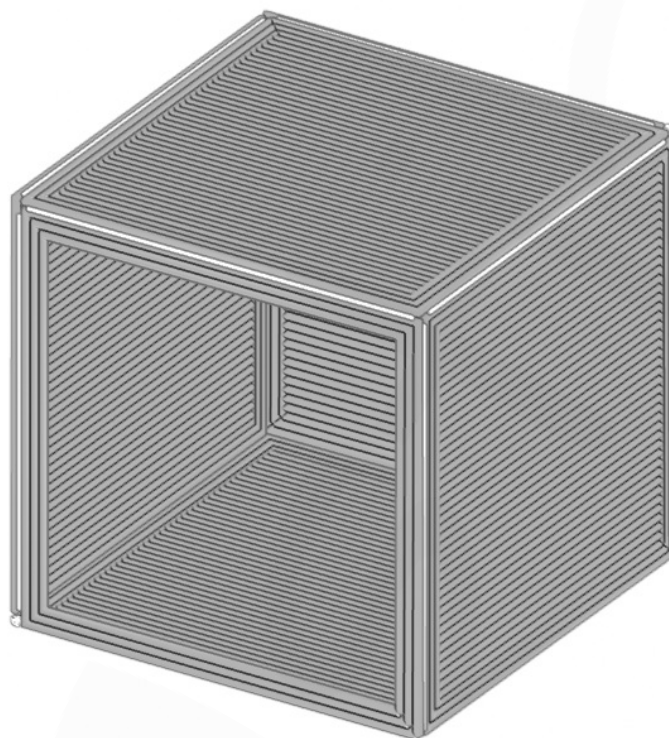


TWÓRZ • ODKRYWAJ • ZBIERAJ

Kostka z otwartym oknem

Początkujący od 10 lat, młodzież i dorośli; pomoc zgodna z instrukcją długopisu. • Około 50–80 minut, bez limitu czasu



Z sześciu kolorowych ramek powstaje pusta kostka $5 \times 5 \times 5$ cm. Pięć wypełnionych ścian otacza prawdziwe wnętrze, widoczne przez szóste, otwarte okno.

✓ Twój rezultat

Zrozumieć montaż sześciu płaszczyzn przez wykonanie małego obiektu.

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.

Wyposażenie

☐	Długopis 3D do PLA	1
☐	Przezroczysta podkładka do pracy	1; wolne pole co najmniej 190 × 130 mm
☐	Wydruk wzorów 1:1	komplet; druk 100%
☐	Linijka milimetrowa	1
☐	Ołówek	1
☐	Zwykłe nożyczki do papieru	1

Filament — przygotuj z zapasem

☐	PLA 1,75 mm — turkusowy — D, L, T	4,9 m · ≈ 14,7 g
☐	PLA 1,75 mm — pomarańczowy — B, R, O	3,7 m · ≈ 11,1 g
☐	PLA 1,75 mm — fioletowy — szczepy, spoiny i domknięcia naroży	0,1 m · ≈ 0,3 g

Filament razem: 8,7 m · około 26,1 g

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

Zanim zaczniesz

W domu lub na warsztacie

Podkładka jest wyposażeniem. Nie staje się częścią modelu. Zwykły papier służy wyłącznie jako wzór pod nią.

- 1 Najpierw wydrukuj wzory w skali 100%, bez dopasowania do strony. Linijką sprawdź odcinek 20 mm; przy innym wyniku popraw druk przed cięciem i rysowaniem.
- 2 Wytnij nożyczkami sześć papierowych kwadratów 54×54 mm: zostaw po 2,6 mm papieru od zewnętrznego brzegu każdej ramki. Nie tnij linii wzoru; zachowaj lub przepisz ołówkiem litery D, B, L, T, R, O.
- 3 Ułóż wszystkie sześć wzorów razem pod przezroczystą podkładką: u góry D, B, L, niżej T, R, O. Między kwadratami zostaw po 6 mm. Układ papieru 174×114 mm wymaga wolnego pola 190×130 mm, z marginesem 8 mm dookoła. Przygotuj cały układ przed rysowaniem; potem nie przesuwaj wzorów.
- 4 Ułóż podkładkę stabilnie, płasko i w całości na blacie, z dala od krawędzi stołu.
- 5 Dobierz kolory do pięciu pełnych pól i okna. Do spoin użyj tego samego PLA; kolory z ilustracji są propozycją.

Szacunek 70 minut obejmuje ramki, pola, 24 szczepy, 12 spoin, dwa małe domknięcia, przymiarki, chłodzenie i sprawdzenie. Długopis około 30–50 minut; brak limitu lekcyjnego. Bez próby fizycznej.

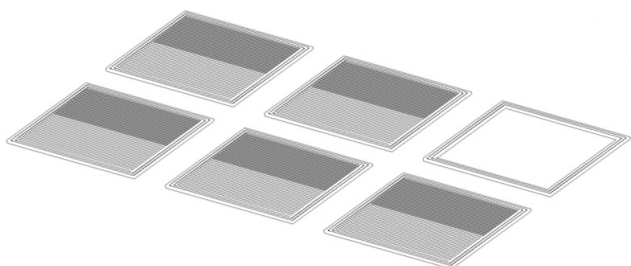


Jak czytać instrukcję

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 / 08 • Sesja 1

Sześć paneli: pięć pełnych i okno



Pięć pól wypełnionych do połowy

Rezultat tego etapu

TERAZ D — dno · B — tył · L — lewa ściana · T — góra · R — prawa ściana · O — okno

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

DO TEGO ETAPU

1 × D — dno; 1 × B — tył; 1 × L — lewa ściana; 1 × T — góra; 1 × R — prawa ściana; 1 × O — okno · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T001 • Techniki — dodatek

Wybierz własne kolory PLA. Na wszystkich sześciu wzorach obrysuj po trzy obwódki; nie przesuwaj papieru. W D, B, L, T i R prowadź połączone pasma między wewnętrznymi krawędziami: najpierw do połowy, potem do zamknięcia pól. Okna O nie wypełniaj. Ostudź panele, oznacz litery ołówkiem na chłodnych ramkach i porównaj boki.

✓ Sprawdź

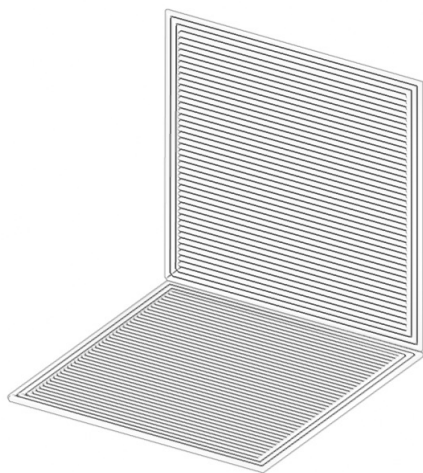
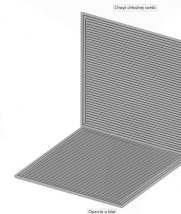
Sześć osobnych paneli: bok 48,8 mm, grubość około 1,2 mm. Pięć wypełnień łączy się z ramkami bez szczelin; okno O ma otwór 42,2 mm.

Jeśli nie wychodzi

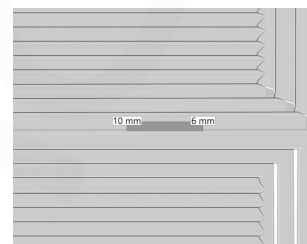
Nierówną ramkę wykonaj ponownie przed wypełnianiem. Szczelinę zamknij pasmem opartym na sąsiednim PLA; ostudź i sprawdź.

ETAP 02 / 08 • Sesja 1

Pierwszy narożnik: dno D i tył B



Przymiarka przed szczepami



Dwa krótkie szczepy

Rezultat tego etapu

TERAZ D — dno · B — tył · D-B: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm

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

DO TEGO ETAPU

1 × D — dno; 1 × B — tył · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × D-B: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T001, T002 • Techniki — dodatek

Położ D na blacie. Ustaw B pionowo; trzymaj chłodny środek górnej ramki. Przymierz: krawędź jednego panelu dochodzi do wewnętrznej powierzchni drugiego, z uwzględnieniem grubości 1,2 mm. Zaznacz odcinki 6–10 mm od obu końców wspólnej krawędzi. Z zewnątrz wykonaj tam dwa szczepy po 4 mm. Ostudź przed zmianą uchwytu i sprawdź kąt prosty.

Połącz styk D-B spoiną 46,8 mm: od 1 mm za początkiem do 1 mm przed końcem krawędzi. Dysza pozostaje na zewnątrz; dno na blacie. Ostudź.



Sprawdź

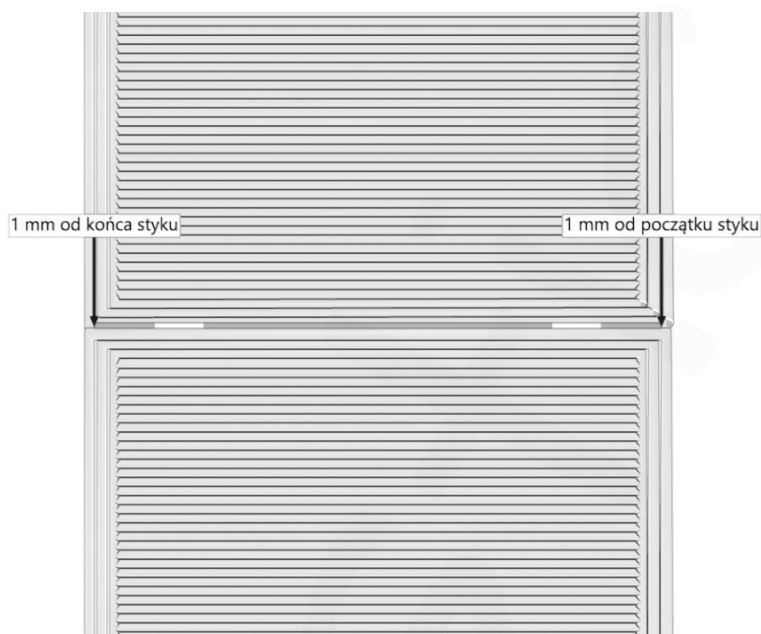
D i B tworzą równy kąt prosty; spoina łączy oba panele.

Jeśli nie wychodzi

Ostudź, sprawdź ustawienie i popraw miejscowy styk. Nie wyginaj sztywnego PLA.

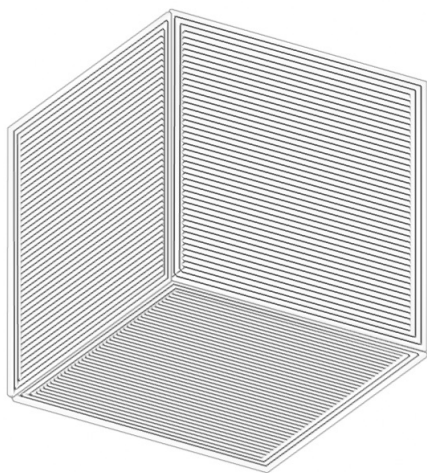
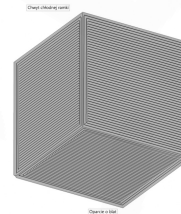
Pierwszy narożnik: dno D i tył B — szczegóły wykonania

Pełna spoina

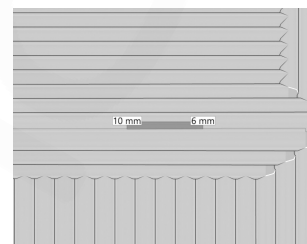


ETAP 03 / 08 • Sesja 1

Dodaj lewą ścianę L



L przed łączeniem



Szcepy dwóch styków

Rezultat tego etapu

TERAZ B — tył · D–B: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · D — dno · L — lewa ściana · D–L: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · B–L: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm

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

DO TEGO ETAPU

1 × D — dno; 1 × L — lewa ściana · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × D–L: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × B–L: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T001, T002 • Techniki — dodatek

D pozostaje na blacie. Przymierz L do D i B, trzymając chłodny środek górnej ramki. Uwzględnij grubość 1,2 mm: krawędź dochodzi do wewnętrznej powierzchni sąsiedniego panelu. Na każdym styku D–L i B–L zaznacz odcinki 6–10 mm od obu końców. Z zewnątrz wykonaj po dwa szczepy po 4 mm. Ostudź przed zmianą uchwytu; sprawdź kąty proste.

Wzmocnij styki: D–L 45,6 mm, B–L 46,8 mm. Każda spoina zaczyna się i kończy 1 mm od końców wspólnej krawędzi. Trzymaj chłodną ramkę, pracuj z zewnątrz i ostudź.



Sprawdź

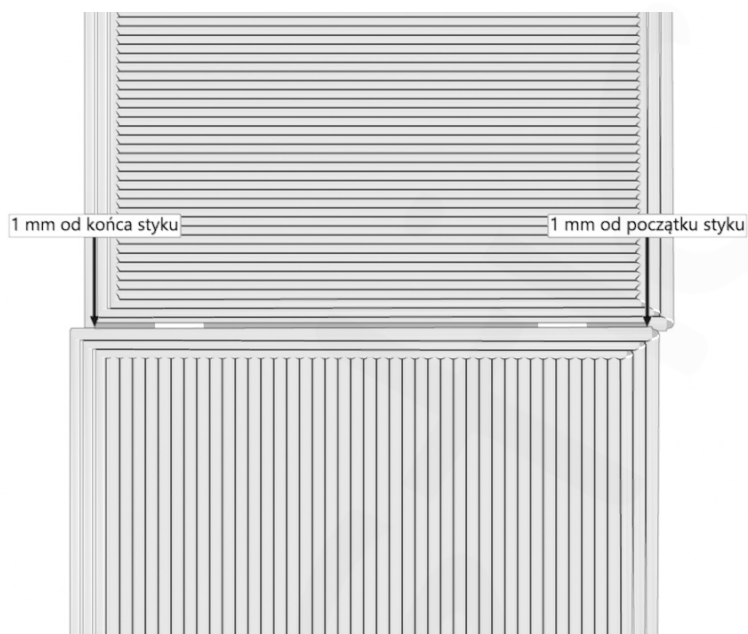
Powstał sztywny narożnik D–B–L z trzech pełnych paneli ustawionych pod kątem prostym.

Jeśli nie wychodzi

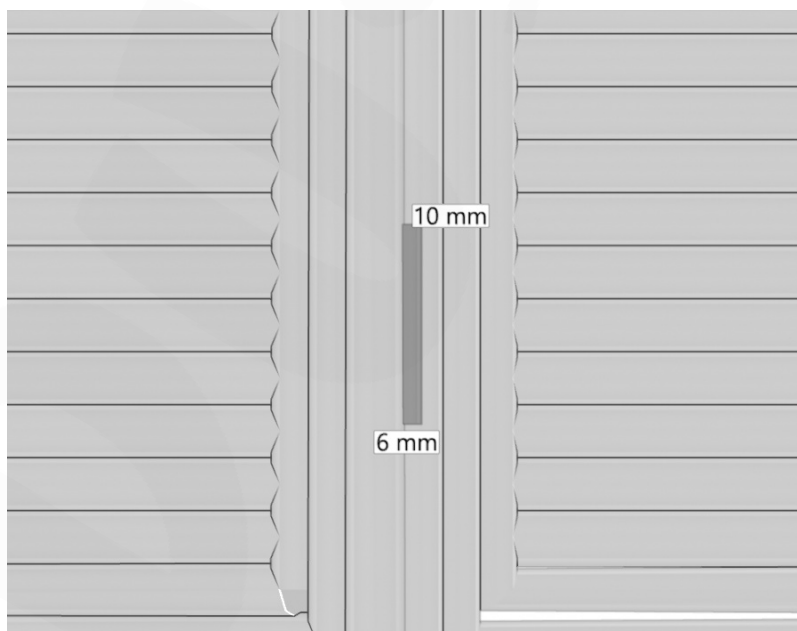
Ostudź i sprawdź dopasowanie. Popraw miejscowy styk bez wyginania ścian.

Dodaj lewą ścianę L — szczegóły wykonania

Wzmocnione styki

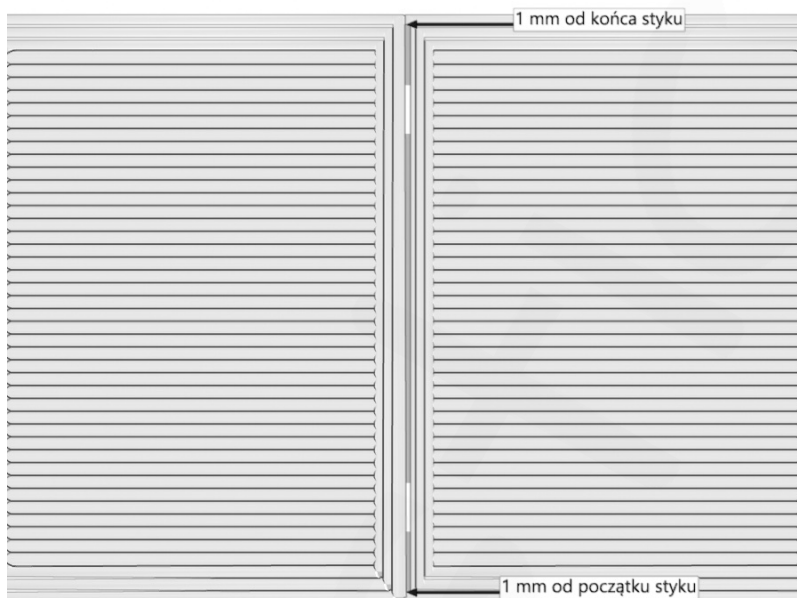


B–L: pierwszy szcep 4 mm; drugi symetrycznie



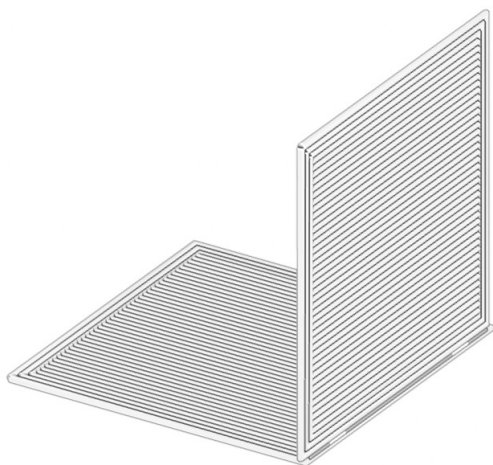
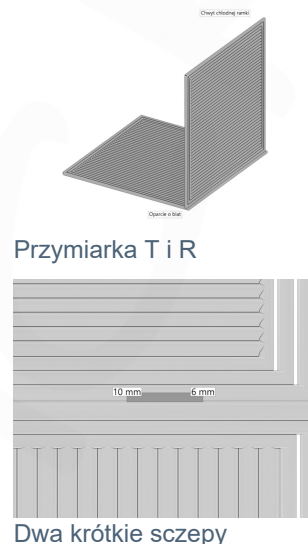
Dodaj lewą ścianę L — szczegóły wykonania

B–L: spoina 46.8 mm między znacznikami



ETAP 04 / 08 • Sesja 1

Drugi narożnik: góra T i prawa ściana R



Rezultat tego etapu

TERAZ T — góra · R — prawa ściana · T-R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm

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

DO TEGO ETAPU

1 × T — góra; 1 × R — prawa ściana · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × T-R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T001, T002 • Techniki — dodatek

Połóż T na blacie. Ustaw R pionowo; trzymaj chłodny środek górnej ramki. Przymierz: krawędź dochodzi do wewnętrznej powierzchni drugiego panelu, z uwzględnieniem grubości 1,2 mm. Zaznacz odcinki 6–10 mm od obu końców styku T-R. Z zewnątrz wykonaj dwa szczepy po 4 mm. Ostudź przed zmianą uchwytu i sprawdź kąt prosty.

Poprowadź spoinę T-R długości 45,6 mm, od 1 mm za początkiem do 1 mm przed końcem wspólnej krawędzi. T pozostaje na blacie, dysza na zewnątrz. Ostudź.



Sprawdź

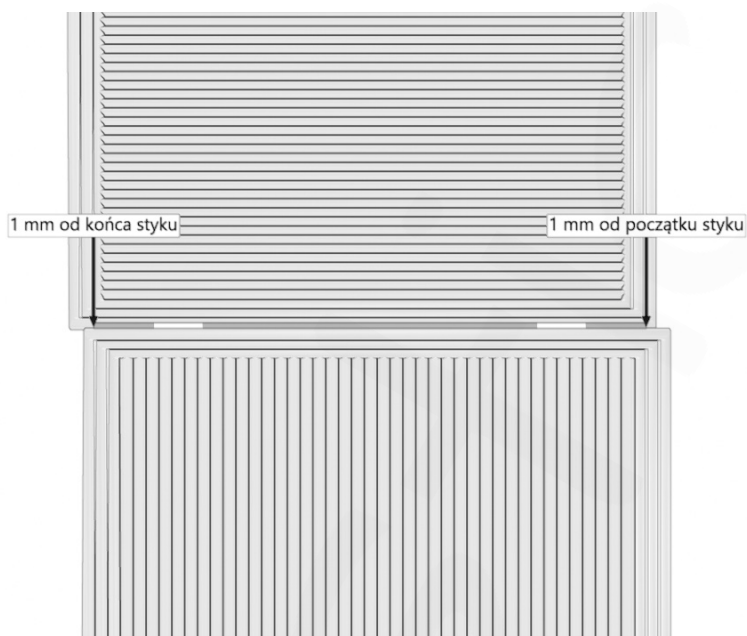
T i R tworzą równy kąt prosty; spoina łączy oba panele.

Jeśli nie wychodzi

Ostudź, sprawdź ustawienie i popraw miejscowy styk. Nie wyginaj sztywnego PLA.

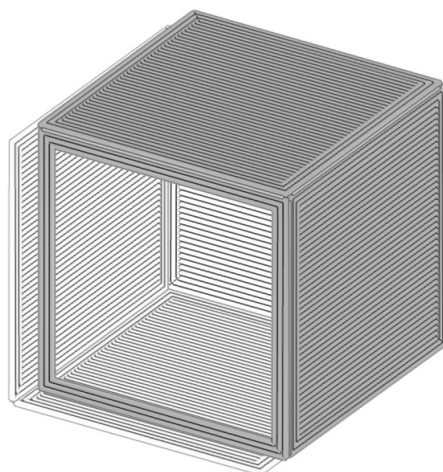
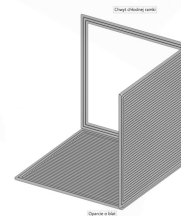
Drugi narożnik: góra T i prawa ściana R — szczegóły wykonania

Pełna spoina

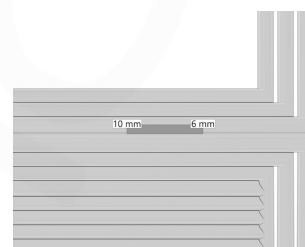


ETAP 05 / 08 • Sesja 1

Dodaj okno O i obróć zimny narożnik



Okno przed łączeniem



Szcepy okna

Rezultat tego etapu

TERAZ R — prawa ściana · T–R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · T — góra · O — okno · T–O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · R–O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm

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

DO TEGO ETAPU

1 × T — góra; 1 × O — okno · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × T–O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm; 1 × R–O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T001, T002 • Techniki — dodatek

T leży na blacie. Trzymając chłodny środek górnej ramki O, przymierz okno do T i R. Krawędzie dochodzą do wewnętrznych powierzchni paneli; uwzględnij grubość 1,2 mm. Na każdym styku T–O i R–O zaznacz odcinki 6–10 mm od obu końców. Z zewnątrz wykonaj po dwa szczepy po 4 mm.

Ostudź przed zmianą uchwytu, sprawdź kąty i wykonaj obie spoiny po 46,8 mm, z odstępem 1 mm od końców wspólnych krawędzi. Ostudź. Odłóż długopis. Dwoma rękami odwróć zimny narożnik T–R–O i unieś nad D–B–L. Podejdź od strony okna i prawej ściany; opuszczaj go w lewo i do tyłu. Nie wsuwaj ścian przez siebie.

✓ Sprawdź

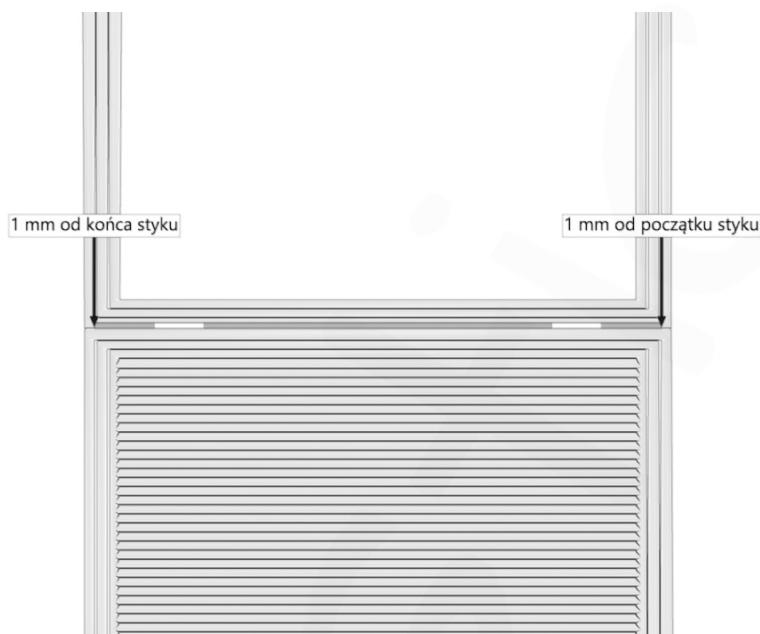
Okno pozostało otwarte. Zimny narożnik jest gotowy do przymiarki z pierwszym.

Jeśli nie wychodzi

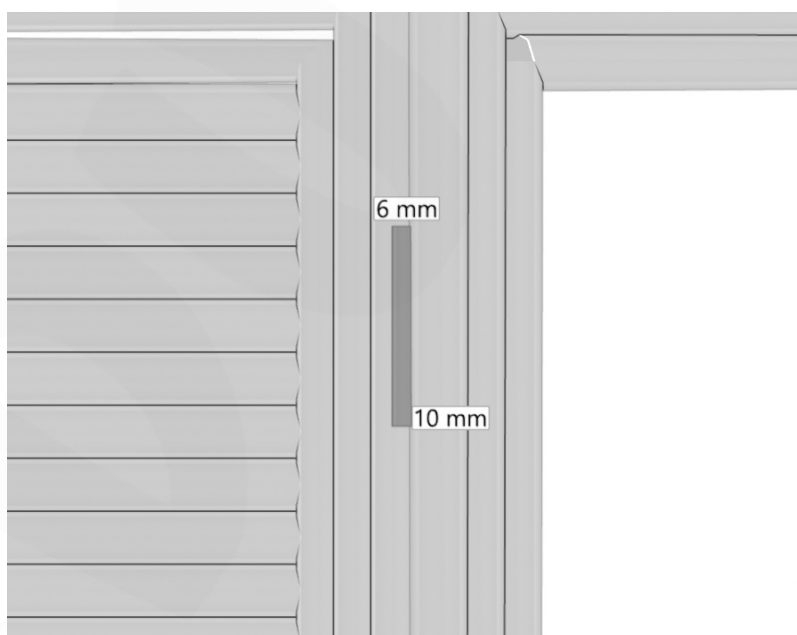
Gdy narożnik się ugina, odłóż go na T i popraw chłodne połączenie przed obracaniem.

Dodaj okno O i obróć zimny narożnik — szczegóły wykonania

Spoiny przed ostudzeniem i obrotem

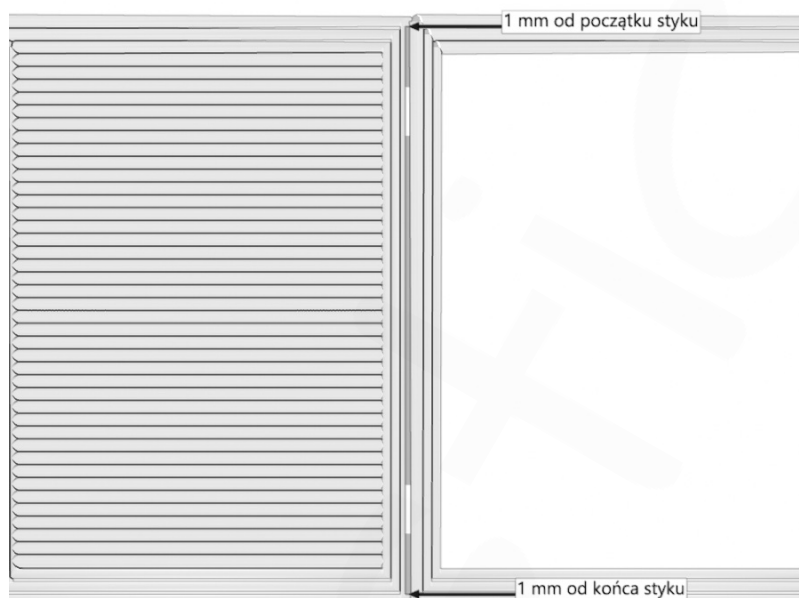


R–O: pierwszy szczep 4 mm; drugi symetrycznie



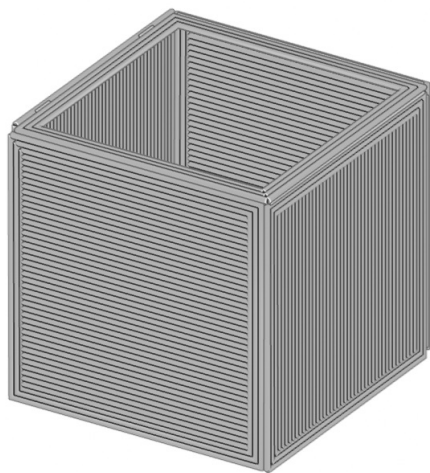
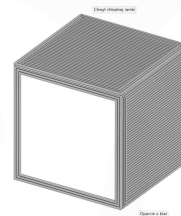
Dodaj okno O i obróć zimny narożnik — szczegóły wykonania

R–O: spoina 46.8 mm między znacznikami

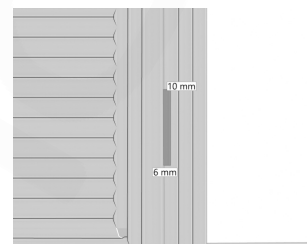


ETAP 06 / 08 • Sesja 1

Złącz narożniki i połóż kostkę na tyle B



Dopasuj oba narożniki



Szczepy pionowe

Rezultat tego etapu

TERAZ Pracujesz nad częściami wymienionymi w pasku „Do tego etapu”.

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

DO TEGO ETAPU

1 × L-O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × B-R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × L-T: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm; 1 × B-T: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T002 • Techniki — dodatek

Opuść T-R-O: dolne krawędzie R i O opierają się na blacie obok D, a T dotyka górnych boków B i L. Wyrównaj powierzchnie bez wciskania. Jedną ręką obejmij chłodną górę i przytrzymuj oba narożniki na blacie. Na stykach L-O i B-R, potem L-T i B-T, zaznacz odcinki 6–10 mm od obu końców. Zrób po dwa szczepy po 4 mm na każdy styk.

Do tylnego styku podejdź od tyłu; nie wkładaj dyszy do środka. Ostudź przed zmianą uchwytu. Na razie nie wykonuj pełnych spoin. Ostudź wszystkie osiem szczepów, odłóż długopis i dwiema rękami połóż kostkę na pełnym tyle B, oknem do góry.

✓ Sprawdź

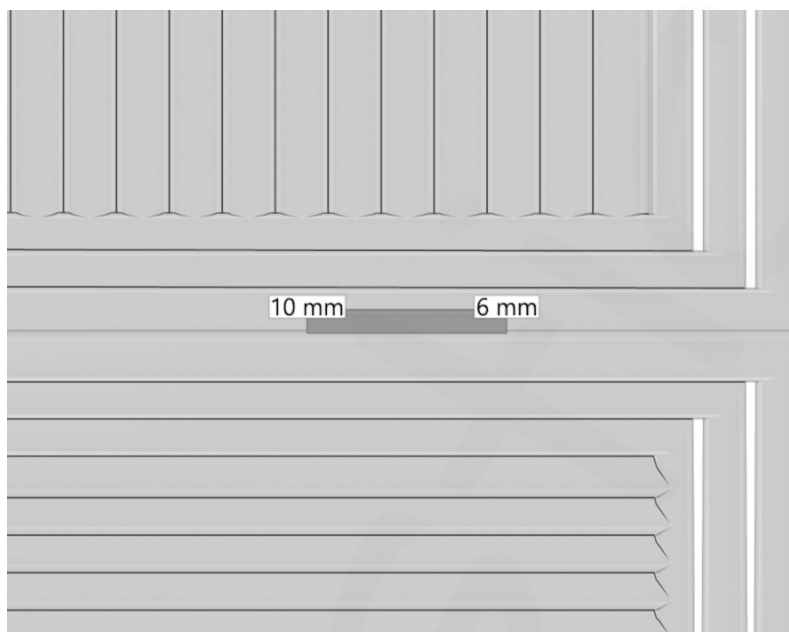
Kostka ma około 50 mm z każdej strony. B podpira całość; styki dna D-R i D-O są dostępne z boku.

Jeśli nie wychodzi

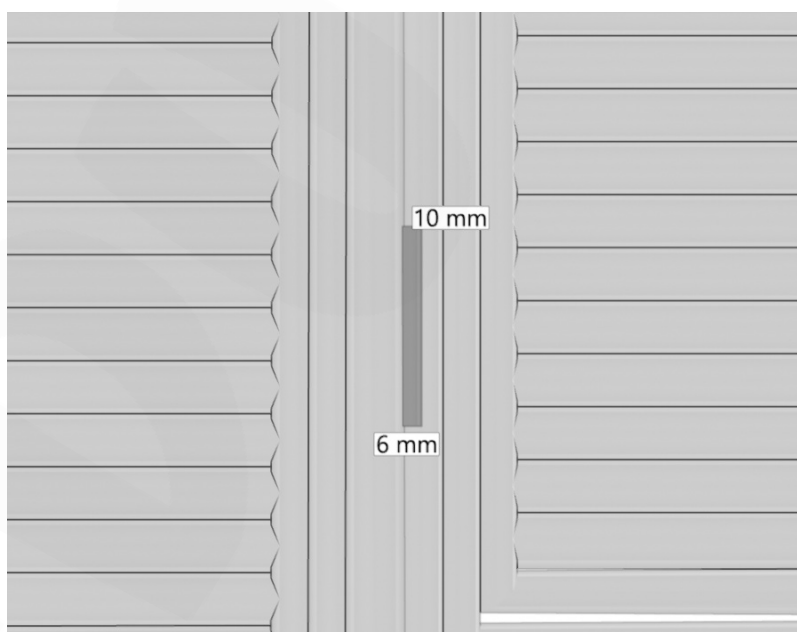
Jeśli panele nie pasują, ostudź i sprawdź styki oraz grubość ramek. Nie wciskaj ani nie wyginaj ścian.

Złącz narożniki i połącz kostkę na tyle B — szczegóły wykonania

Szczepy górne przed obrotem



B–R: pierwszy szczep 4 mm; drugi symetrycznie



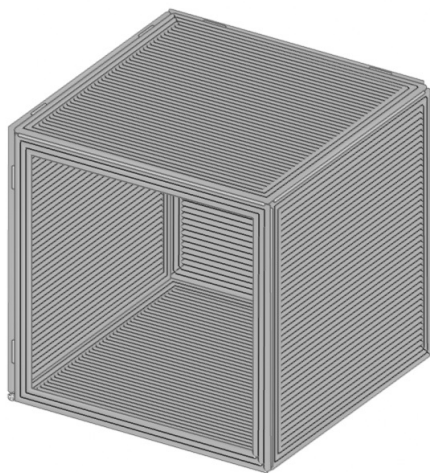
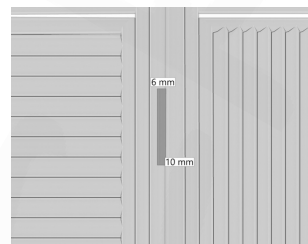
Złącz narożniki i połącz kostkę na tyle B — szczegóły wykonania

B–T: pierwszy szcep 4 mm; drugi symetrycznie

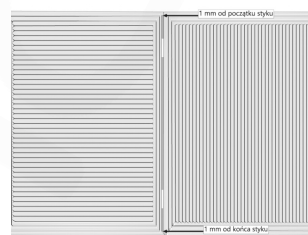


ETAP 07 / 08 • Sesja 1

Połącz dno i zamknij dolny narożnik



Ostatnie szczepy



Dwie spoiny dna

Rezultat tego etapu

TERAZ Pracujesz nad częściami wymienionymi w pasku „Do tego etapu”.

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

DO TEGO ETAPU

1 × D–R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46,8 mm; 1 × D–O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45,6 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Domknięcie naroża dolnego przedniego lewego · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T002, T003 • Techniki — dodatek

Kostka leży na B; trzymaj chłodną ramkę po przeciwnej stronie pracy. Na D–R i D–O zaznacz odcinki 6–10 mm od obu końców i wykonaj po dwa szczepy po 4 mm. Dysza podchodzi z boku, na zewnątrz. Ostudź przed zmianą uchwytu. Wzmocnij D–R spoiną 46,8 mm, a D–O 45,6 mm, zostawiając po 1 mm od końców wspólnej krawędzi. Ostudź.

Krótką kropłą PLA domknij dolny przedni lewy narożnik: oprzyj ją na trzech chłodnych końcach ramek, bez wystawiania poza obrys 50 mm. B nadal podpira kostkę; chwytaj przeciwną ramkę, dyszę prowadź z zewnątrz. Ostudź, odłóż długopis i dwiema rękami postaw kostkę na D.



Sprawdź

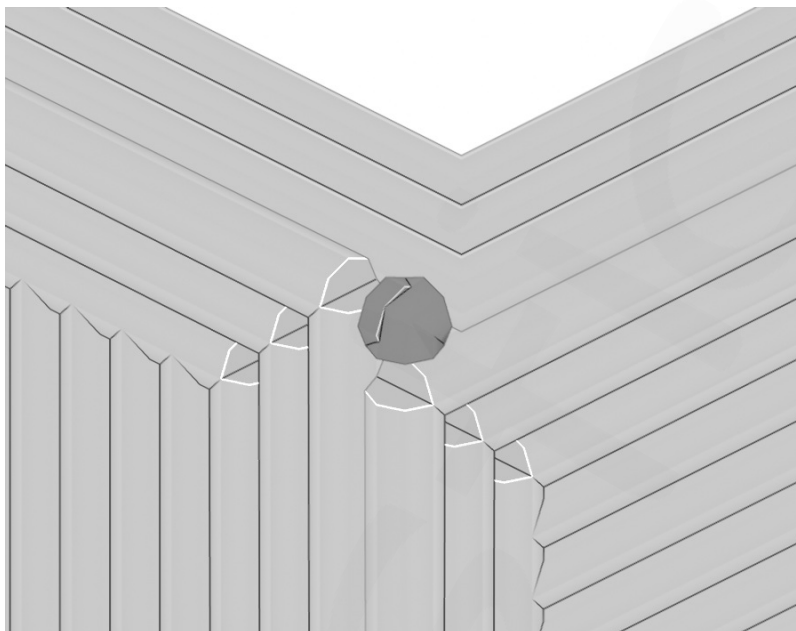
Sześć styków między narożnikami ma łącznie 12 szczepów; dwa styki dna są wzmocnione. Dolny narożnik jest zamknięty, kostka stoi na D.

Jeśli nie wychodzi

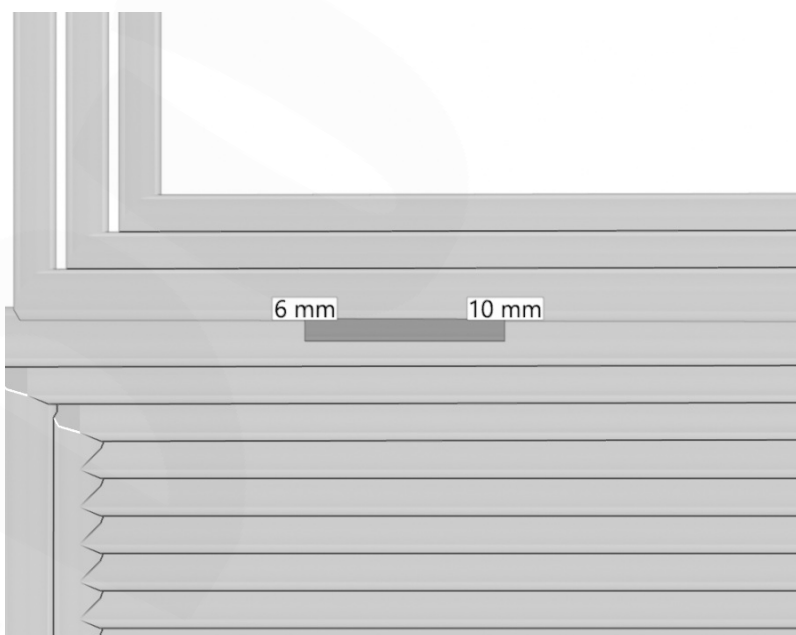
Ostudź. Uzupełnij przerwę PLA opartym na chłodnych brzegach; nie dociskaj gorącego tworzywa ręką.

Połącz dno i zamknij dolny narożnik — szczegóły wykonania

Zamknięty narożnik przed obrotem

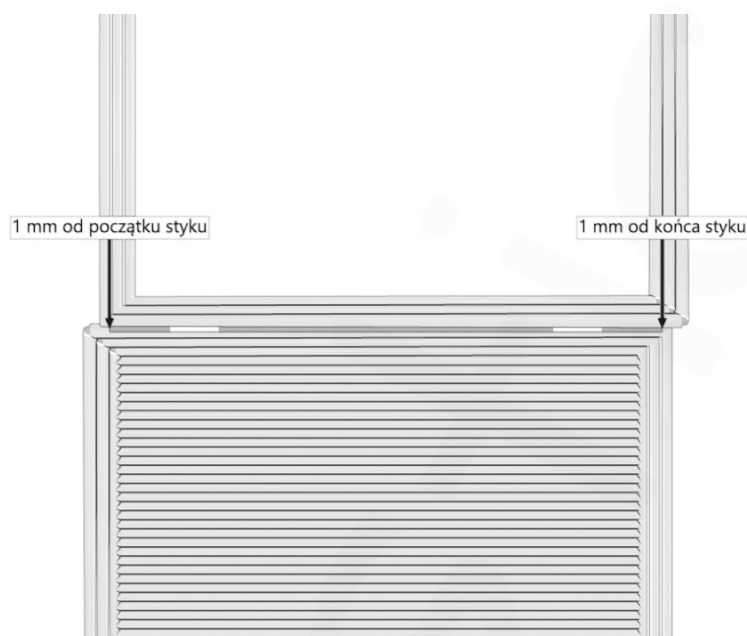


D—O: pierwszy szczep 4 mm; drugi symetrycznie



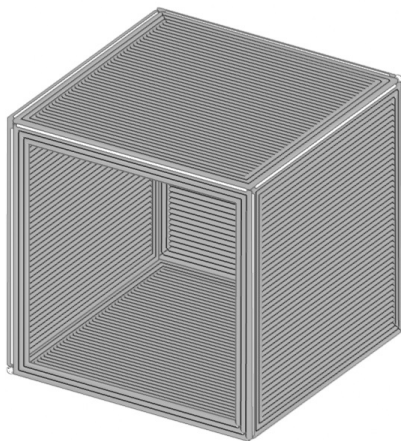
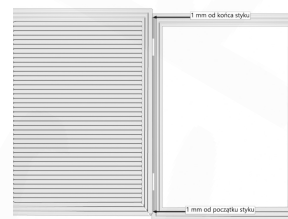
Połącz dno i zamknij dolny narożnik — szczegóły wykonania

D–O: spoina 45.6 mm między znacznikami

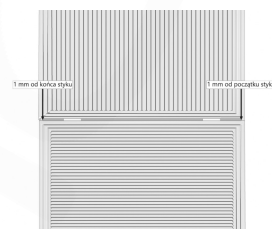


ETAP 08 / 08 • Sesja 1

Wzmocnij kostkę i sprawdź jej wnętrze



Wzmocnione styki pionowe



Wzmocnione styki górne

Rezultat tego etapu

TERAZ Pracujesz nad częściami wymienionymi w pasku „Do tego etapu”.

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

DO TEGO ETAPU

1 × L-O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × B-R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × L-T: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm; 1 × B-T: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Domknięcie naroża górnego tylnego prawego · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T002, T003 • Techniki — dodatek

D leży na blacie. Chwyc chłodną górną ramkę; z zewnątrz wzmocnij L-O i B-R spoinami po 45,6 mm. Do tylnej podeszwy od tyłu. Ostudź przed zmianą uchwytu. Chwyc chłodną ramkę O poniżej środka i od góry, z zewnątrz, wzmocnij L-T (46,8 mm) i B-T (45,6 mm). Każda spoina zaczyna się i kończy 1 mm od końców wspólnej krawędzi. Ostudź.

Zamknij górny tylny prawy narożnik krótką kropłą PLA opartą na trzech chłodnych końcach ramek, bez wystawiania poza obrys 50 mm. Trzymaj chłodną ramkę po przeciwnej stronie; pracuj z zewnątrz. Ostudź całość. Stawiaj kostkę kolejno na D, B, L, T i R, za każdym razem puszczając ją.

Zajrzyj przez O: znajdź przeciwległą ścianę i dwa wewnętrzne narożniki. Obróć kostkę i wybierz, jak ją pokazać.

✓ Sprawdź

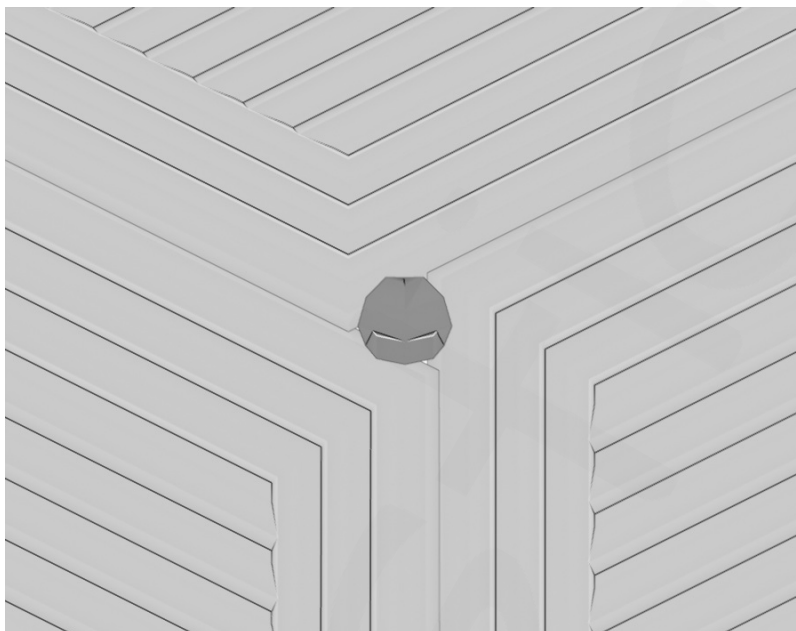
Kostka stoi bez podtrzymywania na każdej z pięciu pełnych ścian. Przez otwarte okno widać prawdziwe puste wnętrze.

Jeśli nie wychodzi

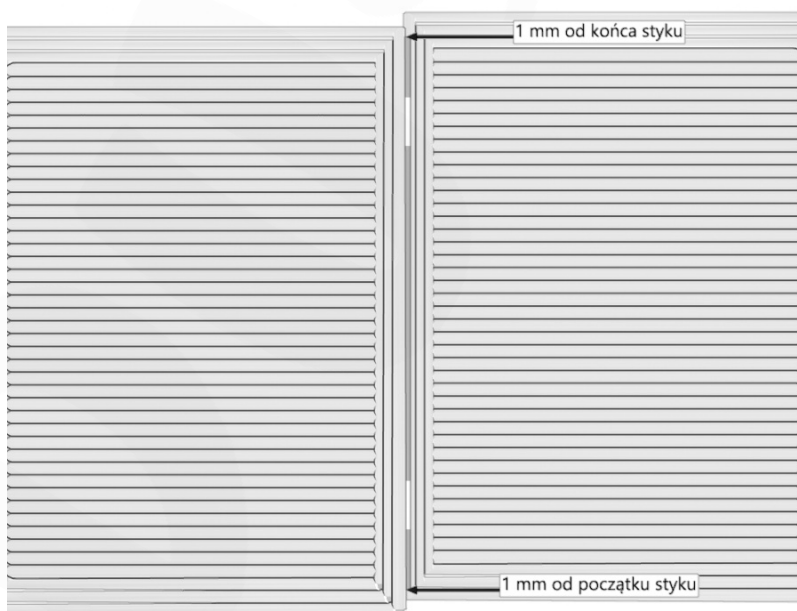
Przy kołysaniu znajdź nierówną ścianę lub spoinę. Ostudź przed poprawką i powtórz próbę; nie wyginaj sztywnego PLA ani nie dotykaj gorącej spoiny.

Wzmocnij kostkę i sprawdź jej wnętrze — szczegóły wykonania

Zamknięty górny narożnik

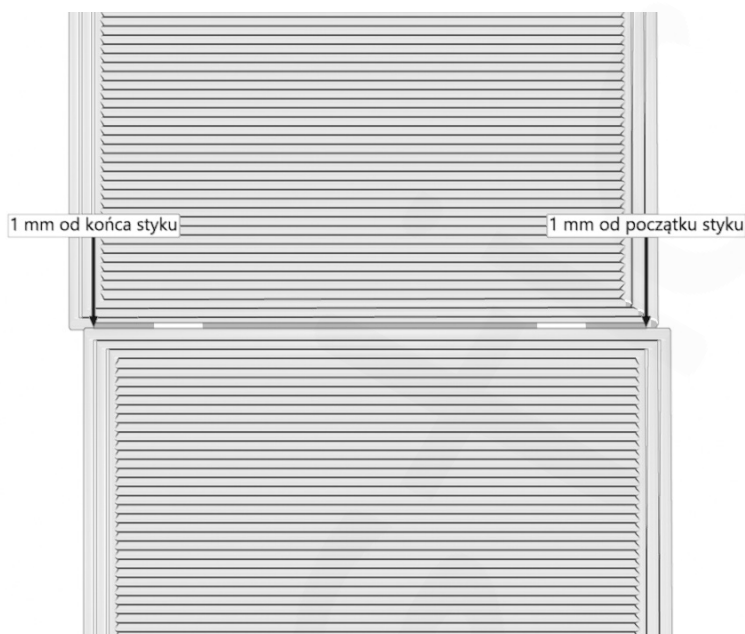


B–R: spoina 45.6 mm między znacznikami



Wzmocnij kostkę i sprawdź jej wnętrze — szczegóły wykonania

B–T: spoina 45.6 mm między znacznikami



Gotowe — sprawdź rezultat



Sprawdź

Pięć pełnych ścian i jedno otwarte okno.



Sprawdź

Wymiar zewnętrzny około 50 × 50 × 50 mm.



Sprawdź

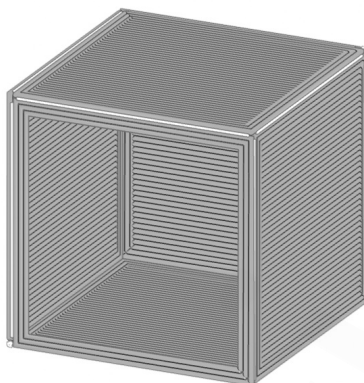
Kostka stoi kolejno na pięciu pełnych ścianach; otwór pokazuje rzeczywiste wnętrze.

Przechowywanie

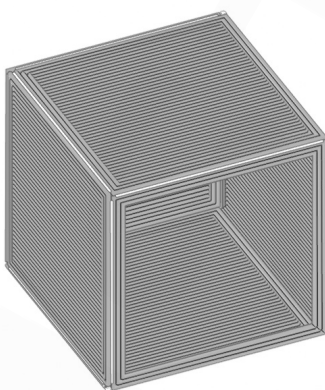
Przechowuj model w chłodnym miejscu, z dala od słońca i źródeł ciepła. Naprawiaj na podłożu do pracy długopisem, tym samym materiałem co część.

Obejrzyj z różnych stron

Widok 1



Widok 2



Techniki — dodatek

T001 • Etap 1 • Etap 2 • Etap 3 • Etap 4 • Etap 5

1 × D — dno; 1 × B — tył; 1 × L — lewa ściana; 1 × T — góra; 1 × R — prawa ściana; 1 × O — okno · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × D — dno; 1 × B — tył · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × D — dno; 1 × L — lewa ściana · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × T — góra; 1 × R — prawa ściana · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × T — góra; 1 × O — okno · PLA | wzór wykonanie według opisu

Etap 1: wykonaj wyłącznie trzy stykające się obwódki każdego kwadratu; prowadź pasmo 1,2 mm po liniach środka. Etap 2: dopiero po ukończeniu ramek wypełnij D, B, L, T i R równoległymi pasmami od jednej wewnętrznej krawędzi do drugiej, łącząc sąsiednie pasma; O pozostaje otwarta. Pierwsza połowa pokazuje kierunek, druga zamyka powierzchnię.

Kolory ramek i pól wybierz samodzielnie. Ostudź przed montażem. Nie dogrzewaj i nie wyginaj zimnego PLA.

Techniki — dodatek — dalszy ciąg

T002 • Etap 2 • Etap 3 • Etap 4 • Etap 5 • Etap 6 • Etap 7 • Etap 8

1 × D-B: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × D-L: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × B-L: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × T-R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × T-O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm; 1 × R-O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × L-O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × B-R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm; 1 × L-T: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm; 1 × B-T: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × D-R: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 46.8 mm; 1 × D-O: zestaw 2 szczepów po 4 mm; spoina 45.6 mm · PLA | wzór wykonanie według opisu

Najpierw nanieś dwa szczepy po 4 mm w oznaczonych miejscach styku i ostudź. Dopiero wskazany kolejny etap łączy je ciągłym pasmem między znacznikami końców. Nie spawaj od razu całej krawędzi. Gotowy przekrój [mm]: 0.6. Podparcie: Obie ostudzone ramki stykają się; dolna część opiera się o blat, wolna ręka trzyma wskazaną chłodną ramkę.

Kierunek pasm: Po zewnętrznym rowku styku, między końcami wskazanymi na karcie; szczepy przed pełną spoiną. Chłodzenie: Ostudź przed zwolnieniem uchwytu i obróceniem. Dostęp końcówki: Dysza dochodzi z zewnątrz, od odsłoniętej strony wskazanej na karcie; palce po przeciwnej stronie.

T003 • Etap 7 • Etap 8

1 × Domknięcie naroża dolnego przedniego lewego · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Domknięcie naroża górnego tylnego prawego · PLA | wzór wykonanie według opisu

Na chłodnym, zespawanym narożniku połącz trzy końce ramek krótką kroplą PLA, prowadzoną po ich oparciu. Zachowaj płaskie powierzchnie zewnętrzne. Gotowy przekrój [mm]: 1.2. Podparcie: Trzy ostudzone końce ramek bezpośrednio otaczają ubytek 1,2 mm.

Kierunek pasm: Krótki ruch od pierwszej ramki przez naroże do dwóch pozostałych; bez ciągnięcia nitki w powietrzu. Chłodzenie: Ostudź przed obrotem. Dostęp końcówki: Odsłonięty narożnik skierowany ku górze i na zewnątrz; uchwyt daleko od kropli.