Opis procesu

Przygotowanie masek scenicznych z wykorzystaniem skanowania i druku 3D z PLA/PLA+

Przedsięwzięcie: „Zombie Harmony High – musical, aplikacja, wirtualna scenografia, szkolenia”
Wnioskodawca / organizator: Fundacja Dobra Historia
Numer wniosku: 1656/KPO. GRANTY 2025
Umowa: nr 550/KPO. GRANTY/NIMiT/2025
Nazwa działania: Wdrożenie i wykorzystanie druku 3D masek scenicznych z PLA/PLA+
Data opracowania opisu: 21.02.2026

Opis procesu dotyczy działania zrealizowanego w ramach przedsięwzięcia „Zombie Harmony High – musical, aplikacja, wirtualna scenografia, szkolenia”, objętego wsparciem ze środków KPO, Inwestycja A2.5.1, na podstawie Umowy nr 550/KPO. GRANTY/NIMiT/2025 zawartej z Narodowym Instytutem Muzyki i Tańca.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY
Rzeczpospolita Polska
Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

1. Cel procesu

Proces przygotowania masek scenicznych został zrealizowany w celu stworzenia elementów charakteryzacyjno-scenograficznych do musicalu „Zombie Harmony High”. Maski miały wspierać wizualną stronę spektaklu, podkreślać obecność postaci zombie oraz budować charakterystyczny świat przedstawienia.

Zastosowanie skanowania i druku 3D pozwoliło połączyć technologię cyfrową z tradycyjną pracą teatralną. Dzięki temu możliwe było przygotowanie masek dopasowanych do aktorów, a następnie ich artystyczne wykończenie przez charakteryzatora.

Proces został zaplanowany jako działanie innowacyjne i praktyczne, pokazujące możliwość wykorzystania technologii 3D w teatrze, szczególnie przy tworzeniu masek, rekwizytów, elementów kostiumów i charakteryzacji.

---

2. Etap 1 — skany 3D twarzy aktorów

Pierwszym etapem było wykonanie skanów 3D twarzy aktorów. Skany stanowiły cyfrową bazę do przygotowania masek. Dzięki nim możliwe było uwzględnienie indywidualnych kształtów twarzy oraz lepsze dopasowanie projektowanych elementów do konkretnych osób.

Wykonanie skanów pozwoliło ograniczyć liczbę ręcznych pomiarów oraz zmniejszyć ryzyko niedopasowania masek. Zamiast tworzyć uniwersalne formy, proces umożliwił przygotowanie masek odpowiadających rzeczywistym proporcjom aktorów.

Na tym etapie powstały cyfrowe modele bazowe, które wykorzystano jako punkt odniesienia przy projektowaniu masek. Skany nie były celem samym w sobie, lecz narzędziem pomocniczym w procesie tworzenia elementów scenicznych.

---

3. Etap 2 — opracowanie projektów masek

Na podstawie skanów przygotowano projekty masek. Projektowanie obejmowało połączenie funkcji praktycznej i artystycznej. Maska musiała pasować do aktora, ale jednocześnie pełnić rolę sceniczną: wzmacniać charakter postaci, wpisywać się w estetykę zombie i być czytelna dla widza.

Podczas projektowania uwzględniono następujące założenia:

1. maski powinny być dopasowane do twarzy aktorów,
2. forma masek powinna odpowiadać estetyce musicalu,
3. maski powinny być możliwe do wydrukowania w technologii 3D,
4. konstrukcja powinna być możliwie lekka,

5. maski powinny pozwalać na dalsze opracowanie przez charakteryzatora,
6. finalny wygląd powinien być sceniczny, wyrazisty i zgodny z charakterem spektaklu,
7. maski powinny nadawać się do wykorzystania podczas prób i pokazów.

Projekty przygotowano w formie cyfrowej. Następnie zostały one sprawdzone i dostosowane do procesu druku 3D.

---

4. Etap 3 — przygotowanie plików do druku

Po opracowaniu projektów masek przygotowano pliki do druku 3D. Modele zostały sprawdzone pod względem technicznym, aby mogły zostać poprawnie wydrukowane. Na tym etapie istotne było odpowiednie przygotowanie bryły, skali, ułożenia modelu oraz ustawień wydruku.

Przygotowanie do druku obejmowało:

- sprawdzenie modelu 3D,
- dostosowanie skali do wymiarów aktora,
- przygotowanie modelu do wydruku,
- określenie sposobu ułożenia elementu,
- przygotowanie materiału do druku,
- weryfikację, czy model może zostać poddany późniejszej obróbce.

Proces przygotowania plików był istotny, ponieważ od jego poprawności zależała jakość wydruku oraz późniejsza możliwość wygodnego użycia maski.

---

5. Etap 4 — druk 3D masek z PLA/PLA+

Kolejnym etapem był druk masek z wykorzystaniem materiałów PLA/PLA+. Technologia druku 3D umożliwiła przekształcenie projektów cyfrowych w fizyczne elementy sceniczne.

PLA/PLA+ zostały zastosowane jako materiały pozwalające na przygotowanie lekkich, precyzyjnych i możliwych do dalszej obróbki wydruków. Wydrukowane maski stanowiły podstawę do dalszych prac charakteryzatorskich.

Podczas druku zwracano uwagę na:

- poprawność odwzorowania kształtu,
- stabilność elementu,
- czytelność formy,
- możliwość późniejszego opracowania powierzchni,
- ograniczenie nadmiarowego zużycia materiału,

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY
Rzeczpospolita Polska
Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

- przygotowanie elementów do dalszego wykończenia.

Druk 3D był kluczowym etapem wdrożenia, ponieważ pozwolił wytworzyć maski bez konieczności ręcznego rzeźbienia każdej formy od podstaw. Dzięki temu proces był bardziej powtarzalny, a cyfrowe modele mogły zostać zachowane na potrzeby archiwizacji lub ewentualnych korekt.

---

6. Etap 5 — oczyszczenie i przygotowanie wydruków

Po zakończeniu druku maski zostały oczyszczone i przygotowane do dalszego opracowania. Sprawdzono jakość wydruków, usunięto elementy techniczne związane z procesem druku oraz przygotowano powierzchnię masek do pracy charakteryzatorskiej.

Ten etap miał znaczenie praktyczne, ponieważ wydruk 3D rzadko jest finalnym obiektem scenicznym bez dodatkowej obróbki. Maska po wydruku wymaga sprawdzenia, wygładzenia, dopasowania i przygotowania do dalszego wykończenia.

W ramach przygotowania wydruków wykonano działania takie jak:

- ocena jakości wydruku,
- usunięcie ewentualnych podpór lub nadmiarowych elementów,
- sprawdzenie krawędzi,
- przygotowanie powierzchni do malowania lub fakturowania,
- wstępne dopasowanie do aktora,
- sprawdzenie stabilności i wygody użytkowania.

---

7. Etap 6 — opracowanie charakteryzatorskie

Następnie maski zostały przekazane do opracowania charakteryzatorskiego. Charakteryzator nadał im finalny wygląd sceniczny, dostosowany do estetyki spektaklu oraz charakteru postaci.

Opracowanie charakteryzatorskie mogło obejmować:

- malowanie,
- cieniowanie,
- nakładanie faktur,
- dodanie detali,
- postarzenie lub zniekształcenie powierzchni,
- podkreślenie cech zombie,
- dopasowanie kolorystyki do kostiumów i światła scenicznego,
- upiększenie masek zgodnie z koncepcją wizualną spektaklu.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY
Rzeczpospolita Polska
Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Ten etap był szczególnie ważny, ponieważ sam wydruk 3D stanowił bazę techniczną, natomiast charakteryzacja nadawała maskom wyraz artystyczny. Połączenie obu metod pozwoliło uzyskać efekt sceniczny, którego nie zapewniłby sam model cyfrowy ani sam surowy wydruk.

---

8. Etap 7 — dopasowanie do aktorów i potrzeb scenicznych

Gotowe maski zostały sprawdzone pod kątem użycia przez aktorów. Weryfikowano ich wygląd, wygodę, stabilność oraz przydatność w ruchu scenicznym. Uwzględniano także to, jak maski prezentują się z perspektywy widowni oraz w zestawieniu ze światłem, kostiumem i pozostałymi elementami scenografii.

Na tym etapie możliwe było wprowadzenie drobnych korekt, np. w zakresie mocowania, krawędzi, kolorystyki lub detali. Celem było zapewnienie, aby maski były nie tylko efektowne, ale także praktyczne podczas prób i pokazów.

---

9. Etap 8 — wykorzystanie masek w spektaklu

Finalne maski zostały wykorzystane jako element sceniczny musicalu „Zombie Harmony High". Wspierały one charakter postaci, budowały estetykę świata zombie oraz wzmacniały wizualną rozpoznawalność spektaklu.

Maski pełniły funkcję:

- charakteryzacyjną,
- scenograficzną,
- symboliczną,
- wizualną,
- narracyjną.

Dzięki nim możliwe było wyraźniejsze zbudowanie świata przedstawionego oraz podkreślenie tematów obecnych w spektaklu: inności, przynależności, akceptacji, przekraczania stereotypów i funkcjonowania w grupie.

---

10. Efekty procesu

Proces przygotowania masek przyniósł następujące efekty:

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY
Rzeczpospolita Polska
Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

1. powstały maski sceniczne wykonane z wykorzystaniem druku 3D,
2. wykorzystano skany 3D twarzy aktorów do przygotowania dopasowanych projektów,
3. zastosowano materiały PLA/PLA+,
4. połączono technologię cyfrową z tradycyjną charakteryzacją,
5. rozwinięto kompetencje zespołu w zakresie produkcji elementów scenicznych z użyciem druku 3D,
6. przygotowano dokumentację procesu,
7. stworzono modele i doświadczenia możliwe do wykorzystania w kolejnych projektach,
8. ograniczono konieczność tworzenia masek wyłącznie metodami ręcznymi,
9. uzyskano wyrazisty efekt wizualny wspierający spektakl.

---

11. Znaczenie procesu dla projektu

Proces przygotowania masek miał znaczenie dla kilku obszarów projektu.

11.1. Znaczenie artystyczne

Maski wzmacniały świat przedstawiony i pomagały w budowaniu charakteru postaci zombie. Dzięki nim spektakl zyskał dodatkowy, rozpoznawalny element wizualny.

11.2. Znaczenie technologiczne

W projekcie wdrożono praktyczne wykorzystanie skanowania i druku 3D w produkcji teatralnej. Proces pokazał, że technologia 3D może wspierać przygotowanie masek, rekwizytów i elementów charakteryzacyjnych.

11.3. Znaczenie organizacyjne

Dzięki cyfrowym modelom możliwe było uporządkowanie procesu produkcyjnego, archiwizacja projektów i potencjalne ponowne wykorzystanie plików w przyszłości.

11.4. Znaczenie edukacyjne

Działanie może stanowić przykład dla kolejnych projektów i szkoleń dotyczących wykorzystania technologii cyfrowych w teatrze. Proces pokazuje, jak połączyć narzędzia 3D, pracę projektową i tradycyjne metody charakteryzacji.

11.5. Znaczenie proekologiczne

Druk 3D pozwala na bardziej precyzyjne wykorzystanie materiału i ograniczenie nadmiarowego prototypowania. Zastosowanie PLA/PLA+ oraz cyfrowych modeli wspiera racjonalniejsze podejście do produkcji elementów scenicznych.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY
Rzeczpospolita Polska
Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

12. Podsumowanie procesu

Proces przygotowania masek scenicznych z wykorzystaniem skanowania i druku 3D z PLA/PLA+ został przeprowadzony jako element realizacji musicalu „Zombie Harmony High”. Obejmował wykonanie skanów 3D twarzy aktorów, opracowanie projektów masek, przygotowanie plików do druku, wydruk masek, ich oczyszczenie, opracowanie charakteryzatorskie i wykorzystanie sceniczne.

Działanie potwierdza wdrożenie technologii 3D w praktyce teatralnej oraz pokazuje możliwość łączenia rozwiązań cyfrowych z klasycznymi metodami pracy scenicznej. Dzięki temu projekt uzyskał trwały rezultat w postaci gotowych masek, dokumentacji procesu oraz kompetencji możliwych do wykorzystania w kolejnych działaniach Fundacji Dobra Historia.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY
Rzeczpospolita Polska
Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU