene 2D-Profile von Volumenelementen nachbearbeitet werden oder neue 2D-Geometrie als Basis für 3D-Elemente erzeugt werden.

## verwandte Arbeitsblätter

Solidkonstruktion  
Parametrik

## Verweis auf benutzte Funktionen

TOOLS-SKETCH, /Sketcher, Plane

DSC

# Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Einleitung	4
2	Aufrufen des Dynamic Sketcher	4
3	Aufbau des Dynamic Sketcher	4
3-1	Struktur des Fensters	4
3-2	Erläuterungen zur Struktur des Fensters	5
3-3	Bedeutung der Farben im Dynamic Sketcher	7
4	Belegung der Maustasten	8
5	Erstellen von Geometrie mit Dynamic Sketcher	8
5-1	Erzeugen von Punkten	8
5-2	Erzeugen von Linien	9
5-3	Erzeugen von Kreisbögen und Kreisen	9
5-4	Erzeugen von Ecken	10
5-5	Erzeugen von Fasen	11
5-6	Erzeugen von Profilen	11
5-7	Erzeugen von Freihandentwürfen	13
5-8	Erzeugen von CONNECT CURVE'S	14
5-9	Erzeugen von Rechtecken	14
6	Widerrufen von Aktionen	15
7	Erläuterungen für das Arbeiten mit dem Kompaß	15
7-1	Allgemeines	15
7-2	Neue Ausrichtung für den Kompaß definieren	16
7-3	Ausrichten des Kompaß beim Erstellen von Profilen	17
7-4	Konfiguration des Kompaß und der Hilfselemente	17
7-5	Auswahl von Elementen auf einer überfüllten Anzeige	18
8	Festlegen von Bedingungen mit dem Befehl CONSTRAINT	18
8-1	Allgemeines	18
8-2	Fixieren von Elementen	19
8-3	Löschen von logischen Bedingungen	19
8-4	Festlegen von Maßbedingungen	20
8-5	Erkennen von überflüssigen Bedingungen	20
9	Editieren von Elementen mit dem Befehl EDIT	20
9-1	Auswahl von Elementen	20
9-2	Editieren von Elementen durch Doppelklicken	21

# Inhaltsverzeichnis

		Seite
9-3	Verlängern bzw. Verkürzen von Geometrieelementen mit dem Befehl RELIMIT	22
9-4	Brechen von Geometrieelementen mit dem Befehl BREAK	22
9-5	Duplizieren von Geometrieelementen	23
10	Austauschen von Geometrie zwischen CATIA und Dyn. Sketcher	23
10-1	Allgemeines	23
10-2	Import von in CATIA erstellter Geometrie	24
11	Übungsbeispiel mit Beschreibung der Vorgehensweise	25

# 1 Einleitung

Die meisten Funktionen im Dynamic Sketcher sind auch für Neueinsteiger schon in sehr kurzer Zeit erlernbar. Ein wenig Übung erfordern dagegen die Funktionen 'Freihandentwurf' und 'Connect Curve'.

## 2 Aufrufen des Dynamic Sketcher

Das Starten des Dynamic Sketcher ist nur im Space 2D/3D-Modus möglich.

Vorgehensweise zum Aufrufen des Dynamic Sketcher in 2 Schritten :

1. aus dem Menü **TOOLS** die Option **SKETCH** wählen  
oder Befehl /sketcher eingeben
2. **MSEL SPACE ELEMENTS**  
**SEL PRIM/FSUR // SEL PLN**  
auswählen eines Volumenelements, einer ebenen Fläche oder einer Plane  
z.B. zwei Achsen des Hauptachsensystems selektieren

## 3 Aufbau des Dynamic Sketcher

### 3-1 Struktur des Fensters

Fenstertitel

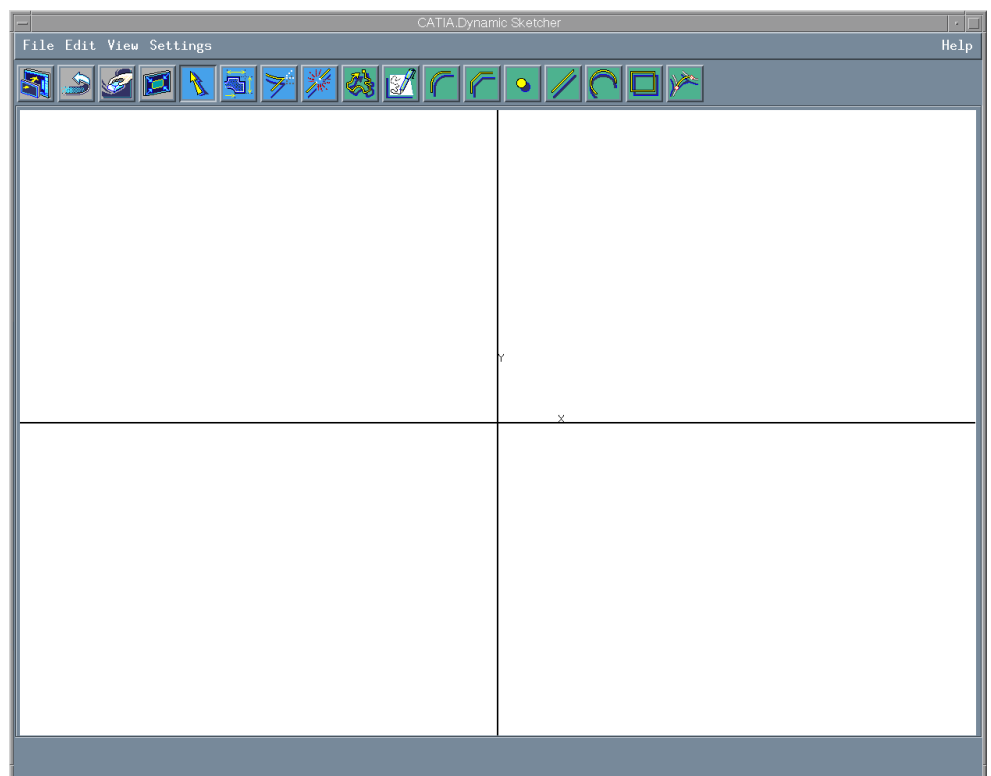
Menüleiste

Symbol-Funktionsleiste

Arbeitsbereich mit  
Achsensystem

Dialogleiste

Statuszeile













## 3-2 Erläuterungen zur Struktur des Fensters

Fenstertitel	:	Anzeige 'CATIA Dynamic Sketcher'
Menüleiste	:	enthält fünf Menüs:
		FILE / SAVE - Speichern des Modells aus Dyn. Sketcher in CATIA
		/ EXIT - Beenden des Dyn. Sketcher und Rückkehr zu CATIA
		EDIT / UNDO - ausgeführte Befehle einzeln rückgängig machen ( auch <STRG> + <Z> )
		VIEW / REFRAME - Anzeige des gesamten Modells im Fenster
		/ ZOOM AT - Zoomen durch Erstellen eines Rahmens um ausgewählte Geometrie durch Ziehen mit der linken Maustaste
		/ REFRAME AT - Bildschirmfüllende Anzeige des Profils
		SETTINGS
		/ SETTINGS... - Konfiguration von Kompaß, Hilfsgeometrie und Freihandzeichenwerkzeug
		HELP
		/ PRODUCT INFO - allgemeine Informationen zu Dyn. Sketcher
Arbeitsbereich	:	Bereich, in dem das Modell angezeigt und bearbeitet wird
Dialogleiste	:	enthält editierbare Felder bei einzelnen Befehlen
Statusleiste	:	Anzeigen von Hilfetexten, Nachrichten und Eingabeaufforderungen
Symbol-Funktionsleiste	:	Aufruf eines Symbols durch Daraufklicken mit der linken Maustaste
		Erläuterungen zu den Symbolen:



SAVE ( Speichern ) : Speichern der Änderungen und Aktualisieren der Geometrie

	UNDO ( Widerrufen ) :	Rückgängigmachen der letzten Aktionen
	DELETE ( Löschen ) :	Löschen der ausgewählten Elemente
	REFRAME : ( Bildschirmfüllendes Profil )	Anzeigen aller Elemente
	EDIT ( Editieren ) :	Standardmodus von Dynamic Sketcher; Editieren der ausgewählten Elemente ( Verschieben, Dehnen, Umformen )
	CONSTRAINT : ( Bedingungen )	Festlegen und Ändern von Bedingungen, Auswerten von Maßbeziehungen und Überprüfen auf redundante oder mathematisch nicht zu erfüllende Bedingungen
	RELIMIT :	Gegenseitiges Begrenzen und Verlängern von zwei Elementen
	BREAK :	Aufbrechen von Elementen
	PROFILE (Profil) :	Erstellen von Profilen aus aufeinanderfolgenden Linien, Kreisbögen und Kurven
	PEN SKETCHER : ( Freihand ) :	Freihandzeichnen und Erkennen von Profilen und Erkennen von Profilen und Bedingungen
	CORNER ( Ecke ) :	Erstellen von Ecken



CHAMFER ( Fase ) : Erstellen von Fasen



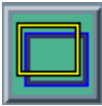
POINT ( Punkt ) : Erstellen von Punkten



LINE ( Linie ) : Erstellen von Linien



CIRCLE ( Kreis ) : Erstellen von Kreisen und Kreisbögen



RECTANGLE : Erstellen von Rechtecken



CONNECT CURVE : Erstellen von Connect Curve's

### 3-3 Bedeutung der Farben im Dynamic Sketcher

Farbe	Bedeutung
Grau	Editierbare Elemente
Grün	Aktives Element
Gelb	Nichteditierbare Elemente, die in Dyn. Sketcher importiert wurden
Dunkelblau	Horizontale und vertikale Linien
Dunkelgrün	Fixierte Elemente und Hilfsgeometrie
Dunkelgelb	Gesteuerte Bemaßung
Rot	ausgewählte Elemente
Weiß	Elemente mit Bedingungen
Hellblau (Zyan)	Bemaßungen, Symbole von log. Beding.
Magenta	Elemente mit überflüssigen oder mathematisch unmöglichen Bedingungen

## 4 Belegung der Maustasten

Linke Maustaste : - Klicken oder Auswählen

- Ziehen

\* zum Auswählen von Befehlen und Erzeugen von Geometrie

\* zum Bearbeiten von Profilen ( Verschieben, Vergrößern usw. )

Mittlere Maustaste : - Klicken

- Ziehen

\* Ausgewählten Punkt als Mittelpunkt des Arbeitsbereiches festlegen ( angeklickter Punkt rückt automatisch in die Mitte des Arbeitsbereiches )

\* Ändern der Ansicht:  
 Verschieben: ziehen nach links oder rechts  
 Zoomen : ziehen nach oben ( verkleinern )  
 oder unten ( vergrößern )

Rechte Maustaste : - Klicken und gedrückt halten

\* Anzeige des Kontextmenüs zum Speichern von Bedingungen

## 5 Erstellen von Geometrie mit Dynamic Sketcher

### 5-1 Erzeugen von Punkten

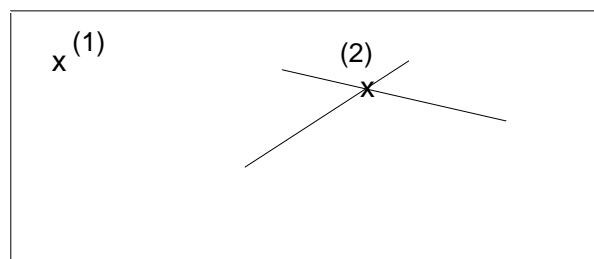
Symbol :



Vorgehensweise:

- Punktsymbol ( POINT ) auswählen
- an die Stelle, wo der Punkt erzeugt werden soll, mit der linken Maustaste klicken (1)
- Punkt auf Schnittpunkt zweier Elemente erzeugen, indem mit der Maus auf den Schnittpunkt gezeigt wird, bis beide Elemente rot hervorgehoben werden; dann linke Maustaste drücken (2)

Bsp.:





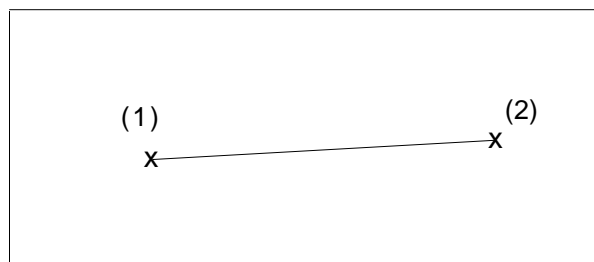
## 5-2 Erzeugen von Linien

Symbol :



Vorgehensweise :

- das Liniensymbol LINE auswählen
  - durch Klicken der linken Maustaste ersten Punkt erstellen (1)  
==> dem Cursor folgt eine 'Gummibandlinie' und zeigt die Linie an, welche erstellt wird
  - durch Klicken den zweiten Punkt erzeugen (2)
  - beim Erzeugen von Linien werden der Kompaß und die Hilfsgeometrie verwendet
- Bsp.:



## 5-3 Erzeugen von Kreisbögen und Kreisen

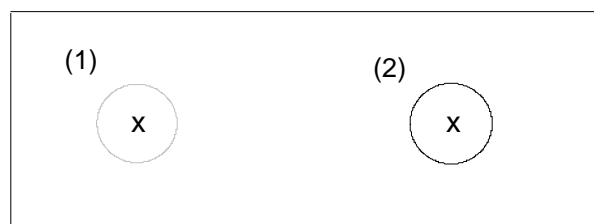
Symbol :



Beim Erzeugen von Kreisen und Kreisbögen werden der Kompaß und die Hilfsgeometrie verwendet.

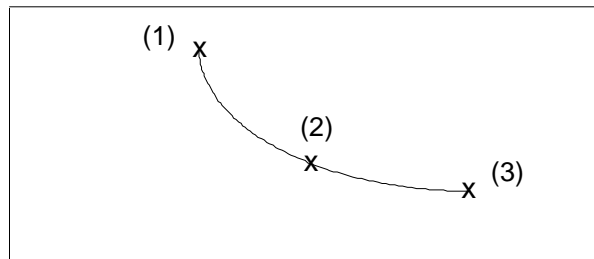
Vorgehensweise bei der Erzeugung von Kreisen :

- das Kreissymbol CIRCLE auswählen
  - mit dem Cursor auf den geplanten Kreismittelpunkt zeigen
  - durch Ziehen mit der linken Maustaste wird der zu erstellende Kreis angezeigt  
==> ein 'Gummibandkreis' folgt der Bewegung des Cursors (1)
  - wenn der Kreis die gewünschte Größe hat, die Maustaste loslassen (2)
- Bsp.:



Vorgehensweise bei der Erstellung von Kreisbögen aus 3 Punkten :

- mit dem Cursor auf den Anfangspunkt des zu erstellenden Kreisbogens klicken (1)  
 ==> ein 'Gummibandkreisbogen' folgt der Bewegung des Cursors
  - durch Klicken an einer anderen Stelle den zweiten Punkt des Kreisbogens erstellen (2)
  - durch Klicken den Endpunkt des Kreisbogens erstellen (3)
- Bsp.:



## 5-4 Erzeugen von Ecken

Symbol :

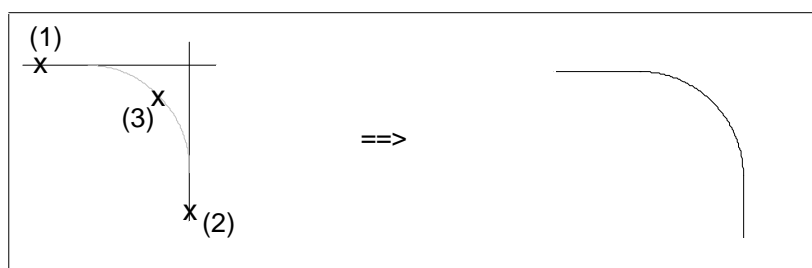


Mit dem Eckensymbol CORNER können abgerundete Ecken zwischen zwei Linien erstellt werden. Dabei werden die Linien automatisch getrimmt oder verlängert.

Vorgehensweise :

- das Symbol CORNER auswählen
- die erste Linie auswählen (1)  
 ==> Linie wird rot hervorgehoben
- die zweite Linie auswählen (2)  
 ==> Linie wird ebenfalls rot hervorgehoben
- ==> die beiden Linien werden durch eine abgerundete Ecke verbunden, welche sich mit der Mausbewegung verändert
- mit der Maus klicken, wenn die Ecke die gewünschte Größe hat (3)

Bsp.:



## 5-5 Erzeugen von Fasen

Symbol :



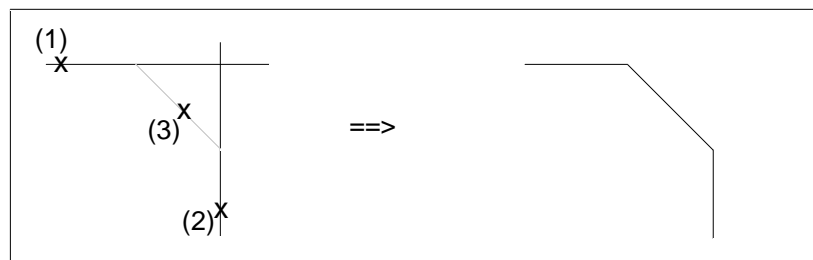
Mit dem Fasensymbol CHAMFER können Fasen erstellt werden und zwar nur zwischen zwei verbundenen Linien.

Zwischen Linien, die sich schneiden oder nicht zusammen treffen, kann keine Fase erstellt werden ( im Gegensatz zu CORNER ).

Vorgehensweise :

- das Symbol CHAMFER auswählen
- die erste Linie auswählen (1) ==> Linie wird rot hervorgehoben
- die zweite Linie auswählen (2)
  - ==> Linie wird ebenfalls rot hervorgehoben
  - ==> beide Linien werden durch eine Fase verbunden, die sich mit der Mausbewegung verändert
- besitzt die Fase die gewünschte Größe, mit der Maus klicken (3)

Bsp.:



## 5-6 Erzeugen von Profilen

Symbol :



Mit dem Symbol PROFILE können offene oder geschlossene Profile erstellt werden.

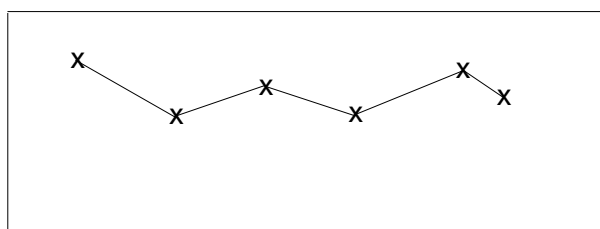
Profile können aus Linien, Kreisbögen und Kurven zusammengesetzt sein. Der Befehl PROFILE erkennt automatisch charakteristische Positionen und Richtungen.

Bei der Erstellung eines Profils kann nicht mit einem Kreisbogen oder einer Kurve begonnen werden.

Vorgehensweise bei der Erstellung eines Profils aus Polygonlinien :

- mehrere Punkte durch Klicken erzeugen
  - ==> eine Linie wird zwischen jeweils zwei Punkten erstellt

Bsp.:

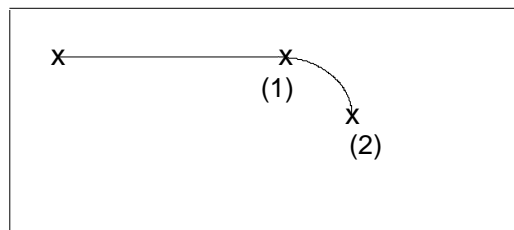


Soll innerhalb eines Profils nach einer Linie ein Kreisbogen folgen, so darf der Endpunkt der Linie (= Anfangspunkt des Kreisbogens) vor dem Kreisbogen nicht durch Klicken erzeugt werden, da dann wieder eine neue Linie begonnen wird.

Vorgehensweise bei der Erstellung eines Kreisbogens als Teil eines Profils :

- eine 'Gummibandlinie' folgt dem Cursor
- mit dem Cursor auf die Stelle zeigen, wo der Endpunkt der Linie (= Anfangspunkt des Kreisbogens) liegen soll (1)
- durch Ziehen mit der linken Maustaste den Kreisbogen beginnen  
 ==> Maustaste loslassen; 'Gummibandlinie' in Form eines Kreisbogens folgt dem Cursor
- auf eine gewählte Stelle klicken (2)  
 ==> Kreisbogen wird erstellt

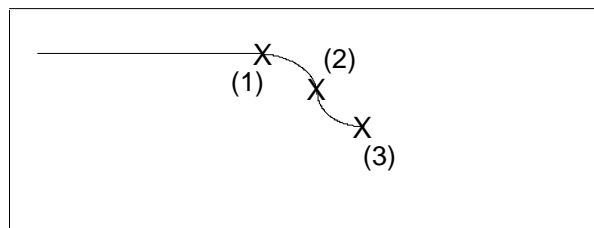
Bsp.:



Vorgehensweise bei der Erstellung einer Kurve als Teil eines Profils :  
 ( begonnen wird wie beim Kreisbogen )

- durch Ziehen mit der Maus den Kreisbogen beginnen (1)  
 ==> loslassen; 'Gummibandlinie' in Form eines Kreisbogens folgt dem Cursor
- am nächsten ausgewählten Punkt Taste < STRG > drücken und mit der linken Maustaste klicken (2)  
 ==> durch Gedrückthalten der Taste < STRG > und Klicken der linken Maustaste können der Kurve weitere Punkte hinzugefügt werden  
 ==> die Kurve durchläuft jeden Punkt, den der Benutzer hinzufügt
- Kurve beenden: Taste < STRG > vor dem letzten Punkt loslassen und durch Anklicken des letzten Punktes abschließen (3)

Bsp.:



Durch Doppelklicken beim Erzeugen des letzten Punktes eines Profils, wird das Erstellen eines Profils abgeschlossen.

## 5-7 Erzeugen von Freihandentwürfen

Symbol :



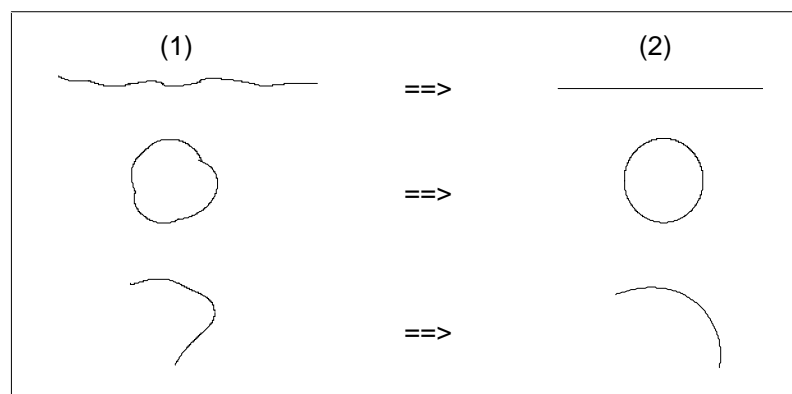
Freihandentwürfe werden mit dem Freihandwerkzeug in geometrische Elemente mit Bedingungen umgewandelt.

Die Umwandlung erfolgt beim Loslassen der Maustaste.

Vorgehensweise :

- das Freihandsymbol PEN SKETCHER auswählen
- den Freihandentwurf durch Ziehen mit der Maus beginnen (1)
  - ==> eine Freihandlinie folgt dem Cursor
  - ==> vor jedem Richtungswechsel die Bewegung des Cursor verlangsamen, damit das System die Änderung erkennt
- Maustaste loslassen (2)
  - ==> der Freihandentwurf wird in geometrische Elemente umgewandelt ( Linien, Kreise, Kreisbögen )

Bsp.:



Einstellungen zum Freihandwerkzeug :

- im Menü **SETTINGS** - **SETTINGS**. . . unter dem Punkt: **PEN SKETCHER MODE**  
 Stufen: **EXPERT**  
           **INTERMEDIATE**  
           **BEGINNER**
- je nachdem, welche Stufe eingestellt ist, sind größere ( **BEGINNER** ) oder niedrigere ( **EXPERT** ) Toleranzen bei der Umwandlung in geometrische Elemente zulässig, d.h. auf der Stufe **EXPERT** müssen Freihandentwürfe genauer ausgeführt werden als auf der Stufe **BEGINNER**
- Default-Einstellung ist **INTERMEDIATE**

## 5-8 Erzeugen von CONNECT CURVE'S

Symbol :

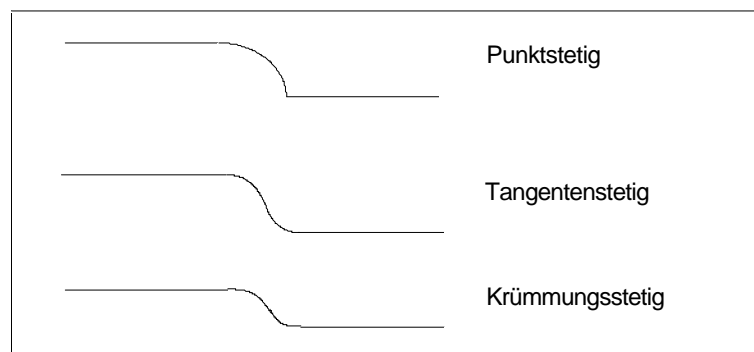


Mit dem Symbol CONNECT CURVE können Verbindungskurven zwischen zwei Geometrieelementen erzeugt werden.

Vorgehensweise :

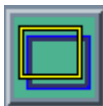
- Symbol CONNECT CURVE auswählen
- erste Linie auswählen
  - ==> Pfeil erscheint, d.h. die Kurve läuft tangential aus der Linie
  - ==> mit der rechten Maustaste kann ein Kontextmenü aufgerufen werden und folgende Optionen können gewählt werden :
    - POINT CONTINUITY ( Punktstetigkeit ) = Kurve verläuft punktstetig nach Auswahl der 2. Linie
    - TANGENT CONTINUITY ( Tangentenstetigkeit ) = Kurve verläuft tangentenstetig nach Auswahl der 2. Linie
    - CURVATURE CONTINUITY ( Krümmungsstetigkeit ) = Kurve verläuft krümmungsstetig nach Auswahl der 2. Linie
  - ==> wird keine der Optionen aus dem Kontextmenü gewählt, verläuft die Kurve krümmungsstetig
- zweite Linie auswählen

Bsp.:



## 5-9 Erzeugen von Rechtecken

Symbol :



Vorgehensweise :

- Symbol RECTANGLE auswählen
- linke obere Ecke des Rechtecks auswählen
- rechte untere Ecke des Rechtecks auswählen

## 6 Widerrufen von Aktionen

Symbol :



Mit dem Symbol können Aktionen rückgängig gemacht werden. Durch Anklicken des Widerrufen-Symbols wird die letzte Aktion rückgängig gemacht. Durch mehrmaliges Anklicken können alle vorherigen Aktionen seit Aufrufen des Dynamic Sketcher widerrufen werden ( wenn nicht zwischengespeichert wurde ).

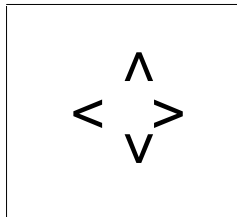
## 7 Erläuterungen für das Arbeiten mit dem Kompaß

### 7-1 Allgemeines

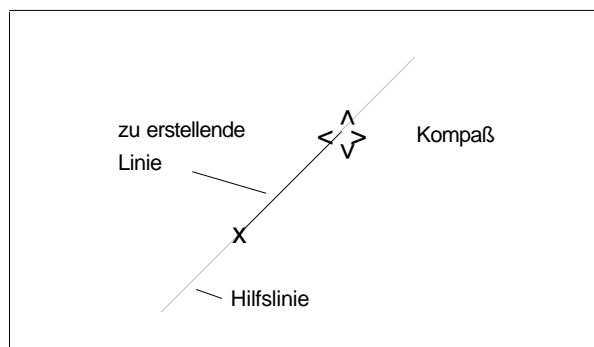
Mit Hilfe des Kompaß kann das Erstellen und Editieren von geometrischen Elementen so einfach wie möglich gestaltet werden.

Er ist verfügbar, wenn Elemente neu oder in Bezug auf andere Elemente erstellt oder editiert werden sollen.

Der Cursor nimmt die Form eines Kompasses, nach der Erstellung des ersten Punktes, an :



Wird die Maus bewegt, bewegt sich der Kompaß.



Die Standardausrichtung des Kompaß ist horizontal - vertikal.

Verlaufen zu erstellende Linien in etwa parallel zur horizontalen Achse des Arbeitsbereiches, werden der linke und der rechte Pfeil des Kompaß rot hervorgehoben.

==> Die Linie verläuft dann automatisch parallel zur Horizontalachse.

Ebenso ist es in vertikaler Richtung: der obere und untere Pfeil werden rot hervorgehoben.

Der Toleranzbereich für diesen Ausrichtungswinkel kann im Menü SETTINGS-SETTINGS... eingestellt werden.

## 7-2 Neue Ausrichtung für den Kompaß definieren

Wenn die Kompaßpfeile rot hervorgehoben sind, werden standardmäßig horizontale oder vertikale Linien erzeugt.

Der Kompaß kann aber auch ignoriert werden, so daß einfache diagonale Linien durch Anklicken zweier Punkte erzeugt werden.

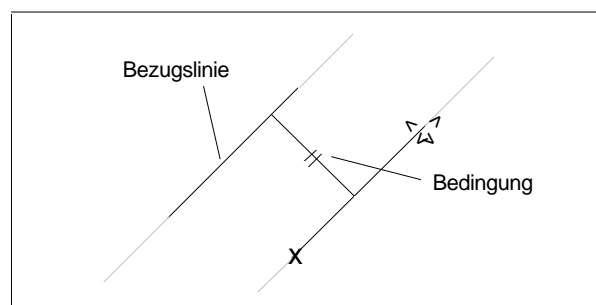
Sollen Linien in Bezug auf andere Linien erstellt werden, kann der Kompaß neu ausgerichtet werden.

==> Soll eine Linie parallel oder senkrecht zu einer diagonalen Linie erstellt werden, muß der Kompaß an der diagonalen Linie ausgerichtet werden.

Definieren einer neuen Ausrichtung :

1. Den ersten Punkt der Linie neu erstellen.
2. Den Kompaß über die Bezugslinie hinwegbewegen.  
==> Bezugslinie wird hervorgehoben
3. Mit der rechten Maustaste ein Kontextmenü mit der Option 'NEW ORIENTATION' aufrufen und die Maustaste über dieser Option loslassen.  
==> Kompaßpfeile werden an der diagonalen Bezugslinie ausgerichtet  
==> werden die Pfeilspitzen des Kompaß jetzt rot hervorgehoben, verläuft die zu erstellende Linie parallel oder senkrecht zur Bezugslinie

Die so erstellte Linie und die Bezugslinie sind durch eine logische Bedingung verknüpft.



Die Standardausrichtung kann durch die Auswahl der Option 'RESET COMPASS' im Kontextmenü wieder hergestellt werden.

Logische Bedingungen zwischen Elementen werden angezeigt und gespeichert.

Sie werden in Form eines grafischen Symbols angezeigt. Elemente, an die logische Bedingungen geknüpft sind, können nur so geändert werden, daß nicht gegen diese Bedingungen verstoßen wird.



### 7-3 Ausrichten des Kompaß beim Erstellen von Profilen

Wird der Kompaß über andere Elemente bewegt, werden diese rot hervorgehoben.

==> An diesen kann der Kompaß ausgerichtet werden.

Beim Erstellen von Profilen sind mehr Ausrichtungsmöglichkeiten vorhanden als bei Linien, Kreisen und Kreisbögen.

Das Kontextmenü umfaßt einige oder alle der folgenden Optionen :

NEW ORIENTATION	wie beim Erstellen von Linien
RESET COMPASS	wie beim Erstellen von Linien
PARALLEL	Profilstrecke muß parallel zu Bezugselement verlaufen
PERPENDICULAR	Profilstrecke muß senkrecht zu Bezugselement verlaufen
TANGENT	Profilstrecke muß tangential zu Bezugselement verlaufen
CONCENTRIC	Kreis oder Kreisbogen muß konzentrisch mit Bezugskreis oder
	-kreisbogen verlaufen
COINCIDENT	Elemente müssen zusammenfallen

### 7-4 Konfiguration des Kompaß und der Hilfselemente

Die Konfiguration des Kompaß und der Hilfselemente können im Menü SETTINGS-SETTINGS. . . vorgenommen werden.

- Hilfslinien ein- / ausschalten :

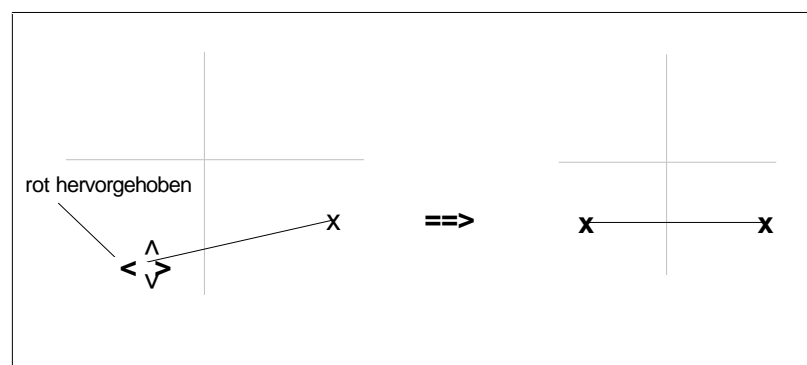
SHADOW GEOMETRY  
 VISUALIZE SUPPORTS OF ELEMENTS

- Einstellen des Toleranzbereiches des Kompaß :

ANGULAR TOLERANCE (degree)

Hier kann festgelegt werden, wie genau der Winkel des zu erstellenden Elements dem des Bezugselements entsprechen muß, damit der Kompaß die Linie oder das Profil daran ausrichten kann.

( Bereich, in dem die Pfeile des Kompaß rot hervorgehoben sind )



- Einstellen des Fangradius :  
mit der Option PICK WINDOW SIZE wird die Sensitivität bei der Auswahl von Elementen bestimmt, d.h. der Abstand in Pixeln vom Mauscursor zum ausgewählten Element, wenn dieses rot hervorgehoben wird  
==> wenig Pixel = kleiner Fangradius  
==> desto genauer muß bei der Auswahl vorgegangen werden
- Aktivieren eines Rasters :  
durch die Option SNAP ON VALUE kann ein Raster definiert werden

## 7-5 Auswahl von Elementen auf einer überfüllten Anzeige

Wird der Kompaß über eine Gruppe eng beieinanderliegender Elemente bewegt, können die innerhalb des Fangradius liegenden Elemente mit den Tastenkombinationen < STRG > + < E > ( vorwärts ) und < STRG > + < R > ( rückwärts ) durchgeblättert werden.

## 8 Festlegen von Bedingungen mit dem Befehl CONSTRAINT

### 8-1 Allgemeines

Symbol :



Mit dem Symbol CONSTRAINT können logische Bedingungen und Maßbedingungen festgelegt werden.

Dadurch werden bestimmte Parameter der Geometrie eingestellt.

Logische Bedingungen sind :

- \* parallel
- \* zusammenfallend
- \* senkrecht
- \* tangential

Maßbedingungen sind :

- \* Winkel
- \* Abstand
- \* Länge
- \* Radius

Logische Bedingungen werden folgendermaßen vergeben :

- Elemente auswählen, dann mit der rechten Maustaste ein Kontextmenü aufrufen, welches die zur Auswahl stehenden Bedingungen enthält.  
==> Welche Bedingungen das Kontextmenü enthält, hängt von den ausgewählten Elementen ab.

Die folgenden aufgeführten Bedingungen können in einem Kontextmenü enthalten sein :

- HORIZONTAL	horizontal ausrichten
- VERTICAL	vertikal ausrichten
- CONCENTRIC	konzentrisch ausrichten ( bei Kreisen )
- PARALLEL	parallel ausrichten zweier Elemente
- COINCIDENT	zusammenfallend
- PERPENDICULAR	senkrecht zu einem Element ausrichten
- TANGENT	tangentialen Verlauf von Linien festlegen
- FIX	fixieren einzelner Elemente
- FIX ALL	fixieren aller ausgewählten Elemente
- UNFIX	Fixierung einzelner Elemente aufheben
- UNFIX ALL	Fixierung aller ausgewählten Elemente aufheben
- DUPLICATE	Duplizieren nichteditierbarer Elemente
- COPY / PASTE	Kopieren von Maßbedingungen auf andere Maßbedingungen
- ISOLATE	Aufheben einer Verknüpfung
- DRIVING/DRIVEN	steuernde/gesteuerte Maße
- EVALUATE	Constraints neu berechnen
- AUTO-DIMENSION	automatische Bemaßung
- AUTO-CONSTRAINT	Bedingungen automatisch festlegen

## 8-2 Fixieren von Elementen

Fixieren heißt, die Richtung eines Elements im Raum festzulegen. Wird beispielsweise eine Linie fixiert, kann sie nur noch in ihrer Länge verändert und auf ihrer Achse verschoben werden.

==> Fixierte Elemente werden dunkelgrün angezeigt.

Vorgehensweise, um mehrere Elemente zu fixieren :

- Symbol EDIT wählen
- mit linker Maustaste Rahmen um die Elemente ziehen, die fixiert werden sollen  
 ==> Mit der Umschalt-Taste und Klicken mit der Maus können einzelne Elemente hinzugefügt oder abgewählt werden.
- Symbol CONSTRAINT wählen
- Kontextmenü über rechte Maustaste aufrufen
- Option FIX ALL auswählen

Um die Fixierung von Elementen aufzuheben, kann auf die gleiche Weise vorgegangen werden, nur daß aus dem Kontextmenü die Optionen UNFIX oder UNFIX ALL auszuwählen sind.

## 8-3 Löschen von logischen Bedingungen

- Symbol DELETE in der Symbol-Funktionsleiste wählen
- eine logische Bedingung selektieren

## 8-4 Festlegen von Maßbedingungen

Für einzelne Elemente können Länge oder Radius festgelegt werden. Zwischen zwei Elementen können Abstand oder Winkel festgelegt werden.

Vorgehensweise :

- das oder die Elemente auswählen
- Position der Bemaßung durch Anklicken festlegen  
 ==> Welche Maßbedingungen festgelegt werden sollen, erkennt das System automatisch anhand der Art des/der ausgewählten Elemente/s.
- in der Dialogleiste kann der Bemaßungswert durch einen neuen Wert ersetzt werden

Hinweis: Mit der Option AUTO DIMENSION können alle markierten GE (grün hervorgehoben) in einem Schritt bemaßt werden ( markieren über EDIT-Symbol ).

## 8-5 Verknüpfen von Maßbedingungen

Mit der Option COPY können Abstands-, Längen- und Radiuswerte kopiert werden. Mit PASTE wird auf das Ursprungsmaß verwiesen (Link).

Wird das Ursprungsmaß verändert, wird das gelinkte Maß automatisch mit verändert. Das gelinkte Maß selbst kann nicht verändert werden, solange die Verknüpfung besteht.

Vorgehensweise :

- das Symbol CONSTRAINT wählen
- ein Maß selektieren
- Option COPY aus dem Kontextmenü wählen
- ein zweites Maß selektieren, auf welches die Kopie angewendet werden soll
- Option PASTE aus dem Kontextmenü wählen

Die Option DRIVEN dient dazu, Maßen die Eigenschaft 'gesteuert' zu geben, d.h. sie sind abhängig von anderen Maßen. 'Gesteuerte' Maße werden dunkelgelb und in Klammern dargestellt.

## 8-6 Erkennen von überflüssigen Bedingungen

Überflüssige Bedingungen ( Maß- und logische Bedingungen ) werden in der Farbe MAGENTA angezeigt.

Die überflüssige Bedingung ist zu löschen.

## 9 Änderungen an Geometrieelementen vornehmen

### 9-1 Auswahl von Elementen

Symbol :

Ausgewählte Elemente werden als aktive Elemente bezeichnet und werden grün hervorgehoben.

Elemente können ausgewählt werden durch :

- ein  klicken
- Doppelklicken

Einfaches Klicken :

==> Nur zwei Aktionen sind möglich.

- Verschieben
- Dehnen

Doppelklicken :

==> Das System schlägt automatisch Aktionen vor, die zu dem Element passen.

Bsp.: Kreis

- Radius ändern
- Ändern des Kreiswinkels ( => Umwandeln in Kreisbogen )
- verschieben des Mittelpunktes
- verschieben oder dehnen

Auswahl von mehreren Elementen :

Durch Ziehen eines Rahmens mit der linken Maustaste werden die Elemente ausgewählt, die sich vollständig innerhalb des Rahmens befinden.

Einzelne Elemente können der Auswahl hinzugefügt oder aus ihr herausgenommen werden, indem die Umschalt-Taste gedrückt und die Elemente mit der linken Maustaste angeklickt werden.

Das Abwählen von ausgewählten Elementen geschieht durch Klicken in den Arbeitsbereich des Dynamic Sketcher.

## 9-2 Editieren von Elementen durch Doppelklicken

Generell können Linien, Kreise, Kreisbögen und Kurven durch Doppelklicken bearbeitet werden. Bei bestimmten Elementen wird der Kompaß aktiviert, der ein genaueres Vorgehen der Editiervorgänge ermöglicht.

Linien editieren :

Durch Doppelklick auf eine Linie werden deren Endpunkte als Ziehpunkte angezeigt.

- Verschieben ( durch Ziehen mit der Maus )
- Dehnen ( durch Ziehen eines Endpunktes )

==> Beim Auswählen des Endpunktes wird der Kompaß aktiviert.

Kreise editieren :

Durch Doppelklick auf einen Kreis werden eine Linie, die den Kreisradius angibt und ein Ziehpunkt auf dem Kreis angezeigt.

- Verschieben ( durch Ziehen des Mittelpunktes )
- Ändern des Radius ( => den Kreis am Umfang ziehen )
- Ändern des Kreiswinkels

==> durch Ziehen der Linie, die den Radius angibt, um den Kreismittelpunkt

==> Kreiswinkel wird geöffnet, der Kreis bleibt jedoch an derselben Stelle

==> Beim Ziehen an einem der weißen Ziehpunkte auf dem Kreisumfang wird der Winkel geändert, gleichzeitig wird der Kreis um den anderen Ziehpunkt geschwenkt.

Kreisbögen editieren :

- Verschieben

==> durch Ziehen am Kreisbogenmittelpunkt

- Ändern des Radius

==> den Kreisbogen an seinem Umfang ziehen

- Ändern des Kreisbogenwinkels

==> durch Ziehen einer der beiden Linien, die den Radius angeben, um den Mittelpunkt

Kurven editieren :

- Verschieben oder Dehnen

==> durch Verschieben von Punkten einer Kurve

- ==> An der Stelle, an der auf der Kurve doppelgeklickt wurde, erscheint ein weißer Ziehpunkt.
- ==> Punkt ziehen
- ==> Kurve verändert sich entsprechend

### 9-3 Verlängern bzw. Verkürzen von Geometrieelementen mit dem Befehl RELIMIT

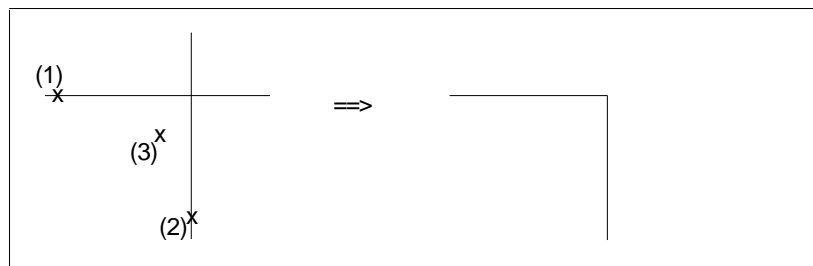
Symbol :

Durch Selektie  r Geometrieelemente können diese aneinander relimitiert werden.

Vorgehenswei:

- Symbol RELIMIT auswählen
- erstes Element (LN, CRV, CIR) selektieren (1)  
=> wird rot hervorgehoben
- zweites Element selektieren (2)  
=> wird ebenfalls rot hervorgehoben
- den Bereich auswählen, welcher relimitiert werden soll (3)

Bsp.:





### 9-4 Brechen von Geometrieelementen mit dem Befehl BREAK

Symbol :

Vorgehensweise :

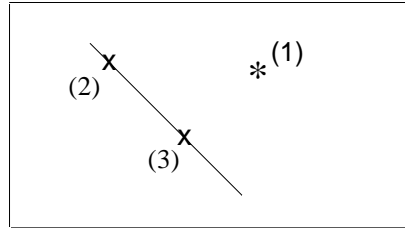
1. Möglichkeit

- Syn  AK auswählen
- ein  selektieren
- => das Element wird am selektierten Punkt gebrochen

2.Möglichkeit

- einen Punkt selektieren (1)
- ein Element selektieren, welches gebrochen werden soll (2)  
=> der Punkt wird normal auf das Element projiziert, das Element wird im projizierten Punkt gebrochen (3)

Bsp.:



### 3. Möglichkeit

- zwei Elemente in ihrem gemeinsamen Schnittpunkt brechen, in dem der Schnittpunkt selektiert wird      => beide Elemente müssen dabei rot hervorgehoben sein

## 9-5 Duplizieren von Geometrieelementen

Hinweis : Es können nur Elemente dupliziert werden, die nicht editierbar sind (Farbe Gelb ).

Vorgehensweise:

- das EDIT-Symbol auswählen
- ein Element selektieren      => wird grün hervorgehoben
- mit der Maus auf das selektierte Element zeigen und das Kontextmenü aufrufen
- die Option DUPLICATE wählen  
=> das duplizierte und das nichteditierbare Element liegen übereinander  
=> an duplizierten Elementen können Operationen durchgeführt werden

## 10 Austauschen von Geometrie zwischen CATIA und Dyn. Sketcher

### 10-1 Allgemeines

Die folgenden aufgeführten Elemente können aus CATIA in den Dynamic Sketcher importiert werden :

CATIA - Element	wird in Dyn. Sketcher importiert als
Punkt	Punkt
Linie	Linie
Kreis	Kreis
Nichtisolirtes Coplanares Element	Nichteditierbares Element (gelb angezeigt)
Ellipse, Parabel, Hyperbel, Polynomkurve, Spline	Kurve
NURBS	Nicht möglich
Composite Curve ( CCV )	Aufschlüsselung in Einzelteile und Bearbeitung der Einzelteile
Volumenelemente :	Extraktion des Grundprofils, aus dem das Volumenelement erstellt wurde, und Import des Profils in verschiedene Formen, je nach Volumenelement als :
Prisma	Geschlossenes Profil
Vase ( Rotationskörper )	Offenes Profil; Rotationsachse wird gelb angezeigt
Pyramide	Geschlossenes Profil
Sweep	Geschlossenes und offenes Profil
Pipe	Geschlossenes Profil

## 10-2 Import von in CATIA erstellter Geometrie

Der Dynamic Sketcher kann aus einer beliebigen CATIA-Funktion heraus aufgerufen werden.

Vorgehensweise :

- Dynamic Sketcher aufrufen
  - ==> über Menü TOOLS die Option SKETCH wählen
- an der Eingabeaufforderung: MSEL SPACE ELEMENTS SEL PRIM/FSUR // SEL PLN ein Volumenelement wählen
  - ==> dieses wird rot hervorgehoben und durch ein Symbol 'CONT' gekennzeichnet ( nur bei Volumenelementen, die auf einem 2D-Profil basieren, wie Prisma, Rotationskörper, Pipe ( nur planar ), Sweep, Pyramide )
- durch Anwählen des Symbols 'CONT' wird das Grundprofil des Volumenelements in den Dynamic Sketcher importiert
- Hinweis :
  - CONSTRAINTS ( logische und Maßbedingungen ), die sowohl an im Dynamic Sketcher erstellte Geometrie als auch an in CATIA erstellte Geometrie vergeben werden und sich nicht auf das Koordinatensystem beziehen, bleiben erhalten;

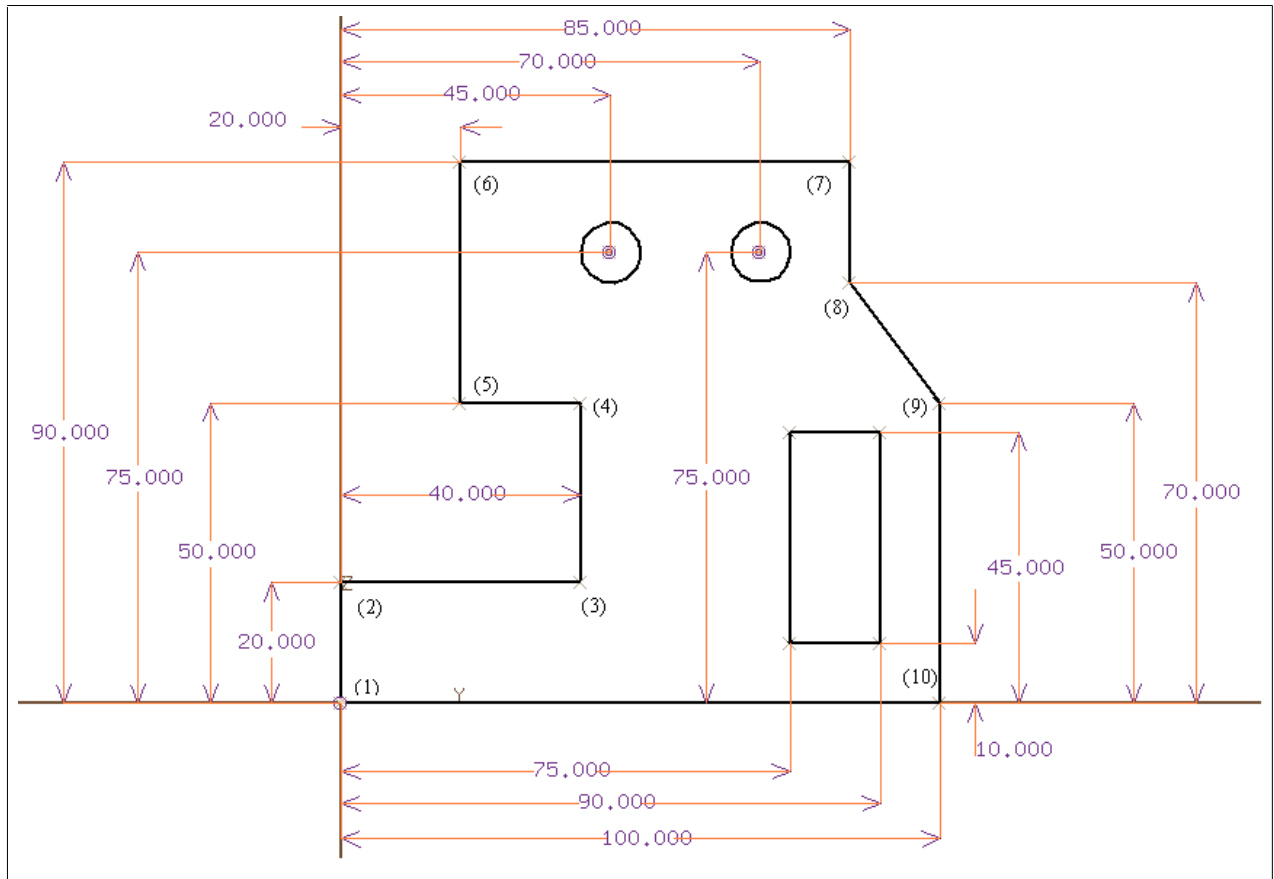
Nach den vorgenommenen Änderungen am Grundprofil eines Volumenelements wird die veränderte Geometrie nach CATIA zurück exportiert mit dem Symbol SAVE.

In CATIA muß dann ein Update des Volumenelements durchgeführt werden.



## 11 Übungsbeispiel mit Beschreibung der Vorgehensweise

Folgende Geometrie soll mit Hilfe des Dynamic Sketcher erstellt werden :



Vorgehensweise :

### 1. Schritt : Aufrufen des Dynamic Sketcher

- im Menü **TOOLS** die Option **SKETCH** wählen
- zwei Achsen des Hauptachsensystems selektieren, um eine Fläche zu definieren; hier die Y- und Z-Achse selektieren

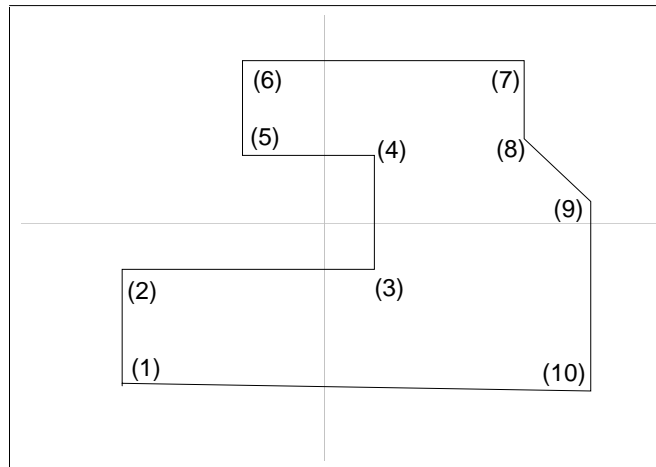
### 2. Schritt : Erstellen des Profils

- Symbol **PROFILE** wählen
- mit der Maus auf die Stelle klicken, wo Punkt (1) des Profils liegen soll  
=> mit den Punkten (2) bis (10) genauso verfahren
- > die Maße brauchen noch nicht beachtet werden; das Profil sollte nur ungefähr wie die Vorlage aussehen

- um das Profil zu schließen, Doppelklicken auf Punkt (1)

Hinweis: Kompaß benutzen bei der Erstellung der vertikalen und horizontalen Linien

Bsp.:



### 3. Schritt : Erstellen des inneren Rechtecks

- das Symbol PROFILE wählen

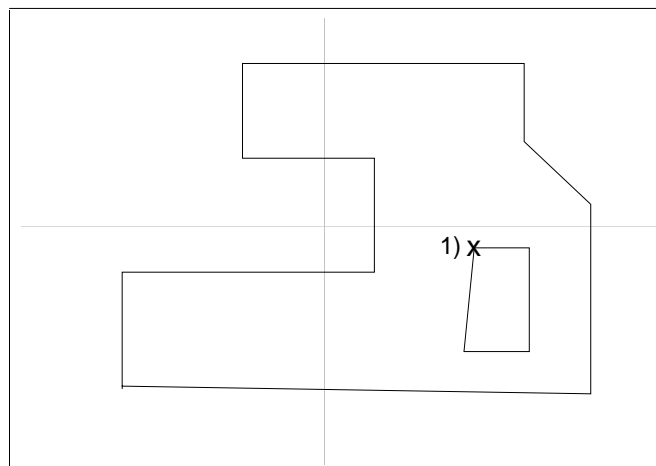
- eine beliebige Stelle für den Startpunkt des Rechtecks wählen und anklicken, z.B. bei 1)

- das Rechteck erstellen; schließen des Rechtecks durch Doppelklicken auf den Startpunkt

=> die Form und die Lage des Rechtecks brauchen nur angenähert sein

Hinweis: Kompaß bei der Ausrichtung der horizontalen und vertikalen Linien benutzen

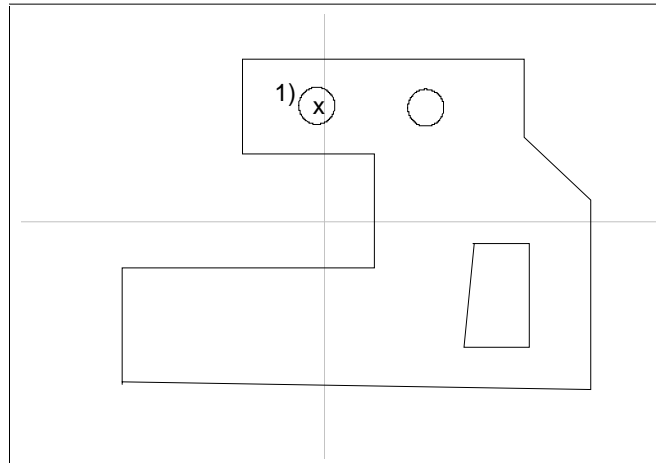
Bsp.:



#### 4. Schritt : Erstellen der beiden Kreise

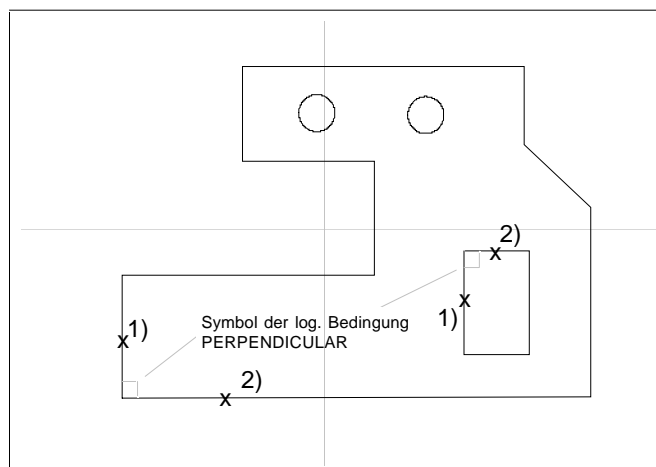
- Stelle für den Mittelpunkt des ersten Kreises wählen und von dort mit der Maus den Kreis aufziehen, bis er annähernd die Größe besitzt 1)
- mit dem zweiten Kreis genauso verfahren

Bsp.:

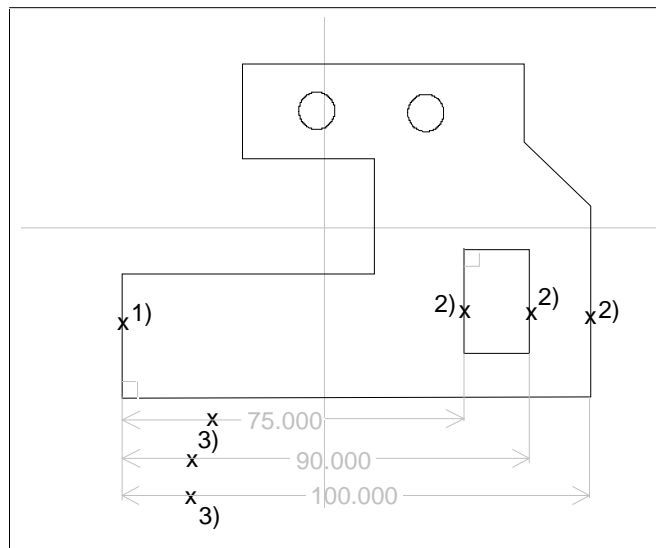


#### 5. Schritt : Vergabe von logischen und Maßbedingungen

- Hinweis: alle schräg erstellten Linien erscheinen weiß
- als erstes werden alle schräg erstellten Linien, die horizontal oder vertikal verlaufen sollen, durch Vergabe der logischen Bedingung PERPENDICULAR, ausgerichtet.
- das Symbol CONSTRAINT wählen
- eine vertikal oder horizontal verlaufende Linie selektieren 1)
- dann eine zweite zur ersten schräg verlaufende Linie selektieren 2)
- mit der rechten Maustaste das Kontextmenü aufrufen und die Bedingung PERPENDICULAR wählen
- => ein Symbol der log. Bedingung verbindet die beiden Linien
- => Bsp.:



- sind alle horizontal und vertikal verlaufenden Linien so ausgerichtet, kann mit der Vergabe von Maßbedingungen begonnen werden
- es werden zunächst die drei unteren horizontalen Maße (75, 90, 100) angetragen  
=> Abstand zwischen zwei Linien
- erste Linie selektieren 1)
- zweite Linie selektieren 2)
- eine Stelle anklicken, an der das Maß plaziert werden soll 3)
- in der Dialogleiste das jeweils bestehende Maß in 75, 90, 100 umändern  
=> Bsp.:



- bei der restlichen Bemaßung wird genauso vorgegangen
- die Kreise werden bemaßt, indem der Abstand zwischen Linie und Kreismittelpunkt bemaßt wird

#### 6. Schritt : Ausrichten der Geometrie am Achsenursprung

- sind alle logischen und Maßbedingungen vergeben, ist die Geometrie voll bestimmt und kann verschoben werden
- Symbol POINT wählen
- mit der Maus auf den Schnittpunkt der y- und z-Achse zeigen bis diese rot hervorgehoben sind und durch Klicken den Schnittpunkt erzeugen
- Symbol CONSTRAINT wählen
- den soeben erzeugten Schnittpunkt der Achsen selektieren (wird rot hervorgehoben)
- Punkt (1) des Profils selektieren (wird ebenfalls rot hervorgehoben)
- Kontextmenü über die rechte Maustaste aufrufen
- Option COINCIDENT (zusammenfallend) wählen  
=> die Geometrie ist am Achsenursprung ausgerichtet  
=> da Bemaßungen nicht mit verschoben werden, müssen einige gegebenenfalls neu ausgerichtet werden ( Symbol CONSTRAINTS wählen; Maß mit der Maus auf neue Position ziehen )

#### 7. Schritt : Exportieren der erstellten Geometrie nach CATIA

- Symbol SAVE wählen
- im Menü FILE die Option EXIT wählen  
=> die Geometrie wurde in CATIA exportiert und sie kann als Grundprofil für ein Volumenelement benutzt werden