

AutoCAD Mechanical
Trainingshandbuch Grundlagen

2016

Leseprobe!

mensch  **maschine**
CAD as CAD can

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung von dieser Seminarunterlage oder von Teilen daraus, sind dem Herausgeber vorbehalten. Kein Teil dieser Arbeit darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Mensch und Maschine Deutschland GmbH Kirchheim / Teck reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 2015 by Mensch und Maschine Deutschland GmbH
Schülestraße18 D-73230 Kirchheim / Teck Telefon:+49(0)7021/9348820

Hinweis

Die Übungsdateien zu den einzelnen Kapiteln finden Sie im Downloadbereich der Mensch und Maschine Deutschland GmbH auf der Internetseite www.mum.de.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	19
1 Grundlagen zum Zeichnen.....	19
1.1 AutoCAD Mechanical-Oberfläche.....	19
1.1.1 Aliasse bearbeiten.....	22
1.2 Multifunktionsleiste.....	23
1.2.1 Multifunktionsleiste verkleinern.....	24
1.2.2 Registerkarteneinstellungen.....	26
1.2.3 Gruppeneinstellungen.....	26
1.2.4 Arbeitsbereiche.....	27
1.2.5 Fixierung aufheben.....	29
1.2.6 Befehlsgruppen verschieben.....	30
1.2.7 Multifunktionsleiste schließen.....	31
1.2.8 Schnellzugriff-Werkzeugkasten.....	32
1.3 Quickinfo.....	34
1.3.1 Quickinfo Einstellungen.....	36
1.3.2 Maussensitive Quickinfo.....	37
1.4 Titelleiste, BKS / WKS Symbol.....	39
1.4.1 Titelleiste.....	39
1.4.2 WKS / BKS Symbol.....	40
1.4.3 WKS / BKS Symbol Eigenschaften.....	42
1.4.4 Umgang mit Benutzerkoordinatensystemen.....	43
1.5 Befehlsfenster, Textfenster.....	44
1.5.1 Einstellung der Größe des Befehlsfensters.....	44
1.5.2 Aufruf von Befehlsoptionen.....	45
1.5.3 Einstellungen des Befehlsfensters.....	46
1.5.4 Befehlsalias-, AutoKorrektur- und Synonymliste bearbeiten.....	50
1.5.5 Zuletzt verwendete Befehle aufrufen.....	52
1.5.6 Textfenster.....	53
1.6 Statuszeile.....	54
1.7 Befehlsaufruf mit der Maus.....	55
1.8 Befehlseingaben über die Tastatur.....	56
1.8.1 Hotkeys.....	59
1.9 Kontextmenüs.....	60
1.9.1 Kontextmenüs.....	60
1.9.2 Funktionstasten Übersicht.....	64

Kapitel 2	67
2 Statuszeile.....	67
2.1.1 Koordinaten	69
2.1.2 Modellbereich	69
2.1.3 Raster- und Fangmodus	70
2.1.4 Abhängigkeiten ableiten	72
2.1.5 Dynamische Eingabe.....	73
2.1.6 Orthomodus.....	75
2.1.7 Polare Spur	76
2.1.8 Isometrische Zeichnung	79
2.1.9 Objektfang.....	80
2.1.10 Objektfangspur	81
2.1.11 Linienstärke	82
2.1.12 Transparenz	83
2.1.13 Wechselnde Auswahl	84
2.1.14 3D Objektfang	85
2.1.15 Dynamisches BKS.....	86
2.1.16 Objektauswahl Filter	86
2.1.17 Gizmos anzeigen.....	87
2.1.18 Beschriftungssichtbarkeit.....	87
2.1.19 Automatische Maßstäbe	88
2.1.20 Beschriftungsmaßstab.....	88
2.1.21 Arbeitsbereiche	88
2.1.22 Beschriftungsüberwachung	89
2.1.23 Einheiten	91
2.1.24 Schnelleigenschaften	92
2.1.25 Benutzeroberfläche sperren	93
2.1.26 Mechanical Struktur.....	94
2.1.27 Objekte isolieren/verbergen.....	95
2.1.28 Hardware Beschleunigung.....	96
2.1.29 Systemvariablenüberwachung.....	97
2.1.30 Zuverlässige Autodesk DWG-Datei	100
2.1.31 Vollbild.....	101

3	Einstieg	103
3.1	Erstellen neuer Zeichnungen.....	106
3.2	SNEU Befehl.....	107
3.3	Speichern von Zeichnungen.....	108
3.3.1	Speichern unter	108
3.3.2	Speichern	113
3.3.3	Automatisches Speichern	114
3.3.4	Zeichnungswiederherstellungsmanager	115
3.3.5	Wiederherstellen	116
3.3.6	Überprüfen	118
3.4	Zeichnungssicherheit.....	119
3.4.1	Digitale Signaturen	119
3.5	Zeichnungen öffnen	120
3.6	Zeichnungsdateien schließen.....	123
3.7	AutoCAD Mechanical beenden	125
Kapitel 4	127
4	AutoCAD Mechanical Hilfe.....	127
4.1	Dateiregisterkarte Start.....	128
4.1.1	Register Erstellen	129
4.1.2	Register Erfahren	132
4.2	AutoCAD Mechanical Hilfe.....	135
4.2.1	Suchen	136
4.2.2	Befehle oder Systemvariablen alphabetisch suchen.....	137
4.2.3	Offline-Hilfe und Beispieldateien.....	138
4.3	Infocenter	139
4.4	Autodesk Exchange Apps.....	140
4.5	Autodesk Application Manager	141
4.6	Direkthilfe.....	142
4.7	Befehlszeilenhilfe	143
4.8	Befehlssuche	144
Kapitel 5	147
5	Koordinaten	147
5.1	Kartesische Koordinaten	148
5.1.1	Absolute Kartesische Koordinaten.....	148
5.1.2	Relative Kartesische Koordinaten.....	149
5.1.3	Polare Koordinaten.....	150
5.1.4	Absolute Polar Koordinaten	151
5.1.5	Relative Polar Koordinaten	152

Kapitel 6	157
6 Objektfang.....	157
6.1 Objektfangfunktionen.....	158
6.1.1 Temporärer Spurpunkt	159
6.1.2 Referenz aus	159
6.1.3 Mitte zweier Punkte	159
6.1.4 Punktfilter	159
6.1.5 3D-Ofang.....	159
6.1.6 Endpunkt	160
6.1.7 Mittelpunkt	160
6.1.8 Schnittpunkt.....	160
6.1.9 Angenommener Schnittpunkt	160
6.1.10 Hilfslinie	160
6.1.11 Zentrum.....	161
6.1.12 Geometrischer Mittelpunkt.....	161
6.1.13 Quadrant	161
6.1.14 Tangente	161
6.1.15 Bogenradiale	161
6.1.16 Bogentangente	162
6.1.17 Lot	162
6.1.18 Parallele	162
6.1.19 Punkt.....	162
6.1.20 Basispunkt.....	162
6.1.21 Einfügen (Struktur)	163
6.1.22 Nächster.....	163
6.1.23 Keiner.....	163
6.1.24 Virtueller Schnittpunkt.....	163
6.1.25 Relativpunkt.....	163
6.1.26 Rechteck Mitte.....	164
6.1.27 Symmetrie	164
6.1.28 Objektfilter Ein/Aus.....	164
6.1.29 Z-Koordinate ignorieren Ein/Aus.....	164
6.1.30 Optionen für den Power-Snap	164
6.1.31 Optionen für den Power-Snap 1-4	164
6.2 Permanenter Objektfang (Power Snap)	165
6.2.1 Optionen für den Polar-Fang	166
6.2.2 Filteroptionen.....	167

Kapitel 7	173
7 Taschenrechner	173
7.1 Taschenrechner Befehle	174
7.1.1 Löschen.....	174
7.1.2 Protokoll löschen	174
7.1.3 Wert in Befehlszeile einfügen	174
7.1.4 Koordinaten ermitteln	174
7.1.5 Abstand zwischen zwei Punkten.....	174
7.1.6 Winkel der Linie, definiert durch zwei Punkte	174
7.1.7 Schnittpunkt zweier Linien, definiert durch vier Punkte	174
7.2 Zahlenfeld	175
7.3 Wissenschaftlich	175
7.4 Einheitenkonvertierung.....	176
7.5 Variablen	176
Kapitel 8	179
8 Steuerung der Bildschirmanzeige.....	179
8.1 Echtzeit Zoom.....	180
8.2 Zoom Fenster.....	180
8.3 Zoom Grenzen	181
8.4 Zoom Alle	181
8.5 Zoom Vorher	181
8.6 Echtzeit Pan	182
8.7 Zoom Objekt	182
8.8 Zoom Mittelpunkt.....	183
8.9 Zoom Größer.....	183
8.10 Zoom Kleiner	183
8.11 Zoom Maßstab.....	183
8.12 Zoom Dynamisch	184
8.13 Neuzeichnen	184
8.14 Regenerieren	185
8.15 Alles Regenerieren.....	185
8.16 Regenauto	186
8.17 Übersichtsfenster	187
8.18 Benannte Ansichten.....	188
8.19 Show Motion	192
8.20 SteeringWheel	193

Kapitel 9	197
9 MDI (Multiple Document Interface).....	197
9.1 Anzeigen und Wechseln zwischen mehreren Zeichnungen.....	198
9.2 Öffnen mehrerer Zeichnungen	202
9.3 Ausschneiden / Kopieren / Einfügen.....	203
9.3.1 Kopieren / Kopieren mit Basispunkt.....	204
9.3.2 Ausschneiden	204
9.3.3 Einfügen	205
9.4 Zusammenwirkende Befehlsausführung.....	205
9.5 Ziehen und Ablegen von Objekten	206
9.6 Eigenschaften übertragen	207
Kapitel 10	211
10 Befehle ungeschehen machen	211
10.1 Der Befehl Rückgängig.....	211
10.2 Der Befehl Wiederherstellen	212
Kapitel 11	213
11 Zeichnungsobjekte erzeugen.....	213
11.1 Linie	214
11.1.1 Schließen	215
11.1.2 Zurück	215
11.1.3 Weiter.....	215
11.2 Polylinie	217
11.3 Editieren von Polylinien.....	219
11.3.1 Bearbeiten der Scheitelpunkte.....	221
11.3.2 Einzelne Objekte der Polylinie bearbeiten	224
11.4 Polygon.....	226
11.5 Rechteck.....	227
11.6 Bogen.....	229
11.7 Kreis.....	230
11.8 Ring.....	233
11.9 Revisionswolke	234
11.9.1 Bearbeiten von Revisionswolken	236
11.10 Ellipse	237

11.11	Punkt	239
11.11.1	Punktstil	240
11.11.2	Teilen	241
11.11.3	Messen	242
11.12	Mittellinien und Mittellinienkreuz	243
11.12.1	Mittellinie	245
11.12.2	Mittellinienkreuz	246
11.12.3	Mittelpunkt	246
11.12.4	Mittellinienkreuz mit Bohrung	247
11.12.5	Mittellinienkreuz in Ecke.....	247
11.12.6	Mittellinienkreuz in Platte.....	248
11.12.7	Mittellinienkreuz auf Vollkreis	248
11.12.8	Mittellinienkreuz mit Winkeln.....	249
11.12.9	Mittellinienkreuz für Bohrungen.....	249
11.12.10	Mittellinien zwischen 2 Linien	250
11.13	Schnittlinie	251
11.14	Zickzack-Linie	254
11.15	Ausbruch	255
11.16	Symmetrielinie	256
11.17	Power - Wiederholen	256
Kapitel 12	259
12	Multilinien	259
12.1	Multilinie definieren	259
12.1.1	Multiliniestil	259
12.2	Multilinie zeichnen	264
12.3	Multilinie editieren	266
Kapitel 13	269
13	Konstruktionslinien	269
13.1	Konstruktionslinien erzeugen	272
13.2	Zusätzlich Konstruktionslinienfunktionen	274
13.2.1	Umschaltung von Konstruktionslinien / Strahl (Xline/Ray)	274
13.2.2	Löschen von Konstruktionslinien	275
13.2.3	Konstruktionslinien automatisch erzeugen.....	276
13.2.4	Kontur nachzeichnen.....	277
13.2.5	Konturen sichtbar machen.....	277
13.2.6	Projektion	278
13.2.7	Sichtbarkeitssteuerung von Konstruktionslinien.....	279
13.2.8	Sperrern von Konstruktionslinien	279

Kapitel 14	281
14 Der Wellengenerator.....	281
14.1 Wellen erzeugen.....	281
Kapitel 15	297
15 Texte	297
Textstile erzeugen.....	298
15.1 Texte erzeugen.....	301
15.1.1 Absatztext.....	302
15.1.2 Einzeiliger Text.....	311
15.2 Übersicht von Textausrichtungen	313
15.2.1 Einfache Textausrichtungen	313
15.2.2 Kombinierbare Textausrichtung.....	314
15.3 Steuerzeichen.....	315
15.4 Vorgegebene Textstile, Texthöhen und Positionen.....	316
15.4.1 Vorhandene Textstile.....	317
15.4.2 Vordefinierte Texthöhen	317
15.4.3 Vordefinierte Textpositionen	317
15.5 Editieren von Texten.....	318
15.5.1 Text und Absatztextbearbeitung	318
15.5.2 Power Bearbeiten	318
15.5.3 Absatztextbearbeitung über die Griffe	319
15.5.4 Texteingenschaften ändern	320
15.6 Suchen und Ersetzen.....	321
15.7 Rechtschreibprüfung.....	322
15.8 Text-Skalierung	323
15.9 Text ausrichten	323
15.10 Sprachenkonvertierung.....	324
15.11 Text aus Sprachenkonverter	326
15.12 Textnachvorne.....	327
15.13 Zeichnungsreihenfolge.....	329
15.14 Objektfang Punkt bei Absatztexten	329
15.15 QTEXT.....	330
15.16 TEXTQLTY	330
15.17 TEXTFILL	330

Kapitel 16	333
16 Erstellen von Tabellen.....	333
16.1 Tabellenstil erzeugen.....	334
16.2 Tabellen einfügen.....	340
16.3 Zelleninhalt bearbeiten	345
16.4 Zelleneigenschaften.....	346
16.5 Tabelle bearbeiten.....	349
Kapitel 17	353
17 Umgang mit Schriftfeldern.....	353
17.1 Aktualisieren von Schriftfeldern	356
17.2 Kontextmenü für Schriftfelder in Texten.....	357
17.3 Schriftfelder in Tabellen	358
Kapitel 18	361
18 Abfragen.....	361
18.1 ID Punkt	362
18.2 Auflisten.....	362
18.3 Abstand.....	363
18.4 Winkel	364
18.5 Radius.....	365
18.6 Fläche	367

Kapitel 19	371
19 Arbeiten mit Zeichnungsebenen (Layer).....	371
19.1 AutoCAD Mechanical Layerstruktur	372
19.2 Layer Management.....	373
19.3 Dialogboxgesteuertes Layer Management.....	376
19.3.1 Befehle im Mechanical Layer Manager.....	377
19.3.2 Kontextmenübefehle im Mechanical Layer Manager	379
19.3.3 Spalten im Mechanical Layer Manager.....	381
19.4 Einzellayer-Schnellsteuerung	386
19.5 Objektlayer als aktuell festlegen.....	387
19.6 Layer anpassen	387
19.7 Vorheriger Layer	387
19.8 Layer wechseln	388
19.8.1 Layer wechseln.....	388
19.8.2 Auf Arbeitslayer legen	389
19.8.3 Auf Teilelayer legen.....	389
19.9 Weitere Layerwerkzeuge	390
19.9.1 Layer isolieren	390
19.9.2 Isolierung von Layer aufheben	390
19.9.3 Layer frieren	390
19.9.4 Layer aus.....	391
19.9.5 Alle Layer aktivieren	391
19.9.6 Alle Layer tauen.....	391
19.9.7 Layer sperren	392
19.9.8 Layer entsperren	392
19.9.9 Zum aktuellen Layer wechseln	392
19.9.10 Objekte in neuen Layer kopieren	393
19.9.11 Layeranzeige	393
19.9.12 Layer im aktuellen Ansichtsfenster isolieren	394
19.9.13 Layer zusammenführen	394
19.9.14 Layer löschen.....	394
19.10 Spezial- und Normteilelayer	395
19.10.1 Normteile Ein/Aus	395
19.10.2 Konstruktionslinien Ein/Aus.....	395
19.10.3 Konstruktionslinien sperren/entsperren.....	395
19.10.4 Teilreferenz Ein/Aus.....	396
19.10.5 Schriftfeld Ein/Aus.....	396
19.10.6 Ansichtslayer Ein/Aus	396
19.10.7 Verdeckte Kanten Ein/Aus	396
19.11 Layer-Konvertierung.....	397

Kapitel 20	401
20 Layergruppen.....	401
20.1.1 Befehle im Mechanical Layergruppenmanager.....	402
20.1.2 Kontextmenübefehle im Mechanical Layergruppenmanager	403
20.2 Layergruppen Sichtbarkeit.....	404
20.3 Layergruppe wechseln	405
20.4 Layergruppe kopieren.....	405
20.5 Unterstützung von Layergruppen im AutoCAD Design Center	406
Kapitel 21	409
21 Objektwahl	409
21.1 Objektwahl.....	409
21.1.1 Visuelle Effekte.....	414
Schnellauswahl	416
21.2 Ähnliche auswählen.....	421
21.3 Power Wiederholen.....	423
Kapitel 22	425
22 Bearbeiten von Zeichnungselementen	425
22.1 Löschen	426
22.2 Power Löschen	426
22.3 Hoppla.....	427
22.4 Doppelte Objekte löschen	428
22.5 Kopieren	429
22.6 Power-Kopieren	430
22.7 Power Manipulator.....	430
22.8 Verschachtelte Objekte kopieren.....	431
22.9 Reihe.....	432
22.9.1 Rechteckige Anordnung	433
22.9.2 Polaranordnung.....	435
22.9.3 Pfadanordnung.....	438
22.9.4 Assoziative Anordnungen bearbeiten	441
22.10 Drehen	452
22.11 Ausrichten	455

22.12	Schieben	456
22.12.1	Verschieben, kopieren und drehen	457
22.12.2	Kopieren und dann drehen.....	458
22.12.3	Kopieren, drehen und dann verschieben.....	458
22.12.4	Kopieren, verschieben und dann drehen.....	458
22.13	Spiegeln	459
22.14	Versatz	460
22.15	Maßstab	461
22.16	XY Skalieren	464
22.17	Strecken	465
22.18	Stutzen	466
22.19	Dehnen	468
22.20	Verbinden und Vereinigen von Objekten	470
22.21	AutoCAD Verbinden	471
22.22	An einem Punkt brechen	472
22.23	Bruch	473
22.24	Umkehren	474
22.25	Fasen	475
22.26	Abrunden	477
22.27	Verlängern	480
22.28	Ursprung	481
22.29	Zeichnungsreihenfolge	482
22.30	Objekteigenschaften-Manager (Eigenschaften)	484
22.31	Der Befehl Eigenschaften anpassen	488
22.32	Griffe	490
Kapitel 23	495	
23	Schraffieren von Flächen	495
23.1	Anwenderdefinierte AutoCAD Schraffur erstellen	498
23.1.1	Gruppe Umgrenzungen	498
23.1.2	Gruppe Muster	499
23.1.3	Gruppe Eigenschaften.....	500
23.1.4	Gruppe Ursprung.....	503
23.1.5	Gruppe Optionen.....	505
23.1.6	Gruppe Schließen.....	509
23.1.7	Schraffur-Abstufung	510
23.2	AutoCAD Schraffur bearbeiten	511
23.3	Anwenderdefinierte Mechanical Schraffur erstellen	512
23.4	Mechanical Schraffur editieren (Power Bearbeiten)	515
23.4.1	Bearbeiten von nicht assoziativen Schraffurobjekten.....	518

Kapitel 24	521
24 Konturverfolgung.....	521
24.1 Außenkontur	521
24.2 Innenkontur	522
24.3 Umgrenzung	523
24.4 Kontur zusammensetzen.....	524
24.5 Abdeckung	525
Kapitel 25	527
25 Normteile	527
25.1 Grundeinstellungen für Normteile	528
25.1.1 Inhaltsmanager.....	528
25.1.2 AutoCAD Mechanical Optionen	529
25.2 Schraubverbindungen	533
25.3 Senkungen, Bohrungen, Gewinde	537
25.4 Power Ansicht	540
25.5 Beschriften von Senkungen, Bohrungen, Gewinden	541
25.6 Federgenerator	542
25.7 Nockengenerator (Kurvenscheibe).....	543
Kapitel 26	547
26 Bemaßung	547
26.1 Bemaßungseinstellungen.....	549
26.1.1 Abschnitt Bemaßungsstil	550
26.1.2 Abschnitt Normdarstellung.....	550
26.1.3 Abschnitt Maßtext.....	551
26.1.4 Abschnitt Platzierungsoptionen.....	553
26.2 Power-Bemaßung	554
26.2.1 Abstandsfang	557
26.2.2 Register Power-Bemaßung	558
26.3 Lineare Bemaßungsbefehle	567
26.3.1 Horizontal	567
26.3.2 Vertikal	567
26.3.3 Ausgerichtet	567
26.3.4 Gedreht	567

26.4	Basislinien- und Kettenbemaßung	568
26.4.1	Einfügen von Bemaßungen in bestehende Bemaßungen.....	570
26.4.2	Löschen von Bemaßungen (Power-Löschen).....	572
26.4.3	Bemaßung ausrichten	573
26.4.4	Bemaßung verbinden	574
26.4.5	Bemaßung einfügen	575
26.5	Durchmesserbemaßung	576
26.6	Radiusbemaßung	577
26.7	Verkürzte Radiusbemaßung.....	578
26.8	Bogenlängenbemaßung	579
26.9	Winkelbemaßung	580
26.10	Fasenbemaßung.....	581
26.11	Bemaßung bearbeiten	582
26.12	Maßtext bearbeiten	583
26.13	Bemaßungen bearbeiten	584
26.14	Mehrfachbemaßung	585
26.14.1	Parallelbemaßung.....	586
26.14.2	Koordinatenbemaßung.....	589
26.14.3	Wellenbemaßung.....	592
26.15	Mehrfachbemaßung bearbeiten (Power-Bearbeiten).....	594
26.16	Mehrere bearbeiten	595
26.17	Lineare / Symmetrische Bemaßung strecken	596
26.17.1	Maßtextänderungen linear	596
26.17.2	Abstandsänderung linear	597
26.17.3	Maßtextänderungen symmetrisch	598
26.18	Bemaßung neu anordnen	599
26.19	Maßlinien brechen	600
26.20	Bemaßungen prüfen	601
26.21	Führungslinie	601
26.22	Passungsliste einfügen	602
26.23	Passungsliste aktualisieren (Power Bearbeiten).....	602
26.24	Assoziative Bemaßung in AutoCAD Mechanical	603
26.24.1	Bemaßung regenerieren	604
26.24.2	Bemaßung wieder verknüpfen (BEMREASSOZ).....	604
26.24.3	Assoziativität der Bemaßung lösen (BEMENTASSOZ)	604

Kapitel 27	607
27 Bemaßungsstil Organisation	607
27.1 Vorhandenen Bemaßungsstil bearbeiten.....	608
27.1.1 Überschreiben von Bemaßungsstilen	615
27.1.2 Vergleichen von Bemaßungsstilen	616
27.1.3 Erstellen von neuen Bemaßungsstilen.....	617
27.1.4 Aktivieren eines Bemaßungsstils	618
27.2 Bemaßungsstilübertragung mit dem ADC	619
27.2.1 Bemaßungsstile übertragen.....	620
Kapitel 28	623
28 Symbole.....	623
28.1 Führungslinienkommentar	624
28.2 Führungslinie anhängen.....	625
28.3 Führungslinie entfernen	626
28.4 Oberflächensymbole.....	627
28.5 Schweißzeichen	629
28.6 Schweißnaht - Darstellung	631
28.7 Form- und Lagetoleranzen	633
28.8 Bezugssymbol.....	635
28.9 Elementsymbol	636
28.10 Bezugsstelle	637
28.11 Kante.....	639
28.12 Verjüngung und Steigung	641
28.13 Stumpfnaht.....	642
28.14 Markierung / Stempel.....	644
Kapitel 29	647
29 Bohrungstabellen erzeugen.....	647
29.1 Einfügen von Bohrungstabelle	647
29.2 Bohrungstabellen bearbeiten.....	649

Kapitel 30	653
30 Stückliste.....	653
30.1 Teilreferenz erstellen	653
30.2 Teilreferenzen bearbeiten.....	655
30.3 Positionsnummern erzeugen	655
30.4 Teilreferenzen editieren, kopieren oder löschen	656
30.5 Positionsnummern, Stückliste und Teilelisten formatieren.....	658
30.5.1 Positionsnummereigenschaften.....	658
30.5.2 Stücklisteneigenschaften.....	659
30.5.3 Teilelisteneigenschaften	660
30.6 Teileliste erstellen.....	661
30.7 Teileliste und Positionsnummer bearbeiten	662
30.8 Stücklistendatenbank.....	663
Kapitel 31	667
31 Zeichnungslayout	667
31.1 Zeichnungsrahmen, Schriftkopf, Maßstab	667
31.2 Zeichnungsmaßstab	668
31.3 Rahmen und Schriftfeld einfügen.....	669
31.4 Rahmen und Schriftfeld ändern.....	672
31.5 Plotdatum im Schriftfeld eintragen.....	672
31.6 Änderungszeile hinzufügen.....	673
31.7 Revision Ein/Aus.....	674
31.8 Änderungszeile aktualisieren.....	674
Kapitel 32	677
32 Plotten	677
32.1 Plotten von Zeichnungen	678
32.1.1 Dialogbox Plotten	678
32.1.2 Plotvoransicht.....	679
32.2 Steuerung der Linienstärke und der Plotfarbe	681
32.3 Plotten mit Layerlinienstärken	681
32.4 Plotten mit Plotstilen	682
32.4.1 Plotten mit einer farbabhängigen Plotstiltabelle	682

Kapitel 24

24 Konturverfolgung

Die Befehle **Außenkontur** bzw. **Innenkontur** ermöglichen es Ihnen die Außen- oder Innenkontur von Objekten darzustellen (dadurch lassen sich komplexe Geometrien schnell und unkompliziert zusammenfassen). Dies findet oft bei Schweißteilen, die später z.B. mit einem Laser ausgeschnitten werden seine Verwendung. Des Weiteren können Sie die Befehle dazu verwenden, um den Umfang und die Fläche der Geometrie für eventuelle Berechnungen zu ermitteln.

Die dargestellten Kanten werden als Polylinien auf dem Layer **AM_4** erzeugt und können jederzeit kopiert oder verschoben werden.

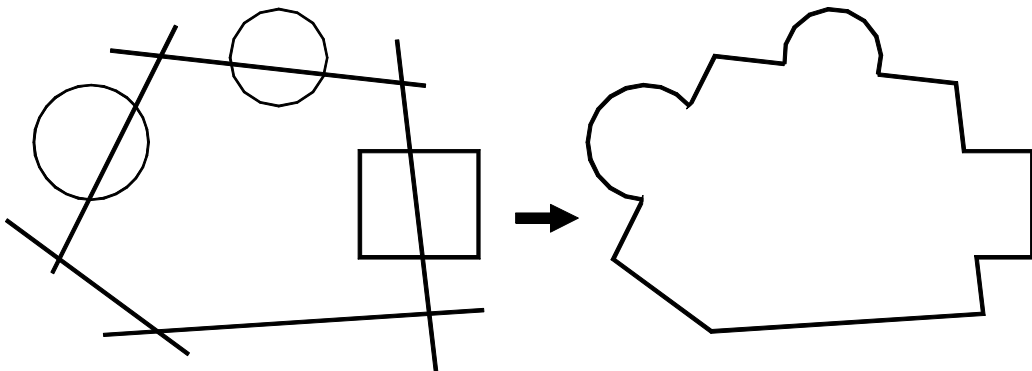
24.1 Außenkontur



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Konstruktion
Befehl: AMCONTOUT (_amcontout)

Nach Aufruf des Befehls können Sie die Grenzkanten der Geometrie auswählen. Nach anschließendem Return, wird nach zusätzlichen Grenzkanten gefragt. Wenn Sie keine zusätzlichen Geometrien auf unterdrückten Layern (Konturlayer AM_0, AM_1, AM_2 werden automatisch erkannt) haben, bestätigen Sie einfach noch einmal mit einem Return.

Als Ergebnis erhält man eine Polylinie auf dem Layer AM_4 die über der Ausgangsgeometrie liegt und verschoben werden kann.

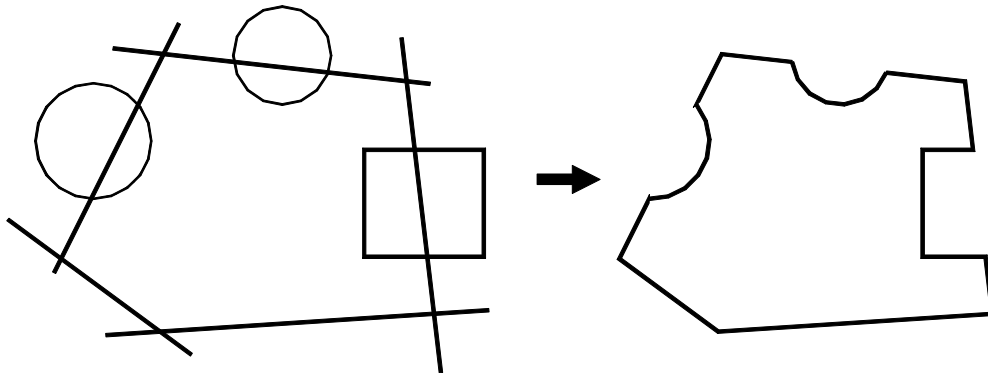


24.2 Innenkontur



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Konstruktion
Befehl: AMCONTIN (_amcontin)

Ähnlich wie bei der Außenkontur funktioniert auch der Befehl **Innenkontur**. Nach Aufruf des Befehls können Sie einen Punkt innerhalb der Geometrie auswählen. Nach anschließendem Return, erhält man als Ergebnis eine Polylinie auf dem Layer AM_4 die über der Ausgangsgeometrie liegt. Auch hier werden die Konturlayer AM_0, AM_1, AM_2 automatisch erkannt.



24.3 Umgrenzung

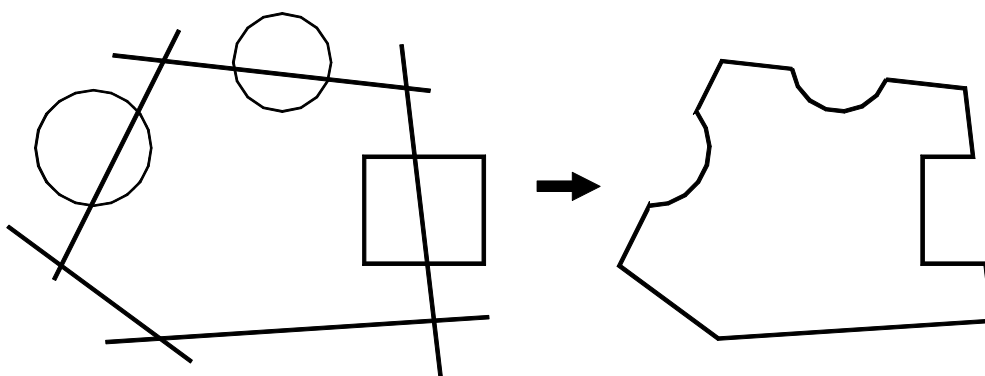
Befehl: `UMGRENZUNG (_boundary) [GPOLY]`

Nach Aufruf des Befehls erhalten Sie folgende Dialogbox, in der Sie einstellen können, ob eine Polylinie oder eine Region als Umgrenzungslinie erstellt werden soll. Ebenso wie beim Schraffieren von Objekten, können Sie angeben, ob eine innen liegende geschlossene Geometrie als Insel erkannt wird.



Abb.: Dialogbox **Umgrenzung**

Nachdem Sie die Dialogbox über den Schalter **OK** verlassen haben, wählen Sie einen internen Punkt in der Geometrie aus. Nach anschließendem Return, erhält man als Ergebnis eine Polylinie auf dem aktuellen Layer, die über der Ausgangsgeometrie liegt. Diese kann dann über den Befehl **Schieben** verschoben werden.

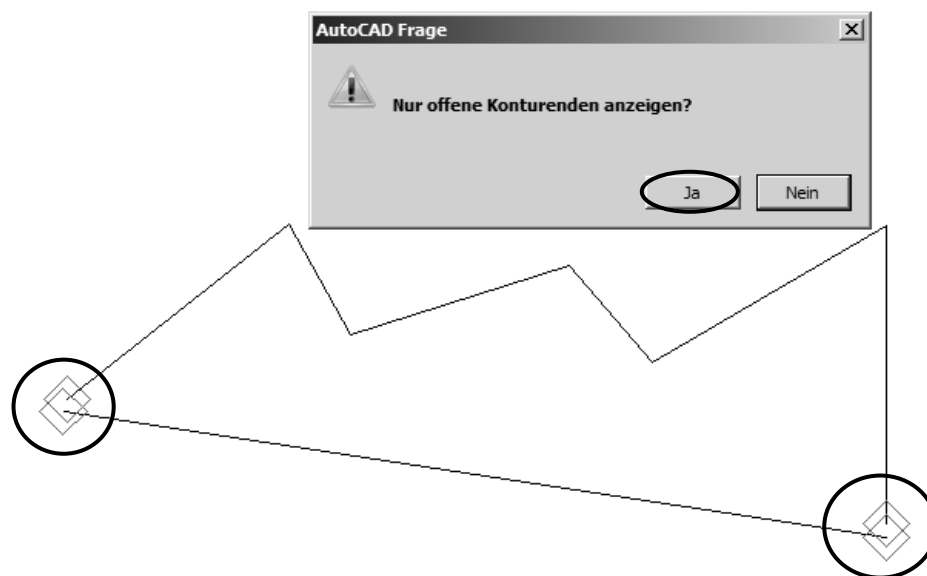


24.4 Kontur zusammensetzen



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Konstruktion
Befehl: AMCONTRACE (_amcontrace)

Dieser Befehl ermöglicht es Ihnen offene Konturpunkte zu finden. Nach Aufruf des Befehls erhalten Sie die Möglichkeit, die Innen- oder Außenkontur zu analysieren. Grenzkanten auf Konturlayer werden automatisch erkannt. Liegt eine Grenzkante auf einem unterdrückten Layer, so muss diese vorher ausgewählt werden. Nach dem Sie den internen Punkt angegeben haben, bekommen Sie die Dialogbox mit der Abfrage **Nur offene Konturenden anzeigen**. Wenn Sie die Frage mit **Ja** beantworten, werden die offenen Punkte ausgeleuchtet. Wird die Frage mit **Nein** beantwortet, wird von den Punkten die X, Y und Z-Koordinate angezeigt. Hierbei können Sie mit Einzelschritten an jeden Punkt springen und sobald er eine offene Stelle findet, geht das System wieder in die umgekehrte Richtung.



Hinweis

Die markierten Punkte können über den Befehl **Regen** entfernt werden.

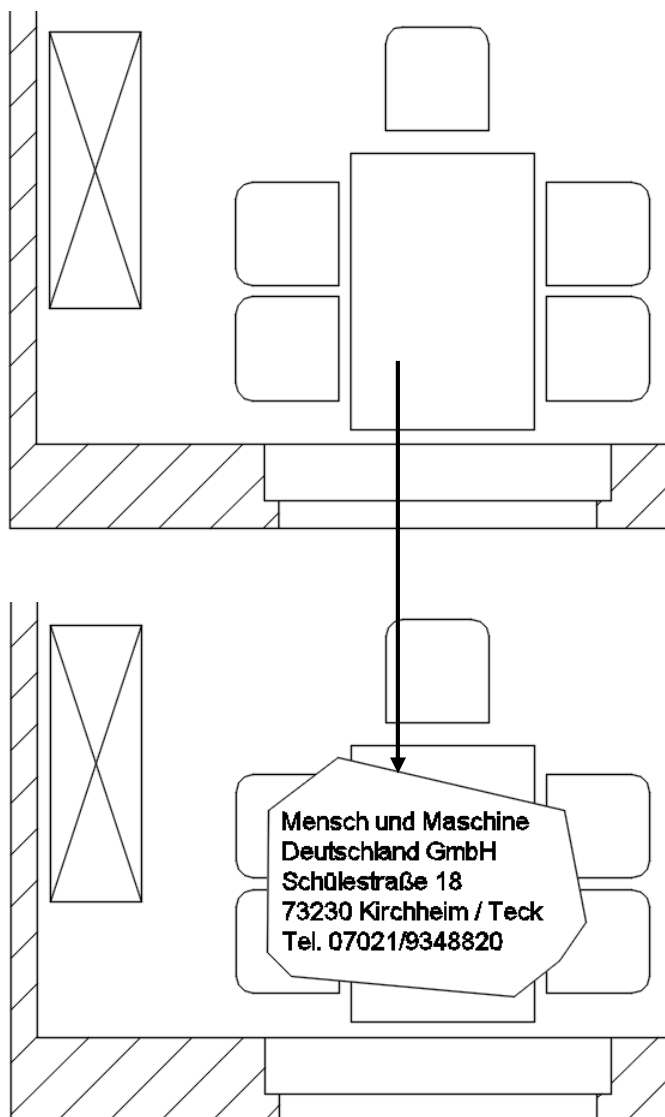
24.5 Abdeckung



Multifunktionsleiste: Register Start > Gruppe Zeichnen
Befehl: ABDECKEN (_wipeout)

Abdeckungsobjekte decken vorhandene Objekte durch einen leeren Bereich ab, der zur Eingabe von Hinweisen oder zum Ausblenden von Details verwendet werden kann. Dieser Bereich kann entweder mit einzelnen Stützpunkten oder über die Option **Polylinie** definiert werden. Wurde die Option **Polylinie** verwendet, muss in der Zeichnung eine geschlossene Polylinie existieren, die den abzudeckenden Bereich definiert.

Der angegebene Bereich wird über den Abdeckungsrahmen angegeben. Diesen können Sie über die Option **Rahmen** für die Bearbeitungen einschalten und zum Plotten ausschalten.



Für Ihre Notizen:

Kapitel 25

25 Normteile

Die Befehle für die Erstellung der Normteile, finden Sie in der Multifunktionsleiste in der Registerkarte **Inhalt**.



Dank der innovativen Funktionen für die Zeichnungserstellung mit Normteilen in 2D, lassen sich Konstruktionen wesentlich leichter generieren, verwalten und weiterverwenden. AutoCAD Mechanical beinhaltet eine große Auswahl der wichtigsten Normteile z.B. nach DIN, ISO und ANSI. Wir wollen uns hier auf die DIN-Teile beschränken.

Übersicht:

- **Schrauben:** Hier können Schraubverbindungen oder auch einzelne Komponenten erzeugt werden.
- **Bohrungen:** Hier stehen Ihnen Befehle von Durchgangsbohrungen bis hin zu einem Langloch mit Grund zur Verfügung.
- **Wellengenerator:** Mit dem Wellengenerator haben Sie die Möglichkeit, rotations-symmetrische Teile schnell und rationell zu erstellen und zu bearbeiten.
- **Darstellungsart:** Hiermit können Sie den Informationsgehalt Ihrer Zeichnung in einem Zusammenbau reduzieren. Hierdurch behalten Sie in großen Zusammenbauten immer den Überblick.
- **Normteile:** AutoCAD Mechanical enthält etwa eine halbe Million vorgezeichnete Normteile, die Sie schnell in Ihre Zeichnung einfügen können. Der Befehlsablauf zum Einfügen ist für alle Normteile ähnlich.
- **Federn:** Die Federnberechnung erfolgt nach DIN- bzw. nach ANSI-Normen. Die Normgrößen von Federn können Sie aus dem Katalog DIN/Gutkunst/SPEC® auswählen. Auch Sonderanfertigungen sind möglich.
- **Berechnungen:** Die Komplexität von Konstruktionen im Bereich Maschinenbau nimmt ständig zu. Um die Stabilität und Haltbarkeit einer gegebenen Struktur unter verschiedenen Belastungssituationen zu bestimmen, müssen Sie die Belastung und Verformung der Komponenten unter Last beachten. Die Haltbarkeit ist dann gegeben, wenn die maximal aufgetretene Spannung kleiner ist als die für das Material zulässige.

Bevor Sie mit Normteilen arbeiten, sollten Sie gewisse Grundeinstellungen vornehmen. Hier die wichtigsten.

25.1 Grundeinstellungen für Normteile

25.1.1 Inhaltsmanager



Multifunktionsleiste: Register Inhalt > Gruppe Bibliothek
Befehl: AMCONTENTMANAGER (_amcontentmanager)

Über diesen Befehl können Sie einstellen, welche Normensysteme bei der Erstellung von Normteilen verwendet werden. Je weniger Normensysteme aktiv sind, desto kürzer sind die Ladezeiten der einzelnen Dialogbox. In unserem Fall sollen nur die Normteile aus dem Normensystem DIN zur Verfügung stehen. Wählen Sie hierzu die anderen Normensysteme aus und deaktivieren Sie über das Kontextmenü und dem Befehl **Bibliothek entladen**.

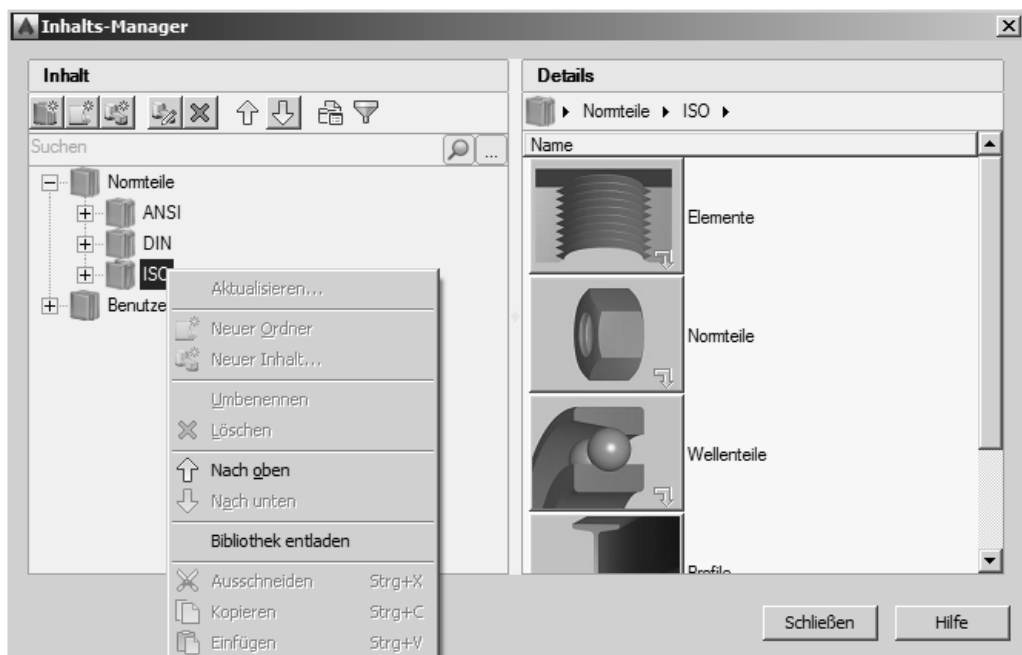


Abb.: Dialogbox **Inhalts-Manager**

Hinweis

Um ein abgewähltes Normensystem wieder zu aktivieren, müssen Sie lediglich das Kontextmenü wieder aufrufen und den Befehl **Bibliothek laden** ausführen.

25.1.2 AutoCAD Mechanical Optionen



Multifunktionsleiste: Programmicon > Optionen
Befehl: OPTIONEN (_options) [OP]
Oder: Rechtsklick im Grafikbereich > Optionen

Über die **AutoCAD Mechanical Optionen** können Sie einstellen, wie das Einfügeverhalten sowie die Darstellung der Normteile sein sollen.

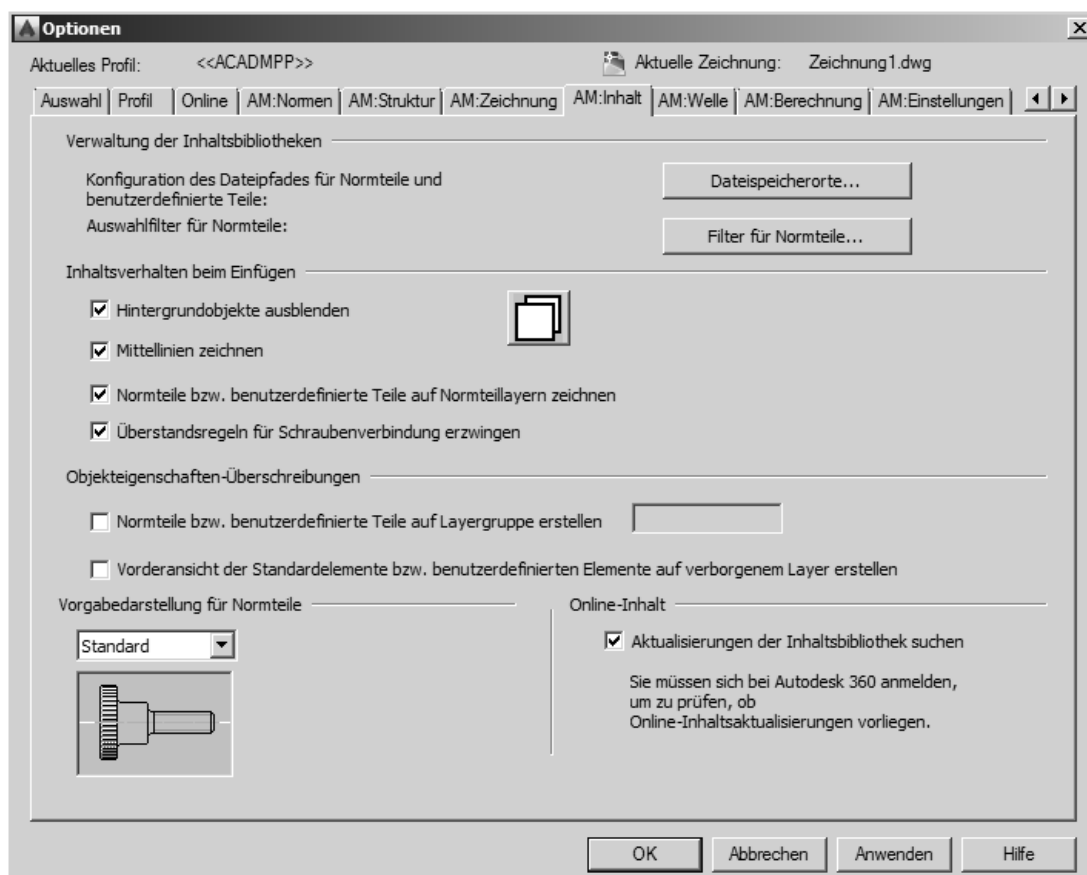
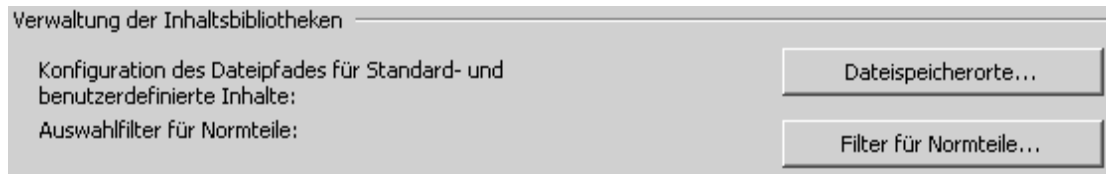


Abb.: Dialogbox **Optionen** Register **AM:Inhalt**

Folgende Bereiche stehen zur Verfügung.

Bereich Verwaltung der Inhaltsbibliothek



Dateispeicherorte

Geben Sie in der darauffolgenden Dialogbox an, in welchem Pfad die Normteillbibliothek zu finden ist. Ebenso können Sie im unteren Bereich der Dialogbox weitere Pfade für Benutzerbibliotheken angeben.

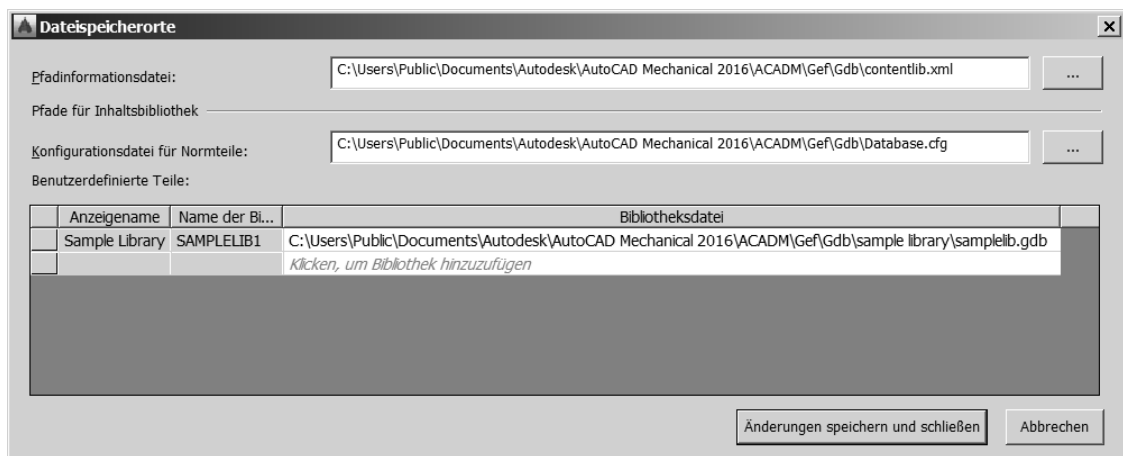


Abb.: Dialogbox **Dateispeicherorte**

Filter für Normteile

Wurde dieser Schalter aktiviert, erhalten Sie folgende Dialogbox, in der Sie angeben können welche Bohrungsnormen und welche Gewindetypen später zur Verfügung stehen.

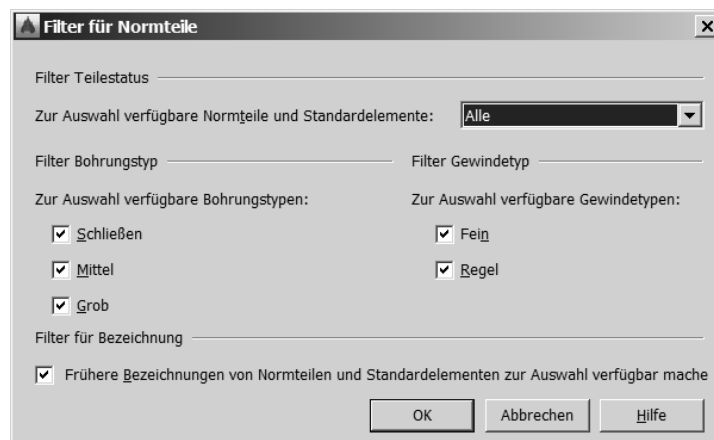
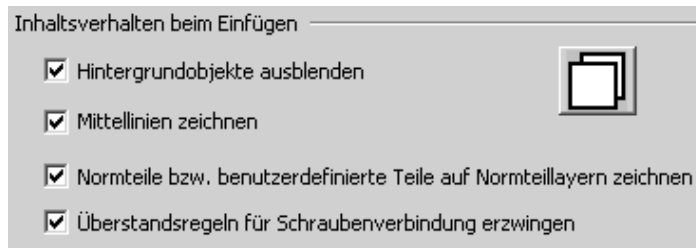


Abb.: Dialogbox **Filter für Normteile**



Bereich Inhaltsverhalten beim Einfügen



Hintergrundobjekte ausblenden

Wenn dieser Schalter aktiviert ist, werden alle Objekte die hinter einem Normteil liegen ausgeblendet. Hierbei werden die ausgeblendeten Objekte nicht gelöscht, sondern auf den Layer AM_9 gelegt, der standardmäßig ausgeschaltet ist.

Hinweis

Über den Schalter , können Sie angeben, ob die verdeckten Objekte komplett ausgeblendet oder verdeckt  angezeigt werden.

Mittellinien zeichnen

Fügt symmetrische Normteilen automatisch die entsprechenden Mittellinien ein.

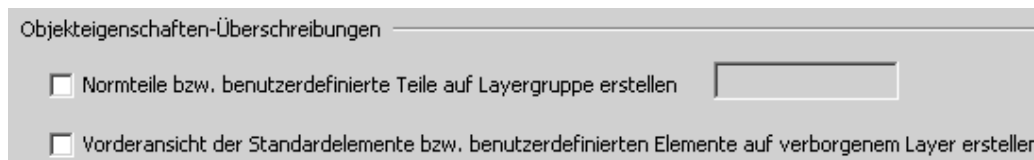
Normteile auf Normteilelayern erstellen

Ist dieser Schalter aktiviert, werden alle Normteile die in der Zeichnung positioniert werden, auf den Normteilelayern abgelegt. Die Normteilelayer haben alle die Endung AM_0N.

Überstandsregel der Schraubenverbindungen anwenden

Dieser Schalter legt fest, dass die Schraubenlänge bei einer Verschraubung mindestens 1,5xD über die Mutter verlängert wird. Hierbei kann die Schraubenlänge nicht manuell angegeben werden. Wird der Schalter deaktiviert, muss die Schraubenlänge am Bildschirm über den Cursor angegeben werden.

Bereich Objekteigenschaften - Überschreibungen



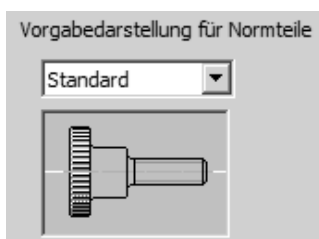
Normteile bzw. benutzerdefinierte Teile auf Layergruppe erstellen

Wenn dieser Schalter aktiviert wurde, können Sie in dem Eingabefeld den späteren Layergruppennamen angeben. Somit werden alle Normteile, die Sie in die Zeichnung einfügen in dieser Layergruppe abgelegt.

Vorderansicht der Standardelemente auf verborgenem Layer erstellen

Gibt an, ob die Vorderansichten von Normteilen mit verdeckten Linien gezeichnet werden sollen.

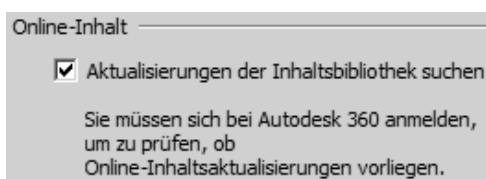
Bereich Vorgabedarstellung für Normteile



2D-Darstellung

Gibt an, ob für 2D-Normteile in Zeichnungen die Standarddarstellung, eine symbolische oder eine vereinfachte Darstellung verwendet werden soll. Das Bild zeigt die Ergebnisse der Auswahl an.

Bereich Online-Inhalt

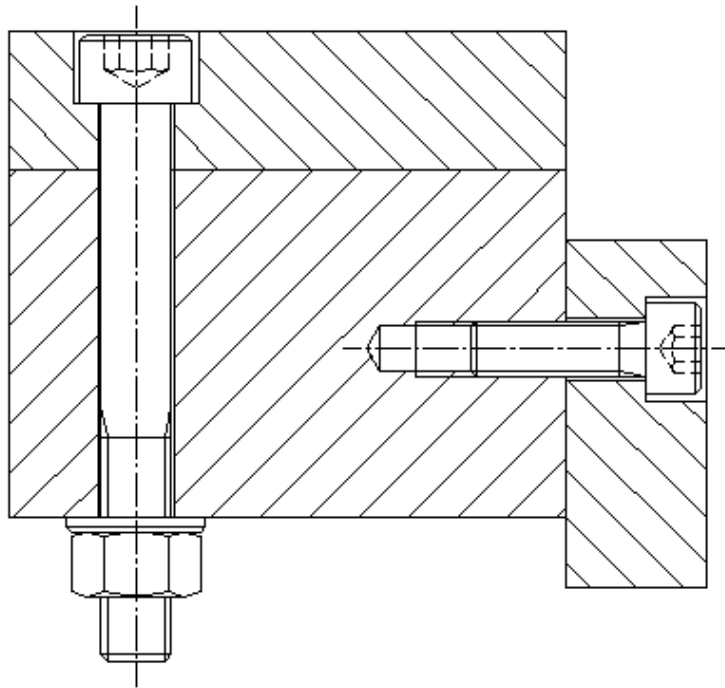


Wurde der Schalter aktiviert, überprüft AutoCAD Mechanical regelmäßig ob Aktualisierungen für den Inhalt der auf dem System installierten Bibliotheken verfügbar sind. Hierfür müssen Sie bei A360 angemeldet sein. n zu können, ob Aktualisierungen vorliegen.

25.2 Schraubverbindungen



Multifunktionsleiste: Register Inhalt > Gruppe Normteile
Befehl: AMSCREWCON2D (_amscrewcon2d)



Nach dem Befehlsaufruf erhalten Sie folgende Dialogbox, in der Sie sämtliche Elemente der Schraubverbindung auswählen können. Nach der Auswahl müssen Sie den Einfügpunkt und die Einfügerichtung der Schraubverbindung angeben.

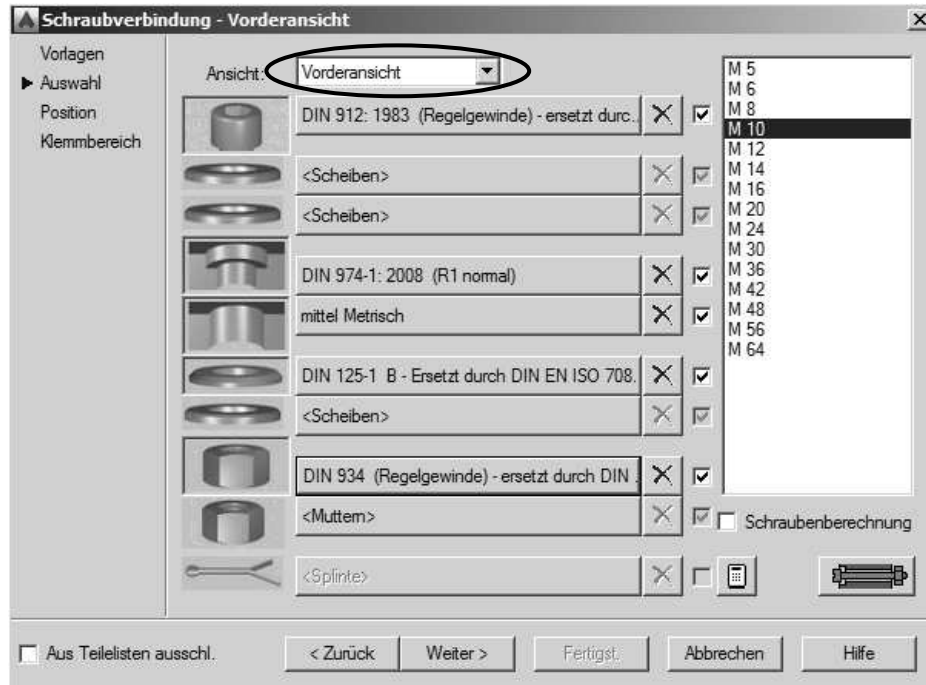
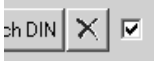


Abb.: Dialogbox **Schraubverbindung-Vorderansicht** Register **Auswahl**

Zur Auswahl stehen folgende Elemente:


- Schraube
- erste Scheibe kopfseitig (Scheibe 1)
- zweite Scheibe kopfseitig (Scheibe 2)
- Durchgangsloch im Oberteil (Platte 1)
- Durchgangsloch oder Gewinde im Unterteil (Platte 2)
- erste Scheibe mutternseitig (Scheibe 3)
- zweite Scheibe mutternseitig (Scheibe 4)
- erste Mutter (Mutter 1)
- Kontermutter (Mutter 2)
- Splint (wird nur bei entsprechender Mutter angeboten)

Über das Auswahlfeld **Ansicht**, wird die Ansicht festgelegt, für die die Schraubverbindung erstellt werden soll.

Die Kontrollkästchen  steuern, ob ein ausgewähltes Teil in die zu erstellende Ansicht eingefügt wird.

Auch die Normteile einer Schraubverbindung die für die aktuelle Ansicht möglicherweise nicht sichtbar sind, können Sie auswählen. Dadurch können Sie die Schraubverbindung fertig stellen und durch das System überprüfen lassen. Wenn Sie später weitere Ansichten ableiten sind bereits alle Teile der Verbindung ausgewählt.

Hinweis

Schraubverbindungen die Sie immer wieder verwenden möchten, können Sie abspeichern. Wechseln Sie nach dem Sie die Schraubverbindung ausgewählt haben, über den Schalter **Zurück** in das Register **Vorlagen** und speichern Sie diese über den Schalter  ab.

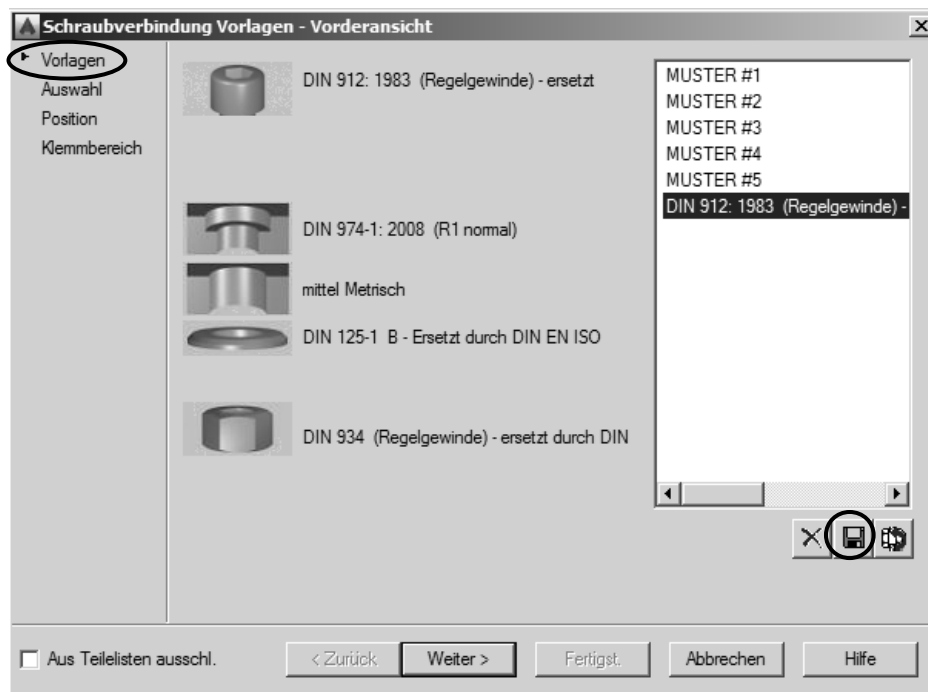


Abb.: Dialogbox: **Schraubverbindung Vorlagen-Vorderansicht**

Hinweis

Die Verschraubungsvorlagen können Sie direkt über folgenden Befehl aufrufen.



Multifunktionsleiste: Register Inhalt > Gruppe Normteile
 Befehl: `AMSCREWMAKRO2D (_amscrewmakro2d)`

Nach Bestimmung der Einfügpunkte erscheint eine Dialogbox, in der die Position angezeigt wird und editiert werden kann.

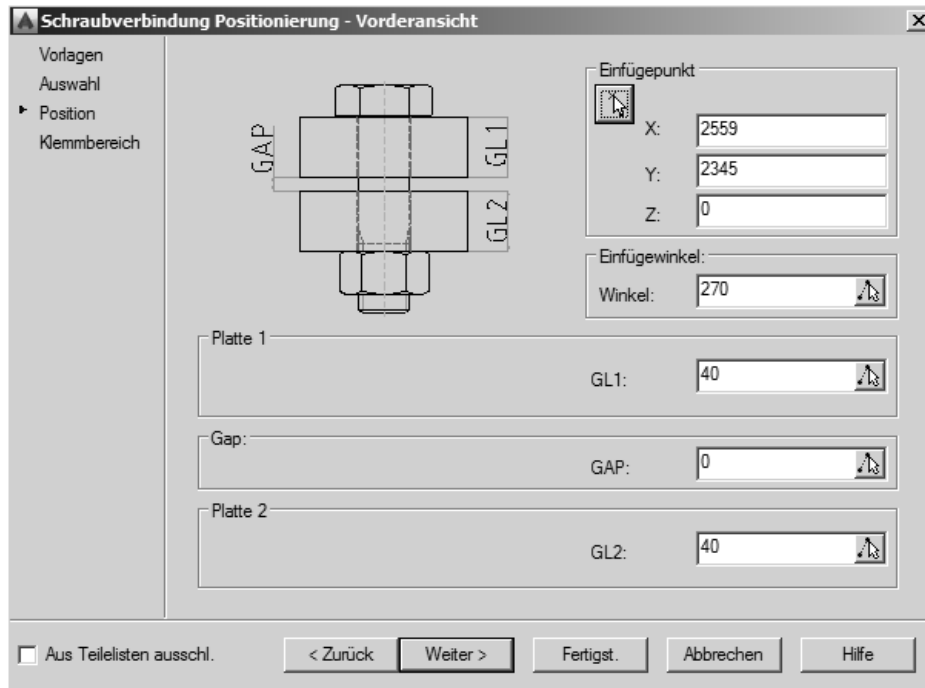


Abb.: Dialogbox **Schraubverbindung Positionierung - Vorderansicht**

Als nächstes kann über den Schalter **Weiter** die Darstellungsart der Schraubverbindung innerhalb des Klemmbereichs ausgewählt werden.

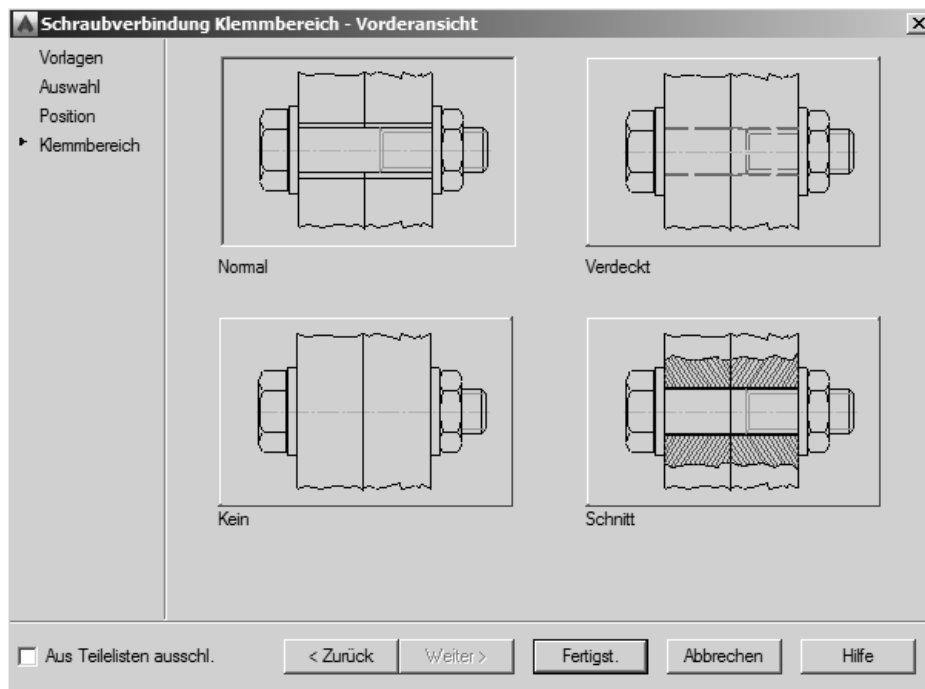


Abb.: Dialogbox **Schraubverbindung Klemmbereich-Vorderansicht**