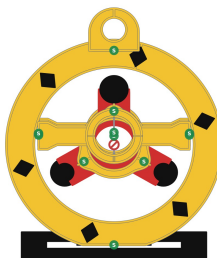


Amulet Wichru

Wiek: uniwersalny · Poziom: trudny · Czas: ok. 45 min

Położ przezroczystą folię na tej kartce i rysuj długopisem 3D po folii.

Amulet Kuźni z wirującym wirnikiem



Dziecko rysuje długopisem 3D po folii położonej na karcie wzorów: buduje złoty pierścień amuletu, dwa mostki tworzące łożysko osi, trójramienny wirnik z ciężarkami na obwodzie i podstawkę. Poziom trudny: osiem części, mechanizm osi i test działania w finale, czyli mierzony czas wirowania.

Przygotuj

- ☐ czarny (ciezarki, runy, podstawka) · 2.5 m
- ☐ czerwony (wirnik) · 0.5 m
- ☐ szary (mostki i sworzen) · 0.5 m
- ☐ żółty (pierscien, iskra, ucho) · 3.0 m
- ☐ Wydrukowana karta pracy (1 na osobę, druk w 100%)
- ☐ Przezroczysta folia (koszulka biurowa albo folia do laminowania)
- ☐ Spinacze albo taśma do przypięcia folii
- ☐ Długopis 3D, nagrany i gotowy do pracy

1. Zapal ogień w kuźni

- ☐ Wydrukowana karta pracy (1 na osobę, druk w 100%)
- ☐ Przezroczysta folia (koszulka biurowa albo folia do laminowania)
- ☐ Spinacze albo taśma do przypięcia folii
- ☐ Długopis 3D, nagrany i gotowy do pracy
- ☐ Filament czarny (około 2,5 m)
- ☐ Filament czerwony (około 0,5 m)
- ☐ Filament szary (około 0,5 m)
- ☐ Filament żółty (około 3 m): to nasze złoto

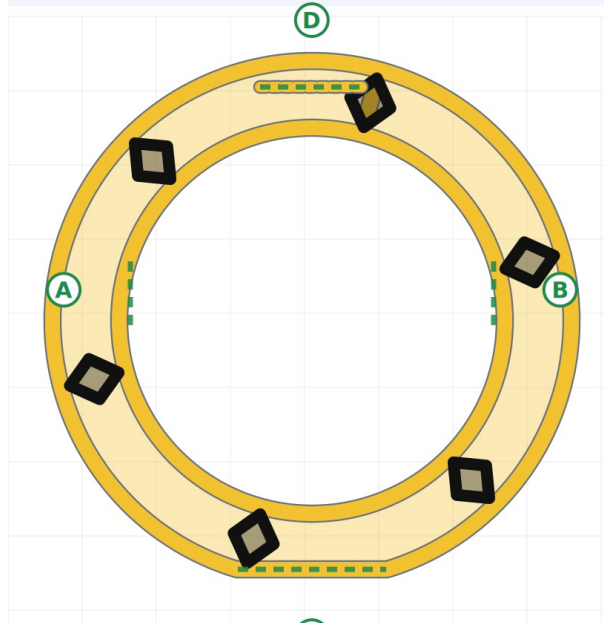
2. Wykuj złoty pierścień · Kolory: złoty, czarny

Metalowa końcówka długopisu 3D jest gorąca. Trzymaj palce z daleka od końcówki, odkładaj długopis na podstawkę i nie dotykaj świeżego filamentu, dopóki nie ostygnie. Katapultą strzelaj tylko kulkami z filamentu i tylko w stronę wolnej podłogi albo ściany: nigdy w ludzi, w zwierzęta ani w stronę twarzy.

Pierścień z runami

~7.0 min • kratka = 1 cm • 1:1 • PCL • przerywana = pod spaw,

Przygotuj kolory (2): ● złoty (1.1 m), czarny (0.1

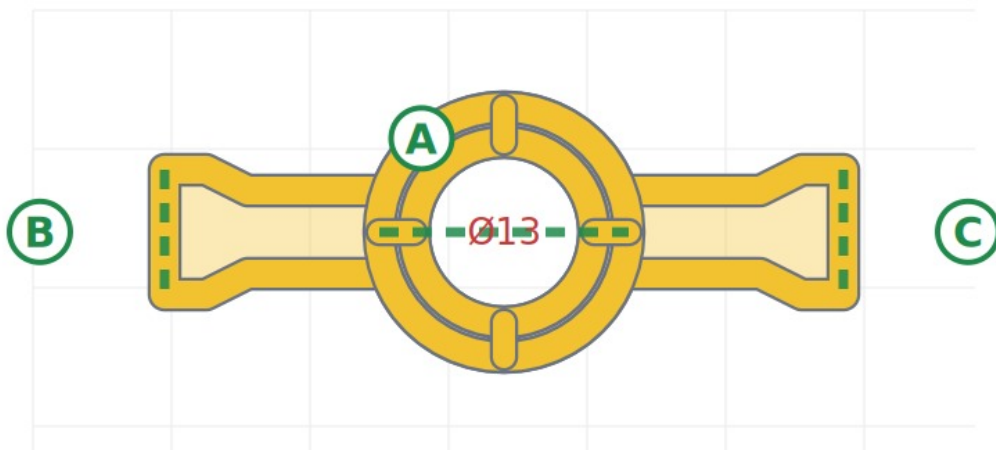


3. Narysuj dwa złote mostki · Kolory: złoty

Mostek-łożysko ×2

~2.9 min • kratka = 1 cm • skala 1:1 • PCL niskotemp

Przygotuj kolory (1): ● złoty (0.4 m)

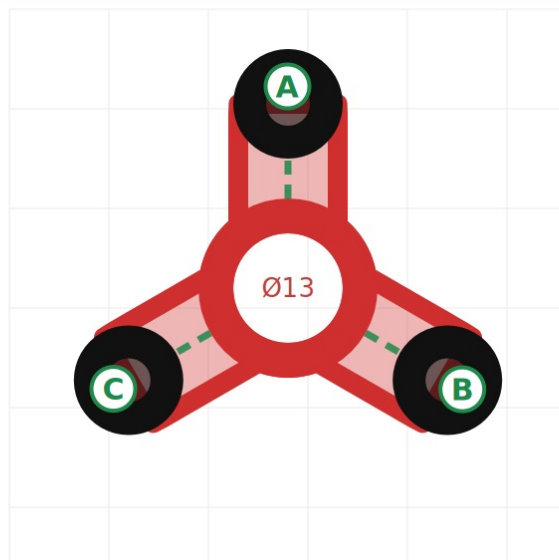


4. Zbuduj wirnik z ciężarkami · Kolory: czerwony, czarny

Wirnik trójramienny

~4.3 min · kratka = 1 cm · skala 1:1 · PCL niskotemp

Przygotuj kolory (2): ●● czerwony (0.4 m), czarny

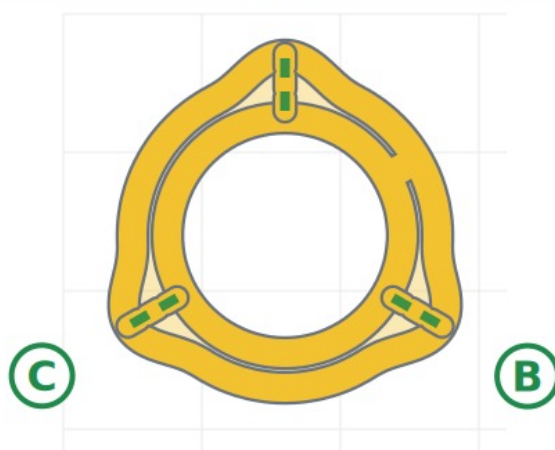


5. Dołącz złotą iskrę · Kolory: złoty

Iskra na piaście

~1.5 min · kratka = 1 cm · 1:1 · PCL · przerywana = pod spaw,

Przygotuj kolory (1): (A) złoty (0.2 m)

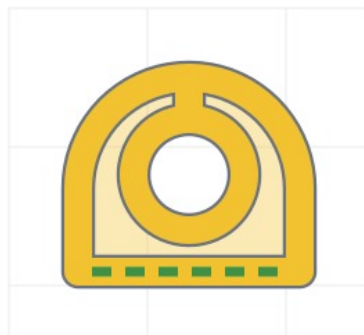


6. Zrób ucho na rzemyk · Kolory: żółty

Ucho na rzemyk

~<1 min · kratka = 1 cm · skala 1:1 · PCL niskotemp

Przygotuj kolory (1): ● żółty (0.1 m)

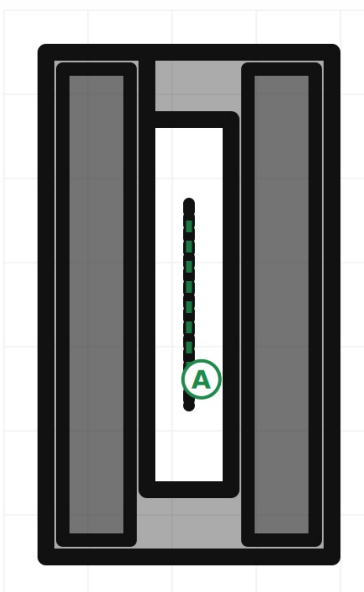


7. Wypełnij podstawkę · Kolory: czarny

Podstawka z gniazdem

~8.2 min · kratka = 1 cm · 1:1 · PCL · przerywana = pod spaw,

Przygotuj kolory (1): ● czarny (1.5 m)

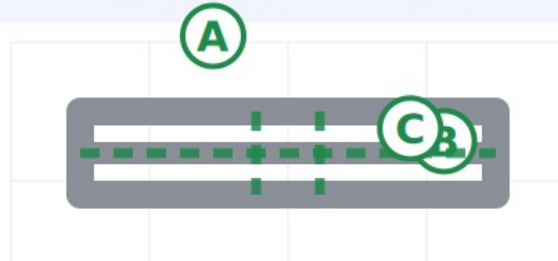


8. Narysuj sworzeń · Kolory: szary

Sworzeń osi

~<1 min • kratka = 1 cm • skala 1:1 • PCL niskotemp

Przygotuj kolory (1): ● szary (0.1 m)



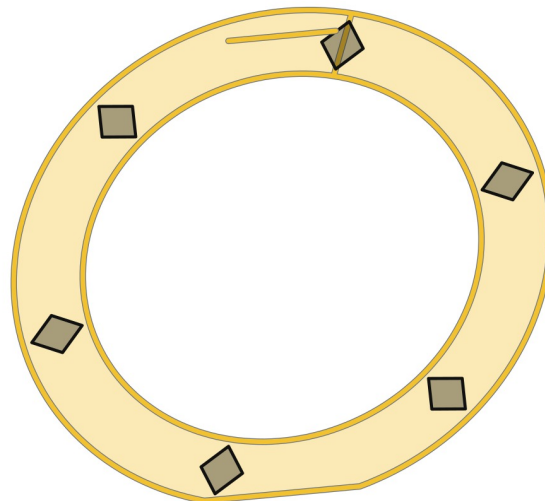
9. Połóż pierścień na stole · Kolory: złoty

KROK 1/5 Złoty pierścień z runami

WEŹ:



Pierścień z runami



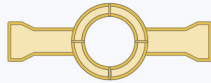
- Przygotuj kolory (2): złoty (1.1 m), czarny (0.1 m)
- WYPEŁNIJ strefę „pierścień” kolorem złoty — obrysuj kontur, potem wypełniaj szczelnie zygakiem.

Ⓢ spawaj filamentem ⓧ NIE łączyć (ruchome)

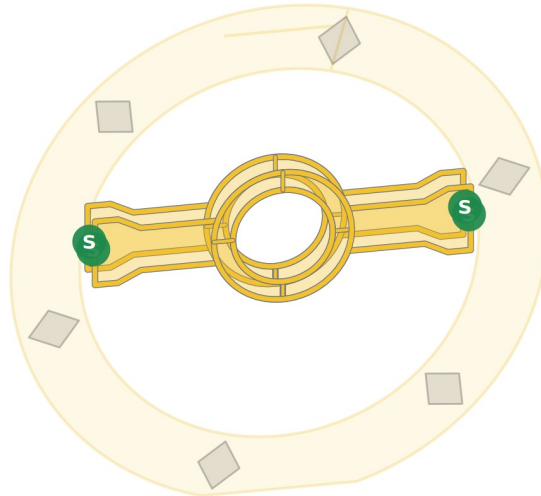
10. Dwa mostki: oczka naprzeciw siebie · Kolory: żółty

KROK 2/5 Dwa mostki — oczka dokładnie naprzeciw siebie

WEŹ:



Mostek-łożysko x2



- Przygotuj kolory (1): żółty (0.7 m)
- WYPEŁNIJ strefę „mostek” kolorem żółty — obrysuj kontur, potem wypełniaj szczelnie zygzakiem.

spawaj filamentem NIE łączyć (ruchome)

11. Wirnik z ciężarkami i iskrą · Kolory: czerwony, żółty

KROK 3/5 Wirnik z ciężarkami i iskrą

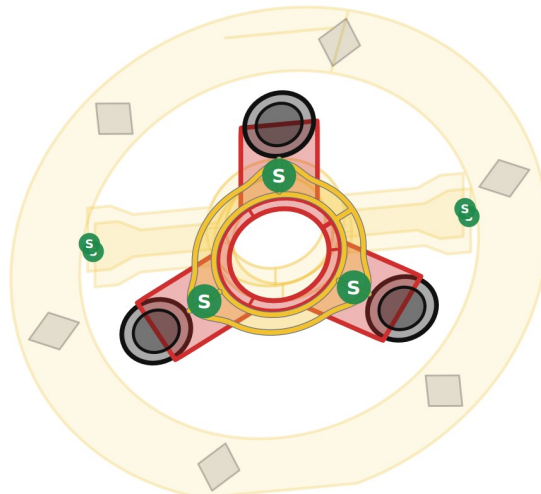
WEŹ:



Wirnik trójramienny



Iskra na piaście



- Przygotuj kolory (3): czerwony (0.4 m), czarny (0.2 m), żółty (0.2 m)
- WYPEŁNIJ strefę „iskra” kolorem żółty — obrysuj kontur, potem wypełniaj szczelnie zygzakiem.
- WYPEŁNIJ strefę „wirnik” kolorem czerwony — obrysuj kontur, potem wypełniaj szczelnie zygzakiem.

spawaj filamentem NIE łączyć (ruchome)

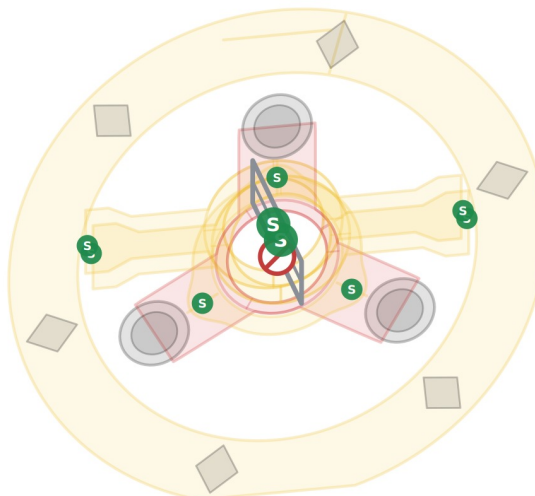
12. Nawlecz wirnik na sworzeń · Kolory: szary

KROK 4/5 Sworzeń: nawlecz wirnik, potem wklej końce

WEŹ:



Sworzeń osi



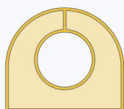
- Przygotuj kolory (2): szary (0.1 m), żółty
- Gniazdo: Sworzeń osi [A] w Mostek-łożysko [A] — filament: żółty
- Gniazdo: Sworzeń osi [B] w Mostek-łożysko [A] — filament: żółty

spawaj filamentem NIE łączyć (ruchome)

13. Ucho na rzemyk i podstawka · Kolory: czarny, żółty

KROK 5/5 Ucho na rzemyk i czarna podstawka

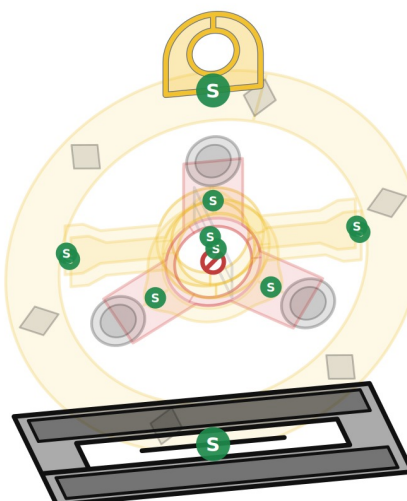
WEŹ:



Ucho na rzemyk



Podstawka z gniazdem



- Przygotuj kolory (2): czarny (1.5 m), żółty (0.1 m)
- WYPEŁNIJ strefę „ucho” kolorem żółty — obrysuj kontur, potem wypełniaj szczelnie zygzakami.
- WYPEŁNIJ strefę „podstawka” kolorem czarny — obrysuj kontur, potem wypełniaj szczelnie zygzakami.

spawaj filamentem NIE łączyć (ruchome)

Lista sukcesu

- ☐ Wirnik kręci się co najmniej trzy sekundy po MOCNYM pstryknięciu palcem.
- ☐ Ciężarki wirnika nie ocierają o pierścień przez cały obrót.
- ☐ Amulet stoi na podstawce prosto i nie chwieje się przy pstryknięciu.

- ☐ Pierścień ma sześć run po obwodzie, a na szczycie ucho z pustym światłem na rzemyk.

EDUstick