

INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY DLA PEŁNOLETNIEGO UCZESTNIKA PRZY OBSŁUDZE DRUKARKI 3D

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Przed przystąpieniem do ćwiczeń przy obsłudze drukarki 3D należy zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz regulaminem pracowni.
2. Uczestnicy wchodzą i wychodzą z pracowni za zgodą Instruktora prowadzącego zajęcia.
3. Instruktor prowadzący zajęcia sprawuje stały nadzór nad grupą w pracowni.
4. Maszyny i urządzenia niesprawne, wyłączone z eksploatacji lub będące w naprawie są oznaczone i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich uruchomienie, Uczestnik nie ma prawa uruchamiać tego urządzenia ani modyfikować ostrzegawczego oznakowania.
5. Przed przystąpieniem do zajęć należy odbyć szkolenie instruktażowe związaną ze stanowiskami pracy oraz z procedurą postępowania awaryjnego (w tym awaryjne zatrzymanie poszczególnych urządzeń w pomieszczeniu) i ewakuacyjnego.
6. Uczestnik przed dopuszczeniem do pracy przy obsłudze drukarki 3D powinien:
 - zapoznać się z regulaminem pracowni, niniejszą instrukcją BHP, kartami charakterystyk używanych substancji i mieszanin niebezpiecznych,
 - zapoznać się z elementami sterującymi maszyny i lokalizacją wyłączników (w tym awaryjnych),
 - wyposażyć się w środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawice jednorazowe, okulary ochronne). Podczas obsługi drukarki nie należy nosić bawełnianych rękawiczek. Mogą one zaplątać się w ruchome części drukarki, co prowadzi do poparzeń, obrażeń lub uszkodzenia drukarki.
7. Stanowisko pracy Uczestnikowi przydziela Instruktor i nie wolno go zmieniać bez uzgodnienia.
8. Uczestnik jest zobowiązany do wykonywania poleceń wydawanych przez Instruktora, które mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa oraz zachowanie porządku w czasie trwania szkolenia branżowego/kursu.
9. Uczestnik jest zobowiązany ubrać się w odpowiednią odzież (odzież robocza musi być czysta, obcisła, bez luźno zwisających elementów) oraz pełne płaskie obuwie. Możliwe jest stosowanie prywatnych środków ochron indywidualnych po akceptacji przez Instruktora prowadzącego zajęcia.
10. W pracowni należy zachowywać się w sposób nieutrudniający odbiór zajęć Uczestnikom oraz nie wolno spożywać posiłków ani pić napojów (poza wydzielonym w tym celu obszarem).
11. Używać tylko i wyłącznie substancji i mieszanin chemicznych udostępnionych przez Instruktora w opisanych pojemnikach (nazwa substancji wraz z piktogramami).
12. W pobliżu maszyn i urządzeń nie mogą znajdować się materiały łatwopalne.
13. Filament do drukowania należy przechowywać w czystym i suchym miejscu.
14. Niezalecane jest ciągłe przebywanie w pomieszczeniu, w którym pracują urządzenia drukujące. Ulatniające się podczas druku substancje nie stanowią bezpośredniego zagrożenia, jednakże substancje te, w połączeniu z nagromadzonymi pyłami, mogą wywołać negatywny efekt w procesie długofalowym.
15. W przypadku wystąpienia problemów technicznych lub awarii natychmiast przerwać użytkowanie maszyny lub urządzenia.

II. CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

1. Należy dokonać inspekcji wizualnej, aby upewnić się, że maszyna i urządzenia nie posiadają widocznych uszkodzeń oraz stan kabli zasilania elektrycznego zapewniają bezpieczeństwo pracy, a zwłaszcza ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Przewody zasilające muszą być ułożone w taki sposób, aby nie stanowiły źródła zagrożenia i nie mogły zostać uszkodzone.
2. Sprawdzić umocowanie oraz kompletność technicznego wyposażenia i stanowisk pracy, w szczególności stan i działanie przycisków bezpieczeństwa oraz ustawienie drukarki 3D.

3. Stosować niezbędne środki ochrony osobistej zależne od rodzaju używanego materiału, bliżej określone w kartach charakterystyki związanych z tymi materiałami.
4. Przed włączeniem maszyny upewnić się, że jej uruchomienie nie spowoduje zagrożenia dla osoby obsługującej maszynę oraz osób w jej otoczeniu.

III. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS PRACY

1. Używać maszynę zgodnie z jej przeznaczeniem poprzez wykorzystywanie tylko takich materiałów, które są dedykowane do pracy z urządzeniem natomiast proces drukowania uruchamiać za pomocą komputera.
2. Przy drukowaniu należy zachować bezpieczną odległość od drukarki – co najmniej 1 m. Uczestnicy po odpowiednich instrukcjach i demonstracji działania wyposażenia mogą obsługiwać stanowiska dydaktyczne za zgodą i pod stałym nadzorem Instruktora.
3. W obszarze pracy maszyny i operatora nie mogą znajdować się przedmioty niezwiązane bezpośrednio z czynnościami wykonywanymi na danym stanowisku. Zabronione jest odkładanie na drukarkę luźnych przedmiotów.
4. Obserwować komunikaty pojawiające się na monitorze ekranowym lub kontrolki na drukarce 3D i postępować zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia. W przypadku wyświetlenia komunikatów awaryjnych należy zgłosić ten fakt Instruktorowi i czekać na dalsze polecenia.
5. Należy zachowywać koncentrację podczas wykonywanej pracy.
6. Po rozpoczęciu drukowania nie wolno:
 - dotykać drukarki ani rozgrzanego stołu ponieważ grozi to poparzeniem,
 - wkładać części ciała oraz obcych przedmiotów w obszar roboczy drukarki,
 - zostawiać bez nadzoru urządzenia podczas pracy.
7. Wydrukowany model należy zdjąć ze stołu dopiero po jego ostygnięciu przy użyciu rękawic ochronnych.
8. Czynności zakazane przy obsłudze maszyny to:
 - Uruchamianie urządzenia przez osoby nieprzeszkolone do jej obsługi.
 - Pozostawianie uruchomionej, włączonej nie pracującej maszyny bez nadzoru.
 - Samodzielne podłączanie/odłączanie do/od zasilania oraz wykonywania napraw maszyny.
 - Zdejmowanie lub omijanie elementów bezpieczeństwa maszyny (np. osłon).
 - Dopuszczanie na stanowisko pracy osób postronnych i nieprzeszkolonych.
 - Zdejmowanie osłon i zabezpieczeń zamocowanych na urządzeniu.
 - Sięganie do wnętrza drukarki podczas jej pracy.
 - Manipulowanie w obszarze roboczym jej działania
 - Wykonywanie konserwacji, czyszczenia i naprawy w czasie pracy maszyny, i jeśli maszyna nie jest dostatecznie zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem.
 - Manipulowanie przy częściach ruchomych maszyny i wkładanie rąk w otwory techniczne podczas pracy maszyny
 - Zbliżanie rąk do części ruchomych maszyny.
 - Praca przy obsłudze maszyn z ruchomymi elementami:
 - w luźnej odzieży z zwisającymi częściami odzieży,
 - z zwisającymi częściami biżuterii (łańcuszki, bransoletki, pierścionki, długie kolczyki, itp.)
 - w niespiętych włosach.
 - Używanie nieodpowiednich materiałów, które mogą uszkodzić maszynę lub stanowić zagrożenie pożarowe.
 - Praca na uszkodzonym urządzeniu.
 - Ingerowanie w gorące strefy oznaczone specjalnym piktogramem, a także w ruchome mechanizmy w trakcie procesu drukowania.
 - Dotykanie gorącego stołu bezpośrednio po drukowaniu.
 - Używanie metalowych narzędzi przy usuwaniu druków z drukarki .
 - Obsługiwanie urządzenia wilgotnymi rękami.

- Czyszczenie i przesuwanie urządzenia przy włączonym zasilaniu.
9. Podczas obróbki wykończeniowej zewnętrznych powierzchni elementów drukowanych:
- Stanowisko pracy powinno być utrzymywane w ładzie i porządku – bez dodatkowych przedmiotów nieużywanych w danym procesie.
 - Należy skontrolować stan techniczny elektronarzędzi wykorzystywanych przy obróbce wykończeniowej, ich umocowanie i poprawne działanie.
 - Należy zachować szczególną ostrożność przy pracy z nożycami, cążkami i innymi ostrymi narzędziami. Każde narzędzie należy osobiście pobrać i odłożyć na miejsce.
 - Narzędzi służących od obróbki wykończeniowej wydruków 3D (nożyczki, cążki itp.) nie wolno stosować do innych celów.
 - Narzędzi służących od obróbki wykończeniowej wydruków 3D (nożyczki, cążki itp.) nie wolno podawać innym Uczestnikom zajęć (możliwość urazów) – narzędzie należy położyć na wyznaczone miejsce dla narzędzi w sposób stabilny na blat roboczy – Uczestnik, Instruktor bierze ze stołu.
 - Nie wolno przemieszczać się po pracowni w czasie wykonywania obróbki wykończeniowej.
 - W czasie zajęć w pracowni obowiązuje bezwzględny zakaz rzucania – podawania czegokolwiek lub odkładania w ten sposób.
 - W procesie obróbki wykończeniowej elementów należy używać środków ochrony osobistej (fartuch roboczy, rękawice robocze jednorazowe, okulary ochronne) w celu uniknięcia obrażeń ciała spowodowanych ostrymi i kruchymi elementami wydruków.
 - Należy zachować szczególną ostrożność w trakcie pracy z wirującymi urządzeniami np. frezarka. Przy tego typu pracach zakazuje się pracy:
 - w luźnej odzieży z zwisającymi częściami odzieży,
 - z zwisającymi częściami biżuterii (łańcuszki, bransoletki, pierścionki, długie kolczyki, itp.)
 - w niespiętych włosach.
 - Osoba wykonująca obróbkę wykończeniową jest zobowiązana na bieżąco przewidywać trajektorię lotu usuwanych elementów, tak aby nie uszkodzić osób znajdujących się w pobliżu.
 - Podczas pracy z substancjami i mieszaninami niebezpiecznymi stosować wymagane środki ochrony indywidualnej wskazanych w karcie charakterystyki.
 - W czasie trwania obróbki wykończeniowej należy na bieżąco utrzymywać porządek i ład na stanowisku pracy.

IV. CZYNNOŚCI PO ZAKOŃCZENIU PRAC

1. Nie należy dotykać głowicy drukującej gołymi rękoma oraz należy zachować ostrożność przy wykonywaniu czynności eksploatacyjnych związanych z rozgrzanymi podzespołami. Jeżeli wystąpi potrzeba chwycenia rozgrzanego elementu, należy użyć specjalnie do tego przystosowanych szczypiec. Studzenie rozgrzanych elementów nie powinno trwać krócej niż 30 minut.
2. Po wyłączeniu zasilania przez Instruktora należy oczyścić maszynę zgodnie z zaleceniami wydawanymi przez Instruktora.
3. Oczyścić i uporządkować stanowisko pracy.
4. Materiały eksploatacyjne należy przechowywać w wyznaczonym miejscu.
5. Zakończenie pracy należy zgłosić Instruktorowi w celu weryfikacji prawidłowego pozostawienia stanowiska pracy.

V. POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH ZAGRAŻAJĄCYCH ZDROWIU LUB ŻYCIU

1. W przypadku wystąpienia problemów technicznych, awarii, natychmiast przerwij użytkowanie.

2. W przypadku wystąpienia zdarzenia z udziałem Instruktora prowadzącego zajęcia powiadom o zdarzeniu innego Instruktora lub pracownika PSSE (z drugiej pracowni, pokoju lub pracownika ochrony obiektu)
3. W szczególnych przypadkach gdy nie ma możliwości powiadomienia innego Instruktora, pracownika PSSE a zagrożenie nadal występuje, wyłącz maszynę z zasilania. W przypadku braku możliwości wyłączenia maszyny i występującym bezpośrednim zagrożeniu życia lub zdrowia opuść pracownię i powiadom ochronę obiektu itd.
4. Każdy zaistniały wypadek przy pracy należy niezwłocznie zgłosić przełożonemu oraz przedstawicielowi PSSE, a miejsce pozostawić w takim stanie, w jakim się on wydarzył, do czasu dokonania analizy przez powołany przez Pracodawcę oraz PSSE zespół powypadkowy.
5. Każde zaistniałe zdarzenie potencjalnie wypadkowe należy niezwłocznie zgłosić przełożonemu oraz przedstawicielowi PSSE oraz omówić z innymi pracownikami, na ich podstawie dokonać zmian zabezpieczeń (w tym treści instrukcji, regulaminów).
6. W razie wątpliwości co do bezpiecznego wykonywania pracy natychmiast przerwać pracę i skonsultować się z Instruktorem.
7. W przypadku awarii lub uszkodzenia w układzie elektrycznym lub mechanicznym urządzenia, a także w przypadku jakichkolwiek trudności ze zrozumieniem komunikatu o niesprawności lub określeniem sposobu jej usunięcia – natychmiast wyłączyć urządzenie wyłącznikiem awaryjnym i powiadomić Instruktora.
8. W razie pożaru należy w miarę możliwości użyć odpowiedniego sprzętu gaśniczego (np. gaśnicy CO₂), bezzwłocznie powiadomić Instruktora i osoby znajdujące się w pobliżu.
9. Postępować zgodnie z procedurą ewakuacyjną/ wytycznymi Instruktora – zakładając w pierwszej kolejności odejście od strefy bezpośredniego zagrożenia.

VI. UWAGI KOŃCOWE

1. W razie gdy, warunki szkolenia branżowego/kursu nie odpowiadają przepisom bhp i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia, lub życia Uczestnika lub gdy wykonywana przez niego czynność grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom, Uczestnik ma prawo powstrzymać się od wykonywanego zadania, zawiadamiając o tym niezwłocznie Instruktora.
2. W razie zaistnienia sytuacji nie wymienionych w niniejszej instrukcji, należy przerwać pracę i zwrócić się bezzwłocznie do Instruktora o wytyczne do prawidłowego i bezpiecznego wykonania powierzonego ćwiczenia.