



PODRĘCZNIK POMOCY LOADMOSAIC

LoadMosaic

Optymalizacja ładunku, projektowanie ręczne i dokumentacja

Kompletny przewodnik po funkcjach, tabelach, ustawieniach i widoku 3D

Zakres tego podręcznika. Tekst i zrzuty ekranu są zgodne z językiem tego wydania. Nazwy widocznych elementów sterujących ujęto w cudzysłowy, aby można je było jednoznacznie odnaleźć.

Wydanie podręcznika • 04.09.2026

Jak korzystać z tej instrukcji

Ten podręcznik opisuje działanie bieżącego interfejsu LoadMosaic na podstawie jego elementów sterujących, reguł sprawdzania i formatów plików. Opcje widoczne na zrzutach ekranu mają nazwy właściwe dla języka tego wydania i są objaśnione w tym samym języku.

- Zaczynij od rozdziału „Szybki start”, aby w kilka minut uzyskać automatyczny układ.
- Sprawdź rozdziały tabel, jeśli masz wątpliwości co do edytowalnej kolumny, jej jednostki lub jej limitów.
- Użyj rozdziału konfiguracji, aby wybrać silnik, głębokość wyszukiwania, procesory, renderowanie i wygląd ciężarówki.
- W rozdziałach dotyczących edytora ręcznego opisano warstwy, kartony, funkcję Tetris, pozycjonowanie i hierarchie palet.

Konwencja wizualna. W pięciu głównych tabelach pogrubione nagłówki zapisane kursywą oznaczają kolumny edytowalne. Zwykłe nagłówki oznaczają dane obliczane lub tylko do odczytu.

Spis treści

Dział 1-10	Dział 11- 20	Dział 21-30
1. Czym jest LoadMosaic	11. Silniki optymalizacji, głębokość wyszukiwania i procesory	21. Ręczne widoki przekroju i izometryczny
2. Szybki start	12. Renderowanie 3D i wygląd ciężarówki	22. Eksport BMP
3. Okno główne i podstawowa obsługa	13. Automatyczny widok izometryczny	23. Eksport PDF i podgląd
4. Tabela „Dane pudeł”	14. Automatyczne wyniki	24. Pliki i trwałość ustawień
5. Tabela "Tagi"	15. Przeniesie wynik do ręcznego edytora	25. Język, licencja i informacje o programie
6. Tabela „Paczki”	16. Edytor ręczny: przegląd	26. Rozwiązywanie problemów
7. Tabela „Kartony do optymalizacji”	17. Edytor ręczny: warstwy i cięcia	27. Skróty klawiaturowe i gesty myszy
8. Tabela „Palety do optymalizacji”	18. Edytor ręczny: kartony i edycja	28. Dobre praktyki
9. Importowanie, zapisywanie i łączenie układów	19. Panel właściwości wybranego kartonu	29. Glosariusz
10. Konfiguracja obliczania i wyświetlania	20. „Optymalizuj według algorytmu” i „Zastosuj Tetris”	30. Ostateczna lista kontrolna

1. Czym jest LoadMosaic

LoadMosaic pomaga rozmieszczać kartony, pakiety i palety na zwykłej palecie albo w przestrzeni ładunkowej. Program może automatycznie wyszukiwać układy, przenosić wynik do konfiguracji ręcznej, edytować warstwy oraz eksportować raporty PDF i obrazy BMP.

1.1 Dwa tryby pracy

Tryb	Kiedy go używać	Wynik
Znajdź lepsze układy	Gdy program ma przetestować dozwolone strategie i orientacje.	Co najmniej jedna zoptymalizowana jednostka ładunkowa, którą można przeglądać i eksportować.
Utwórz konfigurację ręczną	Gdy trzeba narzucić konkretny układ, poprawić wynik lub budować go warstwa po warstwie.	Edytowalna konfiguracja z widokiem przekroju i widokiem izometrycznym, sprawdzana w czasie rzeczywistym.

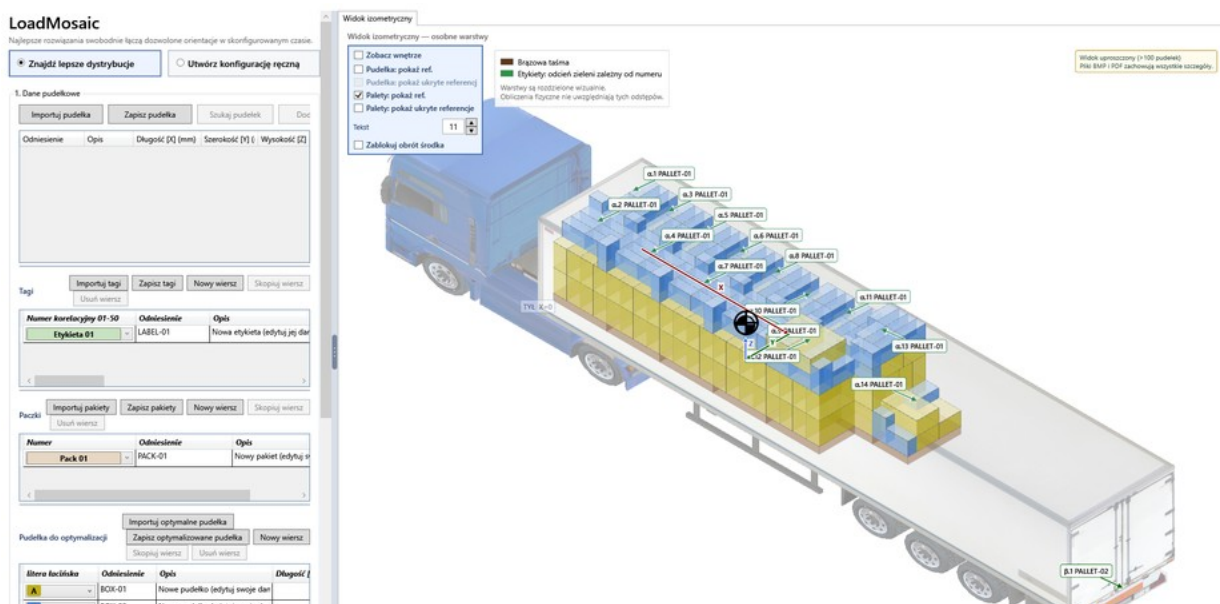
1.2 Podstawowe pojęcia

Pojęcie	Znaczenie
Karton	Prostokątna jednostka z odniesieniem, wymiarami, opcjonalną masą, etykietą, pakietem i ograniczeniami orientacji.
Etykieta	Definicja rozmiaru i położenia wielokrotnego użytku; jest wyświetlana na zielono i może być przypisana do typów kartonów.
Pakiet	Logiczna grupa co najmniej dwóch kartonów w każdej instancji. Każdy typ określa liczbę sztuk wchodzących w skład pakietu.
Paleta	Standardowa podstawa, na której układa się kartony lub palety wewnętrzne.
Przestrzeń ładunkowa	Samochód ciężarowy, naczepa lub kontener o określonej długości, szerokości i wysokości wewnętrznej. Pojazd pozostaje nieruchomy podczas wizualnego rozdzielania warstw.
Cięcie / Warstwa	Pozioma warstwa konstrukcji. Rozdzielenie warstw w widoku ma wyłącznie charakter wizualny i nie zmienia obliczeń fizycznych.

Pojęcie	Znaczenie
Układ	Kompletny dokument zawierający katalogi, jednostki ładunkowe, wyniki automatyczne i ręcznie edytowane układy.
Ustawienia	Przenośne ustawienia interfejsu i obliczeń; nie zawierają bieżącego układu.

2. Szybki start

Ten proces obejmuje typowy przypadek: wczytanie danych, określenie zapotrzebowania, optymalizację, sprawdzenie i eksport.



Rysunek 1. Ekran startowy LoadMosaic w języku polskim: wybór trybu i tabela „Dane pudeł”.

2.1 Utwórz automatyczny układ

1. Wybierz "Znajdź lepsze układy".
2. Wybierz „Importuj pudełka” i otwórz plik CSV lub XLSX zawierający odniesienie, opis, długość [X], szerokość [Y] i wysokość [Z].
3. W razie potrzeby dodaj etykiety i pakiety, a następnie dodaj typy kartonów do tabeli „Pudełka do optymalizacji”.
4. Podaj wartość Quantity dla każdego kartonu i skonfiguruj jego ograniczenia, etykietę, pakiet oraz masę.

5. Zdefiniuj co najmniej jedną paletę lub przestrzeń ładunkową w sekcji „Palety do optymalizacji” i ustaw jej ilość. Możesz zacząć od „Przykładów palet” lub „Przykładów kontenerów” i przed dodaniem wiersza sprawdzić oficjalne źródło.
6. Otwórz „2. Konfiguracja” i wybierz „Optymalizuj dystrybucje”.
7. Wybierz znaleziony układ, przechodź między instancjami, jeśli jest ich kilka, a następnie sprawdź widok izometryczny oraz sekcję „Cechy wybranego układu”.
8. Eksportuj za pomocą „Eksportuj PDF” lub „Eksportuj BMP” albo przenieś wynik za pomocą „Przenieś paletę do konfiguracji ręcznej”.

2.2 Utwórz konfigurację manualną

9. Wybierz „Utwórz konfigurację ręczną”, a następnie w tabeli „Palety do optymalizacji” wybierz jednostkę ładunkową do edycji.
10. Dodaj kartony do tabeli „Kartony do optymalizacji” i wybierz typ, który chcesz wstawić.
11. Utwórz aktywną warstwę za pomocą polecenia „Dodaj karton”, obrotów i elementów sterujących położeniem.
12. Duplikuj, obracaj lub opróżniaj warstwy; w razie potrzeby użyj polecenia „Optymalizuj według algorytmu” albo „Zastosuj Tetris”.
13. Sprawdź, czy stan to „Prawidłowa”, a następnie wyeksportuj plik PDF lub BMP.

3. Okno główne i podstawowa obsługa

LoadMosaic

Najlepsze rozwiązania swobodnie łączą dozwolone orientacje w skonfigurowanym czasie.

☒ Znajdź lepsze dystrybucje

☐ Utwórz konfigurację ręczną

1. Dane pudełkowe

Importuj pudełka Zapisz pudełka Szukaj pudełek Doc

Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)	Szerokość [Y] (mm)	Wysokość [Z] (mm)

Tagi

Importuj tagi Zapisz tagi Nowy wiersz Skopiuj wiersz

Usuń wiersz

Numer korelacyjny 01-50	Odniesienie	Opis
Etykieta 01	LABEL-01	Nowa etykieta (edytuj jej dan

Paczki

Importuj pakiety Zapisz pakiety Nowy wiersz Skopiuj wiersz

Usuń wiersz

Numer	Odniesienie	Opis
Pack 01	PACK-01	Nowy pakiet (edytuj s

Pudełka do optymalizacji

Importuj optymalne pudełka

Zapisz optymalizowane pudełka Nowy wiersz

Skopiuj wiersz Usuń wiersz

litera tacińska	Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)
A	BOX-01	Nowe pudełko (edytuj swoje dan	
B	BOX-02	Nowe pudełko (edytuj swoje dan	

Palety do optymalizacji

Importuj palety Zapisz palety Nowy wiersz

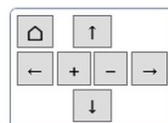
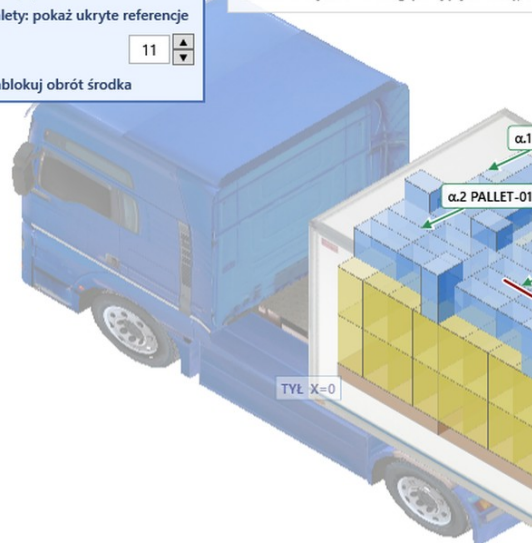
Skopiuj wiersz Usuń wiersz

Widok izometryczny

Widok izometryczny — osobne warstwy

- ☐ Zobacz wewnątrz
- ☐ Pudełka: pokaż ref.
- ☐ Pudełka: pokaż ukryte referencje
- ☒ Palety: pokaż ref.
- ☐ Palety: pokaż ukryte referencje
- Tekst
- ☐ Zablokuj obrót środka

Brązowa taśma
Etykiety: odcień zieleni zależny od numeru
Warstwy są rozdzielone wizualnie.
Obliczenia fizyczne nie uwzględniają tych odstępów



Rysunek 2. Okno główne z danymi, wczytanym układem i widokiem izometrycznym.

3.1 Lewy panel

Panel zawiera katalogi, tabele zapotrzebowania, pliki układów, ustawienia oraz wyniki lub podsumowanie konfiguracji ręcznej. Przeciągnij jego prawą krawędź, aby zmienić szerokość; środkowy uchwyt służy do ukrywania i przywracania panelu.

3.2 Prawy panel

W trybie automatycznym wyświetlany jest „Widok izometryczny”. W trybie ręcznym pojawia się „Projekt warstwowy”, łączący pasek warstw, rzut z góry, widok izometryczny i panel właściwości zaznaczonego kartonu.

3.3 Praca z tabelami

- Kliknij nagłówek, aby zaznaczyć kolumnę; klawisze Ctrl i Shift pozwalają zachować lub rozszerzyć zaznaczenie kolumn.
- Ctrl+C: zawsze kopiuje nagłówek i zaznaczone wiersze jako tekst rozdzielany tabulatorami, nawet jeśli nie zaznaczono wszystkich wierszy ani samego nagłówka.
- Ctrl + V: dodaje wiersze na końcu aktywnej tabeli; wybrane wiersze nie są wymieniane.
- Delete: podczas edytowania komórki klawisz usuwa znaki lub zawartość komórki, ale nie usuwa wiersza; poza trybem edycji usuwa zaznaczone wiersze, gdy opcja „Usuń wiersz” jest włączona.
- Uchwyt wypełniania: przeciągnij go pionowo z aktywnej komórki, aby skopiować jej wartość. Dwukrotne kliknięcie wypełnia komórki w dół do pierwszego wiersza bez kolejnych danych.
- Nagłówki można zmieniać kolejność i przeciągać ich krawędzie. Można również regulować wysokość każdej tabeli.

Trwałość ustawień. Kolejność i szerokość kolumn, wysokość tabel, szerokość lewego panelu oraz stan rozwinięcia sekcji są zapisywane jako ustawienia interfejsu.

4. Tabela „Dane pudeł”

To źródłowy katalog kartonów. Jest importowany z pliku CSV lub XLSX i w oknie głównym jest tylko do odczytu.

LoadMosaic

Najlepsze rozwiązania swobodnie łączą dowolne orientacje w skonfigurowanym czasie.

☒ **Znajdź lepsze dystrybucje**
☐ **Utwórz konfigurację ręczną**

1. Dane pudełkowe

Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)	Szerokość [Y] (mm)	Wysokość [Z] (mm)

Tagi

Numer korekcyjny 01-50	Odniesienie	Opis
Etykieta 01	LABEL-01	Nowa etykieta (edytuj jej dane)

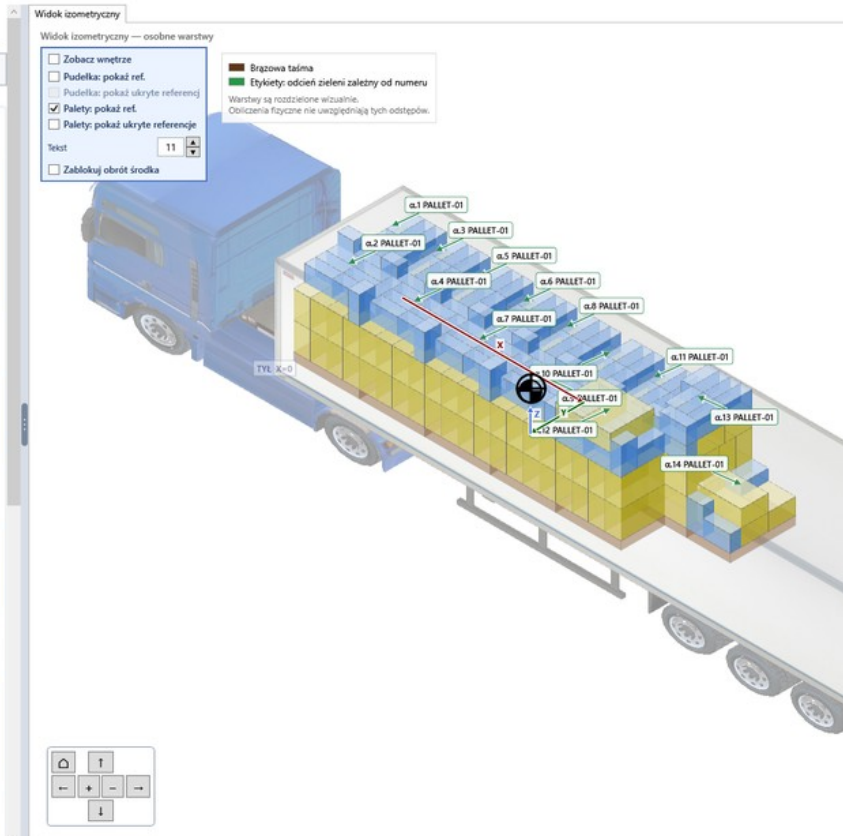
Paczki

Numer	Odniesienie	Opis
Pack 01	PACK-01	Nowy pakiet (edytuj jego dane)

Pudełka do optymalizacji

Litera łącznika	Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)
A	BOX-01	Nowe pudełko (edytuj swoje dane)	
B	BOX-02	Nowe pudełko (edytuj swoje dane)	

Palety do optymalizacji



Rysunek 3. Katalogi „Dane pudełkowe”, „Tagi” i „Paczki” z przykładowymi danymi.

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie
Odniesienie	Nie	Stabilny identyfikator typu kartonu. Musi jednoznacznie identyfikować karton podczas importowania i przypisywania.
Opis	Nie	Tekst opisowy; nie wpływa na geometrię.
Długość [X] (mm)	Nie	Fizyczny wymiar wzdłużny musi być większy niż zero.
Szerokość [Y] (mm)	Nie	Fizyczny wymiar poprzeczny. Musi być większy od zera.
Wysokość [Z] (mm)	Nie	Wysokość fizyczna. Musi być większa od zera.

4.1 Przyciski

Kontrola	Funkcja
Importuj pudełka	Zastępuje katalog zatwierdzoną zawartością CSV lub XLSX.
Zapisz pudełka	Zapisz widoczny katalog jako CSV lub XLSX.
Szukaj pudełek	Otwiera wyszukiwarkę z opcjami wyboru kolumny, symboli wieloznacznych, rozróżniania wielkości liter i dopasowania całej komórki.
Dodaj wybrane	Dodaje zaznaczone kartony do tabeli „Pudełka do optymalizacji”, pomijając niezgodne duplikaty.

4.2 Formaty tabelaryczne

Import obsługuje pliki CSV rozdzielane średnikiem, przecinkiem lub tabulatorem, pola ujęte w cudzysłowy oraz typowe kodowania (UTF-8, UTF-16 i — w odpowiednich przypadkach — ANSI/Latin-1). W przypadku pliku XLSX program może poprosić o wybór arkusza do zaimportowania. Wymiary muszą być skończone i większe od zera, a opcjonalna masa — skończona i nieujemna.

5. Tabela "Tagi"

Definiuje maksymalnie 50 etykiet wielokrotnego użytku. Widoczny kolor wynika z numeru etykiety i jest stosowany spójnie w interfejsie, widoku oraz raportach.

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie i walidacja
Numer korelacyjny 01-50	Tak	Numer wizualny od Etykiety 01 do Etykiety 50; nie może się powtarzać.
Odniesienie	Tak	Stabilny identyfikator etykiety; obowiązkowy i unikatowy.
Opis	Tak	Dowolny opis.
Szerokość (mm)	Tak	Nieujemna szerokość. Wartość zero zachowuje logiczne przypisanie, ale geometria nie jest rysowana.
Wysokość (mm)	Tak	Nieujemna wysokość. Wartość zero zachowuje logiczne przypisanie, ale geometria nie jest rysowana.

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie i walidacja
Odniesienie do miejsca docelowego	Tak	Punkt kotwiczenia: środek lub narożnik, wyrażony w milimetrach lub procentach.
Odległość pozioma...	Tak	Przemieszczenie z punktu odniesienia. W procentach jest ograniczone do 0... 100; jeśli kotwiczenie jest w środku może być -100... 100.
Odległość pionowa...	Tak	Równoważna reguła dla pionowej osi wybranej powierzchni.

5.1 Odniesienia położenia

Rodzina	Interpretacja
Środek (mm /%)	Odległość przesuwu środek etykiety; wspiera wartości ujemne.
Góra/Dół + Lewo/Prawo (mm)	Mierzy od wybranego narożnika w głąb powierzchni; wartości ujemne są niedozwolone.
Góra/Dół + Lewo/Prawo (%)	Ta sama reguła wyrażona jako procent powierzchni; zakres 0 –100.

5.2 Przyciski

„Importuj etykiety” zastępuje zawartość tabeli; „Zapisz etykiety” ją eksportuje; „Nowy wiersz” tworzy etykietę 0 × 0 mm z pierwszym wolnym numerem; „Kopiuj wiersz” powiela aktywny wiersz z innym numerem; „Usuń wiersz” usuwa tylko nieprzypisane etykiety.

6. Tabela „Paczki”

Pakiet grupuje typy kartonów, które muszą być zliczane razem. Katalog obsługuje pakiety od 01 do 50.

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie
Numer	Tak	Lokalny numer od Pack 01 do Pack 50; nie jest trwałym identyfikatorem.

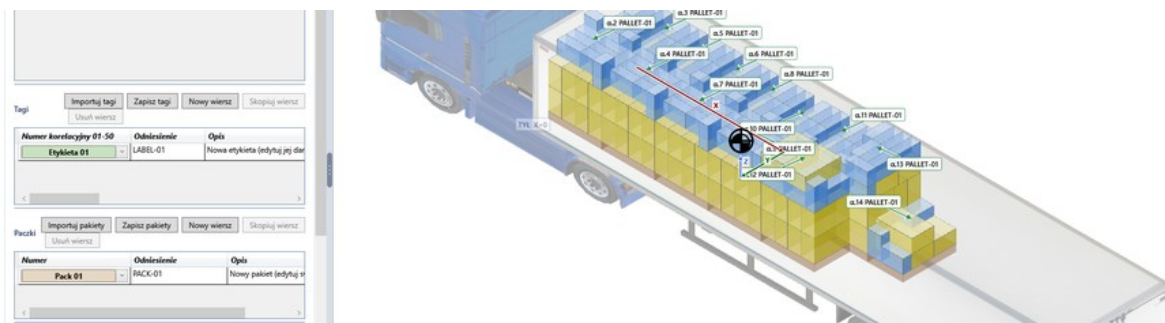
Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie
Odniesienie	Tak	Stabilny, obowiązkowy i unikatowy identyfikator.
Opis	Tak	Dowolny opis zestawu.

W interfejsie nagłówek „Paczki” zawiera w nawiasie krótkie objaśnienie: są to kartony obsługiwane jako jedna jednostka. Aby pakiet był prawidłowy, każda jego instancja musi zawierać co najmniej dwa kartony. W sekcji „Pudełka do optymalizacji” dla każdego typu przypisanego do pakietu określa się liczbę sztuk w jednej instancji; całkowite zapotrzebowanie na każdy typ musi być wielokrotnością tej liczby, a dla wszystkich typów w tym samym pakiecie musi wynikać taka sama liczba instancji.

Przykład. Jeśli Pack 01 zawiera dwa kartony A i jeden karton B, prawidłowe zapotrzebowanie może wynosić A = 20 i B = 10: obie kolumny odpowiadają 10 pakietom. Wartości A = 20 i B = 9 powodują niespójność.

7. Tabela „Kartony do optymalizacji”

Zdefiniuj rzeczywiste zapotrzebowanie, którego użyje edytor optymalizujący lub ręczny.



Rysunek 4. Początek tabeli "Pudełka do optymalizacji" z literami łańcuskimi, geometrią i obliczoną kolumną "Ustawienia".

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie i walidacja
Litera łańciska	Tak	Unikatowy identyfikator wizualny: A...Z i kolejne dozwolone litery łańciska.
Odniesienie	Tak	Odniesienie typu kartonu; po dopasowaniu jest powiązane z katalogiem.
Opis	Tak	Widoczny opis w tabelach i raportach.

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie i walidacja
Długość [X] (mm)	Tak	Długość fizyczna, skończona i większa niż zero.
Szerokość [Y] (mm)	Tak	Szerokość fizyczna, skończona i większa niż zero.
Wysokość [Z] (mm)	Tak	Wysokość fizyczna: skończona i większa od zera.
Ustawienia	Nie	Obliczone podsumowanie użytych sposobów ułożenia oraz, w stosownych przypadkach, zestawienie według palet.
Ilość	Tak	Nieujemne zapotrzebowanie całkowite. Wartość zero zachowuje wiersz, ale nie wymaga żadnych jednostek.
Objętość (cm ³)	Nie	Objętość jednostki obliczona na podstawie wymiarów.
Numer etykiety	Tak	„Bez etykiety” albo Etykieta 01...50.
Etykieta nr ref.	Nie	Rozpoznane odniesienie katalogowe wybranej etykiety.
Numer opakowania	Tak	„Bez pakietu” albo Pakiet 01...50.
Odniesienie pakietu	Nie	Rozpoznane odniesienie wybranego pakietu.
Ilość tego pudełka w opakowaniu	Tak	Dodatnia liczba całkowita, jeśli przypisano pakiet; zero, jeśli nie przypisano pakietu.
Zwiększenie wymiaru na podstawie różnicy (%)	Tak	Naddatek geometryczny stosowany do mniejszego wymiaru; 0 oznacza brak naddatku.
Waga pudełka (kg)	Tak	Skończona i nieujemna masa jednostkowa. Puste pole oznacza, że masa nie została skonfigurowana.
Stos	Tak	Pozwala umieszczać inne kartony na kartonach tego typu.
Przechył	Tak	Pozwala przechylić karton przez zamianę jednego wymiaru podstawy z wysokością.
Obróć	Tak	Umożliwia obrót w rzucie poziomym przez zamianę długości i szerokości.

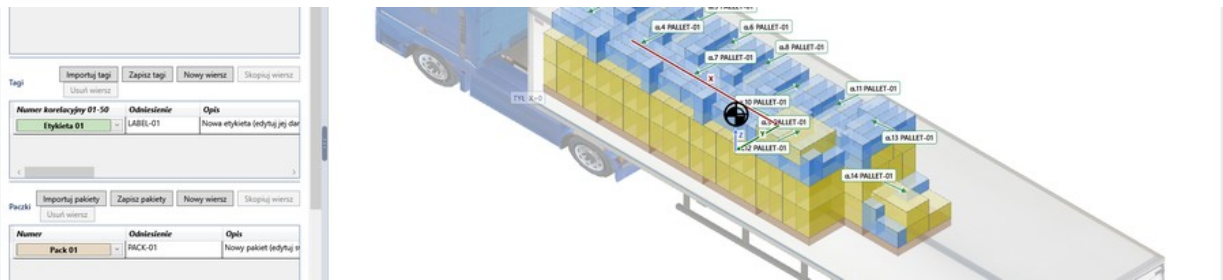
„Nowy wiersz” tworzy zapotrzebowanie na kartony z praktycznymi wartościami początkowymi: Długość [X] = 500 mm, Szerokość [Y] = 200 mm, Wysokość [Z] = 300 mm i Ilość = 10. Wszystkie wartości pozostają edytowalne.

7.1 Łączne ograniczenia

Pola wyboru „Stos”, „Przechył” i „Obróć” dotyczą każdego typu kartonu. Wyłączenie opcji „Przechył” zachowuje pionowe ustawienie kartonu; wyłączenie „Obróć” uniemożliwia obrót o ćwierć obrotu w rzucie poziomym; wyłączenie „Stos” nie pozwala ustawiać innych kartonów na jego górnej powierzchni. Ograniczenia te obowiązują zarówno w optymalizatorze, jak i w edytorze ręcznym.

8. Tabela „Palety do optymalizacji”

Obsługuje do 24 odniesień oznaczonych greckimi literami α...ω. Wiersz może przedstawiać zwykłą paletę, paletę wewnętrzną lub przestrzeń ładunkową.



Rysunek 5. Początek tabeli „Palety do optymalizacji”; kolumna „Używane” jest obliczana, a pozostałe widoczne kolumny są edytowalne.

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie i walidacja
Grecka litera	Tak	Unikatowy identyfikator wizualny α...ω.
Odniesienie	Tak	Stabilne odniesienie do jednostki ładunkowej.
Opis	Tak	Dowolny opis.
Używany	Nie	Wykorzystana liczba sztuk i zestawienie kartonów obliczone po optymalizacji.
Ilość	Tak	Maksymalna liczba dostępnych instancji; liczba całkowita nieujemna.
Długość [X] (mm)	Tak	Długość użytkowa lub wewnętrzna, większa od zera.
Szerokość [Y] (mm)	Tak	Szerokość użytkowa lub wewnętrzna, większa od zera.

Nazwa w interfejsie	Edytowalne	Stosowanie i walidacja
Wysokość palety [Z] (mm)	Tak	Wysokość podstawy. W przestrzeni ładunkowej jest używana jako rzędna podłogi lub konstrukcji, zależnie od modelu.
Poziom Matrioshka...	Tak	Poziom I: jednostka zewnętrzna. Poziom II: paleta wewnętrzna umieszczana w innej jednostce.
Szczelina górna na palecie wewnętrznej (mm)	Tak	Górny luz zarezerwowany dla palet poziomu II; wyłączony dla poziomu I.
Masa własna palety (kg)	Tak	Masa własna nieujemna, uwzględniona w obliczeniach masy całkowitej.
Maksymalna wysokość całkowita palety zewnętrznej [Z] (mm)	Tak	Maksymalna wysokość całkowita dla poziomu I. Dla palety musi przekraczać wysokość podstawy, a dla przestrzeni ładunkowej być co najmniej równa jej wysokości wewnętrznej.
Maksymalna liczba warstw	Tak	Maksymalna liczba warstw; puste pole oznacza brak określonego limitu.
Maksymalna masa całkowita (kg)	Tak	Limit masy całkowitej; puste pole oznacza, że limit nie został skonfigurowany.
Regulacja krawędzi palet (+ / - mm)	Tak	Wartość ujemna zmniejsza, a wartość dodatnia zwiększa efektywny obrys.
Minimalne wsparcie przy układaniu pudeł (%)	Tak	Minimalny procent podpartej podstawy; zakres 0–100. Puste pole powoduje użycie zgodnej wartości zapisanej w dokumencie.
Maksymalna szczelina dla kartonu mostkującego (mm)	Tak	Maksymalna szczelina między współpłaszczyznowymi podporami, którą karton może zmostkować; nie może przekraczać połowy większego wymiaru podstawy.
Środek masy na środku palety	Tak	Aktywuje ono kryterium, które sprzyja mniej poziomym przemieszczeniom C.M.
Niski środek ciężkości na palecie	Tak	Aktywuje kryterium, które sprzyja niższemu poziomowi Z C.M.

„Nowy wiersz” tworzy paletę z wartością Ilość = 10, wymiarami 1200 × 800 × 144 mm, poziomem I, maksymalną wysokością całkowitą 1800 mm i maksymalnie 99 warstwami; masy, luzu i kryteria techniczne mają początkowo wartość zero lub są wyłączone. Wszystkie wartości można edytować bezpośrednio w tabeli.

8.1 Wbudowane przykłady

Wybierz paletę, sprawdź wszystkie dane techniczne i dane ze zweryfikowanych źródeł, podaj liczbę i wybierz poziom I, jeśli tabela nie będzie zawierać kontenerów, albo poziom II, jeśli kontenery zostaną dodane do tabeli.

Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)	Szerokość [Y] (mm)	Wysokość palety [Z] (mm)	Maksymalna masa całkowita [2] (kg)	Masa własna palety (kg)	Nośność robocza (kg)	Rodzaj nośności	Oficjalne źródło
EPAL 1	Paleta EPAL - Model EPAL 1, wymienna, drewniana, 11 desk, i oznaczenie EPAL	1200	800	144	1525	1525	1500	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/loaded-carriers/epal-3-pallet
EPAL 3	Paleta EPAL - Model EPAL 3, drewniana, podstawowa obwodowa i agatycki format	1200	1000	144	35	1530	1500	DWL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-1200-x-1000-x-144-mm
B1208A/01	Paleta CHEP - Model B1208A/01 drewniana, 4-wieczkowa, pula Wielka Brytania	1200	800	144	28	1520	1500	DWL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-1200-x-800-x-144-mm
B1208A/03	Paleta CHEP - Model B1208A/03 europejska drewniana, 4-wieczkowa, pula CHE	1200	800	144	25	1625	1000	DWL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-1200-x-800-x-144-mm
B0806A	Paleta CHEP - Model B0806A ekspozycyjna, drewniano-metalowa, półpaleta z	800	600	163	13	513	500	Nośność dynamiczna/regalowa	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-800-x-600-x-163-mm
P0848/16	Paleta CHEP - Model P0848/16 ekspozycyjna i tworzona sztucznie, biała	800	400	145	2	525	250	DWL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-800-x-400-x-145-mm
S1165A (1000I)	Paleta CHEP - Model S1165A (1000I) drewniana, australijski standard pulli CHE	1165	1165	150	38	0	0	Nieopublikowana	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-s1165a-1000i
16001	Paleta CHEP - Model 16001 z drewna pomalowanego na niebiesko, nowozelandzki	1200	1000	140	33	0	0	Nieopublikowana	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-16001
08001	Paleta CHEP - Model 08001 drewniana, południowoafrykański standard pulli Ci	1200	1000	166	33	1533	1500	Makymalna UCL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-08001
E812	Paleta IPP - Model E812 europejska drewniana, wielkości europejska pula IPP	1200	800	144	25	1225	1200	Makymalna UCL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-e812
A1210	Paleta IPP - Model A1210 przemysłowa drewniana, pełna podłóżka obwodowa	1200	1000	161	29	1529	1500	Makymalna UCL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-a1210
Mark 55/B48A04	Paleta CHEP - Model Mark 55/B48A04 z drewnianych białok, standard północ	1219	1016	141	29	1299	1270	UCL przy normalnym użytkowaniu	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-mark-55-b48a04
EPAL 2	Paleta EPAL - Model EPAL 2, drewniana, 17 desk, i podstawowa ramowa do ciężko	1200	1000	163	35	1285	1270	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/loaded-carriers/epal-2-pallet
EPAL 6	Paleta EPAL - Model EPAL 6 drewniana, wymienna półpaleta	800	600	144	10	760	750	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/loaded-carriers/epal-6-pallet
EPAL 7	Paleta EPAL - Model EPAL 7 drewniana ze stalowymi kapturkami, półpaleta	800	600	163	10	510	500	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/loaded-carriers/epal-7-pallet
C1210	Paleta IPP - Model C1210 drewniana, obrzuta podłóżka z trzema płozami	1200	1000	141	22	1272	1250	Makymalna UCL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-c1210
F608	Paleta IPP - Model F608 drewniano-stalowa, półpaleta ekspozycyjna do regału	800	600	154	11	781	750	Nośność zwieszona	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-f608
D068	Paleta IPP - Model D068 ekspozycyjna drewniana, półpaleta z pulli IPP	800	600	161	14	514	500	Makymalna UCL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-d068
D0806	Paleta IPP - Model D0806 ekspozycyjna mieszana, z drewna, stali i tworzywa sz	800	600	163	14	514	500	Makymalna UCL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-d0806
P406	Paleta IPP - Model P406 ekspozycyjna i tworzona sztucznie, biała	568	368	145	2	252	250	Dynamyczna	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-p406
O1119	Paleta CHEP - Model O1119 z HDPE, z górnymi rantami antycollagowym	1200	800	160	19	1269	1250	DWL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-o1119
O1120	Paleta CHEP - Model O1120 z HDPE wzmacnianego metalem, bez górnych ran	1200	800	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-o1120
O0077	Paleta CHEP - Model O0077 z polipropylenu, podstawowa nieobrobiona i górn	1200	1000	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-o0077
16517 B	Paleta CHEP - Model 16517 B z HDPE, pełna blacha dla Nowej Zelandi	1200	1000	160	23	1020	1000	Normalne użytkowanie	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-16517-b
16517	Paleta CHEP - Model 16517 z tworzywa sztucznego, standard północnoameryk	1219	1016	144	26	1276	1270	Makymalne obciążenie	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-16517
P1210C	Paleta CHEP - Model P1210C Blue Shield z tworzywa sztucznego, stali i RFD	1200	1000	150	27	1277	1250	Makymalne obciążenie/nośność regałowa	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-p1210c
PP124536	Paleta CHEP - Model PP124536 z tworzywa sztucznego, standard australijsk	1165	1165	150	29	0	0	Nieopublikowana	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-pp124536
11770	Paleta CHEP - Model 11770 z tworzywa sztucznego, format międzykontynenta	1100	1100	137	10	2010	2000	Dynamyczna	https://www.chep.com/en/en/products/wooden-pallets-11770

1

Wybierz poziom I, jeśli tabela nie będzie zawierać kontenerów, albo poziom II, jeśli kontenery zostaną dodane do tabeli.

Wybierz kontener lub pozostaw puste, sprawdź wszystkie dane techniczne i dane ze zweryfikowanych źródeł, a następnie podaj liczbę, która ma zostać dodana do tabeli.

Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)	Szerokość [Y] (mm)	Wysokość podłogi (mm)	Maksymalna wysokość całkowita [2] (mm)	Masa własna (kg)	Maksymalna masa całkowita	Kategoria	Wysokość wewnętrzna (mm)	Oficjalne źródło
Maersk 20' Dry	Kontener Maersk - stalowy standardowy suchy 20 stóp, wysokość zewnętrzna 1	5998	2352	198	2591	2180	30480	Kontener morski	2193	https://www.maersk.com
Maersk 40' Dry	Kontener Maersk - stalowy standardowy suchy 40 stóp, wysokość zewnętrzna 1	12032	2352	198	2591	3630	32500	Kontener morski	2399	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Dry	Kontener Maersk - stalowy suchy High Cube 40 stóp, o 305 mm wyższy od sta	12032	2352	198	2696	3810	32500	Kontener morski	2699	https://www.maersk.com
Maersk 45' High Cube Dry	Kontener Maersk - stalowy suchy High Cube 45 stóp, dłuższy niż kontener 40 i	13556	2352	198	2896	4850	32500	Kontener morski	2899	https://www.maersk.com
Maersk 20' Open Top	Kontener Maersk - standardowy Open Top 20 stóp, zdemontowany dach z planek	5998	2352	243	2591	2170	30480	Kontener morski	2430	https://www.maersk.com
Maersk 40' Open Top High	Kontener Maersk - Open Top High Cube 40 stóp, dach z planek i wysokość z	12032	2352	243	2896	3940	32500	Kontener morski	2693	https://www.maersk.com
Maersk 20' Standard Reefer	Kontener Maersk - standardowy chłodniczy 20 stóp, wysokość zewnętrzna 1	5998	2352	403	2591	2170	30480	Kontener morski	2188	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Stand	Kontener Maersk - standardowy chłodniczy High Cube 40 stóp, wysokość wew	11588	2290	426	2896	4330	34000	Kontener morski	2470	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Mag	Kontener Maersk - chłodniczy High Cube Magnum 40 stóp, geometria i tara in	11578	2280	446	2896	4620	34000	Kontener morski	2450	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Super	Kontener Maersk - chłodniczy High Cube Super Freezer 40 stóp, do -60°C, za	11560	2180	441	2896	4120	34000	Kontener morski	2451	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Flat B	Kontener Maersk - składowy Flat Rack High Cube 40 stóp, bez dachu i ścian bo	11652	2374	636	2896	5200	32500	Kontener morski	2450	https://www.maersk.com
Hapag-Lloyd 40' Open Top	Kontener Hapag-Lloyd - standardowy Open Top 40 stóp z wysokości 8 stóp 6	12029	2350	247	2896	4050	32500	Kontener morski	2344	https://www.hapag-lloyd.com
Hapag-Lloyd 20' Flat Rack 40	Kontener Hapag-Lloyd - Open Top High Cube 20 stóp, o 305 mm wyższy od st	5992	2347	248	2896	2150	30480	Kontener morski	2440	https://www.hapag-lloyd.com
Hapag-Lloyd 20' Flat Rack 40	Kontener Hapag-Lloyd - Flat Rack 20 stóp o maksymalnej masie brutto 45 t m	5938	2194	308	2591	2900	45000	Kontener morski	2233	https://www.hapag-lloyd.com
Hapag-Lloyd 40' Flat Rack H	Kontener Hapag-Lloyd - Flat Rack High Cube 40 stóp o maksymalnej masie br	11652	2445	631	2896	5900	55000	Kontener morski	2265	https://www.hapag-lloyd.com
CMA CGM 40' High Cube Flat	Kontener CMA CGM - High Cube Flat Wide 40 stóp, szerokość wewnętrzna 2	12095	2444	204	2896	4260	34000	Kontener morski	2692	https://www.cma-cgm.com
CMA CGM 45' High Cube Flat	Kontener CMA CGM - High Cube Flat Wide 45 stóp, wysokość zewnętrzna i szer	13624	2420	209	2896	4980	34000	Kontener morski	2687	https://www.cma-cgm.com
CMA CGM 45' Reefer Pallet Y	Kontener CMA CGM - chłodniczy Pallet Wide 45 stóp, izolacja chłodnicza i sze	13280	2440	314	2896	6180	34000	Kontener morski	2582	https://www.cma-cgm.com
Schmitz S 40 COOL SMART E	Naczepa Schmitz Cargobull - SKO COOL SMART EXECUTIVE PLUS chłodnicza i	13410	2460	1359	4009	7860	39000	Naczepa	2650	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz S 40 EXPRESS SMART	Naczepa Schmitz Cargobull - SKO EXPRESS SMART PLUS, wleka sucha zabudo	13685	2460	1290	3990	6962	37000	Naczepa	2740	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz WBO 7.45 S	Nadwozie wymienne Schmitz Cargobull - WBO 7.45 S, referowane ciężary i op	7290	2470	233	2750	3200	16000	Nadwozie wymienne	2517	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz WBO 7.45 G	Nadwozie wymienne Schmitz Cargobull - WBO 7.45 G, gładkie aerodynamicz	7310	2470	233	2750	3450	16000	Nadwozie wymienne	2517	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz WBO 7.82 G	Nadwozie wymienne Schmitz Cargobull - WBO 7.82 G, gładkie ściany i długie	7480	2470	233	2750	3450	16000	Nadwozie wymienne	2517	https://www.schmitz-cargobull.com
KRONA Cool Box WR T3.5	Nadwozie wymienne KRONA - Cool Box WR T3.5 z chłodniczą Duplex Steel ta	7240	2460	330	2750	3400	16000	Nadwozie wymienne	2400	https://www.krona.com
Hyundai Translead Original S	Naczepa Hyundai Translead - Original S3 stóp, aluminiowa ze słupkami i szero	16002	2502	1321	4115	6128	30844	Naczepa	2794	https://www.hyundai-translead.com
Hyundai Translead HY-Cube	Naczepa Hyundai Translead - HY-Cube 53 stóp, wspinająca wykładzina HDPE i IC	16002	2563	1321	4115	6285	30844	Naczepa	2794	https://www.hyundai-translead.com
Hyundai Translead Composite	Naczepa Hyundai Translead - Composite 53 stóp, panel kompozytowy, 101.5 c	16002	2578	1321	4115	6055	30844	Naczepa	2794	https://www.hyundai-translead.com

1

1

Dodaj

Anuluj

Rysunek 7. Selektor „Przykłady kontenerów” z wymiarami wewnętrznymi, masami, kategorią i oficjalnym źródłem.

Przyciski „Przykłady palet” i „Przykłady kontenerów”, znajdujące się po lewej stronie przycisku „Importuj palety”, otwierają wbudowane katalogi zawierające 28 palet i 27 przestrzeni ładunkowych. Selektor palet wyświetla 10 użytecznych kolumn, a selektor przestrzeni ładunkowych — 11: odniesienie, opis w wybranym języku, wymiary, masy, nośność lub kategorię oraz oficjalne źródło. Wewnętrzne parametry obliczeniowe, które nie pomagają w wyborze, pozostają ukryte, ale są wstawiane wraz ze wszystkimi pozostałymi zweryfikowanymi danymi przykładu.

Tabela wyboru jest tylko do odczytu. Adres oficjalnego źródła jest aktywnym łączem HTTPS i nie można go edytować. Po wybraniu wiersza podaj dodatnią liczbę całkowitą. W przypadku palety należy również wybrać poziom I, jeśli będzie ona jednostką zewnętrzną lub tabela nie będzie zawierać przestrzeni ładunkowych, albo poziom II, jeśli zostanie umieszczona wewnątrz przestrzeni ładunkowej; kontenery i inne przestrzenie ładunkowe są zawsze dodawane jako poziom I. Podczas wstawiania zachowywany jest limit 24 wierszy i nie jest tworzony drugi wiersz z tym samym odniesieniem.

Strona 15

Zakres danych. Przykłady ułatwiają wprowadzanie danych, jednak w oficjalnym źródle należy sprawdzić, czy wariant, rok produkcji i konfiguracja handlowa odpowiadają rzeczywistemu sprzętowi. Po dodaniu przykładu wszystkie jego pola obliczeniowe nadal można edytować w sekcji „Palety do optymalizacji”.

8.2 Palety wewnętrzne i hierarchia

Palety poziomu II są traktowane jako sztywne jednostki po umieszczeniu wewnątrz jednostki poziomu I. Interfejs pozwala wybrać wyświetlaną instancję wewnętrzną, wrócić na poziom zewnętrzny i przeglądać układy każdej palety. Przestrzeń ładunkowa nie może mieć poziomu II.

9. Importowanie, zapisywanie i łączenie układów

Układ LoadMosaic jest zapisywany w formacie XLSX. Import obsługuje również starsze pliki JSON.

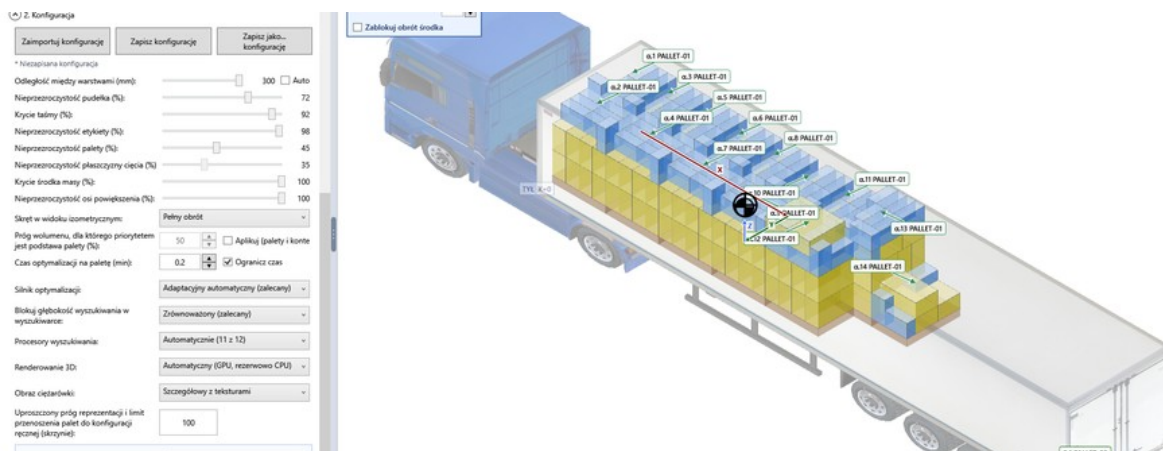
Kontrola	Działanie
Zaimportuj układ	Otwiera plik XLSX lub starszy plik JSON, a następnie udostępnia opcje „Zastąp” i „Dodaj”.
Zastąp	Zastępuje katalogi, popyt, jednostki i wyniki importowanym dokumentem.
Dodaj	Zachowuje istniejące wiersze, dodaje nowe i — gdy wymaga tego scalanie — zeruje ilości elementów, które w nim nie uczestniczą.
Zapisz układ	Zapisuje dane w powiązanej ścieżce. Jeśli ścieżka nie została jeszcze określona, prosi o wybranie pliku XLSX.
Zapisz jako... dystrybucję	Zapisuje kopię w innej ścieżce i ustawia ją jako bieżący układ.

Gwiazdka obok ścieżki oznacza niezapisane zmiany. Podczas obliczeń, przenoszenia lub eksportowania aplikacja blokuje operacje na plikach, aby zapobiec powstaniu niepełnego stanu.

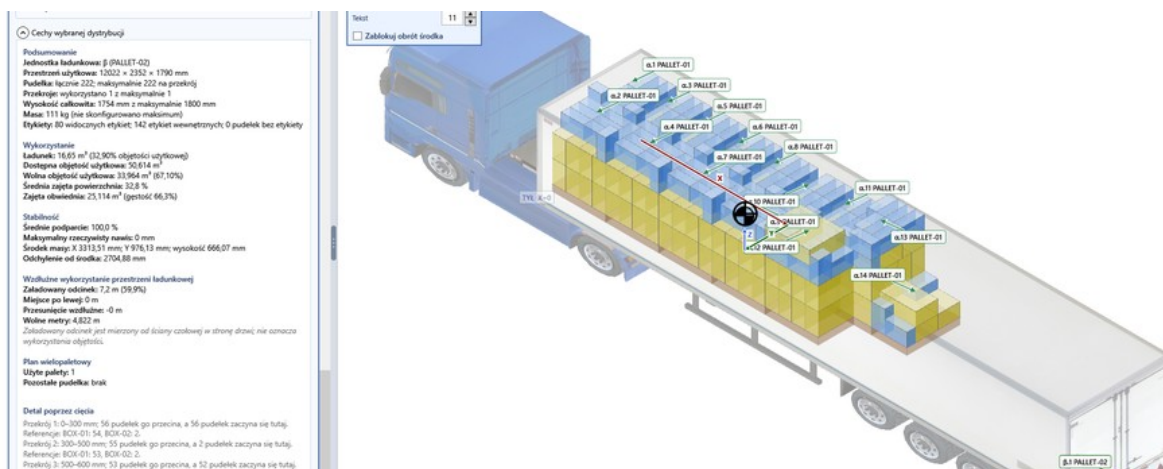
Ważna różnica. Układ zawiera dane i wyniki. Konfiguracja JSON zawiera wyłącznie przenośne ustawienia; jej zaimportowanie nie zmienia bieżącego układu.

10. Konfiguracja obliczania i wyświetlania

Rozwijana sekcja „2. Konfiguracja” zawiera ustawienia przenośne. Zmiany są oznaczone gwiazdką do chwili zapisania.



Rysunek 8. Górna część sekcji „2. Ustawienia” w języku polskim: pliki, odstęp i pierwsze ustawienia krycia.



Rysunek 9. Dalsza część konfiguracji: krycie palety, płaszczyzna przekroju, środek masy i oś powiększenia.

Opcja interfejsu

Po co?

Zaimportuj konfigurację

Wczytuje plik JSON z ustawieniami bez zmiany katalogów, zapotrzebowania ani wyników.

Zapisz konfigurację

Zapisuje dane w powiązonym pliku JSON; jeśli go nie ma, prosi o wybranie ścieżki.

Zapisz jako... konfigurację

Zapisuje ustawienia w innej ścieżce i ustawia ten plik jako bieżącą konfigurację.

Opcja interfejsu	Po co?
Odległość między warstwami (mm)	Wyłączenie wizualny odstęp między warstwami. W przestrzeniach ładunkowych pojazd pozostaje nieruchomy, a rozdzielane są tylko warstwy kartonów. Jeśli podczas uruchamiania aplikacji plik interface.json nie istnieje, wartością domyślną jest 0 mm.
Automatycznie	Automatycznie oblicza pośredni odstęp między warstwami dostosowany do ładunku; dokładna wartość może zmieniać się zależnie od wyniku.
Krycie kartonów (%)	Przezroczystość powierzchni kartonów.
Krycie taśm zabezpieczających (%)	Przezroczystość brązowej taśmy zabezpieczającej.
Krycie etykiet (%)	Przezroczystość zielonych etykiet.
Krycie palety (%)	Przezroczystość podstawy palety lub odwzorowania przestrzeni ładunkowej.
Krycie płaszczyzny przekroju (%)	Przezroczystość płaszczyzny oznaczającej aktywną warstwę w edytorze ręcznym.
Krycie środka masy (%)	Krycie symbolu ISO 7000-0627 i jego prowadnic X, Y oraz Z.
Krycie osi powiększenia (%)	Krycie linii przerywanej oraz środka obrotu i powiększenia.
Obrót widoku izometrycznego	„Bez obrotu”, „Obrót o 360°” lub „Pełny obrót”. Określa swobodę obracania widoku za pomocą myszy.
Próg wielkości dla priorytetowego określenia podstawy palet (%)	Jeśli pozostała objętość nie przekracza ustalonej wartości procentowej, sprzyja rozwiązaniom, które korzystają z podstawy.
Czas optymalizacji na paletę (min)	Maksymalny czas na paletę; obsługuje dziesiętne. "Limit czasu" aktywuje lub wyłącza limit.
Mechanizm optymalizacji	Wybiera ogólny mechanizm tworzenia układu.
Głębokość wyszukiwania mechanizmu blokowego	Ustawia głębokość wyszukiwania podczas pracy mechanizmu blokowego; w trybie ręcznym służy również jako profil reorganizacji.
Procesory wyszukiwania	Ogranicza liczbę procesorów logicznych. Tryb automatyczny zwykle pozostawia jeden wolny, aby interfejs działał płynnie.
Renderowanie 3D	Automatycznie, GPU Direct3D 11, CPU WARP albo klasyczny widok zgodności.
Obraz ciężarówka	Szczegółowa ciężarówka z teksturami albo klasyczny model wielokątowy; to ustawienie jest niezależne od trybu renderowania.

Opcja interfejsu	Po co?
Próg uproszczonego widoku...	Po przekroczeniu tej liczby widocznych kartonów widok interaktywny ogranicza szczegółowość. Eksporty BMP i PDF zachowują pełny poziom szczegółów.
Język interfejsu	Natychmiast zmienia język całej aplikacji. Jeśli plik interface.json nie istnieje, LoadMosaic uruchamia się w języku angielskim. Dostępnych jest siedem języków: angielski, hiszpański, niemiecki, francuski, portugalski, włoski i polski.
Licencja LoadMosaic	Wyświetla stan licencji i umożliwia wprowadzenie klucza, zakup, zarządzanie lub dezaktywację licencji na tym komputerze.

11. Silniki optymalizacji, głębokość wyszukiwania i procesory

11.1 Silnik optymalizacji

Wariant	Zalecane stosowanie
Adaptacyjny automatyczny (zalecany)	Analizuje geometrię i ilości, a następnie wybiera lub porównuje strategie. W przypadku zwykłych palet może użyć wyspecjalizowanego zestawu strategii wieżowych i tarasowych.
Rodziny podstaw	Wiele geometrii, stopniowe zmiany wymiarów, przestrzenie ładunkowe lub niestaplowalne palety wewnętrzne.
Bloki i prostopadłości	Niewiele rodzin geometrycznych albo duże powtarzalne ilości.
Bloki + wypełnianie rodzinami	Ładunek mieszany: najpierw rozmieszcza część powtarzalną, a następnie wypełnia luki pozostałymi rodzinami.

11.2 Głębokość wyszukiwania silnika blokowego

Profil	Przybliżony efekt
Szybki (ograniczona eksploracja)	Zmniejsza w przybliżeniu o połowę szerokość wiązki, liczbę kandydatów i stanów.
Zrównoważona (zalecana)	Podstawowa głębokość; ogólna równowaga między jakością a czasem obliczeń.
Rozszerzony (więcej wariantów)	Analizuje około 1,5 raza więcej kandydatów i stanów.

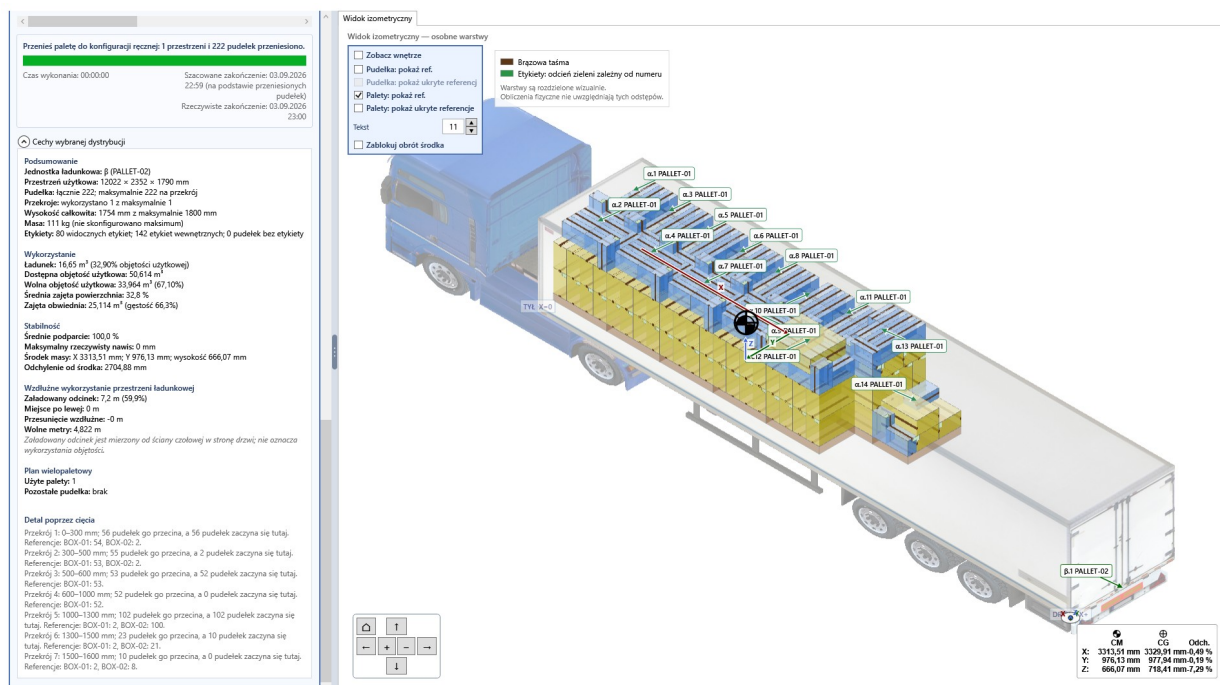
Profil	Przybliżony efekt
Intensywny (szerokie wyszukiwanie)	Zwiększa w przybliżeniu dwukrotnie szerokość wiązki, liczbę kandydatów i stanów.
Maksymalny (wolniejszy)	Do około trzykrotnie szerszej eksploracji. Nie jest to matematyczny dowód optymalności i obliczenia mogą potrwać znacznie dłużej.

Zakres. W trybie automatycznym głębokość wpływa tylko na plany korzystające z opcji „Bloki” lub „Bloki + wypełnianie rodzinami”. W trybie ręcznym określa priorytety osi po wybraniu „Optymalizuj według algorytmu”.

11.3 Procesory wyszukiwania

Opcja „Automatycznie” wykorzystuje maksymalnie liczbę dostępnych procesorów logicznych pomniejszoną o jeden, ale co najmniej jeden. Ustawienie stałej liczby ogranicza równoległość obliczeń, a nie renderowanie 3D. Niższa wartość może poprawić responsywność innych programów, a wyższa — skrócić wyszukiwania możliwe do zrównoleglenia.

12. Renderowanie 3D i wygląd ciężarówki



Rysunek 10. Pełny widok przestrzeni ładunkowej z odniesieniami palet i szczegółowym modelem ciężarówki.

Tryb

Automatyczny (GPU z trybem awaryjnym CPU)

Karta graficzna (Direct3D 11)

Procesor (Direct3D 11 WARP)

Widok klasyczny (zgodność)

Działanie

Spróbuj Direct3D 11 z niezależnym sprzętowym adapterem; jeśli nie jest dostępny, użyj WARP dla CPU.

Wymuś graficzny adapter sprzętowy. Jeśli nie można go utworzyć, widok zgłasza niepowodzenie zamiast ukrywania wyboru.

Rasteruje obraz Direct3D programowo w systemie Windows; jest przydatny do diagnostyki lub na komputerach bez zgodnego procesora GPU.

Zachowuje klasyczny widok WPF jako opcję zapewniającą maksymalną zgodność.

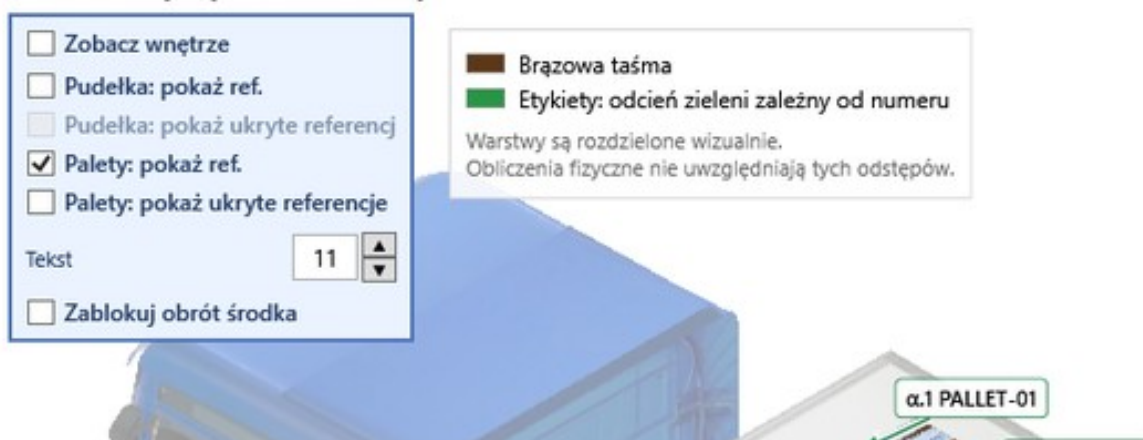
„Obraz ciężarówki” jest niezależny od ustawienia „Renderowanie 3D”. Opcja „Szczegółowy z teksturami” korzysta z osadzonej siatki i tekstur, a „Klasyczny według wielokątów” — z geometrii tworzonej przez program. Wybór wpływa na wygląd pojazdu, a nie na przestrzeń użytkową ani obliczenia ładunku.

Widok uproszczony. Próg uproszczonego renderowania wpływa na interakcję przy dużej liczbie widocznych kartonów. Raporty PDF i eksporty BMP ponownie generują widok ze wszystkimi szczegółami.

13. Automatyczny widok izometryczny

Widok izometryczny

Widok izometryczny — osobne warstwy



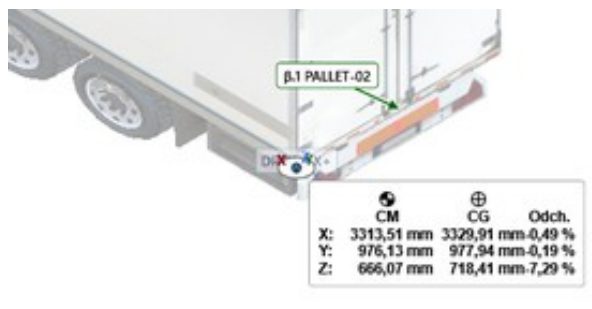
Rysunek 11. Górne elementy sterujące widoku „Widok izometryczny”.

Kontrola interfejsu	Funkcja
Zobacz wnętrze	Aktywuje poziome cięcie, aby zobaczyć pojedynczą warstwę wewnętrzną; pojawia się pionowa kontrola wysokości.
Pudełka: pokaż ref.	Pokazuje literę, numer i odniesienie każdego widocznego kartonu.
Pudełka: pokaż ukryte referencje	Uwzględnia odniesienia kartonów zastoniętych w rzucie.
Palety: pokaż ref.	Pokazuje grecką literę, numer instancji i odniesienie każdej palety.
Palety: pokaż ukryte referencje	Zawiera ukryte palety w projekcji.
Tekst	Zwiększa lub zmniejsza rozmiar tekstu odniesień oraz środka masy.
Zablokuj obrót środka	To utrzymuje centrum obrotu w centrum bieżącego widoku.

13.1 Sterowanie myszą i kamerą

- Kółko myszy: przybliża lub oddala widok wokół wskaźnika.
- Przeciąganie lewym lub środkowym przyciskiem myszy: obraca widok zgodnie z ustawionym trybem obrotu.
- $\square$: przywraca początkowe powiększenie, kadrowanie i orientację.
- + / - : zmiana powiększenia krokami; strzałki: przesuwanie widoku.

13.2 Środek masy



Rysunek 12. Tabela środka masy (CM), środka geometrycznego (CG) i odchylenia od środka.

Symbolowi C.M. towarzyszą prowadnice X, Y i Z. Tabela w prawym dolnym rogu porównuje środek masy ze środkiem geometrycznym i pokazuje odchylenie na każdej osi. Jeśli masy nie zostały skonfigurowane, obliczenie wykorzystuje dostępne dane, a raport zawiera odpowiednią informację.

14. Automatyczne wyniki

Przenieś paletę do konfiguracji ręcznej: 1 przestrzeni i 222 pudełek przeniesiono.

Czas wykonania: 00:00:00

Szacowane zakończenie: 03.09.2026 22:59 (na podstawie przeniesionych pudełek)

Rzeczywiste zakończenie: 03.09.2026 23:00

Cechy wybranej dystrybucji

Podsumowanie
Jednostka ładunkowa: β (PALLET-02)
Przestrzeń użytkowa: 12022 x 2352 x 1790 mm
Pudełka: łącznie 222; maksymalnie 222 na przekrój
Przekroje: wykorzystano 1 z maksymalnie 1
Wysokość całkowita: 1754 mm z maksymalnie 1800 mm
Masa: 111 kg (nie skonfigurowano maksimum)
Etykiety: 80 widocznych etykiet; 142 etykiet wewnętrznych; 0 pudełek bez etykiety

Wykorzystanie
Ładunek: 16,65 m³ (32,90% objętości użytkowej)
Dostępna objętość użytkowa: 50,614 m³
Wolna objętość użytkowa: 33,964 m³ (67,10%)
Średnia zajęta powierzchnia: 32,8 %
Zajęta obwiednia: 25,114 m³ (gęstość 66,3%)

Stabilność
Średnie podparcie: 100,0 %
Maksymalny rzeczywisty nawis: 0 mm
Środek masy: X 3313,51 mm; Y 976,13 mm; wysokość 666,07 mm
Odchylenie od środka: 2704,88 mm

Wzdłużne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej
Ładowany odcinek: 7,2 m (59,9%)
Miejsce po lewej: 0 m
Przesunięcie wzdłużne: -0 m
Wolne metry: 4,822 m
Ładowany odcinek jest mierzony od ściany czołowej w stronę drzwi; nie oznacza wykorzystania objętości.

Plan wielopaletowy
Użyte palety: 1
Pozostałe pudełka: brak

Detal poprzez cięcia
Przekrój 1: 0–300 mm; 56 pudełek go przecina, a 56 pudełek zaczyna się tutaj. Referencje: BOX-01: 54, BOX-02: 2.
Przekrój 2: 300–500 mm; 55 pudełek go przecina, a 2 pudełek zaczyna się tutaj. Referencje: BOX-01: 53, BOX-02: 2.
Przekrój 3: 500–600 mm; 53 pudełek go przecina, a 52 pudełek zaczyna się tutaj. Referencje: BOX-01: 53.
Przekrój 4: 600–1000 mm; 52 pudełek go przecina, a 0 pudełek zaczyna się tutaj. Referencje: BOX-01: 52.
Przekrój 5: 1000–1300 mm; 102 pudełek go przecina, a 102 pudełek zaczyna się tutaj. Referencje: BOX-01: 2, BOX-02: 100.
Przekrój 6: 1300–1500 mm; 23 pudełek go przecina, a 10 pudełek zaczyna się tutaj. Referencje: BOX-01: 2, BOX-02: 21.
Przekrój 7: 1500–1600 mm; 10 pudełek go przecina, a 0 pudełek zaczyna się tutaj. Referencje: BOX-01: 2, BOX-02: 8.

Widok izometryczny

Widok izometryczny — osobne warstwy

☐ Zobacz wnętrze
☐ Pudełka: pokaż ref.
☐ Pudełka: pokaż ukryte referencje
☒ Palety: pokaż ref.
☐ Palety: pokaż ukryte referencje

☐ Zablokuj obrót środka

Tekst

11

Brązowa taśma
Etykiety: odcień zieleni

Warstwy są rozdzielone wizualnie
Obliczenia fizyczne nie uwzględniają

Rysunek 13. „Znaleziono dystrybucję”, postępowanie i „Cechy wybranej dystrybucji”.

14.1 Nawigacja

Gdy odniesienie ma wiele instancji, przyciski „Poprzedni (<=)” i „Następny (=>)” przełączają ich układy. Ten sam efekt mają klawisze Lewo/Góra/Page Up oraz Prawo/Dół/Page Down; Home przechodzi do pierwszego układu, a End do ostatniego. W hierarchii selektor zmienia wyświetlaną paletę wewnętrzną.

14.2 Podsumowanie układu

Blok	Informacje
Podsumowanie	Jednostka ładunkowa, przestrzeń użytkowa, łączna liczba kartonów, warstwy, wysokość, masa, etykiety i C.M.
Wykorzystanie	Objętość zajęta, dostępna i wolna, średnie wykorzystanie powierzchni oraz gęstość zajętej obwiedni.
Stabilność	Średnie podparcie, maksymalny nawis, współrzędne C.M. i przesunięcie względem środka.
Wzdłużne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej	Zajęta długość, pozostała przestrzeń, postęp wzdłużny i wolna długość w przestrzeniach ładunkowych.
Plan wielopaletowy	Wykorzystane palety i kartony oczekujące na rozmieszczenie, gdy ładunek zawiera palety wewnętrzne.
Detal poprzez cięcia	Przedział Z, kartony przecinające warstwę, kartony rozpoczynające się w niej oraz powiązane odniesienia.

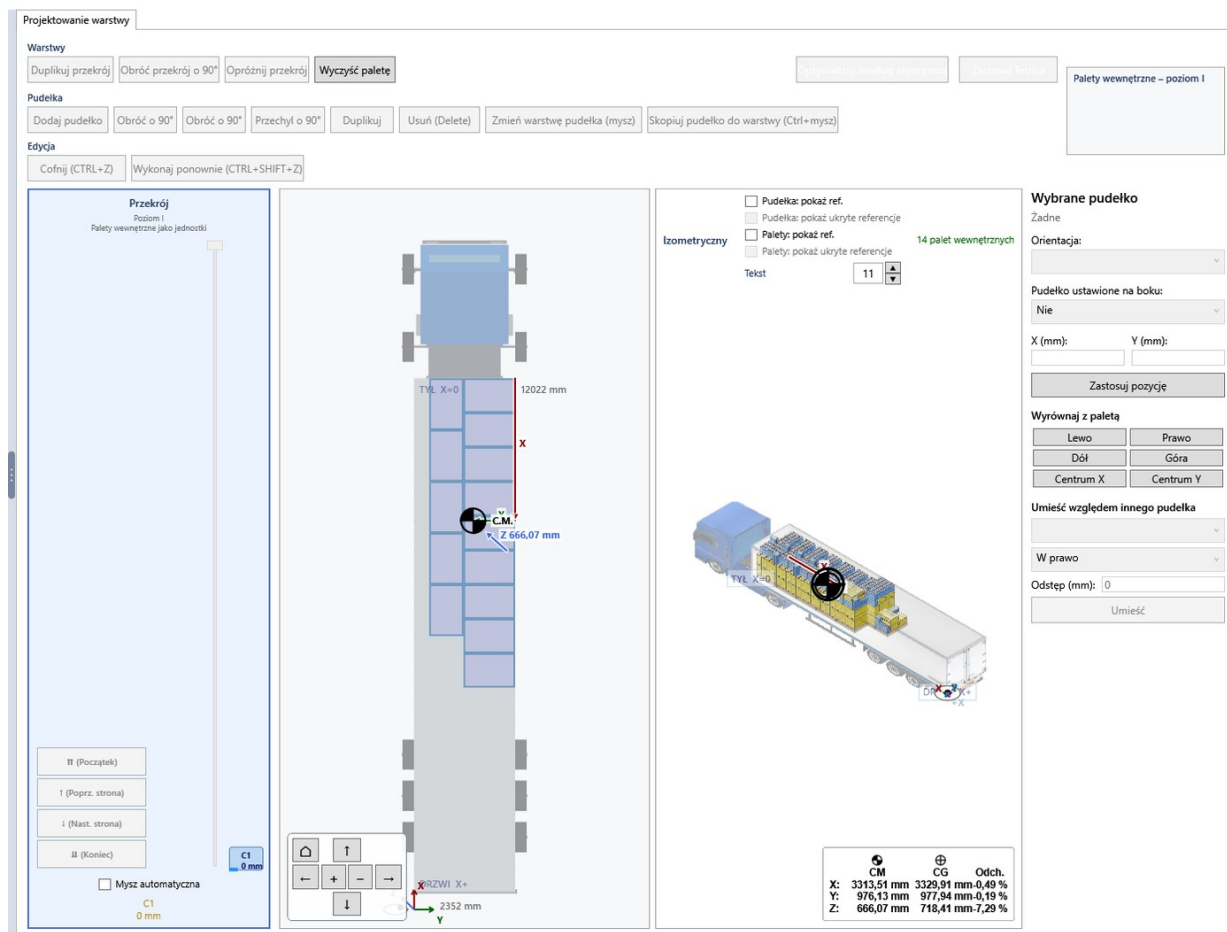
Pasek postępu pokazuje czas wykonania oraz przewidywany czas zakończenia, jeśli można go obliczyć. Klawisz Esc anuluje procesy obsługujące kontrolowane anulowanie.

15. Przeniesienie wyniku do ręcznego edytora

„Przeniesienie palety do konfiguracji ręcznej” zastępuje konfigurację ręczną wszystkimi kartonami widocznymi w wybranym wyniku. Operację można cofnąć w edytorze. Jeśli wynik zawiera palety wewnętrzne, hierarchia zostaje zachowana i można wybrać edytowany poziom.

Limit złożoności. Ten sam próg uproszczonej reprezentacji chroni przed nadmiernie dużymi transferami. Jeśli transfer przekracza limit, zmniejsz liczbę widocznych kartonów, wybierz inną instancję lub świadomie zwiększ próg.

16. Edytor ręczny: przegląd



Rysunek 14. „Projekt warstwowy”: sterowanie warstwami i kartonami, przekrój, rzut z góry, widok izometryczny i inspektor.

LoadMosaic

Najlepsze rozwiązania swobodnie łączą dozwolone orientacje w skonfigurowanym czasie.

Znajdź lepsze dystrybucje

Utwórz konfigurację ręczną

1. Dane pudełkowe

Importuj pudełkaZapisz pudełkaSzukaj pudełekDodaj pudełko

Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)	Szerokość [Y] (mm)	Wysokość [Z] (mm)
-------------	------	------------------	--------------------	-------------------

Tagi

Importuj tagiZapisz tagiNowy wierszSkopiuj wierszUsuń wiersz

Numer korelacyjny 01-50	Odniesienie	Opis
Etykieta 01	LABEL-01	Nowa etykieta (edytuj jej dane)

Paczki

Importuj pakietyZapisz pakietyNowy wierszSkopiuj wierszUsuń wiersz

Numer	Odniesienie	Opis
Pack 01	PACK-01	Nowy pakiet (edytuj swoje dane)

Pudełka do optymalizacji

Importuj optymalne pudełkaZapisz optymalizowane pudełkaNowy wierszSkopiuj wierszUsuń wiersz

litera łacińska	Odniesienie	Opis	Długość [X] (mm)
A	BOX-01	Nowe pudełko (edytuj swoje dane)	
B	BOX-02	Nowe pudełko (edytuj swoje dane)	

Palety do optymalizacji

Importuj paletyZapisz paletyNowy wierszSkopiuj wierszUsuń wiersz

Duplikuj przekrójObróć przekrój o 90°Opróżnij przekrójWyczyść

Pudełka

Dodaj pudełkoObróć o 90°Obróć o 90°Przechył o 90°Duplikuj

Edycja

Cofnij (CTRL+Z)Wykonaj ponownie (CTRL+SHIFT+Z)

Przekrój

Poziom I
Palety wewnętrzne jako jednostki

I (Początek)
↑ (Poprz. strona)
↓ (Nast. strona)
II (Koniec)

Mysz automatyczna

C1
0 mm

Rysunek 15. Lewa część konfiguracji ręcznej: katalogi i tabele kartonów, etykiet, pakietów i palet.

16.1 Stan i wybór palety

Selektor „Paleta wyświetlana w konfiguracji ręcznej” wybiera edytowaną jednostkę lub instancję. Komunikat walidacji informuje, czy konfiguracja jest poprawna, ile zawiera kartonów oraz czy wynik i eksport BMP zostały zaktualizowane.

16.2 Tryb górnych warstw

Wariant	Wynik
Powtórz tę samą warstwę	Powtórz geometrię cięcia bez lustra.
Naprzemienne odbicie lewo/prawo	Stosuje naprzemiennie odbicie lewo/prawo między warstwami.
Naprzemienne odbicie przód/tył	Stosuje naprzemiennie odbicie przód/tył między warstwami.

17. Edytor ręczny: warstwy i cięcia

Kontrola	Funkcja
Duplikuj przekrój	Tworzy górną warstwę, kopiując wszystkie kartony z aktywnego przekroju.
Obróć cięcie o 90°	Obraca całą warstwę wokół środka powierzchni użytkowej.
Opróżnij przekrój	Usuwa wszystkie kartony z bieżącego przekroju, zachowując pusty poziom.
Wyczyść paletę	Usuwa wszystkie kartony z konfiguracji ręcznej aktywnej jednostki.
Home / Page Up / Page Down / End	Przechodzi odpowiednio do pierwszej, poprzedniej, następnej lub ostatniej warstwy. Kółko myszy nad paskiem również zmienia aktywną warstwę.
Mysz automatyczna	Zmienia cięcie, przechodząc wskaźnik przez pionowy pasek, bez klikania.
Płaszczyzna przekroju	Płaszczyzna przeźroczysta oznaczająca wysokość aktywną; podczas oddzielania warstw porusza się z odpowiednią warstwą.

Pasek pokazuje ograniczenia wysokości, maksymalną liczbę warstw, warstwy C1...Cn oraz bieżącą rzędną. W przestrzeni ładunkowej podłoga pojazdu pozostaje nieruchoma, natomiast warstwy kartonów i płaszczyzna przekroju otrzymują przesunięcie wizualne.

18. Edytor ręczny: kartony i edycja

Kontrola	Funkcja
Dodaj pudełko	Umieszcza karton wybranego typu w pierwszym dostępnym miejscu przekroju.
Obróć o 90°	Obraca zaznaczony karton w rzucie z góry.
Przetocz o 90°	Zamienia długość z wysokością, jeśli dozwolone jest „Przechylenie”.
Przechyl o 90°	Zamienia szerokość z wysokością, jeśli dozwolone jest „Przechylenie”.
Duplikat	Tworzy kopię wyboru.
Usuń (Delete)	Usuwa zaznaczone kartony; klawisz Delete wykonuje tę samą czynność.
Przenieś karton do innej warstwy (Mysz)	Przenosi karton do innej warstwy; można go również przeciągnąć na znacznik warstwy.
Kopiuje karton do warstwy (CTRL+Mysz)	Kopiuje karton do innej warstwy; tę samą czynność wykonuje Ctrl+przeciąganie.
Cofnij (CTRL+Z)	Cofa ostatnią ręczną zmianę.
Ponów (CTRL+SHIFT+Z)	Ponawia cofniętą zmianę.

18.1 Wybór wielu elementów

Widok z góry umożliwia wybieranie kartonów i przesuwanie ich myszą. Operacje wymagające jednego kartonu są wyłączane, gdy wybór jest niezgodny. Górny panel pokazuje miniaturę bieżącego typu i orientacji.

19. Panel właściwości wybranego kartonu

Kontrola	Stosowanie
Orientacja	Wybiera dozwoloną orientację dla danego typu kartonu.
Ramka	Oznacza karton jako ustawiony na boku, jeśli pozwalają na to orientacja i reguły.
X (mm), Y (mm)	Współrzędne narożnika odniesienia kartonu na aktywnym przekroju.
Zastosuj pozycję	Sprawdza i stosuje wprowadzone współrzędne.
Lewo / Prawo / Dół / Góra	Wyrównuje zaznaczenie do odpowiedniej krawędzi powierzchni użytkowej.
Centrum X / Centrum Y	Skupia on wybór na jednej z osi.
Umieść względem innego pudełka	Wybiera karton odniesienia, kierunek oraz odstęp w milimetrach.
Umieść	Umieszcza zaznaczenie obok kartonu odniesienia, jeśli nie powoduje to nakładania ani naruszenia reguł.

Podczas edycji sztywnych palet wewnętrznych inspektor przełącza się z „kartonu” na „paletę” i umożliwia względne pozycjonowanie jednostek. Walidacja zapobiega umieszczaniu poza powierzchnią użytkową, powyżej limitu wysokości lub z niedozwolonym nakładaniem.

20. „Optymalizuj według algorytmu” i „Zastosuj Tetris”

Narzędzie	Jakie zmiany	Kiedy go używać
Optymalizuj według algorytmu	Ponownie rozmieszcza kartony w rzucie z góry, zachowując ich orientację i względne położenie początkowe zgodnie z wybranym profilem.	Kompaktowe cięcie bez ręcznego odbudowania.
Zastosuj Tetris	Ponownie rozmieszcza kartony w pionie na podstawie nakładania się i powierzchni podparcia.	Aby usunąć pionowe szczeliny i osadzić kartony na prawidłowych powierzchniach podparcia.

Wskazówka. Przed zastosowaniem rozległej reorganizacji zapisz układ lub sprawdź, czy polecenie „Cofnij” jest dostępne. Następnie sprawdź podparcie, wysokość, C.M. i widoczne etykiety.

21. Ręczne widoki przekroju i izometryczny

Rzut aktywnej warstwy pokazuje kartony przecinające bieżącą wysokość; kartony rozpoczynające się niżej są oznaczone jako zablokowane. Widok izometryczny przedstawia pełną konfigurację i korzysta z tych samych ustawień rozdzielania warstw, krycia, C.M. i kamery.

Kontrola	Funkcja
Pudełka: pokaż ref.	Pokazuje odniesienia do kartonów w rzucie z góry i w widoku izometrycznym.
Pudełka: pokaż ukryte referencje	Zawiera ukryte odniesienia przez projekcję.
Palety: pokaż ref.	Pokazuje odniesienia do palet i przestrzeni ładunkowych.
Palety: pokaż ukryte referencje	Zawiera ukryte palety w projekcji.
Tekst	Steruje rozmiarem tekstu widoku izometrycznego i aktywnego widoku cięcia, łącznie z tekstem C.M.
Przejdź na poziom palety I	Powraca z wewnętrznej instancji do jednostki zewnętrznej, która go zawiera.

Po zastosowaniu opcji „Odległość między warstwami” widok spójnie przesuwa kartony, płaszczyznę cięcia i punkt skupienia. Kartony o tej samej fizycznej podstawie należą do tego samego przekroju wizualnego i przesuwiają się razem.

22. Eksport BMP

Wybierz liczbę pikseli na bok. Dozwolony zakres: od 283 do 4096.

Piksele na bok px

Wymiary końcowe: 1000 × 1000 pikseli.

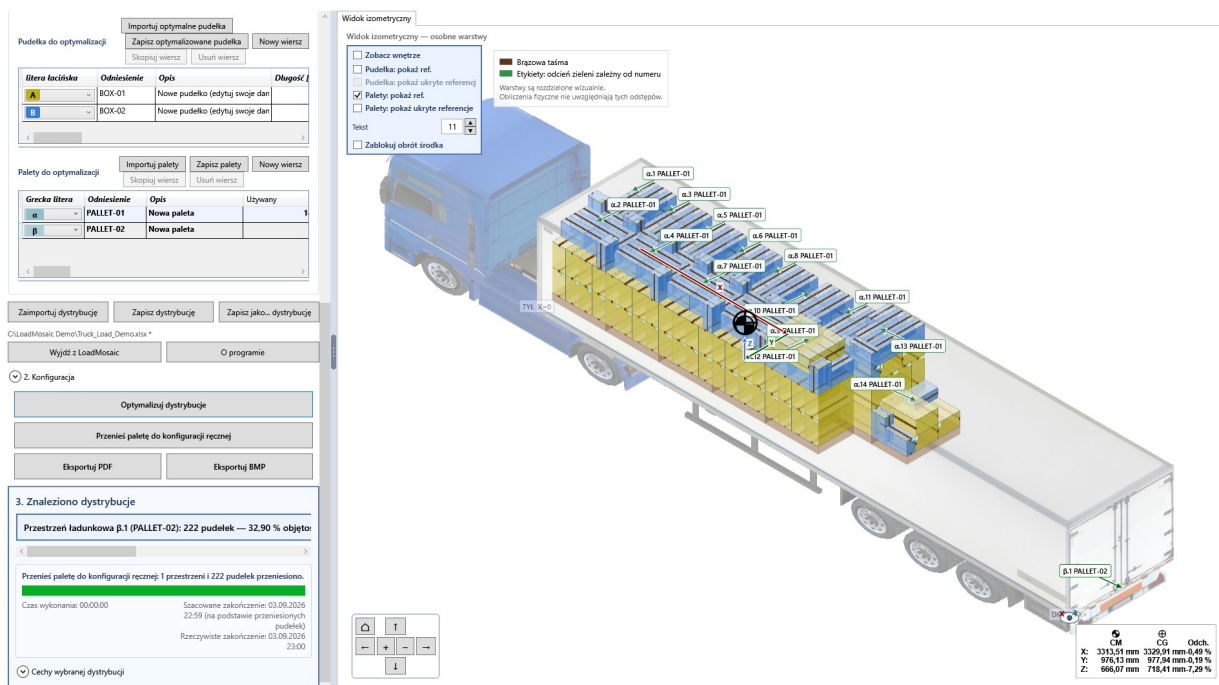
Kontynuuj	Anuluj
-----------	--------

Rysunek 16. Okno dialogowe „Eksportuj BMP” służące do wyboru kwadratowej rozdzielczości od 283 do 4096 pikseli.

Przed wybraniem nazwy i miejsca docelowego polecenie „Eksportuj BMP” otwiera okno dialogowe, w którym można podać liczbę pikseli na bok. Obraz jest zawsze kwadratowy i 24-bitowy: dopuszczalny zakres wynosi od 283 do 4096 pikseli na bok, a proponowany rozmiar to 1000 × 1000 pikseli. Eksport zachowuje pełny poziom szczegółowości, nawet gdy widok interaktywny działa w trybie uproszczonym.

- W trybie automatycznym wybrany układ i aktywna instancja są eksportowane automatycznie.
- W trybie ręcznym eksport jest dostępny tylko dla prawidłowej konfiguracji.
- Proponowana nazwa jest tworzona z jednostki odniesienia i jednostki ładunkowej.

23. Eksport PDF i podgląd



Rysunek 17. Elementy sterujące eksportem i obszar wyników interfejsu.

Polecenie „Eksportuj PDF” najpierw generuje wszystkie strony jako obrazy rastrowe, a następnie otwiera podgląd. Przyciski „← Poprzedni” i „Dalej →” służą do przeglądania raportu; „Kontynuuj i wybierz folder” pozwala wskazać miejsce docelowe, a „Anuluj” przerywa eksport.

23.1 Typowa zawartość

- Nagłówek zawierający nazwę pliku, odniesienie, opis, wykorzystanie przestrzeni, limity i podsumowanie jednostki ładunkowej.
- Tabela typów kartonów z ilościami, wymiarami, masami i ograniczeniami.
- Strony dla poszczególnych warstw lub etapów, z obrazami izometrycznymi i legendami.
- Strona końcowa z gotową konfiguracją izometryczną, symbolem środka masy oraz współrzędnymi X/Y/Z podanymi z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Na ostatniej stronie tekst środka masy jest umieszczony w ramce w prawym dolnym rogu i nie nachodzi na stopkę. Etykiety oraz taśmy zabezpieczające są uwzględniane na obrazach, jeśli zostały skonfigurowane i mają rozmiar umożliwiający ich wyświetlenie.

Tytuły, tabele, legendy, jednostki, komunikaty i obrazy generowane w pliku PDF używają języka interfejsu aktywnego w chwili rozpoczęcia eksportu.

24. Pliki i trwałość ustawień

Plik	Lokalizacja / cel
interface.json	Aktywna konfiguracja tworzona obok pliku LoadMosaic.exe: język, okno, tabele, krycie, widok, silniki i inne ustawienia.
license.dat	Status licencji z LoadMosaic.exe, chroniony dla użytkownika i sprzętu za pomocą DPAPI.
translations.json	Katalog języków wbudowanych w EXE; nie jest rozpowszechniany jako plik zewnętrzny.
LoadMosaic_configuration.json	Przenośna konfiguracja zapisana przez użytkownika. Nie zawiera kartonów, palet ani wyników.
LoadMosaic_distribution.xlsx	Kompletny dokument roboczy zawierający katalogi, jednostki, wyniki automatyczne i ręczne zmiany.
CSV / XLSX tabelaryczne	Niezależna wymiana danych z tabel „Dane pudeł”, „Tagi”, „Paczki”, „Pudełka do optymalizacji” i „Palety do optymalizacji”.
PDF / BMP	Wyjścia raportu i obrazu; są zapisywane w folderze wybranym przez użytkownika.

Czysty oficjalny pakiet dystrybucyjny nie zawiera plików interface.json ani license.dat; aplikacja tworzy każdy z nich obok pliku LoadMosaic.exe, gdy jest potrzebny.

Kopie zapasowe. Aby przenieść sposób pracy na inny komputer, zapisz przenośną konfigurację i układy XLSX. Nie kopiuj pliku license.dat między komputerami: ochrona DPAPI uniemożliwia użycie go jako przenośnej licencji.

25. Język, licencja i informacje o programie

Interfejs, okna dialogowe, paski postępu, listy i opisy domyślne są dostępne we wszystkich siedmiu językach. Importowane nagłówki są rozpoznawane na podstawie kanonicznych nazw angielskich, tłumaczeń w dowolnym z siedmiu języków oraz starszych aliasów. Dzięki temu dokument można otworzyć nawet wtedy, gdy bieżący język różni się od języka użytego podczas zapisywania.

Kontrola	Funkcja
Wprowadź licencję Pro	Otwórz aktywację klucza Pro.

Kontrola	Funkcja
Kup LoadMosaic Pro	Otwórz informacje handlowe skonfigurowane przez aplikację.
Zarządzaj licencją	Pokazuje lub zarządza statusem licencji sprzętu.
Dezaktywuj ten komputer	Uwolnić aktywację sprzętu po potwierdzeniu.
O programie	Pokaż wersję, datę kompilacji, edycję licencji i stronę LoadMosaic.com.
Wyjdź z LoadMosaic	Zamyka aplikację i w razie potrzeby proponuje zapisanie niezapisanych zmian.

Publiczna wersja próbna udostępnia przez 14 dni te same funkcje co wersja Pro. Licencja Pro jest aktywowana dla bieżącego komputera, a jej stan lokalny jest zapisywany w postaci zaszyfrowanej za pomocą DPAPI.

Po pomyślnej weryfikacji, jeśli usługa licencyjna stanie się tymczasowo niedostępna, LoadMosaic zachowuje wszystkie funkcje Pro i ponawia próbę weryfikacji przez maksymalnie 365 kolejnych dni. Jeśli niedostępność potrwa przez cały ten okres, instalacja przechodzi w tryb trwałej pracy offline dla zakupionej wersji głównej. Zanim ten tryb zostanie osiągnięty, jednoznaczna odpowiedź informująca, że licencja jest nieprawidłowa, wygasła, została unieważniona lub zwrócona, może ją wyłączyć.

26. Rozwiązywanie problemów

Objawy	Zalecana weryfikacja
Opcja „Optymalizuj dystrybucje” nie jest aktywna	Sprawdzić, czy istnieje co najmniej jedno pudełko z ilością > 0 i jednostką ładunkową z ilością > 0, ważnymi wymiarami i spójnymi limitami.
Kartonu nie można obrócić ani przechylić	Zaznacz "Obróć" i "Odchylić" w "Pudełka do optymalizacji" i że orientacja nie przekracza powierzchni lub wysokości.
Etykieta nie jest wyświetlana	Sprawdź numer etykiety, rozpoznane odniesienie oraz szerokość i wysokość. Wymiar równy zero zachowuje przypisanie, ale nie tworzy geometrii.
Pakiet zgłasza niespójności	Sprawdź, czy każda instancja zawiera co najmniej dwa kartony i czy łączne ilości są zgodnymi wielokrotnościami.
Widok 3D jest powolny	Obniż próg widoku uproszczonego, wybierz „Automatycznie” albo ogranicz liczbę widocznych odniesień lub krycie; pliki PDF i BMP zachowają pełną szczegółowość.

Objawy	Zalecana weryfikacja
GPU nie działa	Wypróbuj najpierw „Automatycznie”, a następnie „Procesor (Direct3D 11 WARP)”. Jeśli widok klasyczny działa, zaktualizuj sterownik Direct3D, a do tego czasu korzystaj z trybu zgodności.
Ciężarówka nie pokazuje tekstur	Wybierz „Szczegółowy z teksturami”. Jeśli problem nie ustąpi, wypróbuj inny tryb 3D; zasoby są osadzone w pliku wykonywalnym.
Separacja między warstwami wydaje się nie działać	Wyłącz "Auto", aby ustawić wartość i potwierdzić, że istnieje więcej niż jedno cięcie.
PDF lub BMP nie są eksportowane	Poczekaj na zakończenie obliczeń, potwierdź poprawność wybranego wyniku lub konfiguracji ręcznej i wybierz folder, do którego masz uprawnienia do zapisu.
Zaimportowana konfiguracja nie zmienia kartonów	Jest to zachowanie oczekiwane: konfiguracja zawiera wyłącznie ustawienia. Aby odzyskać dane i wyniki, zaimportuj układ XLSX.
Nie można usunąć etykiety lub opakowania	Najpierw usuń swoje zadania w "Pudełko do optymalizacji"; używane elementy są chronione.
Nie wszystkie odniesienia pojawiają się	Włącz opcję „Pokaż ukryte odniesienia”. Przy dużej liczbie kartonów można tymczasowo podnieść próg uproszczonego renderowania, aby sprawdzić szczegóły interaktywne.

27. Skróty klawiaturowe i gesty myszy

Skrót / gest	Działanie
Ctrl + C	Kopiuje nagłówki i zaznaczone wiersze, nawet jeśli nie zaznaczono wszystkich wierszy ani jawnie samego nagłówka; uwzględnia również zaznaczenia komórek lub kolumn.
Ctrl + V	Dodaje na końcu aktywnej tabeli zgodne wiersze rozdzielane tabulatorami.
Delete	Podczas edytowania komórki klawisz usuwa znaki lub zawartość edytora, ale nie usuwa wiersza. Poza trybem edycji usuwa zaznaczone wiersze lub kartony, jeśli ta operacja jest dostępna.
Ctrl + Z	Cofnij w edytorze ręcznym.
Ctrl+Shift+Z	Ponów w edytorze ręcznym.

Skrót / gest	Działanie
Home / End	Przechodzi do pierwszego lub ostatniego układu albo warstwy, zależnie od bieżącego fokusu.
Page Up / Page Down	Przechodzi do poprzedniego lub następnego układu albo warstwy.
Koło w widoku	Powiększ pod wskaźnik.
Kółko myszy nad paskiem warstw	Zmień aktywne cięcie.
Przeciąganie lewym/środkowym przyciskiem w widoku izometrycznym	Obraca kamerę.
Ctrl+przeciągnij karton na warstwę	Skopiuj pudełko do innej warstwy.
Kliknij dwukrotnie uchwyt wypełniania	Wypełnia komórki w dół kolumny.

28. Dobre praktyki

- Utrzymanie stabilnych i unikalnych odniesień; użycie opisu dla tekstu ludzkiego, a nie jako identyfikatora.
- Zaczynij od opcji „Adaptacyjny automatyczny (zalecany)” i „Zrównoważony (zalecany)”. Inny mechanizm wybierz tylko wtedy, gdy znasz wzorzec ładunku.
- Konfiguracja masy przed oceną środka masy lub wartości granicznych obciążenia.
- Używaj etykiet rozmiaru zerowego tylko wtedy, gdy chcesz zachować logiczny przydział bez reprezentacji.
- Przed optymalizacją sprawdź pakiety; niespójny skład może unieważnić całe zapotrzebowanie.
- Zapisuj przenośne konfiguracje dla profili pracy, a układy XLSX dla konkretnych projektów.
- Przed eksportem wybierz dokładnie instancję i poziom hierarchiczny, które chcesz udokumentować.
- W trybie ręcznym po każdej automatycznej reorganizacji sprawdź poprawność, podparcie, wysokość, C.M., odniesienia i etykiety.

29. Glosariusz

Termin	Definicja
C.M.	Środek masy obliczony na podstawie dostępnych pozycji i ciężarów.

Termin	Definicja
C.G.	Środek geometryczny objętości lub przestrzeni odniesienia.
Naddatek wymiarowy	Naddatek dodawany do wymiaru w celu uwzględnienia luzu lub odkształcenia.
Zajęta obwiednia	Prostopadłościan obejmujący umieszczony ładunek; jego gęstość może różnić się od wykorzystania całej przestrzeni ładunkowej.
Szczelina mostkująca	Szczelina między współpłaszczyznowymi podporami, którą karton może zmostkować.
Poziom I	Jednostka zewnętrzna, która nie jest wprowadzana do innej.
Poziom II	Paleta wewnętrzna umieszczana w zewnętrznej jednostce ładunkowej.
WARP	Programowy rasteryzator Direct3D 11 uruchamiany na procesorze CPU.
Widok uproszczony	Interaktywny widok o ograniczonej szczegółowości używany po przekroczeniu progu liczby kartonów.
Warstwa / przekrój	Pozioma warstwa aktywna w edytorze lub w opisie wyniku.

30. Ostateczna lista kontrolna

- ☐ Odniesienia kartonów, etykiet, pakietów i palet są unikatowe.
- ☐ Wszystkie wymiary są większe od zera i podane w milimetrach.
- ☐ Ilości są nieujemnymi liczbami całkowitymi.
- ☐ Każdy pakiet zawiera co najmniej dwa kartony, a łączne ilości są zgodnymi wielokrotnościami.
- ☐ W razie potrzeby skonfigurowano masy i ograniczenia wysokości.
- ☐ Pola wyboru Stos, Przechył i Obróć odzwierciedlają rzeczywiste ograniczenia fizyczne.
- ☐ Jednostka ładunkowa, poziom zagnieżdżenia i luzy są prawidłowe.
- ☐ Silnik, głębokość wyszukiwania, limit czasu i ustawienia procesorów są odpowiednie dla danego przypadku.
- ☐ Widok izometryczny przedstawia właściwą instancję i poziom zagnieżdżenia.
- ☐ Podsumowanie, środek masy i warunki podparcia są akceptowalne.
- ☐ Podgląd PDF został sprawdzony aż do ostatniej strony.
- ☐ Zapisano układ XLSX oraz, w stosownych przypadkach, konfigurację JSON.

Koniec przewodnika. LoadMosaic łączy automatyczną optymalizację, ręczną edycję i raporty w jednym dokumencie układu.