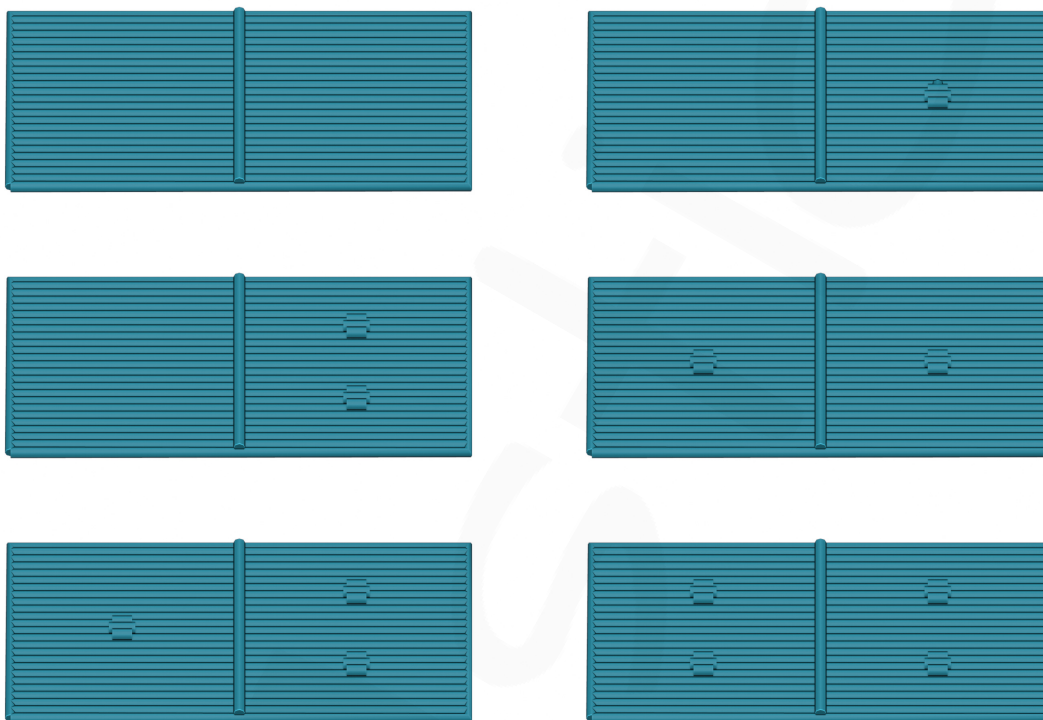


TWÓRZ • ODKRYWAJ • ZBIERAJ

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 zgodnie 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.

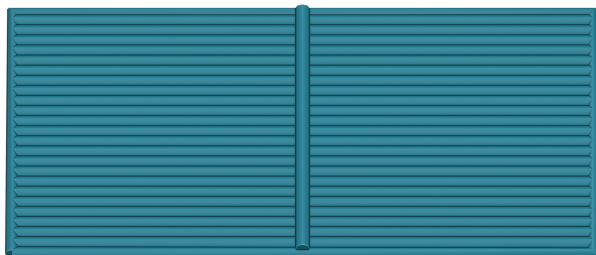


Jak czytać instrukcję

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

Płytką 0–0 • D00



1. Zamknięty obrys — D00



2. Pierwsza połowa wypełnienia — D00

4. Przegroda w połowie — D00

TERAZ Płytką 0–0

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

DO TEGO ETAPU

1 × Płytką 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 odmierź 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.

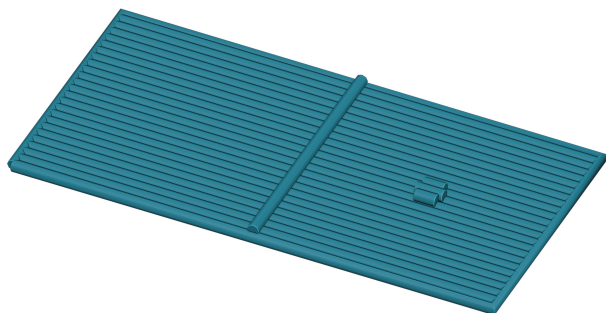
Płytki 0–0 · D00 — szczegóły wykonania

3. Pełne wypełnienie — D00



ETAP 02 / 09 • Sesja 1

Płytki 0–1 · D01



1. Zamknięty obrys — D01



2. Pierwsza połowa wypełnienia — D01

Cała gotowa płytki D01

TERAZ Płytki 0–1

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

DO TEGO ETAPU

1 × Płytki 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 przegroda przez szerokość płytki. Na prawej połowce 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

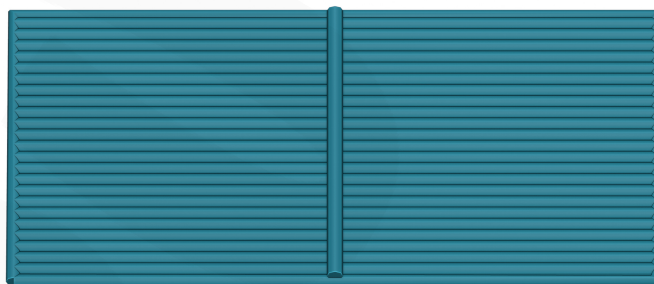
Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytki 0–1 · D01 — szczegóły wykonania

3. Pełne wypełnienie — D01

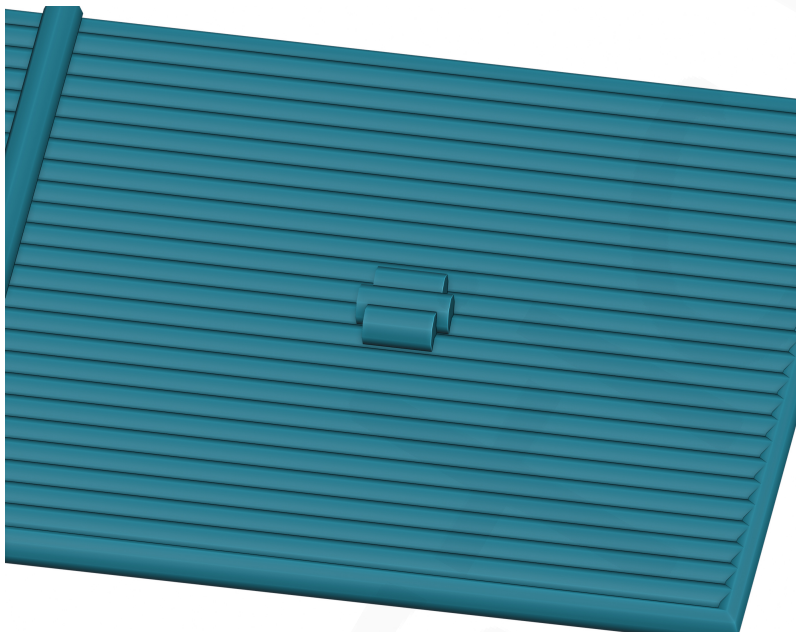


4. Przegroda w połowie — D01



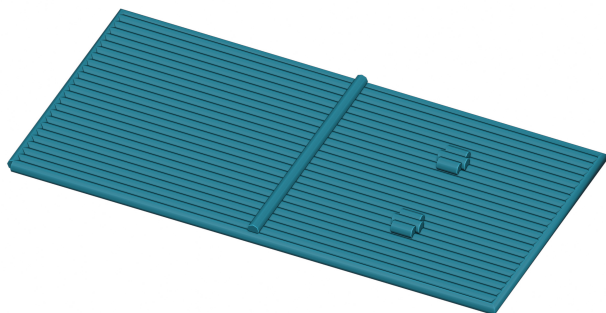
Płytki 0–1 · D01 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D01



ETAP 03 / 09 • Sesja 1

Płytką 0–2 • D02



1. Zamknięty obrys — D02



2. Pierwsza połowa wypełnienia — D02

Cała gotowa płytką D02

TERAZ Płytką 0–2

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

DO TEGO ETAPU

1 × Płytką 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

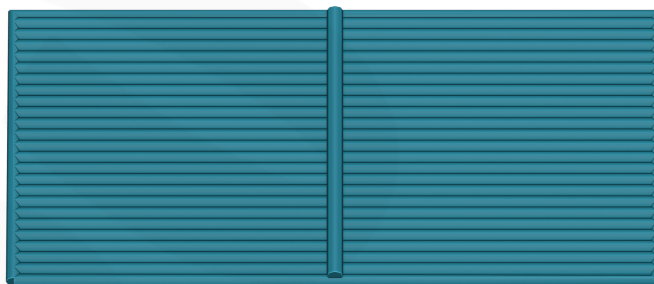
Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytki 0–2 · D02 — szczegóły wykonania

3. Pełne wypełnienie — D02

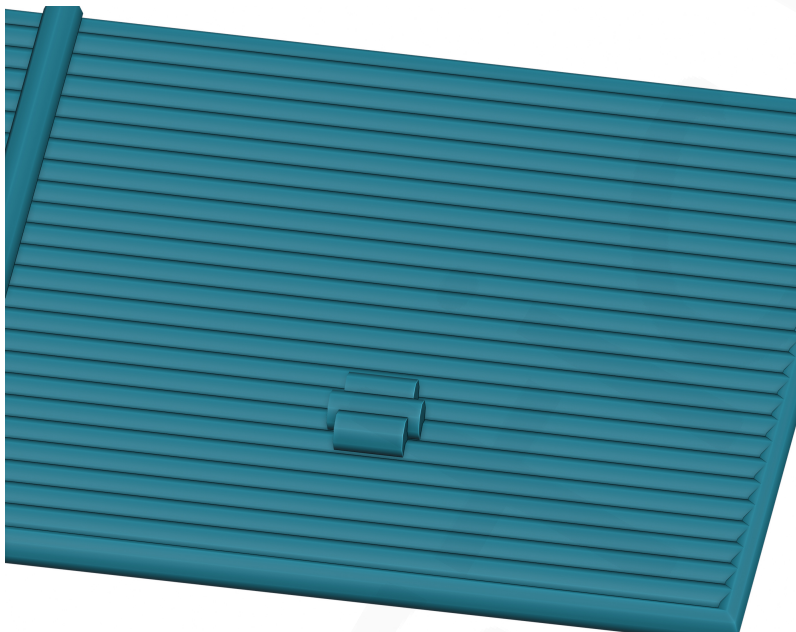


4. Przegroda w połowie — D02

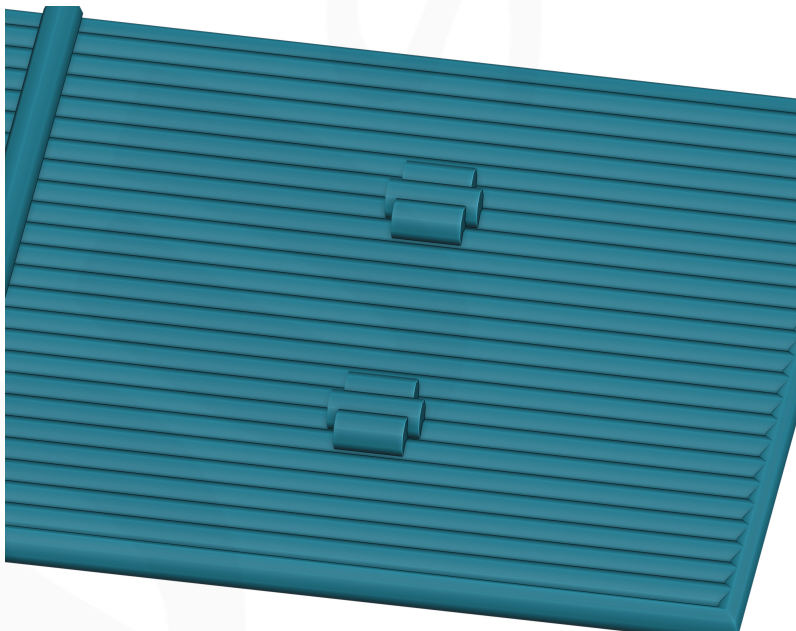


Płytki 0–2 · D02 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D02

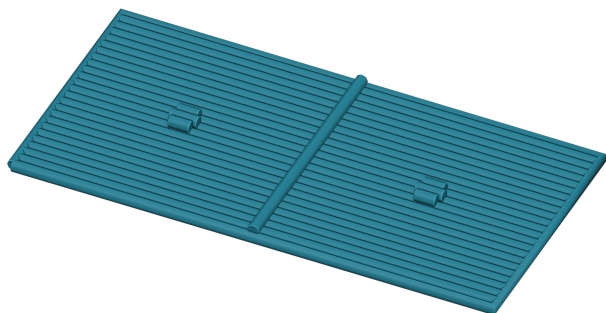


6. Kropka 2 połączona z bazą — D02



ETAP 04 / 09 • Sesja 1

Płytki 1-1 · D11



1. Zamknięty obrys — D11



2. Pierwsza połowa wypełnienia — D11

Cała gotowa płytki D11

TERAZ Płytki 1-1

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

DO TEGO ETAPU

1 × Płytki 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

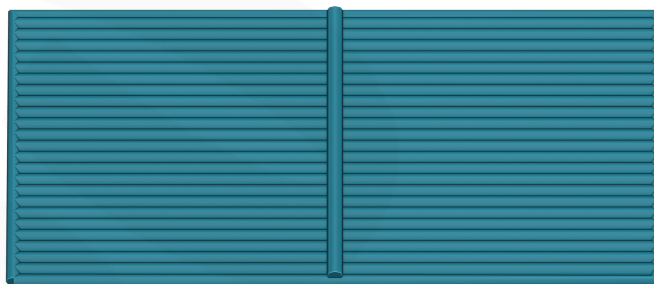
Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytki 1–1 · D11 — szczegóły wykonania

3. Pełne wypełnienie — D11

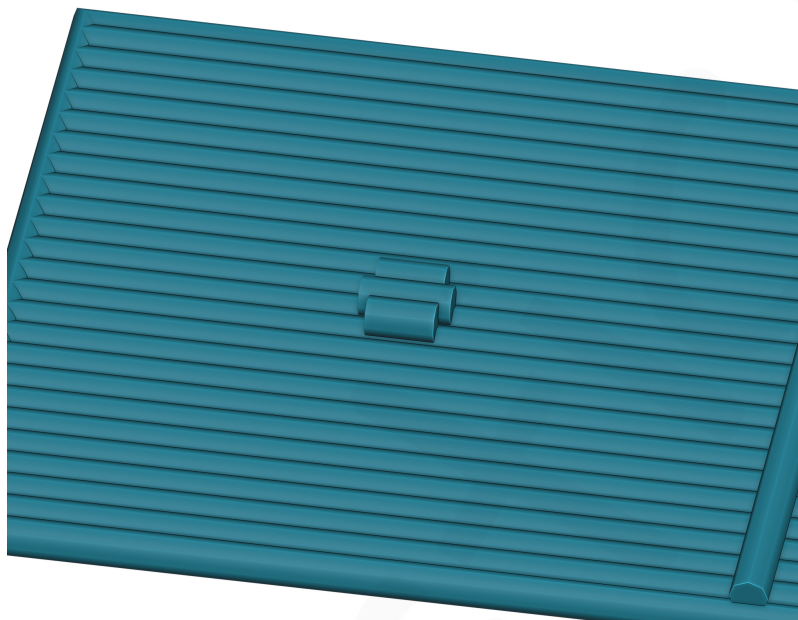


4. Przegroda w połowie — D11

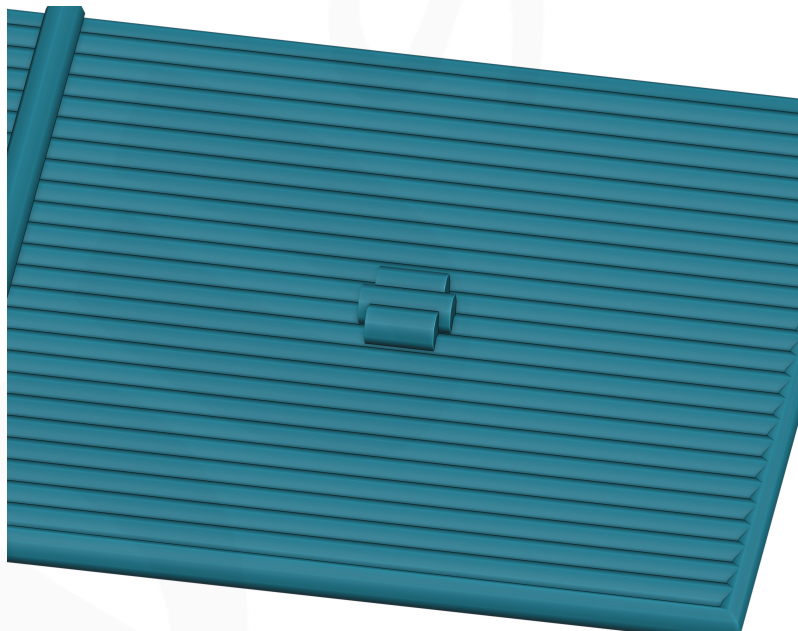


Płytki 1–1 · D11 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D11

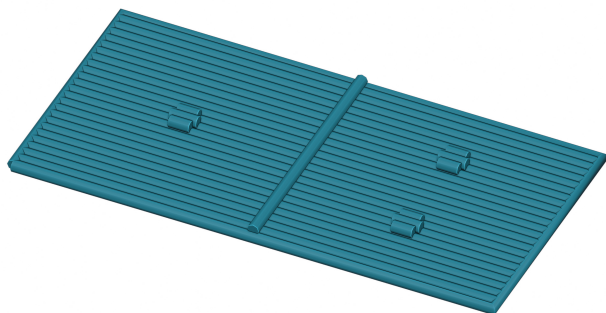


6. Kropka 2 połączona z bazą — D11



ETAP 05 / 09 • Sesja 1

Płytki 1–2 • D12



1. Zamknięty obrys — D12



2. Pierwsza połowa wypełnienia — D12

Cała gotowa płytki D12

TERAZ Płytki 1–2

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

DO TEGO ETAPU

1 × Płytki 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 przegrode 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

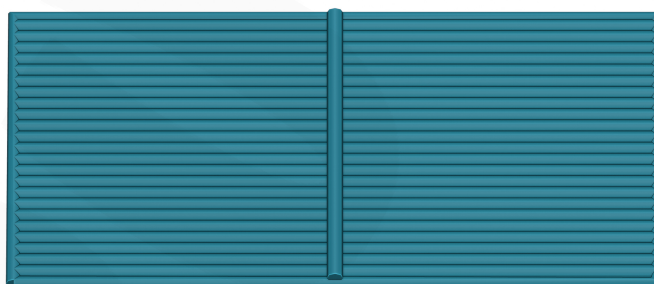
Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytki 1–2 · D12 — szczegóły wykonania

3. Pełne wypełnienie — D12

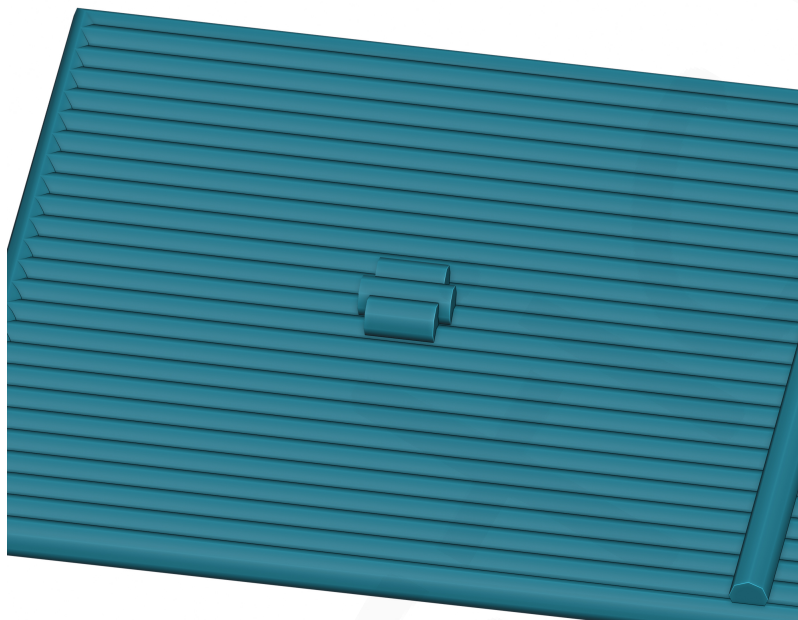


4. Przegroda w połowie — D12

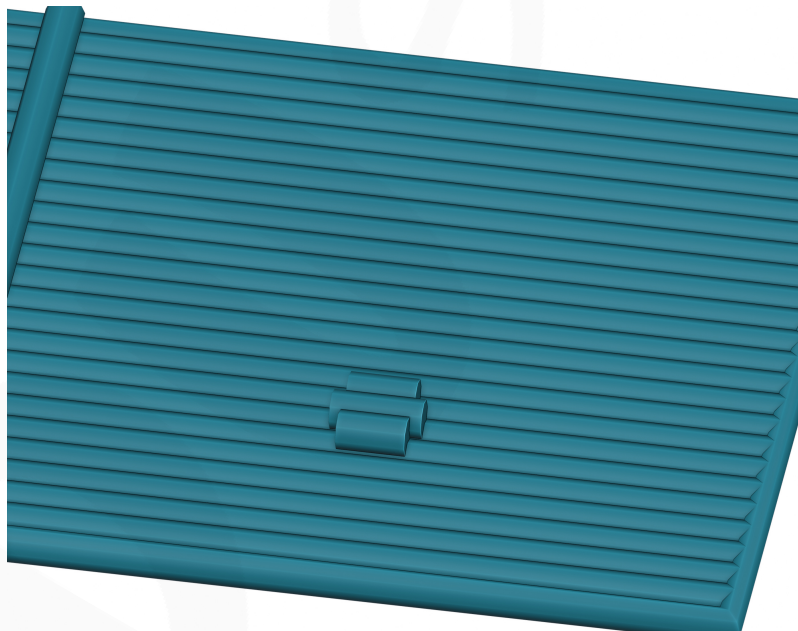


Płytki 1–2 · D12 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D12

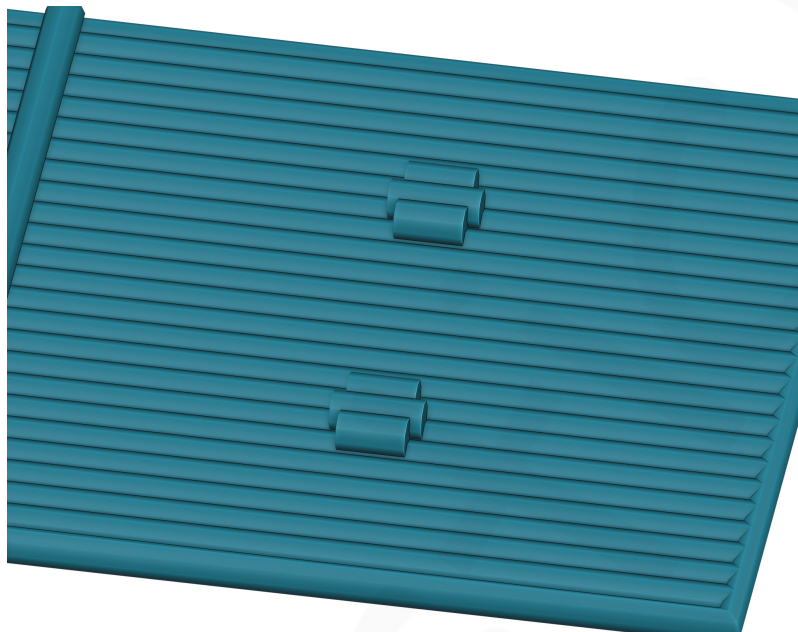


6. Kropka 2 połączona z bazą — D12



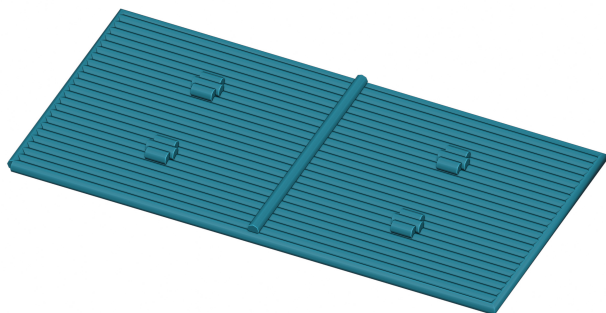
Płytki 1–2 · D12 — szczegóły wykonania

7. Kropka 3 połączona z bazą — D12



ETAP 06 / 09 • Sesja 1

Płytki 2-2 • D22



1. Zamknięty obrys — D22



2. Pierwsza połowa wypełnienia — D22

Cała gotowa płytki D22

TERAZ Płytki 2-2

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

DO TEGO ETAPU

1 × Płytki 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 przegroda 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

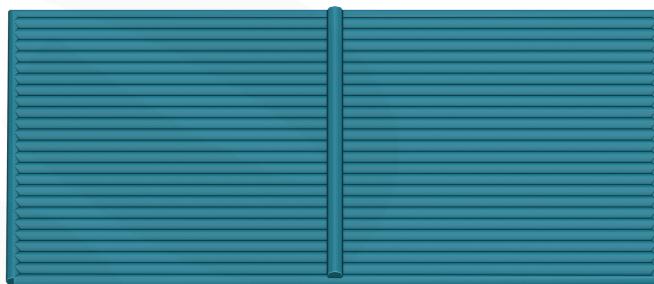
Przerwę w obrysie lub wypełnieniu połącz świeżym pasmem PLA na podkładce. Słabą kropkę popraw według karty 7.

Płytki 2-2 · D22 — szczegóły wykonania

3. Pełne wypełnienie — D22

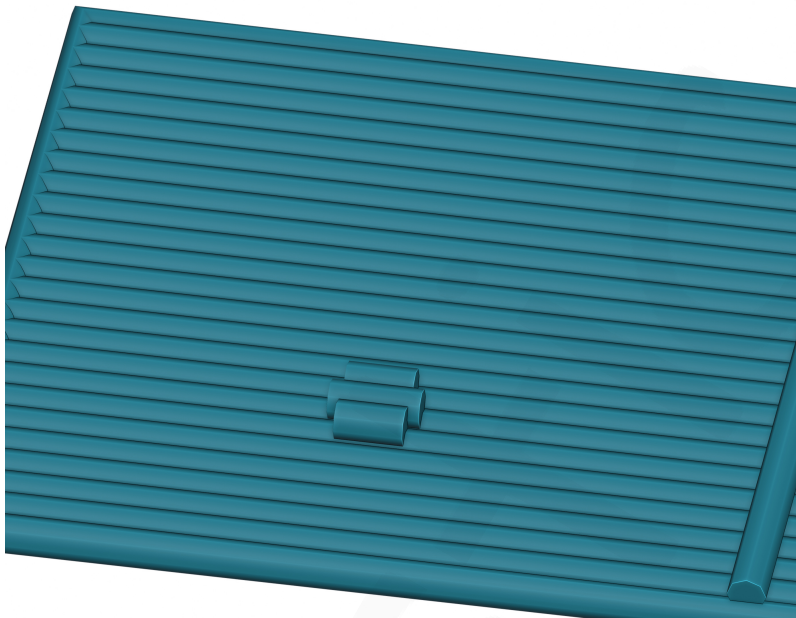


4. Przegroda w połowie — D22

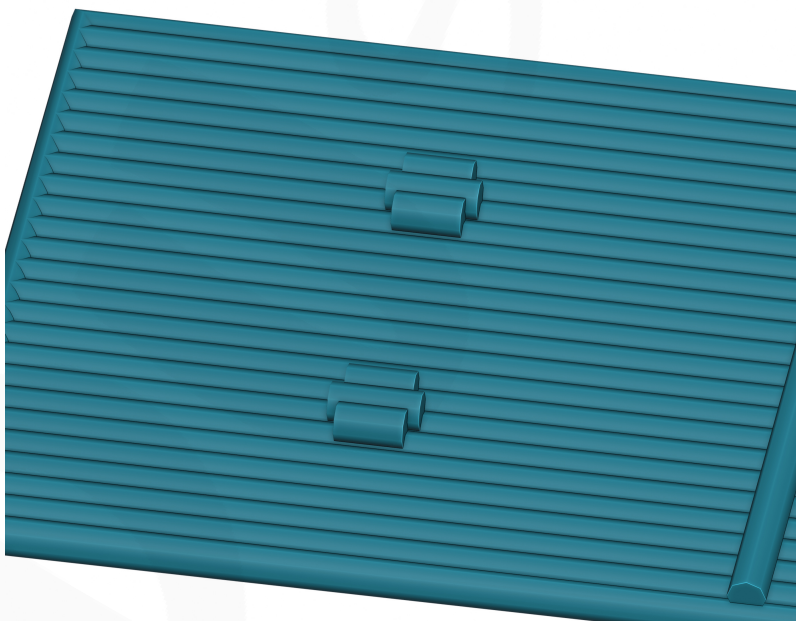


Płytki 2-2 · D22 — szczegóły wykonania

5. Kropka 1 połączona z bazą — D22

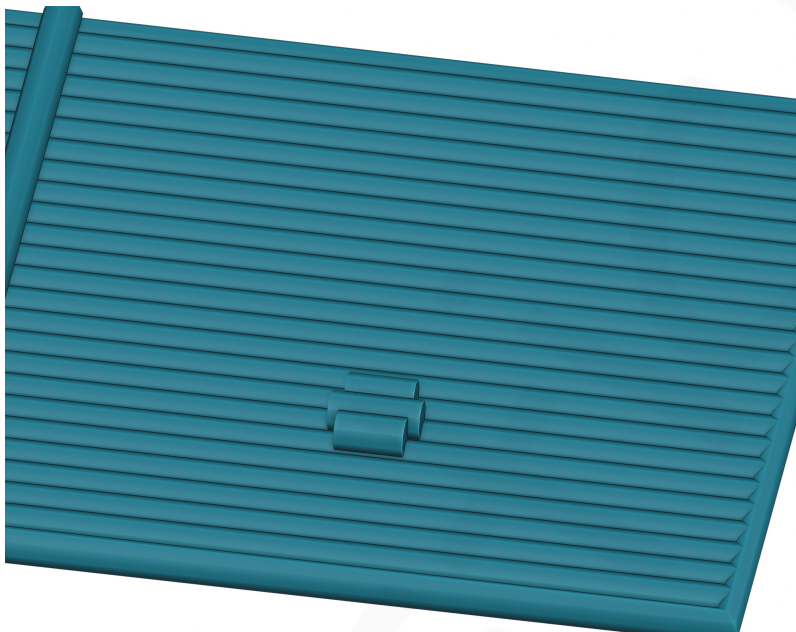


6. Kropka 2 połączona z bazą — D22

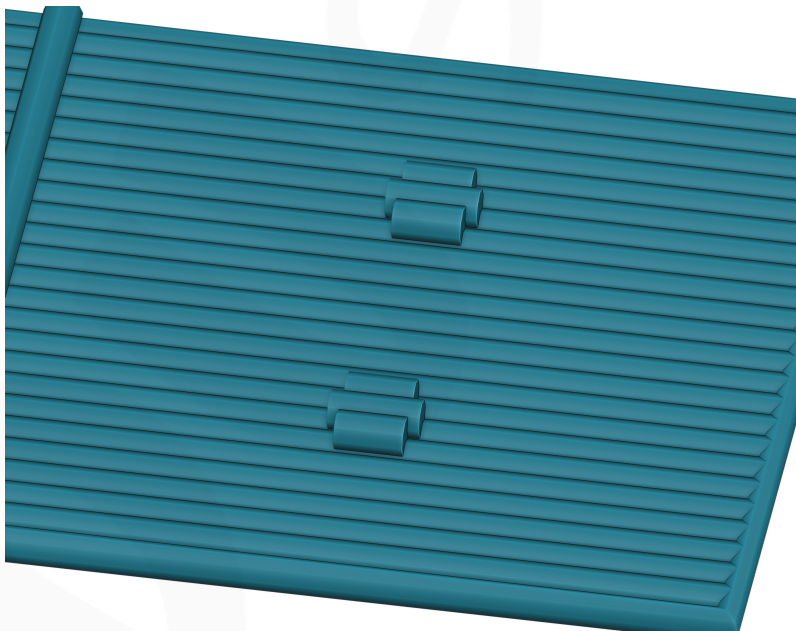


Płytki 2-2 · D22 — szczegóły wykonania

7. Kropka 3 połączona z bazą — D22

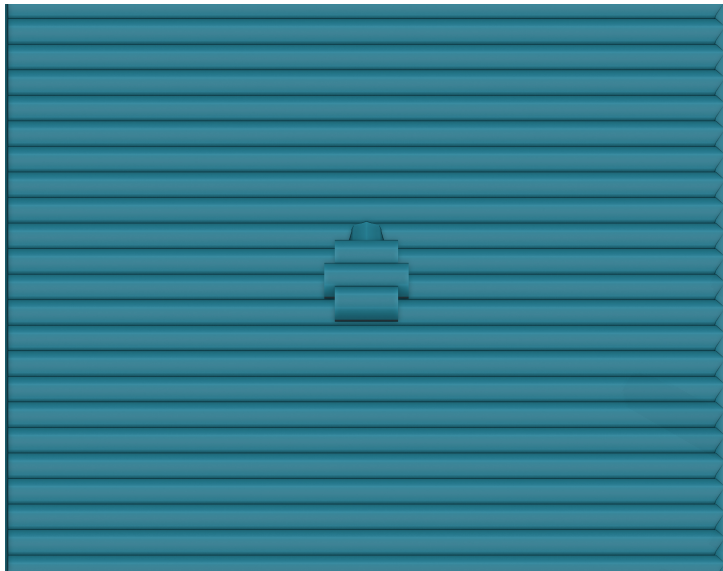
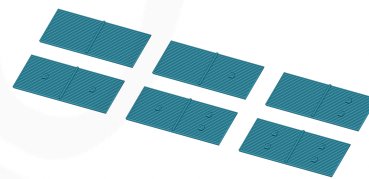


8. Kropka 4 połączona z bazą — D22



ETAP 07 / 09 • Sesja 1

Sprawdź komplet; w razie potrzeby wzmocnij kropkę



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

2. Przykład: wzmocniona stopa kropki D01

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

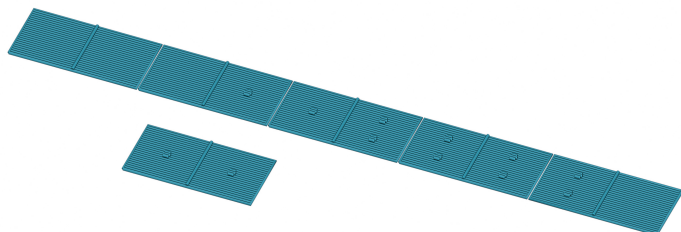
Komplet sześciu płytek; kropki są czytelne, mocno połączone i nie zmieniają liczby oczek.

Jeśli nie wychodzi

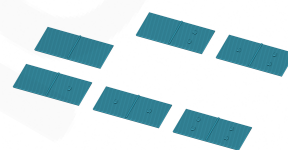
Uzupełnij szczelinę świeżym PLA na płaskiej podkładce. Sprawdź ponownie po ostygnięciu; słabo połączonej płytki jeszcze nie używaj.

ETAP 08 / 09 • Sesja 1

Zagrajcie w dopasowanie



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



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

2. A zaczyna: 00

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. Duple 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

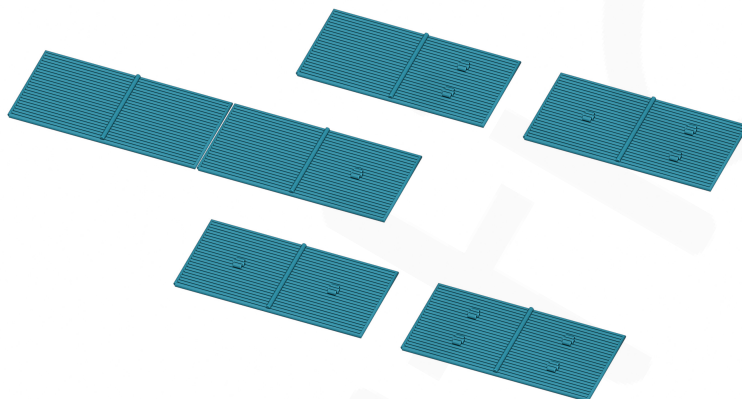
Styki: 0=0, 1=1, 2=2, 2=2. Łańcuch ma pięć płytek; ostatnia to 2–0.

Jeśli nie wychodzi

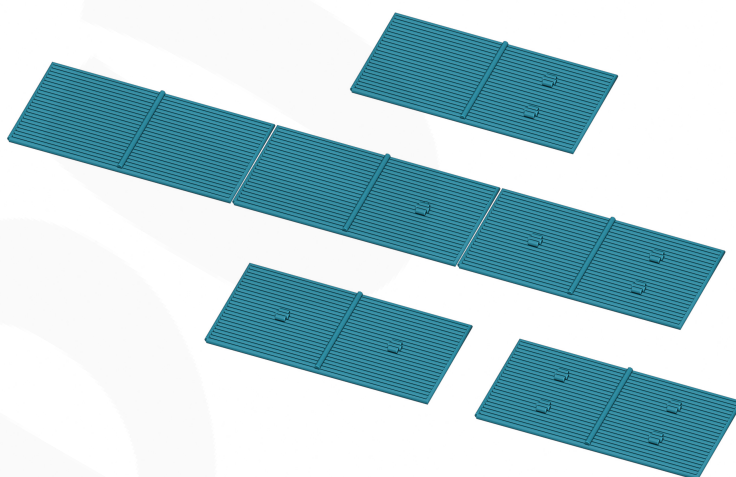
Cofnij niezgodny ruch; obróć płytkę na stole albo wybierz drugi koniec. Nie zmieniaj kropek.

Zagrajcie w dopasowanie — szczegóły wykonania

3. B dodaje 01 do prawego zera

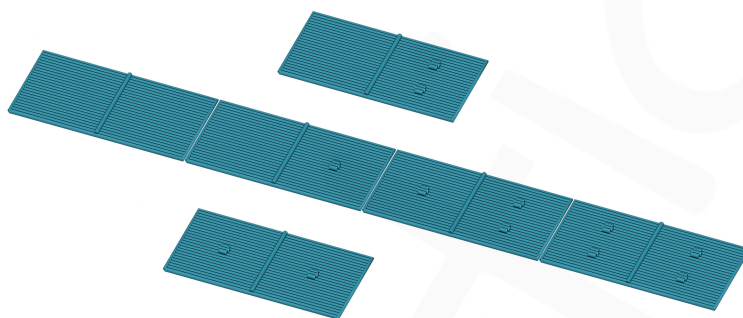


4. A dodaje 12 do prawej jedynek



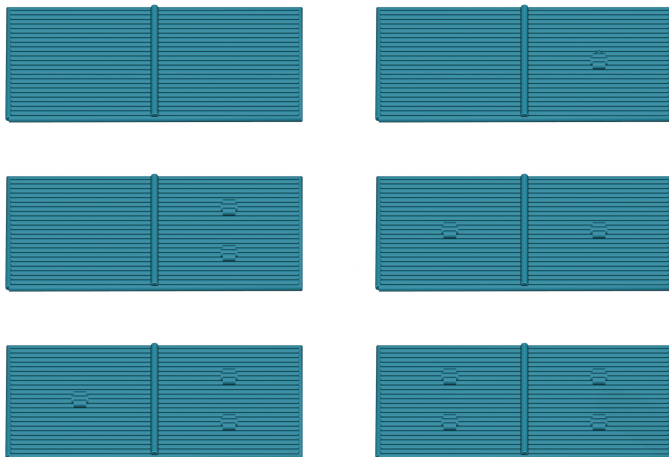
Zagrajcie w dopasowanie — szczegóły wykonania

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

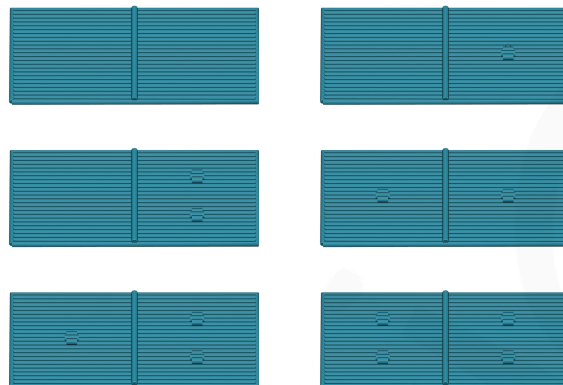
Chłodne płytki leżą stabilnie, nie mają pęknięć ani luźnych nitek i pozwalają rozegrać legalną partię.

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

