

Spis treści

Wstęp	17
Edgecam	17
Dlaczego Edgecam?	18
Programowanie w Edgecamie... czy „ręczne pisanie” programu NC w notatniku?	19
Workflow	20
Designer	23
Hexagon	23
Verashape & Edgecam	24
3Dconnexion & Edgecam	25
Profile społecznościowe — Facebook i LinkedIn	26
Dla kogo przeznaczona jest książka?	26
Opieka techniczna	26
Dostęp (login) i hasło do pobrania wersji instalacyjnej	27
Wymagania sprzętowe	28
Struktura programu	29
Wersje programu	30
Edgecam Student Edition	31
Od Autora	31
 Rozdział 1. Instalacja Edgecama 2022.0 PL	33
Współpraca z systemami CAD	41
Edgecam CAD Link	43
Grupy programów	44
Klucz CLS — dostęp do licencji	44
 Rozdział 2. Edgecam Workflow — pierwsze uruchomienie	46
Włączenie programu w wersji Tryb domowy/ Student Edition	46
Menadżer licencji — wersja komercyjna programu	48
Kreator licencji — wersja komercyjna programu	49

EDGECAM 2022.0 — Panel startowy	53
Panel startowy — Edgecam Launcher	59
Menadżer uchwytów	63
Menadżer obrabiarki — Postprocesor	66
Menadżer Półfabrykatu	69
Raport obróbki	72
Ustawienia	73
Magazyn	78
Administrator Magazynu — ustawienie Magazynu narzędzi	79
Magazyn	83
Menadżer raportów	85
Asystent technologii	85
Asystent zestawów narzędzi	86
Rozdział 3. Środowisko pracy — Edgecam Workflow	91
Interfejs użytkownika	91
Wygląd interfejsu użytkownika	92
Pasek szybkiego dostępu	93
Dostosuj wstążkę	96
Narzędzia — Aplikacje	97
Importuj Temat	99
Eksportuj Temat	100
Karta Plik	101
Konfiguracja kolorów	103
Ustawienia systemu — tolerancja wyświetlania	103
Utwórz szablon	104
Ustaw szablon	104
Karta Ustawienia	105
Panel Polecenia	107
Opcje rysowania	107
Przekształć	123
Edytuj elementy	126
Dodatkowe opcje ustawień	130
Zmiana wyglądu ikon	131
Początek układu współrzędnych	132
Widoki prostokątne	132
Podział obszaru roboczego	135
Przeglądarka	135
Widok	137
Przyciski myszy	139
Skróty klawiszowe	139
Pomoc	140

Rozdział 4. Przygotowanie plików bryłowych 3D do obróbki frezowania	141
Pliki bryłowe 3D — przykład	141
Wyświetlanie geometrii modelu 3D	142
Typ pochyłeń	143
Typ geometrii	143
Cieniowanie obrotowe	143
Dopasuj półfabrykat	144
Przeglądarka Ustawienia — pozycja Zera	145
Automatyczne wyrównanie do obróbki	146
Baza uchwytów	147
Nowa sekwencja	148
Postprocesor	148
Nowa sekwencja frezowania	148
Automatyczne wyszukiwanie cech technologicznych	152
Ustawienia systemowe — Opcje cech	152
Karta Frezowanie	153
Karta Opcje	157
Ukrywanie warstw	158
Edycja cechy	158
Usuwanie Cechy	159
Zakres obróbki	160
Zmiana nazwy warstw	160
Tworzenie warstw	160
Geometria z krawędzi	161
Wstawianie punktu	162
Pokazywanie warstw	162
Uaktywnianie warstw	163
Sekwencja obróbki	164
Uchwyty	165
Edycja sekwencji obróbki	166
Zapis pliku	168
Historia zmian w pliku	169
 Rozdział 5. Magazyn narzędzi	 171
Uruchomienie Magazynu narzędzi	171
Wybór technologii	172
Ustawienie Magazynu narzędzi	173
Zamiana aktywnej bazy	174
Korzystanie z Magazynu narzędzi	175
Filtry	176
Tworzenie nowego narzędzia	177

Karta Ogólnie	178
Karta Geometria	179
Karta Oprawka	181
Karta Głowica Kątowa	185
Karta Przydział	185
Karta Notatki	185
Karta Technologia	186
Karta Zmienne	187
Praca w Magazynie narzędzi	187
Edycja narzędzia	188
Usuwanie narzędzia	188
Kopiowanie narzędzia	189
Multiple OpenGL	189
Widok poziomy i pionowy narzędzia	189
Strefa bezpieczna narzędzia	189
Uproszczone okno narzędzia	190
Edycja narzędzia w sekwencji obróbki	191

Rozdział 6. Obróbka — frezowanie, pliki bryłowe 3D 194

Pliki bryłowe 3D — przykład	194
Definiowanie strategii obróbczych	195
Strategie frezowania — Operacje	195
Strategie frezowania — Cykle	196
Wybór narzędzia	196
Cykl Planowanie	197
Karta Ogólnie	197
Karta Głębokość	199
Karta Wejścia	201
Karta Łączenia	202
Okno bez maski	204
Dokowanie okien cykli	205
Ustawienie wyświetlania narzędzia z oprawką	205
Ustawienie wyświetlania bitmapy obróbki	205
Symulacja obróbki w głównym oknie roboczym	207
Podział okna	207
Ukrywanie ścieżki narzędzia	208
Interaktywne okno wyboru	208
Wyświetlanie komunikatów w postaci paska wstęgowego	209
Ruch narzędzia — Do wymiany	209

Cykl Zgrubny	210
Karta Ogólnie	211
Technologia Wave®	212
Obróbka resztek	214
Karta Głębokość	217
Resztki pośrednie	219
Karta Kontrola	220
Kontrola zakresu	223
Wave® ustawienia	224
Kontrola szerokości skrawania	225
Karta Wejścia	229
Długie ścieżki	233
Uaktualnij półfabrykat	235
Korekta wielkości półfabrykatu	235
Czas trwania obróbki	236
Cykl Wiercenie	236
Karta Ogólnie	237
Karta Głębokość	237
Karta Kontrola	238
Karta Filtrowanie	239
Karta Głębokie Otwory	239
Cykl Profilowanie — ścieżka spiralna	240
Karta Ogólnie	241
Karta Głębokość	241
Karta Kontrola	242
Karta Start	243
Karta Wejścia	243
Karta Łączenia	244
Cykl Zgrubny — wejście w otworze startowym	245
Karta Ogólnie	245
Karta Głębokość	246
Karta Kontrola	246
Karta Wejścia	246
Cykl Profilowanie	248
Karta Ogólnie	248
Karta Głębokość	249
Karta Kontrola	249
Karta Start	249
Karta Wejścia	249
Karta Łączenia	249

Cykl Płaskie regiony	250
Karta Ogólnie	250
Karta Głębokość	250
Karta Kontrola	251
Karta Wejścia	252
Karta Łączenia	253
Cykl Fazowanie	254
Karta Ogólnie	254
Karta Głębokość	256
Karta Kontrola	258
Strategia naroży	259
Karta Start/Koniec	261
Preferowany Start/Koniec	264
Karta Wejścia	265
Karta Łączenia	267
Grupa według narzędzi	269
Rozdział 7. Symulacja obróbki, generowanie kodu NC i asocjatywność CAD/CAM	271
Pliki bryłowe 3D — przykład	271
Symulator obróbki	272
Brak półfabrykatu	273
Okno symulatora obróbki	273
Pasek Standard	275
Opcje symulatora	277
Karta Ogólnie	277
Karta Wyświetlanie	279
Karta Opcje szybkości	281
Karta Tolerancja	281
Karta Obróbka	282
Karta Pliki AVI	284
Pasek Wyświetl	284
Symulacja obróbki od dowolnego miejsca	285
Widok przekroju	286
Symulacja x64	287
Zapis półfabrykatu w postaci geometrii STL	287
Wstawianie półfabrykatu w postaci geometrii STL	288
Generowanie kodu NC	290
Asocjatywność CAD/CAM	292
Pliki bryłowe 3D — przykład	293
Zmiana modelu bryły — Aktualizacja	294
Aktualizacja ścieżek obróbki	295
Ćwiczenia — Asocjatywność CAD/CAM — pliki bryłowe 3D	296

Rozdział 8. Elementy form — frezowanie, pliki bryłowe 3D	298
Pliki bryłowe 3D — przykład	299
Dopasuj półfabrykat	299
Przeglądarka Ustawienia — pozycja Zera	301
Baza uchwytów	302
Nowa sekwencja frezowania	302
Cykl Planowanie	305
Karta Ogólnie	305
Karta Głębokość	305
Karta Wejścia	305
Karta Łączenia	305
Cykl Zgrubny — Resztki pośrednie	306
Karta Ogólnie	307
Karta Głębokość	307
Karta Kontrola	307
Karta Wejścia	308
Cykl Zgrubny — Obróbka resztek	309
Kopiowanie instrukcji w sekwencji	309
Karta Ogólnie	310
Karta Głębokość	311
Karta Kontrola	311
Karta Wejścia	311
Cykl Profilowanie	313
Karta Ogólnie	313
Ścieżki wielokrotne	315
Korekcja	316
Karta Głębokość	317
Karta Kontrola	319
Kontrola zakresu	322
Strategia naroży	322
Powierzchnie chronione	323
Ścianka	324
Podział powierzchni	325
Profilowanie resztek	327
Karta Start	328
Preferowany Start/Koniec	329
Karta Wejścia	330
Karta Łączenia	331
Cykl Obróbka ołówkowa	334
Karta Ogólnie	334
Karta Głębokość	335

Karta Kontrola	336
Obróbka w dół	336
Kontrola zakresu	337
Karta Wejścia	338
Karta Łączenia	339
Cykl Wierszowanie	341
Karta Ogólnie	342
Karta Głębokość	343
Karta Kontrola	344
Kontrola zakresu	346
Ścieżka prostopadła	346
Frezowanie Góra/Dół	347
Wydłużenie	348
Naroża	349
Powierzchnie chronione	349
Karta Wejścia	350
Karta Łączenia	351
Cykl Płaskie regiony	354
Karta Ogólnie	354
Karta Głębokość	356
Karta Kontrola	357
Kontrola zakresu	359
Resztki płaskie regiony	359
Ścianka	360
Karta Wejścia	360
Karta Łączenia	362
Symulator — Wynik obróbki	364
Porównanie	365
Szablony obróbki	367
Planowanie	367
Zgrubny	368
Zgrubny — Resztki	369
Profilowanie	370
Obróbka ołówkowa	370
Wierszowanie	371
Płaskie regiony	371
Asocjatywność CAD/CAM	372
Pliki bryłowe 3D — przykład	372
Zmiana modelu bryły — Aktualizacja	373
Aktualizacja ścieżek obróbki	374

Rozdział 9. Automatyzacja programowania**— szablony obróbki i Tablica planowania 377**

Pliki bryłowe 3D — przykład	378
Przeglądarka Ustawienia — pozycjonowanie modelu	378
Dopasuj półfabrykat	380
Przeglądarka Ustawienia — pozycja Zera	382
Baza uchwytów	383
Nowa sekwencja frezowania	383
Uruchomienie makra Szablon obróbki	386
Cykl Planowanie	387
Cykl Zgrubny	387
Weryfikacja — Kontrola kolizji oprawki	389
Cykl Zgrubny — Obróbka resztek	391
Cykl Profilowanie	392
Cykl Po powierzchni	393
Karta Ogólnie	393
Karta Głębokość	395
Karta Kontrola	396
Karta Wejścia	397
Karta Łączenia	398
Łączenie przerw	400
Cykl Wierszowanie	402
Usuwanie instrukcji	404
Modyfikacja wybranych elementów	405
Asocjatywność CAD/CAM	405
Pliki bryłowe 3D — przykład	405
Zmiana modelu bryły — Aktualizacja	406
Aktualizacja ścieżek obróbki	407
Tablica planowania	409
Pliki bryłowe 3D — przykład	409
Baza półfabrykatów	409
Przeglądarka Ustawienia — pozycja Zera	412
Baza uchwytów	412
Nowa sekwencja frezowania	413
Automatyczne wyszukiwanie cech technologicznych	416
Karta Frezowanie	416
Karta Opcje	418
Usuwanie cechy	419
Opcje tablicy planowania — Opcje strategii	420
Plan obróbki	422
Podświetlanie instrukcji dotyczącej cechy technologicznej	422

Opcje modyfikacji instrukcji	424
Zmiana kolejności instrukcji	424
Zastosuj strategię	426
Optymalizacja obróbki	427
Opcje optymalizacji	427
Optymalizuj	427
Ćwiczenia — Tablica planowania — pliki bryłowe 3D	429

Rozdział 10. Obróbka — frezowanie, pliki złożenia 3D 430

Ustawienia systemowe pracy na złożeniach	430
Opcje przeładowania — ustawienia minuty pomiędzy sprawdzeniami	433
Złożenia — pliki bryłowe 3D	434
Wydłużenie osi układu współrzędnych	436
Zero detalu	437
Tworzenie ZERA	439
Półfabrykat typu Model	441
Uchwyt typu Model	442
Nowa sekwencja frezowania	444
Automatyczne wyszukiwanie cech technologicznych	447
Aktualizacja uchwytów — dodawanie i usuwanie	450
Cykl Planowanie	451
Karta Ogólnie	451
Karta Głębokość	451
Karta Wejścia	451
Karta Łączenia	451
Cykl Profilowanie	452
Karta Ogólnie	453
Karta Głębokość	453
Karta Kontrola	453
Karta Start	453
Karta Wejścia	454
Karta Łączenia	454
Cykl Zgrubny — strategia koncentrycznie	455
Karta Ogólnie	455
Karta Głębokość	456
Karta Kontrola	456
Karta Wejścia	456
Cykl Zgrubny — wejście spiralne	457
Karta Ogólnie	457
Karta Głębokość	458
Karta Kontrola	458
Karta Wejścia	458

Cykl Zgrubny — Obróbka resztek	459
Kopiowanie instrukcji w sekwencji	459
Karta Ogólnie	460
Karta Głębokość	461
Karta Kontrola	461
Karta Wejścia	461
Cykl Profilowanie	462
Karta Ogólnie	462
Karta Głębokość	462
Karta Kontrola	463
Karta Start	463
Karta Wejścia	463
Karta Łączenia	463
Cykl Płaskie regiony	464
Karta Ogólnie	464
Karta Głębokość	465
Karta Kontrola	465
Karta Wejścia	465
Karta Łączenia	465
Cykl Profilowanie — ścieżka spiralna	466
Karta Ogólnie	466
Karta Głębokość	466
Karta Kontrola	466
Karta Start	466
Karta Wejścia	467
Karta Łączenia	467
Cykl Zgrubny — wejście w otworze startowym	468
Karta Ogólnie	469
Karta Głębokość	470
Karta Kontrola	470
Karta Wejścia	470
Cykl Profilowanie — ścieżka spiralna	471
Karta Ogólnie	471
Karta Głębokość	471
Karta Kontrola	472
Karta Start	472
Karta Wejścia	472
Karta Łączenia	472
Cykl Płaskie regiony	473
Karta Ogólnie	473
Karta Głębokość	474
Karta Kontrola	474
Karta Wejścia	474
Karta Łączenia	474

Cykl Profilowanie	475
Karta Ogólnie	475
Karta Głębokość	476
Karta Kontrola	476
Karta Start	476
Karta Wejścia	476
Karta Łączenia	476
Cykl Płaskie regiony	477
Karta Ogólnie	477
Karta Głębokość	478
Karta Kontrola	478
Karta Wejścia	478
Karta Łączenia	478
Cykl Wiercenie (Nawiercenie)	479
Karta Ogólnie	480
Karta Głębokość	484
Karta Kontrola	488
Karta Filtrowanie	490
Karta Głębokie Otwory	491
Karta Wytaczanie wsteczne	492
Karta Spirala	493
Cykl Wiercenie (Nawiercenie)	495
Karta Ogólnie	495
Karta Głębokość	495
Karta Kontrola	495
Karta Filtrowanie	495
Karta Głębokie Otwory	496
Cykl Wiercenie	496
Karta Ogólnie	496
Karta Głębokość	497
Karta Kontrola	497
Karta Filtrowanie	497
Karta Głębokie Otwory	497
Cykl Wiercenie	498
Karta Ogólnie	498
Karta Głębokość	498
Karta Kontrola	498
Karta Filtrowanie	498
Karta Głębokie Otwory	498
Cykl Profilowanie — ścieżki wielokrotne	499
Karta Ogólnie	499
Karta Głębokość	500
Karta Kontrola	500

Karta Start	500
Karta Wejścia	500
Karta Łączenia	501
Cykl Fazowanie	502
Karta Ogólnie	502
Karta Głębokość	502
Karta Kontrola	502
Karta Start/Koniec	502
Karta Wejścia	502
Karta Łączenia	503
Rozdział 11. Cykle specjalne	505
Pliki bryłowe 3D	505
Cykl Koncentryczny	506
Karta Ogólnie	506
Karta Głębokość	507
Karta Kontrola	507
Karta Wejścia	507
Karta Łączenia	508
Kierunek obróbki — Od środka	508
Kierunek obróbki — Od zewnątrz	509
Karta Ogólnie	510
Karta Głębokość	510
Karta Kontrola	510
Karta Wejścia	510
Karta Łączenia	511
Cykl Po krzywych (Rzutowanie po krzywych)	512
Karta Ogólnie	512
Karta Głębokość	512
Karta Kontrola	513
Karta Wejścia	513
Karta Łączenia	514
Cykl Kołowe (Rzutowanie kołowe)	515
Strategia — Koncentrycznie i Spiralnie	515
Karta Ogólnie	515
Karta Głębokość	516
Karta Kontrola	516
Karta Wejścia	516
Karta Łączenia	516
Strategia — Promieniowo	518
Karta Ogólnie	518

Karta Głębokość	518
Karta Kontrola	518
Karta Wejścia	518
Karta Łączenia	519
Cykl Koncentryczne (Rzutowanie koncentryczne)	520
Karta Ogólnie	520
Karta Głębokość	521
Karta Kontrola	521
Karta Wejścia	521
Karta Łączenia	521
Karta Ogólnie	523
Karta Głębokość	523
Karta Kontrola	523
Karta Wejścia	523
Karta Łączenia	523
Cykl Obróbka naroży	524
Karta Ogólnie	525
Karta Poprzednie narzędzie	526
Karta Głębokość	526
Karta Kontrola	526
Karta Wejścia	526
Karta Łączenia	527
Cykl Obróbka ołówkowa	527
Karta Ogólnie	528
Karta Głębokość	528
Karta Kontrola	529
Karta Wejścia	529
Karta Łączenia	529
Cykl Ścieżki (Rzutowanie ścieżki)	530
Karta Ogólnie	531
Karta Głębokość	531
Karta Wejścia	532
Karta Łączenia	532
Karta Ogólnie	532
Karta Głębokość	533
Karta Kontrola	533
Karta Wejścia	533
Karta Łączenia	533