

**Zakres materiału do testu teoretycznego oraz szczegółowy opis zadań w części praktycznej konkurencji III „Obsługa maszyny formującej szkło z wykorzystaniem gogli VR – Mistrz fachu” w Ogólnopolskim Branżowym Konkursu Umiejętności pn. *NIEOGRANICZONE MOŻLIWOŚCI SZKŁA. OD RECYKLINGU DO EKO-SZTUKI I EKO-HUTY.***

### **Operator maszyn przemysłu szklarskiego**

*Głównym celem konkursu jest wyłonienie „Mistrza fachu”, co buduje autorytet w zespole i motywuje młodszych stażem pracowników do nauki oraz popularyzacja branży i kształcenia w jej zakresie.*

#### Cele operacyjne konkursu

1. Doskonalenie umiejętności technicznych i jakościowych
  - Redukcja wad produkcyjnych: Promowanie technik minimalizujących powstawanie pęcherzy, zanieczyszczeń czy naprężeń w szkłe.
  - Optymalizacja nastaw maszyn: Skrócenie czasu przejścia między różnymi asortymentami (tzw. changeover).
  - Znajomość nowoczesnych technologii: Wdrażanie obsługi systemów automatyki i kontroli wizyjnej.
2. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)
  - Prawidłowe nawyki: Reagowanie w sytuacjach awaryjnych bez narażania zdrowia.
  - Stosowanie środków ochrony: Poprawne użycie odzieży żaroodpornej i ochrony wzroku. Utrwalenie nawyku używania środków ochrony osobistej takich jak rękawice ochronne, okulary ochronne, czapka kask, ochronników słuchu, ubrania ochronnego i butów bezpiecznych.
3. Cel ekonomiczny i wydajnościowy
  - Zmniejszenie liczby odpadów (stłuczki): Każdy procent uratowanego surowca to realne oszczędności.
  - Efektywność energetyczna: Nauka obsługi maszyn w sposób, który minimalizuje zużycie gazu i energii elektrycznej przy zachowaniu parametrów wytopu.
4. Budowanie kultury organizacyjnej i prestiżu
  - Integracja środowiska: Wymiana doświadczeń między operatorami z różnych zmian lub oddziałów.
  - Employer Branding: Pokazanie, że firma inwestuje w rozwój kadry i docenia ekspertów.

#### Założenia konkursowe

Konkurs składa się z:

- 1) części teoretycznej, którą stanowi test wiedzy z zakresu procesów technologicznych, mechanicznych, kontroli jakości oraz bezpieczeństwa i higieny pracy operatora maszyn przemysłu szklarskiego. Część teoretyczna to test online składający się z 40 pytań wielokrotnego wyboru. Test zostanie udostępniony zarejestrowanym uczestnikom konkursu w określonym przez organizatora czasie za pomocą linku.
- 2) części praktycznej wykonywanej za pomocą aplikacji automatu rządowego na goglach VR składającej się z 3 zadań.  
Część praktyczna odbywa się stacjonarnie w Branżowym Centrum Umiejętności przemysłu szklarskiego w Malinowie. W części tej weźmie udział 5 uczestników z najwyższym wynikiem testu teoretycznego. Uczestnicy wykonują zadania: wymiany dna przedformy, wymiany przedformy, wymiany formy w trzech odrębnych blokach konkursowych indywidualnie i będą na

bieżąco oceniani przez ekspertów branży. Kolejność w jakiej uczestnicy będą wykonywać zadanie będzie losowana przed każdym z nich. **Zadania będą wykonywane przy użyciu gogli VR na aplikacji Automatu Rządowego w środowisku immersyjnym symulującym rzeczywiste warunki pracy operatora.**

#### Rejestracja uczestników

Każdy uczestnik, który ukończył 18 lat w dniu rejestracji może zarejestrować się do konkursu poprzez formularz rejestracyjny udostępniony na stronie internetowej [www.bcumalinowo.pl](http://www.bcumalinowo.pl) Zarejestrowani poprawnie uczestnicy, spełniający kryterium wieku zostaną poinformowani mailowo o udziale w części teoretycznej konkursu, a w wyznaczonym czasie otrzymają link do testu online oraz informacje o zakwalifikowaniu do części praktycznej.

#### Wyniki i nagrody

Kwalifikacja do części praktycznej odbędzie się na podstawie wyników testu teoretycznego. 5 uczestników z najwyższymi wynikami punktowymi przejdzie do etapu praktycznego. W przypadku uczestników z identyczną ilością punktów decydującym kryterium będzie czas wykonania całego testu.

Część praktyczna będzie oceniana na podstawie wykonania zadań, a eksperci będą oceniać wykonanie na bieżąco w kartach oceny zawierającej etapy i efekty wykonania poszczególnych czynności w zadaniu oraz przestrzeganie BHP. Dodatkowym kryterium będzie czas wykonania poszczególnych zadań. Punkty z wszystkich zadań będą sumowane. W razie uzyskania tej samej ilości punktów decydującym kryterium będzie czas wykonania zadania.

Konkurs wyłoni *Mistrza Fachu*, jednak wszyscy uczestnicy części praktycznej otrzymają nagrody stosownie do zajętego miejsca.

#### Zakres materiału do testu teoretycznego

##### 1. Technologia szkła i surowce

- Skład zestawu szklarskiego: Podstawowe surowce (piasek kwarcowy, soda, wapień) oraz rola stłuczki szklanej.
- Rodzaje szkła: Różnice między szkłem sodowo-wapniowym, borokrzemowym a kryształowym.
- Proces topnienia: Co dzieje się w zestawie szklarskim w poszczególnych fazach temperatur.
- Wady szkła: Rozpoznawanie pęcherzy, kamieni, smug oraz ich przyczyny techniczne.

##### 2. Budowa i obsługa maszyn

- Automaty formujące (IS): Zasada działania sekcji, mechanizmy podawania kropli szkła, chłodzenie form.
- Wanny szklarskie i zasilacze: Budowa zasilacza (feeder), kontrola temperatury masy szklanej.
- Maszyny do obróbki zimnej: Szlifierki, wiertarki do szkła, linie do hartowania (piece hartownicze).

##### 3. Parametry procesu i kontrola jakości

- Krzywa odprężania: Dlaczego szkło musi stygnąć powoli w odprężarkach (lehrach) i co się dzieje, gdy proces ten zostanie zakłócony (naprężenia wewnętrzne).
- Pomiary: Obsługa suwmiarki, mikrometru, sprawdzianów oraz urządzeń do pomiaru naprężeń (polaryskop).
- Normy jakościowe: Dopuszczalne tolerancje wymiarowe i wizualne dla konkretnego wyrobu.

#### 4. Konserwacja i mechanika

- Smarowanie: Rodzaje smarów do smarowania oprzyrządowania, skład i jego właściwości w procesie.
- Wymiana oprzyrządowania: Procedura bezpiecznej zmiany form lub tarcz szlifierskich.
- Pneumatyka i hydraulika: Podstawowe symbole i zasada działania układów napędowych maszyny.

#### 5. BHP i PPOŻ w hucie szkła

- To krytyczny punkt testu ze względu na ekstremalne warunki pracy.
- Środki Ochrony Indywidualnej (ŚOI): Specjalistyczna odzież żaroodporna, ochrona słuchu, wzroku i dróg oddechowych.
- Zagrożenia: Praca w wysokich temperaturach (stres cieplny), ryzyko skaleczeń, hałas.
- Procedury LOTO (Lockout/Tagout): Zabezpieczanie maszyn przed przypadkowym uruchomieniem podczas serwisu.
- Postępowanie w sytuacjach awaryjnych: Wyciek masy szklanej, pożar instalacji olejowych.

#### Opis zadań części praktycznej

*Uwaga! Na prośbę uczestnika części praktycznej możliwe będzie wykonanie próbnego scenariusza innego niż konkursowy w celu zapoznania się z realiami aplikacji i przećwiczenia podstawowych ruchów i funkcji gogli VR. Próba nastąpi przed rozpoczęciem części praktycznej konkursu.*

#### **Wymiany dna przedformy**

Uczestnik odczytuje raport z sortowni. Na podstawie zgłoszenia informującego go o deformacji główki butelki identyfikuje sekcję na której wystąpił defekt. Zabezpiecza sortownię przed dostaniem się defektu do palety poprzez włączenie wyrzutnika butelek z tej stacji. Dokonuje naprawy defektu poprzez wymianę oprzyrządowania, tj. dna przedformy. Dokonuje czynność kontroli nowego dna przedformy przed jej założeniem na automat. Następnie po uruchomieniu sekcji zbiera butelki i dokonuje inspekcji w celu potwierdzenia usunięcia defektu. Uczestnik wyłącza wyrzutnika butelek oraz sporządza raport do działu regeneracji form informującego o wymianie oprzyrządowania.

Uczestnik wykonuje wszystkie czynności zgodnie z przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz sekwencją kroków zaimplementowanych w aplikacji.

Ocenie podlega poprawność i kolejność wykonania wszystkich czynności oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Czas wykonania zadania liczy się od momentu zaliczenia pierwszej czynności scenariusza do momentu zaliczenia ostatniej.

#### **Wymiany przedformy**

Uczestnik odczytuje raport z sortowni. Na podstawie zgłoszenia informującego go o pojawieniu się tary/zmarszczki na butelce identyfikuje sekcję na której wystąpił defekt. Zabezpiecza sortownię przed dostaniem się defektu do palety poprzez włączenie wyrzutnika butelek z tej stacji. Dokonuje naprawy defektu poprzez wymianę oprzyrządowania, tj. przedformy. Dokonuje czynność kontroli nowej przedformy oraz wykonuje smarowanie przedformy przed jej założeniem na automat. Następnie po uruchomieniu sekcji zbiera butelki i dokonuje inspekcji w celu potwierdzenia usunięcia defektu. Po usunięciu defektu na produkowanym wyrobie wyłącza wyrzutnik butelek oraz sporządza raportu do działu regeneracji form informującego o wymianie oprzyrządowania.

Uczestnik wykonuje wszystkie czynności zgodnie z przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz sekwencją kroków zaimplementowanych w aplikacji.

Ocenie podlega poprawność i kolejność wykonania wszystkich czynności oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Czas wykonania zadania liczy się od momentu zaliczenia pierwszej czynności scenariusza do momentu zaliczenia ostatniej.

### **Wymiany formy**

Uczestnik odczytuje raport z sortowni. Na podstawie zgłoszenia informującego go o występowaniu znaku uszkodzonej formy na butelce identyfikuje sekcję na której wystąpił defekt. Zabezpiecza sortownię przed dostaniem się defektu do palety poprzez włączenie wyrzutnika butelek z tej stacji. Dokonuje naprawy defektu poprzez wymianę oprzyrządowania tj, formy. Dokonuje czynność kontroli nowej formy oraz wykonuje smarowanie formy przed jej założeniem na automat. Następnie po uruchomieniu sekcji zbiera butelki i dokonuje inspekcji w celu potwierdzenia usunięcia defektu. Po usunięciu defektu na produkowanym wyrobie wyłącza wyrzutnik butelek oraz sporządza raportu do działu regeneracji form informującego o wymianie oprzyrządowania.

Uczestnik wykonuje wszystkie czynności zgodnie z przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz sekwencją kroków zaimplementowanych w aplikacji.

Ocenie podlega poprawność i kolejność wykonania wszystkich czynności oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Czas wykonania zadania liczy się od momentu zaliczenia pierwszej czynności scenariusza do momentu zaliczenia ostatniej.