TpacadNt

Wersja 2.4.30

Nesting

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

Niniejszy dokument jest własnością TPA S.r.l. Zabrania się powielania niniejszego dokumentu
bez zgody TPA S.r.l. Firma zastrzega sobie prawo do zmiany treści niniejszego dokumentu w dowolnym czasie.

Spis treści

1 Nesting programów 1

1.1 Informacje ogólne 2
1.2 Technologia cięcia 3

2 Projekt Nestingu (*.ncad) 4

2.1 Menu 4
2.2 Przedmioty obrabiane i Klaster 10
Tworzenie i modyfikacja klastra 14
2.3 Arkusze 16
2.4 Arkusze złomu 17
2.5 Dostosowanie 18

3 Procedura rozwiązań nestingu 21

3.1 Grupy zgodności 23
3.2 Wiele detali i wiele paneli 24
3.3 Jeden detal i jeden panel 24
3.4 Wiele detali i jeden panel 24
3.5 Jeden detal i wiele paneli 25
3.6 Stosowane kryteria i filtry 25
3.7 Najlepsze rozwiązanie 26
Rozwiązanie zagnieżdżania prostokątnego 27
Rozwiązanie zagnieżdżania rzeczywistych kształtów 27
3.8 Rozwiązanie krok po kroku (Zagnieżdżanie prostokątne) 29

4 Wyniki nestingu 31

4.1 Przypadki błędów 32
4.2 Reprezentacja paneli 32
Rozwiązanie (Przykład #1) 35
Rozwiązanie (Przykład #2) 35
Rozwiązanie (Przykład #3) 37
Rozwiązanie (Przykład #4) 37
4.3 Ścieżki cięcia 38
4.4 Wycinanie ze skrawków 39
4.5 Etykiety 40

5 Zapisz wyniki 42

5.1 Organizacja paneli 44
5.2 Zapisz wyniki po zakończeniu 45
5.3 Zapisz niewykorzystane elementy 45

6 Prototyp paneli zagnieżdżania 46

7 Zapisz listę wykonania 47

8 Usuwanie rezultatów nestingu 48

9 Raport zagnieżdżania 49

9.1 Raport (format "*.XML") 49
9.2 Raport (format "*.PDF") 52
9.3 Raport (format "*.SVG") 53

10 Druk etykiet 55

11 Konfiguracja nestingu 56

11.1 Przedmioty obrabiane 56
11.2 Arkusze 57
11.3 Wyjątki 58
11.4 Opcje nestingu 58
11.5 Kolejność sortowania 61
11.6 Profile cięcia 62
11.7 Włącz 67
11.8 Konfigurator etykiet 71
Przykład etykiety ze wskazanymi krawędziami 80
Przykład etykiety z kodem QR 82

12 Nesting w trybie demonstracyjnym 83

13 Format pliku (.ncad) 84

13.1 Sekcja parametrów 85
13.2 Sekcja elementu 87
13.3 Sekcja klastrów ręcznych 91
13.4 Sekcja arkuszy 93

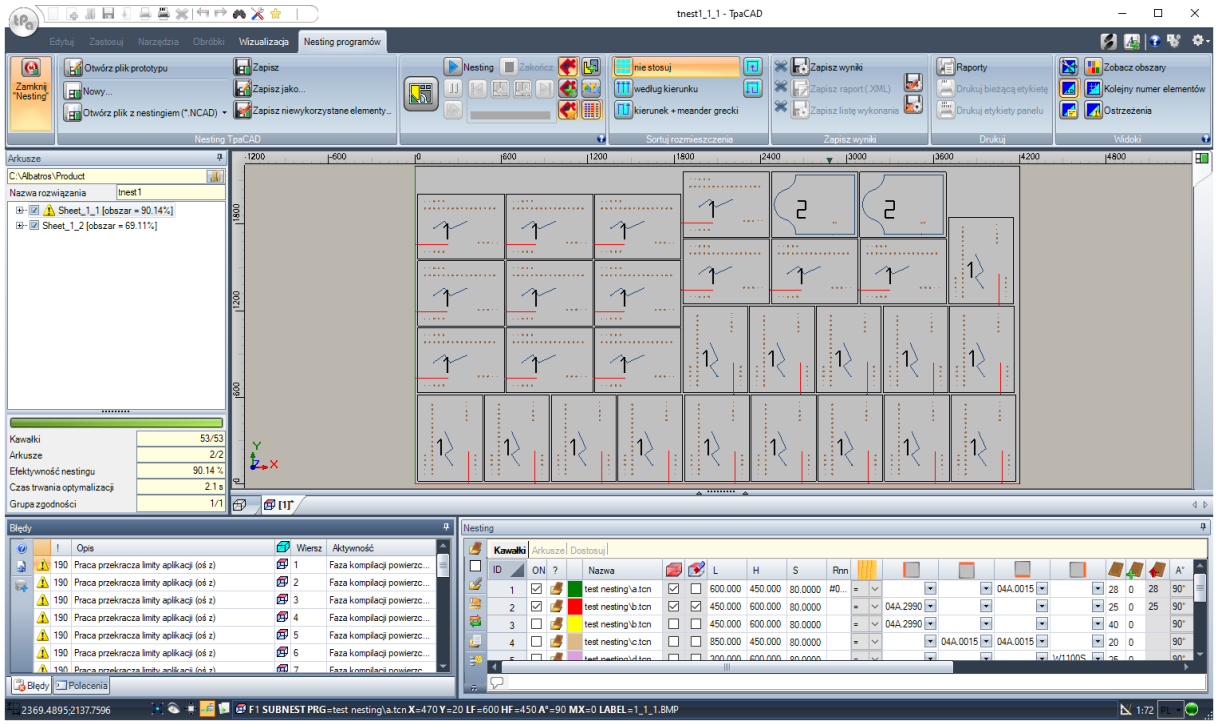
1 Nesting programów

Funkcja *Nesting* dodaje zakładkę do menu głównego TpaCAD i jest aktywna, gdy program CAD jest zamknięty.

Aby uruchomić funkcję nestingu, wybierz polecenie **Włącz „Nesting”**: funkcja włącza pozycje w odpowiednim menu i sprawia, że stają się one widoczne.

Aby zamknąć funkcję nestingu, należy wybrać polecenie **Zamknij "Nesting"**.

Interfejs graficzny TpaCAD ulega następującej zmianie:



W zakładce menu wyświetlanych jest 6 grup poleceń:

- **Nesting TpaCAD**: grupuje polecenia do zarządzania programem nestingu (Nowy, Otwórz,...). Program nestingu jest plikiem w formacie XML z rozszerzeniem (.NCAD). Na rysunku pokazano sytuację, gdy program o nazwie tnest1.ncad jest otwarty: program jest przydzielany do sekcji zagnieżdżania w obszarze przydzielania detali programu.
- **Nesting**: druga grupa zawiera polecenia uruchomieniowe programu nestingu: obliczanie pozycji, zapis paneli nestingu, tworzenie i przechowywanie listy wykonań. Na rysunku widać, że rozwiązanie nestingu było już wywołane dla dwóch paneli.
- **Sortuj rozmieszczenia**: polecenia służące do wyboru typu sortowania wymaganego do rozmieszczania na arkuszu (patrz rozdział: ***Konfiguracja nestingu->Kolejność sortowania***)
- **Zapisz wyniki**: polecenia służące do zapisywania paneli zagnieżdżania, tworzenia i zapisywania pliku raportu (format ".XML") oraz listy wykonań
- **Widoki**: polecenia opcji graficznych dla paneli nestingu. Rysunek przedstawia pierwszy otrzymany panel, na którym włączono opcje podglądu prostokąta każdego rozmieszczenia, stosowanych obróbek oraz identyfikatorów numerycznych elementów.
- **Drukuj**: tworzenie i zapis pliku raportu lub wydruk etykiet.

Sekcja składa się z trzech stron przypisania:

- **Przedmioty obrabiane**: lista elementów, dla których wymagane jest rozmieszczenie
- **Arkusze**: lista paneli (arkuszy), na których można przeprowadzać rozmieszczenia.

- **Dostosuj**: zestaw ustawień umożliwiających dostosowanie procedury nestingu.

Informacje w tej sekcji są programem nestingu zapisywanym w plikach z rozszerzeniem (".NCAD").

Ta sama sekcja składa się również ze strony, która jest widoczna wyłącznie, kiedy zarządzanie **Arkusze złomu** jest włączone w konfiguracji Nesting (Konfiguracja nestingu->Arkusze):

- **Arkusze złomu**: lista paneli złomu (arkuszy złomu), na których należy wykonać umiejscowienie.

Po lewej stronie obszaru graficznego znajduje się pole dla paneli końcowych (pliki "*.TCN") z nazwą *Arkusze*, jak pokazano na rysunku:

- kliknij, aby wybrać folder docelowy rozwiązania
- **Nazwa**: określa nazwę rozwiązania i programu zagnieżdżania (plik "*.NCAD").W wybranym powyżej folderze tworzony jest folder z nadaną nazwą, w którym zapisywane są panele rozwiązania (programy w formacie TCN). Nazwa paneli określana jest na podstawie wspólnej matrycy z **Nazwy**.
- Strefa środkowa zawiera widok drzewka do wyświetlania tworzonych paneli, gdzie główne węzły odpowiadają panelom.

W odniesieniu do rozwiązania na rysunku:

  - aktywny węzeł na liście odpowiada panelowi przedstawionemu w obszarze graficznym
  - rozwinięcie dowolnego węzła zawiera informacje na temat każdego typu zastosowanego elementu (ID numeryczne oraz kolor, zgodnie z przypisaniem w sekcji Nesting)

- W dolnej części obszaru wyświetlane są zbiorcze informacje na temat rozwiązania nestingu:
  - ilość elementów umieszczonych na wymaganą łącznie ilość. Jeśli włączone jest ręczne zarządzanie klastrami, wyświetlana jest liczba umieszczonych klastrów + liczba umieszczonych elementów.
  - panele użyte na łączną ilość dostępnych. Jeśli zarządzanie arkuszami złomu jest włączone, wyświetlana jest liczba paneli umieszczonych z całkowitej liczby dostępnych + liczba umieszczonych paneli złomu.
  - ogólna efektywność zagnieżdżania, z przedstawieniem stosunku powierzchni wykorzystanej do powierzchni rozmieszczenia i całkowitej powierzchni wykorzystanych paneli.

1.1 Informacje ogólne

Funkcja *Nesting programów* umożliwia rozmieszczanie listy detali na jednym lub wielu panelach (lub arkuszach), maksymalizując liczbę wymaganych paneli i zagęszczanie poszczególnych rozmieszczeń. Detale do pozycjonowania można programować w formacie TCN, geometriach prostokątnych lub rysunkach.

Rezultatem *Nestingu* jest zapis listy paneli odpowiadających żądanym pozycjom: każdy panel jest programem w formacie TCN, który stosuje profile cięcia o różnych pozycjach i ewentualnie zaprogramowanych obróbek w oryginalnych detalach.Stosowany poniżej termin *rozwiązanie* oznacza zestaw paneli TCN zapisanych po *nestingu*.

Korzystanie z funkcjonalności *Nesting programów* wymaga określonych certyfikatów klucza sprzętowego i uprawnień podczas konfiguracji TpaCAD (patrz **Środowisko->Komponenty**).
Pewne warunki dotyczą konfiguracji TpaCAD:

- musi być aktywne zarządzanie powierzchnią 1 (górą) i geometria powierzchni musi odpowiadać bezwzględnemu układowi kartezjańskiemu
- pewne znaczące kody (przypisane w podstawowej bazie danych) muszą być dostępne w bazie danych obróbek.

Kwalifikacja funkcjonalności jest niezależna od poziomu programu TpaCAD (Essential, Base lub Professional) i charakteryzuje się dwoma możliwymi poziomami funkcjonowania:

- Zagnieżdżanie prostokątne
- Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów.

Zagnieżdżanie prostokątne obsługuje rozmieszczanie detali z zastosowaniem algorytmów uwzględniających prostokąty całkowitego wymiaru (bounding-box) każdego detalu.

Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów obsługuje rozmieszczanie detali z zastosowaniem algorytmów uwzględniających rzeczywiste wymiary całkowite każdego detalu. Zastosowanie funkcji *rzeczywisty kształt* zależy od rodzaju detalu, co opisano szczegółowo poniżej. W przypadku poziomu *rzeczywistych kształtów* włączona jest również funkcja klastrów ręcznych.

Detale, które można rozmieścić, można podzielić na cztery typy, a dla każdego z nich można zastosować jedną i/lub obie logiki zagnieżdżania.

Funkcje pomocnicze dotyczą zarządzania Etykietami, plikami Raportów i listą wykonania.

Funkcjonalność zagnieżdżenia aktywowana jest dopiero po spełnieniu pewnych warunków.

1.2 Technologia cięcia

Sprawdzana jest poprawność technologii do rozwijania ścieżek cięcia paneli. Technologie cięcia można przypisać:

- poprzez wskazanie technologii globalnej (patrz: Konfiguracja nestingu); lub
- poprzez zaprogramowanie obróbki konfigurowanej w pliku jako szablon do tworzenia paneli nestingu (patrz poniżej, **Prototyp paneli zagnieżdżania**)

Technologia cięcia wpływa na stosowaną obróbkę konfigurowaną i odpowiednie ustawienia technologiczne: maszyna, grupa, narzędzie, prędkość, właściwości. Uściślając, należy przypisać dodatnią liczbę narzędzia i średnicę >10,0*epsilon.

Tylko w przypadku funkcjonalności Demo błąd weryfikacji technologii nie powoduje zablokowania zagnieżdżenia, ponieważ funkcja ta wyklucza generowanie ścieżek cięcia.

W przypadku błędu technologii zagnieżdżanie nie może być aktywowane. Błędy sygnalizowane są komunikatem: „Wybór funkcjonalności wymaga przyporządkowania odpowiedniej technologii dla profili cięcia”.

Ostrzeżenie może natomiast dotyczyć zarządzania etykietami, gdy nie przypisano prawidłowego układu do ich generowania. W takim przypadku jest to ostrzeżenie, a nie błąd: w przypadku kontynuacji zarządzanie etykietami nie będzie dostępne.

2 Projekt Nestingu (*.ncad)

Rozwiązanie zagnieżdżania rozpoczyna się od napisania programu/projektu zagnieżdżania: jak już wspomniano, jest to plik w formacie XML z rozszerzeniem (".NCAD").

W menu znajdują się typowe polecenia do zarządzania plikami, tutaj dla programu (".NCAD"):

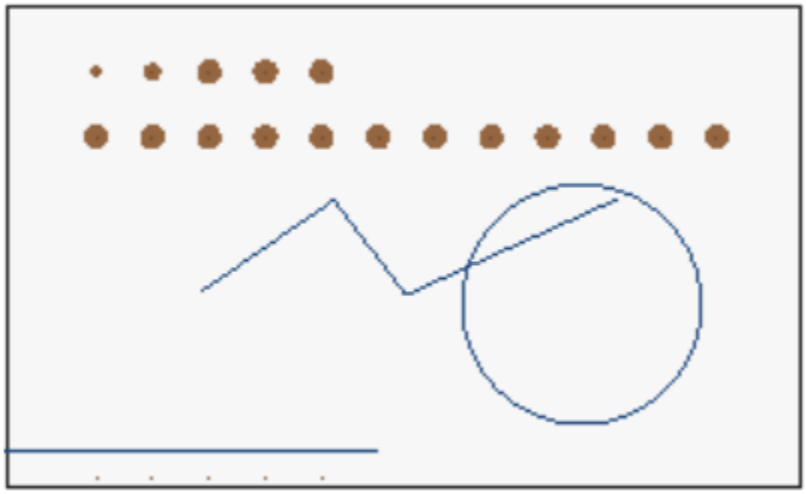
- **Nowy**: projekt nestingu tworzony jest z programu szablonu (NESTCAD.NCAD, w folderze: TPACADCFG\CUSTOM\NESTING).
  Uruchomienie funkcji zagnieżdżania powoduje otwarcie nowego projektu:
  do projektu automatycznie przypisywana jest nazwa z przyrastającym numerem (przykłady: „tnest1", „tnest2",...).
- **Otwórz plik z nestingiem (*.NCAD)**: otwiera zapisany program nestingu. Po włączeniu funkcji nestingu możliwe jest również otwarcie projektu nestingu poprzez przeciągnięcie pliku (.ncad), na przykład z Eksploratora Windows, i upuszczenie go wewnątrz obszaru roboczego TpaCAD.
  Przycisk ten może otworzyć menu umożliwiające bezpośredni wybór programu zagnieżdżania, wybierając z ostatnio otwartego.
  Jeśli program do nestingu wykorzystuje nieobsługiwane rodzaje detali, możliwe jest potwierdzenie ich otwarcia poprzez przypisanie detali do typu **Prostokąt** (zob.: następny akapit).
- **Zapisz**: zapisuje otwarty program. Jeśli program jest nowy, wówczas wywoływane jest polecenie **Zapisz jako**.
- **Zapisz jako**: zapisuje aktualnie otwarty program z możliwością wybrania nazwy i lokalizacja pliku. Jeśli program jest nowy, proponowany jest domyślny folder zapisu (PRODUCT\NESTING).
  W przypadku zapisywania i zmiany nazwy projektu oraz jeśli niektóre wyniki nestingu (panele zagnieżdżania, etykiety, lista wykonania, raport) zostały już zapisane, można potwierdzić ich usunięcie. Po zmianie folderu docelowego i nazw potrzebny będzie jednak nowy zapis.
- **Otwórz plik prototypu**: otwiera program prototypu (NESTCAD.NCAD w folderze: TPACADCFG\CUSTOM\NESTING) lub tworzy go, jeśli nie istnieje.
  Projekt prototypu nestingu przypisuje listę paneli i stronę ustawień indywidualnych. Tym razem strona z listami elementów nie pojawia się.

Przyjrzyjmy się teraz szczegółowo sekcji dotyczącej Nestingu.

2.1 Menu

Oprócz trzech przywoływanych już stron, sekcja ta posiada lokalne menu, które staje się aktywne po wybraniu pierwszych dwóch stron. Poszczególne elementy menu mogą ulec zmianie w zależności od opcji konfiguracji funkcji nestingu.

	Otwiera okno pojedynczego lub wielokrotnego wyboru programów w celu bezpośredniego wstawienia jednego lub wielu wierszy do tabeli typu zgodnego z ***Panel (*.TCN)***. W zależności od zainstalowanej wersji przycisk ten może obsługiwać bezpośrednio rozpoznawanie automatyczne rodzaju **Ukształtowany przedmiot obrabiany**, obejmując faktycznie również działanie przycisku (patrz dalej). Tryb wyboru pojedynczego lub wielokrotnego jest uzależniony od stanu przycisku **Wstaw pojedynczy plik** (patrz niżej). Jednakże wstawianie wierszy jest ograniczone do maksimum 500. Istnieje możliwość wyboru listy programów detali (format TCN) lub importu plików w innym formacie (np. DXF). W ostatnim przypadku pliki są najpierw konwertowane do formatu TCN, a następnie automatycznie dodawane do listy elementów nestingu.

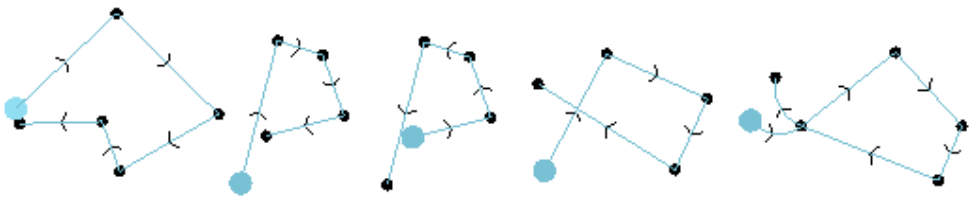
	Przypadki nieudanej konwersji są raportowane w tym samym kontekście wykonywanego polecenia. Możliwa konwersja formatu odbywa się przy zastosowaniu tych samych kryteriów, które obowiązują przy normalnym otwarciu programu w menu głównym TpaCAD. W przypadku żądania rozmieszczenia dla zaprogramowanych obróbek (zob.: wybór na stronie *Dostosowanie*), stosowane są tylko obróbki na górnej powierzchni (oraz na powierzchni dolnej, jeżeli funkcja *Nesting-flip (Nesting z obróceniem)* jest aktywna). Pozycjonowanie *Panelu (*TCN)*: • może wymagać/wykluczać wykonanie zaprogramowanych obróbek w górnej powierzchni oraz, w przypadku żądanego wykonania: • dokonuje analizy zaprogramowanych obróbek, aby ocenić wykonania poza oryginalnymi lub zmodyfikowanymi wymiarami każdego programu. Zewnętrzne wymiary całkowite prowadzą do wykorzystania obszaru chronionego wokół wymiarów, w celu zabezpieczenia sąsiadujących ze sobą rozmieszczeń. • rozmieszczenie rozwiązywane jest **w każdym razie** z zastosowaniem logiki *Zagnieżdżanie prostokątne* • może aktywować/wyłączać możliwość obrotu o 90° • może zażądać lustrzanego pozycjonowania obróbek • może zażądać/wykluczyć profil cięcia. Na rysunku przedstawiono przykładowy ***Panel (*.TCN)***  Wyraźnie widoczna jest na nim obecność obróbek różnego rodzaju: wiercenie, profile zamknięte lub otwarte. Pozycjonowanie jest rozwiązywane poprzez uwzględnienie prostokąta całkowitego wymiaru panelu, określonego przez skonfigurowane wymiary, takie jak *Długość* i *Wysokość*, z możliwością obrotu o 90°.
	Umieszcza w tabeli wiersz typu ***Prostokąt*** Rozmieszczenie *Prostokąta*: • jest **w każdym przypadku** rozwiązywane poprzez zastosowanie *logiki typu Zagnieżdżanie prostokątne* • może aktywować/wyłączać możliwość obrotu o 90° • tworzy w każdym razie profile cięte
	Otwiera okno pojedynczego lub wielokrotnego wyboru programów w celu bezpośredniego wprowadzenia jednego lub wielu wierszy do tabeli zgodnych z typem **Ukształtowany przedmiot obrabiany**. W zależności od zainstalowanej wersji przycisk ten może nie być dostępny w zakresie automatycznego rozpoznawania rodzaju ***Ukształtowany przedmiot obrabiany***, gdyż został faktycznie objęty działaniem przycisku (patrz powyżej).

Jednakże wstawianie wielu wierszy jest ograniczone do maksimum 500.

Jak to ma miejsce w przypadku typu *Panel (*.TCN)*:
- Istnieje możliwość wyboru listy programów detali (format TCN) lub importu plików w innym formacie (np. DXF). W drugim przypadku pliki są najpierw konwertowane do formatu TCN, a następnie automatycznie dodawane do listy detali do nestingu;
- Możliwa konwersja formatu odbywa się przy zastosowaniu tych samych kryteriów, które obowiązują przy normalnym otwarciu programu w menu głównym TpaCAD;
- stosowane są tylko obróbki na górnej powierzchni.

Panele na liście *muszą* teraz przypisywać zamknięty profil charakteryzowany przez *Zagnieżdżanie geometrii*:
- tylko jeden profil może być uznany za *Zagnieżdżanie geometrii:* pierwszy przypisany z opcją ***Priorytet technologiczny*** o wartości 0
- profile *konstrukcyjne* wykluczane są z oceny
- w ocenie geometrii profilu wyklucza się odcinki wejściowe/wyjściowe zaprogramowane w konfiguracji
- przy porównywaniu punktów stosuje się epsilon technologiczny równy średnicy narzędzia przypisanego do profilu, tutaj oznaczony jako *epsTec*
- profil uważany jest za zamknięty, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:
  - ✓ odległość między punktem początkowym a końcowym jest mniejsza niż *epsTec*
  - ✓ profil wykonuje koło bądź pełną elipsę
  - ✓ pierwszy segment kończy się w punkcie wyjściowym ostatniego segmentu (odległość jest mniejsza od *epsTec*)
  - ✓ profile rozpoczyna się i kończy z segmentami przecinającymi się
  - ✓ minimalna odległość między punktem końcowym i pierwszym segmentem jest mniejsza od *epsTec*
  - ✓ minimalna odległość między punktem wyjściowym i ostatnim segmentem.

Szacowanie przecinania się i odległości jest obliczane na podstawie rozwinięcia segmentów na płaszczyźnie XY.
Ilustracja przedstawia przykłady profili uważanych za zamknięte (na ilustracji można zobaczyć kierunek strzałek, punkty końcowe segmentów oraz koło przedstawiające całościowe wymiary narzędzia w pozycji konfiguracji)



W przeciwnym razie pojawi się ostrzeżenie o błędzie, które można rozwiązać, cofając typ elementu do *Panelu (*.TCN)*.

Inne możliwe profile zamknięte dla opcji *Zagnieżdżanie geometrii* mogą być określone jako *Geometria skrawek* i wykorzystywane jako użyteczne obszary dla kolejnych rozmieszczeń:
- wyłącznie profile z opcją ***Priorytet technologiczny*** ustawioną na 0 uznawane są za profile resztkowe
- przy ocenie geometrii profili skrawków również stosuje się wyżej wymienione kryteria
- zaprogramowane w konfiguracji segmenty wejściowe/wyjściowe są całkowicie wyłączone z oceny geometrii i ogólnego wymiaru profili cięcia. W przypadku zaprogramowania tych samych segmentów nie jest przeprowadzana żadna ocena w celu sprawdzenia, czy są one poprawne (czytaj: nie są one zewnętrzne w stosunku do obszaru resztkowego, a w przypadku segmentów wewnętrznych nie można żądać ich pozycjonowania w skrawkach).
- pozycjonowanie wewnętrzne wymaga również, aby profile cięcia były wzajemnie zewnętrzne.

Jeżeli funkcja *Nesting-flip* (*Nesting z obróceniem)* jest aktywna: są uwzględniane wyłącznie profile określające *Zagnieżdżanie geometrii* i *Geometrie resztkowe* zaprogramowane na powierzchni 1 (góra).
Inne obróbki obecne w górnej powierzchni programu (i/lub na powierzchni dolnej, z aktywnym *Nesting-flip (Nesting z obróceniem)*) są zwykle przypisywane do wykonania. Nie jest sprawdzane, czy *Zagnieżdżanie geometrii* zawiera inne obróbki programu i nie jest przeprowadzana ocena w zakresie określenia dodatkowych wymiarów całkowitych, jak to ma miejsce w przypadku typu ***Panelu (*.TCN)***.

Pozycjonowanie dla *Ukształtowany przedmiot obrabiany* można rozwiązać za pomocą logiki typu *Zagnieżdżanie prostokątne* lub *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów*.
W przypadku pozycjonowana z wykorzystaniem logiki typu *Zagnieżdżanie prostokątne*:

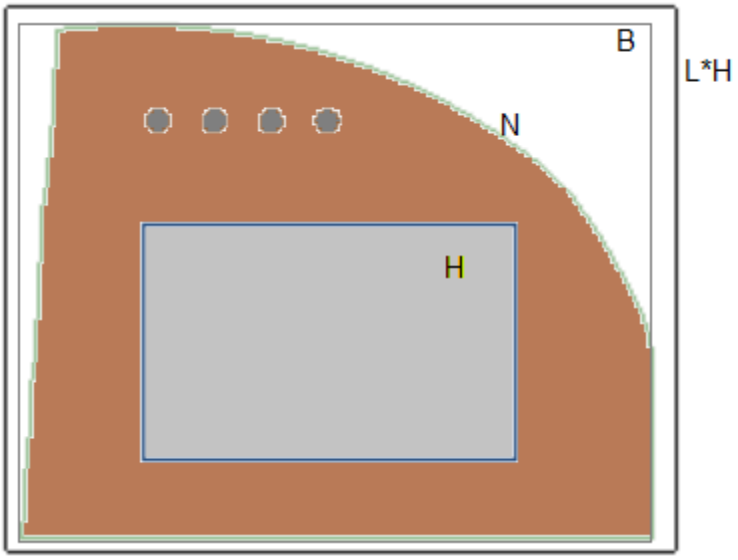
- wykorzystuje pozycjonowanie na prostokącie ogólnego wymiaru profilu scharakteryzowanego jako *Zagnieżdżanie geometrii*
- przy zastosowaniu odpowiedniego uaktywnienia w *Konfiguracji*, można zbadać inne zaprogramowane obróbki w celu dokonania oceny wykonań poza polem ograniczenia *Zagnieżdżanie geometrii.* Zewnętrzne wymiary prowadzą do wykorzystania obszaru chronionego oraz do zabezpieczenia sąsiadujących rozmieszczeń sąsiadujących z *Zagnieżdżanie geometrii.*
- może aktywować/wyłączać możliwość obrotu o 90° (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara)
- może zażądać lustrzanego pozycjonowania obróbek
- nie jest możliwe przeprowadzenie pozycjonowania wewnątrz możliwych profili resztkowych.

W przypadku pozycjonowania z wykorzystaniem logiki typu *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów:*

- wykorzystuje pozycjonowanie na rzeczywistym ogólnym wymiarze profilu scharakteryzowanego przez *Geometrię Nestingu*
- może aktywować/wyłączać możliwość obrotu o 90° lub dowolnego innego kąta (przykład: 30°)
- może zażądać lustrzanego pozycjonowania obróbek
- możliwe jest pozycjonowanie w ramach możliwych profili resztkowych

Pozycjonowanie nigdy nie tworzy dalszej ścieżki cięcia.

Na rysunku przedstawiono przykład możliwego typu **Ukształtowany przedmiot obrabiany**:



Obszary i godne uwagi elementy są oznaczone kolorami i literami:
✓ **N** jest profilem oznaczanym jako *Zagnieżdżanie geometrii* (niezbędne)
✓ **H** jest profilem oznaczanym jako *Geometria resztkowa* (opcjonalnie)

	✓ **B** jest prostokątem wymiarów całkowitych profilu **N** ✓ **L*H** jest obwodem programu TCN, przypisanym do wymiarów (długość * wysokość) ✓ niektóre elementy związane z wierceniami są widoczne w obrębie profilu **N**. W przypadku zastosowania logiki *typu Zagnieżdżanie prostokątne*: • pozycjonowanie jest rozwiązywane z uwzględnieniem prostokąta o wymiarze ogólnym, oznaczonego **B**, z możliwością obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o 90° • prostokąt o wymiarach całkowitych **B** jest określany poprzez uwzględnienie ogólnego wymiaru technologii, która jest zaprogramowana dla profilu **N**. • nie można przeprowadzić żadnego pozycjonowania wewnątrz obszaru oznaczonego **H**. W przypadku zastosowania logiki typu *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów*: • pozycjonowanie jest rozwiązywane z uwzględnieniem całkowitych wymiarów profilu **N** , z możliwością obrotu o 90° lub innego (na przykład 30°) • obszar oznaczony jako **H** może zostać wykorzystany do umieszczenia innych detali *zarządzanych za pomocą logiki typu Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów* (z innych wierszy w tabeli) • zarówno dla profili **N**, jak i **H** pod uwagę brana jest zaprogramowana technologia
	Otwiera okno pojedynczego lub wielokrotnego wyboru plików w formacie DXF (ewentualnie DWG) w celu bezpośredniego wprowadzenia jednej lub więcej linii do tabeli zgodnie z typem **Zagnieżdżanie geometrii**. Jednakże wstawianie większej ilości wierszy jest ograniczone do maksimum 500. Pliki DXF muszą spełniać określone reguły i są importowane w określonym trybie. • pliki muszą być przypisane jako dwuwymiarowe i żadna interpretacja nie jest przeprowadzana dla poziomów i/lub bloków • pod uwagę brane są wyłącznie elementy, które przydzielają *zamknięte* profile jak: łuki, koła, polilinie, splajny, elipsy • spośród wszystkich odczytanych elementów importowany jest profil o większym wymiarze ogólnym (obliczone jako powierzchnia całego prostokąta) i jego ewentualne wyspy (na pierwszym poziomie), podczas gdy wszystkie inne elementy są odrzucane • profil jest importowany jako wyspa wyłącznie jeżeli jego najszersze wymiary całościowe znajdują się wewnątrz profilu • profil główny jest wykorzystywany przez *Zagnieżdżenie geometrii*, a pozostałe przez *Geometrię resztkową*. Kryteria jak powyższe stosowane są również przy ocenie geometrii profilu (patrz odniesienia do *epsTec).* Ponadto profil z charakterystyką przecinania się jest uważany za ważny. Plik DXF jest interpretowany w oparciu o tę samą jednostką miary, co plik projektu Zagnieżdżania. Import pliku DXF jest tylko tymczasowy i nie tworzy żadnego pliku TCN. Pozycjonowanie dla typu *Zagnieżdżanie geometrii* można rozwiązać za pomocą logiki *Zagnieżdżanie prostokątne* lub *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów*, w trybie podobnym do poprzedniego (**Ukształtowany przedmiot obrabiany**). Jedyną różnicą jest to, że obróbki innego rodzaju poza *Zagnieżdżanie geometrii* i *resztkową* nie mogą być rozwiązywane. Do wszystkich profili przypisana jest technologia referencyjna dla funkcji zagnieżdżania (lub inna, zgodnie z konfiguracją ***Konfiguracja nestingu***)
	Otwiera okno ręcznego definiowania klastra. Okno to jest wyświetlane, jeśli zdefiniowano co najmniej jeden detal. W każdym klastrze można zdefiniować 100 detali i maksymalnie 100 klastrów. Po zamknięciu okna wstawiany jest wiersz ręcznego typu klastra.
	Wstaw pojedynczy plik

	Wybierz, aby aktywować pojedynczy wybór plików na poprzednich poleceniach: w tym przypadku otwarcie okna zarządzania zasobami kontroluje podgląd graficzny wybranego pliku. Wybór nieaktywny: prowadzi do zarządzania oknami wyboru wielokrotnego jednorodnych plików według typu (przykłady: *.TCN, *.DXF).
	Wybranie tej opcji przy aktywnej karcie Przedmioty obrabiane przywraca oryginalne ustawienia programów części (format TCN). Ustawienia, które można przywrócić, odnoszą się do: • wymiary (LxHxS) i jednostki miary, włókno, krawędzie: są one przypisane do oryginalnych wartości programu • zmienne „r”: zerowane jest każde zewnętrzne przypisanie. Wybierz z aktywną zakładką Arkusze złomu, aby zaktualizować wyświetlane dane, odczytując je z bazy danych Arkusze złomu.
	Importuj z listy Otwiera okno umożliwiające wybór pliku listy w formacie CSV (informacje o interpretacji formatu znaleźć można w sekcji ***Konfiguracja nestingu***). Plik z listą odpowiada liście programów, które mają być dodane do listy, każdy z zastosowaniem określonych przypisań (wielkość, ilość, włókno,...): może być generowany, na przykład, przez zastosowanie konstrukcji szaf. Rodzaj dodawanych programów: ***Panel (*.TCN)***. Plik listy musi przypisywać pliki tego samego typu i automatycznie rozpoznaje możliwy do zaimportowania format (np.: DXF). Polecenie to nie jest dostępne, jeśli do interpretacji tego samego pliku nie jest przypisany żaden format. Jeśli w konfiguracji nestingu włączona jest opcja klastera ręcznego, możliwe jest importowanie programów definiujących klaster. Jest również możliwe odczytanie i zastosowanie szczególnego formatu interpretując pierwszy wiersz pliku, jeżeli jest on uznany za ważny wiersz nagłówka: w tym przypadku pojawi się okno potwierdzające. Wiersz nagłówka musi posiadać taki sam format, jak format wskazany w ***Konfiguracji nestingu***.
	Wstawia wiersz do tabeli strony, kopiując bieżący wiersz
	Usuwa zaznaczone wiersze lub bieżący wiersz
	Usuwa wszystkie wiersze tabeli
	Przesuwa bieżący wiersz do poprzedniej lub kolejnej pozycji w tabeli Należy pamiętać, że podczas wykonywania procedury nestingu, pozycja na liście jest nadal kryterium sortowania elementów.
	Podgląd Wybierz, aby aktywować otwieranie podglądu graficznego w powiązaniu z aktualnym wierszem tabeli. Okno podglądu graficznego jest otwierane tylko dla bieżącego wiersza, poprzez przesunięcie kursorem myszki w obrębie *Nazwy* komórki programu. Użytkownik może również wyłączyć wybór, zamykając okno.
	Otwiera pomoc kontekstową bieżącego rozdziału

2.2 Przedmioty obrabiane i Klaster

Przedmioty obrabiane: wiersz tabeli przypisuje program typu części spośród wyżej wymienionych (zazwyczaj: program TCN). Można przypisać maksimum 500 części. Skład tabeli może się zmieniać w zależności od opcji Konfiguracji działania Zagnieżdżania.

Klaster: jeśli włączone jest ręczne zarządzanie klastrem, na końcu części można zdefiniować ręcznie klaster. Można przypisać maksymalnie 100 klastrów.

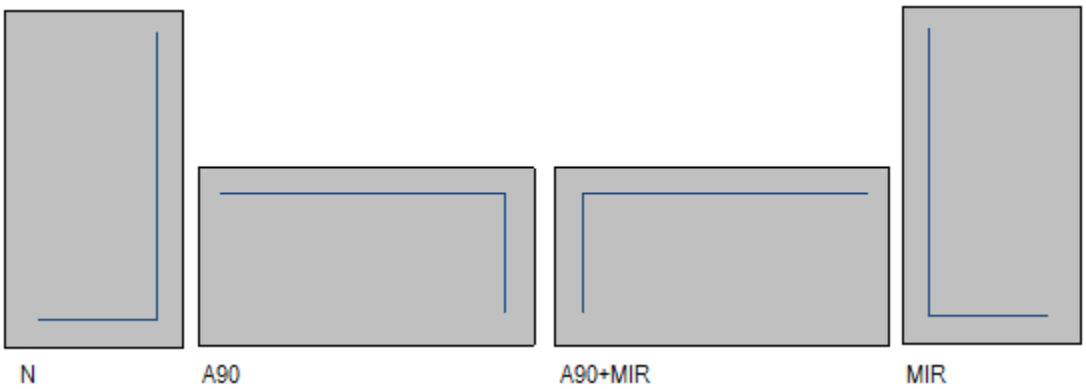
ID	Liczba narastająca przypisana automatycznie i wykorzystywana jako jednoznaczny identyfikator (ID) wiersza tabeli
ON	Wybrać to pole w celu uprawnienia wykorzystywania linii. Wybrać pole nagłówka kolumny, aby zmodyfikować pole wszystkich wierszy tabeli (jeżeli występują wiersze uprzednio zaznaczone, zmiana ogranicza się do tych wierszy).
?	Przedstawia ikonę odpowiadającą typowi elementu. W przypadku typu ***Panel (*.TCN)*** lub ***Ukształtowany przedmiot obrabiany***, podwójne kliknięcie powoduje zmianę typu. Nowy wybór może spowodować lub rozwiązać sygnalizację diagnostyczną. W przypadku klastra ręcznego dwukrotne kliknięcie na polu otwiera okno edycji klastra.
	Kolumna ta jest zarządzana w sposób automatyczny i dobiera jednoznaczny kolor linijki tabeli. Można zmienić kolory wykorzystywane dla każdej linijki w *Personalizacja programu TpaCAD*.
Nazwa	Zidentyfikuj program: podwójne kliknięcie na pole otwiera okno służące do wybierania programu. Przy uprawnionym **Podgląd**, ustawiając myszkę na pole w bieżącym wierszu, zostaje otwarte okno lokalne z przedstawieniem graficznym programu. Jeżeli do programu jest przypisany *Opis*, jest on podany w polu w dole strony, na poziomie bieżącego wiersza w tabeli. W przypadku typu **Prostokąt**, może okazać się, że to pole nie może zostać zmodyfikowane bądź, jeżeli można je zmienić, umożliwia bezpośrednie przypisanie nazwy elementu. W przypadku **Klastra ręcznego** pole jest przypisywane automatycznie i może być modyfikowane
Program z obróbkami na innych powierzchniach	Informacja ta jest wypełniana w sposób automatyczny: wybrane pole wskazuje, że program oryginalny posiada obróbki zaprogramowane na bokach innych niż bok zagnieżdżania (bok górny) i może dotyczyć wyłącznie przypadków pozycjonowania programu TCN (typy ***Panel (*.TCN)*** lub ***Ukształtowany przedmiot obrabiany***) W przypadku **Klastra ręcznego** ta informacja nie ma znaczenia.
Wykluczone obróbki	Informacja ta jest wypełniana w sposób automatyczny i jest znacząca dla rozwiązania Zagnieżdżania: zaznaczone pole wskazuje, że obróbki programu zostały wykluczone w rozwiązaniu Zagnieżdżania i może dotyczyć wyłącznie przypadków pozycjonowania programu TCN. W przypadku **Klastra ręcznego** ta informacja nie ma znaczenia.
L (Długość)	Długość programu (oryginalna pliku lub zmodyfikowana)

	Zostaje on oznakowany jako błąd, jeżeli ustawiona wartość jest niższa niż 20.0 mm (0.787 in). W przypadku **Klastra ręcznego** ta informacja nie ma znaczenia.
H (Wysokość)	Wysokość programu (oryginalna pliku lub zmodyfikowana) Zostaje on oznakowany jako błąd, jeżeli ustawiona wartość jest niższa niż 20.0 mm (0.787 in). W przypadku **Klastra ręcznego** ta informacja nie ma znaczenia.
S (Grubość)	Grubość programu (oryginalna pliku lub zmodyfikowana) Wybrać pole nagłówka kolumny, aby zmienić pole wszystkich wierszy tabeli na wartość wiersza bieżącego (jeżeli występują wiersze uprzednio zaznaczone, zmiana ogranicza się do tych wierszy).
Kierunek usłojenia	Unerwienie panelu (oryginalne lub zmodyfikowane). Jest przypisana lista z 3 pozycjami: • "=": brak kierunku unerwienia • "X": kierunek poziomy • "Y": kierunek pionowy. Jeżeli program przypisuje usłojenie oryginalne (poziome lub pionowe), zmiana może wyłącznie wyzerować pole. Na przykład: nie można zmienić usłojenie oryginalnego programu z poziomego na pionowe, natomiast można zmienić z poziomego na *nieprzypisane*. Jeśli usłojenie jest przypisane do jakiegoś klastra: • Jeśli usłojenie **X**, części mogą być przypisane lub przy braku usłojenia (**=**) lub usłojenie**X** • Jeśli usłojenie **Y**, części mogą być przypisane lub przy braku usłojenia (**=**) lub usłojenie **Y** Jeśli w klastrze nie ma przypisanego usłojenia(**=**), żadna część nie może mieć przypisanego usłojenia (**=**)
Lewa krawędź Górna krawędź Dolna krawędź Prawa krawędź	Krawędzie panelu, sortowane według boku (oryginalny pliku lub zmodyfikowany). Ustawienia mogą być zarówno bezpośrednie, z przypisaniem kodu krawędzi o maksymalnej długości wynoszącej 25 znaków, bądź z wybraniem na liście uprzednio ustawionych kodów. Jeżeli program przypisuje krawędzie oryginalne, zmiana może wyzerować lub zmienić pole. Krawędzie przypisane w klastrze podczas zagnieżdżania zastępują krawędzie przypisane w częściach.
Rnnn	Kliknięcie na pole otwiera okno służące do przypisania zmiennych publicznych <r> programu. Pole jest aktywne wyłącznie w przypadku pozycjonowania ***Panelu (*.TCN)*** lub ***Ukształtowany przedmiot obrabiany***. W przypadku **Klastra ręcznego** ta informacja nie ma znaczenia.
Dostępna Ilość	Ilość do pozycjonowania: ustawić wartość dodatnią (>=0) nie przekraczającą 999. Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany wartości wszystkich wierszy na wartość wiersza bieżącego. W przypadku **Klastra ręcznego**, jeśli wszystkie części używane w klastrze mają przypisaną wartość 0, uwzględniana jest tylko liczba ilości klastra i nie będzie żadnych ilości szczątkowych w częściach.

Maksymalna ilość	Wartość większa niż poprzednia przypisuje maksymalną ilość użyteczną (nie przekraczającą 999): (Maksymalna ilość) – (Dostępna Ilość) = ilość, którą można wykorzystać do zapełnienia przypisanych paneli, dopiero po rozmieszczeniu lub po próbie rozmieszczenia dostępnych Ilości wszystkich rodzajów elementów przedmiotów. Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany wartości wszystkich wierszy na wartość wiersza bieżącego.
Zastosowana ilość	Kolumna ta jest zarządzana w sposób automatyczny i podaje ilość faktycznie wykorzystaną na koniec rozwiązania Zagnieżdżania. Wyświetlenie pola z czerwonym tłem wskazuje, że użyto mniej części lub klastrów niż jest to wymagane.
Obrót	Kolumna ta może przypisać zwykłe pola wyboru lub listę trzech pozycji, tę ostatnią, jeżeli jest aktywne działanie *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów*. Zaznaczyć pole, aby uprawnić pozycjonowanie części, również z obrotem o 90°. Jeżeli pole nie zostało zaznaczone, część może zostać rozmieszczona wyłącznie jak w oryginale. Zaznaczenie listy proponuje również pozycję *any*, która odpowiada wyborowi możliwości obrotu krokowego o znacznym kącie, jak przypisano to w *Konfiguracji nestingu*. Zastosowanie obrotu *any* może mieć miejsce wyłącznie w przypadku pozycjonowania *True Shape*. Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany pola wszystkich wierszy w tabeli na wybór wiersza bieżącego. Ograniczenia obrotu programu TCN mogą wypływać z: • obróbek, jakie należy wykonać. Jeżeli na przykład program wymaga wykonania cięcia, nie będzie można zastosować obrotu pozycjonowania • oceny dotyczącej materiału paneli (występowanie unerwień)
Odbicie	Zaznaczyć pole, aby zażądać wykonania części w trybie odbicia wzdłuż osi pionowej. Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany pola wszystkich wierszy w tabeli na wybór wiersza bieżącego. Ograniczenia w zakresie odbicia lustrzanego programu TCN może wypływać z zaprogramowanych obróbek: w takim przypadku przedmiot nie będzie mógł zostać rozmieszczony.
Profile cięte	Wyłączyć to pole, aby wykluczyć tworzenie profilu cięcia części. Wybór ten jest znaczący wyłącznie w przypadku typu ***Panel (*.TCN)***. W przypadku **Klastra ręcznego** informacja jest bez znaczenia.
Zezwól na umieszczanie elementów w otworach	Zaznaczyć to pole, aby umożliwić pozycjonowanie w ramach profili oznaczonych jako *Geometrie okrawków*. Kolumna ta może nie być widoczna i wybór jest znaczący wyłącznie w przypadku pozycjonowań *True Shape*.
	Zaznaczyć to pole, aby uprawnić zastosowanie zestawienia automatycznego części w stosunku do pozycjonowania pojedynczego (patrz dalej w celu uzyskania dalszych szczegółów).

Grupy automatyczne	Kolumna ta może nie być widoczna i wybór jest znaczący wyłącznie w przypadku pozycjonowań *True Shape*. Ustawienia przypisane w klastrze podczas zagnieżdżania zastępują ustawienia przypisane w częściach.
Rozmieszczenia siatki	Wybrać to pole, aby zażądać rozmieszczenia w oparciu o rozwinięcie macierzy (patrz poniżej w zakresie dalszych szczegółów). Kolumna może nie być widoczna, a wybór jest istotny tylko w przypadku rozmieszczenia kształtu rzeczywistego. Ustawienia przypisane w klastrze podczas zagnieżdżania zastępują ustawienia przypisane w częściach.
Materiał	Wybrać materiał panelu, z którym należy skojarzyć pozycjonowania (wybór domyślny: Ogólny) Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany wartości wszystkich wierszy na wybór wiersza bieżącego. Materiał przypisany w klastrze zastępuje materiał przypisany w częściach klastra.
Kolor	Wybrać kolor panelu, z którym należy skojarzyć pozycjonowania Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany pola wszystkich wierszy w tabeli na wybór wiersza bieżącego. Kolor przypisany w klastrze zastępuje kolor przypisany w częściach klastra.
Priorytet	W rozwiązaniu dla zagnieżdżania (wartość domyślna: 0; wartość maksymalna: 100) pierwszeństwo mają elementy z przypisanym priorytetem. Sposób interpretacji wartości priorytetu jest zdefiniowany w opcji nell'opzioneNiższy priorytet przy rosnącej wartościw Konfiguracji nestingu. Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany wartości wszystkich wierszy na wartość wiersza bieżącego. Ustawienia przypisane w klastrze podczas zagnieżdżania zastępują ustawienia przypisane w częściach.
Znak zamówienia	Ustawienie to może podawać odniesienie do klienta i/lub zlecenia i/lub numeru zamówienia dotyczących poszczególnych części. Zaznaczyć pole nagłówka kolumny w celu dokonania zmiany wartości wszystkich wierszy na wartość wiersza bieżącego. Ustawienia przypisane w klastrze podczas zagnieżdżania zastępują ustawienia przypisane w częściach.
Informacje dodatkowe	Kliknięcie na pole otwiera okno służące do przypisywania pól *Informacje dodatkowe* dotyczących poszczególnych części. W oparciu o konfigurację można przypisać maksimum 10 ustawień. Ustawienia przypisane w klastrze podczas zagnieżdżania zastępują ustawienia przypisane w częściach.
Obrazy etykiet	Po kliknięciu na komórkę otwiera się okno umożliwiające przypisanie obrazów do etykiet. Istnieje możliwość ustawienia do 3 obrazów. Aby wyświetlić je na etykiecie, należy ustawić pole ID_IMAGECUSTOM w **Konfiguratorze etykiet** zgodnie ze wskazaniami podanymi w rozdziale **Konfigurator etykiet**.

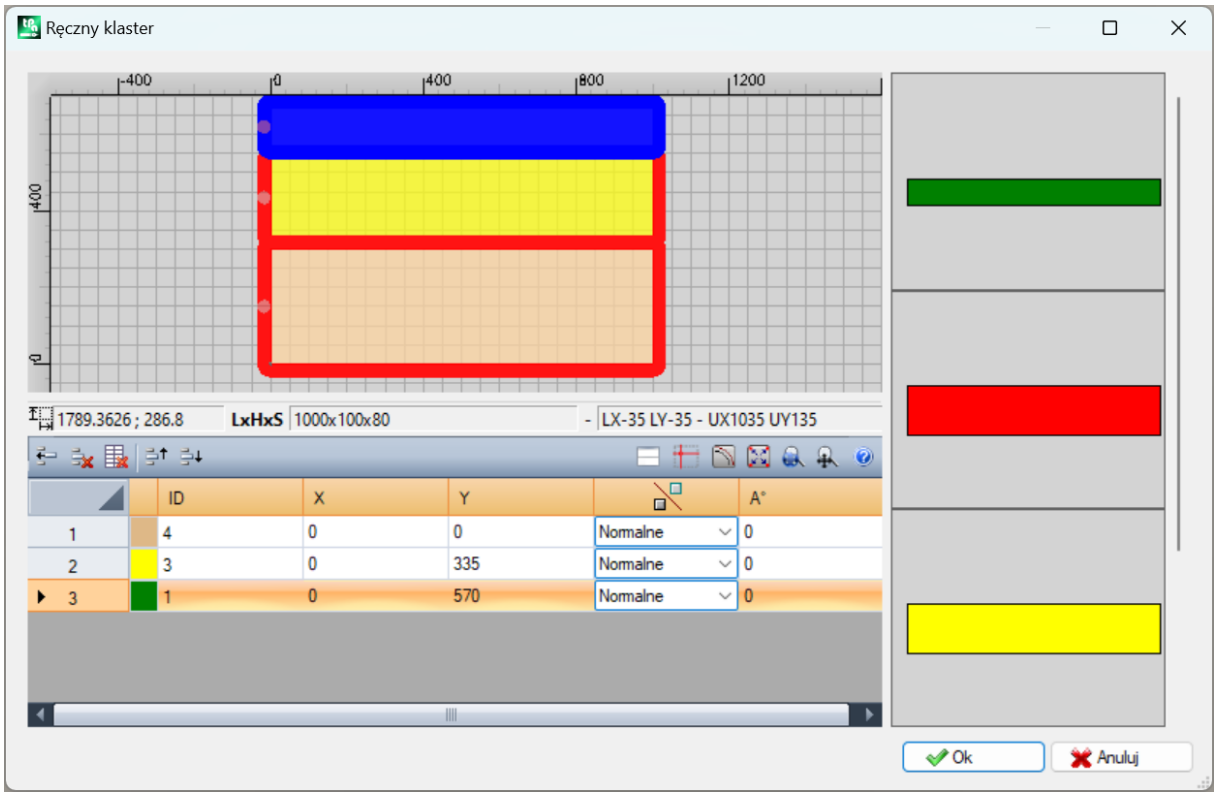
Odnośnie przypadku ***Panelu (*.TCN)*** ilustracja przedstawia wynik wyborów **Obrotu** i **Odbicia**, w 4 możliwych przypadkach:



Przypadek 'N': pozycjonowanie normalne
Przypadek 'A90': pozycjonowania obrócone
Przypadek 'A90+MIR': pozycjonowania obrócone i z odbiciem
Przypadek 'MIR': pozycjonowanie lustrzane.

Tworzenie i modyfikacja klastra

Klaster to zbiór kilku części, które są zagnieżdżone poprzez zachowanie wzajemnych pozycji określonych przez operatora. Aby otworzyć okno tworzenia klastra, wybierz ikonę na pasku menu, natomiast aby edytować klaste, kliknij dwukrotnie na ikonę w kolumnie "?".



Okno składa się z trzech obszarów:

- obszar listy części: znajduje się po prawej stronie okna. Przedstawia graficznie wszystkie części, które można wstawić do klastra. Dzięki metodzie "przeciągnij i upuść" są one wstawiane do obszaru graficznego. Kolor, za pomocą którego są przedstawione jest tym samym kolorem, który jest przypisany do części w tabeli części.

- obszar graficzny: znajduje się w górnej części. To obszar przydatny w pozycjonowaniu każdej pojedynczej części. Części mogą być przesunięte za pomocą myszki lub można wprowadzić wartości w polach X i Y listy części. Każda część może być obrócona i może być pokazana w odbiciu lustrzanym wzdłuż osi X lub osi Y lub osi X+Y
- obszar listy części klastra: znajduje się w dolnej części okna. To lista części tworzących część klaster. Każda część może być skopiowana, usunięta lub przesunięta w obrębie listy.

Umiejscowienie części jest wykonywane myszką, klawiszami kursora lub przez umieszczenie współrzędnych punktu zastosowania w tabeli z listą części.
Pomoc w umiejscowieniu zapewnia narzędzie do przyciągania kątów, które może być używane wyłącznie do umieszczania detali takich, jak prostokąty, panele i detale o kształcie prostokąta, które nie są obrócone lub są obrócone pod wieloma kątami o wielkości 90 stopni. Narzędzie można aktywować przytrzymują wciśnięty przycisk **[SHIFT]** i następnie przemieszczając część w kierunku punktu przyciągnięcia. Przyciągnięcie jest wykonywane do kątów części. Jeżeli obecnych jest wiele nakładających się na siebie możliwych punktów przyciągnięcia, wybrany zostanie ten, który jest najbliższy do kierunku, w którym porusza się wybrana część.

Pasek narzędzi komend:

	Duplikuje wybrany wiersz
	Usuwa wybrany wiersz
	Usuwa wszystkie wiersze tabeli
	Przesuwa wybrany wiersz do poprzedniej pozycji
	Przesuwa wybrany wiersz do następnej pozycji
	Włącza lub wyłącza wyświetlanie kursora krzyżowego, który lokalizuje punkt przyłożenia do obrotu, symetrię i pozycjonowanie części w obszarze graficznym
	Włącza lub wyłącza kontrolę kolizji między częściami
	Jeżeli zostanie aktywowany, wyświetli ogólne wymiary profilu na wypełnionym segmencie, w przeciwnym wypadku wyświetli ogólne wymiary profilu na segmencie liniowym
	Jeżeli zostanie aktywowany, wyświetli odniesienie dla umiejscowienia części
	Włączenie powiększenia okna w celu powiększenia obszaru graficznego zaznaczonego myszką
	Zmienia rozmiar obszaru graficznego tak aby wszystkie umieszczone części były wyświetlane
	Wywołuje ręcznie pomoc okna klastra

Umiejscawianie elementów w obszarze graficznym za pomocą klawiatury:

Klawisze kursora	Przesuń wybraną część w kierunku wskazanym strzałką o 1 (milimetr lub cal, w zależności od jednostki miary)
Ctrl+klawisze kursora	Przesuń wybraną część w kierunku wskazanym strzałką o 5 (milimetrów lub cali, w zależności od jednostki miary)
Klawisz '+' na klawiaturze numerycznej	Jeśli wybrana część jest elementem kształtowanym, obraca się o jeden stopień w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli wybrana część jest prostokątem lub panelem, obraca się o 90 stopni w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara
Klawisz '-' na klawiaturze numerycznej	Jeśli wybrana część jest elementem kształtowanym, obraca się o jeden stopień w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Jeśli część jest prostokątem lub panelem, obraca się o 90 stopni w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara

Ctrl+ '+' na klawiaturze numerycznej	Jeśli wybrana część jest elementem kształtowanym, obraca się o 5 stopni w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara
Ctrl+ '-' na klawiaturze numerycznej	Jeśli wybrana część jest elementem kształtowanym, obraca się o 5 stopni w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara
Shift+przemieszczenie części myszką lub klawiszami kursora	Aktywuje przemieszczenie przeciągnięcia do kątów. Przyciągnięcie może być używane wyłącznie na takich częściach, jak prostokąt, panel lub detal o kształcie prostokąta.

Informacje dodatkowe: na listwie poniżej obszaru graficznego wyświetlane są następujące informacje:
- współrzędne X i Y kursora wewnątrz obszaru graficznego
- wymiary wybranej części
- dodatkowe krawędzie wybranej części
- średnica narzędzia

Aby zatwierdzić utworzenie lub zmianę klastra należy nacisnąć przycisk **[Ok]**, aby anulować utworzenie lub zmianę należy nacisnąć przycisk**[Anuluj]**.

2.3 Arkusze

Strona **Arkusze** umożliwia przypisanie listy paneli (arkuszy), na których można przeprowadzać pozycjonowanie. Możliwe jest przypisanie do 100 wierszy.

ID	przyrastający numer automatycznie przydzielany i używany jako jednoznaczny identyfikator grupy
ON	Zaznacz pole, aby umożliwić wykorzystanie panelu. Wybierz nagłówek kolumny, aby zmienić pole wszystkich wierszy tabeli (jeśli zaznaczone są wiersze, zmiana ogranicza się do nich).
Nazwa	Nazwa identyfikująca przypisana do linii Może okazać się, że to pole nie może zostać zmodyfikowane bądź, jeżeli można je zmodyfikować, umożliwia bezpośrednie przypisanie nazwy do elementu**.**
Długość	Długość panelu
Wysokość	Wysokość panelu
Grubość	Grubość panelu
 Kierunek usłojenia	Usłojenie arkusza Informacja o usłojeniu (poziomym lub pionowym) jest stosowana jako filtr, w celu dopasowania części lub klastra: • na arkuszu o poziomym usłojeniu można umieszczać elementy o pionowym usłojeniu tylko wtedy, gdy można je obracać (90°) • na arkuszu o pionowym usłojeniu można umieszczać elementy o poziomym usłojeniu tylko wtedy, gdy można je obracać (90°)
 Dostępna Ilość	Dostępna ilość: ustaw wartość dodatnią (>=0) nie większą niż 100. Wybierz nagłówek kolumny, aby zmienić wartość wszystkich wierszy na wartość bieżącego wiersza.

Zastosowana ilość	Kolumna jest obsługiwana automatycznie i pokazuje ilość rzeczywiście wykorzystaną po rozwiązaniu nestingu.
Materiał	Wybierz materiał panelu (wybór domyślny: Ogólny).
Kolor	Wybierz kolor panelu Wybierz nagłówek kolumny, aby zmienić pole wszystkich wierszy tabeli (jeśli zaznaczone są wiersze, zmiana ogranicza się do nich).
Priorytet	W rozwiązaniu dla zagnieżdżania pierwszeństwo mają (wartość domyślna: 0; wartość maksymalna: 100) płyty o przypisanym priorytecie. Sposób interpretacji wartości priorytetu jest zdefiniowany w opcji Niższy priorytet przy rosnącej wartości w Konfiguracji zagnieżdżania. Jeżeli włączone jest zarządzanie płytami odzyskiwania i włączona jest opcja **Najpierw złomuj arkusze**, płyty odzyskiwania są zawsze oceniane w pierwszej kolejności, niezależnie od ustawionej wartości priorytetu.

2.4 Arkusze złomu

Strona **Arkusze złomu** przypisuje listę paneli złomu (arkuszy złomu), na których należy wykonać umiejscowienie. Zakładka jest widoczna, jeśli zarządzanie płytami odzyskiwania jest włączone w Konfiguracji nestingu.

ID	Automatycznie przypisany numer porządkowy. Numeracja przestrzega już istniejącej numeracji arkuszy, więc jeśli w zakładce **Arkusze** zdefiniowano 5 arkuszy, numerowanie w zakładce **Arkusze złomu** rozpocznie się od 6.
ON	Zaznaczyć pole, aby aktywować używanie panelu złomu. Wybrać komórkę nagłówka kolumny, aby edytować pole wszystkich wierszy w tabeli. Po uruchomieniu funkcji Nesting wszystkie komórki są wyłączone.
Nazwa	Nazwa arkusza przypisana automatycznie. To pole nie jest edytowalne.
Długość	Długość panelu. To pole nie jest edytowalne.
Wysokość	Wysokość panelu. Pole nie jest edytowalne.
Grubość	Grubość panelu. To pole nie jest edytowalne.
Kierunek ziaren	Ziarno arkusza. To pole nie jest edytowalne. Informacje o ziarnach (poziome lub pionowe) są stosowane jako filtr, w celu dopasowania elementów lub klastra: • arkusz z poziomym ziarnem może zawierać elementy z pionowym ziarnem wyłącznie, jeżeli można je obracać (o 90°) • arkusz z pionowym ziarnem może zawierać elementy z poziomym ziarnem wyłącznie, jeżeli można je obracać (o 90°)
Dostępna Ilość	Dostępna ilość arkuszy. Pole jest wypełniane automatycznie i nie może być edytowane przez operatora.
Zastosowana ilość	Kolumną zarządza się automatycznie. Jeśli **Zarządzanie OFFLINE arkuszami złomu** nie jest włączone, wyświetla całkowitą liczbę aktywnych arkuszy. Arkusz jest uważany za aktywny, kiedy został użyty w rozwiązaniu dla zagnieżdżania, ale nie został jeszcze wykonany w maszynie. Jeśli **Zarządzanie OFFLINE arkuszami złomu** jest obsługiwane, pole wskazuje ilość wykorzystaną po rozwiązaniu Nesting.

Materiał	Materiał panelu. To pole nie jest edytowalne.
Kolor	Kolor panelu. To pole nie jest edytowalne.

Tpa zapewnia program do nadzwyczajnej konserwacji płyt regeneracyjnych w bazie danych, który jest aktywowany poprzez naciśnięcie przycisku widocznego na pasku menu. Zalecamy korzystanie z tego programu tylko wtedy, gdy jest to bezwzględnie konieczne: na przykład w celu aktualizacji listy płytek w magazynie gdy nie jest wykonywana procedura zagnieżdżania, a urządzenie jest zatrzymane.

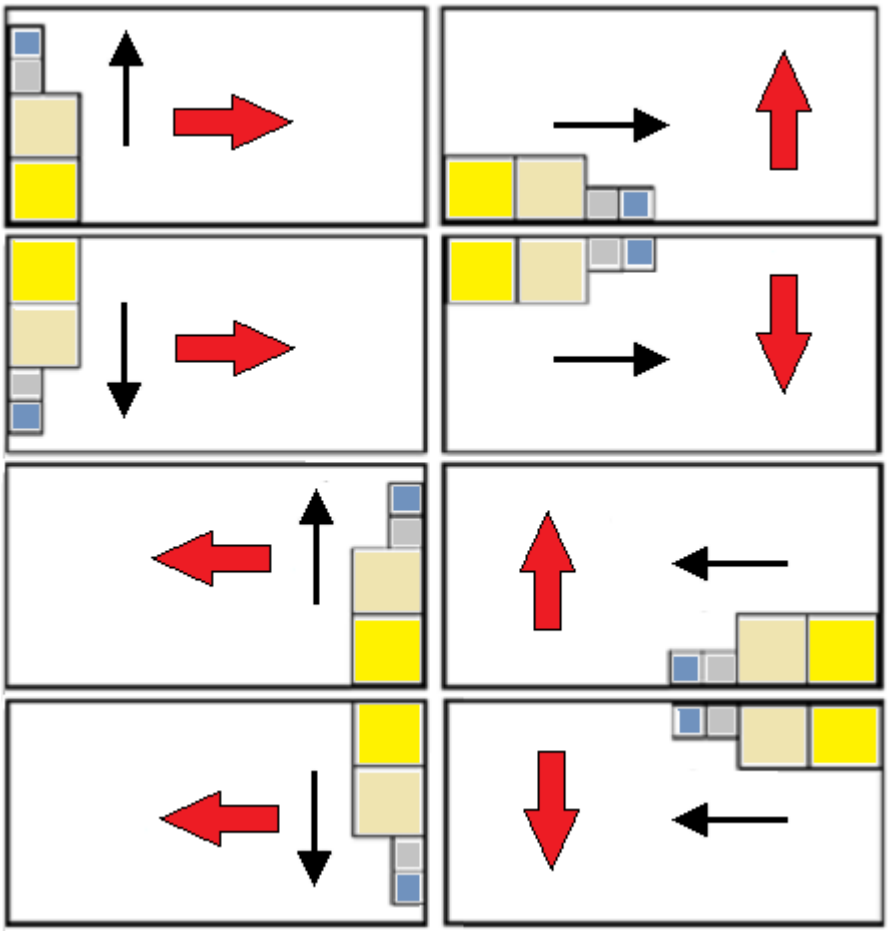
2.5 Dostosowanie

Strona **Dostosuj** umożliwia dostosowanie ustawień i procedury nestingu.

Znak zamówienia	Ustawienie pokazuje odniesienie do klienta i/lub do zamówienia oraz/lub do numeru zamówienia.
Produkt	Ustawienie to może zawierać odniesienie do produktu i/lub modelu.
Jednostka	Jednostka miary generowanych paneli: [mm] lub [cal] W przypadku pozycjonowania programów TCN ustawienie zestawu jednostek musi być takie samo dla wszystkich używanych programów.
Średnica narzędzia	Średnica narzędzia do cięcia profili: pole jest ustawiane w celach informacyjnych i nie można go zmieniać.
Marginesy	Węzeł grupujący przypisanie marginesów do zastosowania. Wszystkie pola umożliwiają przypisanie wartości >=0
Wszystko	Przypisana wartość marginesu dotyczy marginesu lewego, prawego, górnego i dolnego.
Lewy Prawy Górny Dolny	Marginesy resztkowe paneli
Wewnętrzny	Odległość zsumowana ze średnicą technologii w celu określenia rzeczywistej odległości rozmieszczonych detali.
Kierunek	Umożliwia wybór kierunku posuwu pozycjonowania spośród następujących opcji: • Poprzeczny (na rysunku: przypadki na, pozioma czerwona strzałka w lewo) • Pionowy (na rysunku: przypadki na, pozioma czerwona strzałka w prawo) Wybór przedstawia kierunek, w którym zapełniane są arkusze: • w przypadku wybrania kierunku poziomego najpierw wykonuje się rozmieszczenie w kierunku pionowym; • w przypadku wybrania kierunku pionowego najpierw wykonuje się rozmieszczenie w kierunku poziomym;

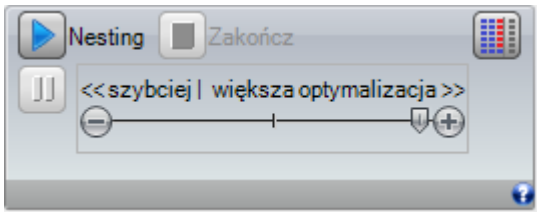
Wierzchołek początkowy	Wybierz wierzchołek początkowy dla rozmieszczeń spośród następujących dostępnych opcji: • Lewy dolny (na rysunku: przypadki w pierwszym rzędzie) • Lewy górny (na rysunku: przypadki w drugim rzędzie) • Prawy dolny (na rysunku: przypadki w trzecim rzędzie) • Prawy górny (na rysunku: przypadki w czwartym rzędzie)
Zastosuj priorytet elementów	Wybierz, aby zastosować wartości priorytetowe ustawione dla elementów (TCN lub prostokąty). Jeżeli pozycja nie została wybrana lub jeżeli wszystkie typy paneli mają ten sam priorytet, elementy są wykorzystywane wg wysokości lub długości w porządku malejącym, w oparciu o metodę wybraną dla kierunku rozmieszczania.
Zastosuj priorytety arkuszy	Wybierz, aby zastosować wartości priorytetowe ustawione dla paneli. Jeżeli pozycja nie jest wybrana lub jeżeli wszystkie typy paneli mają ten sam zaprogramowany priorytet, panele są wykorzystywane zgodnie z kolejnością na liście. Jeżeli włączone jest zarządzanie płytami odzyskiwania i włączona jest opcja **Najpierw złomuj arkusze**, płyty odzyskiwania są zawsze oceniane w pierwszej kolejności.
Sprawdź zgodność materiału	Wybierz, aby zastosować zgodność materiałową: element jest umieszczany tylko na panelu, w którym rozmieszczony został ten sam materiał.
Sprawdź zgodność koloru	Wybierz, aby zastosować zgodność kolorystyczną: element jest umieszczany na panelu tylko wtedy, gdy wybrano ten sam materiał.
Sprawdź zgodność grubości	Wybierz, aby zastosować zgodność grubości: element jest umieszczany na panelu tylko wtedy, gdy ustawiona jest dla niego ta sama grubość. Jeśli pozycja nie jest ustawiona, poszczególne pozycje dziedziczą automatycznie grubość panelu.
Zastosuj oryginalne obróbki	Wybierz, aby wstawić obróbki oryginalnych paneli TCN do paneli zagnieżdżania. Sekcja ta ma zastosowanie tylko dla ***Paneli (*.TCN)***
Minimalizacja prostokąta wymiaru całkowitego	Wybierz, aby umożliwić wyszukiwanie obrotu, który odpowiada minimalnemu wymiarowi całkowitemu detalu do pozycjonowania. Wybór ten ma zastosowanie tylko w przypadku pozycjonowania typu ***Ukształtowany przedmioty obrabiane*** lub ***Zagnieżdżanie geometrii***.

Rysunek w odniesieniu do zagadnień: *Kierunek* oraz *Wierzchołek początkowy*



3 Procedura rozwiązań nestingu

Przyjrzyjmy się jak wygląda menu, czy występuje tylko poziom działania *Zagnieżdżania prostokątnego*



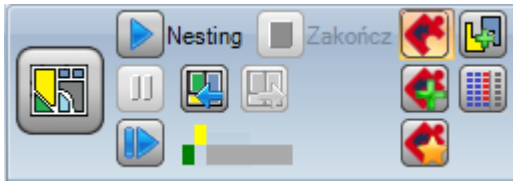
Wybrać przycisk **Nesting**, aby uruchomić optymalizację zagnieżdżania. Uruchomienie tej procedury usuwa wszystkie uprzednio obliczone wyniki, lecz nie pliki zarejestrowane dotyczące poprzednich wyników.

Zakończ: przerywa anulując procedurę obliczania

Przerwij: przerywa zamykając procedurę obliczania w jak najkrótszym czasie. Wynik zostaje uzyskany z wykorzystaniem jak najkrótszego czasu, ewentualnie na niekorzyść jakości.

Belka przesuwu << szybciej | większa optymalizacja >> kontroluj prędkość optymalizacji: dokładniejsza ocena wymaga więcej czasu na obliczenia. Belka posiada cztery pozycje: od prawej do lewej, każdej z których odpowiada wyższy poziom optymalizacji.

Przyjrzyjmy się jak wygląda menu, czy występuje poziom działania *Zagnieżdżania rzeczywistych kształtów (Nesting True shape)*



Po lewej stronie grupy poleceń pojawia się teraz nowe polecenie, które można uruchomić on/off, służące do wyboru aktywnej logiki dla procedury Zagnieżdżania:

Wybrać przycisk, aby uruchomić *Zagnieżdżanie Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów*

- jeżeli lista obejmuje części typu ***Panel (*.TCN)*** i/lub ***Prostokąty***, jest dla nich wykonywana procedura pozycjonowania prostokątów, z których każdy obliczony jest w oparciu o wymiary *Długości* i *Wysokości* przypisane do tychże części i z jedynym możliwym obrotem o 90°.
- w dalszej części oraz dla pozostałych typów części jest wykonywana procedura pozycjonowania z zastosowaniem logiki *True Shape*, w celu skompletowania płyt już po części zajętych w poprzedniej fazie i/lub w celu przypisania nowych płyt

Wyłączyć przycisk, aby uruchomić *Zagnieżdżanie prostokątny*

- Zostaje wykonana jedna procedura zagnieżdżania, charakteryzująca się pozycjonowaniem prostokątów obrysu poszczególnych części, z których każdy jest obliczany w oparciu o typ tychże części

Belka przesuwu << szybciej | większa optymalizacja >> nie jest widoczna i wykorzystuje zawsze maksymalną wartość, odpowiadającą najbardziej zoptymalizowanemu rozwiązaniu.

Uruchom ponownie: można je wybrać wyłącznie w przypadku częściowo bądź całkowicie *True Shape* i z przypisaniem wyłącznie jednej odnośnej grupy. Polecenie to wymaga ponownego uruchomienia *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów*, przyjmując jako punkt wyjścia ostatnie obliczone rozwiązanie. Można teraz przystąpić do określenia większej ilości rozwiązań, aż do maksimum 10 i przeglądnąć je wybierając rozwiązanie uważane za najlepsze:

Przejdź do następnego rozwiązania:

Przejdź do poprzedniego rozwiązania:

te dwa przyciski umożliwiają przeglądanie i uruchomienie jednego z tych obliczonych rozwiązań.

Podkreślamy, że określenie nowego rozwiązania niekoniecznie odpowiada kryteriom *najlepszego rozwiązania* w sposób bezwzględny: jest to najlepsze rozwiązanie obliczone podczas nowej fazy obliczania, lecz nie jest na pewno lepsze od rozwiązań poprzednich.

IW przypadku żądania obliczenia rozwiązania po dziesiątym, pierwsze rozwiązanie znalezione na wykazie zostaje wykasowane.

Również możliwość żądania innego rozwiązania może ograniczyć 10 prób: w istocie ocena specyficznego projektu może ograniczyć faktycze prawdopodobieństwo nowego rozwiązania.

kontrola graficzna wykazuje stan dostępnych rozwiązań. Każde rozwiązanie jest przedstawione przez kolorową ramkę:

żółta dla rozwiązania bieżącego

zielona dla innego prawidłowego rozwiązania

szara dla rozwiązania niedostępnego.

Grupa przycisków po prawej stronie przypisuje niektóre specyficzne uprawnienia działania *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów*, zastosowane całościowo w projekcie:

Zezwól na umieszczanie elementów w otworach: wybrać, aby umożliwić pozycjonowanie w ramach profili oznaczonych jako *Geometrie okrawków*, lecz tylko dla części posiadających odnośną pozycję w wybranej kolumnie. Przy nieaktywnym wyborze nie może zostać zastosowane żadne pozycjonowanie w ramach *Geometrii okrawków*, niezależnie od przypisań projektu

Rozmieszczaj otwory rekurencyjnie: wybrać w celu umożliwienia pozycjonowań powtarzalnych w ramach *Geometrii okrawków*.

Priorytet dla rozmieszczania w otworach: wybór aktywny preferuje pozycjonowanie w ramach *Geometrii okrawków.*

Klastry automatyczne: wybór ten uruchamia zastosowanie zestawień automatycznych części w stosunku do pozycjonowań pojedynczych, lecz wyłącznie dla części posiadających odnośną pozycję w wybranej kolumnie. Dla każdej części na liście zostaje sprawdzona wydajność, która może wypływać z zestawienia automatycznego: zestawienie o wydajności większej lub równej wartości ustawionej w konfiguracji (patrz rozdział: ***Konfiguracja nestingu->Opcje nestingu***) decyduje o preferencyjnym zastosowaniu grupy w stosunku do pozycjonowania

pojedynczej części. Części geometrii odpowiadające prostokątom, kołom, sekcjom stożkowym są wyłączone z zastosowania klastrów automatycznych.

Rozmieszczenia siatki: wybór ten uprawnia wykonywanie rozmieszczania zgodnie z rozplanowaniem macierzy, lecz wyłącznie dla tych detali, które posiadają odnośną pozycję w wybranej kolumnie. Opcja ta może być wykorzystywana do tworzenia jednorodnych rozmieszczeń, które stosują się do rozplanowania siatki.

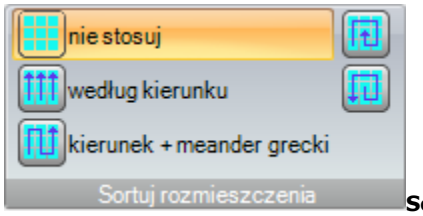
Detale z rozmieszczeniem siatki są wykorzystywane przed innymi detalami i są rozmieszczane w kolejności wiersz*kolumna, biorąc pod uwagę dostępne miejsce na panelu. Aby określić sposób, w jaki należy go rozmieścić, każdy detal może również zostać przeanalizowany z zastosowaniem strategii niezależnego klastera w celu zoptymalizowania siatki rozmieszczania.
Rozmieszczenia siatki wykonują rozmieszczanie detali z powtarzaniem jednej jednostki, co może odpowiadać indywidualnemu detalowi powtarzanemu z tym samym obrotem lub dwóm detalom z klaserem przeciwległym określonym z obrotem o 180°. Jednostka powtarzania, bez względu na to czy mamy do czynienia z detalem pojedynczym czy z dwoma detalami, może być rozmieszczona biorąc pod uwagę zmianę obrotu wynoszącą 0° lub 90°.

Niektóre z przycisków po prawej stronie przyznają uprawnienia działania obydwu typów zagnieżdżania, *prostokątnego lub True Shape*, zastosowane całościowo w projekcie:

Wykorzystaj nadmiarowe elementy tylko jako wypełnienie: opcja ta dotyczy pozycjonowania części przypisanych w nadmiernej ilości (kolumna z nagłówkiem ***Maksymalna ilość***). Jeżeli wybór ten nie jest aktywny, części te są wykorzystywane jako uzupełnienie płyt już uprzednio częściowo wykorzystanych przez żądane pozycjonowanie.

Jeżeli pozycja ta jest aktywna, części przypisane w nadmiernej ilości są wykorzystywane do wypełnienia długości lub wysokości już zarezerwowanych przez żądane części. Opcja ta jednakże jest stosowana wyłącznie dla ostatnio utworzonej płyty.
Kierunek wypełniania zostaje wybrany w oparciu o kierunek ruchu dla pozycjonowania:

- jeżeli Poziomo: wypełnianie jest stosowane do długości płyty, natomiast nie zostaje ustawione żadne ograniczenie na wysokość
- jeżeli Pionowo: wypełnianie jest stosowane do wysokości płyty, natomiast nie zostaje ustawione żadne ograniczenie na długość



Sortuj rozmieszczenia: kolejna grupa przycisków po prawej stronie może modyfikować typ wymaganego uporządkowania pozycjonowań na płycie (patrz: ***Konfiguracja nestingu->Kolejność sortowania***). W przypadku uprzednio obliczonego rozwiązania, zmiana jest wprowadzana bezpośrednio.

Po zakończeniu procedury można zapoznać się szczegółowo z wynikami i wykonać zarchiwizowanie wyników, jeżeli są one definitywne.

Poddajmy teraz bardziej szczegółowej analizie przypadki, które mogą wystąpić, w zależności od ustawień programu dokonanych w dziale Zagnieżdżania.

3.1 Grupy zgodności

Grupa zgodności to zestaw detali i paneli, które można pogrupować w oddzielne rozwiązanie.

Program nestingu w wyniku zastosowania filtrów zgodności może rozpoznać wiele grup zgodności.

W szczególności w zakresie: materiał, kolor, grubość.

Przyporządkowanie ziaren nie jest podstawowym filtrem dopasowującym: elementy o tym samym ziarnie mogą zostać użyte w różnych grupach zgodności.

W przypadku wykrycia wielu grup zgodności dla każdej grupy uruchamiane jest *niezależne rozwiązanie*.

Opisane w następnych rozdziałach opcje:

jeden detal lub *wiele detali*,

jeden panel lub *wiele paneli*

najlepsze rozwiązanie

rozwiązanie krok po kroku

należy zawsze interpretować jako związane z jedną grupą zgodności.

3.2 Wiele detali i wiele paneli

Zarówno na liście detali, jak i na liście paneli włączony jest więcej niż jeden wiersz.

- Jeżeli na liście detali nie ma klastrów ręcznych **Dostępna Ilość** detali i paneli musi być bezwzględnie dodatnia (>0).
- Jeżeli na liście detali znajduje się co najmniej jeden klaster ręczny **wszystkie** detale użyte w tym samym klastrze mogą być określone jako Dostępna Ilość >0. Dzięki temu procedura używa liczby detali niezbędnej dla spełnienia wymogów klastra, a pozostałe detale umiejscawia pojedynczo.
- Jeżeli na liście detali znajduje się co najmniej jeden klaster ręczny, **wszystkie** detale użyte w tym samym klastrze mogą być określone jako Dostępna Ilość =0. Dzięki temu procedura zagnieżdżania umiejscawia liczbę detali niezbędną dla spełnienia wymogów klastra.

Procedura ta umożliwia rozmieszczenie elementów na jak najmniejszej liczbie paneli. Jeżeli w wyniku działania procedury rozmieszczono dostępną ilości detali i dla niektórych z nich ustawiona jest **Maksymalna ilość -> Dostępna Ilość**, wówczas rozmieszczanie odbywa się do maksymalnej wartości użytej dla paneli.

3.3 Jeden detal i jeden panel

Tylko jeden wiersz jest włączony zarówno na liście detali, jak i na liście paneli. W zależności od potrzeb można wybierać spośród konkretnych optymalizacji:

- Dostępna ilość detali =0, Dostępna ilość paneli =0: procedura umieszcza największą ilość detali na 1 panelu.
- Dostępna ilość detali =0, Dostępna ilość paneli>0: procedura umieszcza największą ilość detali na ilości dostępnych paneli.
- Dostępna ilość detali >0, Dostępna ilość paneli=0: procedura oblicza ilość paneli potrzebnych do umieszczenia ilości detali. Jeśli dla danego detalu ustawiona jest ilość maksymalna > ilość dostępna, pozycjonowanie wypełnia panel do maksymalnego limitu, do ustawionej wartości maksymalnej, osiągając ustawioną wartość maksymalną.
- Dostępna ilość detali >0, Dostępna ilość paneli>0: procedura umieszcza liczbę detali na najmniejszej liczbie dostępnych paneli. Jeżeli w wyniku działania procedury rozmieszczono dostępną ilości detali i jeśli dla niektórych z nich ustawiona jest ilość maksymalna> ilość dostępna, wówczas rozmieszczenie zapełnia się do maksymalnego limitu już używanych paneli, do ustawionej wartości maksymalnej.
- Dostępna ilość detali =0 i część jest używana w klastrze, procedura umieszcza liczbę elementów niezbędną dla spełnienia żądania klastra
- Dostępna ilość detali >0 i część jest używana w klastrze, procedura wykorzystuje liczbę elementów niezbędną dla spełnienia żądania klastra i pozostałe elementy umieszcza pojedynczo.

3.4 Wiele detali i jeden panel

Na liście detali dostępny jest więcej niż jeden aktywny wiersz, podczas gdy na liście paneli aktywny jest tylko jeden wiersz.

W zależności od potrzeb dostępne są optymalizacje:

- Jeżeli na liście detali nie ma klastrów ręcznych, **Dostępna Ilość** detali musi być bezwzględnie dodatnia (>0).
- Jeżeli na liście detali znajduje się co najmniej jeden klaster ręczny, **wszystkie** detale użyte w tym samym klastrze mogą być określone jako Dostępna Ilość>0. Dzięki temu procedura używa liczby detali niezbędnej dla spełnienia wymogów klastra, a pozostałe detale umiejscawia pojedynczo.
- Jeżeli na liście detali znajduje się co najmniej jeden klaster ręczny, **wszystkie** detale użyte w tym samym klastrze mogą być określone jako Dostępna Ilość= 0. Dzięki temu procedura zagnieżdżania umiejscawia liczbę detali niezbędną dla spełnienia wymogów klastra.
- Dostępna ilość paneli =0: procedura oblicza liczbę paneli potrzebnych do rozmieszczenia całkowitej liczby detali.
- Dostępna ilość paneli >0: procedura rozmieszcza detale na najmniejszej ilości dostępnych paneli.

W obu przypadkach: jeżeli w wyniku działania procedury rozmieszczono dostępną ilości detali i jeśli dla niektórych z nich ustawiona jest Maksymalna ilość> Dostępna Ilość, wówczas rozmieszczenie trwa do ustawionego limitu.

3.5 Jeden detal i wiele paneli

Lista detalu zawiera tylko jeden aktywny wiersz, natomiast lista panelu posiada więcej niż jeden aktywny wiersz. *Dostępna ilość* paneli musi bezwzględnie być wartością dodatnią (> 0).

W oparciu o potrzeby użytkownika można wybrać spośród specyficznych optymalizacji:

- Dostępna ilość detali = 0: proces rozmieszcza jak największą ilość detali na dostępnych panelach
- Dostępna ilość detali > 0: proces rozmieszcza tę ilość detali na jak najmniejszej ilości dostępnych paneli. Jeżeli proces rozmieszcza dostępną ilość i dla detalu jest ustawiona Ilość maksymalna > Ilość dostępna, rozmieszczenie wypełnia ostatni wykorzystany panel do ostatniej ustawionej maksymalnej wartości.
- Dostępna ilość detali = 0 i część jest używana w klastrze, procedura umieszcza liczbę elementów niezbędną dla spełnienia żądania klastra na dostępnych panelach.
- Dostępna ilość detali > 0 i część jest używana w klastrze, procedura wykorzystuje liczbę elementów niezbędną dla spełnienia żądania klastra i pozostałe elementy umieszcza pojedynczo na najmniejszej liczbie dostępnych paneli.

3.6 Stosowane kryteria i filtry

Procedura nestingu wykorzystuje oceny i filtry, spośród których pewne są stałe, a inne zmienne w zależności od ustawień projektu. Filtry te dotyczą cech takich jak

Materiał paneli	Jeśli opcja **Sprawdź zgodność materiału** jest aktywna: tylko detale z wybranego materiału umieszczane są na panelu.
Kolor paneli	Jeśli zaznaczona jest opcja **Sprawdź zgodność koloru**: tylko elementy o wybranym kolorze umieszczane są na panelu.
Grubość paneli	Jeśli aktywna jest opcja **Sprawdź zgodność grubości***:* tylko elementy o tej samej grubości umieszczane są na panelu. Szczególna sytuacja ma miejsce, gdy do arkuszy przypisana jest różna grubość: w tym przypadku aktywacja opcji **Sprawdź zgodność grubości** jest wymagana.
Ziarno paneli	Na panelu umieszczane są tylko te detale, które wykazują zgodność ziaren, z możliwością obrotu o 90°. W przypadku, gdy detal może zostać umieszczony na różnych arkuszach, nie jest zagwarantowane preferencyjne pozycjonowanie na arkuszu o takim samym ziarnie.

Oceny dotyczą:

Liczby wymaganych rozmieszczeń	Całkowita liczba wymaganych rozmieszczeń jest ograniczona do 10 000.

Priorytet elementów	Jeśli wybrano opcję **Zastosuj priorytet elementów**: przy rozmieszczaniu elementów pierwszeństwo mają te, które przypisują wartość priorytetu, która jest interpretowana w zależności od ustawionego znacznika Niższy priorytet przy rosnącej wartości w Konfiguracji nestingu
Zastosuj priorytety arkuszy	Jeśli wybrano opcję **Zastosuj priorytety arkuszy**: podczas używania dostępnych paneli pierwszeństwo mają te, które przypisują wartość priorytetu, która jest interpretowana w zależności od ustawionego znacznika Niższy priorytet przy rosnącej wartości w Konfiguracji nestingu. Jeżeli włączone jest zarządzanie płytami odzyskiwania i włączona jest opcja **Najpierw złomuj arkusze**, płyty odzyskiwania są zawsze oceniane w pierwszej kolejności.
Kryterium sortowania elementów	Jeżeli chodzi tylko o *Zagnieżdżanie prostokątne* wybór dokonywany jest na poziomie konfiguracji i w połączeniu z poprzednimi wyborami wpływa na sposób przygotowania listy detali do rozmieszczenia. Dostępne są cztery opcje, a wybór dokonywany jest w zależności od konkretnych wymagań produkcyjnych (patrz rozdział: ***Konfiguracja nestingu -> Opcje nestingu***)

Sytuacja ograniczająca, która może wystąpić w następstwie wszystkich ocen wypływających z zastosowania filtrów, to niemożność uzyskania wyniku: w tym przypadku należy zmienić niektóre ustawienia i/lub aktywacje, aby uzyskać użyteczne wyniki.

3.7 Najlepsze rozwiązanie

Procedura nestingu jest z natury procedurą optymalizacji rekurencyjnej, której celem jest określenie *„najlepszego wyniku”*: w niektórych przypadkach można ją ocenić jako wynik doskonały, w innych tylko jako dobry, ponieważ najlepszy wynik w ogóle nie istnieje.

Sposobem na uzyskanie rezultatu nestingu jest wykonanie zestawu różnych cykli nestingu oraz zmiana niektórych wyborów w procedurach, w celu uzyskania różnych rozwiązań.
Przypominamy, że zestaw filtrów i ich dobór opisany w poprzednim rozdziale określa warunki wstępne realizacji różnych cykli nestingu, wpływając od samego początku na możliwe do uzyskania rozwiązania.

Wybór **Kryterium sortowania elementów** w połączeniu z ustawieniem paska << szybciej | maks.
<< (szybciej) | większa optymalizacja (spróbuj ponownie) >>
także określa liczbę cykli obliczeniowych. Ponieważ każdy cykl charakteryzuje się różnymi wyborami, odpowiada on innemu rodzajowi procedury.

Porównanie rozwiązań prowadzi do wyboru tych, które okazały się najlepsze.
Procedura iteracyjna jest wykonywana dla każdego arkusza, w kolejności określonej przez różne wybory, aż do całkowitego rozmieszczenia elementów lub do całkowitego wykorzystania arkuszy.

Na koniec chcielibyśmy zdefiniować, co decyduje o wyborze pomiędzy dwoma różnymi rozwiązaniami dla danego arkusza. Możemy zbadać pewne punkty zazwyczaj stosowane podczas określania *Zagnieżdżania prostokątnego*:
- im większy obszar rozmieszczenia, tym lepiej. Rozwiązanie zapewniające rozmieszczenie detali na 93,0% arkuszy jest lepsze niż rozwiązanie zapewniające ich zapełnienie w 88,00%. W przypadku równej ilości zajętego miejsca:
- preferowane jest rozwiązanie, które przyznaje priorytet rozmieszczeniu według wybranego kierunku: wzdłuż osi Y w przypadku kierunku poziomego, wzdłuż osi X w przypadku kierunku pionowego. W przypadku równoważnego pozycjonowania:
- preferowane jest rozwiązanie „najbardziej uporządkowane” (ocena opiera się na porównaniu resztek w obrębie całego prostokąta umieszczonych elementów). Jeśli wybór nie jest możliwy:
- stosuje się dodatkowe kryteria oceny w odniesieniu do siatki rozmieszczenia elementów, jak również do liczby i wielkości rozmieszczonych detali oraz wewnętrznych resztek.

Każdy z wyżej wymienionych punktów:
1. jest stosowany z pewną wagą, która różni się w zależności od opcji konfiguracyjnych związanych z porównaniem rozwiązań (patrz: Konfiguracja nestingu).
2. jest stosowany z jednym lub kilkoma zakresami tolerancji, po części stałymi, a po części dostosowanymi do konkretnego projektu nestingu, w celu umożliwienia całościowej oceny jak największej liczby rozwiązań. Przykład: porównanie między obszarami rozmieszczenia nie jest bezwzględne (92,7<93,0), ale dotyczy wymiaru.

Są to jedynie ramy, które dotyczą w szczególności rozwiązań typu *Zagnieżdżanie prostokątne*.Rozwiązanie typu *Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów* zmienia te ramy w sposób tak istotny, że wymaga innego podejścia we wszystkich dotychczasowych ocenach.

Rozwiązanie zagnieżdżania prostokątnego

Elementy typu ***Panel (*.TCN)*** i/lub ***Prostokąty*** są przetwarzane zgodnie ze specyficzną logiką zagnieżdżenia prostokątnego:

- rozmieszczenie każdego elementu uwzględnia tylko prostokąt o wymiarach całkowitych obliczonych zgodnie z wymiarami takimi jak *długość* i *wysokość* elementu;
- w przypadku ***Panelu (*.TCN)*** rzeczywisty całkowity prostokąt może ulec zmianie ze względu na obróbki poza elementem
- przy rozmieszczaniu każdego elementu można zastosować obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o 90°.

Możliwe jest zastosowanie tej samej logiki nawet do pozostałych typów elementów, takich jak ***Ukształtowany przedmiot obrabiany*** i/lub ***Zagnieżdżanie geometrii***, ale z pewnymi zmianami, do których możemy się tu odwołać:

- rozmieszczenie każdego elementu dotyczy w takim razie prostokąta o całkowitym wymiarze jednego profilu określonego przez *Zagnieżdżanie geometrii*
- wstępne rozmieszczenie elementów może zostać wcześniej zmodyfikowane w stosunku do oryginalnego programu, z przypisaniem obrotu, tak aby zminimalizować jego prostokąt o wymiarach całkowitych. Może to zostać zrobione, jeżeli przedmiot poddawany obróbce posiada przypisane "any"lub obrót o "90°, lecz utrzymując aktywną pozycję *Minimalizuj ogólny prostokąt*
- rzeczywiste rozmieszczenie każdego elementu może uwzględniać obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o 90°.

Procedura nestingu ma na celu uzyskanie rozwiązania, które można rozstrzygnąć w sposób powtarzalny, zachowując przy tym wszystkie ustawienia konturu w niezmienionej formie: mogą one wpłynąć na jego rozwinięcie. Czas niezbędny do ustalenia rozwiązania jest zazwyczaj rozsądny i jako taki nie jest z góry ograniczony.

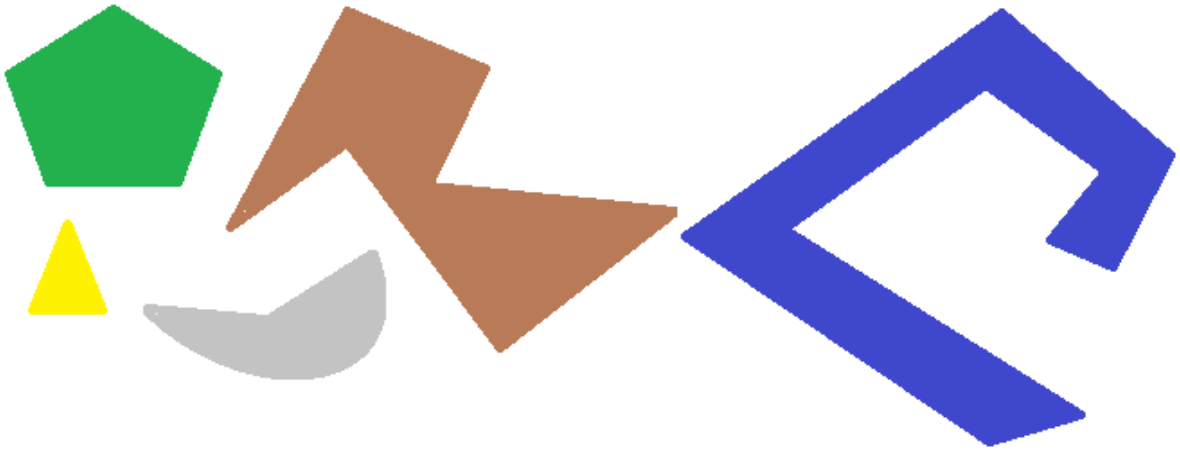
Rozwiązanie zagnieżdżania rzeczywistych kształtów

Elementy typu ***Ukształtowany przedmiot obrabiany*** i/lub ***Zagnieżdżanie geometrii*** mogą być przetwarzane zgodnie z logiką *rzeczywistego kształtu*:

- rozmieszczenie każdego elementu uwzględnia teraz kształt profilu określony przez *Zagnieżdżanie geometrii*
- rozmieszczenie każdego elementu może uwzględniać różne obroty, zdefiniowane w krokach mniejszych lub równych 90°
- możliwe jest przeprowadzanie pozycjonowania w obszarach resztkowych detalu i określonych przez *Geometrię skrawków*.

Wszystkie przesłanki dotyczące *najlepszego rozwiązania*, które opisano w poprzednim akapicie, są całkowicie uzasadnione dla rozwiązania prostokątnego, ale w mniejszym stopniu dla rozwiązania wykorzystującego rzeczywiste kształty.
Problem jest znacznie bardziej złożony, ponieważ rozmieszczenie dotyczy *dowolnych, wklęsłych lub wypukłych kształtów z otworami wewnątrz, w dowolnej liczbie oraz z możliwością obracania pod różnym kątem.*

Możliwości łączenia kształtów są prawie nieograniczone. Na rysunku zaprezentowano 5 różnych przykładowych kształtów



Oczywistym jest, że *nieskomplikowane* zagadnienie pozycjonowania różnych kształtów, z możliwością obracania o 90° i zajmowania mniejszej i bardziej zwartej powierzchni, nie jest wcale takie proste: każdy kształt posiada 4 możliwe rozwiązania pozycjonowania (0°, 90°, 180°, 270°) i każde musi być wzięte pod uwagę dla każdego możliwego pozycjonowania pozostałych kształtów i dla każdej możliwej wariacji podejścia.
Teraz dla każdego kształtu przypisujemy liczbę powtórzeń (powiedzmy 10): każde powtórzenie musi być oceniane z uwzględnieniem pozostałych rozmieszczanych kształtów, dla całkowitej liczby 50 kształtów.
Przypisujemy kątowy krok 45°: każdy kształt ma teraz 8 możliwych rozwiązań rozmieszczenia (0°, 45°, 90°, ..., 315°)
Wyraźnie widać, że wszystko się komplikuje.

Powszechnie uznaje się, że teoretyczne rozwiązanie problemu tego rodzaju nie można oprzeć wyłącznie na rozumowaniu, lecz konieczne jest poleganie nawet w pewnym zakresie na przypadku.

Jedną z konsekwencji powyższego jest wniosek, że nie można zagwarantować, iż rozwiązanie można uzyskiwać w sposób powtarzalny. Kolejną konsekwencją jest to, że zawsze istnieje możliwość, że kolejna próba może wpłynąć korzystnie na rozwiązanie: dlatego właśnie konieczne jest ustalenie limitu czasowego.
Zastosowana tutaj procedura Nestingu kształtów rzeczywistych jednakże wyklucza składową losową poprzez dokonywanie odpowiednich wyborów jak również określa rozwiązania w sposób powtarzalny. Jedyną zmienną jest więc dostępny czas: dłuższy czas obliczeń umożliwia znalezienie większej ilości rozwiązań, które mogą zostać obliczone i porównane, a więc ostatecznie może to dać lepsze rozwiązanie.

Podobnie jak w przypadku rozmieszczania prostokątów kryteria wyboru rozwiązania dotyczą: zajmowanego miejsca, zwartości powierzchni i obszaru rozmieszczenia. Z drugiej strony wykluczona jest możliwość zastosowania kryteriów dotyczących porządku w ułożeniu poszczególnych elementów.

Jak już wcześniej wspomniano, wybranie tego przycisku wymaga nowej optymalizacji zagnieżdżania i usunięcia wszystkich uprzednio obliczonych wyników. W tym przypadku, przetwarzanie w oparciu o logikę *kształtu rzeczywistego* okazuje się najlepszym obliczonym rozwiązaniem, opartym o maksymalny przypisany czas.

Można uzyskać więcej rozwiązań wybierając przycisk : w tym przypadku, proces obliczania może rozpocząć obliczanie większej ilości rozwiązań, po czym proces zostanie zatrzymany po upływie maksymalnego przyznanego czasu.

3.8 Rozwiązanie krok po kroku (Zagnieżdżanie prostokątne)

Przy określaniu rozwiązania dla zagnieżdżania wyłącznie prostokątnego można aktywować procedurę krok po kroku, która pozwala użytkownikowi na wybór najlepszego rozwiązania.

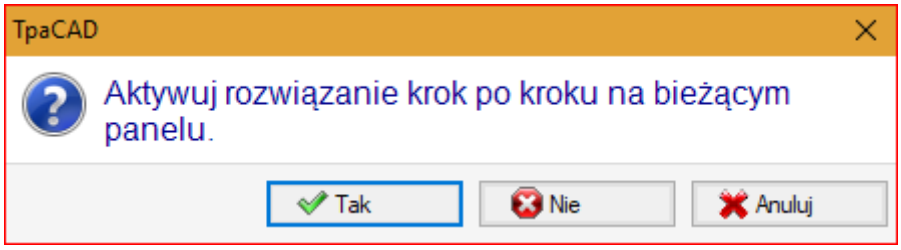
Przeanalizujmy w skrócie zagadnienie.
Nadal należy wykonać pierwsze w pełni automatyczne zagnieżdżanie: wróćmy jeszcze raz do przywołanego przykładu rozwiązania dla dwóch paneli, jak pokazano w strukturze drzewiastej w następnym rozdziale.

Rozwiązanie dla każdego panelu jest wynikiem wcześniej odrzuconych rozwiązań:
- pierwsze rozwiązanie odpowiada limitom: jest to pierwszy wybór
- bardziej ogólnie, odpowiada ono kolejnemu z rzędu wyborowi, na przykład trzeciemu.

Informacja ta jest podana w węźle odpowiedniego panelu, jako **Numer rozwiązania** (przykład: 1 lub 3):
- w przypadku opcji 1 nie można przeprowadzić rozwiązania krok po kroku dla panelu.

Przyjmuje się, że rozwiązaniem automatycznego nestingu jest **Numer rozwiązania**:
- 3 dla pierwszego arkusza
- 1 dla drugiego arkusza.

A. Wybierz pierwszy węzeł pierwszego arkusza i zażądaj rozwiązania nestingu. Wyświetli się następujące okno:



A. Aby potwierdzić, wybierz **Tak**

Rozpoczęcie procedury zagnieżdżania wymaga:
- dla pierwszego arkusza – wyboru pierwszego znalezionego rozwiązania
- dla kolejnych arkuszy procedura jest przeprowadzana bez ograniczeń.

Rozwiązanie zagnieżdżenia pokazuje teraz
- **Rozwiązanie krok po kroku** =1 dla pierwszego arkusza
- **Numer rozwiązania** =1 lub więcej dla drugiego arkusza.

Teraz można:

1. przeprowadzić kolejne rozwiązania krok po kroku dla pierwszego arkusza poprzez wybranie drugiego z trzech oryginalnych znalezionych rozwiązań. Aby to zrobić:
   - zachowaj wybór na węźle pierwszego arkusza;
   - ponownie przeprowadź rozwiązanie zagnieżdżenia i potwierdź w nowym oknie **Przełącz na następne rozwiązanie obecnego panelu**;
   - na koniec ponownie dokonaj oceny;

2. zachowaj rozwiązanie dla pierwszego arkusza i aktywuj rozwiązanie krok po kroku dla arkusza drugiego (tylko wtedy, gdy **Numer rozwiązania** jest większy niż 1). Aby to zrobić:
   - przenieś zaznaczenie na węzeł drugiego arkusza,
   - ponownie przeprowadź rozwiązanie zagnieżdżenia i potwierdź w nowym oknie **Przełącz na następne rozwiązanie obecnego panelu**;
   - na koniec ponownie dokonaj oceny;

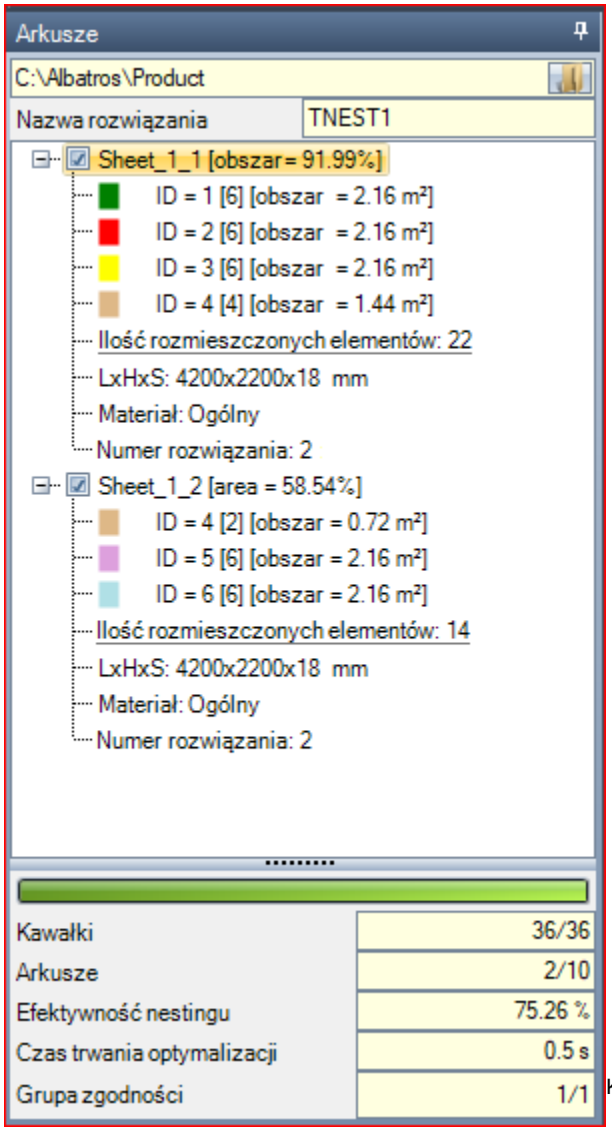
3. przywróć rozwiązanie automatycznego nestingu. Aby to zrobić:
   - ponownie przeprowadź rozwiązanie zagnieżdżenia i potwierdź w nowym oknie **Usuń wszystko**;
   - na koniec ponownie dokonaj oceny;

4. zachowaj odnalezione ogólne rozwiązanie i zapisz wyniki zagnieżdżenia.

Jak widać, procedura krok po kroku:
- jest aktywowana w celu rozwiązania poszczególnych arkuszy;

- wpływa na rozwiązanie wymienionych arkuszy;
- jest niezależna dla każdej grupy zgodności.

4 Wyniki nestingu



Po zakończeniu procedury *nestingu* dostępne są wyniki. **OSTRZEŻENIE**: Rozwiązanie nestingu nie oznacza automatycznie zapisania wyników.

Kontynuując przykład rozwiązania dotyczącego dwóch paneli tego samego typu, jak pokazano na rysunku ze strukturą drzewiastą:

- każdy węzeł główny odpowiada panelowi z nazwą „Sheet_(id)_(item)", gdzie:
  - (Sheet) prefiks nazwy zostaje zawsze przypisany w sposób automatyczny
  - (id) to jednoznaczny identyfikator panelu (tutaj: 1);
  - (item) to przyrastający numer panelu (tutaj: (1, 2).
- dla każdego arkusza podany jest procent powierzchni użytkowej zajmowanej przez rozmieszczone elementy: powierzchnia użytkowa panelu nie obejmuje zewnętrznych marginesów, natomiast obszar rozmieszczenia obejmuje powierzchnię elementu (długość * wysokość, łun obszar kształtu) bez wewnętrznego marginesu ustalonego dla danego projektu i łącznego wymiaru ścieżek cięcia.
- rozwinięcia węzła głównego odpowiadają rodzajom stosowanych elementów
  - kolor i numer identyfikacyjny odpowiadają linii elementu w sekcji nestingu;
  - liczby w nawiasach kwadratowych wyrażają ilość użytą dla panelu.

Każdy z węzłów głównych posiada pole aktywacji:

- element oznaczony jako niedostępny (i nie może być zmieniony), jeśli panel sygnalizuje pewne błędy. Typowym błędem jest np. wynik obrotu elementu, który programuje PIŁA;
- w przypadku braku komunikatu o błędzie opcję wyboru można wyłączyć ręcznie.

W rozwiązaniu można wykorzystać tylko te panele, które odpowiadają aktywnym węzłom.

Błąd lub ostrzeżenie sygnalizowane są ikoną na węźle:

- w przypadku błędu
- w przypadku ostrzeżenia.

Wybrany z listy węzeł odpowiada panelowi prezentowanemu w obszarze graficznym.

Jeśli rozwiązanie wykryło kilka grup zgodności, szara linia oddziela jedną grupę elementów od drugiej.

W dolnej części obszaru wyświetlana jest pełna informacja o rozwiązaniu nestingu:

- Liczba elementów umieszczonych na żądaną łączną liczbę, ze szczegółami na temat liczby potencjalnych dodatkowych rozmieszczeń. Jeśli włączone jest ręczne zarządzanie klastrami, wyświetlana jest liczba umieszczonych klastrów + liczba umieszczonych elementów.
- Liczba zastosowanych paneli na łączną dostępną liczbę. Jeśli zarządzanie arkuszami złomu jest włączone, wyświetlana jest liczba paneli umieszczonych z całkowitej liczby dostępnych + liczba umieszczonych paneli złomu.
- Całkowita wydajność zagnieżdżania, oceniana jako stosunek powierzchni wykorzystanej do rozmieszczenia i całkowitej powierzchni używanych paneli. Jeżeli rozwiązanie tworzy więcej arkuszy, ocena wydajności może być różna dla ostatniego arkusza, który może być tylko częściowo wykorzystany. W ocenie nie uwzględnia się możliwych do pozycjonowania wysp: oznacza to, że są one uznawane za obszary zajęte.

4.1 Przypadki błędów

Konkretne przypadki, zwykle podzielone na trzy kategorie (błędy, poważne ostrzeżenia i raporty), można diagnozować dla panelu.

W przypadku wystąpienia błędu panel zostaje wykluczony z rozwiązania.
Wystąpienia **błędów**:
- błędy kompilacji programu TCN, niezależnie od procedury nestingu (przykład: użycie nieprawidłowej obróbki);
- w niektórych przypadkach żądanie zastosowania odbicia lustrzanego.

Wystąpienia **poważnych ostrzeżeń**:
- wszystkie poważne przypadki OSTRZEŻEŃ (w czasie pracy stają się one BŁĘDAMI);
- błędy stosowania kompensacji narzędzia.

W przypadku *poważnych ostrzeżeń,* jeśli nie zostaną one na dalszym etapie usunięte, nie można skutecznie obrobić panelu.

Błędy mogą być zdiagnozowane dla danego klastra. Oprócz błędu wyświetlane jest również ID klastra i/lub ID części, której dane zapoczątkowały błąd. Poniżej podajemy tylko błędy, wywołane różnymi sytuacjami:

Błąd przypisania klastra ręcznego

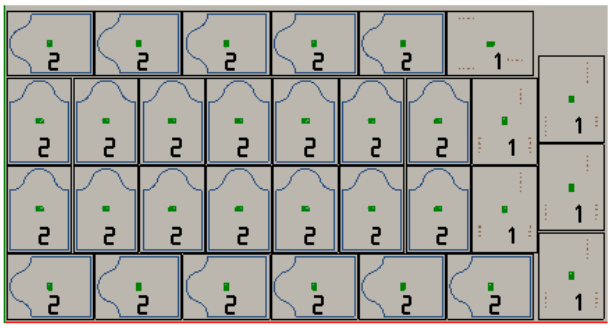
- do klastra dołączono mniej niż dwie części
- grubość klastra nie jest równa grubości części
- wstawiona została część obrócona w klastrze, ale nie może być obrócona
- wstawiona została część lustrzana w klastrze, ale nie może być lustrzana
- nie ma wystarczającej liczby części do zagnieżdżenia wymaganego klastra

Nie są sprawdzane niektóre wymagania dotyczące zgodności pomiędzy klastrem a elementami

- grupa dopasowania części klastra musi odpowiadać grupie dopasowania klastra. Kontrola jest wykonywana jeśli aktywne jest oznakowanie **Sprawdź zgodność pomiędzy klastrem a kawałkami** aktywna w Konfiguracji dopasowania
- w klastrze mamy części z różnymi wzorami usłojenia
- w klastrze mamy części z różnymi grubościami

4.2 Reprezentacja paneli

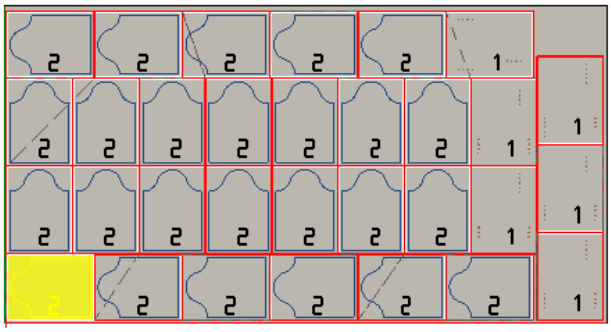
Reprezentacja paneli jest ustandaryzowana i dotyczy funkcjonalności zagnieżdżania.
Graficzne odwzorowanie bieżącego panelu zależy od opcji wybranych w menu. Poniższe rysunki ilustrują znaczącą liczbę przypadków (dla projektu zagnieżdżenia prostokątnego):



- **Zobacz obszary**: WYŁ
- **Profile cięte**: WYŁ
- **Zidentyfikuj elementy**: WŁ
- **Etykiety**: WŁ

Dla każdego elementu przedstawiane są następujące pozycje:

- całkowity prostokąt;
- powiązane obróbki (tylko w przypadku programu TCN);
- numer identyfikacyjny (ID) elementu;
- Reprezentacja obróbki *Etykieta-KOD KRESKOWY* (zaprogramowanej lub dodanej w TCN).

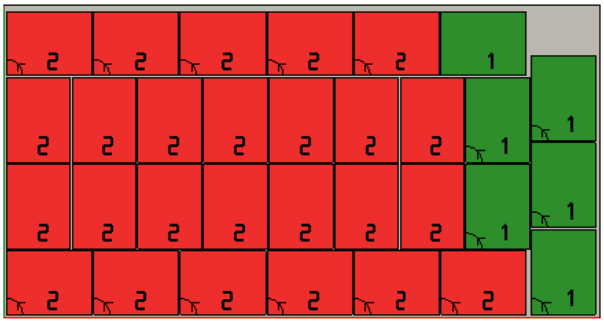


- **Zobacz obszary**: WYŁ
- **Profile cięte**: WŁ
- **Zidentyfikuj elementy**: WŁ
- **Etykiety**: WYŁ

Do poprzedniego przypadku dodano ścieżki cięcia: linią czerwonego koloru oznaczono programowanie z głębokością posuwu.

Na rysunku zaznaczona jest bieżąca obróbka umiejscowiona w lewym dolnym rogu. Kliknij pozycję, aby przesunąć aktualną obróbkę:

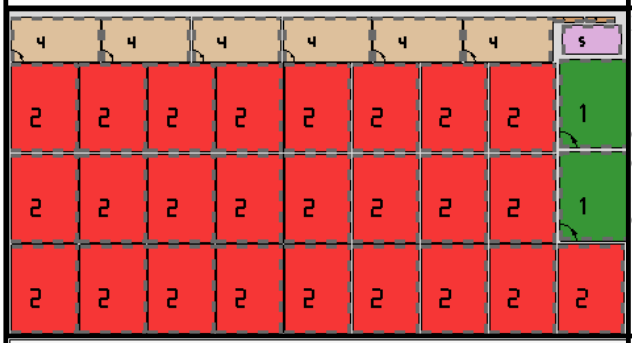
- na pasku stanu wyświetlane są informacje geometryczne dotyczące rozmieszczenia.



- **Zobacz obszary**: WŁ
- **Zidentyfikuj elementy**: WŁ
- **Etykiety**: WYŁ

Dla każdego elementu prezentowane są teraz następujące pozycje:

- całkowity prostokąt wypełniony kolorem przypisanym do elementu (ten sam kolor w podwęźle dla typologii elementu);
- grafika pomocnicza wskazująca obrócenie i/lub lustrzane odbicie elementu (na ilustracji: wskazania odnoszą się do niektórych elementów obróconych dla obu typologii);

	• numer identyfikacyjny (ID) elementu; Wybór w odniesieniu do opcji **Profile cięte** nie jest istotny
	Ilustracja odpowiada przypadkowi ustawionych krawędzi. Przypisane krawędzie są przedstawione dla każdego obrabianego przedmiotu z zastosowaniem opcji obrócenia i/lub lustrzanego odbicia elementu: linia przerywana znajdująca się obok przedmiotu obrabianego wskazuje na obecność krawędzi.
	• **Zobacz obszary**: WŁ • **Zidentyfikuj elementy**: WYŁ • **Kolejny numer elementów**: WŁ • **Etykiety**: WYŁ Reprezentacja graficzna jest podobna do poprzedniej, a zmianie ulega znaczenie numeracji w poszczególnych miejscach (przykład: „#12”): • teraz numeracja na panelu jest jednoznaczna i odpowiada kolejnym numerom rozmieszczeń. Opcja **Kolejny numer elementów** dostępna jest w menu, jeśli nie zastosowano optymalizacji podczas tworzenia etykiet (patrz rozdział: *Konfiguracja nestingu*). W tym przypadku dla każdego pozycjonowania tworzony i zapisywany jest plik odpowiadający etykiecie, która ma zostać zastosowana do elementu i może zawierać informacje o *kolejności elementu*, jak również informacje graficzne dotyczące jego rozmieszczenia na arkuszu. Opcje **Kolejny numer elementów** oraz **Zidentyfikuj elementy** są wzajemnie wykluczające: wybór jednego automatycznie wyłącza drugi.

Graficzne przedstawienie każdego panela obejmuje (według ważności):
- szablon dopasowany do wybranego materiału lub
- kolor przypisany do tegoż panela lub
- szablon lub kolor przypisany w prototypie zagnieżdżanych paneli.

Graficzne odwzorowanie jest dwuwymiarowe, a interaktywne polecenia rotacji elementu są wyłączone.
Jeżeli funkcja *Nesting-flip* (*Nesting z obróceniem)* jest aktywna: można również uruchomić widok na powierzchni 2 (dół).

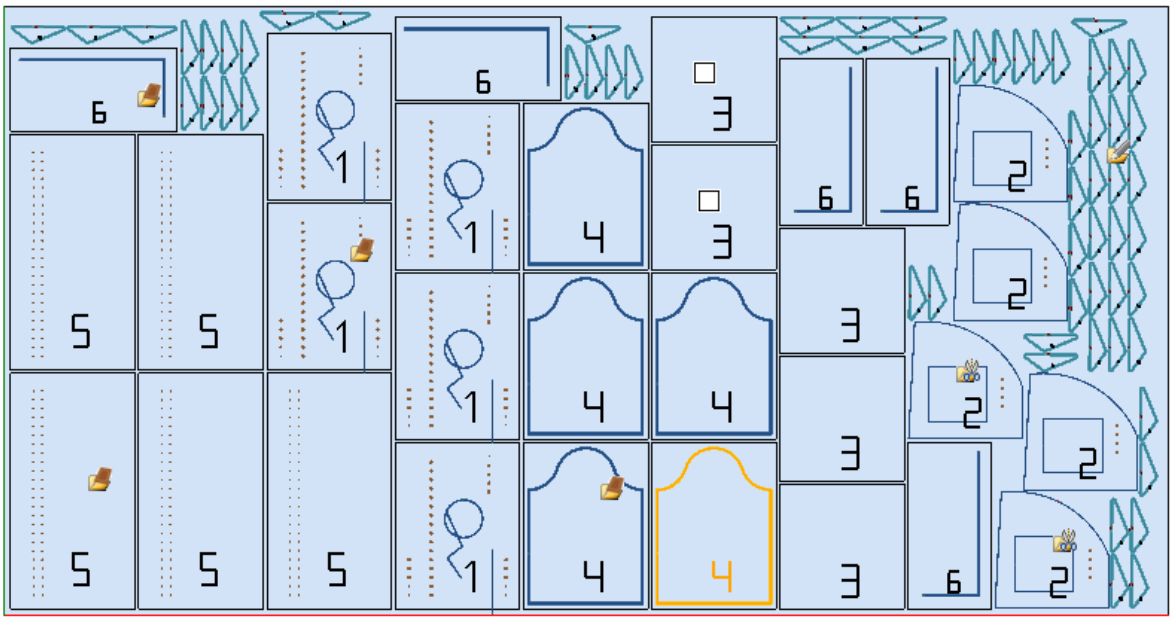
Zakładka menu **Wizualizacja** pozostaje aktywna i możliwe jest dostosowanie opcji.
W szczególności można użyć opcji takich jak:
- zastosuj kompensację narzędzia;
- zmiana wyborów wymiarów całkowitych.

Graficzne odwzorowanie stosowanych obróbek nie obejmuje wyświetlania poszczególnych elementów wizualnych, takich jak:

- strzałki profili i punktów skrajnych segmentów
- całkowite wymiary w reprezentacji 3D
- oryginalne profile z kompensacją.

Rozwiązanie (Przykład #1)

Rysunek ten odpowiada najbardziej złożonemu przypadkowi ze względu na wykorzystanie różnych typów elementów. Panel może dotyczyć rozwiązania w pełni prostokątnego lub mieszanego:



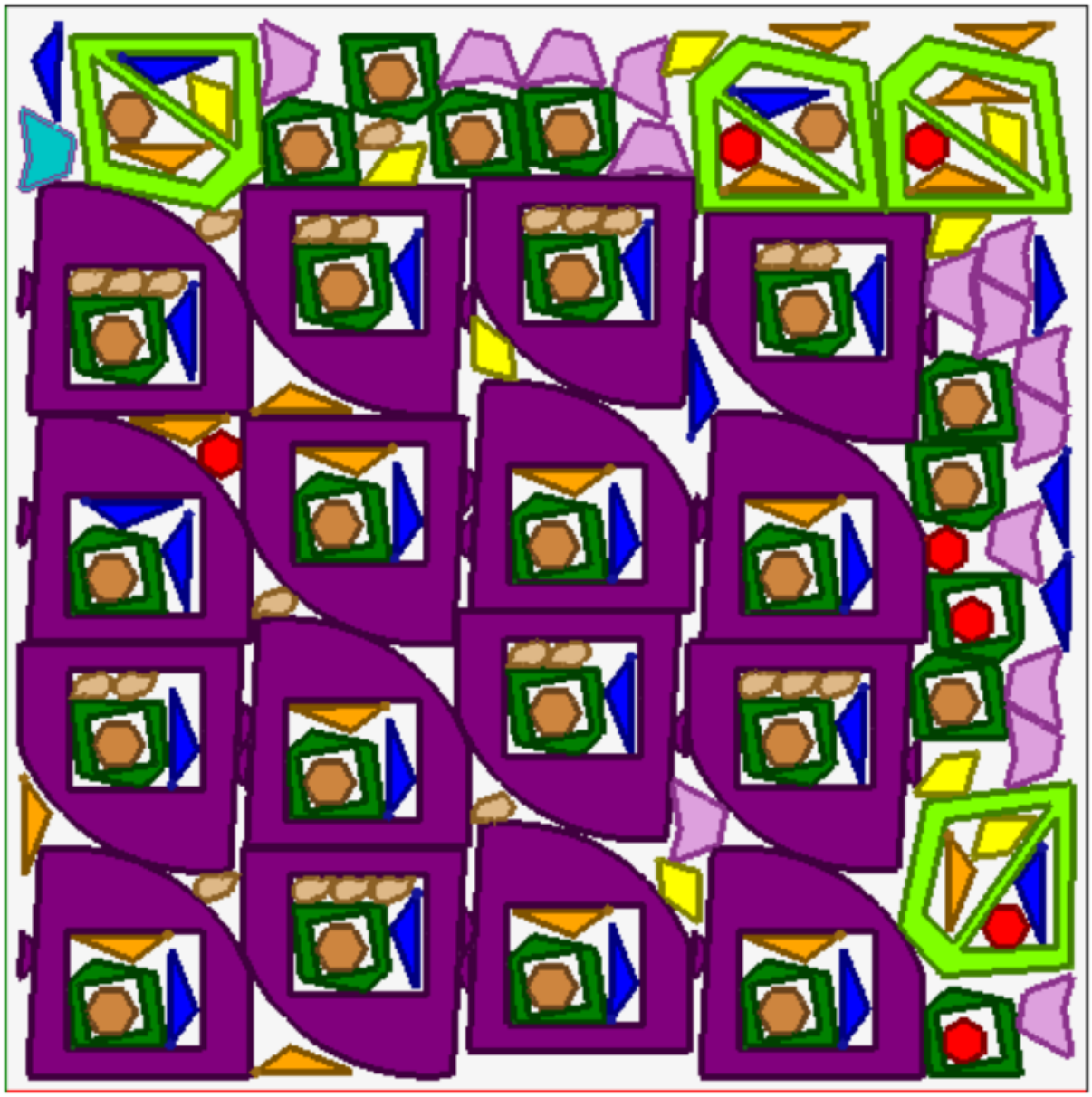
Na różnych pozycjach znajdują się ikony odpowiadające konkretnemu typowi podczas nestingu:

- ID=1, 4, 5, 6 – ***Panele (*.TCN)***
- ID=3 – ***Prostokąty***
- ID=2 – ***Ukształtowany przedmiot obrabiany*** (wynika to z obecności obróbek w otworach
- ID=7 – ***Zagnieżdżanie geometrii*** (możliwy również ***Ukształtowany przedmiot obrabiany***).

Na rysunku nie mają zastosowania powierzchnie resztkowe, a dla wszystkich elementów istnieje możliwość obrotu o 90°.
W przypadku rozwiązania mieszanego należy wziąć pod uwagę dodatkowe pozycjonowanie elementów objętych rozwiązaniem prostokątnym: elementy te są rozmieszczane przed elementami typu Rzeczywisty kształt i mogą zwiększyć rzeczywistą liczbę użytych arkuszy.

Rozwiązanie (Przykład #2)

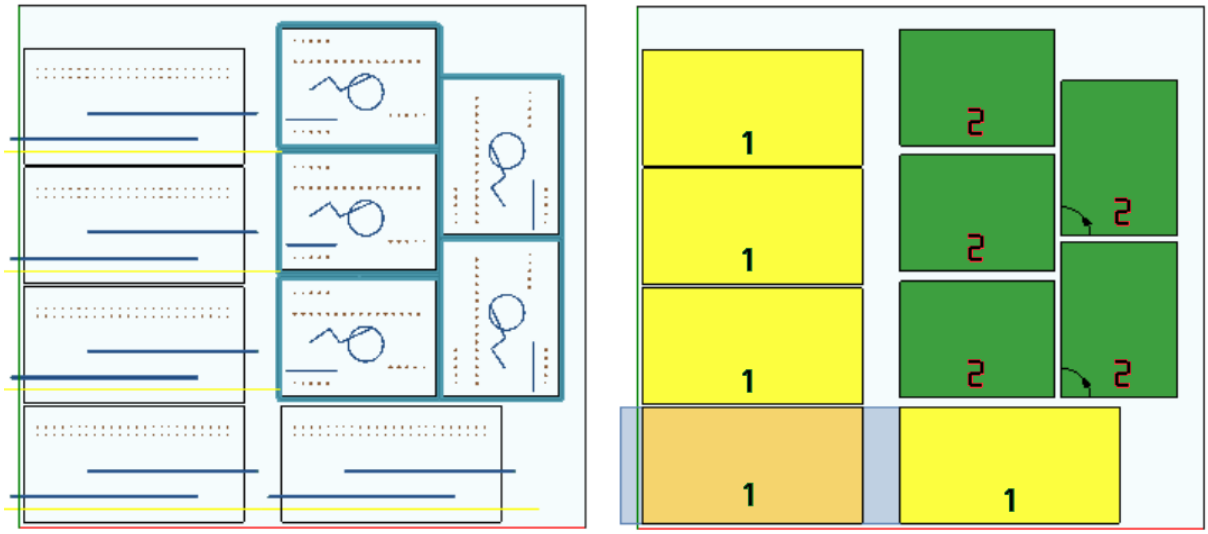
Na poniższym rysunku przedstawiono kompletne rozwiązanie dla kształtów z możliwością stopniowego obrotu o 90°:



Każdy element przedstawiony jest za pomocą przypisanego koloru powierzchni co pozwala dostrzec, w jaki sposób powierzchnie resztkowe wykorzystywane są nawet przy rozmieszczeniach rekurencyjnych.

Rozwiązanie (Przykład #3)

Rozwiązanie to odpowiada przypadkowi rozwiązania Zagnieżdżania prostokątnego z oceną dodatkowych wymiarów całościowych.



- po lewej stronie przedstawione zostały elementy z zastosowanymi obróbkami
- po prawej wybrano opcję **Zobacz obszary**.

Rozwiązanie to odpowiada rozmieszczeniu dwóch typów elementów, każdy z wymogiem pozycjonowania poza wymiarami elementu:

1. omawiane dwa rodzaje elementów wymagają obróbek frezarskich i cięcia na osi X. Po prawej przedstawiona jest bieżąca obróbka na pierwszym rozmieszczeniu elementu: obszar zewnętrzny, zaznaczony kolorem jasnoszarym, przedstawia całkowite wymiary powiększone na kierunku poziomym, którego większa część znajduje się po prawej stronie;
2. profil konturujący, który z założenia wykonuje bezpośrednie wycinanie detalu. W tym przypadku dodatkowe wymiary rozmieszczone są symetrycznie na czterech stronach elementu.

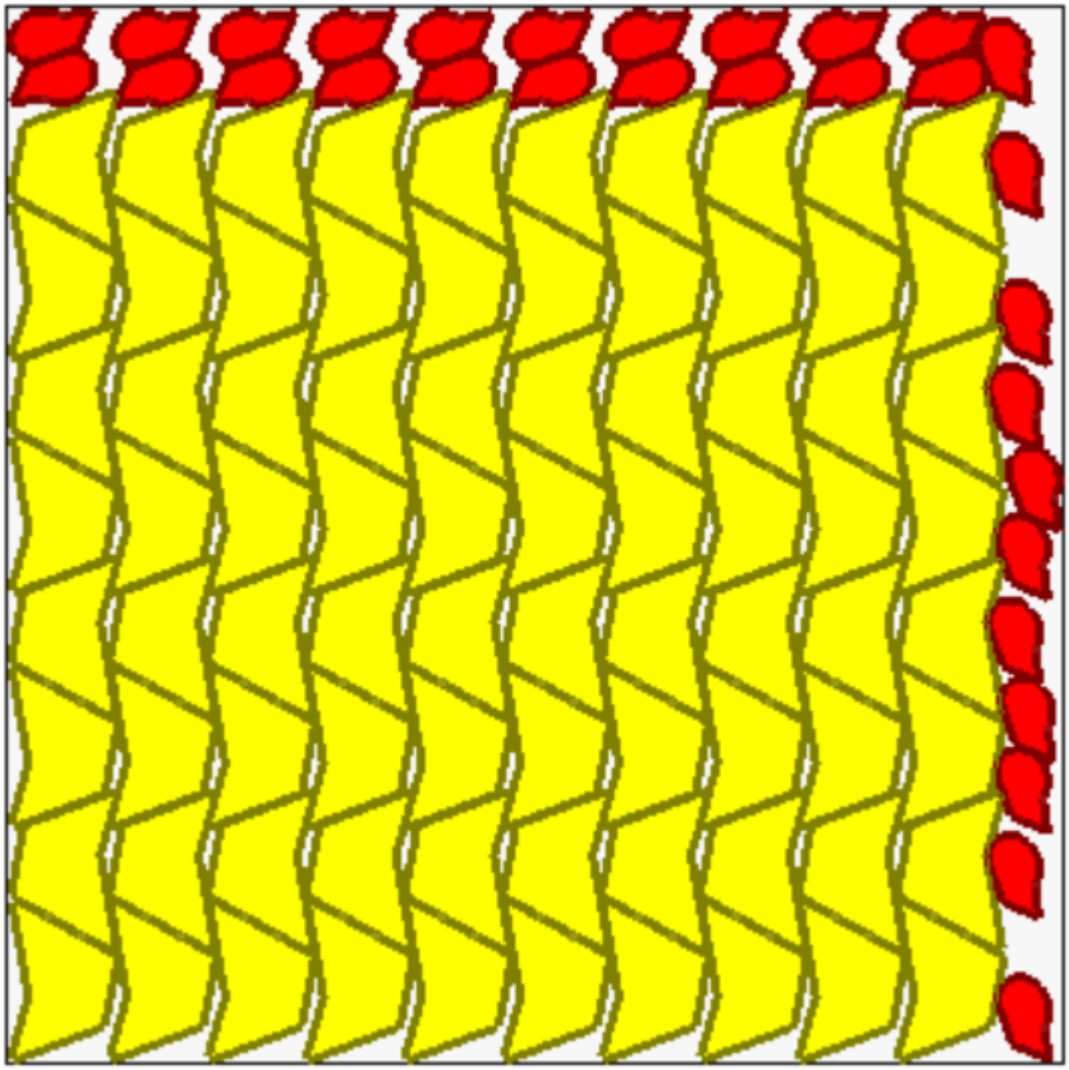
Należy zwrócić uwagę, w jaki sposób dodane wymiary całkowite zajmują obszary uważane za resztkowe:

- wymiary całkowite dodane jako przylegające, nachodzące obszary
- rozmieszczanie na wszystkich dodatkowych powierzchniach całkowitych jest zabronione.

Ocena dodatkowych wymiarów całościowych jest wykorzystywana wyłącznie dla Zagnieżdżania prostokątnego.

Rozwiązanie (Przykład #4)

Rozwiązanie to odpowiada przypadkowi rozwiązania Zagnieżdżania rzeczywistego kształtu, z zastosowaniem rozmieszczenia siatki.



Detale przedstawione na żółto wymagają *Rozmieszczenia siatki*.
Detale przedstawione na czerwono mogą wymagać *Klastrów automatycznych*.

Jest jasne, w jaki sposób rozmieszczenie siatki rozmieszcza (żółte) detale z powtarzaniem jednej jednostki odpowiadającej *automatycznemu klastrowi*: indywidualne rozmieszczenie odpowiada dwóm detalom w klastrze przeciwległym określonym z obrotem o 180°.

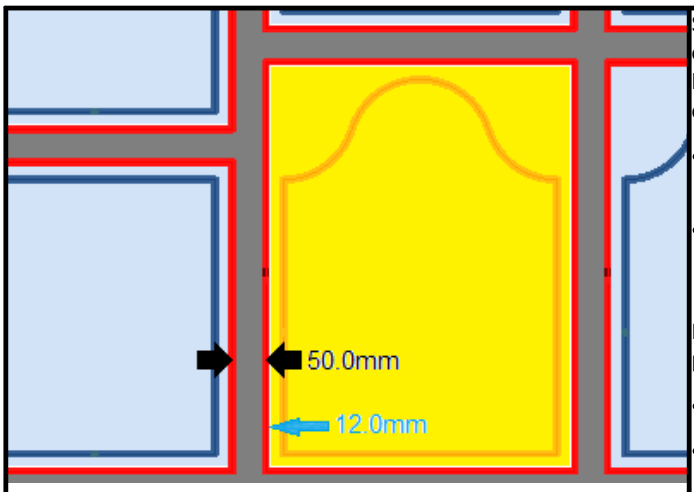
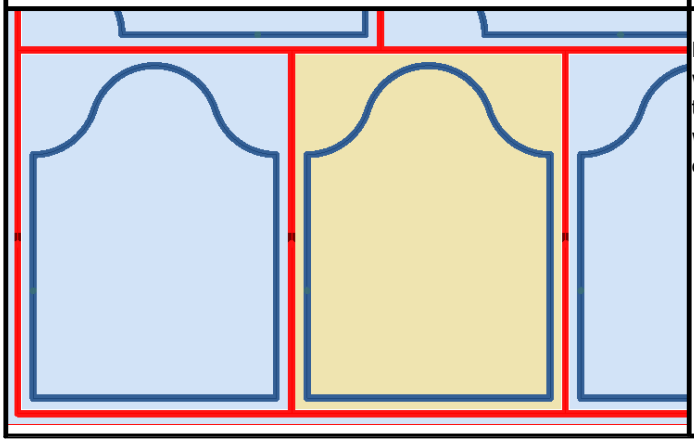
Rozmieszczenie detali czerwonych jest zgodne z żądaniem *klastra automatycznego* na górnej stronie panela, podczas gdy na prawej stronie dostępne rozmieszczenia są bardziej rozproszone i oddzielone.

4.3 Ścieżki cięcia

Ścieżki cięcia są wprowadzane automatycznie dla przedmiotów typu ***Panele (*.TCN)*** i ***Prostokąty*** i mogą rozdzielać się dla ścieżek z rozwinięciem prostokątnym wokół każdego elementu lub podlegać optymalizacji w jednej ścieżce zgodnie z opcją **Konfiguracja nestingu**.

Optymalizacja polega na wykonaniu pojedynczego profilu cięcia z maksymalną redukcją zmian kierunku i usuwaniem powtarzających się odcinków. Cięte odcinki oddzielone geometrycznie wiążą się z ruchami wykonywanymi w powietrzu, nad detalem lub poprzez szybki ruch.

Ścieżki przedstawiane są w kolorze niestandardowym.

	Ścieżka cięcia obliczana jest w celu utworzenia obwiedni każdego elementu. Odległość ścieżki od krawędzi detalu obliczana jest na podstawie dwóch informacji technologicznych: • średnicy narzędzia (minimalna wartość: 10.0*epsilon); • wewnętrznego marginesu zaprogramowanego dla projektu zagnieżdżania (wartość minimalna: 0,0 mm). Rysunek przedstawia sytuację przy parametrach: • średnica narzędzia: 12,0 mm; • margines wewnętrzny: 50 mm (celowo zawyżony!!) Odległość wskazana pomiędzy czarnymi strzałkami odpowiada wewnętrznemu marginesowi i wyznacza odległość pomiędzy *sąsiadującymi* ścieżkami cięcia.
	Normalna sytuacja odpowiada zerowemu wewnętrznemu marginesowi i wynikającym z tego nakładającym się na siebie ścieżkom cięcia w celu zminimalizowania zajętości użytkowanego obszaru.

Ścieżki cięcia, które są dodawane w procedurze Nestingu dotyczą wyłącznie typów przedmiotów ***Panel (*.TCN)*** i ***Prostokąty*** i w pierwszym przypadku tylko, gdy zostanie zaznaczona opcja dodawania cięcia.

Ścieżka(i) cięcia jest (są) wprowadzane na koniec obróbek.

Cięcie przedmiotu może być wykonywane z wykorzystaniem wielu opcji:

- z rozróżnieniem na profil cięcia przedniego i następujący po nim profil cięcia
- wejście do głębokości cięcia przedniego (lub cięcia) może nastąpić w następnych posuwach
- wejście do głębokości końcowego cięcia może wykorzystać łączniki, a więc część nie będzie całkowicie oderwana od arkusza.

Podobne czynniki należy wziąć pod uwagę odnośnie profili cięcia kształtów, z pewnymi zmianami:

- profile są przypisane w programach oryginalnych
- nie jest możliwa ich zmiana poprzez zastosowanie logiki optymalizacji: każdy profil jest odrębny
- wszelkie zmiany są wprowadzane bezpośrednio w profilach oryginalnych (cięcie przednie, głębokość posuwu, stosowanie łączników).

4.4 Wycinanie ze skrawków

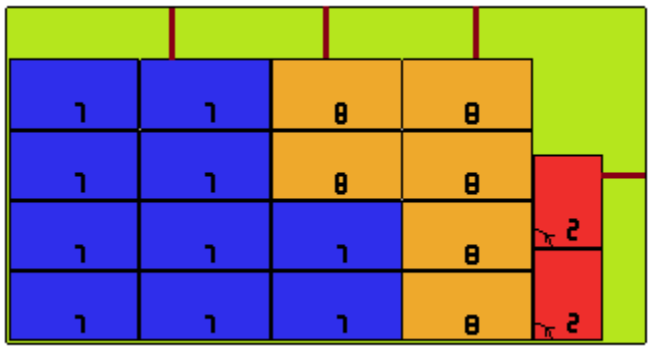
Cięcia ze skrawków zazwyczaj są traktowane jak ścieżki cięcia prowadzone w celu usunięcia części paneli, które nie są wykorzystywane do pozycjonowania detali.

Profile tnące skrawków mogą być wprowadzone w przypadku paneli *wyłącznie* z zastosowaniem typu przedmiotów ***Panel (*.TCN)*** i ***Prostokąt***.

Ponadto elementy te są automatycznie wstawiane po określonej aktywacji.

Profile cięcia skrawków umieszczane w kolejce innych obróbek, a stosowana technologia jest taka sama jak w przypadku profili cięcia detali, i każdy indywidualny segment przypisuje jeden profil.

Fragmentacja skrawków ocenia wymiary części bez rozmieszczeń, występujących po obu stronach panelu, przeciwlegle do początkowego wierzchołka położenia. Na rysunku przedstawiono panel, na którym obszar resztkowy jest podświetlony na zielono (powyżej i po prawej stronie):



Na górze widoczne są 3 cięcia, a po prawej stronie 1.

Narożnik na górze nie jest cięty: zgodnie z ustawieniami konfiguracyjnymi wymiar pozwala na jego ponowne wykorzystanie.

Podobne oceny mają zastosowanie do minimalnych rozmiarów skrawków, aby uniknąć cięcia zbyt małych części.

Segmenty są oznaczone indywidualnym kolorem.

4.5 Etykiety

Zarządzanie etykietami uwarunkowane jest konkretną aktywacją.

W przypadku zagnieżdżania elementów TCN same programy mogą posiadać już zaplanowane obróbki typu Etykieta-**KOD KRESKOWY**, jak określono w środowisku TpaCAD. Pozycjonowanie etykiety zależy od opcji **Automatyczne pozycjonowanie etykiety**: po włączeniu tej opcji przetwarzanie etykiety **KOD KRESKOWY** jest automatycznie umieszczane we wszystkich elementach obrabianych, jeśli w elemencie obrabianym znajdują się wolne obszary umożliwiające umieszczenie etykiety. Przy wyłączonej opcji etykieta jest umieszczana na środku panelu, a przetwarzanie etykiety **KOD KRESKOWY** nie jest wstawiane, jeśli typ obrabianego przedmiotu **Ukształtowany przedmiot obrabiany** lub **Zagnieżdżanie geometrii**.

Obróbka etykiet, dostępna w środowisku TpaCAD, może charakteryzować się pewnymi zmianami w porównaniu z obróbką bazową oraz w zależności od specyficznych potrzeb zastosowania produktu.

W przypadku zaprogramowania więcej niż jednej etykiety **KOD KRESKOWY** na tym samym elemencie, pod uwagę brana jest tylko pierwsza z nich.

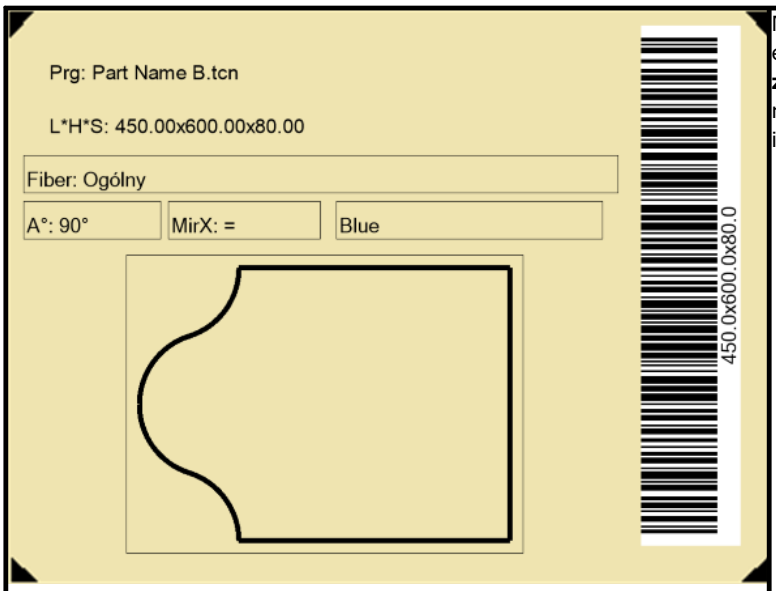
Obróbki Etykieta-**KOD KRESKOWY** wykonywane są poprzez dodanie pewnych informacji:

- Ścieżka wyszukiwania plików zapisu etykiety związanej z każdym indywidualnym pozycjonowaniem: jest to plik obrazu obsługiwanych rozszerzeń (*.jpg; *.png; *.bmp). Pliki etykiet są tworzone podczas wykonywania polecenia **Zapisz wyniki**
- specyfikacja umieszczania: pozycje zastosowania etykiet (przypisane w przypadku automatycznego umieszczania), obrót i odbicie lustrzane (zgodnie z procedurą zagnieżdżania).

Zaprogramowane obróbki Etykieta-**KOD KRESKOWY** mogą być interpretowane podczas wykonywania paneli zagnieżdżania, w celu automatycznego drukowania etykiet i ich późniejszego stosowania na pojedynczych elementach wyciętych z paneli zagnieżdżania.

Format etykiet i informacji zawartych na etykiecie określa się na poziomie sekcji **Konfiguracja nestingu**.

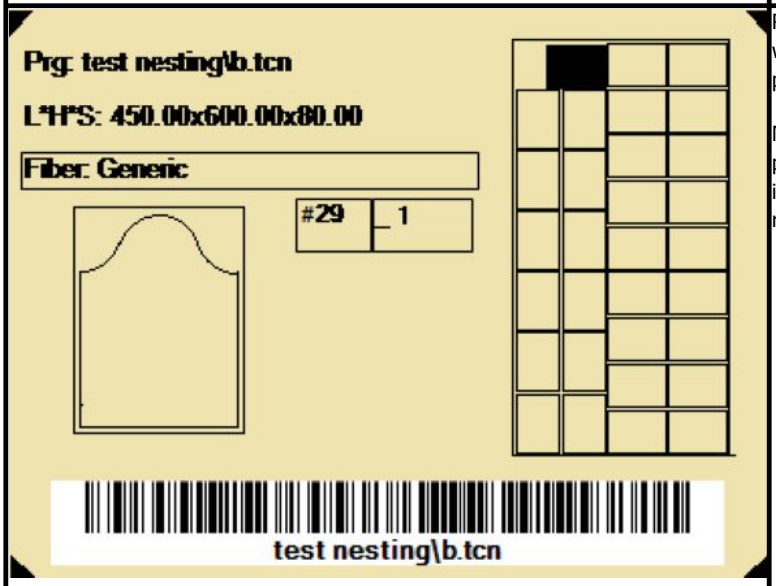
Tworzenie plików dla etykiet może być optymalizowane, np. poprzez tworzenie tylko unikalnych etykiet lub zapisanie z osobna pliku każdego pozycjonowania. Metoda działania określana jest w sekcji *Konfiguracja nestingu*.



Na obrazku przedstawiono przykład etykiety wygenerowanej przez **zoptymalizowaną** procedurę. Na rysunku widoczne są następujące informacje:

- *nazwa programu*: w tym przypadku „b” (tytuł pola: „Nazwa części”)
- poszczególne *wymiary* rozmieszczenia: „L” (długość), „H” (wysokość), „S” (grubość)
- *wymiary* w postaci łączonej (LxHxS na kodzie kreskowym)
- *materiał arkusza*: w tym przypadku „Ogólny” (tytuł pola: „Fiber”)
- *przekształcenie* pozycjonowania: obrót lub odbicie („A°”, „MirX”)
- *kolor arkusza*: w tym przypadku „Niebieski”
- *odwzorowanie graficzne pozycjonowania* (panel z zastosowanymi obróbkami).

Żadna z podanych informacji nie jest specyficzna dla pojedynczego arkusza ani dla danego położenia na arkuszu.



Rysunek przedstawia przykład etykiety wygenerowanej **bez** optymalizacji procedury.

Niektóre informacje na rysunku wyglądają podobnie jak w poprzednim przypadku, a inne dotyczą poszczególnych arkuszy lub rozmieszczeń. Konkretnie:

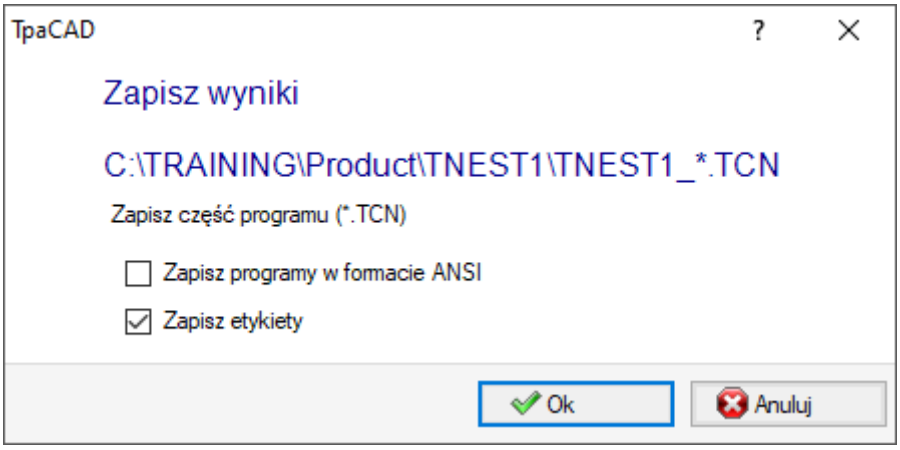
- *kolejne numery elementów*: w tym przypadku „#29” („#1” odpowiada pierwszemu z kolei elementowi, „#2” – drugiemu itd.);
- *kolejny numer arkusza*: w tym przypadku wartość „1” pojawiająca się po prawej stronie poprzedniego pola („1” odpowiada pierwszemu panelowi rozwiązania; „2” - drugiemu itd.);
- *graficzne przedstawianie rozmieszczenia na arkuszu* (rysunek po prawej stronie etykiety): prostokąty odpowiadają wszystkim pozycjom na arkuszu, a czarny panel oznacza aktualne położenie.

Użycie określonych pól dla pojedynczego arkusza lub pojedynczego pozycjonowania wymusza tworzenie etykiet za pomocą procedury nieoptymalizowanej.

5 Zapisz wyniki

Polecenie **Zapisz wyniki** zapisuje pliki TCN panelu, etykiety i arkusze złomu.

W otwartym oknie prezentowane są informacje o folderze, w którym zostały zapisane wyniki.



- „C:\TRAINING\Product” to ścieżka wybrana dla *rozwiązania*
- „TNEST1” to nazwa przypisana do rozwiązania
- „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1” jest folderem utworzonym w celu zapisu plików rozwiązania
- **Zapisz etykiety**: zaznacz opcję, aby wygenerować i zapisać również pliki dla obrazów etykiet.
- **Zapisywanie arkuszy odpadowych**: pozostawić pole aktywne, aby zapisać arkusze złomu wygenerowane przez proces zagnieżdżania.

Pliki etykiet są zapisywane w dedykowanym podfolderze: „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\LABEL”, a nazwa pliku etykiety, który przypisuje procesy Etykieta-**KOD KRESKOWY**, jest względna do tej ścieżki. Jeśli zarządzanie **Arkusze złomu** jest włączone, tworzona jest etykieta dla arkuszy złomu. Pliki etykiet zapisywane są w odpowiednim podfolderze: jak pokazano w przykładzie: “C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\LABELREC”. Pliki etykiet odpadów są zapisywane w dedykowanym podfolderze: w przykładzie „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\LABELSCRAP”. Lokalizacja folderu etykiet arkuszy odpadów i ścinków różni się w zależności od ustawienia flagi konfiguracji „Zapisz etykietę w podfolderze ETYKIETA”.

Przed wykonaniem polecenia można wybrać, czy usunąć wszystkie już zapisane pliki dla rozwiązania: usunięcie kasuje wszystkie pliki w folderze rozwiązania, w tym rekordy poprzednich zapisów. Foldery te są przeznaczone wyłącznie do procedury nestingu i nie mogą być używane do przechowywania jakichkolwiek plików.

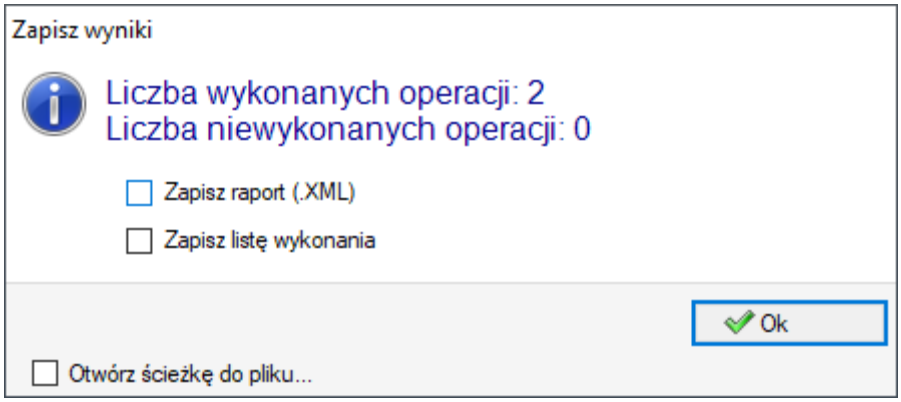
Jeśli zamiast tego użytkownik zdecyduje, aby nie usuwać poprzednich zapisanych rozwiązań, nowe pliki zostaną zapisane w folderze utworzonym w folderze głównym rozwiązania. Nazwa nadawana nowemu folderowi jest jednoznaczna i zawiera datę i godzinę, dzięki czemu wiele folderów może być wyświetlanych w uporządkowany sposób.

Przykładowy folder: „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\2016-04-17T14.29.09”.

Po zakończeniu wykonywania polecenia i po wykonaniu co najmniej jednego procesu przetwarzania ścieżka zapisu programów *.TCN zapamiętywana jest dla następnego otwarcia programu.

Zapis panelu (*.TCN) może również zawierać optymalizację samych paneli: w takim przypadku można zarządzać określonymi ostrzeżeniami.

Wykonanie polecenia kończy się wyświetleniem okna pokazującego wynik przeprowadzonego procesu. Wyświetlone okno umożliwia również zażądanie zapisania innych plików usługowych:



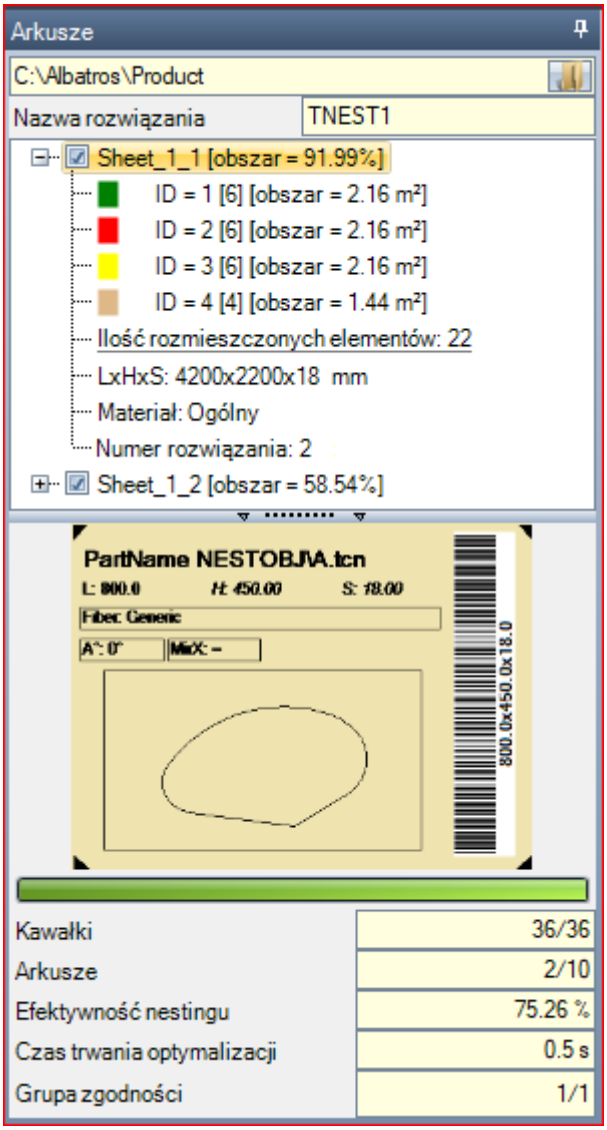
- **Zapisz raport (.XML)**: wybierz, aby zażądać zapisania raportu w formacie (.XML)
- **Zapisz listę wykonania**: wybierz, aby zażądać zapisania listy wykonań (plik w formacie XML i z rozszerzeniem (.XMLST))
- **Zapisz wyniki po zakończeniu**: zapisuje pliki TCN paneli wykorzystanych w rozwiązaniu nestingu, z obróbkami wykluczonymi z tegoż rozwiązania.

Zamykając okno zostaje wykonany żądany zapis w:

- *trybie bezpośrednim*, to znaczy bez interakcji, wykorzystując domyślne katalogi zapisu dla każdego rodzaju pliku. Lub
- *trybie pośrednim*, to znaczy z interakcją, gdzie możesz wybrać katalogi zapisu dla każdego rodzaju pliku. Tryb ten jest uruchamiany poprzez wybranie **Otwórz ścieżkę do pliku...** w oknie.

Obok każdego polecenia zapisu podanego w menu, znacznik wyboru wskazuje, jaki rodzaj plików został zapisany.

Pliki SVG są zawsze zapisywane, jeśli **Zapisz rozwiązanie graficzne w formacie SVG** pole wyboru jest włączone w konfiguracji zagnieżdżania.



Wracając do przedstawionego już przykładu rozwiązania:

- zapisywane są 2 panele odpowiadające zaznaczonym węzłom
- jak już wspomniano: nie można zapisać paneli z błędami;
  - kolor i numer ID odpowiadają wierszowi elementu w sekcji zagnieżdżania
  - liczby w nawiasach kwadratowych wyrażają ilość użytą dla panelu.

Wyraźnie widać, że można teraz zobaczyć etykietę zarejestrowaną dla każdego położenia bieżącego panelu: zmień bieżącą obróbkę, klikając w obszar grafiki, aby zmienić obraz wczytywany dla danej etykiety.

Panele (pliki „*TCN”) zapisywane są z:

- bezpośrednim zastosowaniem programów obróbek TCN
- wprowadzeniem obróbek Etykieta-KOD KRESKOWY lub integracją ustawień, jeśli są dostępne
- wstawianiem profili cięcia detali i skrawek.

Bez optymalizacji ścieżki cięcia programowanie nie stosuje bezpośrednio kompensacji narzędzia: średnica narzędzia jest odczytywana podczas przejścia każdej prostokątnej ścieżki cięcia i musi być zgodna z wartością, która została użyta. Zamiast tego zoptymalizowana ścieżka jest programowana bezpośrednio przez zastosowanie kompensacji narzędzia.

Po zamknięciu środowiska roboczego nestingu wymagane może być otwarcie panelu rozwiązania w środowisku TpaCAD. Należy jednak doprecyzować następujące kwestie. Przedstawienie panelu w ramach normalnej funkcjonalności CAD nie odzwierciedla tego, co przewidziano w operacjach zagnieżdżania: wybór obszarów wyświetlania lub profili cięcia lub identyfikatora elementu funkcji zagnieżdżania pozostaje specyficznym aspektem zagnieżdżania.

5.1 Organizacja paneli

Programy TCN rozwiązania przytaczają szczególne informacje, niektóre z nich umożliwiają łatwe *odnalezienie* elementów rozwiązania. Należy podkreślić, że każda informacja może być faktycznie interpretowana i dostępna, wyłącznie jeżeli jest ona zarządzana, jak w **Konfiguracji TpaCAD**. Przyjrzyjmy się szczegółom:

- w dziale *Ustawienia Specjalne*
  - ✓ informacja dotycząca *unerwienia* panelu
  - ✓ *deseń podglądu* odpowiadający materiałowi panelu
  - ✓ *kolor podglądu* odpowiadający kolorowi panelu.

5.2 Zapisz wyniki po zakończeniu

Polecenie **Zapisz wyniki po zakończeniu** rejestruje pliki TCN paneli wykorzystanych do rozwiązania zagnieżdżania, z obróbkami wykluczonymi z tegoż rozwiązania.

Pliki zostają zapamiętane w specjalnym podfolderze stworzonym w folderze rozwiązania. Jeżeli "C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1" jest folderem utworzonym do rejestrowania plików rozwiązania, pliki zostaną zarejestrowane w "C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\EXTRA".

Pliki zostają zapamiętane z nazwą oryginalną dodając sufiks zawierający numer wiersza oryginalnego w projekcie zagnieżdżania. Na przykład: dla programu o nazwie "a.tcn" w 7-mej linijce, zostanie zarejestrowany plik o nazwie "a_7.tcn".

Pliki podają wykluczone obróbki, ponieważ:

- zaprogramowane zostały na bokach innych niż górny bok części
- wykluczone w sposób bezpośredni z rozwiązania zagnieżdżania (patrz: **Konfiguracja nestingu, Wyjątki**)

5.3 Zapisz niewykorzystane elementy

Polecenie **Zapisz niewykorzystane elementy** rejestruje nowy projekt zagnieżdżania (plik z rozszerzeniem (.NCAD)), który zawiera części, które nie zostały wykorzystane w rozwiązaniu zagnieżdżania.

Wybór tego polecenia otwiera okno służące do przypisania nazwy pliku i jego umiejscowienie.

6 Prototyp paneli zagnieżdżania

Panele rozwiązania (pliki TCN) tworzone są z wykorzystaniem pliku prototypu: PIECE_SHEET.TCN, folder „TPACADCFG\CUSTOM\NESTING”. Jeśli plik nie zostanie odnaleziony, używany jest plik prototypu TCN (PIECE.TCN, folder „TPACADCFG\CUSTOM”).

Aby otworzyć i zmienić plik prototypu, należy wybrać z menu polecenie **Otwórz plik prototypu** z menu **Aplikacja**. Mówiąc dokładniej, plik prototypu umożliwia inicjalizację:

- trybów wykonania (obszar roboczy, ...)
- zmiennych „o” oraz „v”;
- sekcji niestandardowych (przykład: Ustawienia optymalizacji).

Program może również przypisać technologię wykorzystywaną do ścieżek cięcia paneli, jeśli nie została określona gdzie indziej (patrz: **Konfiguracja nestingu**). W takim przypadku należy zaprogramować ustawienie obróbki na górnej powierzchni (powierzchnia 1): profile cięcia detali i skrawków rozpoczną się od kopii procesu.

Program ten może również przypisać obróbki do wykonania podczas otwierania i/lub zamykania wszystkich paneli rozwiązania. Obróbki są odzyskiwane z powierzchni 1 i ewentualnie z powierzchni 2, jeżeli funkcja *Nesting-flip* (*Nesting z obróceniem)* jest aktywna (patrz: **Konfiguracja nestingu**).
W tym celu, został zdefiniowany formalizm w zakresie przypisywania ciągu znaków *Opisu* służącego do rozpoznawania obróbek:

- “w-nagłówek” wskazuje obróbki przypisane do nagłówka
- “w-końcówka” wskazuje obróbki przypisane do końcówki
- W przeciwnym razie: obróbki zostają wykluczone z jedynym wyjątkiem ustawienia obróbki przypisanej do nagłówka powierzchni górnej w celu wskazania technologii profilu cięcia.

W przypadku przypisania profilu: *Opis* może zostać wskazany tylko na ustawieniu.

7 Zapisz listę wykonania

Polecenie to umożliwia zapisanie pliku odpowiadającego liście wykonań paneli utworzonej przez poprzednie polecenie.
Format pliku to XML, a jego rozszerzenie (.XMLST), zgodnie z wymaganiami programu aplikacji WSC.
Aby uzyskać informacje na temat funkcjonowania programu WSC, należy zapoznać się z właściwą dokumentacją.

8 Usuwanie rezultatów nestingu

Polecenie usuwa rezultaty zarejestrowane dla bieżącego rozwiązania. Usunięcie powoduje skasowanie dostępnych plików z folderu rozwiązania, może również dotyczyć plików odnoszących się do poprzednich procesów zapisu.

Jeśli dla bieżącego projektu nie było konieczne rozwiązanie nestingu, użytkownik może zostać poproszony o potwierdzenie zresetowania folderu rozwiązania i usunięcia plików, które odpowiadają poprzednim procesom zapisu. W przeciwnym razie można potwierdzić usunięcie ostatnio zapisanego pliku lub plików z całej historii procesów zapisu rozwiązań.

Usuwana jest również lista wykonań i plik raportu, jeśli zostały zapisane w relacji do bieżącego rozwiązania.

Lista wykonań, plik raportu i pliki SVG również zostaną usunięte, ale tylko jeśli zostaną zapisane w powiązaniu z bieżącym rozwiązaniem.

9 Raport zagnieżdżania

Są obsługiwane dwa rodzaje raportów wyniku nestingu.
Pierwszy rodzaj posiada format ".XML" i jest dostępny do konsultacji zewnętrznej, na przykład w celu tworzenia raportów niestandardowych danego procesu produkcyjnego.
Drugi rodzaj raportu został opracowany w celu wykonania szczegółowego wydruku całego projektu nestingu.

9.1 Raport (format "*.XML")

Informacje w tym rodzaju pliku mają na celu zasadniczo zapewnienie łatwego dostępu do wszystkich informacji dotyczących produkcji, która wypływa z rozwiązania procesu nestingu.

Domyślny folder zapisu pliku to folder rozwiązania.

Gdy zostaną wyświetlone wyniki nestingu możesz wybrać **Zapisz raport (.XML)**
Poniżej został przedstawiony układ pliku:

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>	XML nagłówek pliku
<TpaCadNesting version="**2.4.0.0**">	Główne sekcje: • "version": wersja pakietu TpaCAD
<Header Name="**C:\ALBATROS\REPORT\tnest1.XML**"> <Date>**05/03/2020**</Date> <IdOrder>**ABC-20-12345**</IdOrder> <IdProduct>**ID456**</IdProduct> <Unit>**mm**</Unit> </Header>	Sekcja informacji wstępnych: • "Name": pełna ścieżka pliku raportu • "Date": rekord daty • "idOrder", "idProduct": zamówienie i wyrób projektu nestingu • "Unit": jednostka miary projektu nestingu (mm/cale)
<Sheets> <Sheet IdSheet="**1**"> <Name>**Sheet_1**</Name> <Quantity>**2**</Quantity> <SizeX>**4200.00**</SizeX> <SizeY>**2200.00**</SizeY> <SizeZ>**80.00**</SizeZ> <Surface>**9.24**</Surface> <Material>**Generic**</Material> <Color /> </Sheet> <Sheet IdSheet="**2**"> <Name>**Sheet_2**</Name> <Quantity>**3**</Quantity> … </Sheet> </Sheets>	Sekcja dotycząca rodzajów arkuszy wykorzystywanych przez rozwiązanie nestingu. Każda sekcja "Sheet" odpowiada jednemu wierszowi projektu nestingu: • "IdSheet": identyfikator rodzaju arkusza (numer wiersza w projekcie) • "Name": nazwa przypisana do danego rodzaju arkusza • "Quantity": żądana ilość do obliczonego rozwiązania • "SizeX/Y/Z": wymiar rodzaju arkusza • "Surface": powierzchnia (=SizeX* SizeY) w jednostce miary [m^2] lub [$inch^2$] • "Grain": włókno arkusza (wartość wyświetlona: "x", "y") • "Material": przyznany materiał • "Color": przyznany kolor Lista nie pokazuje rodzajów arkuszy przypisanych do projektu nestingu lecz rodzaje nie wykorzystywane w danym rozwiązaniu.

<Elements>
<Element IdElement="**1**">
<Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\A.TCN**</Name>
<Description>**panel a description**</Description>
<Quantity>**20**</Quantity>
<SizeX>**600.00**</SizeX>
<SizeY>**450.00**</SizeY>
<SizeZ>**80.00**</SizeZ>
<Mirror>**false**</Mirror>
<Material>**Generic**</Material>
<Color />
<IdOrder>**abc_a**</IdOrder>
<Info1>**aaa_123**</Info1>
<WorkedAll>**false**</WorkedAll>
 	
<NameExtra>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\EXTRA\A_1.TCN**</Name>
 	
</Element>
 	
<Element IdElement="**2**">
<Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\B.TCN**</Name>
…
</Element >
 	
<Element IdElement="**3**">
<Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\C.TCN**</Name>
….
</Element>
<Element IdElement="**4**">
<Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\D.TCN**</Name>
….
</Element>
<Element IdElement="**5**">
<Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\E.TCN**</Name>
….
</Element>
<Element IdElement="**6**">
<Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\A.TCN**</Name>
….
</Element>
</Elements>
	Sekcja dotycząca rodzajów części wykorzystywanych przez rozwiązanie nestingu. Każda sekcja "Element" odpowiada wierszowi projektu nestingu:
	
	• “IdElement”: identyfikator części (numer wiersza w projekcie)
	• “Name”: pełna ścieżka (np.: plik “.TCN”) lub nazwa przypisana danej części
	• “Description”: komentarz do obrabianego przedmiotu
	• “Quantity”: wykonana ilość do obliczonego rozwiązania
	• “SizeX/Y/Z”: wymiar części
	• “Mirror”: żądanie odbicia lustrzanego (prawdziwy/fałszywy)
	• “Grain”: włókno arkusza (wartość wyświetlona: “x”, “y”)
	• “EdgeLeft”, “EdgeRight”, “EdgeTop”, “EdgeBottom”: piece edges
	• “Material”: przyznany materiał
	• “Color”: przyznany kolor
	• “idOrder”: dane zamówienia części
	• “info1”..”info10”: informacje dodatkowe
	• “WorkedAll”: status obróbki części w rozwiązaniu nestingu
	  • prawdziwy= obróbka została zakończona
	  • fałszywy= obróbka nie jest kompletna z powodu wykluczenia obróbek (wykonywanie wymaga wznowienia).
	• “NameExtra”: pełna ścieżka programu zarejestrowanego w celu zakończenia wykonania części
	
	Lista nie pokazuje rodzajów części przypisanych do projektu nestingu lecz rodzaje nie wykorzystywane w danym rozwiązaniu.

<Results> <Result IdResult="**1**" IdSheet="**1**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_1_1.TCN**</Name> <Quantity>**1**</Quantity> <AreaPerc>**94.86**</AreaPerc> <Elements Quantity="**34**"> <Element IdElement="**1**" Quantity="**2**" /> <Element IdElement="**2**" Quantity="**25**" /> <Element IdElement="**4**" Quantity="**6**" /> <Element IdElement="**5**" Quantity="**1**" /> </Elements> <Items> <Item IdItem="**1**" IdElement="1" Label= **C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\ LABEL\1_1_1.BMP**</Label>"/>	Sekcja dotycząca arkuszy poddanych obróbce przez rozwiązanie nestingu. Każda sekcja “Result” odpowiada programowi rozwiązania “.TCN”: • “IdResult”: identyfikator arkusza (numer kolejny) • “IdSheet”: identyfikator rodzaju arkusza (patrz sekcja: “Sheets”) • “Name”: pełna ścieżka pliku (“.TCN”) • “Quantity”: powtarzacz arkusza • “AreaPerc”: obszar cięcia przez arkusz (w % w stosunku do wartości łącznej) • “Elements”: sekcja części poddanych obróbce na arkuszu (“Quantity”: wartość łączna części) Każda sekcja

```
  <Item IdItem="2" IdElement="1" Label= C:
  \ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\LABEL\1_1_2.BMP</Label>"/>
 ...
 </Items>


<Result IdResult="2" IdSheet="1">
  <Name>C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_1_2.TCN</Name>
  <Quantity>1</Quantity>
  <AreaPerc>94.19</AreaPerc>
  <Elements Quantity="38">
    <Element IdElement="1" Quantity="18" />
    <Element IdElement="4" Quantity="14" />
    <Element IdElement="5" Quantity="6" />
  </Elements>
</Result>

  <Result IdResult="3" IdSheet="2">
   <Name>C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_2_1.TCN</Name>
  ...
 </Result>
  <Result IdResult="4" IdSheet="2">
   <Name>C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_2_2.TCN</Name>
  ...
</Result>
  <Result IdResult="5" IdSheet="2">
   <Name>C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_2_3.TCN</Name>
  ...
  </Result>
</Results>
```


"Element" odpowiada danemu rodzajowi części:

- "idElement": identyfikator części (patrz sekcja na głównym poziomie "Elements")
- "Quantity": ilość poddanych obróbce na bieżącym arkuszu.

- "Items": sekcja części poddanych obróbce na arkuszu. Każda sekcja "Item" odpowiada danej części:
- "IdItem": kolejny numer pozycjonowania na arkuszu (>=1)
- "idElement": identyfikator części (patrz sekcja na głównym poziomie "Elements")
- "Label": pełna ścieżka etykiety, która jest zarejestrowana na poziomie pozycjonowania.
- "XC/YC": środek pola ograniczającego rozmieszczania. Jeżeli części została przypisana typologia *Ukształtowany przedmiot obrabiany* lub *Zagnieżdżanie geometrii*, pozycja może znajdować się na zewnątrz części.
- "A": kąt obrotu rozmieszczenia (jednostka stopni, dodatni odpowiada obrotowi przeciwnemu do ruchu wskazówek zegara).
- "Type": typ przedmiotu obrabianego. 0=panel (.TCN); 1=prostokąt; 2= ukształtowany przedmiot obrabiany (.TCN); 3= forma ogólna (np. DXF)
- "XL/YL": pozycja umieszczenia etykiety
- "AL": kąt obrotu umieszczenia etykiety (wyrażony w stopniach. Wartość dodatnia odpowiada obrotow w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara)

- "Scraps": sekcja płyt do odzysku utworzonych przez płytę. Każda sekcja "Scraps" odpowiada płycie odzysku:
- "Unique": unikalna nazwa płyty odzyskiwania
- "XC/YC": Środek pola granicznego płyty odzysku
- "Label": Pełna ścieżka etykiety płyty odzyskiwania
- "XL/YL": pozycja umieszczenia etykiety
- "AL": kąt obrotu umieszczenia etykiety (wyrażony w stopniach. Wartość dodatnia odpowiada obrotow w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara)

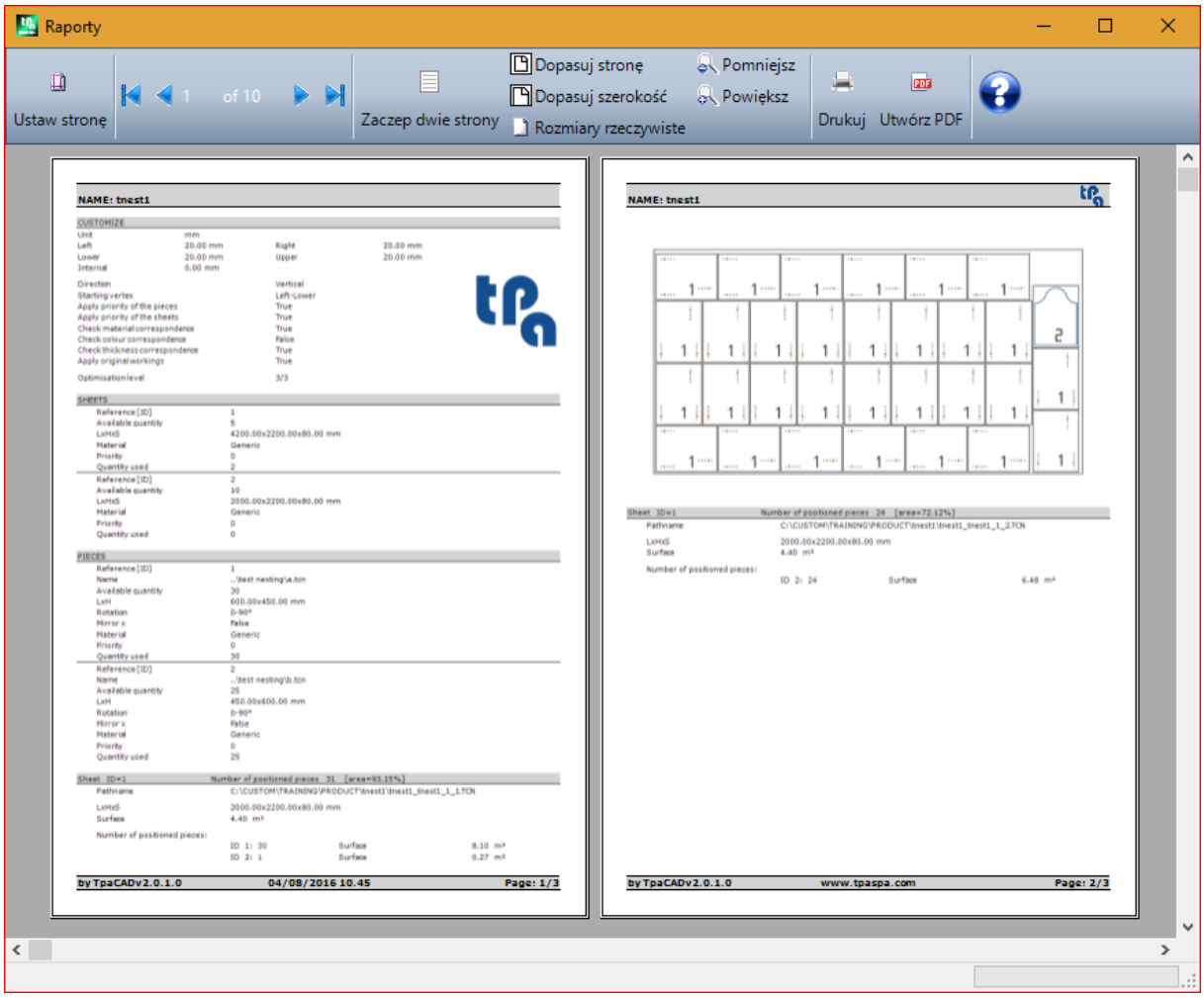
- "LeftOvers": sekcja złomu, utworzona przez zaawansowaną procedurę cięcia złomu. Każda sekcja "LeftOver" odpowiada kawałkowi złomu:
- "IdLeftOver": numer identyfikacyjny złomu
- "Label": pełna ścieżka etykiety złomu

	• "XL/YL": pozycja umieszczenia etykiety • "AL": kąt obrotu umieszczenia etykiety (wyrażony w stopniach. Wartość dodatnia odpowiada obrotow w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) • "OffXPlus/OffYPlus/OffXMinus/OffYMinus": odległość między punktem przyłożenia etykiety a maksymalnym i minimalnym wymiarem x/y obwiedni • Lista punktów definiujących polilinię obszaru odpadów
</TpaCadNesting>	Zamyka główną sekcję

9.2 Raport (format "*.PDF")

Kiedy wyświetlane są wyniki zagnieżdżania, istnieje możliwość wyboru opcji **Raporty** , która pozwala na wygenerowania szczegółowego raportu całego projektu nestingu.

W oknie wyświetlany jest podgląd raportu:



Raport zawiera informacje dotyczące:

- projektu nestingu: lista elementów i paneli, parametry zagnieżdżania
- charakterystykę każdego panelu rozwiązania, w tym reprezentację układu. Układ każdego panelu jest generowany z wykorzystaniem ustawień:

Zobacz obszary= WYŁ;
Profile cięcia= WYŁ;
Zidentyfikuj elementy=WŁ/WYŁ zgodnie z wybraniem w *Konfiguracji zagnieżdżania* (strona: *Uprawnienia zaawansowane*)
Kolejny numer elementów= WŁ/WYŁ zgodnie z wybraniem w *Konfiguracji zagnieżdżania* (strona: *Uprawnienia zaawansowane*)
Przy obydwu polach identyfikacji części występuje napis w formacie: „ID/#NP”, gdzie:
„ID” odpowiada pozycji **Zidentyfikuj elementy**
„NP” odpowiada pozycji **Kolejny numer elementów**

Etykiety = WYŁ.

Jeżeli plik związany z listą wykonań paneli (plik z rozszerzeniem „XMLST”) został zarejestrowany, dokument raportu kończy się kodem kreskowym związanym z nazwą zapisanego pliku:

W oknie wyświetlane są typowe polecenia podglądu, dzięki którym można:
- zmienić ustawienia strony
- zmienić powiększenie (z poziomu menu za pomocą myszy (CTRL + rolka myszy))
- przewijać strony i wybrać parametry rozmieszczenia stron.

Po wybraniu modułu druku możliwe jest wydrukowanie raportu.
W szczególności możliwe jest dokonanie konwersji i zapisanie dokumentu PDF poprzez wybór modułu konwersji zainstalowanego w tym celu na urządzeniu.
Maksymalna liczba stron raportu wynosi 150.

9.3 Raport (format "*.SVG")

Pliki SVG (Scalable Vector Graphics) to format plików graficznych umożliwiający tworzenie skalowalnych, wysokiej jakości obrazów wektorowych.

W programie TpaCAD informacje zawarte w plikach tego typu służą do graficznego przedstawienia rozwiązania zagnieżdżania, np. do zarządzania drukowaniem etykiet w trybie ręcznym przy użyciu zewnętrznego programu.

Domyślnym folderem do zapisywania plików jest folder rozwiązania. Pliki mają rozszerzenie SVG i noszą nazwę TNEST_SVG_ (unikalny identyfikator panelu)_(panel progresywny), na przykład TNEST_SVG_1_1, TNEST_SVG_1_2.

Ponieważ SVG jest formatem standardowym, poniżej opisano szczegółowo tylko atrybuty specyficzne dla Tpa-CAD.

<rect data-id=”1” data-filename=”RECT” data-labelpath=”1_1_1.BMP” />	Sekcja definiująca typ prostokąta: • “data-id”: identyfikator elementu (numer wiersza projektu) • “data-filename”: nazwa przypisana do prostokątnego elementu w kolumnie Nazwa • “data-labelpath”:Nazwa etykiety powiązanej z elementem. Atrybut jest pusty, jeśli plik etykiety nie istnieje. • “data-sequence”: wykonanie częściowe progresywne
<rect data-id=”15” data-filename=”example.tcn” data-labelpath=”1_1_1.BMP” />	Sekcja definiująca typ panelu (TCN): • “data-id”: identyfikator elementu (numer wiersza projektu) • “data-filename”: pełna ścieżka lub nazwa pliku (np. example.tcn)

	• “data-labelpath”: nazwa etykiety powiązanej z elementem. Atrybut jest pusty, jeśli plik etykiety nie istnieje. • “data-sequence”: wykonanie częściowe progresywne
<path data-id=”10” data-filename=”example.tcn” data-labelpath=”1_1_1.BMP” />	Sekcja definiująca typ kształtu (TCN lub DXF): • “data-id”: identyfikator elementu (numer wiersza projektu) • “data-filename”: pełna ścieżka lub nazwa pliku (np. example.tcn) • “data-labelpath”: nazwa etykiety powiązanej z elementem. Atrybut jest pusty, jeśli plik etykiety nie istnieje. • “data-sequence”: wykonanie częściowe progresywne

10 Druk etykiet

Do bezpośredniego drukowania etykiet służą dwa poniższe polecenia:

- **Drukuj bieżącą etykietę**: drukuje etykietę dla bieżącej pozycji, to znaczy etykietę odpowiadającą pozycji wyświetlanej w obszarze rezultatów.
- **Drukuj etykiety panelu**: drukuje etykiety wszystkich pozycji bieżącego panelu. W przypadku występowania tej samej etykiety dla wielu pozycji proces drukowania jest powtarzany dla wszystkich pozycji.

Po wybraniu jednego z poleceń drukowania pojawia się okno potwierdzenia. W oknie widoczna jest wybrana drukarka do drukowania etykiet, przy czym można dokonać jej zmiany.
Każda etykieta jest drukowana na nowej stronie.

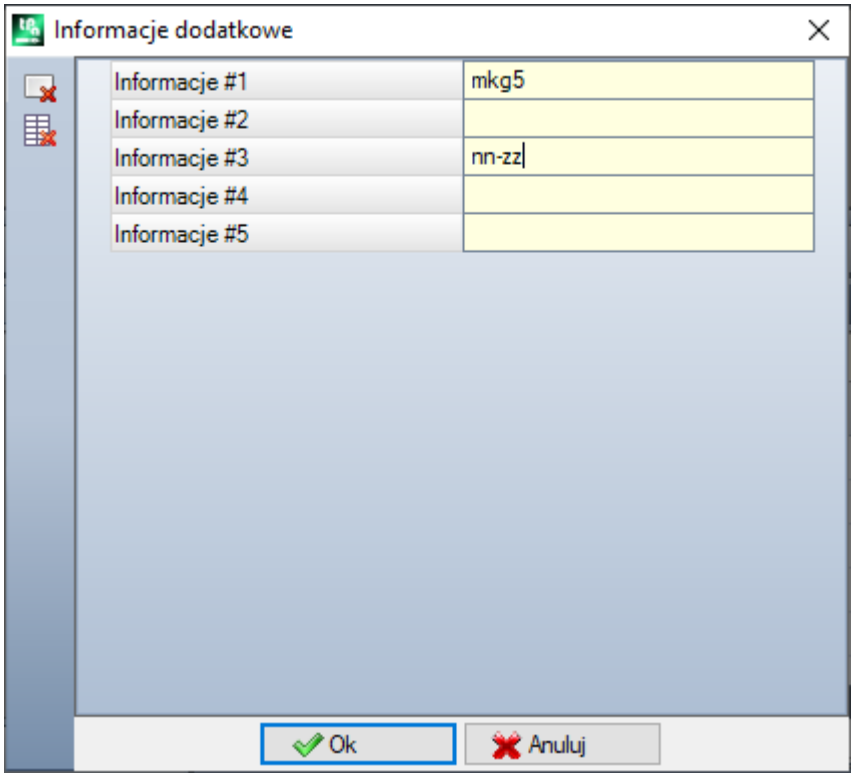
11 Konfiguracja nestingu

Polecenie konfiguracji zagnieżdżania dostępne jest w menu przy zamkniętym programie i na poziomie, jak ustawiono w **konfiguracji TpaCAD**.
Ustawienia stosowanych wymiarów odpowiadają **Jednostkom miary dla konfiguracji**, w [mm] lub [cal].

11.1 Przedmioty obrabiane

Grupa ustawień dotyczących przypisywania detali do projektu **Dopasowania**.

- **Typ pliku**: wybrać pola typów części, którymi zamierza się zarządzać a pole ręczne klastra, jeśli chcesz włączyć ręczne zarządzanie klastrami.
- **Przypisz wymiary z pliku TCN (LxH)**: wybranie pola umożliwia zmianę oryginalnych wymiarów (długość, wysokość) programów TCN.
- **Przypisz wymiary z pliku TCN**: zaznaczenie pola umożliwia zmianę oryginalnej grubości programów TCN.
- **Przypisz zmienne "r"**: zaznaczenie pola umożliwia zmianę publicznych zmiennych „r” programów TCN i kontrolę nad powiązaną kolumną.
- **Przypisz nazwę prostokąta**: wybranie pola umożliwia przypisanie pola **Nazwa**, gdy detal należy do typu Prostokąt.
- **Zastosuj priorytet**: zaznaczenie pola umożliwia przypisanie priorytetu detalu i kontrolę odpowiedniej kolumny.
- **Przypisywanie krawędzie**: zaznaczone pole wyboru umożliwia przypisanie krawędzi obrabianego przedmiotu i kontrolę odpowiednich kolumn.
- **Kody krawędziowe**: opcja ta odpowiada tabeli o maksimum 50 wierszy, w celu zidentyfikowania tejże ilości właściwości krawędzi panelu. Każdy wiersz może przypisać kod o maksymalnej długości wynoszącej 25 znaków; podczas ładowania lista jest zwarta, po wyeliminowaniu przypisań pustych lub powtórzonych.
- **Informacje dodatkowe**: ustaw ilość ogólnych informacji, które należy dodać podczas przypisywania części, maksimum 10 (wartość 0: wyklucza zarządzanie przypisywaniem). Przypisania mają charakter ciągu. Ilustracja odpowiada ustawionej wartości 5:



Przypominamy, że komunikaty poszczególnych pól (jak na ilustracji: “Informacje #1”, “Informacje #2”,..) są przypisane w pliku komunikatów custom CADAUX (w folderze: TPACADCFG\CUSTOM) do komunikatów ID przypisanych w przedziale [1601-1610].

11.2 Arkusze

Ustawień związanych z przypisywaniem paneli do projektu **Nestingu**.

- **Przypisać nazwę**: wybrane pole uprawnia przypisanie pola **Nazwy** płyt
- **Zastosuj priorytet**: zaznaczenie pola umożliwia przypisanie priorytetu panelu i kontrolę odpowiedniej kolumny.
- **Zastosuj kolor**: zaznaczenie pola umożliwia przypisanie koloru i kontrolę odpowiedniej kolumny. Aktywacja dotyczy zarówno detali, jak i paneli.
- **Materiał i wzory**: pozycja ta odpowiada tabeli nie więcej niż 50 wierszy i umożliwia określenie tej samej liczby cech charakterystycznych dla danego rodzaju panelu, ogólnie identyfikowanych jako materiał i ze wzorcem wypełnienia związanym z danym materiałem. Dodatkowy na początku listy zawiera domyślne przypisanie: jeśli na liście nie ma żadnych kolejnych elementów, przyporządkowanie materiału zostanie wyłączone.
  Komórki w kolumnie **Materiał** można edytować bezpośrednio w przypadku przypisania znaczącej nazwy materiału.

  Kliknięcie w komórkę kolumny **Wzory** otwiera okno plików graficznych zapisanych w folderze konfiguracyjnym (TPACADCFG\CUSTOM\DBPATTERN): formatami rozpoznawanymi jako prawidłowe są *.JPG, *.PNG, *.BMP i wymagane jest wybranie pliku w przypisanym folderze.

  Aby anulować nazwę ustawionego wzorca, kliknij na ikonę . Ustawienie dotyczy zarówno detali, jak i paneli.

- **Użyj arkuszy złomu**: umożliwia zarządzanie arkuszami złomu
- **Najpierw złomuj arkusze**: jeśli opcja jest włączona, arkusze złomu są używane w pierwszej kolejności, dopiero następnie inne arkusze.
- **Zarządzanie arkuszami odpadowymi w trybie OFFLINE**: jeśli ta opcja jest włączona, arkusze złomu są zarządzane w pełni przez TpaCAD (wstawianie, usuwanie) bez pomocy zewnętrznego procesora.
- **Tworzenie etykiet dla arkuszy odpadowych**: jeśli opcja jest włączona, etykieta jest tworzona automatycznie dla każdego arkusza złomu. Etykieta dostarczana z programem TpaCAD zawiera kod kreskowy i kod qrcode. Oba opisują wielkość zamówienia, ziarno, materiał i kolor arkusza (ziarno, materiał i kolor w zakodowanym formacie). Plik etykiety jest przechowywany w podfolderze o nazwie "LabelRec" folderu rozwiązania nestingu lub folderu LABEL, w zależności od ustawienia flagi konfiguracji „Zapisz etykietę w podfolderze LABEL". Można zdefiniować własną etykietę za pomocą Kreatora etykiet dla arkuszy odpadu.
- **Minimalny rozmiar do utworzenia arkusza odpadowego**: określa minimalną wysokość lub długość dla arkusza złomu, który ma zostać utworzony.
- **Zapisywanie folderu**:
  - ✓ jeśli ustawiona jest opcja **Zarządzanie arkuszami odpadowymi w trybie OFFLINE** lub plik jest zapisywany w folderze lokalnym, folder zapisywania jest tym, w którym zapisywany jest plik z listą arkuszy. Jeśli nie ustawiono żadnego folderu, folder TPACADCFG\CUSTOM\NESTING jest traktowany jako domyślny.
  - ✓ Jeśli plik z arkuszami złomu jest przechowywany na serwerze, plik dbConfig.xml musi być przechowywany w folderze zapisu, zgodnie ze specyfikacjami:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ConnectionConfig xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <Server>nazwa serwera</Server>
  <Db>nazwa pliku arkusza</Db>
  <WinSecurity>false</WinSecurity>
  <Usr>użytkownik</Usr>
  <Pwd>password</Pwd>
</ConnectionConfig>
```

    Poniżej wskazany został przykład:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ConnectionConfig xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <Server>TPASRL_TEST\SQLEXPRESS</Server>
  <Db>DBLASTRE.MDF</Db>
  <WinSecurity>false</WinSecurity>
```

```
  <Usr>sa</Usr>
  <Pwd>tpaspa</Pwd>
</ConnectionConfig>
```

11.3 Wyjątki

- **Wykluczone obróbki:** niniejsza tabela przypisuje listę obróbek do wykluczenia w procesie rozwinięcia zagnieżdżenia. W tabeli wymienione są wyłącznie następujące rodzaje obróbek:

  - punktowa, konfigurowana lub logika niestandardowa
  - złożone obróbki (kody makr), których nie można rozbić: należy sprawdzić obróbki do wykluczenia. Wykluczenie obróbek umożliwia wyświetlenie kolumny Wykluczone obróbki na liście Elementy dla projektu zagnieżdżenia.

- **Właściwość**: przypisanie właściwości do wyszukania: (przykłady: „L=1”, „M=250”). Jeśli pole nie jest przypisane, wyniki nie mają zastosowania do właściwości obróbki; w przeciwnym razie, podczas rozwijania rozmieszczenia wyklucza się wszelkiego rodzaju obróbki, które wykazują zgodność z właściwościami oznaczonymi dodatnią wartością; profil jest zawsze obliczany na podstawie ustawień. Do pola należy przypisać pozycje oddzielone spacją, gdzie każda pozycja jest wywoływana z nazwą właściwości (L dla warstwy, następnie: O, M, K, K1, K2), po której następuje wartość (dla pól K1 i K2 obowiązkowa jest forma „K1=...”). Przypisania do pól B (konstrukcja) i C (komentarz) są wykluczone, a przypisania muszą być numeryczne. Każdy filtr jest sumą wszystkich właściwości przypisanych z dodatnimi wartościami.
  Przykłady:
  - „L4 M5000” wykluczenie obróbki musi zweryfikować zgodność numeryczną z dwiema właściwościami
  - „L0 M5000” wykluczenie obróbki sprawdza zgodność numeryczną z właściwością M=5000, podczas gdy ta z właściwością jest filtrowana, ponieważ jest ona przypisana do wartości 0.

Wszystkie wymienione warunki wykluczające stosowane są indywidualnie: aby wykluczyć obróbkę, należy tylko zaznaczyć warunek.

11.4 Opcje nestingu

Zagnieżdżanie prostokątne: grupa ustawień używana do obliczania *rozmieszczeń* prostokątnych

- **Sortowanie elementów**: określa, jak należy uporządkować części podczas przygotowywania listy pozycjonowania. Istnieją cztery opcje:
  - **najpierw duże elementy**: porządkuje malejąco w oparciu o powierzchnię
  - **według kierunku**: porządkuje malejąco w oparciu o wartości malejące wymiarów odpowiadających kierunkowi zagnieżdżania, jak przypisano w danym projekcie zagnieżdżania:
    a) jeżeli kierunek jest poziomy: porządkuje malejąco w oparciu o wysokość

    b) jeżeli kierunek jest pionowy: porządkuje malejąco w oparciu o długość
  - **łączone (obszar i kierunek)**: stosuje porządkowanie, które może mieszać obydwa wymienione powyżej kryteria. Wybór może spowodować wzrost ilości powtórzeń, które rozwiązanie zagnieżdżenia może wykonać
  - **najpierw małe elementy**: porządkuje narastająco w oparciu o powierzchnię

  Przy zastosowaniu porządkowania części w oparciu o powierzchnię, w przypadku porównywania części o tej samej powierzchni, są stosowane następujące kryteria w poniżej zaproponowanej kolejności:
  - *najpierw części o mniejszym obwodzie*: na przykład, kwadrat ma pierwszeństwo w stosunku do prostokąta
  - *najpierw części, których żądana ilość jest większa*
  - *stosuje kolejność przypisaną w liście*.

Porównaj rozwiązania arkusza: grupa ustawień wykorzystywanych podczas porównywania różnych rozwiązań, aby określić “najlepsze rozwiązanie”

- **Zmaksymalizuj obszar zajmowany przez miejsca docelowe**: wybrać tę pozycję, gdy chcemy preferować rozwiązanie, które maksymalizuje obszar przeznaczony do pozycjonowań. W odniesieniu do ilustracji:
  Ai oznacza obszar przeznaczony do pozycjonowań: w kształcie prostokąta, jest ograniczony przez współrzędne graniczne pozycjonowań. Różnica pomiędzy obszarem Ai a obszarem wszystkich pozycjonowań

odpowiada obszarowi *okrawków wewnętrznych* zagnieżdżania
Ae oznacza obszar zewnętrzny w stosunku do pozycjonowań i odpowiada obszarowi *okrawków zewnętrznych* zagnieżdżania

Kryterium maksymalizacji obszaru Ai nie jest jednakże stosowane w sposób bezwzględny, lecz pośrednio w stosunku do powierzchni części mniejszej oraz do dalszych kryteriów.

Jeżeli pole to nie zostaje wybrane, kryterium porównania obszarów przeznaczonych do pozycjonowań nie zostaje wykluczone, lecz zastosowane w mniejszym zakresie.

- **Zmaksymalizuj uporządkowanie miejsc docelowych**: wybrać tę pozycję, gdy chcemy preferować rozwiązanie "bardziej uporządkowane": ocena opiera się na porównywaniu okrawków (obszar Ai), rozłożenia siatkowego pozycjonowań oraz ilości części.
  Również w tym przypadku, jeżeli pole to nie zostaje wybrane, kryterium porównania nie zostaje wykluczone, lecz zastosowane w mniejszym zakresie.

- **Maks. wartość przesunięcia ścinków wewnątrz miejsc docelowych (%)**: ustawić maksymalne tolerowane odchylenie okrawków wewnętrznych , obliczonych jako wartość procentowa w stosunku do obszaru Ai. Pole przyjmuje wartości w przedziale (1 – 50). Wykorzystywanie tej wartości nie jest bezwzględne: w połączeniu z jednym bądź z obydwoma poprzednimi kryteriami może zadecydować o dokonaniu wyboru pomiędzy dwoma rozwiązaniami.

Zagnieżdżanie rzeczywistych kształtów: grupa ustawień wykorzystywanych podczas obliczania pozycjonowań *True Shape*

- **Maksymalny czas kalkulacji (sek.)**: ustawia maksymalny czas do zastosowania na etapie obliczania pozycjonowań *True Shape*
- **Min. użycie specyfikacji (%)**: ustawia obszar pozycjonowań jako wartość procentową w stosunku do prostokąta zajmowanego przez te pozycjonowania (obszar Ai na poprzednim rysunku). Osiągnięcie ustawionej tutaj wartości stanowi warunek zamknięcia etapu obliczeń, jako alternatywa osiągnięcia maksymalnego czasu obliczeń. Można ustawić wartość zawierającą się w przedziale od 50 do 95: im większa jest wartość, tym będzie bardziej rygorystyczny warunek przyjęcia ważnego rozwiązania.
- **"Dowolny" obrót przy zagnieżdżaniu rzeczywistych kształtów (°)**: ustawia kąt odpowiadający wybranemu obrotowi "any", który należy zastosować na etapie obliczeń pozycjonowań *True Shape*. Można ustawić wartość zawierającą się w przedziale od 5 do 90, jednostka miary to stopnie (przykłady: 60, 45, 30, 20, 15). Faktycznie zastosowana minimalna wartość obrotu jest podwielokrotnością 360°. Im mniejsza jest ustawiona wartość, tym etap obliczeń pozycjonowań będzie trudniejszy, zarówno jeżeli chodzi o wymaganą pamięć jak i o czas konieczny do określenia ważnego rozwiązania odnośnie pozycjonowań.

- **Optymalizacja w klastrach automatycznych (%)**:ustawia wartość minimalnego wykorzystywania obszaru zestawień automatycznych części w stosunku do pozycjonowań pojedynczych.To ustawienie ma znaczenie podobne do ustawienia następnego i jest wykorzystywane do niezależnej aplikacji klastra automatycznego.

- **Minimalna optymalizacja w klastrach automatycznych (%)**: ustawia wartość minimalnego wykorzystywania obszaru zestawień automatycznych części w stosunku do pozycjonowań pojedynczych. Zestawienie automatyczne polega na utworzeniu grupy uzyskanej na pojedynczej części ze sprzężeniem tej części z jej kopią obróconą o 180°. Ilustracja przedstawia przykład części pojedynczej po stronie lewej, a po prawej grupę, która może zostać uzyskana przy zastosowaniu zestawienia automatycznego.

Wydajność wykorzystywania zestawienia automatycznego jest obliczana jako:

(Powierzchnia części pojedynczej * 2 *100) / (Długość grupy * Wysokość grupy)

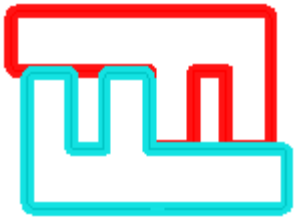
Zestawienie o wydajności wyższej lub równej wartości tutaj ustawionej może zadecydować o zastosowaniu grupy jako rozwiązania preferowanego w stosunku do pozycjonowania pojedynczej części.

Zagnieżdżanie klastra ręcznego: grupa ustawień wykorzystywanych przy obliczaniu zagnieżdżania klastra ręcznego:

- **Sprawdź zgodność pomiędzy klastrem a kawałkami:** sprawdzić, czy dane dotyczące grubości, materiału i koloru klastra są zgodne z danymi części składowych
- **Optymalizuj wszystko w True Shape:** jeśli ta opcja jest włączona i jeśli wymagana jest optymalizacja True Shape, wszystkie części listy zostaną uznane za kształty. Opcja ma zastosowanie wyłącznie, kiedy na liście elementów znajduje się co najmniej jeden aktywny klaster. Aktywacja tej opcji umożliwia optymalizację obszarów odpadów wytwarzanych przez zagnieżdżanie klastrów ręcznych.

- **Bezpieczna odległość w przypadku przekroczenia**: ustawia odległość, którą należy dodać do części zagnieżdżonych w oparciu o logikę prostokąta w przypadku, gdy występują obróbki, które należy wykonać poza częścią, bądź w oparciu o logikę true-shape, wybierając **Nakładające się profile w zagnieżdżaniu**. Pole to posiada jako jednostkę miary [mm]/[cale] i przyjmuje wartości w przedziale (0.1 – 10.0) mm.

- **Nakładające się profile w nestingu**: wybrać w celu umożliwienia nakładania się profili cięcia. Maksymalne dopuszczalne nakładanie odpowiada narzędziu o mniejszej średnicy wykorzystywanym do wykonywania profili cięcia, odejmując **Bezpieczna odległość w przypadku przekroczenia**.
  Ta opcja ma również zastosowanie w przypadku Zagnieżdżania prostokątnego ***Ukształtowany przedmiot obrabiany*** i /lub ***Zagnieżdżanie geometrii***.
  Popatrzmy na poprzedni przykład z wyborem aktywnym, jest teraz widoczne nałożenie profili.



- **Kształty: Ocenić zewnętrzne geometrie**: wybór ten ma wpływ na przedmioty włączone do projektu nestingu jako **Ukształtowane przedmioty obrabiane**. Zaznaczyć, aby dokonań oceny całkowitych wymiarów na zewnątrz prostokąta ograniczającego *Zagnieżdżenie geometrii* w celu przypisania obszaru chronionego, aby zabezpieczyć rozmieszczenia sąsiadujące z *Zagnieżdżenie geometrii*

- **Niższy priorytet przy rosnącej wartości**: określa sposób, w jaki wartość priorytetu jest interpretowana w elementach, klastrach i płytach. Jeśli opcja jest wyłączona, priorytet wzrasta (0= niższy priorytet, 100=

wyższy priorytet). Jeśli opcja jest włączona, priorytet maleje (0= wyższy priorytet, 100= niższy priorytet). W ustawieniach domyślnych priorytet wzrasta i opcja jest wyłączona.

Pozostałe pozycje strony ustawiają panel rozwiązania (plik ".TCN").

- **Utwórz folder dla każdego rozwiązania**: wybrane pole wymaga utworzenia folderu do archiwizowania rozwiązań. Pole zostało wybrane i nie można go zmodyfikować
- **Optymalizuj**: wybrane pole wymaga wykonania optymalizacji paneli jednocześnie z ich rejestracją. Zastosowanie tego wyboru jest uwarunkowane przez faktyczną dostępność modułu optymalizacji
- **Eksportuj**: zaznaczone pole wymaga eksportowania formatu paneli w tym samym czasie, gdy jest on zapisywany. Wybór ten jest dostępny wyłącznie w trybie **Professional** i jeżeli moduł eksportowania jest skonfigurowany na działanie *Zagnieżdżanie* lub, alternatywnie, gdy ma być on zastosowany podczas zapisu programu TCN. Wybór ten jest stosowany, jeżeli nie została zażądana optymalizacja oraz gdy zostały zapisane programy uzupełniające.
- **Pozwól na zapisywanie w formacie TpaEdi32**: Jeśli opcja jest zaznaczona, pliki rozwiązania nesting i programy uzupełniające są zapisywane w formacie TpaEdi32.

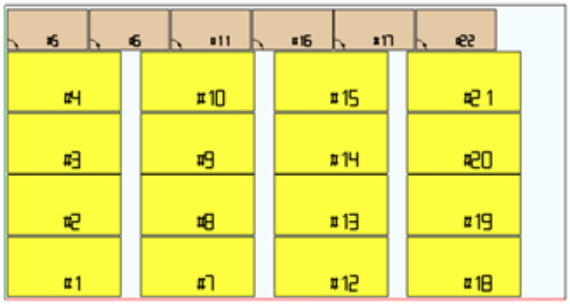
Rozwiązanie zagnieżdżenia: grupa ustawień wykorzystywanych podczas wykonywania odnośnego przyrządu mającego zastosowanie do programu

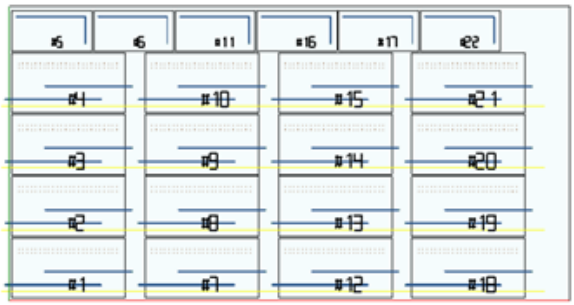
- **Otwórz prototyp**: wybrać tę pozycję w celu wykorzystania pliku prototypu paneli zagnieżdżania.

11.5 Kolejność sortowania

Dostępne na stronie opcje wyboru pozwalają określić kryteria sortowania i optymalizacji rejestracji paneli TCN odpowiadających wynikom nestingu.

- **Sortuj rozmieszczenia**: umożliwia wybór typu sortowania wymaganego do rozmieszczenia na arkuszu. Dostępnych jest pięć opcji:
  - **nie stosuj**: rozmieszczenie jest zgodne z kolejnością wynikającą z procedur obliczeniowych nestingu. W takim przypadku, dla arkusza z rozwiązaniem mieszanym, najpierw przeprowadzane są rozmieszczenia prostokątne, a następnie dla rzeczywistych kształtów.
  - **według kierunku**: rozmieszczenia sortowane są w kolumnach lub wierszach, w zależności od kierunku i wierzchołka wybranych dla rozwinięcia nestingu. Na rysunku przedstawiono przypadek sortowania z *kierunkiem* poprzecznym oraz *lewym dolnym* wierzchołkiem (po lewej widoczne są obszary): wyświetlane liczby są następującymi po sobie numerami rozmieszczeń.





- **kierunek + meander grecki**: układ siatki stanowi połączenie z poprzednim sortowaniem, z odwróceniem kierunku rozmieszczenia w każdej kolumnie lub wierszu
- **rama zewnętrzna**: rozmieszczenie odbywa się od zewnątrz i przesuwa w kierunku wewnętrznej części arkusza. Sortowanie rozpoczyna się zgodnie z kierunkiem i wierzchołkiem wybranym dla rozwinięcia nestingu
- **od wewnątrz do zewnętrz**: rozmieszczenia są sortowane poprzez odwrócenie kolejności poprzedniego kryterium.

Typ sortowania można również zmieniać bezpośrednio z menu dla każdego projektu nestingu.

Sortowanie odbywa się w fazie obliczeń nestingu i następuje przed rejestracją plików TCN.

Domyślnie w fazie obliczeń nestingu pliki TCN generowane są w następujący sposób:

a) ***rozmieszczenia***: wszystkie rozmieszczenia sortowane są w sposób określony powyżej, a każde z nich zawiera:
   - ✓ obróbki wynikające z programów, które zostały zagnieżdżone
   - ✓ etykiety, dodane lub wcześniej istniejące w oryginalnych programach

b) ***profile cięcia wstępnego***: profile dodane przez procedurę nesting jako obróbki **[CUTRECT] Wycinanie prostokąta** lub jako **Profil zoptymalizowany** (patrz następny akapit)

c) ***profile cięcia wysp***: wszystkie profile z poszczególnych rozmieszczeń (zaprogramowane jako *powierzchnie resztkowe*)

d) ***profile cięcia***: wszystkie profile z poszczególnych rozmieszczeń (zaprogramowane jako *obszary nestingu*) oraz profile cięcia dodane przez procedurę nestingu (pojedyncze lub optymalizacja)

e) ***Profile cięcia zewnętrznych resztek***: profile dodane w procesie nestingu w celu wycięcia części resztkowych na zewnątrz arkuszy.

Wychodząc od domyślnej organizacji procesu, następujące wpisy wprowadzają nowe kryteria optymalizacji:

- **Grupuj obróbki wg typu**: po aktywacji, wszystkie obróbki odpowiadające poprzedniemu **a)** elementowi są reorganizowane zgodnie z logiką:
  - ✓ ***obróbki wiercenia***: sortowane zgodnie z kolejnością poszczególnych rozmieszczeń
  - ✓ ***frezowania ogólnego*** *(np.*: nie związane ze skrawkami lub obszarami zagnieżdżania). Kolejność wynika z kolejności poszczególnych rozmieszczeń, a ewentualne podgrupy z zastosowania następnej opcji (**Minimalizuj zmiany narzędzia**). Ta grupa obejmuje profile cięcia przedniego wygenerowane dla rozmieszczeń odpowiadających **Ukształtowanym przedmiotom obrabianym** i **Zagnieżdżanie geometrii**
  - ✓ ***pozostałe obróbki***: cięcie, wstawianie, obróbki wykorzystujące niestandardową logikę, ... (za wyjątkiem etykiet)
  - ✓ ***etykiety***: obróbki ETYKIET są grupowane na końcu wszystkich ogólnych obróbek

- **Minimalizuj zmiany narzędzia**: po wybraniu, wszystkie wymienione powyżej grupy profili są sortowane tak, aby ograniczać zmiany narzędzia. Procedura uwzględnia również możliwość przypisania Priorytetu technologicznego dla obróbek konfigurowanych frezowania.

  Dla każdej grupy profili, lista zawiera:
  - najpierw wszystkie profile z *Priorytetem technologicznym = 0*, pogrupowane wg narzędzia
  - następnie wszystkie profile z *Priorytetem technologicznym = 1*, pogrupowane wg narzędzia
  - ..
  - aż do wyczerpania wszystkich profili.

- **Zachowaj osobne rozmieszczenia**: po włączeniu, wszystkie obróbki odpowiadające danemu rozmieszczeniu zostają pogrupowane i mogą być sortowane według dwóch poprzednich opcji wyboru. Jeśli opcja zostanie wybrana, plik TCN będzie miał następującą strukturę:
  - najpierw wszystkie obróbki pierwszego rozmieszczenia, z zastosowaniem dowolnego grupowania według typu i zmiany narzędzia. Cięcie wstępne i profile cięcia są umieszczane na końcu grupy
  - następnie wszystkie czynności związane z drugim rozmieszczeniem, przy zastosowaniu tych samych kryteriów
  - ..
  - do wyczerpania wszystkich rozmieszczeń
  - dowolne profile zoptymalizowanego cięcia lub cięcia obszarów resztkowych poza arkuszami zamykają listę obróbek.

11.6 Profile cięcia

Strona do ustawiania profili cięcia

- **Technologia globalna (tec\..)**: wybierz spośród dostępnych globalnie technologii, które zostaną wykorzystane do profili cięcia. W przypadku braku przypisania technologii, musi ona zostać przypisana w pliku prototypu zagnieżdżania (.TCN). Profil cięcia detali rozpoczyna się od kopii obróbki. Technologia ta jest stosowana w ramach resetowania właściwości: konstrukcja, wytłaczanie profili. Technologia ta jest

wykorzystywana do profili cięcia wprowadzonych przez procedurę Zagnieżdżania dla elementów typu ***Panel (*.TCN)*** i ***Prostokąt***.

⚠ Aby nie wpłynąć negatywnie na wynik zagnieżdżania, zaleca się, by nie przypisywać segmentów, które prowadzą do bocznego wejścia lub wyjścia na profil cięcia.

- **Posuw Z**: ustawia pozycję posuwu przypisaną do profili cięcia. Znak nie ma znaczenia, ponieważ obliczana jest głębokość przekraczająca grubość panelu. Minimalna wartość wynosi 0,0, a maksymalna 5,0. Przykład: wartość 1,5 -> dla profili cięcia wyznacza głębokość obróbki równą grubości arkusza + 1,5. Jeśli grubość arkusza wynosi 30 mm, głębokość zastosowania zostanie obliczona na -31,5 mm.
  Ustawiona tutaj wartość przypisuje również głębokość wykonania profili z zastosowania detalu typu *Zagnieżdżanie geometrii*
- **Prędkość interpolacji**: ustawia zaprogramowaną prędkość wzdłuż profili cięcia. Jeżeli ustawiona dana wynosi 0, i pozycja **Optymalizacja ścieżek** została przypisana, prędkość robocza narzędzia zostaje przypisana bezpośrednio.
- **Kolor**: wybierz kolor reprezentacji profilu(-i).

Cięcie przednie: grupa ustawień związana z wykonywaniem cykli wstępnego cięcia w celu prawidłowego oddzielania elementów o małych wymiarach.

- **Włącz**: wybierz, aby dokonać aktywacji. W przypadku aktywnego wyboru elementy wykrywane są zgodnie z wymiarami (powierzchnia i/lub długość/wysokość), a dla każdego detalu wykonywana jest wstępna prostokątna ścieżka cięcia z głębokością nieprzechodnią. Aktywacja jest ignorowana, jeśli obróbka nie jest dostępna: **[CUTRECT] Cięcie prostokąta**. Opcja ta jest wykorzystywana do profili cięcia wprowadzonych poprzez procedurę Nesting dla części typu ***Panel (*.TCN)*** i ***Prostokąt***; dla pozostałych typów części, patrz dalej.
  W przypadku włączenia opcji **Zastosuj posuw Z** (patrz dalej), wstępne profile cięcia wykonują przejścia kolejnych głębokości. Jeżeli wszystkie części arkusza są "małe" i jeżeli jest włączona **Optymalizacja ścieżek** (patrz dalej),jest wykonywane wstępne cięcie z profilem zoptymalizowanym (przy włączonym poleceniu **Zastosuj posuw Z** może wprowadzić więcej przejść).
- **Technologia globalna (tec\..)**: wybierz spośród dostępnych globalnie technologii pozycję, która zostanie wykorzystane do wykonania profili wstępnego cięcia. Jeżeli nie zostanie dokonane żadne przypisanie, wykorzystać technologię uprzednio przypisaną do wykonywania cięć. Technologia ta jest wykorzystywana wyłącznie, jeżeli przypisuje ona średnicę narzędzia najwyżej równą średnicy technologii pierwotnej i po ustawieniu na zero następujących własności: konstrukcja, wytłaczanie profili. Technologia ta jest wykorzystywana wyłącznie do cięcia wstępnego części typu *Panelu* lub *Prostokąta*.
- **Min. obszar**: określa minimalną powierzchnię trwałości części w maszynie. Detal jest uważany za „mały”, jeśli jego powierzchnia obliczona jako: długość *wysokość jest mniejsza od ustawionej wartości. Ustaw wartość równą 0,0, aby wycofać stosowanie testu
- **Min. wymiar**: określa minimalny rozmiar trwałości elementu w obróbce. Detal uważa się za „mały”, jeśli jeden lub oba jego wymiary są mniejsze od ustawionej wartości. Ustaw wartość równą 0,0, aby wycofać stosowanie testu
- **Pozostała grubość**: ustawia grubość, jaką narzędzie pozostawia na detalu przy wykonywaniu ścieżek wstępnego cięcia
- **Stosować do wszystkich elementówi**: wybierz, aby włączyć wykonywanie cykli wstępnego cięcia dla wszystkich rozmieszczeń, niezależnie od ich wymiaru (wartości przypisane w **Min. obszarze** i **Min. wymiarze** zostają pominięte). Jeżeli jest włączona opcja **Optymalizacja ścieżek** (patrz dalej), jest wykonywane wstępne cięcie z profilem zoptymalizowanym (przy włączonym poleceniu **Zastosuj posuw Z** może wprowadzić więcej przejść).
- **Przesuń do góry cięcie małych elementów**: wybrać w celu zażądania, aby części uważane za "małe" były poddawane wcześniejszemu cięciu (cięcie jest wykonywane z zastosowaniem obróbki: **[CUTRECT] Cięcie prostokąta**). Opcja ta jest ignorowana, jeżeli wszystkie części są "małe": zaleca się więc przypisywanie znaczących wartości w polach **Min. obszar** i **Min. wymiar**. Poniższa zoptymalizowana ścieżka cięcia (patrz: **Optymalizacja ścieżek**) powtórzy również cięcia odpowiadające „małym” częściom.

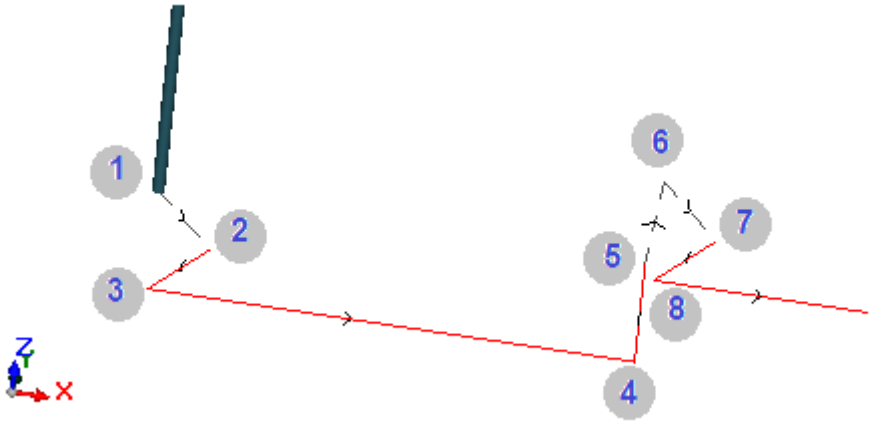
Cięcie prostokąta: grupa ustawień związanych z zastosowaniem niezoptymalizowanych profili cięcia

- **Obrót w lewo**: wybierz, aby rozwinąć profile cięcia w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- **Konfiguracja cięcia po jednej stronie**: wybierz tę opcję, aby rozwinąć profile cięcia z punktem konfiguracyjnym umieszczonym wzdłuż jednej strony obszaru cięcia.
  Aby nie wpłynąć negatywnie na wynik zagnieżdżania, podczas wykonywania profili cięcia, możliwość ustawienia **Odcinek wejściowy/wyjściowy profilu** segmentów została anulowana, jeżeli zostały one przypisane do technologii cięcia.

- **Promień przejścia**: ustawia promień przejścia na wierzchołkach ciętych prostokątów. Ustawienie jest istotne tylko w przypadku wybrania opcji **Konfiguracja cięcia po jednej stronie** jako aktywnej. Jeśli w polu zostanie przypisana znacząca wartość, dla wszystkich ciętych prostokątów wykonywane jest połączenie na krawędziach. **OSTRZEŻENIE**: dozwolona jest wartość nie większa niż 1 minimalnego wymiaru prostokątów, które można zagnieżdżać.

Optymalizacja ścieżek: grupa ustawień dotycząca optymalizacji profili cięcia

- **Włącz**: wybierz, aby włączyć optymalizację. Optymalizacja polega na wykonaniu pojedynczego profilu cięcia z maksymalną redukcją powtarzających się segmentów. Więcej szczegółów w następnym polu. Jeśli opcja nie jest aktywna, dla każdego elementu wykonywana jest ścieżka oddzielnego cięcia z rozwinięciem prostokątnym. Aktywacja jest wymuszona, jeśli nie jest dostępna żadna obróbka: [CUTRECT] **Cięcie prostokąta**. Aby nie wpłynąć negatywnie na wynik zagnieżdżania, podczas wykonywania profili cięcia, możliwość ustawienia profilu **Odcinek wejściowy/wyjściowy profilu** segmentów została anulowana, jeżeli zostały one przypisane do technologii cięcia.
- **Maksymalny zakres ruchu nad przedmiotem**: ustawienie maksymalnej ilości rozmieszczeń, jaką można wykonać nad elementem, bez przerywania profilu. Minimalna wartość to 0,0 mm. Ustawienie to prowadzi do fragmentacji profilu cięcia na wiele oddzielnych profili. Zaletą oddzielnych profili może być możliwość łączenia profili za pomocą nieinterpolowanych (a więc szybszych) ruchów. W przypadku ustawienia dużej wartości (przykład: 100000) zoptymalizowany profil będzie unikalny, a rozdzielne geometrycznie segmenty połączone ruchami nad detalem. W przypadku ustawienia niższej wartości (np. 200,0) profil zostanie podzielony na wiele profili, gdy odcinek łączący jest dłuższy niż ustawiona wartość. Ustaw wartość 0.0, aby dzielić profil przy każdym segmencie łączącym.
- **Odstęp Z**: ustaw położenie wzniesienia dla odcinków łączących wykonywanych nad panelem. Minimalna wartość wynosi 1,0 mm.
- **Prędkość ruchu nad przedmiotem obrabianym**: ustaw zaprogramowaną prędkość wzdłuż segmentów realizowanych nad panelem. Jeżeli pole posiada wartość ustawioną na zero lub nie jest możliwe wykorzystanie wartości znaczącej (nie zerowej) dla **Prędkość interpolacji**, ruchy nad częścią nie zmieniają prędkości w porównaniu z segmentami interpolowanymi w części.
- **Zastosuj zygzakowate wejście w głębokość**: wybrać w celu umożliwienia automatycznego wprowadzania wejść do części, tak aby nie wpłynąć negatywnie na wynik zagnieżdżania i z dystrybucją posuwu na głębokość.
- **Długość odcinka:** ustawić długość ruchów wykonywanych na płaszczyźnie XY w ramach poprzedniego uaktywnienia (minimalna wartość 10.0 mm, maksymalna wartość 100,0 mm). Ilustracja pokazuje, jak zostało zastosowane automatyczne wejście do części:



  - Punkt 1: jest to punkt Ustawienia (start profilu cięcia). Współrzędne (X;Y) odpowiadają pozycji startu profilu, współrzędna Z jest przypisana do **Odstępu Z**
  - Punkt 2:segment liniowy wzdłuż kierunku pierwszego elementu cięcia (jak pokazano na ilustracji: wzdłuż kierunku dodatniego w X) i ze zmianą Z równą połowie głębokości cięcia (np.: Z=-15). Przesunięcie X jest równe **Długości odcinka** (np.: 40.0mm)
  - Punkt 3: segment liniowy z przesunięciem X przeciwnym do poprzedniego i końcowy Z do głębokości cięcia (np.: Z=-30)
  - Punkt 4: segment cięcia liniowego w części
  - Punkt 5: segment liniowy w górę do **Odstępu Z**
  - Punkt 6: segment liniowy w górę do **Odstępu Z** i końcowe współrzędne (X;Y) odpowiadają startowi kolejnego segmentu cięcia w części
  - Punkt 7, 8: powielają sytuację punktów (2, 3), z końcowym osiągnięciem pozycji startu segmentu cięcia w części.

Wznowienie profilu cięcia (ilustracja punkty od 5 do 8) odpowiada możliwości wykonywania ruchów nad częścią bez przerywania profilu. W przeciwnym razie każdy profil cięcia rozpoczyna się nowym ustawieniem i sekwencją linii podobną do punktów na ilustracji (od 1 do 3).

Zastosuj posuw Z: grupa ustawień dotyczących rozwinięcia profili cięcia przy większej ilości przejść i następujących posuwów głębokości roboczej.

- **Włącz**: wybierz, aby umożliwić stosowanie następujących przejść
- **Maksymalny posuw**: ustaw maksymalną głębokość każdego przebiegu (wartość minimalna: 3,0 mm). Rzeczywista wartość przejścia jest przeliczana automatycznie w celu ujednolicenia przejść w elemencie i dla maksymalnej liczby przejść, która, jeśli optymalizacja ścieżki jest włączona, wynosi 10. Przykład: grubość arkusza 30,0 mm, maksymalny posuw 12,0 mm, posuw Z 1,5 mm: pierwsze przejście Z-10.5, drugie – Z-21,0, trzecie – Z-31,5.

Zastosuj łączniki w profilu: grupa ustawień do rozwinięcia łączników podczas wykonywania profilu cięcia na końcowej głębokości.

- **Włącz**: wybierz, aby umożliwić stosowanie łączników
- **Liczba łączników**: ustaw liczbę łączników do rozprowadzenia na profilu cięcia, jeśli nie jest on zoptymalizowany. Pole przyjmuje jedynie wartości pomiędzy 2 a 50. Jeśli optymalizacja ścieżki jest aktywna, ustawienie to nie jest istotne.
- **Odstęp między sąsiednimi połączeniami**: ustawia odległość liniową kolejnych łączników (wartość minimalna: 30,0 mm). Jeżeli optymalizacja ścieżki nie jest aktywna i jeżeli **Liczba łączników** jest większa niż 2, odległość ustawiona w tym miejscu może zostać przeliczona tak, aby przydzielić co najmniej wymaganą liczbę łączników.
- **Długość łączników**: ustawia długość łączników (w płaszczyźnie XY arkusza)
- **Pozostała grubość**: ustawia grubość pozostawioną przez narzędzie w wykonywanym elemencie
- **Kompensacja narzędzia**: wybierz, aby zastosować zewnętrzną kompensację narzędzia (każdy generowany łącznik jest tak duży jak średnica narzędzia).
- **Min. obszar**: wybierz, aby wymagane było zastosowanie poprzednich ustawień zgodnie z oceną min. obszaru. Przedmiot jest uważany za "mały", jeżeli jego powierzchnia jest mniejsza od wartości ustawionej w grupie ***Cięcie przednie*** w polu **Min. obszar** (jeżeli wartość jest zerowa, wykorzystywany jest obszar z wartością **Min. wymiar * Min. wymiar**). Jeżeli opcja ta jest aktywna, ma zastosowanie wyłącznie podczas wykonywania wycinania małych przedmiotów, jeżeli cięcie jest wykonywane jako cięcie prostokątne.

Skuteczność tworzenia ścieżek cięcia z zastosowaniem łączników wymaga niezerowego marginesu między rozmieszczeniami: w takim przypadku cięcie jednego elementu nie może być pokryte innym cięciem. Jeżeli jest wymagane zastosowanie łączników tylko na małych przedmiotach, ustawić na przykład:

Zastosuj łączniki w profilu ->Min. obszar: zaznaczony
Optymalizacja ścieżek ->Włącz: zaznaczony

Małe przedmioty są w każdym razie wycinane przed cięciem innych, ze ścieżką prostokątną i przypisaniem łączników, natomiast pozostałe przedmioty są wycinane z zastosowaniem profilu zoptymalizowanego bez generowania łączników.

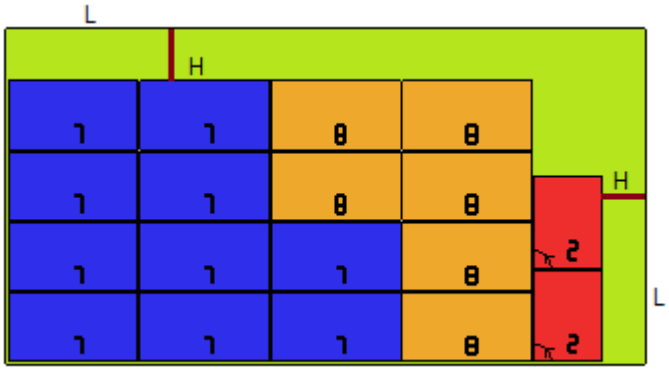
Wycinanie ze skrawków: grupa ustawień dotyczących rozwinięcia profilu cięcia skrawków. Stosowana technologia jest identyczna jak w przypadku profilu cięcia detali. Profile tnące skrawków mogą być wprowadzone w przypadku paneli *wyłącznie* z zastosowaniem typu przedmiotów ***Panel (*.TCN)*** i ***Prostokąt***.

- **Włącz**: wybierz, aby umożliwić rozwinięcie cięć.
- **Kolor**: wybierz kolor reprezentacji profilu(-i).
- **Posuw Z (+/-)**: ustaw wartość obniżania Z poza grubość panelu i wykonywania skrawków. Znak ma teraz znaczenie: ustawiona wartość sumowana jest ze znakiem na głębokości korespondującej z grubością panelu. Przykłady: wartość 2,5, segmenty pozostawiają grubość resztkową 2,5 mm; wartość -2,5, segmenty wykonywane są jako segmenty posuwu 2,5 mm (przykłady mają odwrotne zastosowanie w przypadku, gdy zaprogramowana głębokość jest dodatnia przy wkraczaniu do elementu). Możliwe jest co najwyżej przypisanie 5,0 mm posuwu Z, natomiast wartość grubości resztkowej jest szacowana w porównaniu do grubości paneli.
- **Cięcie krawędzi**: wybierz, aby ciąć aż do krawędzi (odcinek osiąga krawędź, a całkowity wymiar narzędzia przekracza promień). Jeśli ta pozycja nie jest aktywna, cięcia kończą się przed krawędzią i pozostawione zostają resztki materiału (1,0 mm).
- **Minimalna długość**: minimalny wymiar pojedynczego skrawka mierzony wzdłuż zewnętrznej krawędzi cięcia (wartość minimalna: 30,0 mm).

- **Maksymalna długość**: maksymalny wymiar pojedynczego skrawka mierzony wzdłuż zewnętrznej krawędzi cięcia (wartość minimalna: 50,0 mm).
- **Min. szerokość**: minimalny wymiar pojedynczego skrawka mierzony wzdłuż rozwinięcia cięcia (wartość minimalna: 30,0 mm).
- **Maks. szerokość**: maksymalny wymiar pojedynczego skrawka mierzony wzdłuż rozwinięcia cięcia (wartość minimalna: 50,0 mm).

- **Zaawansowana procedura**: umożliwia wstawianie cięć zgodnie z opcjami zdefiniowanymi poniżej. Włączenie tej procedury wyklucza opcje **Cięcie krawędzi**, **Minimalna długość** i **Maksymalna długość**, **Min. szerokość** i **Maks. szerokość**
- **Długość resztek**: wartość określająca minimalną odległość między jednym cięciem a następnym
- **Utwórz etykietę dla resztek**: umożliwia umieszczenie etykiety w obszarze odpadów
- **Minimalna odległość dla dwustronnego zarządzania**: minimalna wartość określająca, czy należy wykonać nacięcia po obu stronach, a nie tylko po jednej stronie.

Profile cięcia skrawków są oddzielnymi rozwinięciami: cięcie odpowiada profilowi.
W przypadku technologii wykonania przypisanej w sekcji **Technologia globalna (tec\..)**, podczas wykonywania cięcia profili możliwe ustawienie segmentu **Odcinek wejściowy profilu**zostaje cofnięte.
Na rysunku przedstawiono panel z dwoma cięciami, a w każdym z nich pojawiają się parametry kierunku zastosowania długości (L) i wysokości (H).



<u>Ukształtowany przedmiot obrabiany</u>: grupa ustawień dotycząca zastosowań detali określonego typu
- **Cięcie przednie**: wybierz, aby aktywować funkcję, jak opisano powyżej.Przebieg/przebiegi cięcia przedniego odpowiadają teraz zaprogramowanemu profilowi/profilom i zostają wytworzone wyłącznie dla profili, które programują głębokość przechodnią na ustawieniach lub na jednej z pierwszych (3) obróbek profilu. Jeśli włączona jest opcja **Min. obszar** (zob. poniżej), wykrywane są profile w zależności od obszaru zastosowania. Ta funkcja aplikacji wykorzystuje ustawienia zespołu ***Cięcia przedniego***, za wyjątkiem przypisania Technologii: profil(e) wstępnego cięcia jest wykonywany przy pomocy technologii profili oryginalnych.
- **Zastosuj łączniki w profilu**: wybierz, aby dokonać aktywacji. Jeśli włączona jest opcja **Min. obszar** (zob. poniżej), wykrywane są profile w zależności od obszaru zastosowania. Zastosowanie funkcji zmienia teraz zaprogramowany profil/profile, z rozmieszczeniem punktów połączeń i dotyczy pojedynczych profili, które programują ustawienia głębokości posuwu. Zastosowanie funkcji wykorzystuje ustawienia w grupie ***Zastosuj łączniki w profilu***. Jeśli dla profilu generowane jest również cięcie wstępne, głębokość wznoszenia połączeń koresponduje z grubością resztkową cięcia wstępnego
- **Min. obszar**: wybierz, aby wymagane było zastosowanie poprzednich ustawień zgodnie z oceną minimalnego obszaru. Przedmiot jest uważany za "mały", jeżeli jego powierzchnia jest mniejsza od wartości ustawionej w grupie ***Cięcie przednie*** w polu **Min. obszar** (jeżeli wartość jest zerowa, wykorzystywany jest obszar z wartością **Min. wymiar * Min. wymiar**) lub jeżeli jeden wymiar lub obydwa są mniejsze od wartości ustawionej jako **Min. wymiar**.

Stosowane są ścieżki wstępnego cięcia i/lub zmiany profili z przypisaniem łączników:
- pierwszego profilu przypisanego jako *Zagnieżdżanie geometrii* i z opcją *Priorytet technologiczny* z wartością 0
- profile przypisane jako *Geometria resztkowa* i z opcją *Priorytet technologiczny* z wartością 0

<u>Zagnieżdżanie geometrii</u>: grupa specyficznych ustawień w przypadku stosowania elementów z przypisanym typem
- **Technologia globalna (tec\..)**: wybrać opcję spośród dostępnych technologii globalnych do wykorzystania i wykonywania profili geometrycznych. Jeśli wykonywane jest jakiekolwiek przypisanie, do wykonania cięcia

wykorzystuje się już przypisaną technologię.Technologia ta jest stosowana w ramach resetowania właściwości: konstrukcja, wytłaczanie profili

- **Kompensacja narzędzia**: wybierz, aby aktywować zastosowanie korekcji profili geometrycznych. Profile oznaczone przez *Zagnieżdżanie geometrii* posiadają zewnętrzne korekty, natomiast profile oznaczone przez *Geometria skrawek* posiadają wewnętrzną korektę
- **Cięcie przednie**: wybierz, aby aktywować funkcję, jak opisano powyżej. Jeśli włączona jest opcja **Min. obszar** (zob. poniżej), wykrywane są profile w zależności od obszaru zastosowania. Podczas korzystania z funkcji stosowane są ustawienia grupy ***Cięcie przednie***
- **Zastosuj łączniki w profilu**: wybierz, aby dokonać aktywacji. Jeśli włączona jest opcja **Min. obszar** (zob. poniżej), wykrywane są profile w zależności od obszaru zastosowania. Aplikacja funkcji zmienia teraz zaprogramowany profil/profile, z rozkładem punktów połączeń. Zastosowanie funkcji wykorzystuje ustawienia w grupie ***Zastosuj łączniki w profilu***. Jeśli dla profilu generowane jest również cięcie wstępne, głębokość wznoszenia połączeń koresponduje z grubością resztkową cięcia wstępnego
- **Min. obszar**: wybierz, aby wymagane było zastosowanie poprzednich ustawień zgodnie z oceną minimalnego obszaru. Przedmiot jest uważany za "mały", jeżeli jego powierzchnia jest mniejsza niż wartość ustawiona w grupie ***Cięcie przednie*** w polu **Min. obszar** (jeśli wartość jest zerowa, wykorzystywany jest obszar z wartością **Min. wymiar * Min. wymiar**) lub jeżeli jeden wymiar lub obydwa są mniejsze od wartości ustawionej jako **Min. wymiar**.

11.7 Włącz

- **Format wiersza pliku „csv"**: tabela ustawia znaczenie pól pliku wykazu, które można wybrać podczas przypisywania projektu zagnieżdżania. Plik wykazu posiada zazwyczaj format oznaczony jako CSV, to znaczy: plik tekstowy wykorzystywany do przypisywania tabeli danych. Każdy wiersz pliku odpowiada wierszowi tabeli, która z kolei jest podzielona na pola (poszczególne kolumny) przy pomocy znaku oddzielającego. Ustawienie musi przypisać znaczenie polom i odbywa się to przy pomocy wiersza tabeli podzielonego na 26 kolumn oznaczonych literami od 'A' do 'Z'. Każde pole może przypisać jeden skrót odpowiadający konkretnej informacji.

Jako znaki oddzielające pola mogą występować ';' (średnik) lub ',' (przecinek).
Zalecamy stosowanie kropki ('.'), a nie przecinka (',') jako separatora dziesiętnego w polach numerycznych liczb niecałkowitych.
Pola nienumeryczne (np.: opis programu, zmienne r), nie zalecamy wykorzystywania znaków używanych jako separatory pól, np. ';' (średnik)
lub ',' (przecinek).

Plik wykazu może, na przykład, być generowany przez aplikację projektowania *szaf*.
Przyjrzyjmy się, co jest znaczące w celu ustawienia danego pola:

✓ ''	pole nie znaczące
✓ e	uprawnienie wiersza (interpretuje: 1/0, tak/nie, on/off, prawdziwe/fałszywe) – (wartość domyślna=1)
✓ l, h, s	wymiary części (l=długość, h=wysokość, s=grubość)
✓ lu, hu, su	wymiary części + jednostka miary (np.: "500 mm")
✓ u	jednostka miary (interpretuje: 0/1, "mm"/"cal") – (wartość domyślna=0)
✓ n	Ilość (0-999) – (wartość domyślna=1)
✓ f	filename (jeżeli nie został przypisany, wprowadza prostokąt) – (wartość domyślna=""). Jeśli zostanie przypisany w wierszu ręcznej definicji klastra, reprezentuje nazwę klastra.
✓ fs	filename LUB grubość (jeżeli wartość jest numeryczna, interpretuje grubość i wprowadza prostokąt) – (wartość domyślna="")
✓ d	opis programu – (wartość domyślna="")
✓ g	unerwienie panelu (interpretuje: 0/1/2) – (wartość domyślna=0)
✓ et, eb, el, er	krawędzi panelu. Interpretuje ono ciąg znaków dla każdego pola, np.: "W11.AB67C" – (wartość domyślna="")
✓ m	materiał (interpretuje ciąg, np.: "MELAMINA") – (wartość domyślna="")
✓ ms	materiał + grubość (np.: "FLBL18"=materiał + grubość) – (wartość domyślna="")
✓ r	możliwość obrotu. Wartość może wynosić 0= brak obrotu, 1= obrót w krokach co 90°, 2= obrót „Dowolny" (obrót w krokach o znaczny kąt zdefiniowany w konfiguracji nestingu) lub

	może włączyć obrót w krokach co 90° lub wyłączyć obrót, gdy ustawione są wartości: tak/nie, włącz/wyłącz, prawda/fałsz) – (domyślnie=0)
✓ x	żądanie odbicia x (interpretuje: 1/0, tak/nie, on/off, prawdziwe/fałszywe) – (wartość domyślna=0)
✓ p	priorytet (0-100) – (wartość domyślna=0)
✓ n1	odniesienie zamówienia (interpretuje ciąg) – (wartość domyślna="")
✓ a1, a10	Informacje dodatkowe (interpretuje ciąg) – (wartość domyślna="")
✓ v	wykaz publiczny zmiennej <r> programu, która ma zostać przypisana – (wartość domyślna=""). Pole to jest znaczące, gdy został odczytany plik (*.TCN)
✓ c	opcja profilu cięcia. Pole to jest znaczące, gdy został odczytany plik (*.TCN)
✓ cl	określenie pozycji części, jej obrotu lustrzanego wewnątrz klastra ręcznego. Chodzi o następujący ciąg: ID klastra #przesunięcie x#przesunięcie y#lustro#kąt obrotu. Wartości są rozdzielone znakiem # (krzyżykiem). ID: identyfikator klastra Przesunięcie x, przesunięcie y: współrzędna x i y lewego dolnego kąta prostokąta śladu w odniesieniu do zera osi współrzędnych Odbicie lustrzane: lustrzane. 0=brak lustra, 1 = odbicie lustrzane x; 2 = odbicie lustrzane y; 3 = odbicie lustrzane xy Kąt obrotu: kąt obrotu części. Pole ma znaczenie tylko wtedy, gdy w konfiguracji nestingu włączone jest zarządzanie klastrami ręcznymi
✓ idc	identyfikator klastra. Jeśli idc określa identyfikator klastra w definicji części (kolumna „cl”), parametry wiersza odnoszą się do tego klastra. Dla przykładu materiał może być powiązany, jeśli zdefiniowano kolumnę „m”, grubość, jeśli zdefiniowano kolumnę „s”, iitd. dla innych parametrów. Pole jest istotne tylko wtedy, gdy w konfiguracji zagnieżdżania włączone jest ręczne zarządzanie klastrami.
✓ b1, b2, b3	nazwa pliku obrazu z pełną ścieżką do wprowadzenia do etykiety. Etykieta gniazdowania musi być posiadać skonfigurowane elementy reprezentujące obrazy (zobacz rozdział **Konfigurator etykiet**). Istnieje możliwość zdefiniowania do 3 obrazów.

Poniżej podano przykład jak można przypisać wiersz pliku:

“1;1764;597;1;LEWE RAMIĘ; FLBL18;;;;;1-LEWE RAMIĘ-597x1764.DXF”

i jak można przypisać prototyp wiersza: “e;l;h;n;d;ms;;;;;f”.
Inny przykład możliwych wierszy ręcznego przypisywania klastrów:
0;400;300;80;;szuflada.tcn;;1#444.0#125.0#0#90;"Top";"Bottom";"Left";"Right";;90;1
0;200;150;80;;szuflada2.tcn;;1#101,0#138,0#1#0;

33;;150;80;;Ręcznyklaster;1;;"T";"B;"L";"R";2;2;1
oraz prototyp rzędu: “n;l;h;s;d;f;idc;cl;et;eb;el;er;m;r,x”

Podczas przypisywania tabeli można wywołać natychmiastową stronę pomocy znaczących pól.

Pole typu *filename* może przypisać wyłącznie nazwę pliku wraz z rozszerzeniem i plik jest wyszukiwany w tym samym folderze, co plik wykazu.
Wiersz pliku wykazu jest znaczący, jeżeli przypisuje:
- uprawnienie wiersza ON
- pole typu *filename* znaczące (to znaczy: plik istnieje) lub, z *filename* nieprzypisanym,
- wymiary L i H nie zerowe.

W pierwszym przypadku do elementu zostanie przypisany typ ***Panel (*.TCN)***; w drugim przypadku ***Prostokąt***.
Jeżeli typ części ***Panel (*.TCN)*** nie jest uprawniony (patrz ***Strona -> Opcje Ogólne***): zostaną zaimportowane włącznie wiersze przypisujące ważne wymiary (L, H).

Typ wskazanych plików musi być jednolity:
- bezpośrednio typu *Panel (*.TCN)*, lub
- odpowiadający formatowi, który można importować (przykład: *.DXF, plik ISO). W tym przypadku moduł importowania jest rozpoznawany automatycznie.

Wymiary części przypisane w pliku wykazu mogą zmienić wymiary programu TCN (oryginalnego bądź importowanego) z pewnymi ograniczeniami:

- jeżeli została przypisana wartość ważna (wartość dodatnia >=*epsilon**10.0), grubość przypisuje wartość programu TCN
- jeżeli została przypisana wartość ważna (wartość dodatnia >=*epsilon**10.0) wymiar długości lub wysokości przypisuje wartość programu TCN, jeżeli nie nastąpiło importowanie formatu, w przeciwnym wypadku wyłącznie na bezpośrednie potwierdzenie.

Jednostka miary zostaje wprowadzona wyłącznie w przypadku przypisania ***Prostokąta*** (jeżeli pole nie jest przypisane, wykorzystywana wartość odpowiada jednostce miary bieżącego projektu Zagnieżdżania).

Dla pól uprawnienia (e, r, x) z przypisanym ciągiem nie pustym, ciąg ten musi odpowiadać jednej z wartości uprawniania ("1", "yes", "on", "true"): w przeciwnym wypadku interpretuje wartość 0=off.

Przypisanie opisu programu (pole: 'd') zostanie pominięte w przypadku pliku (*.TCN).

Przypisanie *materiału* jest utrzymywane, jeżeli ustawienie jest

- numeryczne z ważną wartością materiałów przypisanych, w przeciwnym razie
- ciągiem odpowiadającym jednej z nazw przypisanych materiałów

(patrz ***Strona -> Opcje Ogólne***).

Przypisanie zmiennych <r> jest utrzymywane wyłącznie w przypadku odczytu pliku (*.TCN) i jeżeli nie została wykonana żadna formalna weryfikacja ciągu. Składnia tego pola jest opisana w rozdziale ***Format pliku (.ncad)***. Oto przykład przypisania: "#0=12 #1=20 #12=ab~c".

Przypisanie dotyczące profilu cięcia jest utrzymywane wyłącznie, gdy zostanie odczytany plik (*.TCN) Jeżeli kolumna nie została przypisana bądź jeżeli pole wiersza nie zostało przypisane, oznacza to wartość 1 = on.

- **Różne procedury**: grupa ustawień dotyczących różnorodnych aktywacji

  - **Rozwiązanie krok po kroku**: wybrać w celu jej uprawnienia funkcję krok po kroku zastosowaną do zagnieżdżania prostokątnego. Przy aktywnym wybraniu można określić rozwiązanie projektu zagnieżdżania poprzez dalsze oceny wszystkich znalezionych rozwiązań tak, aby wybrać manualnie rozwiązanie najbardziej optymalne.

  - **Zapisz listę wykonywania**: wybrać w celu jego uprawnienia polecenie z menu **Zapisz listę wykonywania** (zapisz plik ".XMLST" dla aplikacji WSC)
  - **Dodaj programy, aby uzupełnić**: wybierz, aby włączyć układanie listy wykonań włącznie z *Programami Uzupełniającymi*. Aktualna aplikacja wyboru zależy od utworzenia samych programów.

  - **Zapisz rozwiązanie graficzne w formacie SVG**: Wybierz, aby włączyć tworzenie pliku SVG dla każdego arkusza reprezentującego rozwiązanie graficzne. Plik SVG jest tworzony po zapisaniu wyniku zagnieżdżenia.
  - **Długość kontenera SVG:** długość kontenera, w którym rysowane jest rozwiązanie nestingu. Wartość domyślna to 0. W tym przypadku długość jest przypisywana do długości arkusza rozwiązania nestingu.
  - **Wysokość kontenera SVG**: wysokość pliku, w którym rysowane jest rozwiązanie nestingu. Wartość domyślna to 0. W tym przypadku wysokość jest przypisywana do wartości wysokości arkusza rozwiązania nestingu.
  - **Obrót SVG:** kąt obrotu rysunku SVG. Możliwe wartości to 0°, -90° i +90°. Wartość domyślna to 0.

  - **Nesting-flip (Nesting z obróceniem)**: Zaznacz, aby włączyć odnośną funkcję, która również wymaga aktywacji specyficznego klucza HW. Musi być również aktywne zarządzanie powierzchnią 2 (dołem) i geometria powierzchni musi odpowiadać bezwzględnemu układowi kartezjańskiemu (lewy).
    Funkcja ta uprawnia zarządzanie rozmieszczeniami nestingu na powierzchniach 1 i 2 (góra i dół) arkuszy, przypisując pierwotnie zaprogramowane obróbki na obu powierzchniach poszczególnych paneli.
    Powierzchnia 1 (góra) pozostaje *powierzchnią tnącą* części zagnieżdżonych, z wynikającą z tego aktywacją zarządzania dotyczącego przypisywania i sortowania wszystkich profili cięcia.
    Zaprogramowane obróbki na powierzchniach bocznych (można je odzyskać w **Programach uzupełniających**) są jednak wykluczone z paneli nestingu
  - **Odwróć przedmiot**: wybrać odwrócenie zastosowane do przedmiotu w trybie Nesting-flip (Nesting z obróceniem). Praca panelu wygenerowanego w trybie Nesting-flip może obejmować pojedynczą maszynę lub linię (z 2 lub więcej maszynami). W obu przypadkach należy odwrócić płyty, aby umożliwić pracę na przeciwległych powierzchniach:
    - najpierw powierzchnia 2

- po zakończeniu, powierzchnia 1.
  Przekręcenie płyty może nastąpić wzdłuż osi pionowej lub poziomej
- **Przewrócenie elementu w obszarze graficznym**: informacja o sposobie obracania elementu w trybie Nesting-flip w TpaCAD służy do przypisania graficznego wyświetlania powierzchni 2. Jeżeli opcja jest wyłączona, to obrabiana część jest wyświetlana w sposób przejrzysty, w przeciwnym razie obrabiana część jest odwracana zgodnie z ustawieniem opcji **Odwróć przedmiot**.
- **Etykieta na dolnej powierzchni**: jeśli opcja jest włączona i zarządzanie etykietami jest aktywne, etykiety są automatycznie generowane na stronie 2 (dolnej). Jeśli na powierzchni 2 (dolnej) elementu znajdują się już etykiety, są one zatrzymywane.
  Jeśli ta opcja nie jest włączona, a zarządzanie etykietami jest włączone, etykiety są automatycznie generowane na powierzchni 1 (górnej). Jeśli na powierzchni 1 (górnej) elementu znajdują się już etykiety, są one zatrzymywane. Domyślnie opcja nie jest włączona.

- **Raporty**: ustawienia konfiguracji zarządzania **Raportami** (format *.XML" lub "*.PDF")
  - **Włącz**: wybierz, aby włączyć polecenia menu.

  Pozostałe przypisania dotyczą zarządzania raportami w formacie do druku (na przykład: "*.PDF"):
  - **Zidentyfikuj elementy (ID)**: wybrać, aby pokazać tę część informacji dla każdego z poszczególnych rozmieszczeń
  - **Kolejny numer elementów (#)**: wybrać, aby pokazać tę część informacji dla każdego z poszczególnych rozmieszczeń
  - **Podgląd w formacie A4**: wybór dotyczy Raportów i wymaga możliwości wykorzystania całej strony raportu w celu przedstawienia graficznego arkusza.
  - **Wybierz drukarkę (PDF)**: wybrać jedną z drukarek na wykazie jako drukarkę do wykorzystywania do drukowania w formacie PDF.

- **Etykiety**: blokada ustawień dotyczących zarządzania etykietami
  - **Włącz**: wybrać w celu uprawnienia zarządzania etykietami. Uprawnienie jest wymuszone, nie aktywne, jeżeli nie jest dostępne wykonanie [BARCODE] Kodu kreskowego.
  - **Automatyczne pozycjonowanie etykiety**: jeśli opcja jest włączona i nie jest możliwe umieszczenie etykiety na środku przedmiotu obrabianego, obliczana jest nowa pozycja. Jeśli na panelu nie ma wolnych obszarów, etykieta nie zostanie umieszczona. Jeśli etykieta jest już obecna w elemencie, nowa pozycja etykiety może zostać ponownie obliczona. Obliczenie umieszczenia etykiety jest wykonywane na przedmiocie obrabianym przy obrocie 0, a następnie etykieta podąża za obrotem przedmiotu obrabianego. Gdy ta opcja jest włączona, opcja **Utwórz etykiety dla rotacji zewnętrznej** jest również uważana za włączoną.
  - **Włącz sprawdzanie rozmiaru etykiety**: jeśli opcja jest włączona, przed umieszczeniem etykiety należy sprawdzić, czy jej wymiary są mniejsze niż rozmiar części. Jeśli opcja jest wyłączona, etykieta jest umieszczana niezależnie od jej rozmiaru. W takim przypadku obliczenia automatycznego pozycjonowania etykiet nie są wykonywane (opcja **Automatyczne pozycjonowanie etykiety** jest uważana za wyłączoną).
  - **Zapisz etykietę w podfolderze LABEL**:jeśli ta opcja jest włączona, foldery LABELREC i LABELSCRAP, zawierające odpowiednio etykiety odzyskanych płyt i etykiet odpadów, zostaną utworzone jako podfoldery folderu LABEL. Jeśli ta opcja jest wyłączona, foldery LABELREC i LABELSCRAP zostaną utworzone na tym samym poziomie co folder LABEL. Domyślnie ta opcja jest wyłączona.

  - **Automatyczne skalowanie czcionki**: wybrać w celu zażądania automatycznej zmiany wymiarów wysokości czcionki wykorzystywanej podczas wykonywania etykiet, w przypadku gdy napis wychodzi poza obszar wyznaczony na etapie konfiguracji etykiet.
  - **Zdjęcie w tle**: kliknąć na ikonę ..., aby otworzyć okno, w którym podane są pliki obrazów zapamiętane w folderze konfiguracji (tpacadcfg\custom\nesting): dopuszczalne formaty to *.PNG, *.JPG, *.BMP i jest wymagany wybór pliku w przypisanym folderze. Wybrany obraz jest wykorzystywany jako obraz tła rozplanowania przestrzennego etykiety. Chodzi tu o wybór, który nie jest niezbędny.
  - **Układ etykiety**: kliknąć na ikonę ..., aby otworzyć okno, w którym podane są pliki rozszerzenia .XML zapamiętane w folderze konfiguracji (folder domyślnyt: pacadcfg\custom\nesting): wymagany jest wybór pliku w przypisanym folderze. Plik musi odpowiadać plikowi konfiguracji etykiet. Można również przypisać nazwę nieistniejącego pliku: zamykając okno z potwierdzeniem zostanie utworzony plik. Faktyczne zarządzanie etykietami wymaga przypisania ważnego pliku rozplanowania przestrzennego w oparciu o podany dalej opis. Kliknij ikonę , aby usunąć plik układu etykiety. Kliknij ikonę , aby otworzyć okno konfiguratora etykiet (patrz: następny akapit Konfigurator etykiet).
  - **Układ etykiety dla pozostałych elementów**: tworzy plik układu dla etykiet płyty odzyskiwania. Opis znajduje się w opcji **Układ etykiety**.

- **Układ etykiety dla resztek**: tworzy plik układu dla etykiet odpadów. Opis znajduje się w opcji **Układ etykiety**.

- **Wybierz drukarkę**: wybrać jedną z drukarek na wykazie jako drukarkę domyślną do wykorzystywania do drukowania etykiet.
- **Optymalizuj tworzenie etykiet**: wybrać, aby zażądać rejestracji minimalnej ilości etykiet. Procedura optymalizacji rejestruje jedną etykietę dla wszystkich podobnych aplikacji programu. Detal jest widoczny wyłącznie, jeżeli stosuje się zoptymalizowaną procedurę. W zależności od schematu określonego dla etykiety, nie może ona zawierać detali, które nadadzą jej unikatowości, jak wyświetlenie odniesienia pozycji detalu na arkuszu. Jeżeli ten wybór jest aktywny, przypisanie i pozycja wskazanych pól nie śledzą obracania detalu.
- **Utwórz etykiety dla rotacji zewnętrznej**: wybrać, jeżeli mechaniczne rozmieszczanie etykiet na arkuszach zarządza ich obrotem. Wybór ma zastosowanie wyłącznie w przypadkach umiejscawiania z obracaniem i dotyczy pól, które mogą ulec zmianie po zastosowaniu obrócenia podczas umiejscawiania. Przy aktywnej opcji: przypisanie i pozycja wskazanych pól nie są zgodne z obrotem obrabianego przedmiotu. Kolejne pozycjonowanie etykiety, z zastosowaniem obracania, automatycznie zmienia położenie pól identyfikacji krawędzi wyrównanych z bokami panela. Gdy wybór nie jest aktywny: przypisanie i pozycja wskazanych pól są dostosowane w taki sposób, aby były one wyrównane z bokami panela z pozycjonowaniem etykiety bez obrotu:
  - pola identyfikacji krawędzi
  - pole ID_IMAGE (obraz odpowiadający pojedynczemu rozmieszczeniu).

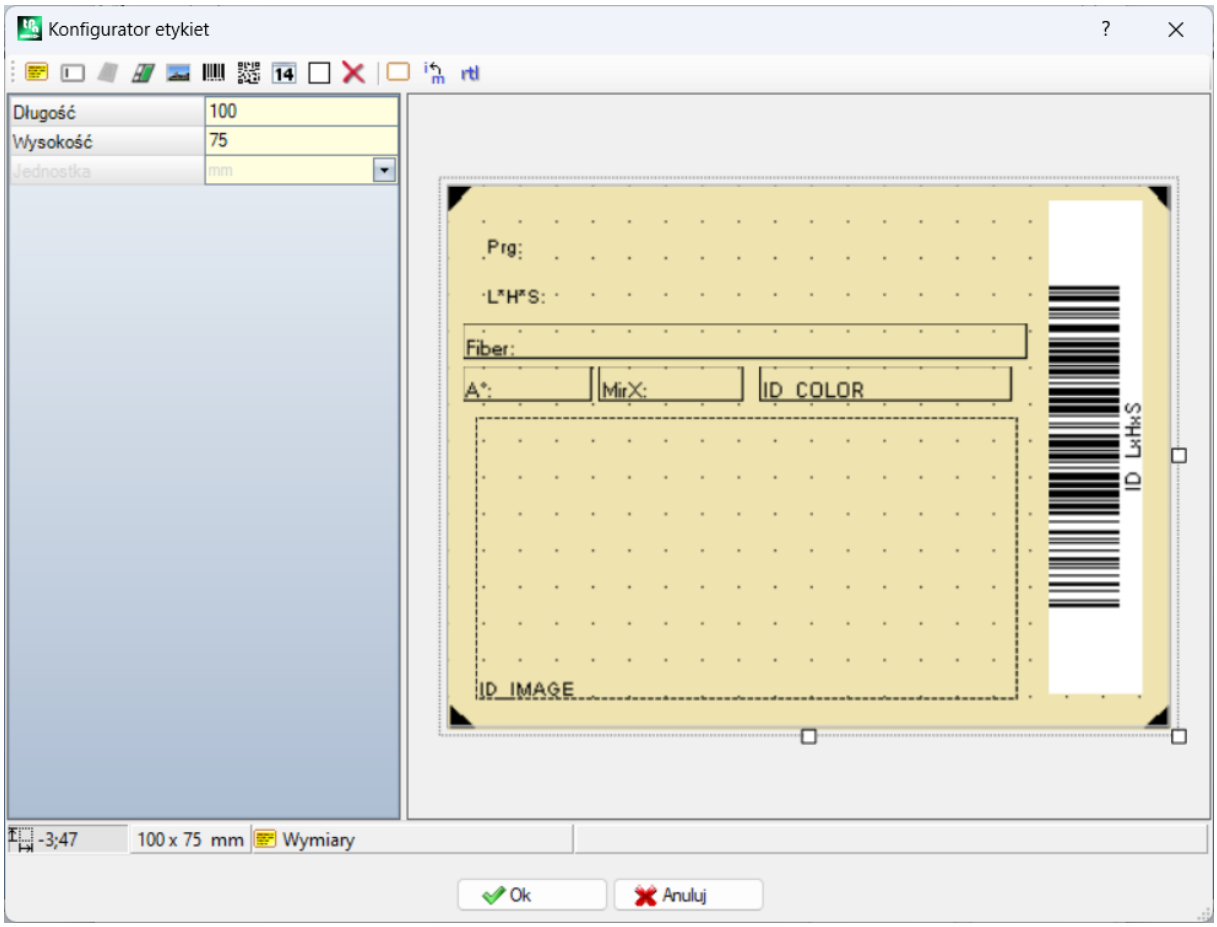
  Jeśli automatyczne pozycjonowanie etykiet jest włączone, opcja **Utwórz etykiety dla rotacji zewnętrznej** jest zawsze uważana za włączoną.
- **Utwórz obraz obróconej etykiety**: wybrać, jeżeli pozycjonowanie mechaniczne etykiet na arkuszach nie umożliwia obrotu tak, aby zażądać archiwizacji etykiet (pliku obrazów) obróconych. Wybór jest znaczący wyłącznie, jeżeli zostały przypisane etykiety kwadratowe (o tych samych wymiarach wysokości i szerokości), oprócz faktu, że poprzedni .element nie może zostać zaznaczony.
  Aktywne zaznaczenie pola prowadzi do przypisania etykiet podobnych do etykiet wygenerowanych, gdy opcja **Utwórz etykiety dla rotacji zewnętrznej** została aktywowana: w takim przypadku obrócona etykieta zostaje zapisana w pliku obrazów.

11.8 Konfigurator etykiet

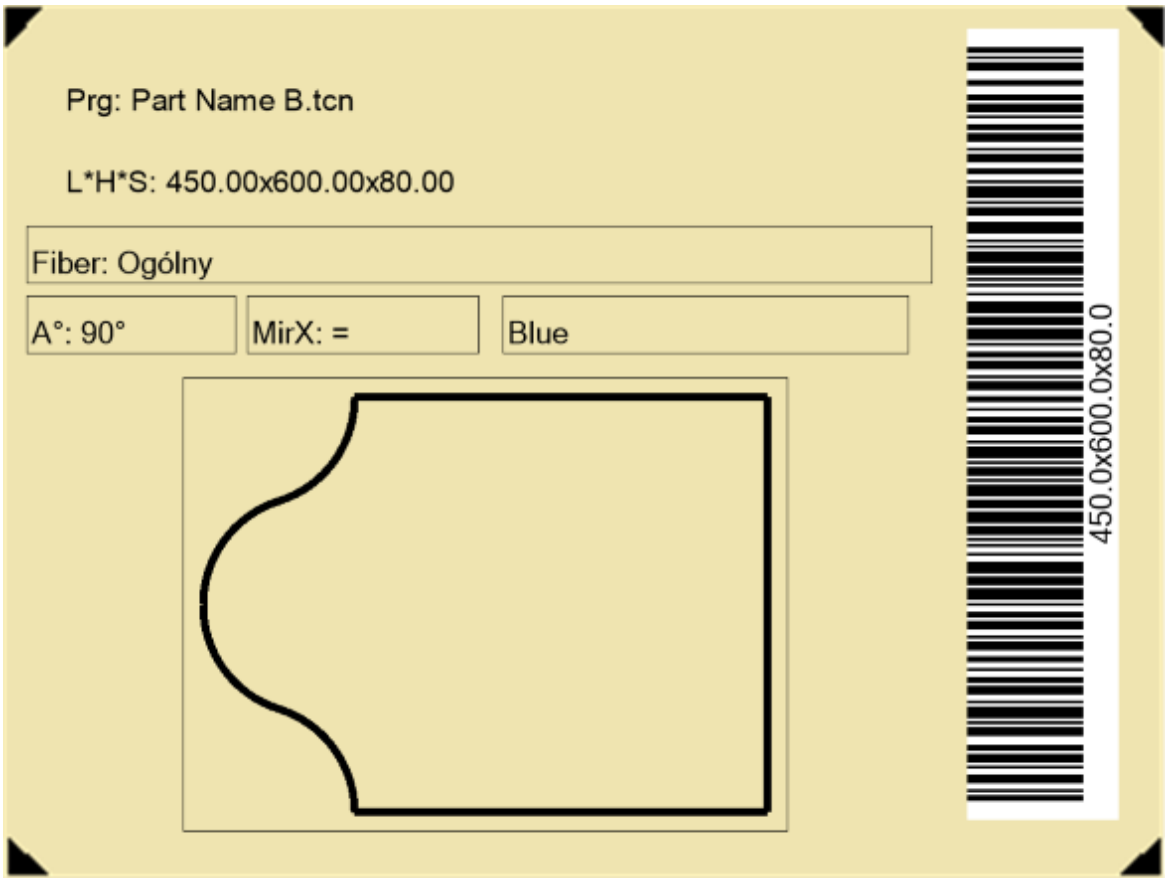
Okno to określa rozplanowanie przestrzenne etykiet w oparciu o dokonany wybór pozycji:

- **Układ etykiety**
- **Zdjęcie w tle**

Na ilustracji przedstawiono przypadek uprzednio przypisanego rozplanowania przestrzennego wraz z załadowaniem obrazu tła:



Ilustracja ta jest przykładem etykiety utworzonej z zastosowaniem zaproponowanego rozplanowania przestrzennego:



Układ etykiety odpowiada wstawianym polom wybranego typu spośród pola tekstowego, podglądu detalu lub arkusza, kodu kreskowego, kodu QR, daty oraz ramki.
Każde pole posiada:

- lokalizację w obszarze etykiety: pozycja (X, Y) i wymiary (Długość, Wysokość) w jednostce etykiety ([mm] lub [cale])
- możliwość ograniczenia poprzez obramowanie
- charakterystykę dotyczącą informacji, którą ma przedstawiać (ID)
- wybory dodane w oparciu o typ pola.

Minimalny wymiar pola odpowiada 5 x 5 pikseli.
Każde pole wytwarza obraz, który ma być przedstawiony na etykiecie.
ID mogą zostać wybrane z listy wartości znaczących; ID=0 odpowiada wartości nieprzypisanej.
Dostępne wartości są wymienione poniżej. W kreatorze wyświetlane są tylko te, których można użyć dla konfigurowanego typu etykiety.

ID_ORDER	podaje informację projektu odpowiadającego Odniesieniu Zamówienia (na przykład: nazwa klienta i/lub zlecenia i/lub numer zamówienia)
ID_PRODUCT	podaje informację projektu odpowiadającego Produktowi (na przykład: produkt i/lub model)
ID_DATE	Podaje datę w formacie odpowiadającym ustawieniom komputera
ID_IMAGE	wymaga przedstawienia graficznego poszczególnych części z zastosowaną obróbką
ID_SHEET_IMAGE	wymaga przedstawienia graficznego płyty z wszystkimi pozycjonowaniami i z uwydatnieniem pozycjonowania bieżącej części [*nota 1*]
ID_NAME	podaje nazwę pliku TCN odpowiadającego danemu pozycjonowaniu
ID_NAME2	pokazuje nazwę pliku TCN odpowiadającemu zakończonemu programowi (pole przypisywania nie sprawdza, czy plik obecnie

	istnieje)
ID_DESCR	podaje komentarz pliku TCN odpowiadającego danemu pozycjonowaniu
ID_LxHxS	podaje wymiary rozmieszczonej części w formacie: Długość x Wysokość x Grubość (w przykładzie: 450x600x80)
ID_LxH	podaje wymiary rozmieszczonej części w formacie: Długość x Wysokość
ID_L	podaje długość części (w przykładzie: 450)
ID_H	podaje wysokość części (w przykładzie: 600)
ID_S	podaje szerokość części (w przykładzie: 80)
ID_UNIT	pokazuje jednostkę miary programu ("mm" lub "cale")
ID_PRGORDER	podaje informację dotyczącą danej części odpowiadającej Odniesieniu Zamówienia (na przykład: nazwa klienta i/lub zlecenia i/lub numer zamówienia), bądź *Informacje dodatkowe* (patrz: przypisywania w *Format ciągu znaków*)
ID_ROTATE	podaje informację dotyczącą części rozmieszczonej obróconej (w przykładzie: 90°)
ID_MIRROR	podaje informację dotyczącą części, na której należy wykonać odbicie (w przykładzie: nie)
ID_EDGE_TOP	Pokazuje wskazanie kodu krawędzi Obrabianego przedmiotu zastosowanego dla górnego boku (powierzchnia 5)
ID_EDGE_BOTTOM	Pokazuje wskazanie kodu krawędzi Obrabianego przedmiotu zastosowanego dla dolnego boku (powierzchnia 3)
ID_EDGE_LEFT	Pokazuje wskazanie kodu krawędzi Obrabianego przedmiotu zastosowanego dla lewego boku (powierzchnia 6)
ID_EDGE_RIGHT	Pokazuje wskazanie kodu krawędzi Obrabianego przedmiotu zastosowanego dla prawego boku (powierzchnia 4)
ID_FIBER	podaje informację dotyczącą materiału panelu (w przykładzie: „Ogólny”)
ID_COLOR	podaje informację dotyczącą koloru panelu (w przykładzie: „Niebieski”)
ID_SHEET_ID	podaje numer identyfikacyjny (ID) płyty [*uwaga 1*]
ID_SHEET_COUNT	podaje numer narastający płyty (“1” odpowiada pierwszemu panelowi rozwiązania; “2” drugiemu, itd.) [*uwaga 1*]
ID_ROW_COUNT	podaje numer narastający bieżącego pozycjonowania (na płycie) [*uwaga 1*]
LABEL_*	podaje wartość odnośnego parametru w aplikacji obróbki Etykieta-**KOD KRESKOWY** danego pozycjonowania. Pozycja podana w wykazie składa się z “LABEL_name”, gdzie (name) jest nazwą ASCII parametru
ID_RECT	pokazuje prostokąt, zarówno pełny jak i tylko jego obrys krawędzi
ID_OFFSETX+	podaje odległość między punktem przyłożenia etykiety a maksymalnym wymiarem x obwiedni przedmiotu obrabianego.
ID_OFFSETX-	podaje odległość między punktem przyłożenia etykiety a minimalnym wymiarem x obwiedni przedmiotu obrabianego.
ID_OFFSETY+	podaje odległość między punktem przyłożenia etykiety a maksymalnym wymiarem y obwiedni przedmiotu obrabianego.
ID_OFFSETY-	podaje odległość między punktem przyłożenia etykiety a minimalnym wymiarem y obwiedni przedmiotu obrabianego.
ID_UNIQUE	podaje unikalny identyfikator płyty odzyskiwania
NONE (=0)	odpowiada ID nieprzypisanemu: może on być wykorzystywany w polu typu “Tekst”, aby podać napis niezmienny

[*nota 1*] wykorzystanie tego pola wymusza utworzenie etykiet z zastosowaniem procedury niezoptymalizowanej.

	Ustaw wymiary etykiety w jednostce [mm] lub [cale]. Na ilustracji: 100*75 mm. Wymiar minimalny wynosi: 20 x 20 pikseli (1 mm odpowiada 3.78 pikselom, to znaczy 1 piksel odpowiada 0.265 mm). Obraz tła zostaje załadowany aż do maksymalnego wymiaru etykiety

Wybrać, aby wprowadzić pole “Tekst”. Typ jest wybierany w liście ID.
Wybory dodatkowe pola:

- **Tytuł**: tekst, który należy wykorzystywać jako nagłówek pola
- **Wartość domyślna**: tekst, który należy podać jako wartość, jeżeli pole nie zostało znalezione
- **Pozycja**: wyrównanie całego tekstu (Tytuł & Wartość) w stosunku do prostokąta pola

GóraPoLewej	GóraŚrodek	GóraPoPrawej
DółPoLewej	DółŚrodek	DółPoPrawej

- **Czcionka**: czcionka pisma
- **Wysokość**: jednostka piksel (minimum: 5)
- **Kolor**: kolor tekstu
- **Pogrubienie, Kursywa, Podkreślony**: wybory dotyczące czcionki
- **Obrót**: określa obrót pola i oś wykorzystywaną w celu odwrócenia przedstawienia (patrz: “Kod kreskowy”)

Na podglądzie pola przedstawiony jest tekst odpowiadający “*Tytułowi: Wartość domyślna*”; jeżeli nie została przypisana Wartość domyślna, podana jest wartość numeryczna ID.

- **Format ciągu znaków**: przypisuje formatowanie i/lub uwarunkowanie i/lub indeksowanie pola.

Formatowanie

Rozpoznanie następuje przy pierwszym znaku =’#’ (znak: symbol kratki).
Formatowanie dotyczy informacji o typie liczb całkowitych lub ułamkowych (double) bądź typie ciągu.
Przykład typu liczbowego stanowi wymiar części (np.: ID= ITEM_L).
Można przypisać formatowanie polom z ID:

- ITEM_LxHxS, ITEM_LxH, ITEM_L, ITEM_H, ITEM_S
- LABEL_*.

Przykłady prawidłowego formatowania (znak ‘#’ jest pominięty):
“D6” formatuje wartość całkowitą o 6 cyfrach (przykład: 12 -> "000012")
“F01” formatuje wartość double z 1 cyfrą po przecinku (przykład: 1234.678 -> "1234.6")
“F03” formatuje wartość double z 3 cyframi po przecinku (przykład: 1234.678 -> "1234.678")
Jeżeli przypisanie nie jest prawidłowe, wykonywane jest zwyczajne formatowanie bez żadnej sygnalizacji.

Przykład typu ciągu stanowi komentarz pliku TCN (ID_DESCR).
Można przypisać formatowanie polom z ID:

- ID_DESCR, ID_ORDER, ID_PRODUCT
- LABEL_*.

Formatowanie jest prawidłowe, jeżeli jest typu: “#n”, przy n= liczba dodatnia = maksymalna liczba podanych znaków. Znaki przekraczające maksymalną wskazaną długość zostają usunięte.

Szczególnym przypadkiem typu ciągu jest ID_NAME, pole przedstawiające ścieżkę pliku odpowiadającego poszczególnym pozycjonowaniom, któremu można przypisać bardziej specyficzne formatowanie.
W przypadku pozycjonowania prostokątnego nazwa nie odpowiada żadnemu plikowi i jest przypisywana automatycznie: w tym przypadku może być przyjęte wyłącznie formatowanie ogólne ciągu (przykład: “#10”).
Podobny przypadek stanowi ID_NAME2, pole, które pokazuje zakończenie pliku ścieżki.

Poddajmy teraz analizie przypadek, w którym nazwa odpowiada plikowi:

- ✓ bez formatowania specyficznego, jest podany pathname *dotyczący* folderu programów, wraz z rozszerzeniem (przykład: "TEST_NESTING\AAA.TCN")
- ✓ przy formatowaniu standardowym można edytować jego wyświetlanie.

Można sprecyzować część ścieżki, którą chcemy podać na etykiecie, z rozróżnieniem na adresowanie folderu, nazwę i rozszerzenie pliku. Formatowanie jest prawidłowe, jeżeli jest typu **"#p\n.x"**, przy czym:

- ✓ "p" znak służący do uprawnienia *folderu*: "*" uprawnia, "0" cofa uprawnienie
- ✓ "n" znak służący do uprawnienia *nazwy pliku*: "*" uprawnia, "0" cofa uprawnienie
- ✓ "x" znak służący do uprawnienia *rozszerzenie pliku*: "*" uprawnia, "0" cofa uprawnienie.

Popatrzmy jak konkretnie należy stosować formatowanie, również w tym przypadku opierając się o przykład "test_nesting\aaa.tcn":

- ✓ "#0*.0", "#0*": podaje nazwę bez rozszerzenia: "aaa"
- ✓ "#0*.*": podaje nazwę z rozszerzeniem: "aaa.tcn"
- ✓ "#*\0.0", "#*\0", "#*\": podaje tylko ścieżkę bezwzględną: "C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST_NESTING"
- ✓ "#**.0", "#**": podaje ścieżkę bezwzględną oraz nazwę bez rozszerzenia: "C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST_NESTING\AAA"
- ✓ wszelkie inne przypisanie: nie stosuje formatowania.

Inny szczególny przypadek formatowania może dotyczyć przypisania pól, które identyfikują jeden bok poszczególnych obrabianych przedmiotów. Operacja może odbywać się poprzez wykorzystanie:
- parametrów obróbki **Etykieta-KOD KRESKOWY** (pozycje w wykazie typu "LABEL_name")
- pól typu ID_RECT
- pola identyfikujące krawędź (ID_EDGE_TOP, ID_EDGE_BOTTOM, ID_EDGE_LEFT, ID_EDGE_RIGHT)

Na przykład, umieszczając te pola w pobliżu pola takiego jak "Grafika pojedynczego przedmiotu obrabianego" (ID=ID_IMAGE) lub na obwódce etykiety i przypisując znaczące formatowanie:
- "#edger" identyfikujące prawy bok części
- "#edgel" identyfikujące lewy bok części
- "#edget" identyfikujące górny bok części
- "#edgeb" identyfikujące dolny bok części

W przypadku pozycjonowania części z obrotem i/lub z odbiciem, pola *idą za* częścią.
W ten sposób można wyróżnić na etykiecie każdy z czterech boków części niezależnie od tego jak została ona rozmieszczona na płycie.
W przypadku wykorzystywania pól, które identyfikują krawędź (ID_EDGE_TOP,ID_EDGE_BOTTOM, ID_EDGE_LEFT, ID_EDGE_RIGHT):
- przypisanie formatowania "#edge" jest wystarczające: bok krawędzi jest domyślny w wykorzystywanym ID
- na etykiecie jest pokazywany ten sam zaprogramowany kod krawędzi.

Warunkowanie

Rozpoznanie następuje przy pierwszym znaku ='?' (znak: pytajnik) i może spowodować wykluczenie pola na etykiecie. Rozpoznanie jest stosowane wyłącznie w przypadku zagnieżdżania programów TCN.
Znaki rozpoznawalne (po znaku '?') są następujące:
's'= musi sprawdzić, czy program oryginalny posiada obróbki zaprogramowane na innych bokach niż bok zagnieżdżania (bok górny)
'!s'= musi sprawdzić, czy program oryginalny nie posiada obróbki zaprogramowane na innych bokach niż bok zagnieżdżania (bok górny)

	'r'= musi sprawdzić, czy obróbki programu zostały wykluczone w rozwiązaniu Zagnieżdżania '!r'= musi sprawdzić, czy obróbki programu nie zostały wykluczone w rozwiązaniu Zagnieżdżania '&'= jest stosowany przy warunku *"and logiczny"* spośród wszystkich wprowadzonych warunków: jedynie jeżeli wszystkie warunki zostaną spełnione, pole zostaje przedstawione na etykiecie. W przeciwnym razie, ma zastosowanie warunek *"or logiczny"*. 'v'= musi sprawdzić, czy pole jest przypisane (tzn: wartość inna niż 0 dla pola całkowitego, przypisany ciąg dla pola ciągu) "!v'= musi sprawdzić, czy pole nie jest przypisane Warunek przypisania pola jest określony niezależnie od innych ustawień (warunek "*llogiczne i*"). **Indeksowanie** Rozpoznanie następuje przy pierwszym znaku ='%' (znak: procent). Rozpoznanie ma obecnie zastosowanie wyłącznie do pola: • ID=ID_PRGORDER: umożliwia zarządzanie *Informacjami dodatkowymi* każdej części, przypisując wartość odpowiadającą polu (od 1 do 10). Przykład: "%3" podaje trzecią Informację dodaną, jak została przypisana dla każdej części. Przypominamy, że dodane informacje mają zazwyczaj charakter ciągu. Tego typu przypisanie może zostać ustawione razem z innymi omawianymi tutaj przypisaniami. Przykład: "?v%5". **Warunkowanie + Formatowanie** Można ustawić obydwa przypisania. Przykład "?sr?v#0*.*"
	Wybrać, aby wprowadzić pole "Grafika danej części". Jego typ to ID=ID_IMAGE i w rozplanowaniu przestrzennym etykiety można przypisać wyłącznie jedno pole tego typu. Pole przypisuje: pozycję (X, Y), wymiary (Długość, Wysokość) Pole to wymaga przedstawienia graficznego obróbek, którym poddana jest dana część; jak na ilustracji: profil drzwiczek obrócony o 90°
	Wybrać, aby wprowadzić pole "Grafika całościowa płyty". Jego typ to ID=ID_SHEET_IMAGE i w rozplanowaniu przestrzennym etykiety można przypisać wyłącznie jedno pole tego typu. Nie można go używać w etykietach na powierzchni 2. Pole przypisuje: pozycję (X, Y), wymiary (Długość, Wysokość), obrót. Pole to wymaga przedstawienia płyty z wszystkimi pozycjonowaniami i z uwydatnieniem pozycjonowania bieżącej części
	Wybrać wprowadzenie obrazu. Można ustawić dwa rodzaje obrazów: statyczny i dynamiczny. Obraz statyczny jest unikatowy dla wszystkich etykiet. Plik z obrazem można wybrać w **Konfiguratorze etykiet** i nie może być on zmieniony w żadnym innym programie poza tymże **Konfiguratorem etykiet**. Obraz dynamiczny może być zdefiniowany w **Konfiguratorze etykiet**, lecz następnie może być otwarty w innym programie. Aby utworzyć obraz dynamiczny, wypełnić pole **Format ciągu znaków**, zgodnie ze wskazaniami podanymi poniżej. Można ustawić do maksymalnie 3 etykiet dynamicznych. Obsługiwanym typem jest ID=ID_IMGCUSTOM. Dane, których należy użyć w polu obrazu, to:

- **X, Y**: pozycja górnego lewego rogu całego prostokąta obrazu
- **Długość, Wysokość**: wymiary całego prostokąta obrazu
- **Krawędź**: umożliwia wyświetlenie krawędzi wokół obrazu
- **Obraz**: kliknąć na ikonę ..., aby otworzyć okno do wyboru pliku obrazu. Obsługiwanymi formatami są: *.PNG, *.JPG, *.BMP. Przesłać można wyłącznie obrazy zapisane w folderze konfiguracyjnym TPACADCFG\CUSTOM\DBIMAGE.
- **Format ciągu znaków**: jeżeli to pole zostało wypełnione, obraz zostanie rozpoznany jako dynamiczny. Wartościami, które należy ustawić są b1 dla pierwszego obrazu, b2 dla drugiego obrazu, b3 la trzeciego obrazu. Pola inne niż te odpowiadające tym wartością nie mają żadnego znaczenia.
- **Obrót**: umożliwia obrócenie obrazem o 90° z lub bez odbicia lustrzanego.

Wybrać, aby wprowadzić pole "Kod kreskowy". Typ jest wybierany w liście ID.
Wybory dodatkowe pola:

- **Kod**: wybrać kod na liście (odnośnie opisu poszczególnych kodów kreskowych odsyłamy do odnośnej dokumentacji)
- **Wartość domyślna**: tekst, który należy podać jako wartość, w przypadku, gdy pole nie zostało znalezione
- **Wyświetl tekst**: wybrać w celu wyświetlenia przedstawienia również w formacie tekstowym
- **Pozycja**: pozycja tekstu w stosunku do kodu kreskowego (przy wybranym *Wyświetl tekst)*
- **Obrót**: efekt wizualny w oparciu o dokonany wybór (we wszystkich przykładach jest wyświetlany również tekst z wyśrodkowaniem domyślnym "BottomCenter")

ObróćBrakOdwróćBrak 600x450x80	ObróćBrakOdwróćXY 600x450x80
ObróćBrakOdwróćX 600x450x80	ObróćBrakOdwróćY 600x450x80

Obróć90OdwróćBrak 600x450x80	Obróć90dwróćXY 600x450x80	Obróć90dwróćX 600x450x80	Obróć90dwróćY 600x450x80

Pole typu "Kod kreskowy" zostanie faktycznie przedstawione na etykiecie wyłącznie przy przypisanej odnośnej wartości; należy więc wybrać znaczący ID.

Wybrać, aby wprowadzić rodzaj pola "kod QR". Do układu etykiety można przypisać tylko jedno pole z tym typem.
W tym polu zostanie przypisana:

- **pozycja** (X, Y)
- **wymiar** (Długość): Wysokość zostaje przypisana automatycznie do tej samej wartości.

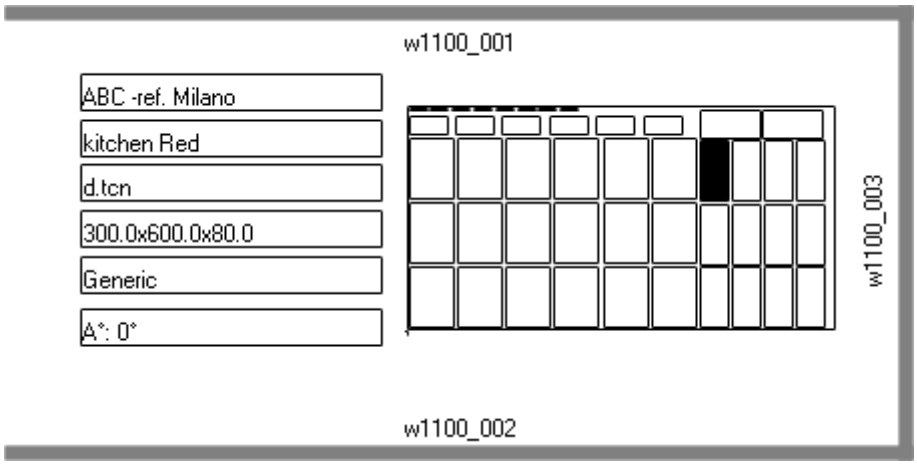
Informacja, którą należy wpisać w polu kodu QR jest łatwo zidentyfikowana; zainteresowane pola muszą przypisywać atrybuty *Tytułu*, takie jak:

	• **"qr"**, lub **"qr:"** • "**qr:*title***" gdzie *tytuł* przypisuje nazwę pola, która jest podana w kodzie QR. Jednakże wykluczone są następujące pola: • typ prostokątny lub z kodem kreskowym • kod odpowiadający krawędzi części (na przykład: ID_EDGE_TOP), jeżeli zostało przypisane formatowanie rozmieszczenia na etykiecie. Zainteresowane pola są wpisane wyłącznie w kodzie QR. Informacja dotycząca formatowania wykorzystuje następującą składnię: {"tytuł":"wartość1","tytuł2":"wartość2",…,"tytuł_n":"wartość_n"} • otwierając i zamykając nawiasy klamrowe • poszczególne pola są oddzielone przecinkami (,) • struktura każdego pola: "tytuł": "wartość" ("title": "value") (podwójne wartości są podane w sformatowanym ciągu znaków) ▪ tytuł (title): jest nazwą (lub tytułem) pola ▪ wartość (value): jest wartością przypisaną do pola (w formacie ciągu znaków). Pola, którym została przypisana wartość pusta zostają pominięte. Poniżej przedstawiono przykład kodu QR, z przypisanymi 5 polami: *{"ID_ORDER": "ABC-ref.145", "nazwa": "b.tcn", "dims": "450.0x600.0x80.0", "materiał": "Ogólny","ID_ORDER1":"macGTR"}* • *„ID_ORDER": "ABC-ref.145"*: typ pola ID_ORDER z *Tytułem*="qr" (nazwa pola zostaje automatycznie przypisana do identyfikacyjnego ciągu znaków tegoż pola) • *„nazwa": "b.tcn"* : typ pola ID_NAME z *Tytułem* = "qr: nazwa" • *„dims":"450.0x600.0x80.0"*: typ pola ID_LxHxS z *Tytułem* = "qr: dims" • *„materiał": "Ogólny*": typ pola ID_FIBER z *Tytułem* = "qr: materiał • *„ID_ORDER1":" macGTR*": pole typu ID_ORDER z Format ciągu znaków="%1"*i Tytułem*="qr" (nazwa pola zostaje przypisana automatycznie do ciągu identyfikacyjnego tegoż pola)
14	Wybrać, aby wprowadzić pole typu *Data*. Jego typ to ID=ID_DATE i w rozplanowaniu przestrzennym etykiety można przypisać wyłącznie jedno pole tego typu. Przypisanie pola jest analogiczne jak w przypadku pola typu "Tekst"
	Wybrać, aby wprowadzić *Prostokątny* rodzaj pola. W tym polu zostanie przypisana: • **pozycja** (X, Y) i **wymiary** (Długość i Wysokość) • **krawędź**: wybrać tę pozycję, aby pokazać pusty prostokąt bądź prostokąt zostanie pokazany pełny • **kolor**: kolor zastosowany dla krawędzi bądź dla obszaru wewnętrznego • **format ciągu znaków**: do wykorzystania w celu przypisywania takich elementów jak "#krawędź…" (patrz powyżej)
	Wybrać, aby usunąć aktualne pole
	Wybrać, aby wyświetlić obramowanie wokół każdego pola, niezależnie od zaimportowania *Obramowania* tegoż pola
i m i m	Jest wyświetlany tylko jeden z przycisków, w oparciu o jednostkę programowania etykiety: • jednostka [mm]: i m przelicza na [cale] • jednostka [cal]: i m przelicza na [mm]
rtl	Wybrać ten przycisk, aby zażądać ustawienia rozplanowania przestrzennego etykiety od prawej do lewej

Rozplanowanie przestrzenne zostaje uznane za ważne w celu ustawienia struktury etykiet, jeżeli:
- wymiary etykiety wynoszą co najmniej 20 x 20 pikseli
- zostały przypisane pola znaczące, to znaczy:
  - pozycja znajduje się wewnątrz etykiety
  - wymiar minimalny 5 x 5 pikseli
  - posiada przypisany ID znaczący (>0), bądź
  - posiada ID=0 i **Tytuł** i/lub **Wartość domyślną** znaczącą.

Przykład etykiety ze wskazanymi krawędziami

Poniżej przedstawiony został przykład etykiety, na której wskazana jest informacja o krawędzi:



- pole "Kompletna grafika arkusza" (ID_SHEET_IMAGE) jest pokazana po prawej stronie: czarny kafelek pokazuje odnośne rozmieszczenie
- informacja o skonfigurowanych krawędziach znajduje się na bokach etykiety. Tutaj: wszystkie za wyjątkiem boku lewego.
- każda krawędź pokazuje: kafelek i tekst odpowiadający kodowi krawędzi (do celów ilustracyjnych zostały

Zobaczmy w jaki sposób należy przypisywać pola tak, aby odwzorowanie na etykiecie było zgodne z rozmieszczeniem każdego przedmiotu obrabianego, z ewentualnym obrotem i/lub odbiciem lustrzanym. Na przykład mamy przeanalizować pola górnej krawędzi:
- pole typu ID_RECT, format ciągu znaków=?v#edget
  - ü "?v": warunkuje ono odwzorowanie przypisania pola, który jest identyfikowany przez format ciągu znaków: ("#edget"): określa informację odpowiadającą ID_EDGE_TOP
  - "#edget": kojarzy pole z pozycją odpowiadającą górnej krawędzi aktualnego rozmieszczania

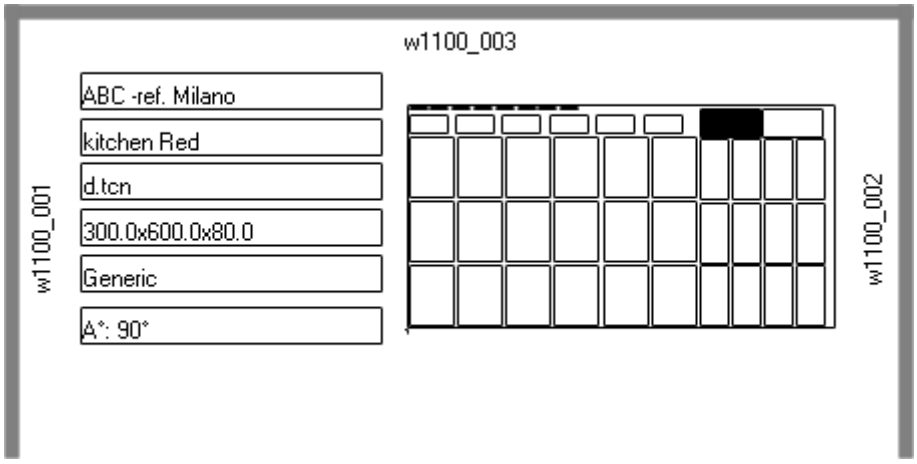
- pola tekstowe: ID=ID_EDGE_TOP, ciąg formatowania =?v#edge
  - "?v": warunkuje ono odwzorowanie przypisania *Górnej krawędzi* aktualnego rozmieszczania
  - "#edget": kojarzy pole z pozycją odpowiadającą górnej krawędzi aktualnego rozmieszczania

Wynik prowadzi do:
- wykluczenia odwzorowania dwóch pól, jeżeli odnośny obrabiany przedmiot nie ustawił kodu dla *Górnej krawędzi* (jak na ilustracji: "w1100.001")
- Regulując pozycję pól zgodnie z trybem rozmieszczania, lecz wyłącznie gdy skonfigurowane pola odpowiadają wszystkim krawędziom. Np.: z obrotem rozmieszczenia o 90°, informacja zostanie wyświetlona po lewej stronie etykiety odpowiadającej polu ID_EDGE_LEFT.

Przypisanie pola ID_EDGE_TOP bez format ciągu znaków ("#edge") wyklucza regulację pozycji zgodnie z trybem rozmieszczania.

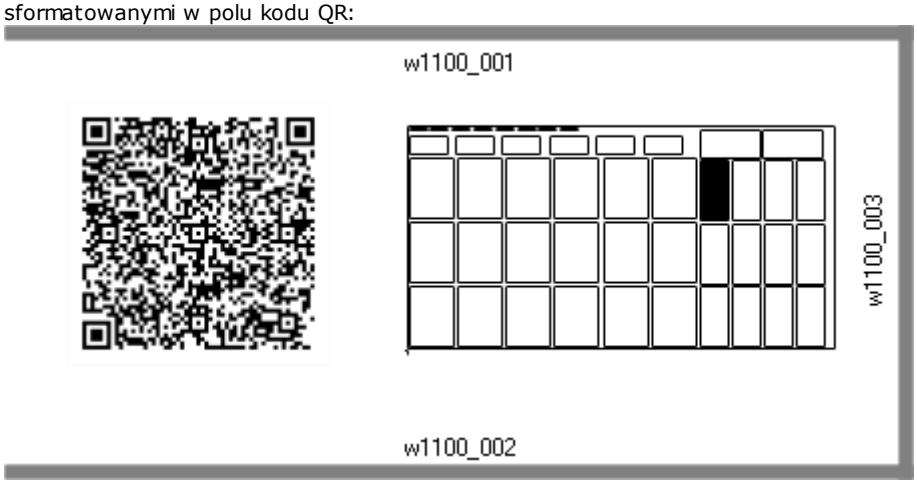
Ilustracja może odpowiadać arkuszowi z rozmieszczeniem różnych obrabianych przedmiotów:
- numeracja pokazuje *Kolejne numery obrabianych przedmiotów*
- elementy graficzne odpowiadające skonfigurowanym krawędziom są widoczne.

Etykieta pokazana powyżej może odpowiadać rozmieszczeniu o numerze kolejnym #21.
Poniżej znajduje się etykieta, która odpowiada numerowi kolejnemu #25: ten sam przedmiot, lecz rozmieszczenie zostało obrócone. Jest widoczne, jak odwzorowanie krawędzi zostało zmienione



Przykład etykiety z kodem QR

Poniżej podano inną wersję pierwszej etykiety pokazanej w poprzednim ustępie, z polami po lewej stronie sformatowanymi w polu kodu QR:



12 Nesting w trybie demonstracyjnym

W trybie demonstracyjnym funkcjonalność zagnieżdżania można ocenić bez zapisywania paneli i etykiet.

Wyświetlanie paneli nie obejmuje rozwinięcia ścieżek cięcia.

13 Format pliku (.ncad)

Niniejszy rozdział opisuje składnię pliku NCAD, który, jak wiadomo, odpowiada programowi zagnieżdżania.

Pliki te występują w formacie XML, a poniżej przedstawiamy ich schemat podstawowy.

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>	Wiersz otwierający formatu XML
<update>	Element otwierający strukturę pliku głównego
<params>	Element otwierający moduł Parametr (jeśli dostępny, musi zostać przypisany jako pierwsza sekcja. Jeśli sekcja nie jest obecna, program zagnieżdżania stosuje przypisanie pliku prototypu.
<param name="unit" value="0" /> *<param name="mode" value="0" />*	Elementy przypisania parametrów
</params>	Element zamykający modułu Parametr
<rows>	Element otwierający modułu Detal (programy TCN lub kształty prostokątne)
<row en="1" name="a.tcn" diml="450" .. /> *<row en="1" name="b.tcn" diml="500" .. />*	Elementy przypisania pojedynczego arkusza
</rows>	Element zamykający modułu arkusza
<sheets>	Element otwierający modułu arkusza Jeśli sekcja nie jest obecna, program zagnieżdżania stosuje przypisanie pliku prototypu
<sheet en="1" diml="4200" … /> *<sheet en="1" diml="4000" … />*	Elementy przypisania pojedynczego arkusza
<sheets>	Element zamykający modułu arkusza
<update>	Zakończenie pliku

13.1 Sekcja parametrów

Przyjrzyjmy się szczegółom elementu przypisania parametru.
Przykładowy element:
<param name="unit" value="0" />

gdzie:

<param	Nagłówek elementu
name="nn"	określa nazwę parametru
Value="vv"	określa wartość parametru
/>	Element zamykający

Poniżej przedstawiono listę parametrów, które nie są interpretowane.
Jeżeli parametr nie został przypisany, używana jest wartość zwana dalej *{domyślne}*.

Nazwa	**Znaczenie i wartość**
"refOrder"	Numer referencyjny zamówienia (nazwa klienta i/lub numer zlecenia i/lub numer zamówienia)
"refProduct"	
"unit"	Jednostka miary wygenerowanych paneli: 0 =[mm] *{domyślne}* 1 (<>0) =[cal]
"bLeft" "bRight" "bTop" "bBottom"	Tolerancja sekcji resztkowych, odpowiednio: lewy, prawy, wysoki, niski *{domyślne: 0.0}*
"bInner"	Margines wewnętrzny*{domyślne: 0.0}*
"direction"	Kierunku posuwu pozycjonowania: 0 =Poziomy*{domyślne}* 1 (<>0) =Pionowy
"corner"	Punkt początkowy rozmieszczania:

	0 (o <0) =Lewy-Dolny *{domyślne}* 1 =Lewy-Górny 2 =Prawy-Dolny 3 (o >3) = Prawy-Górny
"order"	Umożliwia wybór zestawów wartości priorytetowych dla detali (TCN lub prostokąty). (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}* Ustawienie to może zostać zignorowane w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"order_sheet"	Wybierz, aby zastosować wartości priorytetowe ustawione dla paneli. (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}* Ustawienie to może zostać zignorowane w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"type"	Wybór w celu uwzględnienia zgodności materiału (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}* Ustawienie to może zostać zignorowane w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"color"	Wybór w celu uwzględnienia zgodności koloru: (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}* Ustawienie to może zostać zignorowane w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.

“zeta”	Wybór umożliwia powiązanie z grubością (w przypadku pozycjonowania prostokątów wybór ten jest bez znaczenia): (>0) =WŁ *{domyślne}* 0 (<=0) =WYŁ
“works”	Wybierz, aby zastosować obróbki oryginalnych paneli TCN w panelach zagnieżdżenia (>0) =WŁ *{domyślne*, jeżeli konfiguracja nie wyklucza zarządzania tym elementem*}* 0 (<=0) =WYŁ Ustawienie to może zostać zignorowane w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"rctmin"	Wybierz, aby włączyć kąt minimalnego wymiaru całkowitego (rodzaje elementów odpowiadających kształtom): (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}*

13.2 Sekcja elementu

Przyjrzyjmy się szczegółom elementu przypisania detalu.
Przykładowy element:
<row en="1" name="b.tcn" diml="450" dimh="600" dims="80" items="25" type="0" ang="1" mir="0" rgb="-1" vars="" />

gdzie:

<row	Nagłówek elementu
en="1" name="b.tcn"…	Pola przypisania elementów: każde przypisane zgodnie z formatem nazwa=”wartość”
/>	Element zamykający

Poniżej znajduje się lista pól przypisujących pojedynczy element:

Nazwa	**Znaczenie i wartość**
"rtipo"	Rodzaj elementu:

	0 = Panel (*.TCN)*{domyślne}* 1 = Prostokąt 2 = Ukształtowany detal 3 = Zagnieżdżanie geometrii
"en"	Stan aktywacji: (>0) =WŁ *{domyślne}* 0 (<=0) =WYŁ
"name"	Identyfikuje program TCN (z powiązanym adresem do folderu programu) Pole to może zostać pominięte w przypadku pozycjonowania prostokątów.
"diml" "dimh" "dims"	Rozmiary elementu: odpowiednio długość, wysokość, i grubość. Przypisuje wartości>=0.0 *{domyślne*=0.0*}* Umieszczane programy TCN mogą odpowiadać rozmiarom oryginalnym lub zmodyfikowanym. Grubość jest pomijana podczas umieszczania prostokątów.
"grain"	Kierunek ziaren: 0=nie przypisano, 1= kierunek poziomy, 2= kierunek pionowy
"edgeT", "edgeB", "edgeL", "edgeR"	Krawędzie przedmiotu obrabianego (przypisuje kod krawędzi w formacie ciągu)
"items"	Liczba arkuszy do umieszczenia (wartość w zakresie: 0–999) *{domyślne*=0*}*
"items_max"	Maksymalna ilość do umieszczenia (wartość w zakresie: 0–999) *{domyślne*=0*}*

“type”	Materiał arkusza (wartość w zakresie: 0–maksymalna liczba materiałów przypisanych w konfiguracji). *{domyślne=0}* Ustawienie to może zostać zignorowane lub zmienione w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
“rgb”	Kolor arkusza. Przypisanie: liczba odpowiadająca kolorowi lub nazwa koloru (przykład: „Czerwony”) *{domyślne=-1* (brak przypisania koloru)*}* Ustawienie to może zostać zignorowane lub zmienione w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
“order”	Priorytet elementu (wartość w zakresie: 0–100) *{domyślne=0}* Ustawienie to może zostać zignorowane lub zmienione w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"refRow"	Odniesienie do zamówienia elementu
“aux1”, “aux10”	Dodane informacje dotyczące części
“ang”	status pozycjonowania z obrotem: 0 (<=0) =WYŁ= elementu nie można obracać *{domyślne}* 1 = elementu nie można umieścić z obrotem o 90°. 2 = elementu nie można umieścić z obrotem typu „dowolny”
“mir”	Stan pozycjonowania lustrzanego:

	(>0) =element jest umieszczany w postaci lustrzanej 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}*
"vars"	Przypisywanie zmiennych „r". Pole jest ignorowane przy rozmieszczeniu prostokątów. Format przypisywania w postaci: „#n1=v1 #n2=v2 #..", gdzie: • '#' : znak nagłówka dla pojedynczego pola zmiennej • n1 : numer zmiennej „r" (od 0 do 300) • „=" : znak przypisania pola • (v1) : wartość zmiennej (w przypadku ciągu znaków spacje powinny zostać zastąpione znakiem „~") • „ " (spacja): znak oddzielający pola Przykład: "#0=12 #1=20 #12=ab~c". Ustawienie to może zostać zignorowane lub zmienione w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"rct_cut"	Opcja do zastosowania profilu cięcia (wybór ma wpływ tylko w przypadku pozycjonowania „rtipo=0"): (>0) =WŁ *{domyślne}* 0 (<=0) =WYŁ
"in_isle"	Opcja umożliwiająca pozycjonowanie w obrębie skrawków (wybór ma wpływ tylko w przypadku „rtipo=2.3" pozycjonowania rzeczywistych kształtów): (>0) =WŁ {domyślne} 0 (<=0) =WYŁ
"on_pair"	Zaznacz pole, aby umożliwić zastosowanie klastra automatycznego detalu w odniesieniu do pojedynczego pozycjonowania (wybór jest istotny tylko w przypadku pozycjonowania kształtu rzeczywistego „rtipo=2,3"):

	(>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ {domyślne}
"on_grid"	Wybrać w celu włączenia rozmieszczania siatki (wybór ten jest znaczący wyłącznie w przypadku rozmieszczania prawdziwego kształtu "rtipo=2,3"): (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ {domyślne}
refRowA refRowB refRowC	Nazwy plików obrazu do wprowadzenia do etykiety. Ustawienie musi być wykonane w **Konfiguratorze etykiet** w polu ID_IMGCUSTOM z **Format ciągu znaków** określonym zgodnie ze specyfikacjami opisanymi w rozdziale **Konfigurator etykiet**.

13.3 Sekcja klastrów ręcznych

Przyjrzyjmy się szczegółowo elementowi przypisywania klastrów ręcznych.
Przykładem części jest

```
<group en="1" name="clust_4" dims="80" items="3" range="0" grain="1" type="1" order="1" ang="1" mir="1"
rgb="Aquamarine">
    <param name="item" value="1;146.077;246.532;0;0" />
    <param name="item" value="2;261.877;271.095;0;0" />
</group>
```

przy czym:

<group	Nagłówek elementu
en="1" name="clust_4"…	Pola przypisywania klastra przypisanego w formacie nazwa="wartość"
/>	Zamykanie elementu

Poniżej znajduje się lista pól przypisujących poszczególne klastry:

Nazwa	**Znaczenie i wartość**
"en"	Stan aktywacji: (>0) =WŁ *{domyślne}* 0 (<=0) =WYŁ

"name"	Nazwa klastra
"dims"	Grubość klastra Przypisać wartość >=0.0 *{domyślne=0.0}*
"grain"	Kierunek usłojenia: 0=nie przypisany, 1=kierunek poziomy, 2=kierunek pionowy
"edgeT", "edgeB", "edgeL", "edgeR"	Krawędzie klastra (Przypisuje kod krawędzi w formacie ciągu)
"items"	Ilość klastrów do umieszczenia (przypisać wartość z zakresu: 0 – 999) *{domyślne=0}*
"items_max"	Maksymalna ilość do umieszczenia (przypisać wartość z zakresu: 0 – 999) *{domyślne=0}*
"type"	Materiał płyty (przypisać wartość z zakresu: 0 - maksymalna liczba materiałów przypisanych w konfiguracji) *{domyślne=0}* Ustawienie może być zignorowane lub zmienione zgodnie z Konfiguracją nestingu.
"rgb"	Kolor płyty. Przypisać: numer odpowiadający kolorowi, lub: nazwa koloru (na przykład: "Czerwony") *{domyślne=-1 (kolor nie przypisany)}* Ustawienie może być zignorowane lub zmienione zgodnie z Konfiguracją nestingu.
"order"	Priorytet części (przypisać wartość z zakresu: 0 – 100) *{domyślne=0}* Ustawienie może być zignorowane lub zmienione zgodnie z Konfiguracją nestingu.

"refRow"	Odniesienie do zamówienia dotyczącego klastra
"aux1", "aux10"	Informacje dodatkowe dotyczące klastra
"ang"	Stan zagnieżdżania z obrotem: 0 (<=0) =WYŁ= klaster nie może być obrócony *{domyślne}* 1 = klaster może być lokowany z obrotem 90° 2 = klaster może być lokowany z obrotem „dowolny"
"mir"	Stan lokowania lustrzanego: (>0) =klaster lokowany lustrzanie 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}*
"in_isle"	Wybór umożliwiający lokowanie w obrębie ścinek: (>0) =WŁ *{domyślne}* 0 (<=0) =WYŁ
"on_pair"	Wybór umożliwiający zastosowanie automatycznego dopasowania części w stosunku do pojedynczego lokowania: (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ *{domyślne}*
"on_grid"	Wybór umożliwiający zastosowanie lokowania matrycowego: (>0) =WŁ 0 (<=0) =WYŁ *{domyślnie}*

13.4 Sekcja arkuszy

Przyjrzyjmy się szczegółom przypisywania elementów arkusza.
Przykładowy element:
<sheet en="1" diml="4200" dimh="2200" dims="80" items="5" type="0" order="0" rgb="16711680" />

gdzie:

<sheet Nagłówek elementu

en="1" diml="4200" …	Pola przypisania arkusza: każde przypisane zgodnie z formatem nazwa="wartość"
/>	Element zamykający

Poniżej znajduje się lista pól przypisujących pojedynczy arkusz:

Nazwa	**Znaczenie i wartość**
"en"	Stan aktywacji: • (>0) =WŁ *{domyślne}* • 0 (<=0) =WYŁ
"nazwa"	Identyfikuje płytę
"diml" "dimh" "dims"	Rozmiary arkusza: odpowiednio długość, wysokość i grubość. Przypisuje wartości>=0.0 *{domyślne*=0.0*}*
"grain"	Kierunek ziaren: 0=nie przypisano, 1= kierunek poziomy, 2= kierunek pionowy
"items"	Numer arkusza do rozmieszczenia (wartość z przedziału: 0–100) *{domyślne*=0*}*
"type"	Materiał arkusza (przypisanie: patrz element detalu) Ustawienie to może zostać zignorowane lub zmienione w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"rgb"	Kolor arkusza (przypisanie: patrz element detalu) Ustawienie to może zostać zignorowane lub zmienione w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.
"order"	Priorytet arkusza (wartość w przedziale: 0–100) *{domyślne*=0*}* Ustawienie to może zostać zignorowane lub zmienione w zależności od konfiguracji zagnieżdżania.

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione S.r.l.

Via Carducci 221
I - 20099 Sesto S.Giovanni (MI)
Ph. +393666507029

www.tpaspa.com

info@tpaspa.it

28.08.2026