

edgcam



2020.0

www.edgcam.pl

Uwaga!

Aby zaktualizować Edgecam oraz Part Modeler do wersji 2020.0 wymagane jest posiadanie opieki technicznej minimum do końca kwietnia 2019 lub dłużej.

Przed instalacją najnowszej wersji Edgecam zalecane jest wyłączenie wszystkich programów antywirusowych.

Skrócony opis nowości przedstawia szereg unowocześnień wprowadzonych w Edgecam 2020.0 ułatwiających i przyspieszających pracę technologa programisty.

Przed aktualizacją systemu na Windows 10 należy pamiętać o odwołaniu licencji Edgecam z stanowiska.

Import plików z CAD

Edgecam 2020.0 współpracuje z najnowszymi wersjami programów CAD (w zależności od posiadanej licencji):

- Part Modeler - 2019 R1 i 2020.0 (z wsparciem CAD link).
- Autodesk Inventor 2018 i 2019 – wsparcie CAD link dla wersji 32-bitowej i 64-bitowej.
- SOLIDWORKS – 2018, 2019 - wsparcie CAD link dla wersji 32-bitowej i 64-bitowej.
- Solid Edge ST10 - wsparcie CAD link dla wersji 32-bitowej i 64-bitowej.
- Creo TM Parametric 4.0 i 5.0 - (poprzednie nazwy Creo Elements/Pro, Pro/ENGINEER, Wildfire).
- CATIA V5 - (jedynie modele bryłowe) wyłącznie R25.
- UGS NX – NX 11 i NX 12.
- SpaceClaim 2018 i 2019.
- VISI CAD 2019R1 i 2020.0
- Designer 2019R1 i 2020.0

Spis treści

Opis nowości - przegląd dokumentu	4
Ważne informacje	5
Usprawnienia w obróbce	6
Nowy cykl – Głębokie otwory	6
Nowy cykl – Profilowanie gwintu	6
Zaawansowane 5 osi - usprawnienia	7
Ulepszenia kontroli tulei	9
Dodatkowa tuleja na maszynach MTM	10
Nowe typy narzędzi frezujących	11
Edgecam Inspect – udoskonalenia	11
Cykl zgrubny – dodatkowa opcja „zapobiegaj wiórom”	13
Toczenie wykańczające – odejście dostępne dla kierunku do góry	13
Rowki profile – Kąt orientacji profilu teoretycznego	14
Wiercenie – Naddatek XY został dodany do Strategii Spirala	14
Tworzenie sekwencji – Możliwość przesunięcia ZERA	15
Udoskonalenia wsparcia CAD	16
Obsługa najnowszej wersji CAD	16
Ulepszenia generator kodu	17
Podział okręgu na ćwiartki koła	17
Ulepszenia generator kodu	18
Zmienne systemowe dla głębokich otworów	18
Ulepszenia magazynu narzędzi	19
Edgecam magazyn narzędzi – Nowe typy narzędzi frezarskich	19
Ważne zmiany w licencjonowaniu	20
Kreator licencji – konfigurowanie licencji sieciowych	20
Inne ulepszenia w kreator licencji	20

Opis nowości - przegląd dokumentu

Cele dokumentu i innych źródeł informacji

Celem niniejszej dokumentacji jest pokazanie najnowszych zmian wniesionych do bieżącej wersji. Informacje dotyczące instalacji, licencji, wymagań systemowych i informacji na temat CAD links zawarte są w odpowiednich dokumentach.

Aby uzyskać pomoc w instalacji zapoznaj się z instrukcją instalacji zawartą na DVD lub w Pomocy, grupa programów Edgecam.

Aby uzyskać pomoc dotyczącą licencji zapoznaj się z instrukcją, która jest dostępna w Pomocy, grupa programów Edgecam, menu CLS, okno Menedżer licencji.

Aby uzyskać informacje na temat wymagań systemowych i obsługiwanych systemów CAD, zapoznaj się z instrukcją instalacji.

Informacje zawarte w Edgecam oraz innych programach

Informacje znajdują się wewnątrz programu Edgecam i innych podprogramach, prócz tego dokumentu. Informacje dotyczące nowych możliwości są dostępne w pomocy i instrukcjach obsługi poszczególnych aplikacji.

Informacje na temat nowych możliwości i instrukcje obsługi aplikacji, dostępne są w poszczególnych programach, co pozwala skupić się na nowych funkcjach konkretnego programu lub np. środowisku, w którym aktualnie pracujesz.

Okna dialogowe lub cykle posiadające nowe funkcjonalności posiadają w pomocy dodatkowe karty „What’s New”. Dzięki czemu wyjaśniane są nowo dodane lub zmienione okna dialogowe.

Ważne informacje

Part Modeler

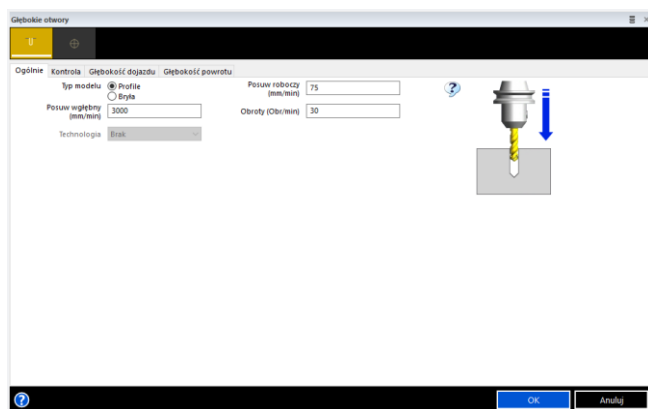
Wersja Part Modeler 2020.0 będzie ostatnią wersją która będzie wspierana i sprzedawana. Zalecamy, aby nasi klienci przeszli na Designer.

Wsparcie Windows 7

Microsoft zakończy rozszerzone wsparcie do stycznia 2020r. Dlatego Edgecam 2021 nie będzie wspierany na Windows 7. Zalecana jest aktualizacja systemu do Windows 10 Build 1803 lub 1809.

Usprawnienia w obróbce

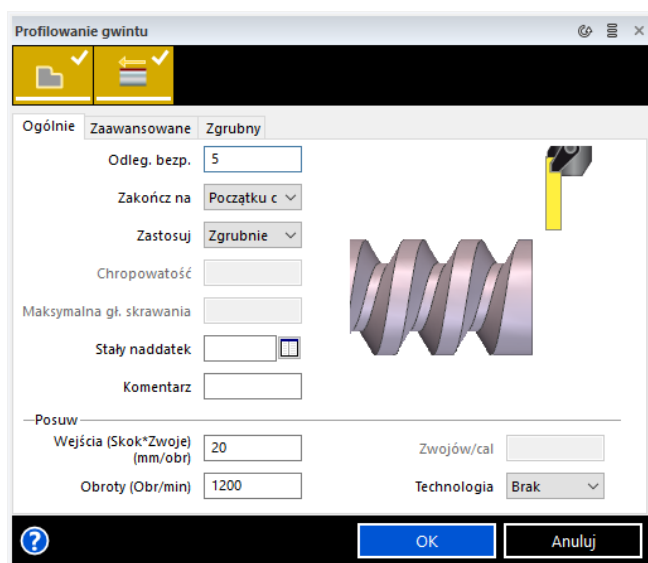
Nowy cykl – Głębokie otwory



W tym wydaniu wprowadzono nowy cykl głębokich otworów. Ten osobny interfejs ma na celu uproszczenie wprowadzania danych w oknie dialogowym oraz zapewnienie takiej samej funkcjonalności jak zakładka Głębokie otwory w cyklu Wiercenie, ale z dodatkowymi opcjami do kontroli cyklu.

Uwaga: Zakładka Głębokie otwory w cyklu Wiercenia będzie wycofana w najbliższej przyszłości.

Nowy cykl – Profilowanie gwintu



EDGE CAM wprowadził cykl Profilowanie gwintu. Ten nowy cykl umożliwia obróbkę dużych gwintów, gdzie głębokość gwintu jest zbyt duża, aby obrobić ją zwykłą płytką do gwintowania.

Zaawansowane 5 osi - usprawnienia

Posuwy Ścieżki powierzchni Kontrola osi Chronione Łączenia Zgrubnie Dodatkowe Ustawienia postprocesora

Typ obróbki: 5 Osi

Maks. krok kątowy: 3

Oś narzędzia będzie... Będzie odchylana relatywnie do kierunku o

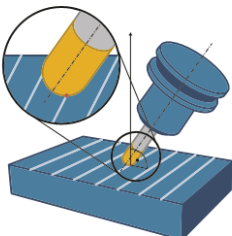
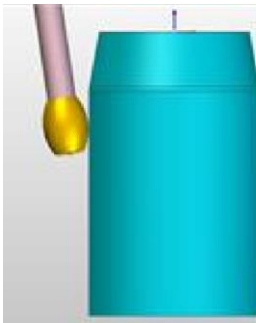
Ustaw pochylenie wg: Punkt kontaktu

Definicja punktu kontaktu: Według wysokości

Użyj ujemnego: ☐

Wysokość w % długości ostrza: 0 Do ☐ 0

Kąt wyprzedzenia do kierunku obróbki: 0

Posuwy Ścieżki powierzchni Kontrola osi Chronione Łączenia Zgrubnie Dodatkowe Ustawienia postprocesora

Typ obróbki: 5 Osi

Maks. krok kątowy: 3

Oś narzędzia będzie... Będzie odchylana relatywnie do kierunku o

Ustaw pochylenie wg: Punkt kontaktu

Definicja punktu kontaktu: Według wysokości

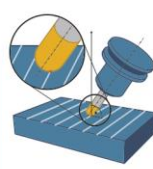
Użyj ujemnego: ☐

Wysokość w % długości ostrza: 5 Do ☐ 15

Kąt wyprzedzenia do kierunku obróbki: 7

Kąt pochylenia: Przystopade do kierunku ścieżki w punkcie

Zaawansowane



Wsparcie dla narzędzi baryłkowych

Od tej wersji Edgecam obsługuje narzędzia baryłkowe. Można je wykorzystywać w zaawansowanym cyklu 5 osiowym podczas obróbki powierzchni oraz SWARF.

Pochylenie boczne według punktu kontaktowego

Dodana funkcja wprowadza dodatkową możliwość pochylania narzędzia podczas obróbki 5osiowej. Umożliwia zdefiniowanie nachylenia osi narzędzia poprzez określenie punktu styku na profilu narzędzia, który jest styczny do powierzchni obróbki wzdłuż ścieżki narzędzia. Oprócz określenia punktu kontaktowego można określić również kąt wyprzedzenia/opóźnienia, aby w pełni określić orientację narzędzia.

Dodana opcja znacznie upraszcza ustawienie narzędzia, zwłaszcza w przypadku narzędzi o złożonej geometrii np. narzędzia baryłkowe. Punkt styku określa się albo według odległości wzdłuż osi narzędzia, albo odległości wzdłuż profilu narzędzia zaczynając od jego wierzchołka. Użytkownik może określić statyczny punkt kontaktowy lub zakres dynamiczny, tak aby punkt kontaktowy zmieniał się wzdłuż konturu po wyznaczonym zakresie.

Opcje znajdują się:

- Zakładka kontrola osi
- Wybierz – Oś narzędzia będzie odchylana relatywnie do kierunku obróbki
- Narzędzia sferyczne powinny być zdefiniowane
- Ustaw pochylenie boczne za pomocą punktu kontaktowego

Na przykład, obrabiając narzędziem baryłkowym można ustawić punkt styku na wysokości od 0.3 do 0.5 freza, czyli utrzymywać zakres pracy narzędzia na głównej średnicy frezu.

Istniejąca ścieżka narzędzia – Powiadom, jeśli ścieżka narzędzia została przycięta

Jeśli korzystamy ze strategii konwertuj 3 do 5 osi możemy włączyć informację, gdy ścieżka narzędzia została przycięta z powodu kolizji.

Inne

Strefa bezpieczna narzędzia: ...

Punkt interpolacji: ...

☒ Sprawdź i zgłoś przypadki kolizji

☒ Powiadom jeśli ścieżka została przycięta

Istniejące ścieżka narzędzia- sprawdź czy nie ma kolizji

Jeśli korzystamy ze strategii konwertuj 3 do 5 osi możemy włączyć informacje o pozostałych kolizjach.

Istniejące ścieżka narzędzia – łączenia

W strategii konwertuj 3 do 5 osi, nowe łączenia ścieżek są tworzone po przycięciu jej, gdy może dojść do kolizji między narzędziem, a obrabianym przedmiotem. Użytkownik może zmienić ustawienia łączeń odstępu dla przyciętych ścieżek narzędzia na:

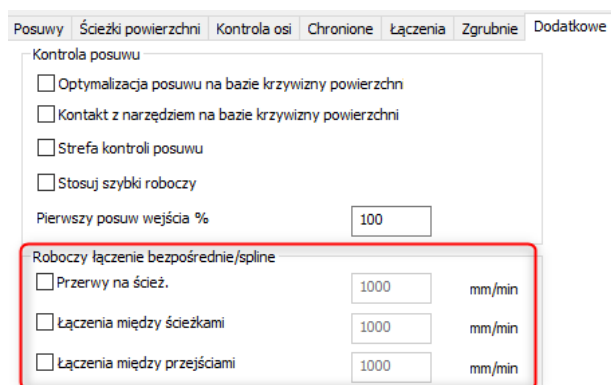
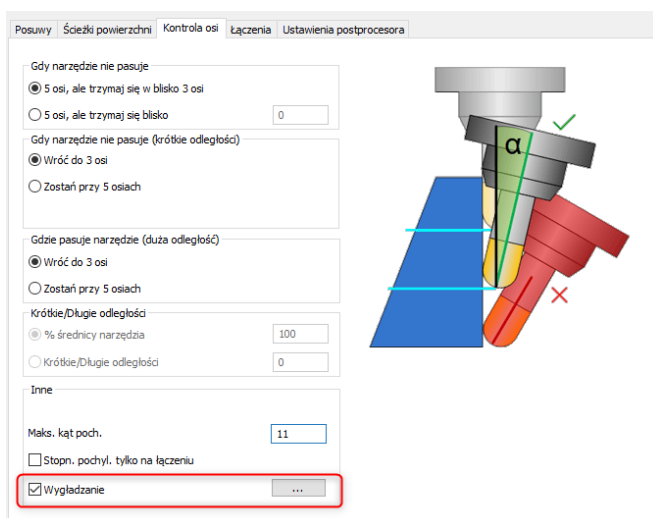
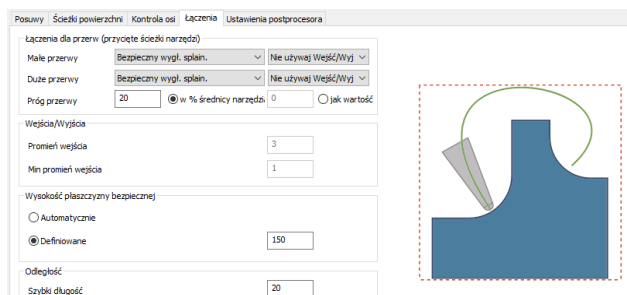
- Strefa bezpieczna
- Bezpieczny wygładz splajnem
- Szybki długość

Mogą być używane razem z opcją wejścia/wyjścia

Istniejąca ścieżka narzędzia – wygładzanie

Wygładzanie to operacja oparta na interpolacji w celu optymalizacji ścieżki przy zachowaniu kątów nachylenia w ograniczonym zakresie.

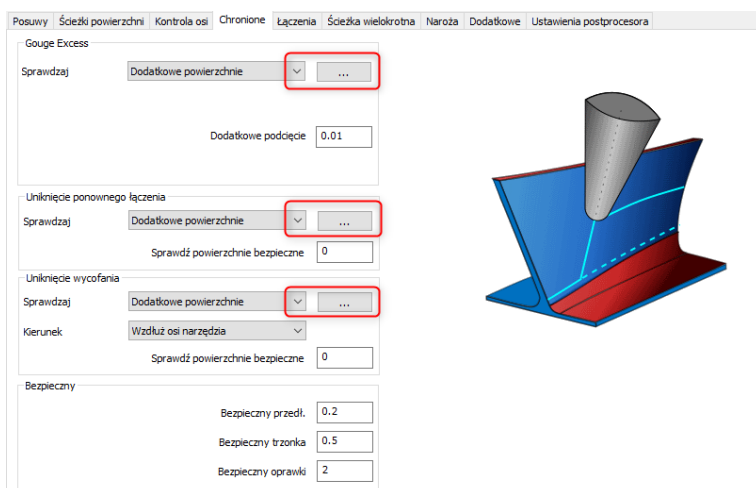
Wygładzanie za pomocą kątów nachylenia próbuje przekształcić ścieżkę narzędzia (która może mieć pewne odchylenia) na bardziej płynną. Ta opcja modyfikuje ścieżkę, w której wektory są różne, aby zapewnić płynne ruchy narzędzia.



Ruch roboczy dla łączeń bezpośrednich/spline

Można teraz kontrolować prędkość posuwu dla danego typu łączenia (bezpośrednie, mieszane, spline)

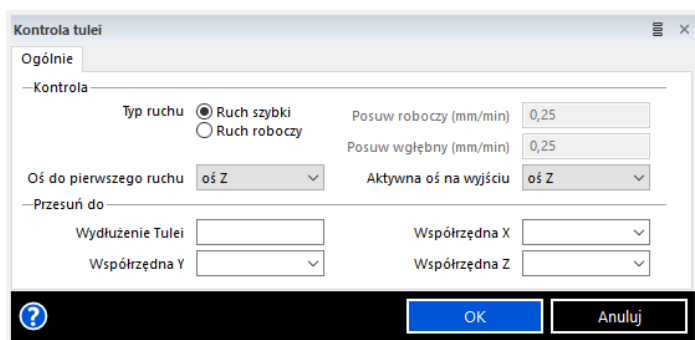
Dostępne jest to dla strategii Powierzchnie



SWARF powierzchnie chronione - dodatkowa kontrola

Nowa opcja umożliwia wprowadzenie dodatkowej kontroli frezowania dla strategii obróbki SWARF

Ulepszenia kontroli tulei



W tym wydaniu wprowadzono nowe okno dialogowe **Kontrola tulei** oraz możliwość dodania dodatkowych osi Z do postprocesorów MTM:

Kontrola tulei

Nowe okno dialogowe **Kontrola tulei** w menu **Ruch narzędzia** zapewnia pełną kontrolę nad sterowaniem ruchami osi pomocniczej, to jest która oś jest aktywna po zakończeniu ruchu i która oś (główna lub pomocnicza) powinna się przesunąć jako pierwsza.

Okno współrzędnych

Dodano nową funkcję, aby zwiększyć kontrolę nad pozycją tulei, czyli możliwość śledzenia jego aktualnej pozycji w oknie współrzędnych. Jest to przydatne podczas symulacji wewnętrznych ruchów osi pomocniczej. To samo usprawnienie dotyczy pomocniczych osi X.

Dodatkowa tuleja na maszynach MTM

Frezarka

Typ maszyny

Wybierz typ obrabiarki do zdefiniowania kinematyki obrabiarki

Pozioma ☐ Pionowa ☒ Bramowa ☐

Dla maszyny obrotowej określ pierwszą, a jeżeli jest to konieczne drugą oś obrotu

Stół

Pierwszy ☐ A ☐ B ☐ C Pomocn. ☐ A ☐ B ☐ C

Głowica

Pierwszy ☐ A ☐ B ☐ C Pomocn. ☐ A ☐ B ☐ C

Dodatkowe informacje o

Definicja dodatkowej kinematyki obrabiarki

Inspekcja ☐ Dodatkowa Oś Z w Głowicy ☐

Sonda m&h ☐ Dodatkowa Oś Z w Stole ☐

Sonda Renishaw ☐ Dodatkowa Oś X w Głowicy ☐

Możliwość Toczenia ☒

Grafika

Wczytaj domyślną grafikę obrabiarki ☐

Kółyska ☐

☐ Pokaż poprzednie szablony ☐ Obrotowe

☒ Metrycz ☐ Calow ☐ Obie

Nazwa	Opis
adaptive-mill-turn-iso.cgt	Generic ISO Mill+Turn
adaptive-mill-turn-siemens.cgt	Generic Siemens Mill+Turn
adaptive-mill-turn-tnc.cgt	Generic TNC Mill+Turn

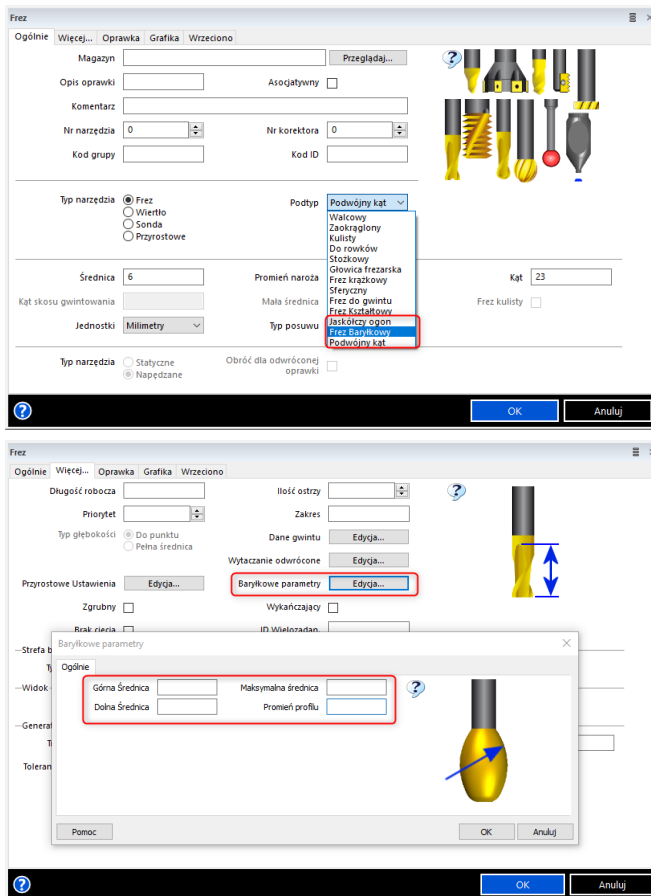
OK Anuluj

Pomocnicze osie Z

Pomocnicze osie Z można teraz dodawać podczas tworzenia postprocesorów MTM. Poprzednio opcje osi pomocniczych były niedostępne, gdy wybrano opcję **Możliwość Toczenia**.

Możliwe jest dodanie pomocniczej osi do pionowych oraz poziomych maszyn do frezowania, w stole lub głowicy. Pozwala to na wsparcie konfiguracji VTL Crossrail

Nowe typy narzędzi frezujących



W tej wersji dodano trzy typy narzędzi frezujących, które można wybrać z zakładki Ogólne w oknie dialogowym frezu:

- Narzędzia baryłkowe dla obróbki 5 osiowej
- Jaskółczy ogon i podwójny trójkąt do obróbki ścięć

Dla narzędzi baryłkowych, w zakładce „Więcej...” mamy możliwość określenia średnicy dolnej, średnicy górnej, maksymalnej średnicy, i promienia profilu.

W przypadku narzędzi Jaskółczy ogon i podwójny trójkąt średnicę i kąt można określić na karcie Ogólne, długość roboczą w zakładce „Więcej...” Należy zwrócić uwagę na to, że kąt zawarcia w zakładce Frez określany jest jako kąt.

Dla wszystkich narzędzi, można opcjonalnie dodać promień naroża.

Edgecam Inspect – udoskonalenia

W ramach ciągłych ulepszeń w Edgecam Inspect wdrożono szereg ulepszeń:

- **Aktualizacja zakładek**

Aby usprawnić przepływ pracy w Edgecam Inspect polecenia zostały zreorganizowane w następujących obszarach:

- Karta Cechy
- Karta Obróbka
- Karta Kod NC

- **Podzielone opcje menu**

Opcje menu na karcie Cechy nazywają się teraz Wartości Domyślne, i zawierają wszystkie wartości domyślne nowych funkcji i tolerancji.

Drugie menu (Opcje kontroli) znajdują się na karcie Kod NC i zawiera opcje wyjścia.

- **Ustawienia związane z raportem w oknie Wyniki**

Opcje związane z raportem można teraz kontrolować bezpośrednio z okna Wyniki

- **Kontrola bezpiecznego wycofania**

Cykl Inspekcji zapewnia teraz kontrolę tego co cykl robi przed indeksowaniem sondy oraz na końcu cyklu.

- **Możliwość korzystania z alternatywnego indeksowania**

Edgecam Inspection oferuje teraz opcję kontrolowania sposobu indeksowania sondy.

- **Punkty Eksportu/Importu**

- Polecenie Eksportuj pozwala użytkownikowi eksportować punkty do dowolnego formatu tekstowego (przeważnie .xml)
- Polecenie Import pozwala użytkownikowi importować punkty z innych aplikacji takich jak PCDMIS i 3DFI. Polecenie odczytuje plik XML utworzony z przetworzonego pliku tekstowego.

- **Ulepszenia w cecha Kąt do osi**

Polecenie Kąt do osi X, Kąt do osi Y i Kąt do osi Z zostały zastąpione pojedynczym poleceniem Kąt do linii. Oś odniesienia jest ustawiona automatycznie w zależności od wybranych poleceń, ale w razie potrzeby można ją zmienić, edytując funkcję. Ponadto kierunek cechy można kontrolować podczas tworzenia cechy, drugi wybór określa kierunek cechy.

- **Zmiany w cechach konstrukcyjnych**

- Zmieniono nazwy cech konstrukcyjnych. Odległość do linii to odległość, a kąt względny to kąt
- Linia może być utworzona dla więcej niż dwóch jednopunktowych elementów umożliwiających ocenę prostoliniowości

Uwaga: Aby ocenić prostoliniowość, utwórz element linii wybierając więcej niż dwie jednopunktowe cechy, a następnie zaznacz opcję prostoliniowość, edytując cechę

- Odległość można zastosować do dowolnej kombinacji jednopunktowej cechy, konstrukcyjnej linii i płaszczyzny. Możemy mierzyć odległość między punktami, odległość od linii, odległość między punktami, odległość do płaszczyzny i odległość między płaszczyznami.

- **Przekształcanie cechy kołowej na cechę łuk**

Cechę kołową można przekształcić w cechę łuku, a cechę łuku można przekształcić w cechę kołową edytując kąt końcowy:

- Jeśli wartość kąta końcowego jest pusta, to obiekt traktowany jest, jako okrąg
- Jeśli jest wpisana jakaś wartość w pozycji kąta końcowego, to okrąg zamieniany jest w łuk

- **Ponowne indeksowanie cechy**

To ulepszenie pozwala użytkownikowi na ponowne przypisanie cesze stożek, cylinder, otwór i prostokąt do dowolnej innej płaszczyzny, jeśli ta płaszczyzna jest równoległa do elementu.

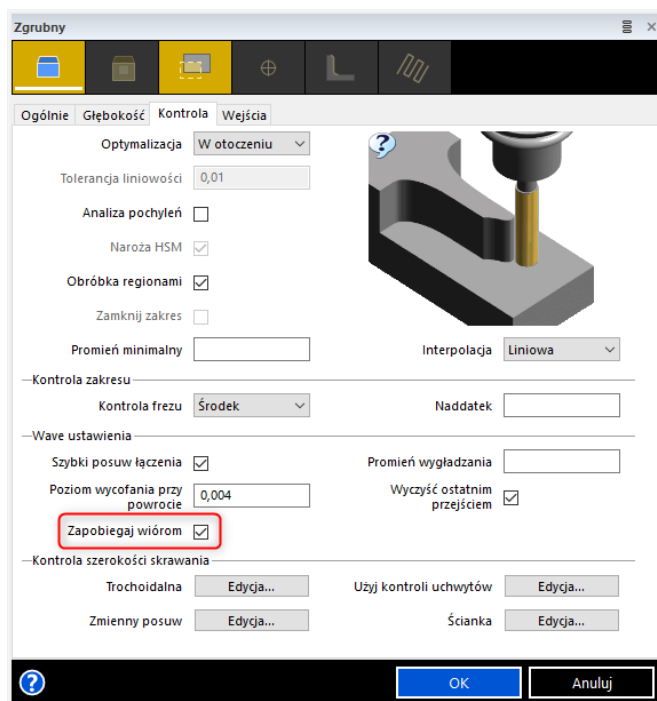
- **Umożliwienie użycia ostatniego bloku (między operacjami 14 i 9) w pliku raportu**

Edgecam Inspect używa teraz ostatniego bloku danych (między operacjami 14 i 9) w pliku raportu do oceny wyników. Jest to ważne ulepszenie, ponieważ niektóre sterowniki nie mają funkcji usuwania pliku raportu i mogą zawierać kilka bloków, z których ostatni jest najważniejszy.

- **Asocjatywność z cechą, gdy nie ma modelu bryłowego**

Poziom bezpieczny z asocjatywnością można teraz stosować w cyklu kontrolnym nawet bez bryły. Gdy asocjatywność jest włączona, poziom bezpieczny jest obliczany względem najwyższego punktu elementu.

Cykl zgrubny - dodatkowa opcja „zapobiegaj wiórom”

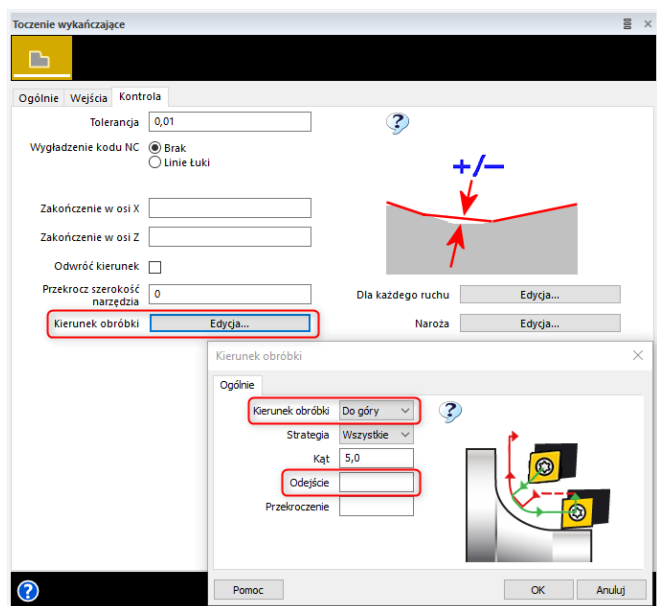


Podczas obróbki zgrubnej, ścieżka narzędzia może generować ścieżkę narzędzia w taki sposób, że powstaje na środku cienka ścianka nieobrobionego materiału. Te ścianki stają się słabe, wchodzą w wibrację i pękają, co potencjalnie powoduje uszkodzenie narzędzia.

W tej wersji wprowadzono opcję zapobiegania powstawania cienkich ścian w strategii Wave.

Opcja **Zapobiegaj wiórom** umożliwia ruchy poprzeczne, które usuwają wąskie ścianki materiału i zapobiegają uszkodzeniu narzędzia.

Toczenie wykańczające – odejście dostępne dla kierunku do góry



Opcja **Odejsćie** jest teraz dostępna dla kierunku **Do góry** i **w dół**. Wcześniej był dostępny tylko dla obróbki **w dół**. Przy obróbce części z narożnikami większymi od płytki narzędzia mogło dochodzić do kolizji z półfabrykatem.

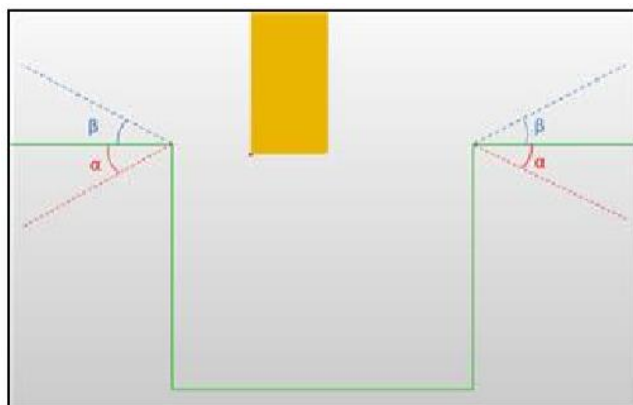
Użytkownik może teraz skonfigurować cykl Toczenia wykańczającego, aby uniknąć tego typu kolizji.

Rowki profile – Kąt orientacji profilu teoretycznego

W tej wersji została dodana nowa opcja **Kąt orientacji profilu teoretycznego** do karty Kontrola, w cyklu Rowki profile. Ta funkcja już wcześniej była dostępna w innych cyklach.

Opcja umożliwia zmienienie geometrii wejść, gdy nie jest podany promień/faza. Wartości ustawione w tym polu zostaną zastosowane do pierwszego profilu wybranego przez użytkownika.

Uwaga: Opcja nie będzie dostępna, jeśli nie będzie zaznaczona opcja **Dołącz pierwszy i ostatni element**.



Podczas generowania ścieżki unika się czerwonego zakresu kąta, jak na obrazku obok, dzięki czemu część nie zostaje uszkodzona.

Wiercenie – Naddatek XY został dodany do Strategii Spirala

Strategia Spirala cyklu wiercenie ma teraz możliwość określenia naddatku XY. Umożliwia to cyklowi pozostawienie materiału na cykl wykańczający lub na inną operację.

Uwaga: Nie będzie dodawany Naddatek Z. Każdy poziom w osi Z powinien być sterowany za pomocą parametrów głębokości.

Tworzenie sekwencji – Możliwość przesunięcia ZERA

← Tworzenie sekwencji toczenia →

Nowe ustawienie

Mozna użyć komponentu, półfabrykatu i uchwytu z poprzedniej sekwencji jako wstępnej konfiguracji dla tej sekwencji.

Sekwencja: **Operacja 1**

Wybierz geometrię części oraz przypisz półfabrykat i uchwyt.

Część: **Z: Operacja 1**

Półfabrykat: **Z: Operacja 1**

Uchwyt: **<None>**

Element odbity: ☐

Punkt maszyny

☒ main Spindle

☐ sub Spindle

main Spindle Położenie części

Wysunięcie części: **0,00**

Z Pozycja uchwytu: **0**

Zero części na Tylnym profilu: ☐

Odsunięcie zera: 50

Zero pocz

Szukaj

main Spindle ZERO

Toczenie

Toczenie odwróc.

McZero0

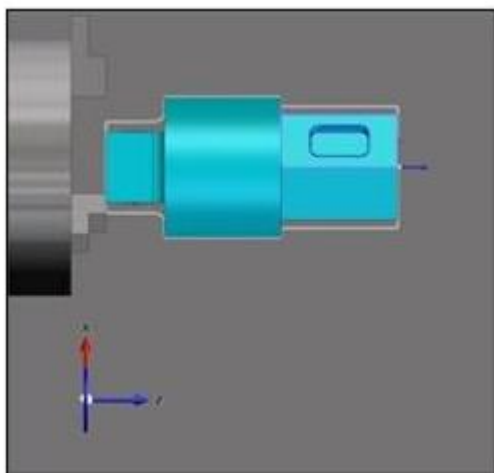
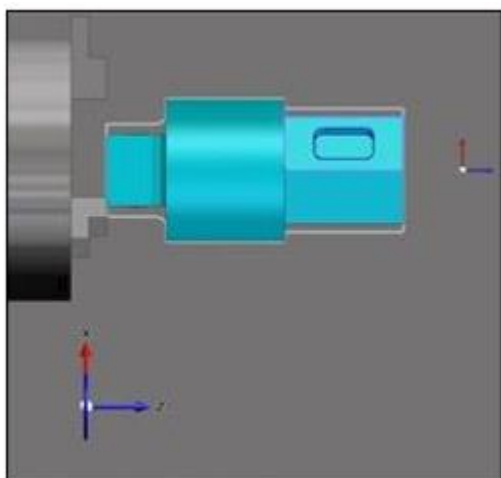
Promieniowy Tylny

Wrzeciono0

Wybierz wrzeciono dla początkowej konfiguracji i zdefiniuj położenie części na wrzecionie. Zero wrzeciona może być wybrane ręcznie lub automatycznie.

Następne **Anuluj**

Podczas tworzenia sekwencji toczenia, użytkownik ma teraz możliwość ustawienia przesunięcia ZERA elementu na jednym lub obu wrzecionach za pomocą opcji Odsunięcie zera.



Udoskonalenia wsparcia CAD

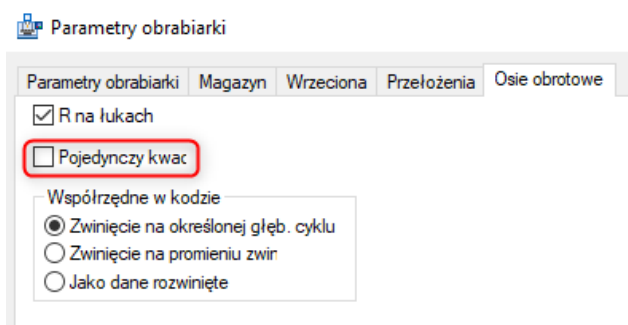
Obsługa najnowszej wersji CAD

Można załadować następujące wersje plików CAD:

- Parasolid – aktualizacja do 31.1.188.
- ACIS R1 – 2019 1.0
- Datakit Library – aktualizacja do DTK-2019.2
- Solidworks 2019
- SpaceClaim 2019
- Inventor 2019
- Creo 5
- Granite – Creo 5 support
- NX 11 0 NX 12.0.0
- CATIA V5R8-V5-62018

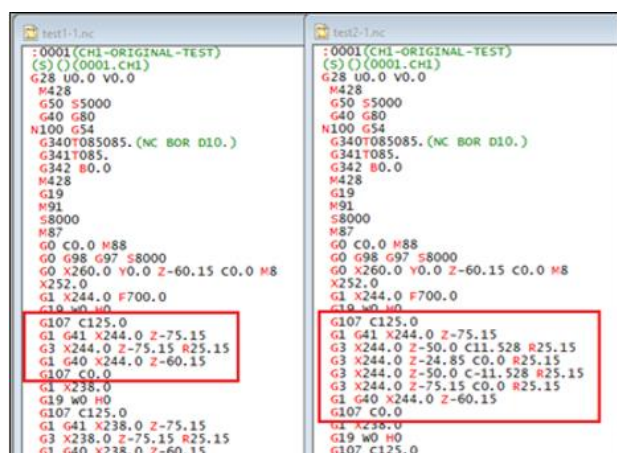
Ulepszenia generator kodu

Podział okręgu na ćwiartki koła



Poprzednio Generator kodu generował tylko pełne okręgi. Ponieważ niektóre maszyny nie mogą wykonywać pełnych okręgów, nowa opcja Pojedynczy kwadrant została dodana do Karty Osie obrotowe, w Parametrach obrabiarki. Zauważ, że opcja jest dostępna tylko jeśli mamy zaznaczoną opcję R na łukach.

Po wybraniu opcji Pojedynczy kwadrant postprocesor generuje łuki oparte na ćwiartce okręgu.



Ulepszenia generator kodu

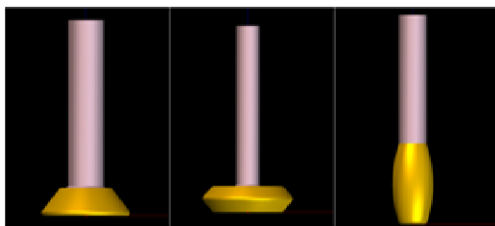
Zmienne systemowe dla głębokich otworów

Dwie nowe zmienne systemowe (DEEPHOLE I ENTRYDEPTH) zostały dodane do następujących makr generatora kodu:

- Milling Macro Reference (MACRO 9 - DRILL CYCLE).
- Turning Macro Reference (MACRO 9 - DRILL CYCLE).

Ulepszenia magazynu narzędzi

Edgecam magazyn narzędzi – Nowe typy narzędzi frezarskich



Trzy typy narzędzi frezujących zostały dodane do magazynu narzędzi:

- Baryłkowe do obróbki 5-osiowej
- Jaskółczy ogon i podwójny trójkąt do obróbki fazowań

W przypadku narzędzi Jaskółczy ogon i podwójny trójkąt można określić średnicę, kąt zawarty oraz długość roboczą. Zauważ, że zmienna kąt zawarty nosi nazwę Kąt w oknach dialogowych narzędzia. Opcjonalnie można wprowadzać promień narzędzia.

Notatki		Technologia		Zmienne	
Ogólnie	Geometria	Oprawka	Głowica Kątowa	Przydział	
Średnica		☐ Ostrza czołowe			
Promień		Chłodziwo wew.	Wylącz		
Długość		Max głębokość			
Liczba ostrzy		Kąt wejścia			
Typ narzędzia		Kąt zawarty			
☐ Trzonek Długość Średnica ☒ Widoczne		Max podcięcie			
Grafika					

Notatki		Technologia		Zmienne	
Ogólnie	Geometria	Oprawka	Głowica Kątowa	Przydział	
Średnica Doln.		Średnica Górn.			
Promień zaokrąglenia		Maks średnica			
Długość	2	Promień profilu			
Frez kulisty ☐					
Typ narzędzia		☐ Ostrza czołowe			
☐ Trzonek Długość 52 Średnica 10 ☒ Widoczne		Chłodziwo wew. Wylącz			
		Max głębokość			
		Kąt wejścia			
		Max podcięcie			
		Liczba ostrzy 4			
Grafika					

Dla narzędzi Baryłkowych można określić **górną średnicę**, **dolną średnicę**, **promień zaokrąglenia**, **maksymalną średnicę**, **długość** oraz **promień profilu**.

Opcjonalnie można wprowadzić promień narzędzia.

Ważne zmiany w licencjonowaniu

Kreator licencji – konfigurowanie licencji sieciowych

Udoskonalono kreator licencji, aby umożliwić użytkownikom konfigurowanie licencji sieciowych po wybraniu serwera licencji sieciowej. Wcześniej użytkownik mógł wybrać tylko serwer i musiałby uruchomić menadżera licencji, aby skonfigurować licencje sieciowe:

- Wybranie przycisku zapisz, zapisuje konfigurację licencji, a nie profil
- Wybranie przycisku zapisz jako, pozwala użytkownikowi zapisać konfigurację licencji jako profil

Inne ulepszenia w kreator licencji

- Nazwa marki oraz nazwa wybranego serwera licencji sieciowej są wyświetlane w pasku tytułowym
- Nowy przycisk serwera pozwala użytkownikowi przełączać się między różnymi serwerami licencji sieciowych
- Pole wyboru umożliwiające włączenie wyboru profilu podczas uruchamiania jest zawarte w Kreatorze licencji

Uwaga: Licencje sieciowe i profile można nadal konfigurować w Menadżerze licencji.