

## **Wstęp (19)**

- Jak korzystać z tej książki (19)
- Znaczniki występujące w tekście (20)
- Wersje programu omówione w książce (20)

## **Nowe możliwości AutoCAD-a 2005 (23)**

- o Przegląd nowych możliwości w porównaniu z wersją 2004 (23)
- o Przegląd nowych możliwości w porównaniu z wersją 2002 (27)

## **Wprowadzenie (29)**

- Uruchamianie AutoCAD-a (29)
- Ekran AutoCAD-a (29)
  - o Obszar rysunku (30)
  - o Linia statusowa (30)
  - o Belka narzędziowa (32)
  - o Paski narzędzi (32)
  - o Palety (33)
  - o Obszar dialogowy i linia poleceń (34)
  - o Menu górne (34)
  - o Menu kontekstowe (35)
  - o Menu obrazkowe (35)
  - o Menu stołu graficznego (36)
  - o Menu kursora (36)
  - o Okna dialogowe (36)
  - o Kursor (37)
  - o Ikona układu współrzędnych LUW (37)
  - o Ekran tekstowy (37)
- Jak komunikować się z programem (38)
  - o Polecenia (38)
  - o Wskazywanie punktów (38)
  - o Wskazywanie obiektów (38)
- Przestrzeń AutoCAD-a (39)
  - o Globalny Układ Współrzędnych (World Coordinate System)) - GUW (WCS) (39)
  - o Lokalny Układy Współrzędnych (User Coordinate System)) - LUW (UCS) (40)
  - o Współrzędne (40)
  - o Współrzędne prostokątne (kartezjańskie) (41)
  - o Współrzędne biegunowe (42)
  - o Współrzędne bezwzględne i względne (43)
  - o Domyślna orientacja osi i kierunki mierzenia kątów (43)
  - o Jednostki, skala i rozmiar papieru (44)
- Nowy rysunek - NOWY (NEW) (44)
- Otwarcie rysunku - OTWÓRZ (OPEN) (44)
  - o Wybór widoku (45)
  - o Przycisk Otwórz (Open) (45)
  - o Lista plików (45)

- o Narzędzia (46)
- Zapis rysunku na dysku (47)
  - o Polecenie SZAPISZ (QSAVE) (47)
  - o Polecenie SAVEALL (47)
  - o Zapis rysunku pod nową nazwą - ZAPISZ (SAVE) i NZAPISZ (SAVEAS) (47)
- Kopia bezpieczeństwa (48)
  - o Zmiana folderu kopii bezpieczeństwa - MOVEBAK (49)
- Pomoc - POMOC (HELP) (50)
- Zamknięcie rysunku (51)
  - o Polecenie ZAMKNIJ (CLOSE) (51)
  - o Zamknięcie wszystkich rysunków - CLOSEALL (51)
- Praca w środowisku wielodokumentowym (52)
- Paleta asystenta - ASYSTENT (ASSIST) (53)
- Koniec pracy (54)
  - o Polecenie REZYGNUJ (END) (54)
  - o Polecenie QQUIT (54)
- Klawisz ESC (54)
- Rysunki na pasku zadań - TASKBAR (55)

### **Nowy rysunek (57)**

- Rozpoczęcie edycji nowego rysunku - NOWY (NEW) (57)
- Okno tworzenia rysunku (58)
  - o Kreator rysunku (59)
  - o Kreator prosty (Ustawienia szybkie (Quick Setup)) (59)
  - o Kreator rozbudowany (Ustawienia zaawansowane) (60)
- Jednostki - JEDN (UNITS) (64)
- Granice rysunku - GRANICE (LIMITS) (67)

### **Podstawowe obiekty AutoCAD-a (69)**

- o Odcinek linii prostej - LINIA (LINE) (70)
- o Punkt - PUNKT (POINT) (73)
- o Okrąg - OKRĄG (CIRCLE) (74)
- o Łuk - ŁUK (ARC) (77)
- o Polilinia - PLINIA (PLINE) (79)
- o Automatyczne tworzenie polilinii - OBWIEDNIA (BOUNDARY) (82)
- o Elipsa - ELIPSA (ELLIPSE) (83)
- o Prostokąt - PROSTOK (RECTANG) (84)
- o Wielobok - WIELOBOK (POLYGON) (86)
- o Szkic - SZKICUJ (SKETCH) (87)

### **Właściwości obiektów (91)**

- Wybór właściwości domyślnych (91)
- Kolor (92)
- Typy linii (93)
  - o Okno dialogowe RODZLIN (LINETYPE) (94)
- Grubość kreski (96)

- o Bieżąca i domyślna grubości kreski - SZERLIN (LWEIGHT) (96)
- Współczynnik skali linii (98)
  - o Globalny współczynnik skali linii - RLSKALA (LTSCALE) (98)
  - o Indywidualny współczynnik skali linii (99)
- Modyfikacje właściwości obiektów (99)
  - o Modyfikacja właściwości za pomocą list (100)
  - o Menedżer właściwości - CECHY (PROPERTIES) (101)
  - o Zamknięcie menedżera właściwości - CECHYZAMKNIJ (PROPERTIESCLOSE) (103)
- Malarz formatów - UZGCECHY (MATCHPROP) (106)

## **Oglądanie rysunku (109)**

- Szybkie powiększanie i przesuwanie (109)
  - o Szybkie powiększanie - SZOOM (RTZOOM) (110)
  - o Szybkie przesuwanie - NFRAGM (PAN) (111)
  - o Powiększanie i przesuwanie za pomocą myszy z kółkiem (113)
  - o Powiększanie okna prostokątnego (114)
  - o Przywoływanie poprzedniego powiększenia (114)
  - o Powiększanie do zakresu (114)
  - o Zakończenie szybkiego powiększania i przesuwania (114)
- Inne możliwości polecenia ZOOM (115)
  - o Powiększenie do zakresu obiektów - ZOOM Obiekt (ZOOM Object) (117)
- Podgląd dynamiczny - PODGLĄD (DSVIEWER) (118)
- Odświeżanie ekranu i regeneracja rysunku (120)
  - o Odświeżanie wszystkich rzutni - PRZERYSW (REDRAWALL) (120)
  - o Odświeżanie bieżącej rzutni - PRZERYS (REDRAW) (120)
  - o Regeneracja rysunku - REGEN (121)
  - o Regeneracja i odświeżenie rzutni - REGENW (REGENALL) (121)
- Wyświetlanie grubości linii (121)
- Wyświetlanie pełnoekranowe (122)
- Wypełnianie obiektów - WYPEŁNIJ (FILL) (123)
- Ekran tekstowy - TEKTRAN (TEXTSCR) (124)
- Widoki (124)
  - o Menedżer widoków - WIDOK (VIEW) (124)
  - o Tworzenie nowego widoku (126)
  - o Zmiana granic obszaru widoku (130)
  - o Zapis stanu warstw z widokiem (130)

## **Modyfikacje rysunku (131)**

- Jak wybierać obiekty? (131)
  - o Rozpoczynamy od wybrania polecenia (131)
  - o Rozpoczynamy od wybrania obiektów (132)
  - o Podstawowe metody wyboru obiektów (132)
  - o Pasek narzędzi Zmiana (Modify) (133)
  - o Usuwanie obiektów - WYMAŻ (ERASE) (133)
  - o Kopiowanie - KOPIUJ (COPY) (134)
  - o Szyk - SZYK (ARRAY) (136)
  - o Kopiowanie równoległe - ODSUŃ (OFFSET) (141)

- o Odbicie lustrzane - LUSTRO (MIRROR) (143)
- o Przesuwanie - PRZESUN (MOVE) (144)
- o Obracanie - OBRÓT (ROTATE) (145)
- o Dopasowanie - DOPASUJ (ALIGN) (146)
- o Rozdzielanie - PRZERWIJ (BREAK) (148)
- o Przedłużanie - WYDŁUŻ (EXTEND) (149)
- o Ucinanie - UTNIJ (TRIM) (151)
- o Zintegrowane ucinanie i przedłużanie (153)
- o Automatyczne ucinanie - EXTRIM (154)
- o Rozciąganie - ROZCIĄGNIJ (STRETCH) (155)
- o Ścinanie narożników - FAZUJ (CHAMFER) (156)
- o Zaokrąglanie - ZAOKRĄGL (FILLET) (157)
- o Zmiana wielkości obiektów - SKALA (SCALE) (158)
- o Modyfikacja polilinii - EDPLIN (PEDIT) (160)
- o Rozbijanie obiektów (163)
- o Polecenie ROZBIJ (EXPLODE) (163)
- o Polecenie XPLODE (164)

## **Napisy (165)**

- Napisy proste (166)
  - o Rysowanie napisu - DTEKST (DTEXT) (166)
- Akapit tekstowy (169)
  - o Tworzenie akapitu - WTEKST (MTEXT) (169)
  - o Edytor napisów (170)
  - o Wcięcia i tabulatory (171)
  - o Justowanie (171)
  - o Tło akapitu (172)
  - o Znaki specjalne (174)
  - o Import pliku tekstowego (175)
  - o Wyszukiwanie i zastępowanie (175)
  - o Kombinacje klawiszy edytora (176)
- Wyświetlanie na wierzchu napisów - TEKSTNAWIERZCH (TEXTTOFRONT) (178)
- Styl napisu - STYL (STYLE) (178)
  - o Domyślny styl napisu (181)
- Modyfikacja napisów (181)
  - o Modyfikacja treści napisu - ODTEKST (DTEXT) (181)
  - o Właściwości napisu - CECHY (PROPERTIES) (182)
  - o Dopasowanie szerokości napisu - TEXTFIT (183)
- Wypełnianie napisów (184)
- Markowanie napisów - MTEKST (QTEXT) (185)
- Zmiana wielkości i sposobu justowania (185)
  - o Zmiana wielkości napisów - SKALUJTEKST (SCALETEXT) (186)
  - o Tworzenie zasłony - TEXTMASK (187)
  - o Usuwanie zasłony - TEXTUNMASK (188)

## **Tabelki (189)**

- o Tworzenie tabel - TABELA (TABLE) (189)
- o Modyfikacja tekstu w tabelce - EDYCJATABELI (TABLEEDIT) (191)

- o Modyfikacja tabelki za pomocą uchwytów (192)
- o Wstawianie kolumn i wierszy (192)
- o Usuwanie kolumn i wierszy (192)
- o Obramowanie komórek (192)
- o Wyrównywanie tekstu w komórkach (193)
- o Styl tabelki - STYLTABELI (STYLETABLE) (194)
- o Tworzenie nowego stylu (195)
- o Modyfikacja stylu (197)
- o Usunięcie stylu (197)
- o Wybór stylu bieżącego (197)

## **Rysowanie precyzyjne (199)**

- Skok i węzły - USTAWIENIARYS (DSETTINGS) (200)
  - o Skok - SKOK (SNAP) (200)
  - o Siatka węzłów - SIATKA (GRID) (203)
- Tryb ortogonalny - ORTO (ORTHO) (204)
- Współrzędne punktów wpisywane z klawiatury (205)
- Punkty charakterystyczne obiektów (206)
  - o Wskazywanie punktów charakterystycznych (208)
  - o Automatyczna lokalizacja punktów charakterystycznych - OBIEKT (OSNAP) (209)
  - o Środek odcinka między wskazanymi punktami - MTP (211)
- Przykłady (212)
- Śledzenie (tymczasowe linie konstrukcyjne) (214)
  - o Śledzenie kołowe BIEGUN (POLAR) (215)
  - o Śledzenie punktów charakterystycznych ŚLEDZENIE (OTRACK) (217)
  - o Punkt względny - OD (FROM) (222)

## **Anulowanie poleceń (225)**

- o Polecenia COFAJ (UNDO), ODTWÓRZ (REDO) i WODTWÓRZ (MREDO) (225)
- o Odwołanie ostatniego polecenia - C (U) (226)
- o Anulowanie odwołania polecenia - ODTWÓRZ (REDO) (226)
- o Odzyskanie ostatnio skasowanego obiektu - ODDAJ (OOPS) (227)

## **Uchwyty (229)**

- o Opcje wspólne (230)
- o Rozciąganie (230)
- o Przesuwanie (231)
- o Obracanie (231)
- o Zmiana wielkości (231)
- o Odbicie lustrzane (231)

## **Warstwy (233)**

- Sterowanie warstwami - WARSTWA (LAYER) (236)
  - o Tworzenie nowej warstwy (237)

- o Zaznaczanie (wybór) warstw (238)
- o Wybór warstwy bieżącej (239)
- o Usuwanie warstw (239)
- o Zmiana nazwy warstwy (239)
- o Właściwości warstw (239)
- o Status warstw (240)
- o Sortowanie warstw (242)
- o Uwagi (242)
- o Właściwości JakWarstwa (ByLayer) i JakBlok (ByBlock) i definicja bloków (242)
- Wyświetlanie warstw według nazwy (243)
- Łatwe sterowanie warstwami (244)
- Wybór warstwy obiektu (245)
- Przywoływanie poprzedniego stanu warstw - PWARSTWA (LAYERP) (245)
- Warstwa 0 (245)
- Stan i właściwości warstw (246)
- Usuwanie warstw - USUŃ (PURGE) (247)
- Narzędzia pakietu Express Tools (249)
  - o Kopiowanie obiektów na wybraną warstwę - COPYTOLAYER (249)
  - o Oglądanie obiektów położonych na wybranych warstwach - LAYWALK (250)
  - o Zmiana warstwy - LAYMCH (252)
  - o Przeniesienie obiektów na bieżącą warstwę - LAYCUR (252)
  - o Wyłączenie wszystkich warstw z wyjątkiem wskazanej - LAYISO (253)
  - o Włączenie warstw wyłączonych poleceniem LAYISO - LAYUNISO (253)
  - o Wyłączanie warstw - LAYOFF (253)
  - o Kasowanie warstwy i obiektów - LAYDEL (254)

## **Bloki (255)**

- Definiowanie bloku - BLOK (BLOCK) (258)
- Wstawianie bloków - WSTAW (INSERT) (260)
  - o Wczytywanie bloku z dysku (261)
  - o Wstawianie bloków za pomocą Eksploratora Windows (262)
  - o Wstawianie bloków za pomocą palety narzędzi (262)
  - o Zmiana właściwości bloku w palecie (263)
  - o Umieszczanie bloków na palecie za pomocą centrum danych projektowych (263)
- Zastępowanie bloków - BLOCKREPLACE (264)
- Wielokrotne wstawianie bloku - WWSTAW (265)
- Rozbijanie bloku - ROZBIJ (EXPLODE) (266)
- Właściwości bloków (267)
- Edycja bloków (268)
  - o Redefinicja bloku (268)
  - o Edycja bloku - ODNEDYCJA (REFEDIT) (268)
  - o Dodawanie i usuwanie elementów z bloku - ODNUSTAW (REFSET) (270)
  - o Zakończenie edycji bloku - ODNZAMKNIJ (REFCLOSE) (271)
  - o Edycja właściwości bloków - CECHY (PROPERTIES) (272)
- Biblioteki bloków (272)
- Usuwanie nieużywanych bloków - USUŃ (PURGE) (273)
- Kopiowanie z użyciem schowka (274)

- o Kopiowanie do schowka - KOPIUJ\_S (COPYCLIP) (274)
- o Kopiowanie wraz z punktem wstawienia - KOPIUJBAZA (COPYBASE) (274)
- o Przeniesienie do schowka - WYTNIJ (CUTCLIP) (275)
- o Wklejanie - WKLEJ (PASTECLIP) (275)
- o Wklejanie jako blok - WKLEJBLOK (PASTEBLOCK) (275)
- o Wklejanie w tym samym położeniu - WKLEJBLOK (PASTEBLOCK) (275)
- Automatyczne rozmieszczanie bloków (276)

### **Rysunek aksonometryczny (277)**

- o Siatka aksonometryczna (277)
- o Włączanie i wyłączanie siatki aksonometrycznej - USTAWIENIARYS (DSETTINGS) (278)
- o Polecenie IZO (ISOPLANE ) (279)
- o Okrąg aksonometryczny - ELIPSA (ELLIPSE) (279)

### **Kreskowanie (281)**

- Kreskowanie GKRESKUJ (BHATCH) (283)
  - o Wybór obszaru przeznaczonego do zakreskowania (284)
  - o Wybór wzoru kreskowania (285)
  - o Podgląd kreskowania (286)
  - o Wykonywanie kreskowania (286)
  - o Skala i kąt obrotu kreskowania (286)
  - o Wyświetlenie granicy kreskowania (286)
  - o Dziedziczenie parametrów kreskowania (287)
  - o Kreskowanie obiektów wewnętrznych (287)
  - o Zaawansowane opcje kreskowania (287)
  - o Kreskowanie z "dziurami" (289)
  - o Uwagi odnośnie kreskowania (290)
  - o Tolerancja szczeliny granicy kreskowania - HPGAPTOL (HPGAPTOL) (292)
  - o Kolejność wyświetlania kreskowania (293)
  - o Proste kreskowanie (293)
  - o Kreskowanie ISO (294)
  - o Kreskowanie z zastosowaniem palety narzędzi (294)
  - o Umieszczanie kreskowania z rysunku na palecie (295)
- Wypełnianie obszarów (296)
- Wypełnienie gradientowe (297)
- Edycja kreskowania (298)
  - o Polecenie EDKRESK (HATCHEDIT) (298)
  - o Przycinanie kreskowania (300)
  - o Kolejność wyświetlania - PORZWYŚ (DRAWORDER) (301)
  - o Kolejność wyświetlania w zależności od koloru - CDORDER (302)

### **Rysunek prototypowy (szablon) (305)**

- o Korzystanie z rysunku prototypowego (305)
- o Brak rysunku prototypowego (306)
- o Tworzenie rysunku prototypowego (306)

- o Położenie katalogu rysunków prototypowych (308)

### **Palety (309)**

- o Przeciąganie obiektów z rysunku na paletę (310)
- o Umieszczanie poleceń na palecie (310)
- o Tworzenie nowych palet (311)
- o Zmiana nazwy i usuwanie palety (311)

### **Zapytania (313)**

- o Odległość - ODLEG (DIST) (313)
- o Pole powierzchni i obwód - POLE (AREA) (314)
- o Współrzędne punktu - ID (ID) (315)

### **Naprawianie uszkodzonych rysunków (317)**

- o Naprawianie rysunku - NAPRAW (RECOVER) (317)
- o Sprawdzanie rysunku - TEST (AUDIT) (317)
- o Kopia bezpieczeństwa (318)

### **Wydruk (319)**

- Wydruk - KREŚL (PLOT) (319)
  - o Podgląd wydruku (321)
  - o Chowanie linii niewidocznych na wydruku (323)
- Podgląd wydruku - PDRUK (PREVIEW) (323)
- Drukowanie w tle (324)
- Menedżer urządzeń drukujących - MENPLOT (PLOTTERMANAGER) (325)
  - o Dodanie nowego urządzenia drukującego (326)
  - o Edytor konfiguracji urządzenia drukującego (329)
- Informacja na temat wykonywanych wydruków - POKAŻINFODRUKU (VIEWPLOTDETAILS) (329)

### **Rozmieszczenia wydruku (331)**

- Przestrzeń papieru, ustawienia strony i arkusze rozmieszczenia (332)
  - o Włączanie przestrzeni papieru (332)
  - o Przełączanie pomiędzy przestrzeniami (333)
  - o Ustawienia strony - USTAWIENIASTR (PAGESETUP) (333)
  - o Kreator rozmieszczeń wydruku - KREATORARKUSZA (LAYOUTWIZARD) (333)
  - o Rozmieszczenia wydruku - ARKUSZ (LAYOUT) (335)
  - o Tworzenie nowych arkuszy rozmieszczeń wydruku (336)
  - o Usuwanie arkuszy (336)
  - o Zmiana nazwy arkusza (336)
  - o Kopiowanie i przesuwanie arkuszy (337)
  - o Szybka zmiana aktywnego arkusza (337)
- Rzutnie (338)
  - o Tworzenie rzutni - RZUTNIE (VPORTS) (338)



- o Widok w rzutniach (340)
- o Edycja obiektów w rzutniach (340)
- o Skala stosowana w rzutniach (341)
- o Włączanie i wyłączanie rzutni (342)
- o Przycinanie rzutni - PRZYTRZUT (VPCLIP) (342)
- o Cieniowanie i chowanie linii niewidocznych w rzutni (343)
- o Usuwanie rzutni (344)

## **Ustawienia strony (345)**

- Menedżer ustawień strony - USTAWIENIASTR (PAGESETUP) (345)
  - o Przypisywanie ustawień strony do arkusza (347)
  - o Tworzenie nowego zestawu ustawień strony (347)
  - o Modyfikacja istniejącego zestawu ustawień strony (348)
  - o Wczytywanie ustawień strony z innego rysunku (348)
  - o Zmiana ustawień strony podczas publikowania zestawu arkuszy (349)
  - o Usuwanie ustawień strony (350)
  - o Zmiana nazwy ustawień strony (350)
  - o Ustawienia wydruku (350)
  - o Skala wydruku (354)

## **Wymiarowanie (355)**

- o Nazwy elementów wymiaru (355)
- o Wymiary liniowe - WYMLINIOWY (DIMLINEAR) (356)
- o Wymiar dopasowany - WYMNORMALNY (DIMALIGNED) (358)
- o Wymiarowanie promienia - WYMPROMIEŃ (DIMRADIUS) (360)
- o Wymiarowanie średnicy - WYMŚREDNICA (DIMDIAMETER) (361)
- o Środek okręgu i linie środkowe - WYMCENTRUM (DIMCENTER) (362)
- o Wymiarowanie kątów - WYMKĄTOWY (DIMANGULAR) (362)
- o Wymiarowanie współrzędnych - WYMWSPÓŁRZ (DIMORDINATE) (363)
- o Łańcuch wymiarowy od linii bazowej - WYMBAZA (DIMBASELINE) (364)
- o Szeregowy łańcuch wymiarowy - WYMSZEREG (DIMCONTINUE) (365)
- o Szybkie wymiarowanie - SWYMIAR (QDIM) (367)
- o Edycja punktów wymiarowych (368)
- o Linia odniesienia z opisem - SŁODNIES (QLEADER) (370)
- o Tolerancje kształtu (374)
- o Wymiarowanie zespolone (374)
- o Korzystaj z punktów charakterystycznych (375)
- o Umieszczanie wymiarów na osobnych warstwach (375)
- o Wyświetlanie na wierzchu napisów i wymiarów - TEKSTNAWIERZCH (TEXTTOFRONT) (375)

## **Edycja wymiarów (377)**

- o Menu kontekstowe (378)
- o Edycja wymiarów za pomocą uchwytów (378)
- o Polecenie WYMEDYCJA (DIMEDIT) (379)
- o Polecenie WYMEDTEKST (DIMENTEDIT) (380)
- o Zmiana treści napisu wymiarowego - ODTEKST (DDEDIT) (380)

## **Style wymiarowe (381)**

- Sterowanie stylami wymiarowymi - polecenie WYMSTYL (DIMSTYLE) (382)
  - o Styl wymiarowy (382)
  - o Okno dialogowe WYMSTYL (DIMSTYLE) (382)
  - o Bieżący styl wymiarowy (383)
  - o Nowy styl wymiarowy (384)
  - o Usunięcie stylu wymiarowego (385)
  - o Zmiana nazwy stylu wymiarowego (385)
  - o Modyfikacja stylu wymiarowego (385)
  - o Porównanie stylów wymiarowych (385)
- Modyfikacje stylu wymiarowego (386)
  - o Niewielkie zmiany stylu wymiarowego (386)
  - o Linie i strzałki (Lines and Arrows) (387)
  - o Napis wymiarowy - Tekst (Text) (388)
  - o Dopasowanie (Fit) (390)
  - o Jednostki podstawowe (Primary Units) (392)
  - o Jednostki dodatkowe (Alternate Units) (394)
  - o Tolerancje (Tolerances) (396)
- Polecenie WYMZMIEN (DIMOVERRIDE) (397)

## **Układy współrzędnych (399)**

- Sterowanie układami współrzędnych (400)
  - o Polecenie LUW (UCS ) (400)
  - o Pasek narzędzi LUW II (UCS II ) (402)
- Menedżer układów współrzędnych - MENLUW (UCSMAN) (403)
  - o Zakładka Nazwane LUW (UCSs) (404)
  - o Zakładka Ortogonalne LUW (UCS) (405)
  - o Parametry - zakładka Ustawienia (Settings) (406)
- Układ współrzędnych w rzutni (407)
- Marker układu współrzędnych - LUWSYMB (UCSICON) (408)
- Reguła prawej dłoni (409)
- Przykłady (410)
  - o Przykład 2D (410)
  - o Przykład 3D (411)

## **Oglądanie rysunku w przestrzeni (415)**

- Interaktywne wodzenie kamery - 3DORBITA (3DORBIT) (416)
  - o Przesuwanie i powiększanie (419)
  - o Perspektywa (420)
  - o Zmiana odległości - 3DODLEG (3DDISTANCE) (421)
  - o Wprawianie w ruch - 3DCORBIT (3DCORBIT) (422)
  - o Kierunki ortogonalne (422)
- Widok z góry (423)
  - o Polecenie PLAN (PLAN) (423)
- Chowanie linii - UKRYJ (HIDE) (424)
- Linie niewidoczne (424)
  - o Parametry linii niewidocznych - USTAWLU (HLSETTINGS) (424)

## **Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej (427)**

- Modele szkieletowe, ściankowe i bryłowe (428)
- Filtry współrzędnych (429)
- Elementy płaskie w przestrzeni (429)
- Poziom i wysokość pogrubienia (430)
  - o Wysokość pogrubienia jako właściwość obiektu (433)
- Modele krawędziowe (434)
  - o Odcinek trójwymiarowy - LINIA (LINE) (434)
  - o Polilinia trójwymiarowa - 3WPLINIA (3DPOLY) (435)
- Modele ściankowe (435)
  - o Ścianka - 3WPOW (3DFACE) (436)
  - o Siatka (436)
  - o Powierzchnia prostoliniowa - POWPROST (RULESURF) (437)
  - o Powierzchnia równoległa - POWWALC (TABSURF) (438)
  - o Powierzchnia obrotowa - POWOBROT (REVSURF) (439)
  - o Powierzchnia brzegowa - POWKRAW (EDGESURF) (440)
- Predefiniowane obiekty siatkowe (441)
- Siatki (442)
  - o Siatka - SIATKA3W (3DMESH) (442)
  - o Polipowierzchnia - PPOW (PFACE) (442)

## **Modyfikacja obiektów 3D (445)**

- Płaszczyzna XY (445)
- Szyk 3D - 3DSZYK (3DARRAY) (445)
- Zmiana położenia obiektów w przestrzeni (447)
  - o Kopiowanie i przesuwanie (447)
  - o Zmiana wielkości (447)
  - o Dopasowanie - DOPASUJ (ALIGN) (447)
  - o Obrót - OBROTY3D (ROTATE3D) (450)
  - o Odbicie lustrzane - LUSTRO3D (MIRROR3D) (451)
- Uchwyty (452)
- Rozbijanie obiektów 3D - EXPLODE (EXPLODE) (453)

## **Modelowanie bryłowe ACIS (455)**

- Bryły proste (455)
  - o Prostopadłościan - KOSTKA (BOX) (456)
  - o Kula - SFERA (SPHERE) (457)
  - o Klin - KLIN (WEDGE) (457)
  - o Stożek - STOŻEK (CONE) (458)
  - o Walec - WALEC (CYLINDER) (459)
  - o Torus - TORUS (TORUS) (459)
- Bryły złożone (460)
  - o Suma brył - SUMA (UNION) (460)
  - o Różnica brył - RÓŻNICA (SUBTRACT) (461)
  - o Część wspólna brył - ILOCZYN (INTERSECT) (461)
  - o Część wspólna brył - PRZENIKANIE (INTERFERE) (464)
  - o Pogrubianie - WYCIĄGNIJ (EXTRUDE) (465)

- o Pogrubianie wzdłuż kierownicy - WYCIĄGNIJ (EXTRUDE) (467)
  - o Obracanie - PRZEKRĘĆ (REVOLVE) (468)
- Przyczepianie LUW (UCS) do ścianki bryły (469)
- Wyświetlanie brył (470)
  - o Gęstość linii - zmienna Isolines (471)
  - o Gęstość siatki - zmienna Facetres (471)
  - o Wyświetlanie konturów - zmienna Dispsilh (472)
  - o Siatkowa reprezentacja walców i stożków - zmienna Facetratio (473)

### **Modyfikacja brył (475)**

- Ścinanie krawędzi - FAZUJ (CHAMFER) (475)
- Zaokrąglanie krawędzi - ZAOKRĄGL (FILLET) (477)
- Przekrój - PRZEKRÓJ (SECTION) (478)
- Przecięcie - PŁAT (SLICE) (480)

### **Rzutnie w przestrzeni modelu (483)**

- Konfiguracja rzutni - RZUTNIE (VPORTS) (484)
  - o Tworzenie konfiguracji rzutni (485)
  - o Wybór zapisanej wcześniej konfiguracji rzutni (487)
- Układ współrzędnych w rzutni (488)

### **Express Tools (489)**

- Instalacja narzędzi Express Tools (489)

### **Skróty (491)**

- o Skróty poleceń w wersji polskiej (491)
- o Skróty poleceń w wersji angielskiej (493)
- o Skróty klawiaturowe (496)

### **Skorowidz (497)**