



## IN YNIER KONTROLI JAKO CI

### 1. Informacje ogólne

In ynier kontroli jako ci zajmuje si procesem produkcyjnym na wszystkich etapach. Celem jego pracy jest ustalanie standardów dobrej jako ci produktów, a inaczej mówiąc – zapobieganie powstawaniu produktów złej jako ci.

In ynierowie kontroli jako ci pracuj w następujących specjalizacjach:

- projektant stanowisk kontrolno-pomiarowych
- specjalista ds. systemu zapewniania jako ci
- in ynier kontroli technicznej.

Każdy zakład produkcyjny ma system kontroli i pomiaru jako ci wytwarzanych produktów. Projektant stanowisk kontrolno-pomiarowych ma za zadanie odpowiednie dopasowanie takiego systemu do rodzaju wytwarzanego produktu oraz procesu produkcyjnego. Musi przede wszystkim poznać cały proces produkcji, włączając w to działanie maszyn, materiały, z jakich produkty są wytwarzane czy też przeznaczenie tych produktów oraz uregulowania prawne dotyczące wszystkich tych kwestii. Na podstawie zebranych informacji opracowuje system kontroli procesu na każdym jego etapie, aż do pojawienia się produktu finalnego w stanie gotowym do użytkowania, odpowiednio oznaczonego i opakowanego.

Jednak, aby można było ocenić jakość, przedtem należy ją określić, czyli podać wytyczne, jak dany produkt powinien wyglądać i co w jego przypadku oznacza owa „jakość”. Tym zajmuje się właśnie specjalista ds. systemu zapewniania jako ci. Definiuje on zatem, jakie warunki muszą być spełnione, aby uznać, że dany produkt jest dobrej jako ci, a więc z jakich materiałów powinien być wytworzony, jaka technologia i jakie maszyny powinny być wykorzystane, jakie są wytyczne i normy europejskie ISO dotyczące tego produktu. In ynier opracowuje zatem wszelkie instrukcje dotyczące monitorowania jako ci danego produktu, a następnie nadzoruje



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

spełnianie tych instrukcji i procedur oraz czuwa nad ich przestrzeganiem tak, by jako produktu była stale wysoka.

Inyier kontroli technicznej ma pieczę nad całym procesem wytwarzania produktu, nad jakością materiałów i produktu finalnego, nad ich zgodnością z dokumentacją techniczną. Kontroluje również, jak często dokonywane są pomiary jakości, jakimi urządzeniami. Wszystko to podlega ocenie na podstawie stosownej dokumentacji opisującej prawidłowy system produkcji i pomiaru jakości.

W zależności od tego, jakie wykonuje zadania, inyier kontroli jakości może pracować zarówno w pomieszczeniach biurowych, jak i w halach produkcyjnych, magazynach czy laboratoriach, w których bada się wykorzystywane materiały.

Czynnikami szkodliwymi czy uciążliwymi w pracy mogą być wszelkie czynniki związane z przebywaniem w pomieszczeniach, jak również z procesem produkcji, czyli hałas, pyły, substancje chemiczne. Ponieważ praca ta wiąże się także ze współpracą z innymi ludźmi, inyier tej specjalności jest narażony na sytuacje konfliktogenne.

Najczęściej jest to praca indywidualna i samodzielna, standardowo wykonywana w 8-godzinym systemie dziennym, chyba że proces produkcji wymaga nadzoru również w godzinach wieczornych bądź nocnych.

## 2. Wymagania

Wymagane w zawodzie cechy psychiczne i uzdolnienia to: dokładnie, zdolność koncentracji uwagi, umiejętność pracy w warunkach monotonnych, zdolność do pracy w szybkim tempie, podzielność uwagi, szybki refleks, spostrzegawczość. Potrzebne są wyobrażenia przestrzenne oraz zainteresowania i uzdolnienia techniczne.

Ze względu na ciągły kontakt ze współpracownikami inyier musi mieć predyspozycje do sprawowania funkcji kierowniczych i umiejętność postępowania z



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ludmi, a także predyspozycje do pracy zespołowej oraz umiejętność podporządkowania się przełożonym. Powinien być osobą niezależną i samodzielnie w myśleniu.

Niezbędny jest dobry wzrok, prawidłowe rozpoznawanie barw, rozróżnianie małych szczegółów pracy wzrokowej, widzenie stereoskopowe, prawidłowe pole widzenia oraz dobra koordynacja wzrokowo-ruchowa, sprawność zmysłu równowagi. Równie istotny jest dobry słuch (możliwość korekcji za pomocą aparatu słuchowego) oraz zmysł dotyku.

Wymagana jest sprawność podstawowych układów – krążenia, oddechowego, nerwowego, mięśniowego oraz kostno-stawowego i ogólna dobra sprawność fizyczna.

### **3. Czynniki utrudniające zatrudnienie w zawodzie**

Czynnikiem utrudniającym pracę w zawodzie są zaburzenia znacznego stopnia sprawności kończyn górnych, w szczególności w zakresie zręczności palców i ręki, oraz dysfunkcje znacznego stopnia sprawności kończyn dolnych (zależne od wybranych specjalizacji i stanowisk).

Utrudnieniem są również wady i dysfunkcje narządu wzroku, których nie można skorygować szklami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi, brak prawidłowego rozpoznawania barw, brak widzenia stereoskopowego i ograniczenie pola widzenia, zaburzenia, koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz percepcji kształtów.

Ponadto ograniczeniem może być dysfunkcja narządu słuchu w stopniu znacznym, a także zaburzenia zmysłu równowagi i zmysłu dotyku.

Zgodnie z zasadami profilaktyki medycznej osobom, u których występuje m.in. odbiorcze trwałe podwyższenie progu słyszenia (również, gdy dotyczy tylko jednego ucha), nie zaleca się wykonywania czynności związanych z koniecznością pracy w hałasie.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W zawodzie nie mogą pracować osoby z alergiami wziewnymi i kontaktowymi na wykorzystywane związki chemiczne.

#### **4. Możliwość zatrudnienia w zawodzie osób z niepełnosprawnościami**

##### **4.1. Osoby z dysfunkcją narządu ruchu**

Osoby z dysfunkcją kończyn górnych, w tym jednoręczne, jeżeli dysfunkcja ta nie wyklucza wykonywania precyzyjnych czynności, mogą mieć możliwość pracy w zawodzie warunkowo, po identyfikacji indywidualnych barier i racjonalnym dostosowaniu technicznych i organizacyjnych warunków środowiska i stanowiska pracy.

Możliwe jest też zatrudnienie osób z niewielką dysfunkcją kończyn dolnych, która nie wyklucza stania i chodzenia, a także osób ze znaczną dysfunkcją kończyn dolnych, w tym poruszających się na wózku inwalidzkim. Wymagane jest wówczas takie ograniczenie lub zmodyfikowanie zakresu pracy, aby w sposób naturalny było wykonywana w pozycji siedzącej. Warunkiem jest właściwe dostosowanie obiektu, pomieszczenia i stanowiska pracy.

Polecana jest praca na stanowisku projektanta stanowisk kontrolno-pomiarowych bądź specjalisty ds. systemu zapewniania jakości.

##### **4.2. Osoby z dysfunkcją narządu wzroku**

W zawodzie mogą pracować osoby z nieznacznymi wadami i dysfunkcjami narządu wzroku, które można skorygować szklami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi, jednocześnie nie prawidłowo rozpoznające barwy i rozróżniające małe szczegóły pracy wzrokowej.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

#### **4.3. Osoby z dysfunkcją narządu słuchu**

Istnieje możliwość wykonywania zawodu przez osoby z niepełnosprawnością narządu słuchu pod warunkiem, że niepełnosprawność ta może na skorygową za pomocą aparatu słuchowego (osoby słabosłyszące).

#### **4.4. Osoby z dysfunkcją sfery psychicznej**

Osoby z chorobami psychicznymi mogą pracować w zawodzie pod warunkiem, że praca – poza wyjątkowymi sytuacjami (wyjazdy, sytuacje kryzysowe w firmie) – nie ich zaburza rytmu dnia i nocy i jest zachowana zasada równego traktowania pracowników.

Osoby z autyzmem/zespołem Aspergera mogą wykonywać zawód, jeżeli obowiązki służbowe nie wymagają zarządzania zespołem ludzi. Konieczne jest jednak zbadanie, czy dana osoba nie cierpi na schorzenia układu trawiennego lub immunologicznego, by szkodliwe warunki pracy nie wpływały negatywnie na stan jej zdrowia. Osoby z nadwrażliwością słuchową lub dotykową powinny unikać tego zawodu.

#### **4.5. Osoby z epilepsją**

Osoby cierpiące na padaczkę mogą wykonywać zawód na wybranych stanowiskach pracy, pod warunkiem, że napady padaczkowe występują sporadycznie i są sygnalizowane przez aury, występują głównie wieczorem lub w nocy, nie powodują zbyt dużego zmęczenia i stosunkowo szybko następuje regeneracja sił po ich wystąpieniu, a przebieg choroby nie prowadzi do charakterystyki padaczkowej.

Takie osoby mogą być zatrudnione warunkowo, po racjonalnym ograniczeniu zakresu zadań do sytuacji, w których jest możliwość stałego nadzoru i ewentualna szybka pomoc, a stanowisko pracy nie stwarza potencjalnych zagrożeń w razie emisji





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

choroby. Osoby te nie mogą pracować przy maszynach będących w ruchu, wirujących.

## **5. Potrzeba przystosowania stanowiska pracy do potrzeb i możliwości osób z niepełnosprawnościami**

### **5.1. Osoby z dysfunkcją narządu ruchu**

#### **Osoby z dysfunkcją kończyn górnych**

W przypadku osób z niewielką dysfunkcją kończyn górnych może być potrzebne ograniczenie lub wyeliminowanie zadań wymagających dużej sprawności rąk i palców oraz zastosowanie indywidualnych pomocy technicznych, które usprawniają pracę biurów czy obsługę urządzeń i narzędzi pracy. Dysfunkcja jednej kończyny górnej może wymagać stosowania pomocy technicznych (ortez, protez), ułatwiających lub umożliwiających pracę, w tym obsługę pulpitu lub komputera. Obecny poziom technologiczny w zakresie dostosowywania sprzętu komputerowego do potrzeb osób ze znacznymi dysfunkcjami kończyn górnych umożliwia korzystanie z niego osobom z porażeniami i przykurczami. Dostosowanie może dotyczyć obsługi specjalnej klawiatury komputerowej (z nakładkami ograniczającymi, z dużymi klawiszami czy też dotykowej) oraz myszki.

Praca może się wiązać z koniecznością częściowego lub całkowitego wyeliminowania zadań i czynności roboczych wymagających dużej sprawności ruchowej.

#### **Osoby z dysfunkcją kończyn dolnych**

Osobom z niewielką dysfunkcją kończyn dolnych, jeżeli jest to możliwe, należy tak zorganizować pracę oraz ograniczyć zakres zadań, aby ci z nich mogli wykonywać w pozycji siedzącej lub w pozycji stojącej z podparciem bioder i pleców.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ze względu na osoby poruszające się o kulach może być potrzebne zainstalowanie uchwytów oraz poręcze ułatwiających wstawanie i podpieranie się podczas stania. Kolejną możliwą adaptacją to dostosowanie przestrzeni stanowiska pracy i wysokości położenia blatu biurka do indywidualnych potrzeb pracownika z niepełnosprawnościami oraz umieszczenie wykorzystywanych urządzeń i narzędzi pracy w najbliższym zasięgu jego rąk. Należy również przystosować siedzisko, w tym zapewnić regulację wysokości, uchylne siedzisko, regulowany podnósek, blokad kół, regulowane lub indywidualnie profilowane oparcie tylne, regulowane i odchylane podłokietniki.

Poruszanie się na wózkach inwalidzkich wymaga likwidacji barier architektonicznych w miejscu i środowisku pracy. Ciągłe komunikacyjne powinny być wystarczająco szerokie, bez elementów wolno stojących i pozbawione progów, drzwi do pomieszczeń i wind odpowiedniej szerokości, toalety i pokoje socjalne dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Konieczna jest likwidacja barier architektonicznych w drodze do zakładu pracy. W miejscu pracy trzeba powiększyć przestrzeń manewrową wokół stanowiska pracy, dostosować wielkość stanowiska pracy i wysokość blatu biurka oraz zapewnić odpowiednią przestrzeń pod blatem, a także dostępność wykorzystywanych urządzeń, narzędzi pracy i materiałów w zasięgu rąk, na odpowiedniej wysokości, bez konieczności manewrowania wózkiem. Często istotne jest także zainstalowanie uchwytów w odpowiednich miejscach, aby ułatwić osobie z niepełnosprawnościami przesiadanie się z wózka i na wózek. Należy częściowo lub całkowicie wyeliminować zadania i czynności wymagające dużej sprawności i dobrej koordynacji wzrokowo-ruchowej.

Ograniczenie niektórych obowiązków zawodowych jest możliwe w sytuacji pracy zespołowej.

Zaleca się pracę w pomieszczeniach biurowych; możliwość pracy w halach produkcyjnych, magazynach czy laboratoriach jest ograniczona.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **5.2. Osoby z dysfunkcją narządu wzroku**

Zatrudnione osoby z niewielką dysfunkcją narządu wzroku powinny stosować szkła korekcyjne lub soczewki kontaktowe.

Pomocne jest częściowe lub całkowite wyeliminowanie zadań i czynności roboczych wymagających dużej sprawności wzroku.

W przypadku pracy w pomieszczeniach biurowych, ewentualnie w laboratorium badawczym, może być przydatne oprzyrządowanie powiększające (np. lupa powiększająca, powiększalniki). Wymagane jest też dobre doświetlenie miejsca i stanowiska pracy, stosowanie kontrastowego – ciemnego tła blatu roboczego, powiększonych wskaźników kontrolnych i elementów sterujących w kontrastowych kolorach oraz wyeliminowanie potencjalnych różnic oświetlenia i dublowanie sygnalizacji optycznej dźwiękiem.

Dla osób pracujących na komputerze pomocne będzie specjalne oprogramowanie (np. edytory tekstu powiększające litery i grafiki). Dodatkową opcję wspomagającą pracę osoby słabowidzącej jest wprowadzenie dźwięku towarzyszącego wykonywaniu poszczególnych czynności na komputerze.

Pracę usprawnia stała lokalizacja elementów środowiska i stanowiska pracy.

Na niektórych stanowiskach inżyniera kontroli jako ci należy ograniczyć zakres obowiązków osób z dysfunkcją narządu wzroku ze względu na bezpieczeństwo pracownika.

## **5.3. Osoby z dysfunkcją narządu słuchu**

### **Osoby słabosłyszące**

Osoby z taką dysfunkcją powinny korygować słuch aparatem słuchowym (zwłaszcza w częstotliwościach pasma mowy) w stopniu umożliwiającym swobodne, werbalne komunikowanie się.







Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wskazane jest również rozszerzenie sygnalizacji ostrzegawczej w miejscach pracy o sygnalizację świetlną, wizyjną lub wibracyjną uzupełniającą dźwiękowe sygnały bezpieczeństwa. Zaleca się, aby urządzenia teleinformatyczne, takie jak telefon, komputer itp., były – w miarę możliwości – dostosowane do aparatów słuchowych (np. mogłyby wyposażone w systemy pętli indukcyjnej lub systemy FM). Urządzenia komunikacyjne mogłyby również wyposażone w sygnalizację wizyjną, dźwiękową lub z wykorzystaniem przewodnictwa kostnego.

#### **5.4. Osoby z dysfunkcją sfery psychicznej**

Pracownik podejmujący pracę w tym zawodzie powinien być w przyjazny sposób zapoznawany ze strukturą i kulturą organizacyjną firmy. Powinien także otrzymać jasne i niedwuznaczne informacje oraz instrukcje odnośnie do podejmowanych zadań.

W firmie zatrudniając pracownika z niepełnosprawnością należy wprowadzić przyjazny tryb informowania o jego problemach zdrowotnych czy społecznych. Najlepiej, gdy wie o nich „osoba zaufania”. Można także wypracować obyczaj, że członkowie zespołu pracowniczego interesują się sytuacją społeczną oraz zdrowotną pracownika i biorą ją pod uwagę we współpracy. Mogą się przy tym uczyć podmiotowego traktowania pracownika z niepełnosprawnością – pozyskiwać wiedzę o jego sytuacji przede wszystkim od niego samego lub – za jego wiedzą i aprobatą – z innych źródeł.

W sytuacji kłopotów z psychicznymi i społecznymi stronami swojej pracy pracownik mógłby korzystać ze wsparcia asystenta zawodowego/trenera pracy. Trener pracy może się wywodzić spośród współpracowników lub być specjalnie w tej roli zatrudniony w firmie. Może też wspierać pracownika z ramienia upoważnionej do tego organizacji. Może liwo ci wsparcia przez trenera pracy byłyby jednak ograniczone tylko do sfery emocji i relacji z innymi, a więc nie dotyczyłyby kompetencji zawodowych, i powinny obejmować tylko pewien niedługi odcinek/odcinki czasu pracy. Na co dzień pracownik powinien jednak pracować samodzielnie – zgodnie z samodzielnym charakterem stanowiska pracy.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ponadto zatrudniona osoba powinna mieć możliwość korzystania z elastycznego czasu pracy i zakresu obowiązków, co oznacza, że w wyjątkowej sytuacji (zwiazanej z chorobą czy niepełnosprawnością osoby) zakres obowiązków na tym stanowisku zostanie zmodyfikowany w sposób umożliwiający zaakceptowanie przez pracodawcę. Powinna istnieć także możliwość okresowego zastąpienia pracownika przez inną osobę.

Osoby z autyzmem/zespołem Aspergera (ZA) powinny pracować w małym zespole, w miejscu cichym, bez narażania ich na liczne bodźce sensoryczne, uciszenia ruchu i hałas. Nie jest zalecane zatrudnienie w tzw. *open space*. Powinny mieć dokładnie określone obowiązki i zależności słuchowe. Wymagana jest dobra organizacja pracy, duża przewidywalność zdarzeń, precyzyjne i klarowne przekazywanie poleceń. Praca nie powinna prowadzić do przeciążenia i stresu oraz nie powinna polegać na zarządzaniu pracami innych osób ani wymagać licznych kontaktów z różnymi osobami/klientami. W niektórych przypadkach lub po podjęciu pracy potrzebny może być trener pracy lub mentor, by osoba z ZA mogła dopytać o szczegóły.

### **5.5. Osoby z epilepsją**

Osoby chore na padaczkę, które uzyskały akceptację lekarza specjalisty, powinny pracować na wybranych stanowiskach pracy, w zespole, pod nadzorem. Praca powinna być spokojna, niewywołująca stresów i napięć, które mogłyby prowokować napady. W miarę potrzeby można zastosować elastyczny czas pracy.

Osoby te nie mogą pracować przy maszynach będących w ruchu i z wirującymi elementami, a ponadto należy ograniczyć pracę z urządzeniami i maszynami elektrycznymi.

Osoba z epilepsją wykonująca ten zawód powinna dobrze znać swoją chorobę i umieć szybko rozpoznawać aury poprzedzające napad.

Współpracownicy powinni być poinformowani, w jaki sposób w razie wystąpienia napadu mogą prawidłowo udzielić pomocy.





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Uwaga.** Każdy przypadek zatrudnienia osoby z niepełnosprawnością oraz przystosowania stanowiska pracy do potrzeb i możliwości tej osoby należy rozpatrywać indywidualnie.



**Ramowe  
Wytyczne**

w zakresie projektowania obiektów, pomieszczeń  
oraz przystosowanie stanowisk pracy  
dla osób niepełnosprawnych o specyficznych potrzebach

**CIOP**  **PIB**