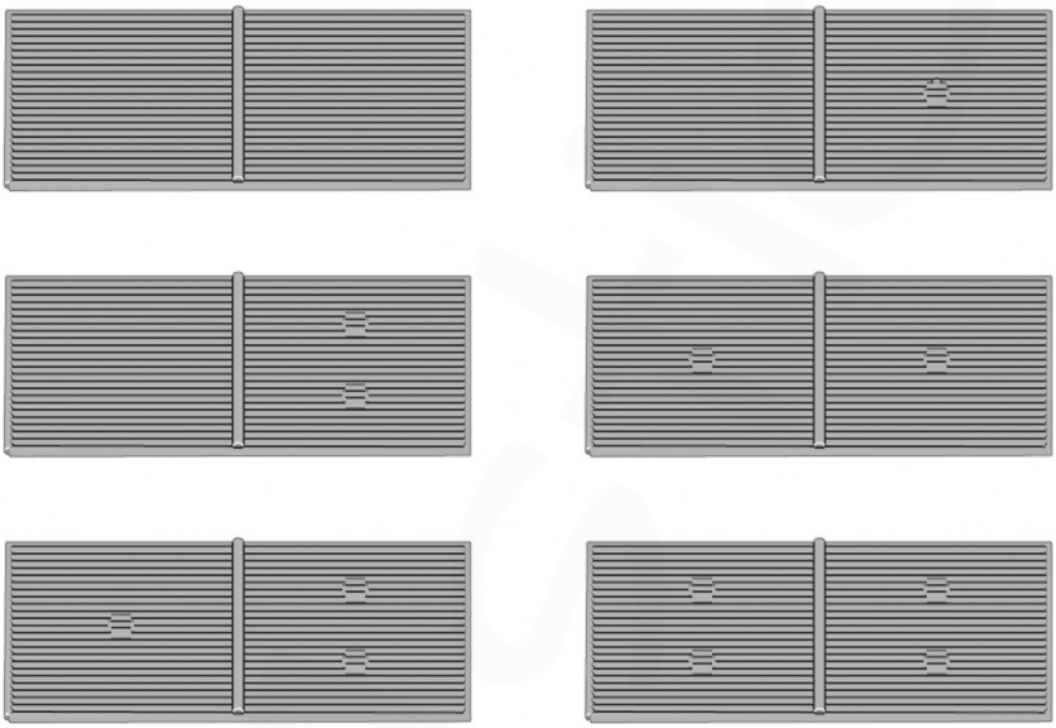
TWÓRZ • ODKRYWAJ • ZBIERAJ

Mini domino: zero, jeden, dwa

Początkujący od 8 lat, młodzież i dorośli; pomoc dostosowana do umiejętności i wymagań długopisu.
• 60–95 min łącznie; długopis 40–65 min



Zbuduj z jednego PLA sześć płytek domino 0–2, sprawdź znaki i rozegraj w parze grę w dopasowanie.

Twój rezultat

Kompletny zestaw sześciu kamieni domino 0–2.

Ilustracja konstrukcji. Instrukcja pokazuje kolejne etapy. Wzory w skali 1:1 znajdują się w osobnej karcie pracy.

Co potrzeba

Długopis, wybrany filament i wyposażenie dostępne w miejscu pracy — pełna lista poniżej.

narzędzia

☐	Długopis do PLA z podstawką Używaj ustawień producenta i pomocy dorosłego.	**1**

podłoże

☐	Przezroczysta podkładka do długopisu Minimum 70 × 45 mm; odporna na temperaturę pracy urządzenia.	**1**

wzory

☐	Arkusz wzorów W01–W06 na A4 Skala 1:1 (100%), bez dopasowania; kontrola 20 mm.	**1**

pomiar

☐	Linijka Skala, wymiary i pozycje znaków; mierz tylko chłodne PLA. Odsuń przed nakładaniem.	**1**

Filament — przygotuj z zapasem

☐	PLA 1,75 mm — jeden wybrany kolor	**5,6 m · ≈ 16,8 g**

Filament razem: 5,6 m · około 16,8 g

Ilości zawierają zapas. Gramy oznaczają szacunkową masę netto filamentu, bez opakowania.

Zanim zaczniesz

Ustawienia i gorąca końcówka

Dobierz PLA zgodne z urządzeniem. Ustawienia wybierz z instrukcji długopisu. Nie dotykaj końcówki; odkładaj do podstawki. Dorosły pomaga przy obsłudze.

1. Drukuj arkusz W01–W06 w 100%, bez dopasowania. Sprawdź linijką odcinek 20 mm.
2. W01→D00, W02→D01, W03→D02, W04→D11, W05→D12, W06→D22. Na arkuszu W02, W04 i W06 są obrócone o 90°. Do pracy ustaw wybrany wzór dłuższym bokiem poziomo.
3. Sprawdź widoczność wzoru przez matę na płaskim stole. Przygotuj miejsce na sześć płytek, podstawkę i pomoc dorosłego.
4. Wybierz swój kolor PLA dla całego zestawu. Pracuj na płaskiej podkładce. Przed kolejną płytką zaczekaj, aż poprzednia ostygnie, i ułóż ją obok stanowiska. Przed pomiarem odczekaj do ostygnięcia; przed nakładaniem PLA odsuń linijkę.

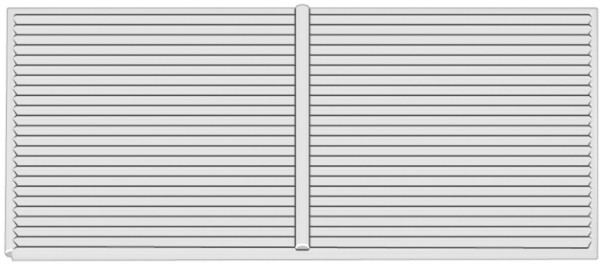
Zachowany szacunek źródłowy: 60–95 min łącznie, w tym 40–65 min pracy długopisem z poprawkami. To informacja orientacyjna dla domu lub warsztatu, bez limitu sesji; nie jest pomiarem. Przerwy dostosuj do tempa pracy i ostygnięcia PLA.

Jak czytać instrukcję

Duży obraz pokazuje rezultat etapu. Małe kadry pokazują czynność i bieżące elementy. ×N oznacza powtórzenie całej opisanej czynności N razy, z chłodzeniem i sprawdzeniem za każdym razem. Ilustracje nie mają skali 1:1.

ETAP 01 / 09 • Sesja 1

Płytka 0–0 · D00



1. Zamknięty obrys — D00

2. Pierwsza połowa wypełnienia — D00

4. Przegroda w połowie — D00

TERAZ Płytka 0–0

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Płytka 0–0 · PLA | wzór W01

Karta 1; W01 → D00. Obrys, pełne wypełnienie, przegroda i właściwa liczba kropek. Kontrola i ewentualna naprawa: karta 7.

W01 → D00. Zamknij obrys. Wypełnij najpierw połowę, potem całe wnętrze równoległymi pasmami od brzegu do brzegu, stykając je bokami. Po ostygnięciu odmierz środek: 25 mm od krótszego boku. Odsuń linijkę i wykonaj przegrodę przez szerokość płytki. Obie połówki pozostaw bez kropek. Przed użyciem zaczekaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

Wymiary około 50 × 25 mm; pełne pokrycie i przegroda. Liczba kropek: po lewej 0, po prawej 0; znaki połączone z bazą.

Jeśli nie wychodzi

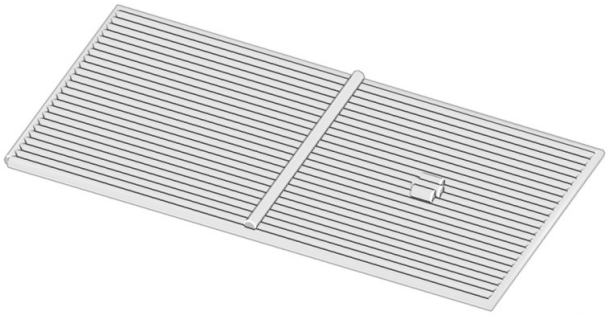
Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce.

Płytka 0–0 · D00 — szczegóły wykonania

3. Pełne wypełnienie — D00

ETAP 02 / 09 • Sesja 1

Płytka 0–1 · D01



Cała gotowa płytka D01

1. Zamknięty obrys — D01

2. Pierwsza połowa wypełnienia — D01

TERAZ Płytka 0–1

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Płytka 0–1 · PLA | wzór W02

Karta 2; W02 → D01. Obrys, pełne wypełnienie, przegroda i właściwa liczba kropek. Kontrola i ewentualna naprawa: karta 7.

W02 → D01. Zamknij obrys. Wypełnij najpierw połowę, potem całe wnętrze równoległymi pasmami od brzegu do brzegu, stykając je bokami. Po ostygnięciu odmierz środek: 25 mm od krótszego boku. Odsuń linijkę i wykonaj przegrodę przez szerokość płytki. Na prawej połówce dodaj kropkę: 12,5 mm od prawego i 12,5 mm od dolnego boku.

Pozycje odmierz na chłodnej bazie; odsuń linijkę. Każdą kropkę zrób z trzech stykających się pasm, tworząc stopę 4 × 3 mm połączoną z bazą. Przed użyciem zaczekaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

Wymiary około 50 × 25 mm; pełne pokrycie i przegroda. Liczba kropek: po lewej 0, po prawej 1; znaki połączone z bazą.

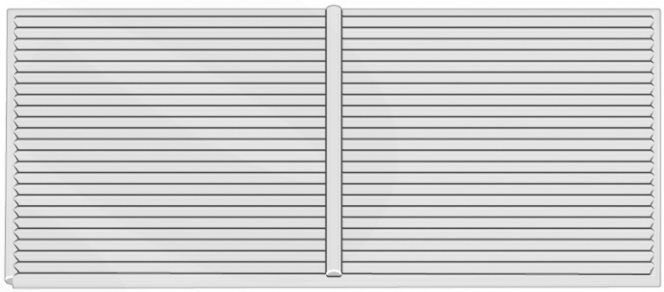
Jeśli nie wychodzi

Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytka 0–1 · D01 — szczegóły wykonania

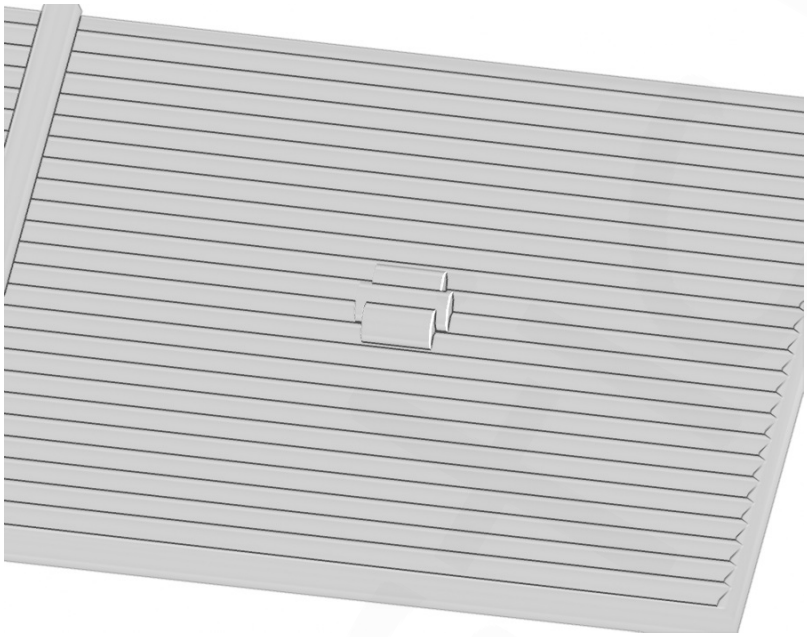
3. Pełne wypełnienie — D01

4. Przegroda w połowie — D01



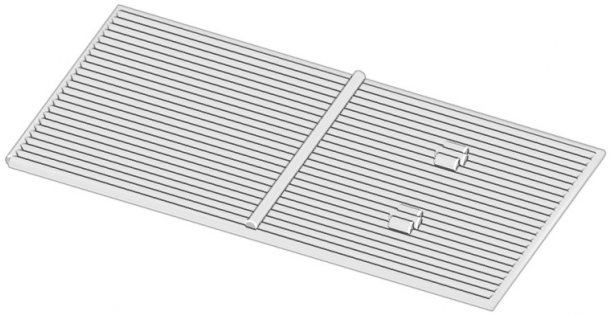
Płytka 0–1 · D01 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D01



ETAP 03 / 09 • Sesja 1

Płytka 0–2 · D02



Cała gotowa płytka D02

1. Zamknięty obrys — D02

2. Pierwsza połowa wypełnienia — D02

TERAZ Płytka 0–2

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Płytka 0–2 · PLA | wzór W03

Karta 3; W03 → D02. Obrys, pełne wypełnienie, przegroda i właściwa liczba kropek. Kontrola i ewentualna naprawa: karta 7.

W03 → D02. Zamknij obrys. Wypełnij najpierw połowę, potem całe wnętrze równoległymi pasmami od brzegu do brzegu, stykając je bokami. Po ostygnięciu odmierz środek: 25 mm od krótszego boku. Odsuń linijkę i wykonaj przegrodę przez szerokość płytki.

Na prawej połówce dodaj kolejno dwie kropki: 12,5 mm od prawego boku, 7,5 i 17,5 mm od dolnego. Pozycje odmierz na chłodnej bazie; odsuń linijkę. Każdą kropkę zrób z trzech stykających się pasm, tworząc stopę 4 × 3 mm połączoną z bazą. Przed użyciem zaczekaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

Wymiary około 50 × 25 mm; pełne pokrycie i przegroda. Liczba kropek: po lewej 0, po prawej 2; znaki połączone z bazą.

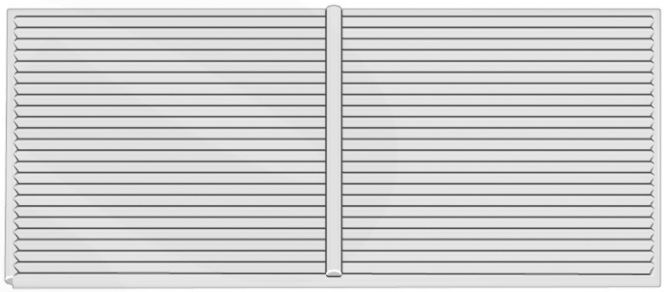
Jeśli nie wychodzi

Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytka 0–2 · D02 — szczegóły wykonania

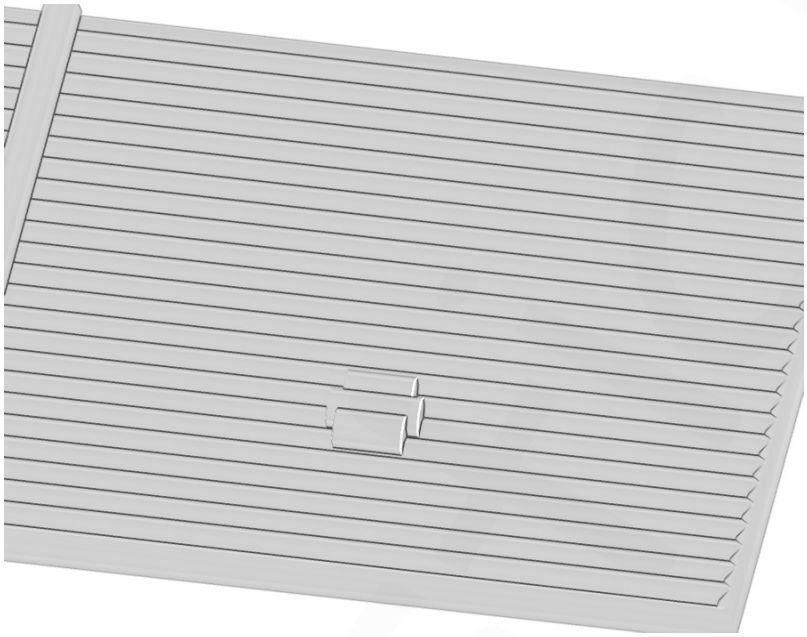
3. Pełne wypełnienie — D02

4. Przegroda w połowie — D02

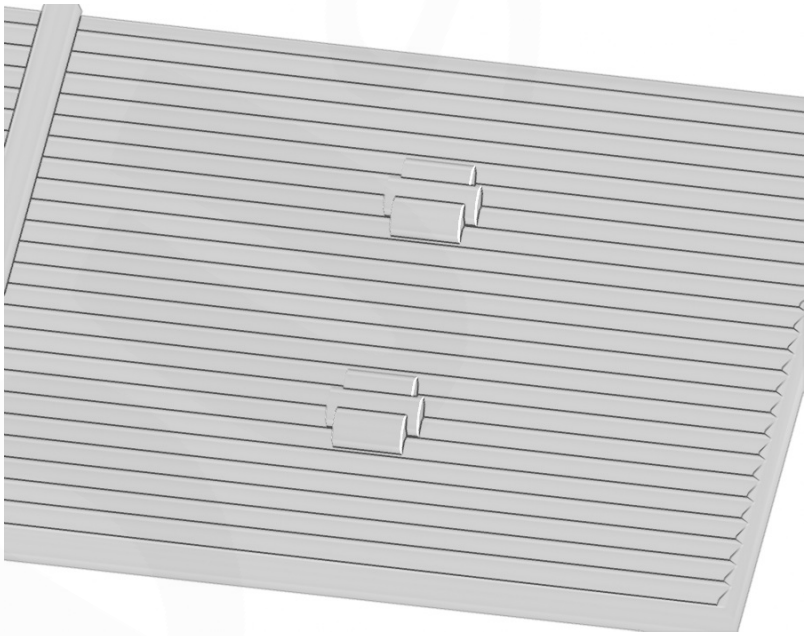


Płytka 0–2 · D02 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D02

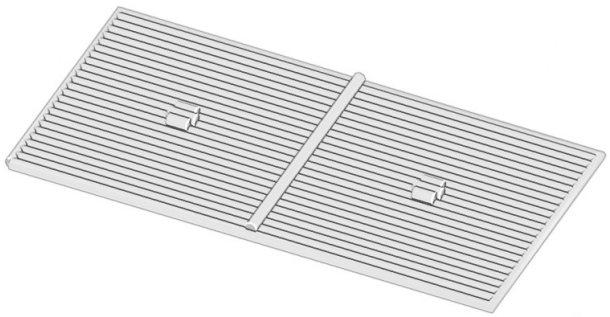


6. Kropka 2 połączona z bazą — D02



ETAP 04 / 09 • Sesja 1

Płytka 1–1 · D11



Cała gotowa płytka D11

1. Zamknięty obrys — D11

2. Pierwsza połowa wypełnienia — D11

TERAZ Płytka 1–1

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Płytka 1–1 · PLA | wzór W04

Karta 4; W04 → D11. Obrys, pełne wypełnienie, przegroda i właściwa liczba kropek. Kontrola i ewentualna naprawa: karta 7.

W04 → D11. Zamknij obrys. Wypełnij najpierw połowę, potem całe wnętrze równoległymi pasmami od brzegu do brzegu, stykając je bokami. Po ostygnięciu odmierz środek: 25 mm od krótszego boku. Odsuń linijkę i wykonaj przegrodę przez szerokość płytki.

Dodaj po jednej kropce na środku każdej połówki: 12,5 mm od lewego lub prawego boku i 12,5 mm od dolnego. Pozycje odmierz na chłodnej bazie; odsuń linijkę. Każdą kropkę zrób z trzech stykających się pasm, tworząc stopę 4 × 3 mm połączoną z bazą. Przed użyciem zaczekaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

Wymiary około 50 × 25 mm; pełne pokrycie i przegroda. Liczba kropek: po lewej 1, po prawej 1; znaki połączone z bazą.

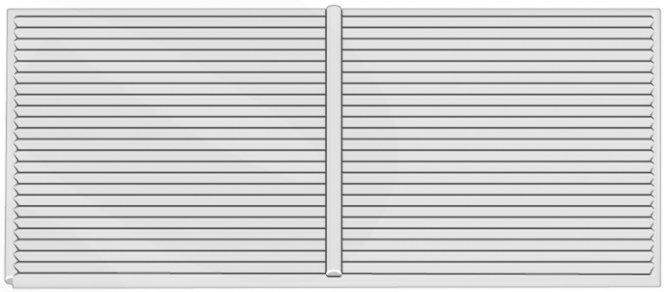
Jeśli nie wychodzi

Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytka 1–1 · D11 — szczegóły wykonania

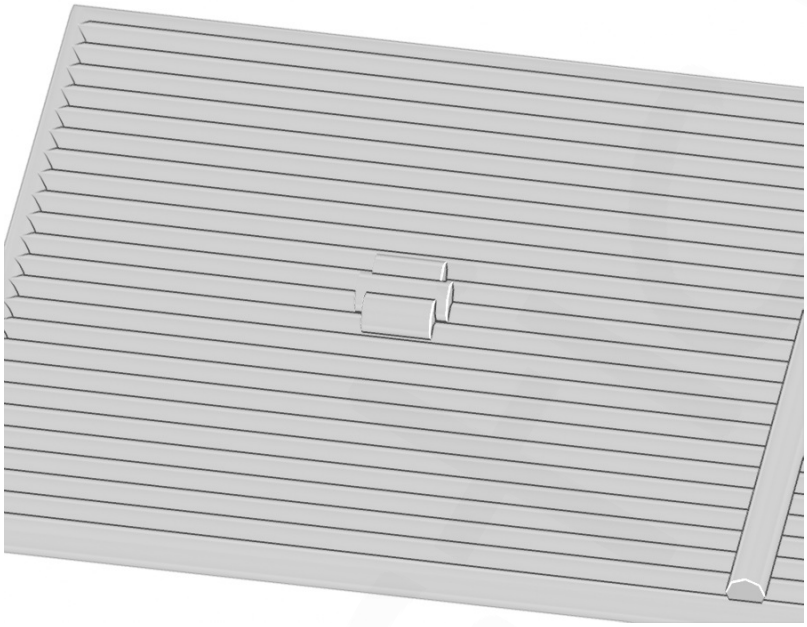
3. Pełne wypełnienie — D11

4. Przegroda w połowie — D11

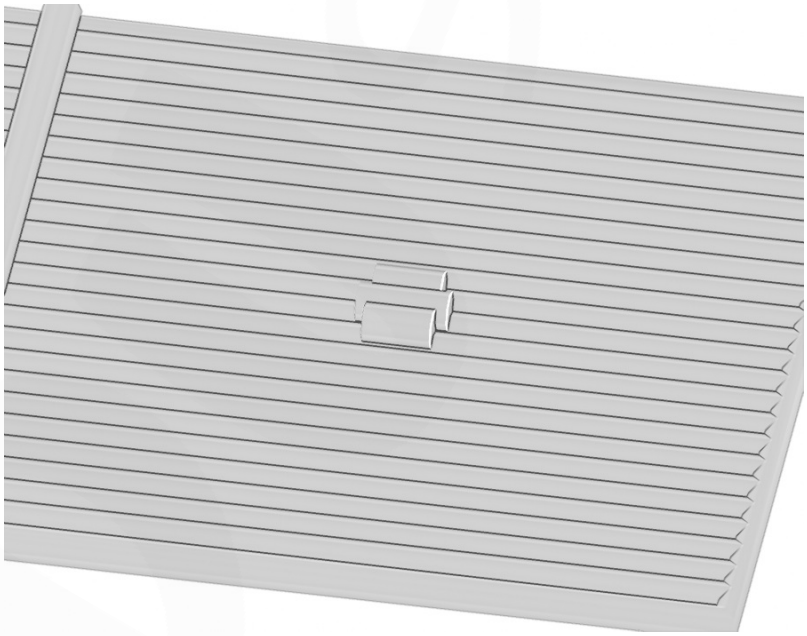


Płytka 1–1 · D11 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D11

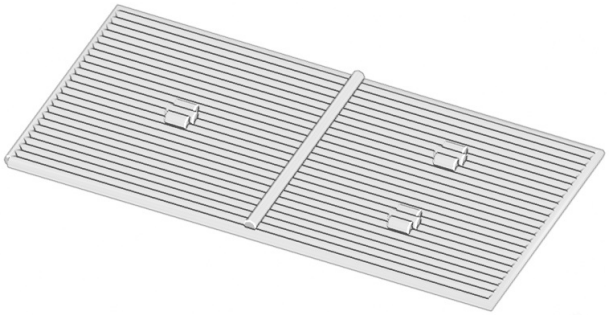


6. Kropka 2 połączona z bazą — D11



ETAP 05 / 09 • Sesja 1

Płytka 1–2 · D12



Cała gotowa płytka D12

1. Zamknięty obrys — D12

2. Pierwsza połowa wypełnienia — D12

TERAZ Płytka 1–2

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Płytka 1–2 · PLA | wzór W05

Karta 5; W05 → D12. Obrys, pełne wypełnienie, przegroda i właściwa liczba kropek. Kontrola i ewentualna naprawa: karta 7.

W05 → D12. Zamknij obrys. Wypełnij najpierw połowę, potem całe wnętrze równoległymi pasmami od brzegu do brzegu, stykając je bokami. Po ostygnięciu odmierz środek: 25 mm od krótszego boku. Odsuń linijkę i wykonaj przegrodę przez szerokość płytki. Dodaj kropkę po lewej: 12,5 mm od lewego i dolnego boku.

Po prawej dodaj dwie: 12,5 mm od prawego boku, 7,5 i 17,5 mm od dolnego. Pozycje odmierz na chłodnej bazie; odsuń linijkę. Każdą kropkę zrób z trzech stykających się pasm, tworząc stopę 4 × 3 mm połączoną z bazą. Przed użyciem zaczekaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

Wymiary około 50 × 25 mm; pełne pokrycie i przegroda. Liczba kropek: po lewej 1, po prawej 2; znaki połączone z bazą.

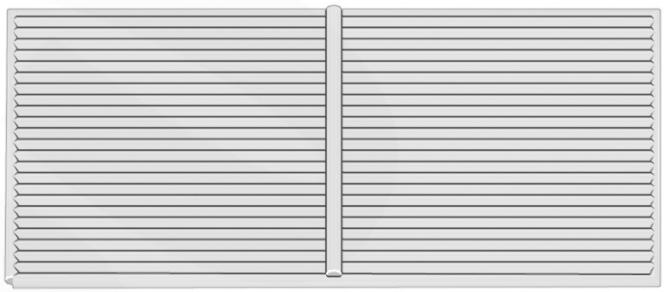
Jeśli nie wychodzi

Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytka 1–2 · D12 — szczegóły wykonania

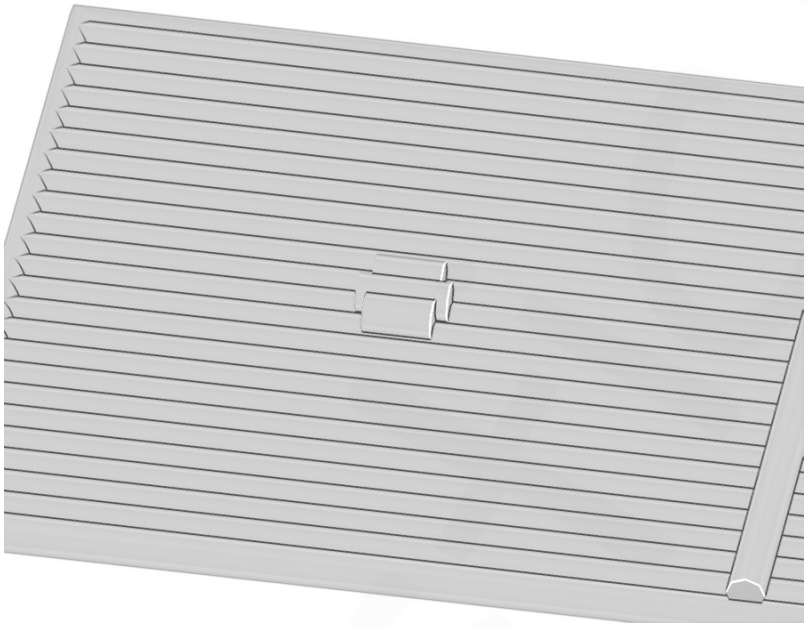
3. Pełne wypełnienie — D12

4. Przegroda w połowie — D12

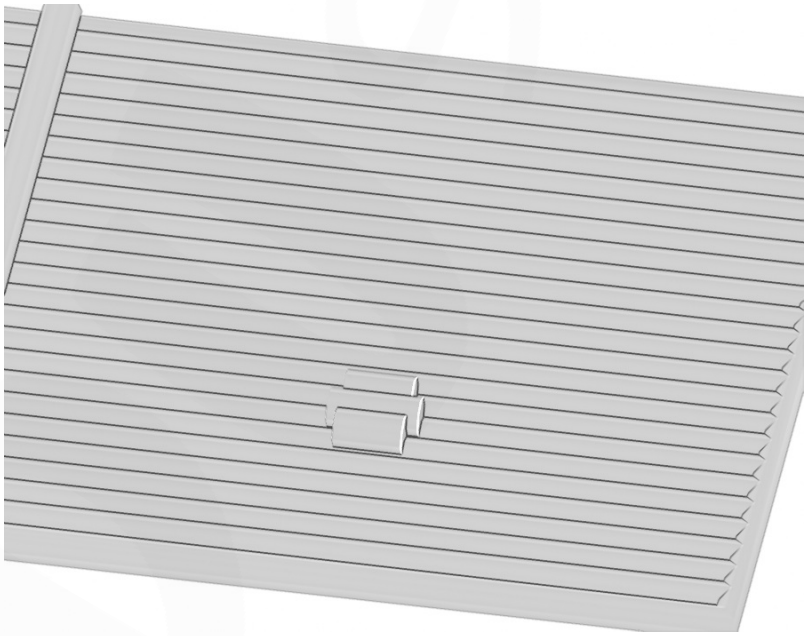


Płytka 1–2 · D12 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D12

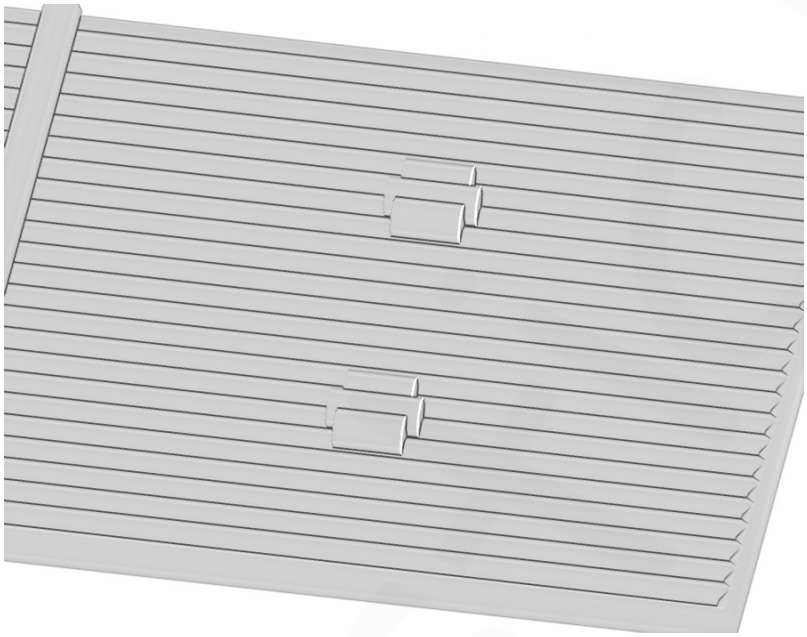


6. Kropka 2 połączona z bazą — D12



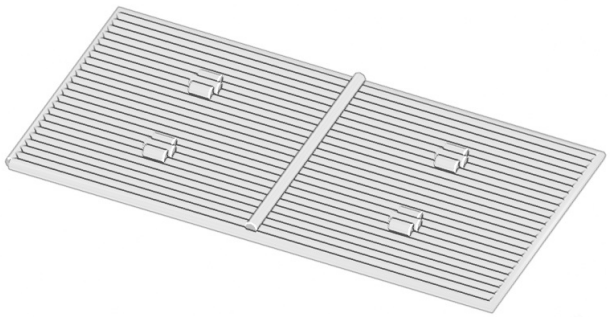
Płytka 1–2 · D12 — szczegóły wykonania

7. Kropka 3 połączona z bazą — D12



ETAP 06 / 09 • Sesja 1

Płytka 2–2 · D22



Cała gotowa płytka D22

1. Zamknięty obrys — D22

2. Pierwsza połowa wypełnienia — D22

TERAZ Płytka 2–2

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Płytka 2–2 · PLA | wzór W06

Karta 6; W06 → D22. Obrys, pełne wypełnienie, przegroda i właściwa liczba kropek. Kontrola i ewentualna naprawa: karta 7.

W06 → D22. Zamknij obrys. Wypełnij najpierw połowę, potem całe wnętrze równoległymi pasmami od brzegu do brzegu, stykając je bokami. Po ostygnięciu odmierz środek: 25 mm od krótszego boku. Odsuń linijkę i wykonaj przegrodę przez szerokość płytki.

Dodaj najpierw dwie kropki po lewej, potem dwie po prawej: 12,5 mm od odpowiedniego krótszego boku, 7,5 i 17,5 mm od dolnego. Pozycje odmierz na chłodnej bazie; odsuń linijkę. Każdą kropkę zrób z trzech stykających się pasm, tworząc stopę 4 × 3 mm połączoną z bazą. Przed użyciem zaczekaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

Wymiary około 50 × 25 mm; pełne pokrycie i przegroda. Liczba kropek: po lewej 2, po prawej 2; znaki połączone z bazą.

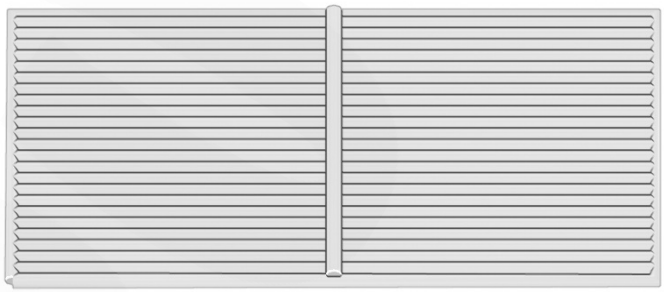
Jeśli nie wychodzi

Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytka 2–2 · D22 — szczegóły wykonania

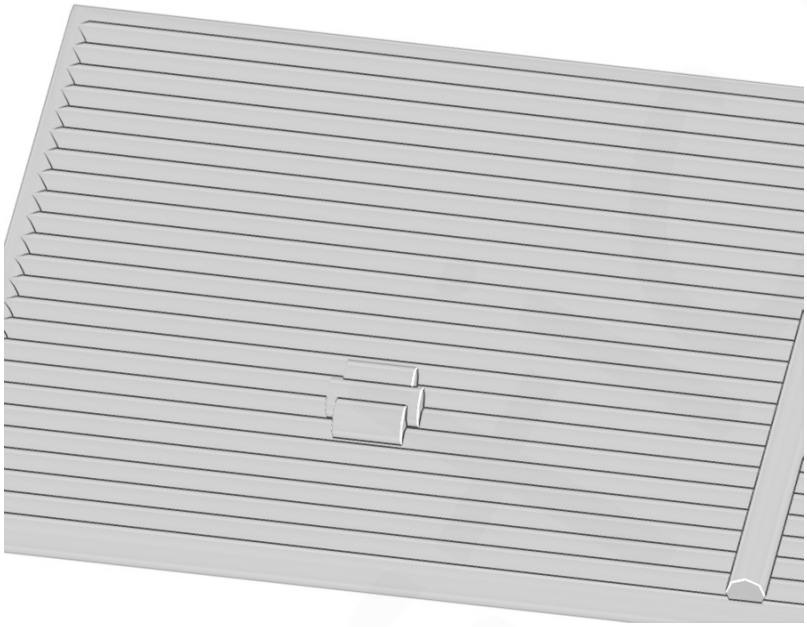
3. Pełne wypełnienie — D22

4. Przegroda w połowie — D22

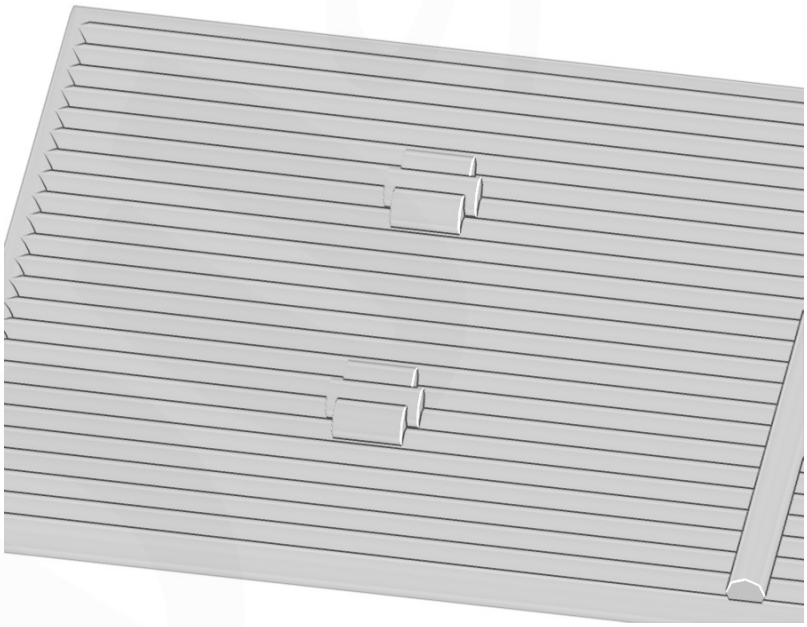


Płytka 2–2 · D22 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D22

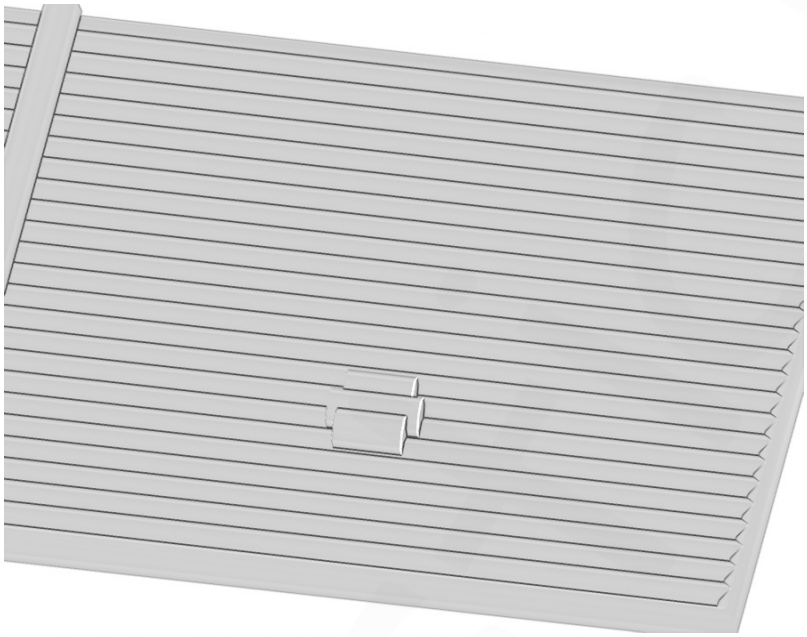


6. Kropka 2 połączona z bazą — D22

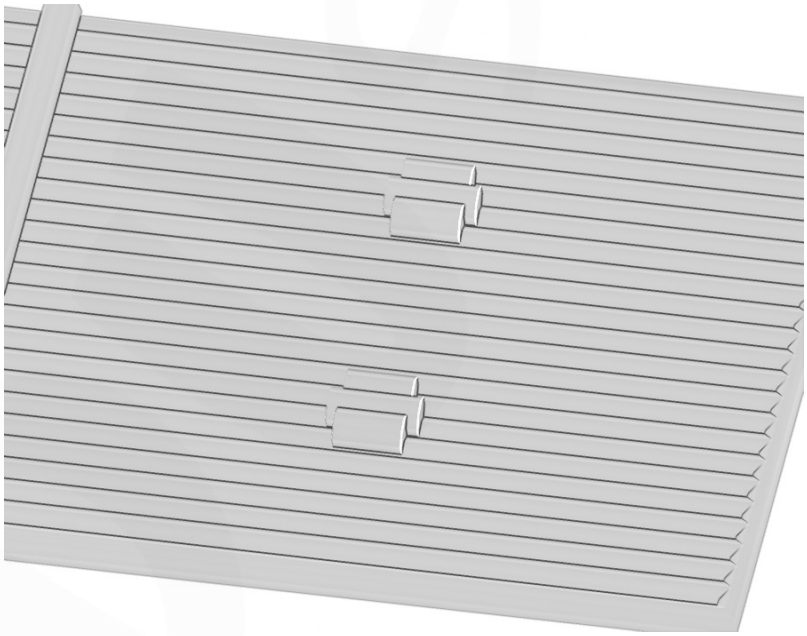


Płytka 2–2 · D22 — szczegóły wykonania

7. Kropka 3 połączona z bazą — D22

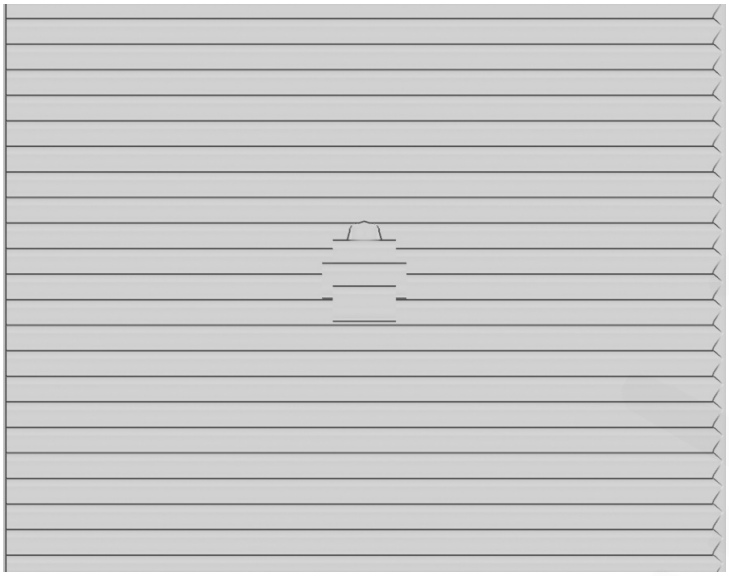


8. Kropka 4 połączona z bazą — D22

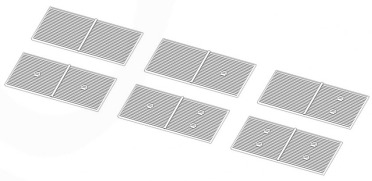


ETAP 07 / 09 • Sesja 1

Sprawdź komplet; w razie potrzeby wzmocnij kropkę



2. Przykład: wzmocniona stopa kropki D01



1. Komplet: 00, 01, 02, 11, 12, 22

TERAZ Cały model — wszystkie wcześniej wykonane elementy

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

Po ostygnięciu policz sześć różnych par: 00, 01, 02, 11, 12, 22; razem sześć przegród i 12 kropek. Sprawdź ciągłość podstaw i stabilne oparcie na stole. Jeśli kropka jest słabo połączona, ułóż płytkę na podkładce i połącz jej stopę z bazą krótkim pasmem tego samego PLA. Przykład pokazuje D01.

Naprawiaj tylko tam, gdzie trzeba; po naprawie zaczekaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

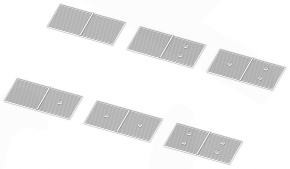
Komplet sześciu płytek; kropki są czytelne, mocno połączone i nie zmieniają liczby oczek.

Jeśli nie wychodzi

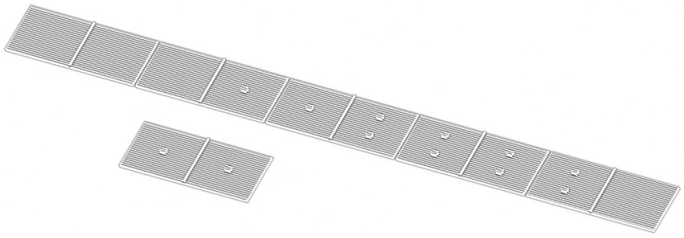
Uzupełnij szczelinę świeżym PLA na płaskiej podkładce. Sprawdź ponownie po ostygnięciu; słabo połączonej płytki jeszcze nie używaj.

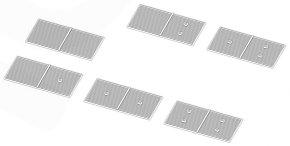
ETAP 08 / 09 • Sesja 1

Zagrajcie w dopasowanie



1. Przykład rozdania: A u góry, B u dołu; po trzy płytki





2. A zaczyna: 00

6. A obraca 02 na 20 i wygrywa; B zachowuje 11

TERAZ Cały model — wszystkie wcześniej wykonane elementy

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

Dwie osoby mieszają zakryte płytki i biorą po trzy, bez dobierania. Ustalcie start. Na zmianę dokładajcie jedną płytkę do wolnego końca, łącząc równe liczby; zero tylko z zerem. Duble leżą w linii. Jeśli możesz, zagrywasz; inaczej pasujesz. Pierwsza osoba bez płytek wygrywa.

Po dwóch kolejnych pasach wygrywa mniejsza suma kropek w ręce; równa daje remis. W następnej rundzie zmieńcie start. Przykład: A ma 00, 02, 12; B ma 01, 11, 22. W prawo: A 00, B 01, A 12, B 22, A obraca 02 o 180° i kładzie 20. A wygrywa; B ma 11.

✓ **Sprawdź**

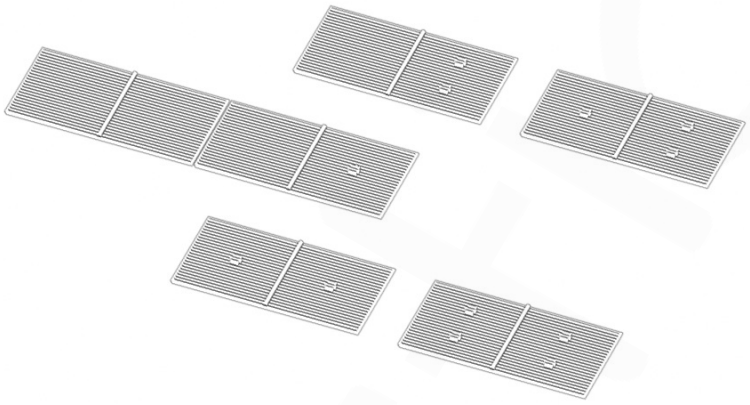
Styki: 0=0, 1=1, 2=2, 2=2. Łańcuch ma pięć płytek; ostatnia to 2–0.

Jeśli nie wychodzi

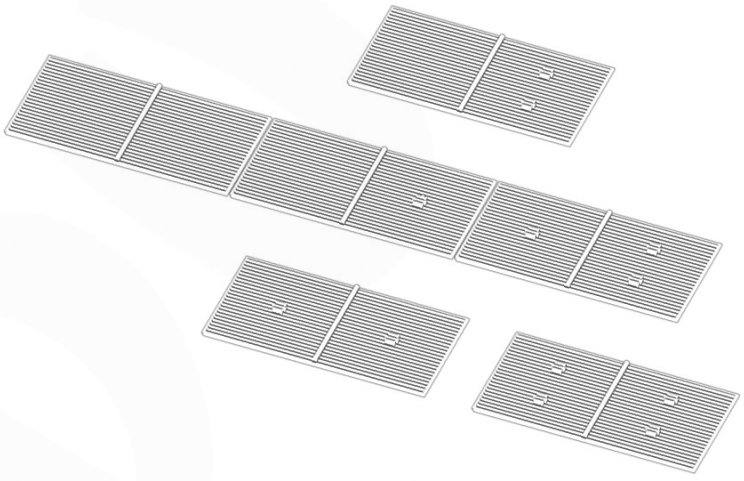
Cofnij niezgodny ruch; obróć płytkę na stole albo wybierz drugi koniec. Nie zmieniaj kropek.

Zagrajcie w dopasowanie — szczegóły wykonania

3. B dodaje 01 do prawego zera

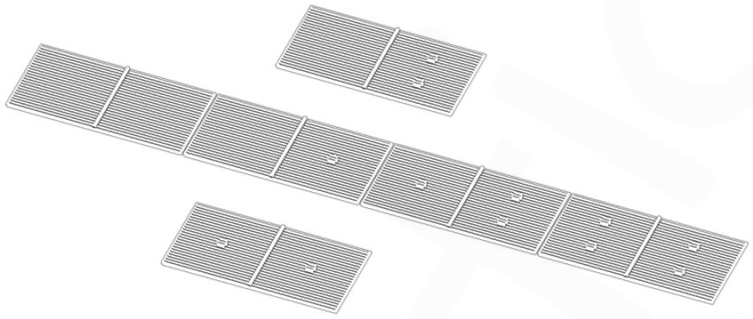


4. A dodaje 12 do prawej jedynki



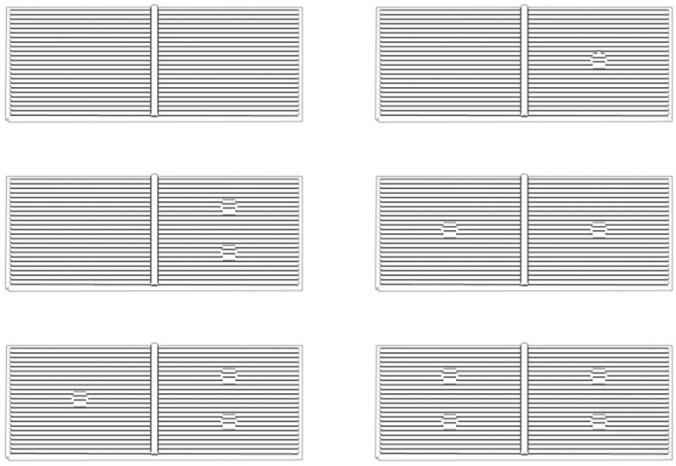
Zagrajcie w dopasowanie — szczegóły wykonania

5. B dodaje 22 do prawej dwójki



ETAP 09 / 09 • Sesja 1

Rozłóż komplet po grze



Komplet rozłożony po grze

TERAZ Cały model — wszystkie wcześniej wykonane elementy

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

Po grze przenieś pojedynczo ostudzone płytki na wolne miejsce na stole. Ułóż je kropkami do góry w trzech rzędach po dwie: 00 i 01, 02 i 11, 12 i 22. Zostaw między płytkami około 12 mm przerwy.

✓ **Sprawdź**

Sześć płytek leży osobno. Każda ma dwa pola. Pary to 0–0, 0–1, 0–2, 1–1, 1–2 i 2–2; łącznie 12 wypukłych kropek.

Jeśli nie wychodzi

Odsuń stykające się płytki. Obróć ostudzoną płytkę, jeśli jej pola są w odwrotnej kolejności.

Gotowe — sprawdź rezultat

Sprawdź

Każda para 00, 01, 02, 11, 12, 22 występuje dokładnie raz; płytki mają około 50 × 25 mm.

Sprawdź

Każda podstawa ma pełne pokrycie, integralną przegrodę oraz czytelne połówki. Razem jest 12 mocno związanych kropek.

Sprawdź

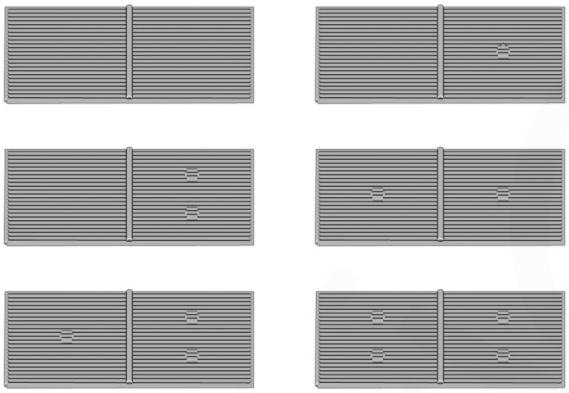
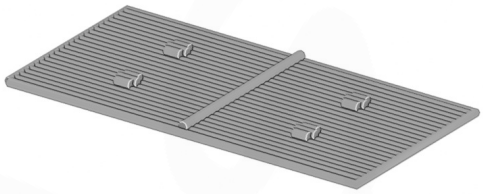
Chłodne płytki leżą stabilnie, nie mają pęknięć ani luźnych nitek i pozwalają rozegrać legalną partię.

Przechowywanie

Przechowuj model w chłodnym miejscu, z dala od słońca i źródeł ciepła. Naprawiaj na podłożu do pracy długopisem, tym samym materiałem co część.

Obejrzyj z różnych stron

Widok 1



Widok 2