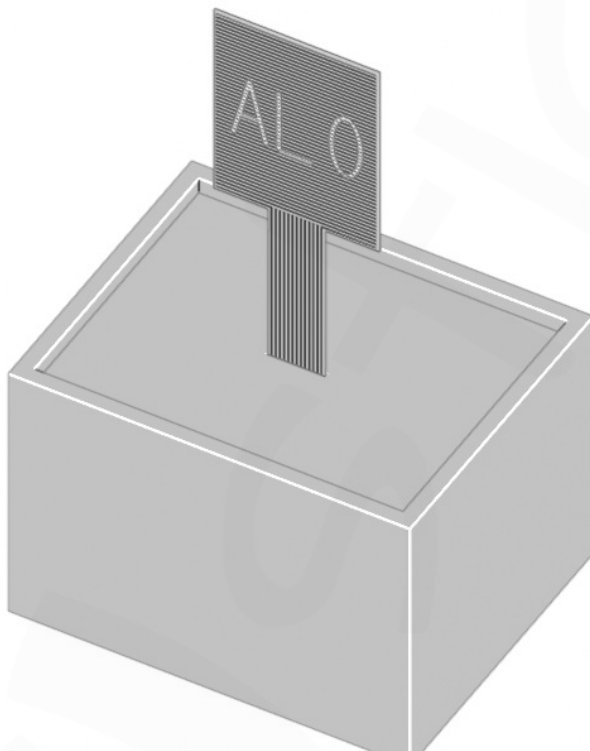


TWÓRZ • ODKRYWAJ • ZBIERAJ

Etykieta dla rośliny

10+ — decyzja dla projektu; pierwszeństwo ma instrukcja urządzenia. Dom lub warsztat. • 18–30 min
z długopisem · 30–48 min całości



Wykonaj jedną płaską etykietę 120 × 40 mm, wpisz własną nazwę markerem i sprawdź pion w docelowej doniczce. Szeroki trzonek ma tępy koniec, a prostokątne pole jest wypełnione pasmami PLA.



Twój rezultat

Wykonaj czytelny znacznik z własnym podpisem i sprawdź, czy stoi pionowo w Twojej doniczce.

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

Co potrzeba

Wymaga dodatkowych przedmiotów — przygotuj całą listę poniżej przed rozpoczęciem.

Podstawowe wyposażenie

☐	Długopis 3D zgodny z PLA 1,75 mm i zasilanie	1 komplet
☐	Przezroczysta elastyczna mata dopuszczona do pracy z długopisem	1 szt.
☐	Wydruk W01 w skali 100%	1 arkusz
☐	Linijka z podziałką milimetrową	1 szt.

Filament — przygotuj z zapasem

☐	PLA 1,75 mm — jasny żółty	2,2 m · ≈ 6,6 g
--------------------------	---------------------------	-----------------

Dodatki do projektu

☐	Marker piszący po PLA	1 szt.
☐	Docelowa doniczka z podłożem	1 szt.

Podstawowe wyposażenie

☐	Stabilny zabezpieczony blat	1 stanowisko
--------------------------	-----------------------------	--------------

Filament razem: 2,2 m · około 6,6 g

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

Zanim zaczniesz

Widok uproszczony

Na ilustracjach pominięto wzór pod podkładką. Do pracy użyj wydruku W01. Pokazana nieprzezroczysta powierzchnia nie służy do odczytywania wzoru; rzeczywista mata musi pozwalać go widzieć.

Urządzenie i PLA

Wiek 10+ dotyczy projektu. Pierwszeństwo mają wymagania urządzenia, nadzór, wentylacja i zalecenia producenta. Nie dotykaj dyszy ani świeżego PLA.

- 1 Wybierz krótki podpis mieszczący się w polu, np. ALO. Przygotuj docelową doniczkę i zostaw miejsce na znacznik z dala od łodygi.
- 2 Wydrukuj W01 w skali 100%, bez dopasowania do strony. Zmierz odcinek kontrolny: musi mieć 20 mm. Przy innym wyniku popraw ustawienie wydruku.
- 3 Połóż W01 pod przezroczystą elastyczną podkładką dopuszczoną do pracy z długopisem. Wzór musi być rzeczywiście widoczny i nie może przesuwać się podczas pracy. Nie rysuj gorącym PLA bezpośrednio na papierze.
- 4 Pracuj na stabilnym, zabezpieczonym blacie. Przygotuj urządzenie i PLA według instrukcji, z zapewnieniem wymaganej wentylacji. Nie dotykaj dyszy ani świeżego PLA; odstawiaj długopis w bezpieczne miejsce wskazane przez producenta.
- 5 Przed obrysem zrób na podkładce krótką próbkę nad pasem kontrolnym W01 (20 × 1,2 mm), poza etykietą. Po całkowitym ostygnięciu porównaj z góry jej szerokość z pasem 1,2 mm. Jeśli próbka jest szeroko rozplaszczona skoryguj tempo prowadzenia i podawanie zgodnie z instrukcją urządzenia i powtórz próbkę.

Przy etykiecie układaj pasma obok siebie, bez nakładania kolejnej warstwy.

Szacunek dla jednej etykiety; bez przeprowadzonej próby fizycznej. Chłodzenie i schnięcie według rzeczywistego materiału.



Jak czytać instrukcję

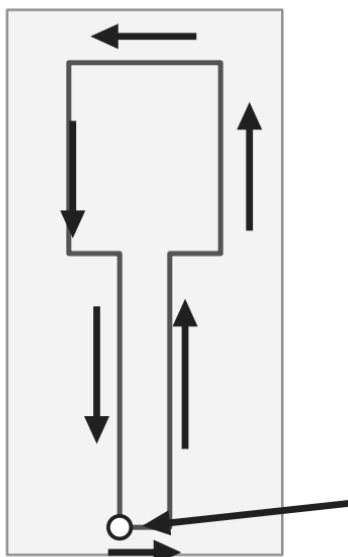
Duży obraz pokazuje rezultat etapu. Małe kadry pokazują czynność i bieżące elementy. ×N oznacza powtórzenie całej opisanej czynności N razy, z chłodzeniem i sprawdzeniem za każdym razem. Ilustracje nie mają skali 1:1.

ETAP 01 / 04 • Sesja 1

Połącz cały obrys

K01 • PROWADŹ JEDEN POŁĄCZONY OBRYS

Schemat prowadzenia dyszy • widok z góry • bez skali



1. Zaczynij przy tępych końcu.
Wzór W01 leży pod podkładką.
Prowadź PLA po jego obrysie.
2. Obejdź trzonek i całe pole.
Zachowaj połączenie pola z trzonkiem.
3. Wróć do początku.
Połącz ostatni odcinek z pierwszym.
Obrys ma być zamknięty i płaski.

Kółko = początek i miejsce zamknięcia. Strzałki = kierunek prowadzenia.

Schemat prowadzenia dyszy po obrysie W01 i połączenia końca z początkiem. Rzeczywiste fazy S01 i S02 pokazano na ilustracjach tej karty.

DO TEGO ETAPU

1 × Etykieta z szerokim tępym trzonkiem • PLA | wzór wykonanie według opisu

Według W01 wykonaj zamknięty obrys i przylegające pasma: wzdłuż trzonka, w poprzek pola. Układaj je obok siebie w jednej warstwie. Nominalna grubość jednej warstwy prostopadle do maty: 1,2 mm. Kołowe pasmo modelu o promieniu 0,6 mm ma też szerokość 1,2 mm. Przekrój i kontrola ostudzonej próbki: K02. Gotowy przekrój [mm]: 1.2.

Podparcie: W01 widoczny przez odpowiednią matę na płaskim blacie. Kierunek pasm: Trzonek wzdłuż, pole w poprzek; jedna płaszczyzna. Chłodzenie: Pełne ostygnięcie. Dostęp końcówki: Dysza od góry bez zanurzania w wcześniejszym paśmie.

Po przygotowaniu stanowiska prowadź PLA po obrysie W01: wokół prostokątnego pola i szerokiego trzonka z tępym końcem. Zamknij obrys, łącząc ostatni odcinek z początkiem. W miejscu przejścia pola w trzonek zachowaj połączenie; nie rysuj dwóch oddzielnych części.



Sprawdź

Obrys jest zamknięty, leży płasko, a tępy koniec nie ma wystającego ostrego fragmentu.

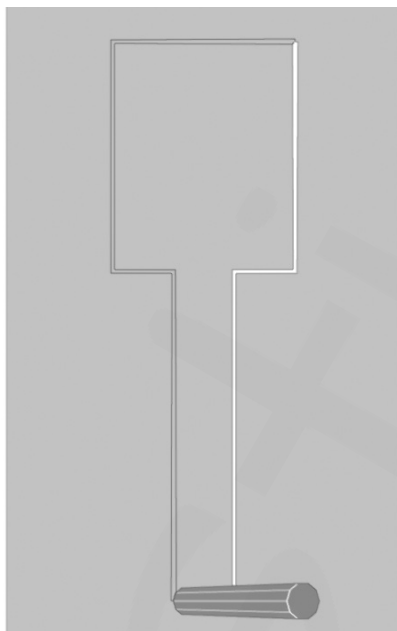
Jeśli nie wychodzi

Przerwę łącz PLA, gdy element pozostaje na podkładce. Jeśli końcówka lub połączenie odkształciły się, ostudź nieudaną próbę i wykonaj poprawny obrys według W01. Nie prostuj ciepłego PLA palcami.

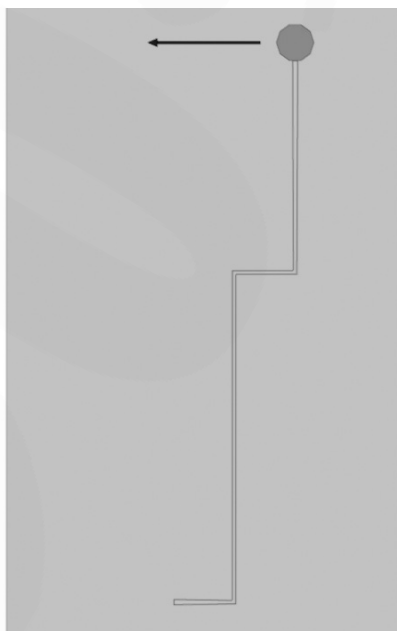
Na ilustracjach pominięto wzór pod podkładką. Do pracy użyj wydruku W01.

Połącz cały obrys — szczegóły wykonania

Zamknij obrys

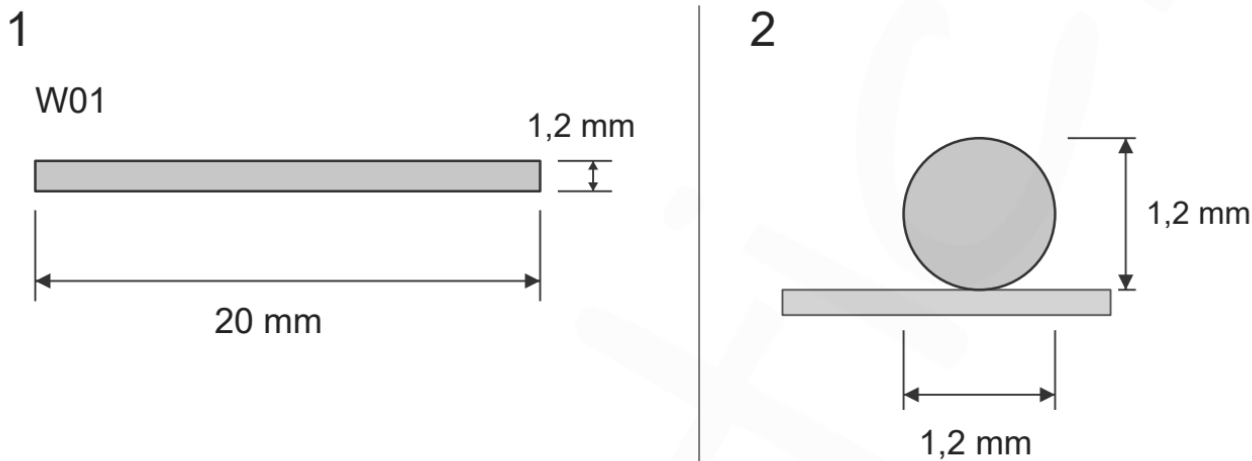


Prowadź otwarty obrys



ETAP 02 / 04 • Sesja 1

Wypełnij trzonek i pole podpisu



Kontrola jednej warstwy: szerokość pasma na W01 oraz nominalny kołowy przekrój 1,2 mm od czoła. Kierunek pionowy oznacza grubość nad podkładką. Powiększenie poglądowe, bez zmiany konstrukcji.

Wypełnij trzonek równoległymi pasmami wzdłuż jego długości. Doprowadzaj je do obrysu i połączenia z polem. Następnie układaj w prostokątnym polu równoległe pasma od jednego boku do drugiego, kolejno obok siebie. Łącz sąsiednie pasma i ich końce z obrysem, aby powstała ciągła powierzchnia do pisania.

Pracuj w jednej płaszczyźnie, bez dokładania pięt. Odłóż długopis zgodnie z instrukcją. Zostaw znacznik płasko na podkładce, aż PLA całkowicie ostygnie.

✓ Sprawdź

Nie ma luźnych pasm ani otwartych szczelin utrudniających podpis. Pole łączy się z szerokim trzonkiem; całość nadal leży płasko. Porównuj szerokość pasm z ostudzoną próbką sprawdzoną na W01. Pasma leżą obok siebie na podkładce; żadne nie tworzy kolejnej warstwy.

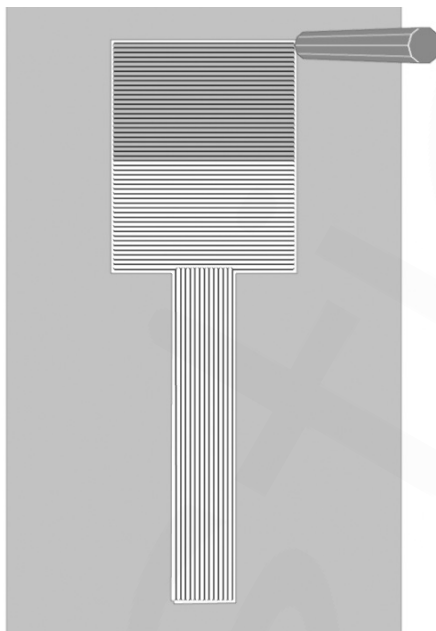
Jeśli nie wychodzi

Przed zdjęciem dopełnij lukę w tej samej płaszczyźnie i połącz luźny koniec z sąsiednim PLA. Jeśli trzonek lub połączenie pękły albo się zwęziły, ostudź próbę i wykonaj element ponownie; nie ukrywaj problemu podpisem.

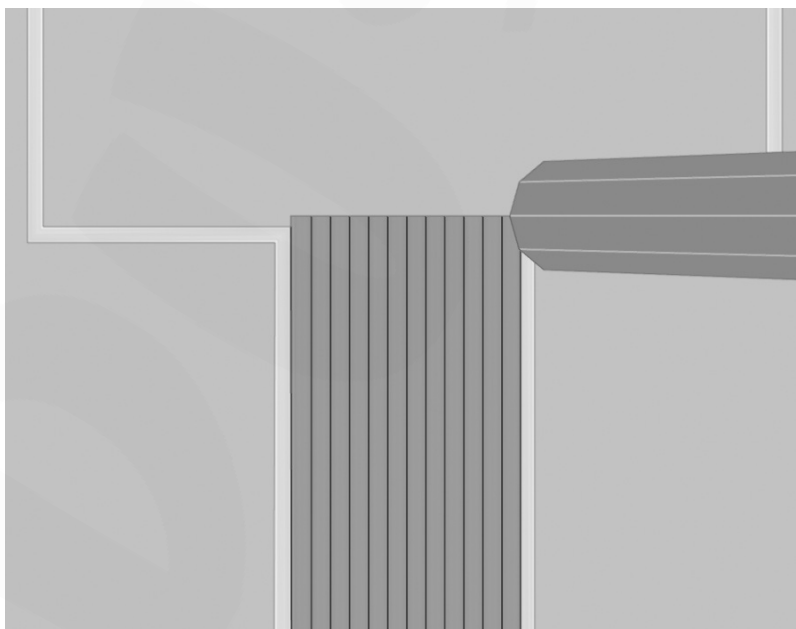
Schemat: 1 — szerokość pasma z góry, porównywana z pasem kontrolnym W01; 2 — przekrój pojedynczego pasma od czoła, nad podkładką. Pionowe 1,2 mm oznacza grubość jednej warstwy; poziome 1,2 mm — szerokość pasma. Koło przedstawia nominalny przekrój geometrii projektu. Próbkę kontroluj dopiero po ostygnięciu. Schemat jest powiększony; do kontroli szerokości służy wydruk W01 w skali 100%.

Wypełnij trzonek i pole podpisu — szczegóły wykonania

Domknij pole podpisu

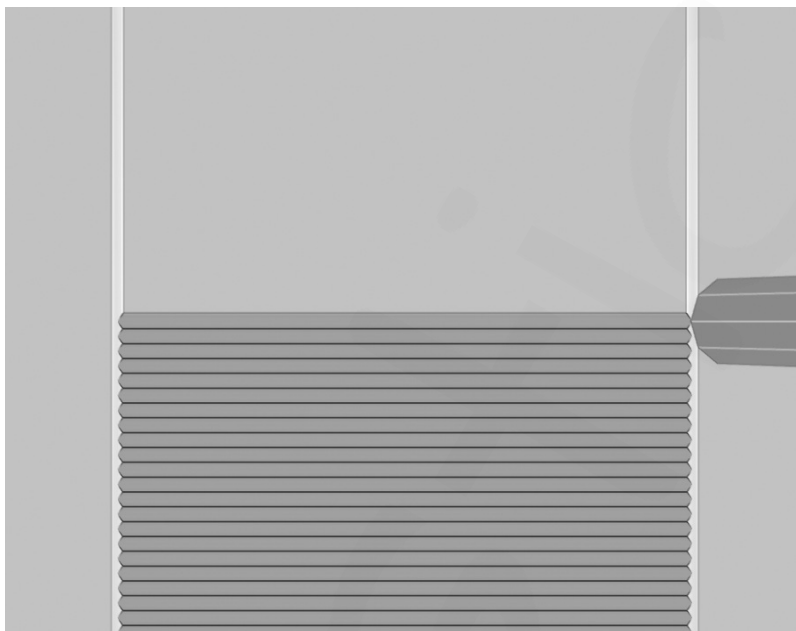


Połącz pasma trzonka



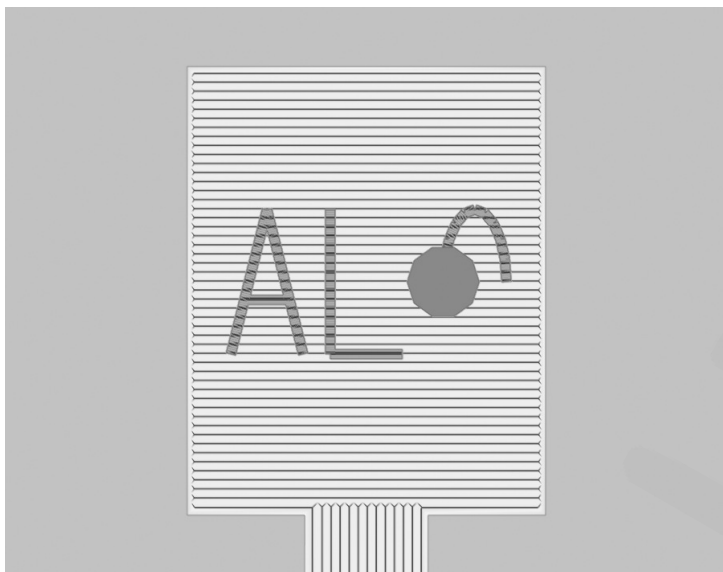
Wypełnij trzonek i pole podpisu — szczegóły wykonania

Dodawaj pasma obok siebie



ETAP 03 / 04 • Sesja 1

Dodaj własny podpis



Pisz na podpartym polu

TERAZ Marker: końcówka na polu etykiety · Ślad tuszu: przykładowy podpis ALO

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

Położ ostudzoną etykietę płasko na blacie. Markerem wpisz wybrany krótki podpis dużymi, wyraźnymi literami. Możesz dodać mały własny motyw w wolnym miejscu, pozostawiając nazwę czytelną. Pozwól tuszowi wyschnąć zgodnie z informacją markera.



Sprawdź

Podpis mieści się na polu i można go odczytać bez zgadywania; tusz jest suchy przed przeniesieniem.

Jeśli nie wychodzi

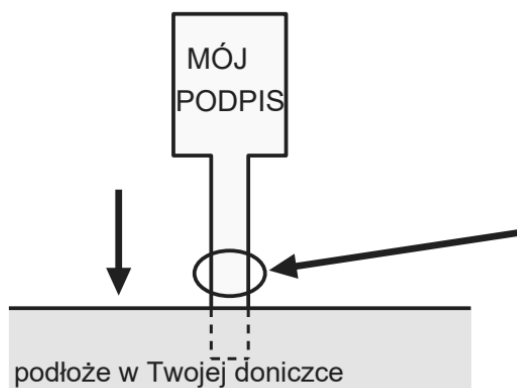
Jeśli nazwa jest za długa, wybierz czytelny skrót przed pisaniem. Nie zakrywaj liter kolejnymi warstwami tuszu. Gdy gotowy podpis pozostaje nieczytelny, wykonaj nową etykietę z krótszym podpisem.

ETAP 04 / 04 • Sesja 1

Umieść w doniczce i sprawdź

K05 • CHWYĆ NISKO I DELIKATNIE WSUWAJ

Schemat czynności • widok od przodu • bez skali



1. Pole podpisu zostaw w całości nad podłożem.

2. Chwyć trzonek tutaj: blisko powierzchni podłoża.

Wsuwaj delikatnie w dół.

3. Puść. Sprawdź pion i odczytaj swój podpis.

Przy oporze wyjmij. Nie naciskaj na górę tabliczki.

Kółko = miejsce chwytu. Strzałka pionowa = kierunek wsuwania.

Schemat niskiego chwytu sztywnego W01 i delikatnego wsuwania. Rzeczywiste fazy S09 i S10 pokazano na ilustracjach tej karty.

Wybierz miejsce w podłożu docelowej doniczki, z dala od łodygi i widocznych korzeni. Chwyć trzonek blisko powierzchni podłoża i delikatnie wsuwaj jego tępy koniec. Nie naciskaj na górę tabliczki. Pozostaw całe pole podpisu nad podłożem. Puść etykietę, sprawdź pion i odczytaj podpis z miejsca, z którego zwykle patrzysz na doniczkę.

✓ Sprawdź

Po puszczeniu etykieta utrzymuje pion bez podtrzymywania, a podpis jest czytelny w docelowej doniczce.

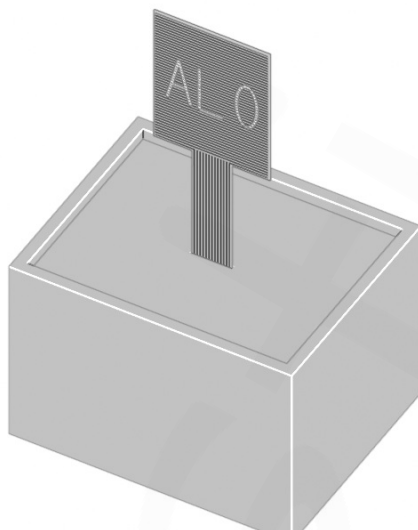
Jeśli nie wychodzi

Przy oporze wyjmij etykietę zamiast wciskać mocniej. W tej samej doniczce wybierz luźniejsze miejsce lub delikatnie rozluźnij podłoże z dala od korzeni. Jeśli się przechyła, osadź trzonek nieco głębiej, zostawiając pole nad ziemią, i ponów sprawdzenie. Nie ostrz ani nie wyginaj PLA.

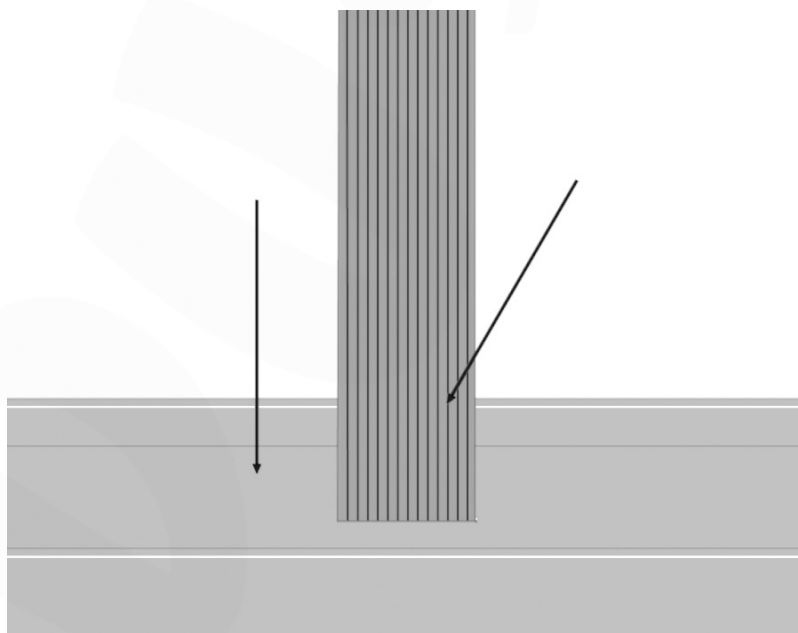
Jeśli nadal nie stoi lub nie da się odczytać podpisu, zadanie nie jest jeszcze zaliczone.

**Umieść w doniczce i sprawdź —
szczegóły wykonania**

Puść i sprawdź samodzielnie



Wsuwaj, chwytając nisko



Gotowe — sprawdź rezultat



Sprawdź

Prostokątne pole jest pełne, połączone z szerokim tępym trzonkiem; etykieta pozostaje płaska.



Sprawdź

Własny podpis jest czytelny, a tusz suchy.



Sprawdź

Po puszczeniu znacznik utrzymuje pion w docelowym podłożu, bez naciskania pola z napisem.

Przechowywanie

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