DIGIT-FUR
IMPACTS OF THE DIGITAL TRANSFORMATION IN THE WOOD FURNITURE INDUSTRY

Digit-Fur

Wpływ transformacji cyfrowej na branżę meblarską

WWW.DIGIT-FUR.EU

Przy wsparciu finansowym z Unii Europejskiej.

CENFIM
Home & Contract furnishings cluster and innovation hub

European Federation of Building and Woodworkers
EFBWW

UEA

EFIC
European Furniture Industries Confederation

Digit-Fur

Wpływ transformacji cyfrowej na branżę meblarską

WWW.DIGIT-FUR.EU

Przy wsparciu finansowym z Unii Europejskiej.

Wsparcie Komisji Europejskiej dla wydania niniejszej publikacji nie stanowi poparcia jej treści, która oddaje wyłącznie poglądy jej autorów. Komisja nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

© CENFIM 2019 / Kopiowanie jest dozwolone pod warunkiem wskazania źródła.

Niniejszy utwór jest udostępniony na podstawie licencji Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 (CC BY-NC-ND 3.0). Utwór należy odpowiednio oznaczyć i podać łącze do licencji. Można to zrobić w dowolny, uzasadniony sposób, o ile nie sugeruje to udzielania przez licencjodawcę poparcia dla udostępniającego lub sposobu, w jaki wykorzystuje ten utwór. Żadne modyfikacje ani wykorzystanie komercyjne utworu nie są dozwolone.

© CENFIM 2019
Av. Generalitat, 66 - 43560
La Sénia (Tarragona) HISZPANIA
Tel.: +34 977 57 01 22
www.cenfim.org

Niniejsza publikacja została przygotowana przy wsparciu finansowym Unii Europejskiej.

Wsparcie Komisji Europejskiej dla wydania niniejszej publikacji nie stanowi poparcia jej treści, która oddaje wyłącznie poglądy jej autorów. Komisja nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

Niniejsze sprawozdanie zostało przygotowane przez zespół techniczny projektu CENFIM DIGIT-FUR w składzie:

Massimiliano Rumignani
Julio Rodrigo Fuentes
Joaquim Solana Monleón

Projekt i układ: Sr. Beardman Comunicación

Główny partner:

Organizacje stowarzyszone:

Podziękowania

Dziękujemy naszym współpracownikom z organizacji stowarzyszonych z DIGIT-FUR, Rolfowi Gehringowi – EFBWW, Robercie Dessi, Manfredi'emu Marchese, Giorgii Murgia'i – EFIC, Tomasowi Lukesowi, Martinowi Pavlisowi – UEA, Margherici Miceli, Paolo Chini'emu – FederlegnoArredo, którzy przekazali informacje i wiedzę, inspirując i pomagając nam w niniejszym badaniu.

Jesteśmy wdzięczni koordynatorowi projektu z Komisji Europejskiej, Danny'emu Scheerlinckowi za okazane wsparcie.

Doceniamy kluczowy wkład naszych ekspertów zewnętrznych – Thomasa S. Toftegaarda (komputeryzacja), Jeroena Dooma (kształcenie i szkolenie zawodowe), Ellen Schmitz-Felten i Mario Dobernowsky'ego (BHP), Nicolasa Sangalli'ego (ekonomia).

Chcemy również podziękować Hildebrandowi Salvatowi za jego pomoc w przygotowaniu badania, Fabianie Scapolo za jej inspirujące badanie prognostyczne, Emilio Arasa'owi za jego wkład w dogłębne zrozumienie sektora meblarskiego oraz Joanowi Miquelowi Hernándezowi za jego badanie dotyczące analizy komputeryzacji przemysłu.

Dziękujemy wszystkim uczestnikom badania i warsztatów DIGIT-FUR, którzy dzięki swojemu wkładowi z różnych dyscyplin umożliwili stworzenie obszernej wizji i prognozy dla sektora meblarskiego na rok 2025. Poza osobami wymienionymi wyżej są to: Albano Vasconcelos Rodrigues, Àlex Ros, Andrea Meneghel, Arne Müller, Chris De Roock, Christian Felten, Claudio Dondi, Darko Zimbakov, Denis Boglio, Ferenc Kudász, Francesco Balducci, Francisco J. Jariego, Frans Veringa, George-Christopher Vosniakos, Giovanni Albetti, Henrik Ørskov Pedersen, Jaume Cárceles, Javier Creus, Jordi Juvé Udina, Juan Manuel Nuñez, Kenneth Johansson, Marc Mengual, Martin Løkke Nielsen, Maximiliano Casas, Michel Hery, Nazzareno Mengoni, Nigel Edmondson, Paolo Fantoni, Raluca Stepa, Ramon Gabarró, Rüdiger Granz, Sasa Jevtic, Tamas Kiss, Toni Zaragoza, Uwe Kies, Xavier Pi, Xavier Rosales, Alexandra Costa Artur, Araceli Cabello, Brigitte Döth, Chiara Terraneo, Dolores Romano Mozo, Marie-Amélie Buffet, Nur America, Sara Forné, Stefania Borghetti, Tracey Barron, Valerie Gourves.

Realizacja projektu DIGIT-FUR (VS/2017/0027) była możliwa tylko dzięki finansowaniu otrzymanemu w ramach projektu KE VP/2016/001 – Wsparcie dialogu społecznego.

Indeks

Podsumowanie 7

Wprowadzenie 9

Cele **9**
Metodologia **9**

Wyniki 11

Sektor meblarski UE: stan **11**

Prognozy: wyniki badania i warsztatów **12**

Uwzględnione aspekty analizy profilów zawodowych **14**
Oczekiwane zmiany liczby pracowników w 2025 r. 14
Dźwignie McKinsey'a i technologie czwartej rewolucji przemysłowej 14
Ryzyko i zagrożenia w branży meblarskiej 16
Krótki opis umiejętności, wiedzy i kompetencji 18

Profile zawodowe: aktualne i przewidywane zmiany w 2025 r. **19**
Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu 21
Kierownicy produkcji przemysłowej 29
Kierownik łańcucha dostaw (kierownicy ds. zaopatrzenia, dystrybucji i pokrewni) 37
Technik konserwacji i napraw (pracownicy zajmujący się konserwacją i naprawami) 45
Projektanci mebli (projektanci produktów i odzieży) 53
Stolarze meblowi i pokrewni 61
Operatorzy maszyn do obróbki drewna 69
Tapicerzy i pokrewni pracownicy 77
Operatorzy w zakładzie obróbki drewna 85
Montażysta mebli 93
Pracownicy zakładu produkcyjnego 101

Mapowanie inicjatyw UE w celu wsparcia komputeryzacji branży **110**

Wnioski i zalecenia 113

Wnioski **113**
Zalecenia **113**

Bibliografia 117

Spis treści

Spis tabel

Tabela 1 – Liczba przedsiębiorstw meblarskich według wielkości w UE28 11
Tabela 2 – Produkcja mebli i liczba zatrudnionych osób 11
Tabela 3 – Główne czynniki zmian zidentyfikowane w badaniu 13
Tabela 4 – Oczekiwane zmiany liczby pracowników w 2025 r. 14
Tabela 5 – Wspólne i nowe ryzyko oraz zagrożenia w branży meblarskiej 16

Spis rysunków

Rysunek 1 – Schemat metodologii projektu 9
Rysunek 2 – Dystrybucja 108 czynników względem ich prawdopodobieństwa i wartości wpływu 12
Rysunek 3 – Istniejące krajowe inicjatywy dotyczące komputeryzacji przemysłu w Unii Europejskiej 110

Podsumowanie

Projekt **DIGIT-FUR** – Wpływ transformacji cyfrowej na branżę meblarską skupił prowadzone w jego ramach badania na temat zmian spowodowanych **komputeryzacją przemysłu (lub czwartą rewolucją przemysłową)** dotyczących **europejskiego sektora meblarskiego w 2025 r. (NACE 31.0)**. Powyższy projekt został sfinansowany przez Komisję Europejską w ramach inicjatywy: Wsparcie dialogu społecznego VP/2016/001. Nr referencyjny umowy przyznania grantu VS/2017/0027.

Partnerzy projektu: **CENFIM** – Home & Contract Furnishings Cluster and Innovation Hub (Grupa Meblowania Domów Mieszkalnych i Kontraktowego oraz Węzeł Innowacji) (główny partner); **EFBWW** – European Federation of Building and Woodworkers (Europejska Federacja Budowlana i Stolarska); **UEA** – European Furniture Manufacturers Federation (Europejska Federacja Producentów Mebli) oraz **EFIC** – European Furniture Industries Confederation (Konfederacja Europejskiej Branży Meblarskiej).

Projekt ten zapewnił lepsze zrozumienie potencjalnego **scenariusza dla sektora meblarskiego w wyniku wpływu komputeryzacji w 2025 r.** i przewidział efekty tej transformacji na 11 profilów zawodowych w ramach Europejskiej klasyfikacji umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (ESCO) pod względem zmian dotyczących zadań, ryzyka BHP oraz powiązanych nowych wymaganych **umiejętności, wiedzy i kompetencji (kształcenie i szkolenie zawodowe)**. Ta prognoza i przewidywany scenariusz na rok 2025 stanowią kluczową część badania i zostały zaprezentowane w środkowej części niniejszego sprawozdania w specjalnych tabelach dotyczących każdego z tych aspektów i profilów.

Profile zostały wybrane pod względem **zawodów związanych** z sektorem meblarskim i ich **ważnością** dla funkcjonowania firm. 11 przeanalizowanych profilów zawodowych:

- Stolarze meblowi i pokrewni
- Operatorzy maszyn do obróbki drewna
- Tapicerzy i pokrewni pracownicy
- Operatorzy w zakładzie obróbki drewna
- Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu
- Pracownicy zakładu produkcyjnego
- Kierownicy produkcji przemysłowej
- Kierownik łańcucha dostaw (kierownicy ds. zaopatrzenia, dystrybucji i pokrewni)
- Technik konserwacji i napraw (pracownicy zajmujący się konserwacją i naprawami)
- Projektanci mebli
- Montażysta mebli

Główne wyniki badania:

Uważa się, że przyswojenie **technologii czwartej rewolucji przemysłowej** jest jednym z **kluczowych czynników zmian** w czasie tej i kolejnych dekad dla branż europejskich, łącznie z gospodarką obiegu zamkniętego. Badanie to **ma na celu przewidzenie i zrozumienie tych zmian**, aby ułatwić i wspierać dialog społeczny między kluczowymi graczami w sektorze i interesariuszami w celu odpowiedniego przygotowania się do przyszłych wyzwań oraz **zapewnienia zatrudnienia i bezpieczeństwa pracowników oraz konkurencyjności firm**.

Przy gospodarce o dużych powiązaniach i globalizacji branża meblarska będzie oferować spersonalizowane, inteligentne produkty i usługi opierające się na **cyfrowych systemach produkcji** dostarczanych przez zrównoważone i wydajnie wykorzystujące zasoby branże z ogromną potrzebą dużej liczby pracowników utalentowanych i wykwalifikowanych w zakresie technologii cyfrowych, aby zapewnić konkurencyjną transformację branży. Szereg **nowych technologii oferuje potencjał transformacji biznesowej** w zakresie produktów i procesów produkcyjnych dla firm, które będą w stanie je odpowiednio wykorzystać i przyswoić. Jeszcze większa transformacja może wiązać się ze **skumulowanym efektem** połączenia kilku z takich nowych technologii. Większość z tych technologii może być wykorzystywana przez małe, średnie i duże przedsiębiorstwa, przystosowując je w dużym zakresie do wymogów europejskiej branży mebli drewnianych.

Komputeryzacja **wiąże się z nowymi wyzwaniami dla bezpieczeństwa i higieny pracy**, lecz nowe typy miejsc pracy, procesów i technologii **mogą zwiększyć bezpieczeństwo i higienę pracowników**. Można usunąć pracowników z niebezpiecznych środowisk, a czujniki mogą ułatwiać konserwację maszyn. Jednak komputeryzacja przynosi ze sobą również wiele **nowych wyzwań i presji dla pracowników**. Większa automatyzacja może prowadzić do braku wystarczającego zrozumienia nowych procesów i technologii. Pracownicy mogą być również narażeni na presję czasową, większe tempo pracy i obciążenia, złożone zadania, nadmierną liczbę godzin pracy i konieczność ciągłej dostępności. Wykorzystanie interakcji poznawczych z robotami/kobotami może prowadzić do stresu psychologicznego lub ryzyka pracy bez kontaktu z innymi i poczucia izolacji. Długie godziny pracy przed ekranem komputera oraz źle zaprojektowana ergonomia ekranów w miejscach pracy poza biurem może prowadzić do zaburzeń mięśniowo-szkieletowych.

Aby **zredukować ww. potencjalne negatywne efekty** przy odpowiednim **wykorzystaniu możliwości komputeryzacji**, firmy, pracownicy i wszyscy interesariusze z sektora oraz stowarzyszenia będą musieli połączyć wysiłki i **zwiększyć współpracę. Formalne, nieformalne, wstępne i ciągłe kształcenie i szkolenie zawodowe** będzie odgrywać kluczową rolę w zapewnianiu wsparcia dla pracowników i kierowników oraz nowych, wymaganych umiejętności, wiedzy i kompetencji, takich jak siedem umiejętności przetrwania w przyszłości oraz tych związanych z biegłością w zakresie umiejętności cyfrowych, bezpieczeństwa danych, inżynierii, nauki, technologii i teleinformatyki.

Zmiany w zadaniach zawodowych stworzą nowe zapotrzebowanie na **umiejętności, wiedzę i kompetencje**. Przyszli pracownicy branży meblarskiej nie tylko muszą być w stanie wydajnie wykonywać zadania, lecz muszą również posiadać odpowiednie **umiejętności i zdolność do identyfikacji, przyswajania i dostosowywania się do ciągłych zmian**. Nie ma większego zapotrzebowania na twarde umiejętności, lecz twarde umiejętności lub umiejętności techniczne wymagają **pełnego zintegrowania wszystkich istotnych umiejętności cyfrowych**. Wiedza techniczna pozostaje niezbędna i stanowi podstawę; umiejętności poznawcze, społeczne i behawioralne staną się priorytetem. Pracownicy nie będą już wybierani w oparciu o posiadane dyplomy, lecz dobierani do funkcji określonego podejścia. **Każda osoba będzie odpowiedzialna za swój poziom** wiedzy i samorozwoju.

Kluczowym działaniem następującym po tym projekcie jest zatwierdzenie propozycji projektu DITRAMA w ramach zaproszenia Sojuszy umiejętności sektora 2017 programu ERASMU+. Firmy z sektora meblarskiego stojące przed wyzwaniami czwartej rewolucji przemysłowej potrzebują profesjonalistów zdolnych do odpowiedniego poprowadzenia ich transformacji cyfrowej. **Projekt DITRAMA** ma na celu zapewnienie innowacyjnego **masowego otwartego kursu online** dla nowego kluczowego profilu zawodowego dla sektora meblarskiego: **kierownika ds. transformacji cyfrowej**. Taki masowy otwarty kurs online umożliwi szkolenie kierowników w zakresie **skutecznego prowadzenia transformacji cyfrowej** w całym łańcuchu wartości.

Wprowadzenie

Cele

Ogólnym celem projektu DIGIT-FUR było zaprezentowanie **jasnej prognozy** przydatnej dla **wszystkich partnerów społecznych i interesariuszy z branży meblarskiej UE** dotyczącej **wpływu transformacji cyfrowej** na sektor i jego pracowników w ramach **całego łańcucha wartości w 2025 r**. Takie lepsze zrozumienie ułatwi **przewidywanie zmian** wymagane do utrzymania i doskonalenia kompetencji pracowników oraz bezpieczeństwa pracy, a także do zabezpieczenia konkurencyjności firm w najbliższych latach, a nawet dekadach. Szczegółowe cele obejmowały:

- zrozumienie **obecnej sytuacji strukturalnej** europejskiego sektora meblarskiego;
- zdefiniowanie **przyszłego potencjalnego scenariusza dla sektora w 2025 r.** ze względu na **komputeryzację;**
- identyfikację **wpływu na zadania zawodowe sektora, ryzyko BHP i zapotrzebowania na umiejętności i wiedzę;**
- **czego oczekiwać** w efekcie tych zmian i jak sobie z nimi radzić;
- wspieranie europejskiego dialogu społecznego i poprawę relacji branżowych w UE;
- **mapowanie skutecznych inicjatyw UE** wspierających komputeryzację branży.

Metodologia

Metodologia badawcza przyjęta przez konsorcjum w celu odpowiedniego osiągnięcia docelowych wyników może być określona jako uproszczona metodologia badawcza Delphi. Pierwszym etapem prac konsorcjum projektu DIGIT-FUR i ekspertów zewnętrznych (T.S. Toftegaard, J. Doom, E. Schmitz-Felten i N. Sangalli) było **zobrazowanie sytuacji w europejskim sektorze meblarskim** (2017 r.). Pierwsze sprawozdanie zapewnia zaktualizowane informacje na temat sytuacji strukturalnej sektora meblarskiego, łańcucha wartości, procesów i technologii, zawodów i zatrudnienia, powiązanych zagrożeń BHP, systemów zapewniania kształcenia i szkolenia zawodowego, trendów rynkowych i głównych czynników zmian ze specjalnym podkreśleniem wpływu komputeryzacji.

Drugim etapem było przeprowadzenie **prospektywnego badania prognostycznego** wśród 56 ekspertów z różnych dyscyplin z 15 europejskich krajów w oparciu o sprawozdanie dotyczące sektora meblarskiego. Celem była identyfikacja czynników/sytuacji/efektów, które będą bardziej prawdopodobne w 2025 r. oraz tych, które będą mieć większy wpływ, tworząc w ten sposób **pierwszy szkic czynników zmian**, jakie mają mieć największe znaczenie dla sektora meblarskiego. Wyniki zostały zaprezentowane i omówione podczas warsztatów (etap trzeci) w Brukseli z udziałem 21 ekspertów i profesjonalistów z 13 krajów europejskich, specjalizujących się w różnych dziedzinach, takich jak sektor meblarski, komputeryzacja, systemy kształcenia i szkolenia zawodowego, ryzyko BHP i ekonomia.

Wyniki zostały przeanalizowane i przedstawione w sprawozdaniu (etap czwarty) przez eksperta komputeryzacji (T.S. Toftegaarda) w dokumencie **Scenariusz prognostyczny dla branży meblarskiej w UE w 2025 r**. W oparciu o te wyniki ekspert ten – we współpracy z zespołem projektu CENFIM DIGIT-FUR (J. Solana, J. Rodrigo, M. Rumignani) oraz ekspertem projektu w zakresie systemu kształcenia i szkolenia zawodowego w meblarstwie (J. Doom) – zidentyfikował przewidywane zmiany w ramach jedenastu zadań profilów zawodowych wynikających z wpływu komputeryzacji (etap piąty).

Końcowym, szóstym etapem była **szczegółowa prognoza** dotycząca konsekwencji tych zmian zadań dla **zagrożeń BHP** dla pracowników (autor: E. Schmitz-Felten, ekspert projektu w zakresie zagrożeń BHP) oraz **nowych umiejętności, wiedzy i kompetencji** (autor: J. Doom) wymaganych od pracowników przez firmy z sektora chcące przyswoić i wykorzystywać wszystkie możliwości oferowane przez komputeryzację branży.

Mapowanie inicjatyw wspierających komputeryzację branż europejskich zapewniło informacje na temat niektórych istotnych inicjatyw krajowych i regionalnych.

11 profilów zawodowych wybranych z Europejskiej klasyfikacji umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (ESCO) i poddanych analizie:

1221	Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu
1321s	Kierownicy produkcji przemysłowej
1324s	Kierownik łańcucha dostaw (kierownicy ds. zaopatrzenia, dystrybucji i pokrewni)
2141s	Technik konserwacji i napraw (pracownicy zajmujący się konserwacją i naprawami)
2163s	Projektanci mebli (projektanci produktów i odzieży)
7522	Stolarze meblowi i pokrewni
7523	Operatorzy maszyn do obróbki drewna
7534	Tapicerzy i pokrewni pracownicy
8172	Operatorzy w zakładzie obróbki drewna
8219s	Montażysta mebli
9329	Pracownicy zakładu produkcyjnego

Rysunek 1 – Schemat metodologii projektu

Wyniki

Sektor meblarski UE: stan

„Sprawozdanie na temat stanu sektora meblarskiego" projektu DIGIT-FUR zostało przygotowane w 2017 r. i zawiera podstawowe informacje i dane umożliwiające zrozumienie aktualnej sytuacji oraz trendów występujących w branży meblarskiej UE. Sprawozdanie to powstało jako materiał referencyjny dla respondentów badania „Prognozy dla sektora meblarskiego w 2025 r.".

Konsorcjum DIGIT-FUR zadecydowało o skupieniu badania na sektorze produkcyjnym związanym z wytwarzaniem mebli, co stanowi część klasyfikacji NACE wer. 2: 31.0, którego wartość wyniosła ok. 85 mld EUR w 2016 r., uwzględniając wartość dodaną 1,9% produkcji UE.

Sektor meblarski UE28 w dużej mierze składa się z **mikrofirm, małych i średnich firm**, jak przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 – Liczba przedsiębiorstw meblarskich według wielkości w UE28 (źródło: EUROSTAT)

	ROK/liczba przedsiębiorstw w UE28			
Wielkość przedsiębiorstwa według zatrudnionych pracowników	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
od 0 do 9	110 000	108 157	104 606	104 885
od 10 do 19	8 589	7 933	7 900	7 675
od 20 do 49	4 839	4 680	4 478	4 282
od 50 do 249	2 756	2 590	2 510	2 412
250 lub więcej	425	420	410	404
Suma:	**126 000**	**123 774**	**119 921**	**119 656**

Kluczowe etapy **łańcucha wartości** sektora: projekt, produkcja, marketing i sprzedaż oraz dystrybucja składają się z różnych etapów drugorzędnych, które zostały odpowiednio opisane w pełnym sprawozdaniu. *digit-fur.eu/documents*

W 2014 r. **całkowite zatrudnienie w sektorze** w Europie (UE 28) wyniosło prawie milion miejsc pracy (955 521), co stanowi ok. 3% europejskich pracowników produkcyjnych z niektórymi krajami mającymi bardzo wysoką i istotną liczbę pracowników, jak przedstawiono w tabeli.

Tabela 2 – Produkcja mebli i liczba zatrudnionych osób (źródło: EUROSTAT)

Meble	Pracownicy w 2014 r.	%[1]
Unia Europejska (28 krajów)	955 521	3%
Polska	161 187	7%
Niemcy	142 679	2%
Włochy	136 185	4%
Wielka Brytania	70 940	3%
Rumunia	61 504	5%

[1]% pracowników – meble/pracownicy – produkcja.

Jednym z wyzwań dla sektora w odniesieniu do jego pracowników jest **starzenie się pracowników** następujące w ostatnich dekadach. Sektor stoi przed problemem rosnącego braku atrakcyjności dla młodych osób. Komputeryzacja sektora może odwrócić ten negatywny trend. Dwa inne istotne trendy w sektorze to **dostosowywanie produktów** oraz **rozwój teleinformatyki w firmach**. Wpłynęły one już na cztery główne typy umiejętności wymagane w sektorze meblarskim: manualne, teleinformatyczne, projektowe i miękkie. Trendy te już wywarły wpływ i spowodowały zmiany w kilku profilach zawodowych sektora pod względem zadań i wymaganych powiązanych umiejętności.

W ostatnich latach **kształcenie i szkolenie zawodowe** przesunęło się wysoko w hierarchii priorytetów polityk w celu harmonizacji krajowych systemów kształcenia i szkolenia zawodowego w UE, które nadal znacząco się różnią. W ramach tego celu opracowano dwa główne narzędzia – Europejskie Ramy Kwalifikacji (European Qualification Framework; **EQF**) oraz Europejski System Punktacji w Kształceniu i Szkoleniu Zawodowym (European Credit System for Vocational Education and Training; **ECVET**), które ułatwiają porównanie wyników nauczania w różnych kwalifikacjach i ścieżkach edukacyjnych w różnych krajach UE. Istnieje kilka wspólnych rozwiązań, które zostały przyjęte, lecz wymagają dalszego rozwoju – również w sektorze meblarskim: więcej kształcenia opartego na pracy (WBL) i partnerstw biznesowo-edukacyjnych, więcej okazji do potwierdzenia kształcenia nieformalnego, większe wsparcie dla nauczycieli i instruktorów oraz ich mobilności, a także modernizacja szkolnictwa wyższego. Ogólnie, aby system kształcenia i szkolenia zawodowego był bardziej wydajny i efektywny, istnieje wyraźna potrzeba **lepszego dopasowania go do potrzeb rynku pracy** poprzez lepszą i silniejszą współpracę między partnerami edukacyjnymi (instytucjami), partnerami społecznymi i organizacjami działającymi w sektorze.

Jeśli chodzi o **zagrożenia BHP,** obróbka drewna w branży meblarskiej może być niebezpieczna dla pracowników ze względu na używanie maszyn i narzędzi, pracę z ciężkimi materiałami, kontakt z pyłem, hałasem i substancjami chemicznymi – potencjalnie szkodliwe zdarzenia mogą mieć miejsce w każdej chwili. Komputeryzacja stawia **nowe wyzwania przed bezpieczeństwem i higieną pracy**. Nowe typy miejsce pracy, nowe procesy oraz nowe technologie mogą zwiększyć bezpieczeństwo i higienę pracowników dzięki systemom pracy przyjaznym dla ludzi, lecz komputeryzacja może wiązać się z nowymi zagrożeniami dla pracowników, jeśli nie zostaną uwzględnione aspekty środowiskowe, społeczne i psychologiczne.

Rozwój technologiczny w ramach możliwości wynikających z komputeryzacji w ciągu ostatnich kilku dekad zainicjował **masową transformację** technologiczną w różnych branżach i ogólnie w społeczeństwie. Zmiany te następują w szybkim tempie. Aby zmaksymalizować korzyści, krytyczne znaczenie ma ustalenie programu dotyczącego szybkiej komputeryzacji firm i usług rządowych, tak aby sprawić, że krajowe małe i średnie przedsiębiorstwa nabiorą charakteru europejskiego pod względem ambicji rynkowych oraz poprawić ogólne innowacyjne umiejętności cyfrowe.

Pełne sprawozdanie jest dostępne pod adresem: *digit-fur.eu/documents*

Prognozy: wyniki badania i warsztatów

Drugim kluczowym aspektem projektu było przeprowadzenie badania prognostycznego wśród 56 profesjonalistów z 15 krajów UE specjalizujących się w różnych dziedzinach: komputeryzacja, meblarstwo, ekonomia, kształcenie i szkolenie zawodowe, BHP. Wyniki ujęto w **rankingu 108 czynników**, które będą wywierać wpływ na sektor mebli drewnianych w 2025 r. pod względem **prawdopodobieństwa** ich wystąpienia oraz związku z ich wpływem na sektor. **Cele badania**:

- identyfikacja **czynników/sytuacji/wpływów, których prawdopodobieństwo wystąpienia w roku 2025 jest większe;**
- identyfikacja **czynników, które będą mieć bardziej istotny wpływ** na sektor mebli drewnianych;
- stworzenie **pierwszego szkicu czynników zmian**, które powinny być najbardziej istotne dla sektora mebli drewnianych.

Badanie oparto na wcześniejszym badaniu prognostycznym opublikowanym przez Joint Research Centre, Scapolo (2014).

W ramach wyników badania zaprezentowano listę 32 czynników o najwyższych wartościach wpływu oraz wysokim/istotnym prawdopodobieństwie wystąpienia.

Na tych czynnikach skupiały się warsztaty w ramach projektu DIGIT-FUR, które odbyły się w Brukseli w październiku 2017 r. i w których wzięło udział dwudziestu jeden ekspertów z ww. dziedzin. Zostali oni podzieleni według swoich dziedzin i najpierw omówili te 32 czynniki oraz zidentyfikowali ich wpływ na sektor, wskazując te z nich, których wpływ będzie największy. Następnie wspólnie przeanalizowali te wybrane czynniki i ich wpływ z punktu widzenia różnych dziedzin.

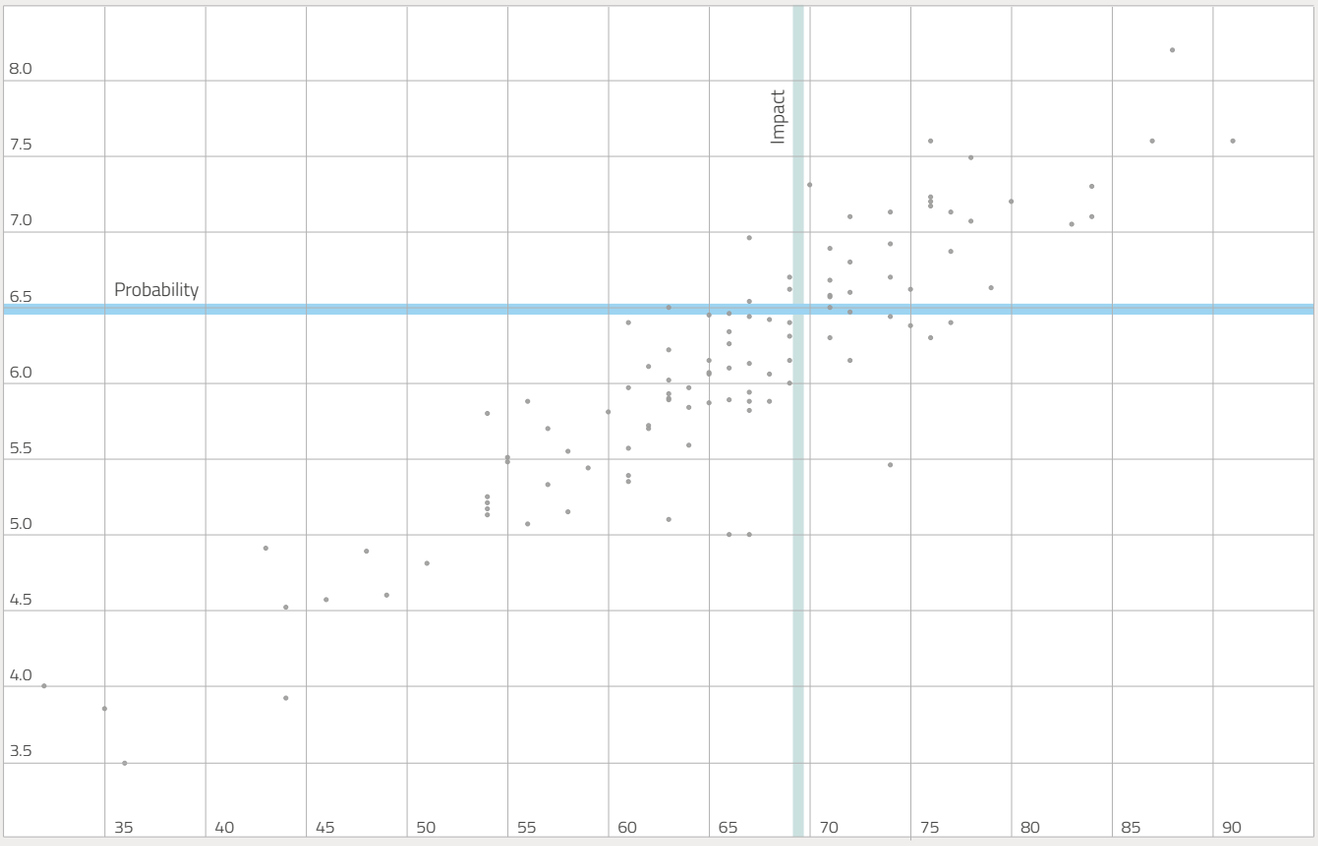
Wyniki tych dwóch etapów badania zostały przez nas zebrane, przeanalizowane i ujęte w sprawozdaniu przez eksperta projektu w dziedzinie komputeryzacji w dokumencie Scenariusz prognostyczny dla branży mebli drewnianych w UE w 2025 r.**, który obejmuje jasną i zrozumiałą wizję europejskiej branży meblarskiej** dla 2025 r. Jest to spojrzenie na to, w jaki sposób przyszłość może zapewnić Europie jeszcze silniejszą branżę produkcji mebli o większej konkurencyjności na rynku globalnym. Dodatkowo można te wyniki wykorzystać jako narzędzie do stymulowania strategicznego myślenia o przyszłych inwestycjach strategicznych. Stojąca za tym filozofia jest następująca:

Do 2025 r. przy gospodarce o dużych **powiązaniach i globalizacji** branża produkcji mebli będzie oferować **spersonalizowane, inteligentne produkty i usługi opierające się na cyfrowych systemach produkcji, logistyki i sprzedaży** dostarczanych **przez zrównoważone i wydajnie wykorzystujące zasoby branże** z ogromną potrzebą wystarczającej liczby pracowników **utalentowanych i wykwalifikowanych** w zakresie technologii cyfrowych, aby zapewnić konkurencyjną transformację branży.

Niniejszy dokument opisuje również stan reakcji branżowych na każdy z pięciu kluczowych elementów tej filozofii i jest kluczowym dokumentem wspierającym przygotowanie poniższych sprawozdań projektu DIGIT-FUR prognozujących zmiany związane z wybranymi zadaniami w ramach profilów zawodowych, potrzebami pod względem kształcenia i szkolenia zawodowego oraz BHP.

Pełne sprawozdania są dostępne pod adresem: *digit-fur.eu/documents*.

Rysunek 2 – Dystrybucja 108 czynników względem ich prawdopodobieństwa i wartości wpływu.



Czynniki wskazane w wynikach badania jako najbardziej istotne pod względem wpływu na produkcję w sektorze meblarskim oraz systemy zarządzania.

Tabela 3 – Główne czynniki zmian zidentyfikowane w badaniu

Rank	Czynniki	Istotność *Prawdop. x wpływ. Maks.: 1,000*	Prawdopodobieństwo *Średnia wartość. Maks.: 100*	Prawdopodobieństwo *Odchylenie standardowe*	Wpływ *Średnia wartość. Maks.: 10*	Wpływ *Odchylenie standardowe*
1	Big Data i Internet rzeczy	720	88	15	8,20	0,92
2	Bezpieczna i odporna infrastruktura teleinformatyczna	692	91	11	7,60	2,37
3	Wizualizacja danych	662	87	14	7,60	2,17
4	Przetwarzanie danych w celu zdobywania wiedzy	614	84	19	7,30	2,21
5	Udoskonalone sieci teleinformatyczne	596	84	15	7,10	2,47
6	Projekt zorientowany na klienta	586	78	21	7,49	1,88
7	Zrównoważona infrastruktura wiedzy	583	83	13	7,05	2,01
8	Konkurowanie o umiejętności i talenty	576	76	20	7,60	1,93
9	Udoskonalone, zintegrowane sieci infrastruktury	575	80	13	7,20	1,81
10	Personalizacja	551	78	16	7,07	2,18
11	Masowe dostosowywanie rozwiązań	548	76	18	7,17	2,04
12	Zaawansowana robotyka	548	77	21	7,13	2,02
13	Innowacje konsumenckie	547	76	13	7,20	1,62
14	Inteligentne narzędzia logistyczne	547	76	22	7,23	2,14
15	Zrównoważona produkcja	532	77	18	6,87	1,96
16	Sprawna produkcja	530	74	19	7,13	1,76
17	Branże niszowe	523	79	19	6,63	2,31
18	Wirtualne środowiska przedsiębiorstw	513	70	21	7,31	1,59
19	Usługi ekoprzemysłowe	511	74	19	6,92	2,13
20	Rozwijanie talentów	508	72	20	7,10	2,18
21	Produkcja addytywna	495	75	21	6,62	2,04
22	Złożony łańcuch wartości	495	74	12	6,70	1,61
24	Otwarte innowacje	492	72	13	6,80	1,48
25	Produkcja społeczna	490	71	21	6,89	2,19
29	Inteligentna i intermodalna infrastruktura transportowa	473	72	28	6,60	2,76
30	Obieg materiałów i części	472	71	23	6,68	2,03
31	Minimalizacja odpadów	471	71	21	6,58	2,05
32	Spersonalizowane linie produkcyjne	470	71	20	6,57	2,17

Czynnik w 1. kwadrancie: Prawdopodobieństwo > 69 oraz WPŁYW > 6,5

34	Modele biznesowe „gospodarki obiegu zamkniętego”	466	67	25	6,96	2,19
35	Cyfrowe narzędzia techniczne	465	69	21	6,70	1,97
37	Podejście „rzemieślnicze”	454	69	26	6,62	2,33
42	Projekt zorientowany na zrównoważony rozwój	437	67	17	6,54	1,79

Czynnik w 3. kwadrancie: Prawdopodobieństwo <= 69 oraz WPŁYW > 6,5

Uwzględnione aspekty analizy profilów zawodowych

Pierwsza z poniższych części przedstawia prognozy zmian procentowych wielkości zatrudnienia w sektorze mebli drewnianych w wyniku jego komputeryzacji w 2025 r. Pozostałe trzy części zawierają krótkie opisy/objaśnienia koncepcji użytych do oceny zmian wynikających z komputeryzacji branży mebli drewnianych: dźwigni McKinsey'a, technologii czwartej rewolucji przemysłowej, ryzyka i zagrożeń w branży mebli drewnianych, a także umiejętności, wiedzy i kompetencji. Ich jasne zrozumienie jest wymagane do prawidłowej interpretacji tabeli w tej części.

Oczekiwane zmiany liczby pracowników w 2025 r.

Ogólnie, aby zrozumieć strukturę zatrudnienia w sektorze oraz jej znaczenie, przeanalizowaliśmy również **wpływ komputeryzacji na liczbę różnych kategorii stanowisk oraz wybrane profile zawodowe**. Poniższa tabela zapewnia ogólne informacje na temat kategorii stanowisk w sektorze meblarskim, ich przybliżone liczby w 2014 r. oraz ich powiązania z wybranymi profilami zawodowymi, wartościami prawdopodobieństwa automatyzacji oraz przewidywanymi zmianami w zakresie liczby pracowników w 2025 r. w efekcie komputeryzacji sektora.

Tabela 4 – Oczekiwane zmiany liczby pracowników w 2025 r.

Kategorie stanowisk [1]	Przybliżona wielkość w 2014 r.[2]	Profile zawodowe wybrane przez projekt DIGIT-FUR (profile zawodowe wg Europejskiej klasyfikacji umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (ESCO))	% prawdopodobieństwa automatyzacji[3]	Oczekiwane zmiany w 2025 r.[4]
Kierownicy	66,886	Nie uwzględniono w badaniu	-	-
Profesjonaliści w zakresie teleinformatyki	9,555	Nie uwzględniono w badaniu	-	-
Projektanci	9,000	2163s Projektant mebli	2,9%	+ 1,1%
Kierownik produkcji	19,110	1321s Kierownik produkcji przemysłowej	3,0%	+ 4,3%
Personel sprzedażowy i marketingowy	19,110	1221 Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu + dodatkowe profile nieuwzględnione w tym badaniu	1,4%	+ 3,8%
Kierownicy łańcucha dostaw	9,000	1324s Kierownik łańcucha dostaw	59,0%	- 1,0%
Dodatkowy personel administracyjny	95,552	Nie uwzględniono w badaniu	-	-
Pracownicy zajmujący się konserwacją i naprawą w zakładzie oraz maszyn	57,331	2141s Technik konserwacji i napraw + dodatkowe profile nieuwzględnione w tym badaniu	2,9%	+ 3,2%
Wykwalifikowani rzemieślnicy (stolarze meblowi i tapicerzy)	477,761	7522 Stolarze meblowi i pokrewni	91,5%	- 0,9%
		7534 Tapicerzy i pokrewni pracownicy	15,9%	- 3,2%
		8219s Montażysta mebli	97,0%	+ 2,7%
Operatorzy maszyn	38,221	7523 Operatorzy maszyn do obróbki drewna	97,0%	- 0,9%
		8172 Operatorzy w zakładzie obróbki drewna	86,0%	- 0,9%
Pracownicy	66,886	9329 Pracownicy zakładu produkcyjnego	74,8%	- 0,9%

[1] Kategorie stanowisk z badania TNO, ZSI, SEOR (2009), EC.
[2] 955 521 całkowita liczba pracowników w sektorze meblarskim UE 28 według danych EUROSTAT.
[3] Prawdopodobieństwo automatyzacji dotyczy prawdopodobieństwa, że praca człowieka i/lub jego zadania zostaną przejęte przez maszynę dzięki rozwojowi nowych technologii. Dane: Hernández (2018).
[4] Przewidywana zmiana liczby pracowników w 2025 r. ze względu na komputeryzację sektora W oparciu o rozwinięcie danych z opracowania Vogler-Ludwig (2016).

Dźwignie McKinsey'a i technologie czwartej rewolucji przemysłowej

Po prawej stronie znajdują się krótkie opisy dźwigni McKinsey'a oraz technologii czwartej rewolucji przemysłowej. Pomogą one w prawidłowym zrozumieniu tabeli przedstawiających zmiany zadań dla każdego z analizowanych profilów zawodowych.

Firma konsultingowa McKinsey stworzyła „kompas cyfrowy" identyfikujący 26 praktycznych dźwigni czwartej rewolucji przemysłowej, które zmieniają (i będą nadal zmieniać) obecne firmy i procesy produkcyjne. Wybraliśmy 23 z tych dźwigni, które mają wpływ na proces produkcyjny analizowany w projekcie DIGIT-FUR.

Inteligentne zużywanie energii
Monitorowanie zużycia energii przez cały system produkcji umożliwia optymalizację zużycia z perspektywy całego systemu.

Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym
Optymalizacja w czasie rzeczywistym jest typem systemu sterowania w pętli zamkniętej, który umożliwia automatyczną regulację procesu, optymalizując jego wydajność w czasie rzeczywistym.

Inteligentny Internet rzeczy
Przemysłowy Internet rzeczy jest połączeniem Internetu urządzeń wykorzystywanego przez obiekty oraz maszyn, umożliwiając im wysyłanie i odbieranie danych z systemów informacyjnych firmy.

Elastyczność kierunkowania
Zdolność więcej niż jednego urządzenia do wykonywania tego samego procesu lub dostosowania do zmian pod względem wydajności lub ilości.

Elastyczność urządzenia
Zdolność urządzenia do rekonfiguracji i wykonywania więcej niż jednego zadania.

Zdalne monitorowanie i sterowanie – wykorzystanie zasobów
Zdalne monitorowanie jest procesem systemów nadzoru i kontroli wykorzystującym lokalnie zainstalowane agenty, do których można uzyskać dostęp za pomocą usługodawcy w innym miejscu.

Konserwacja prognostyczna
Techniki konserwacji prognostycznej mogą pomóc w określeniu stanu używanego sprzętu, aby przewidzieć kiedy należy przeprowadzić konserwację.

Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi
Rzeczywistość rozszerzona to pośredni widok na żywo fizycznego, rzeczywistego środowiska, którego elementy są rozszerzone o dane sensoryczne generowane komputerowo, takie jak dźwięki, nagrania wideo lub elementy graficzne nakładane na świat rzeczywisty.

Współpraca człowiek-robot
Robot współpracujący, tzw. kobot, jest robotem, który ma wchodzić w fizyczną interakcję z ludźmi we współdzielonym miejscu pracy.

Zdalne monitorowanie i sterowanie – praca
Zdalne monitorowanie jest procesem systemów nadzoru i kontroli wykorzystującym lokalnie zainstalowane agenty, do których można uzyskać dostęp za pomocą usługodawcy w innym miejscu.

Automatyzacja pracy opartej na wiedzy
Postępy w pracy nad sztuczną inteligencją, maszynami samouczącymi i naturalnymi interfejsami użytkownika (głosowym, wideo, tekstowym itp.) umożliwiają automatyzację wielu zadań obecnie realizowanych przez wykwalifikowanych pracowników.

Zarządzanie wydajnością cyfrową
Zarządzanie wydajnością cyfrową obejmuje czynności, które zapewniają spójną realizację wcześniej ustalonych celów w sposób efektywny i wydajny.

Wielkość serii 1
Jest to zdolność do przeprowadzenia masowego dostosowania do serii zawierającej 1 element.

Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym
Dostępność danych w czasie rzeczywistym, łącznie z całym łańcuchem dostaw, pozwala na optymalizację wykorzystania zasobów w całym procesie produkcyjnym.

Druk 3D na miejscu
Druk 3D na miejscu jest zdolnością do produkcji komponentów w sposób rozproszony – in situ.

Zarządzanie jakością cyfrową
Zarządzanie jakością cyfrową zapewnia, że proces, produkt lub usługa są ze sobą spójne. Typowo obejmuje cztery komponenty: planowanie jakości, zapewnienie jakości, kontrolę jakości oraz poprawę jakości.

Statystyczne sterowanie procesami
Statystyczne sterowanie procesami jest metodą kontroli jakości. Wykorzystuje bardzo duże ilości danych oraz modele statystyczne do monitorowania i sterowania różnymi procesami.

Zaawansowane sterowanie procesami
Zaawansowane sterowanie procesami jest dodatkiem do bardziej podstawowych mechanizmów sterowania i może obejmować szeroki zakres technologii i technik.

Przewidywanie popytu w oparciu o dane
Zdolność do przewidywania wymogów klienta zanim zostaną zgłoszone w oparciu o sprawdzone dane.

Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane
Projektowanie produktów nie tylko z myślą o funkcjonalności, lecz również w celu generowania wartości w oparciu o rzeczywiste dane.

Szybkie eksperymenty i symulacje
Szybkie eksperymenty dotyczą zestawu technik wykorzystywanych do szybkiego wyprodukowania modelu części fizycznej lub zespołu w skali z wykorzystaniem trójwymiarowego, komputerowo wspomaganego modelowania projektu lub produkcji addytywnej.

Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje
Tworzenie produktów w procesach, z którymi klient jest w pełni zintegrowany.

Projektowanie współbieżne
Projektowanie współbieżne jest metodą projektowania podkreślającą równoległą realizację zadań.

Dodatkowo istnieje zestaw ewoluujących technologii, które są obecnie ogólnie określane jako kluczowe pod względem przyswojenia ich przez branże w celu wprowadzenia transformacji cyfrowej i które są generalnie definiowane jako technologie czwartej rewolucji przemysłowej.

Big Data i analityka
Wyciąganie nowych informacji z dużych ilości danych z wykorzystaniem algorytmów programowych urządzeń samouczących.

Autonomiczne roboty
Autonomiczne roboty i urządzenia, które są w stanie podejmować własne decyzje w zakresie sposobu pracy w danej sytuacji.

Symulacja
Precyzyjne prognozy zachowania poszczególnych elementów.

Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego
Skumulowany efekt konwergencji nowych, cyfrowych technologii przyspieszających wpływ transformacji cyfrowej.

Przemysłowy Internet rzeczy
Technologia komunikacji sieciowej zapewniająca wymaganą łączność do dostępu do wszystkich istotnych danych jest nazywana przemysłowym **Internetem rzeczy.**

Bezpieczeństwo cybernetyczne
Zagrożenia cybernetyczne mogą dotknąć każdej części łańcucha produkcji, a także same produkty inteligentne.

Chmura
Obliczenia w chmurze są współdzieloną pulą konfigurowalnych zasobów systemu komputerowego oraz usług na wyższym poziomie, które można szybko udostępniać przy minimalnym wysiłku.

Produkcja addytywna
Produkcja addytywna obejmuje wszelkie procesy, w ramach których materiał jest dodawany lub utrwalany pod kontrolą komputera, w efekcie czego powstaje obiekt trójwymiarowy.

Rzeczywistość rozszerzona
Pośredni widok na żywo fizycznego, rzeczywistego środowiska, którego elementy są rozszerzone o dane sensoryczne generowane komputerowo, takie jak dźwięki, nagrania wideo lub elementy graficzne nakładane na świat rzeczywisty.

Ryzyko i zagrożenia w branży mebli drewnianych

Obróbka drewna w branży meblarskiej może być niebezpieczna dla pracowników. Do potencjalnie groźnych sytuacji może dochodzić w każdej chwili – od stosowania maszyn i narzędzi, pracy z ciężkimi materiałami do kontaktu z pyłem, hałasem i substancjami chemicznymi. Sytuacje te mogą mieć wpływ na zdrowie pracowników, np. mogą cierpieć na choroby skóry i układu oddechowego lub odnosić obrażenia, takie jak utrata palców lub nawet prowadzić do śmierci.

Tabela 5 zawiera krótki opis różnych rodzajów zagrożeń, z jakimi mogą mieć do czynienia pracownicy firm produkujących meble drewniane. Są to wnioski naszego zewnętrznego eksperta ds. BHP, które opierają się na różnych źródłach informacji. Kolorem CZERWONYM zaznaczyliśmy nowe zagrożenia związane z komputeryzacją sektora w 2025 r.

Tabela 5 – Wspólne i nowe ryzyko oraz zagrożenia w branży mebli drewnianych

Różne kategorie zagrożeń	Szczegółowe zagrożenia z każdej kategorii z krótkim opisem
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Niechronione części ruchome (koboty), (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie) ▪ Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich) ▪ Ruchome sposoby transportu i narzędzia (przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości) ▪ Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Narzędzia ręczne i elektronarzędzia Ryzyko przekłucia, rozcięcia, amputacji palców i zagrożenia wynikające ze stosowania elektronarzędzi. Niechronione części ruchome: Ryzyko wkręcenia części ciała w obrotowe elementy lub części maszyn. Latające przedmioty: Ryzyko urazu oka z powodu latających cząstek (wiórów, odłamanych narzędzi, części metalowych).
▪ Poślizgnięcia i potknięcia	Poślizgnięcia, potknięcia i upadki z wysokości.
▪ Upadki z wysokości	Ryzyko poślizgnięcia i potknięcia na śliskiej powierzchni, schodach, przez przeszkody w przejściach, słabe oświetlenie, nieodpowiednie obuwie, niebezpieczne korzystanie z drabin.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Zagrożenie bólem w wyniku podnoszenia ciężkich elementów i ciężkiej pracy dynamicznej.
▪ Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Zagrożenie bólem lub urazem w wyniku pracy w niewygodnych pozycjach.
▪ Powtarzalne ruchy	Zagrożenie bólem lub urazem w wyniku wykonywania powtarzalnych zadań.
▪ Brak ćwiczeń; bezczynność	Ryzyko występowania chronicznego bólu szyi i pleców, otyłości i chorób sercowo-naczyniowych w wyniku braku aktywności, długiego siedzenia i słabej ergonomii pracy z urządzeniami przenośnymi.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Porażenie prądem elektrycznym	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym wynikające ze słabej konserwacji lub zepsutych maszyn i kabli elektrycznych.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych	
▪ Hałas	Narażenie na wysoki poziom hałasu wynikający z pracy maszyn i narzędzi.
▪ Wibracje	Narażenie na wibracje rąk w wyniku stosowania wibrujących narzędzi i obrabianych materiałów.
▪ Światło laserowe	Kontakt ze światłem laserowym z maszyn tnących laserowo.
Zagrożenia pożarem i wybuchem	
▪ Substancje palne	Wybuch: Zagrożenia wybuchem wynikające z stosowanych materiałów, w tym obecności trocin i substancji chemicznych. Pożar: Zagrożenie pożarem wynikające ze stosowania substancji chemicznych i obecności trocin.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Słabe oświetlenie	Ryzyko oślepiania lub niewystarczającego oświetlenia, a także migające światło.
▪ Klimat	Ryzyko narażenia na wysoką lub niską temperaturę w pracy w połączeniu z wilgotnością lub przeciągami.
▪ Słaba wentylacja	Ryzyko narażenia na warunki pracy ze słabą wentylacją świeżym powietrzem.

Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Pył	Zagrożenie nowotworem wywoływanym przez trociny. Ryzyko wystąpienia oddechowych objawów alergicznych w kontakcie z trocinami.
▪ Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Zagrożenia wynikające ze stosowania substancji chemicznych, rozpuszczalników i innych materiałów – zapalenie skóry, reakcje alergiczne lub problemy oddechowe, uszkodzenia organów wewnętrznych.
▪ Substancje rakotwórcze	Zagrożenie nowotworem wynikające ze stosowania substancji chemicznych (przy wykańczaniu produktów drewnianych stosowane są substancje klejące i lakiernicze, w tym rozpuszczalniki w farbach, kleje, lakiery i podkłady, a także substancje chemiczne do usuwania farby).
▪ Oparzenia chemiczne	Zagrożenia oparzeniami i innymi problemami skórnymi wynikającymi z kontaktu z substancjami chemicznymi
▪ Nowe materiały (np. nanomateriały)	Ryzyko kontaktu z nanomateriałami: w wiedzy na temat zagrożeń dla zdrowia związanych z nanomateriałami istnieją duże luki.
Zagrożenia psychospołeczne	Warunki pracy oraz charakter samej pracy wywierają istotny wpływ na stan zdrowia i samopoczucie pracowników.
▪ Zbyt duże obciążenie pracą	Zbyt duże obciążenie pracą naraża pracowników na dużą presję czasową oraz pracę z maksymalnym obciążeniem.
▪ Niska satysfakcja z pracy	Niska satysfakcja z pracy prowadzi do problemów psychologicznych i może powodować zaburzenia snu, bóle głowy oraz problemy żołądkowo-jelitowe.
▪ Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy, zadania, które nie są jasno zdefiniowane mogą narażać pracowników na przeciążenie lub niewystarczające obciążenie pracą i prowadzić do braku satysfakcji oraz stresu.
▪ Słaba organizacja pracy	Słaba organizacja pracy może narażać pracowników na przeciążenie lub niewystarczające obciążenie pracą, maszynowe tempo pracy, dużą presję czasową.
▪ Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Niewystarczająca dostępność, odpowiedniość lub konserwacja sprzętu; słabe warunki środowiskowe, takie jak brak przestrzeni, słabe oświetlenie, nadmierny hałas powodują stres u pracowników.
▪ Powtarzalna, monotoniczna praca	
▪ Napięcie poznawcze	Interakcje z autonomicznym sprzętem i rzeczywistością wirtualną na poziomie poznawczym powodują stres pracowników.
▪ Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie.
▪ Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności: pracownicy mogą wykonywać pewne zadania z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Pracownicy są zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy.
▪ Brak doświadczenia w pracy	Nowe oprogramowanie i urządzenia cyfrowe wymagają przeszkolenia; niektórzy pracownicy mogą nie dysponować wystarczającymi kompetencjami i mogą czuć się przeciążeni, niewystarczająco doświadczeni.
▪ Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Pracownicy nie czują się szanowani i doceniani; czują się bezbronni i bezradni.
▪ Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Nieefektywna komunikacja wynikająca ze złej atmosfery w pracy lub brak współpracowników prowadzą do stresu pracowników.
▪ Praca samodzielna/izolacja	Praca samodzielna bez współpracowników lub tylko z robotami powoduje stres i izolację pracowników.
▪ Niezrównoważone obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Niezrównoważone obciążenie pracą powoduje stres u pracowników.

Krótki opis umiejętności, wiedzy i kompetencji

Definicje poszczególnych koncepcji są takie same jak w Europejskiej klasyfikacji umiejętności/kompetencji, kwalifikacji i zawodów (ESCO) w ramach Europejskich Ram Kwalifikacji (EQF).

Wiedza
„Wiedza oznacza wynik przyswojenia informacji poprzez naukę. Wiedza to ogół faktów, zasad, teorii i praktyki powiązanych z dziedziną pracy lub badań".

Umiejętności i kompetencje polegają na wiedzy opartej na faktach i teoretycznej – różnica polega na sposobie stosowania i wykorzystywania takiej wiedzy w praktyce.

Umiejętności
„Umiejętność oznacza zdolność do wykorzystywania wiedzy i know-how do wykonywania zadań i rozwiązywania problemów". Mogą być opisywane jako poznawcze (wymagające myślenia logicznego, intuicyjnego i twórczego) lub praktyczne (wymagające zręczności manualnej oraz stosowania metod, materiałów, narzędzi i instrumentów).

Kompetencje
„Kompetencja oznacza sprawdzoną zdolność oraz osobisty potencjał do wykorzystywania wiedzy (teoretycznej i praktycznej), umiejętności oraz zdolności osobistych, społecznych i/lub metodologicznych w rzeczywistej pracy lub badaniach, a także w ramach rozwoju zawodowego i osobistego". Są opisywane jako odpowiedzialność i autonomia. Kompetencje są w związku z tym z definicji indywidualne, zorientowane na proces (zorientowane na czynność i rozwój) i zależne od kontekstu.

Terminy umiejętność i kompetencja czasami są stosowane zamiennie, lecz można je rozróżnić pod względem zakresu. Termin umiejętność typowo dotyczy stosowania metod lub instrumentów w danych warunkach i w ramach określonych zadań. Termin kompetencja jest szerszy i typowo dotyczy zdolności danej osoby – w nowych sytuacjach i przy nieprzewidzianych wyzwaniach – do stosowania i wykorzystywania wiedzy i umiejętności w sposób samodzielny i niezależny.

Stąd:
- Wiedza = teoretyczna, praktyczna, zawodowa, branżowa...
- Umiejętności = poznawcze, praktyczne, społeczne... Umiejętności = wiedza jak...
- Kompetencja = w wykonywaniu zadania, zawodowa, proceduralna, społeczna, osobista... Kompetencja = społeczna i osobista

Profile zawodowe: aktualne i przewidywane zmiany w 2025 r.

Ta część sprawozdania zawiera szczegółowe informacje na temat przewidywanych zmian w **sektorze mebli drewnianych** ze względu na jego komputeryzację w 2025 r.: **zaktualizowane zadania** w ramach analizowanych profilów zawodowych, istniejące i nowe zagrożenia BHP oraz **zaktualizowane wymagania w zakresie umiejętności, wiedzy i kompetencji**. Są one przedstawione w poszczególnych tabelach koncentrujących się na każdym z tych aspektów.

Zmiany zadań

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do każdego profilu zawodowego.
W tych niebieskich tabelach pierwsza kolumna po lewej stronie zawiera szczegółowy opis każdego profilu pod względem aktualnych/zaktualizowanych zadań (w 2018 r.). Kolumny i pola na środku określają, które zadania zostaną zmienione przez różne dźwignie McKinsey'a i technologie czwartej rewolucji przemysłowej. Kolejna kolumna przewiduje czasowy wymiar danej zmiany. Kolejne cztery kolumny przewidują prawdopodobieństwo wystąpienia tych zmian dla każdej z czterech sklasyfikowanych grup firm. Ostatnia kolumna po prawej stronie przedstawia prognozy dla zaktualizowanych zadań w 2025 r. ze wszystkimi zmianami oznaczonymi kolorem czerwonym.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do każdego profilu zawodowego.
W żółtych tabelach pierwsza i ostatnia kolumna jest taka sama jak we wcześniejszych tabelach dotyczących zmian zadań. Pola środkowe dotyczą przewidywanych **nowych kategorii zagrożeń**, gdzie czarny kolor oznacza te, które nie powinny się zmienić, czerwony kolor oznacza nowe, natomiast kolor żółty identyfikuje zagrożenia zredukowane dzięki nowym technologiom. Poniżej tej tabeli kolejna część zawiera **szczegółowy opis aktualnych i przewidywanych zagrożeń i ryzyka**.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla każdego profilu zawodowego.

W tych zielonych tabelach lewa kolumna zawiera listę aktualnych i nowych wymogów w zakresie umiejętności, wiedzy i kompetencji. Druga kolumna zawiera informacje, czy każdy profil zostanie zaktualizowany (TAK, zmieniony), będzie nadal wymagany (TAK lub NIE) lub czy jest nowy (NOWY). Ostatnie kolumny po prawej stronie, których liczba i treść różnią się dla każdego profilu, identyfikują przyczyny zmiany dla każdej umiejętności, wiedzy i kompetencji.

We wszystkich poniższych tabelach użyliśmy tekstu w kolorze czerwonym, aby zidentyfikować wszelkie zmiany odnoszące się do obecnej sytuacji.

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań: aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka: aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji: przewidywanie nowych wymagań.

Rozwiń, aby zobaczyć aktualny opis profilu zawodowego oraz jego zadania i odnieść je do poniższych tabeli.

Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu

ISCO 1221

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Kierownicy sprzedaży i marketingu planują i koordynują działania sprzedażowe i marketingowe przedsiębiorstwa lub organizacji bądź przedsiębiorstw, które oferują usługi sprzedażowe i marketingowe innym przedsiębiorstwom i organizacjom.

		Dźwignie McKinsey'a																					Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek										
	Aktualne zadania dla profilu	Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Planowanie i organizowanie specjalnych programów sprzedaży i marketingu opierających się na danych sprzedażowych i ocenach rynku.			▪									▪				▪			▪	▪		▪		▪			▪	▪		▪			przed 2025 r.
B	Określanie cenników, rabatów i warunków dostaw, budżetów na promocje sprzedażowe, metod sprzedaży, specjalnych programów motywacyjnych i kampanii.			▪									▪				▪			▪	▪		▪		▪			▪	▪		▪			przed 2025 r.
C	Wprowadzanie i kierowanie operacyjnymi i administracyjnymi procedurami związanymi z działaniami sprzedażowymi i marketingowymi.												▪				▪			▪	▪		▪		▪			▪	▪		▪			przed 2025 r.
D	Kierowanie i zarządzanie działaniami personelu sprzedażowego i marketingowego.												▪				▪			▪					▪			▪	▪					przed 2025 r.
E	Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami (sprzedaż i marketing).																▪		▪	▪	▪		▪		▪			▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.
F	Ustalanie i zarządzanie budżetami oraz kontrolowanie wydatków w celu zapewnienia efektywnego wykorzystywania zasobów.	▪		▪			▪	▪	▪		▪		▪				▪		▪						▪			▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
G	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu.								▪				▪				▪		▪						▪			▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.
H	Reprezentowanie przedsiębiorstwa lub organizacji na konferencjach sprzedażowych i marketingowych, wystawach branżowych i innych forach.												▪							▪	▪		▪	▪	▪			▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: kierownicy sprzedaży i marketingu – ISCO 1221

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Kierownicy sprzedaży i marketingu planują i koordynują działania sprzedażowe i marketingowe przedsiębiorstw i organizacji o wysokim stopniu komputeryzacji lub przedsiębiorstw, które oferują usługi sprzedażowe i marketingowe innym skomputeryzowanym przedsiębiorstwom i organizacjom. Używają narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		Przewidywane zadania dla profilu
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	A	Planowanie i organizowanie specjalnych programów sprzedaży i marketingu opierających się na połączonym ekosystemie klientów, danych sprzedażowych i globalnych, zdigitalizowanych ocenach rynku.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	B	Określanie cenników, rabatów i warunków dostaw, budżetów na promocje sprzedażowe, metod sprzedaży, specjalnych programów motywacyjnych i kampanii z wykorzystaniem zdigitalizowanych danych z ekosystemów klientów oraz globalnie powiązanej sieci dystrybucyjnej i marketingowej.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	C	Wprowadzanie i kierowanie zdigitalizowanymi operacyjnymi i administracyjnymi procedurami związanymi z działaniami sprzedażowymi i marketingowymi.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	D	Kierowanie i zarządzanie działaniami personelu sprzedażowego i marketingowego w organizacjach o wysokim stopniu komputeryzacji.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	E	Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami (sprzedaż i marketing) w ekosystemie przedsiębiorstwo-klient o wysokim stopniu komputeryzacji.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	F	Ustalanie i zarządzanie budżetami oraz kontrolowanie wydatków w celu zapewnienia efektywnego wykorzystywania zasobów we w pełni połączonym i skomputeryzowanym systemie.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	G	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu wykorzystującego narzędzia i instrumenty firmy o wysokim stopniu łączności i komputeryzacji.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	H	Reprezentowanie przedsiębiorstwa lub organizacji na konferencjach sprzedażowych i marketingowych, wystawach branżowych, platformach internetowych i innych forach kontaktów bezpośrednich lub wirtualnych.

Kierownicy ds. sprzedaży i marketingu

ISCO 1221

2018 ▶▶▶

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Kierownicy sprzedaży i marketingu planują i koordynują działania sprzedażowe i marketingowe przedsiębiorstwa lub organizacji bądź przedsiębiorstw, które oferują usługi sprzedażowe i marketingowe innym przedsiębiorstwom i organizacjom.

Nowe kategorie zagrożeń

	Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A	Planowanie i organizowanie specjalnych programów sprzedaży i marketingu opierających się na danych sprzedażowych i ocenach rynku.												■										■	■									■
B	Określanie cenników, rabatów i warunków dostaw, budżetów na promocje sprzedażowe, metod sprzedaży, specjalnych programów motywacyjnych i kampanii.												■										■	■									■
C	Wprowadzanie i kierowanie operacyjnymi i administracyjnymi procedurami związanymi z działaniami sprzedażowymi i marketingowymi.												■										■	■									■
D	Kierowanie i zarządzanie działaniami personelu sprzedażowego i marketingowego.												■										■	■									■
E	Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami (sprzedaż i marketing).												■										■	■									■
F	Ustalanie i zarządzanie budżetami oraz kontrolowanie wydatków w celu zapewnienia efektywnego wykorzystywania zasobów.												■										■	■									■
G	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu.												■										■	■									■
H	Reprezentowanie przedsiębiorstwa lub organizacji na konferencjach sprzedażowych i marketingowych, wystawach branżowych i innych forach.						■						■										■	■									■

■ Bez zmian ■ Nowe ■ Zredukowane

[1] *Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).*
[2] *Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.*

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: kierownicy sprzedaży i marketingu – ISCO 1221

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Kierownicy sprzedaży i marketingu planują i koordynują działania sprzedażowe i marketingowe przedsiębiorstw i organizacji o wysokim stopniu komputeryzacji lub przedsiębiorstw, które oferują usługi sprzedażowe i marketingowe innym skomputeryzowanym przedsiębiorstwom i organizacjom. Używają narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Planowanie i organizowanie specjalnych programów sprzedaży i marketingu opierających się na połączonym ekosystemie klientów, danych sprzedażowych i globalnych, zdigitalizowanych ocenach rynku.
B		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Określanie cenników, rabatów i warunków dostaw, budżetów na promocje sprzedażowe, metod sprzedaży, specjalnych programów motywacyjnych i kampanii z wykorzystaniem zdigitalizowanych danych z ekosystemów klientów oraz globalnie powiązanej sieci dystrybucyjnej i marketingowej.
C		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Wprowadzanie i kierowanie zdigitalizowanymi operacyjnymi i administracyjnymi procedurami związanymi z działaniami sprzedażowymi i marketingowymi.
D		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Kierowanie i zarządzanie działaniami personelu sprzedażowego i marketingowego w organizacjach o wysokim stopniu komputeryzacji.
E		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami (sprzedaż i marketing) w ekosystemie przedsiębiorstwo-klient o wysokim stopniu komputeryzacji.
F		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Ustalanie i zarządzanie budżetami oraz kontrolowanie wydatków w celu zapewnienia efektywnego wykorzystywania zasobów we w pełni połączonym i skomputeryzowanym systemie.
G		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu wykorzystującego narzędzia i instrumenty firmy o wysokim stopniu łączności i komputeryzacji.
H		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Reprezentowanie przedsiębiorstwa lub organizacji na konferencjach sprzedażowych i marketingowych, wystawach branżowych, platformach internetowych i innych forach kontaktów bezpośrednich lub wirtualnych.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
System pracy/miejsce pracy Praca biurowa, podróże służbowe, wizyty na targach, kontakt z partnerami biznesowymi i klientami	**System pracy/miejsce pracy** Praca biurowa, podróże służbowe, wizyty na targach, kontakt z partnerami biznesowymi i klientami Korzystanie z innowacyjnego oprogramowania i narzędzi.
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Zagrożenia ergonomiczne: w wyniku złych warunków ergonomicznych i bezczynności. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: w wyniku złych warunków ergonomicznych i bezczynności. Komputeryzacja będzie bardziej narażać pracowników na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznego sprzętu z biur, udziału w konferencjach wirtualnych i korzystania z platform internetowych. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Zagrożenia elektryczne: kontakty z częściami pod napięciem, wadliwe kable (komputerów i innych urządzeń elektrycznych). **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakty z częściami pod napięciem, wadliwe kable (komputerów i innych urządzeń elektrycznych). **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków. **Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków. **Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysoka odpowiedzialność, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, trudni współpracownicy. ▪ Metoda pracy: częste kontakty z klientami, współpraca z innymi działami. Korzystanie z prostego oprogramowania i narzędzi. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu.	▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysoka odpowiedzialność, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: częste kontakty z klientami, coraz większa współpraca z innymi działami. Korzystanie z innowacyjnego oprogramowania, sprzętu komputerowego, interakcje poznawcze z autonomicznymi maszynami i rzeczywistością wirtualną, konferencje wirtualne. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy/kierownicy mogą pracować z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Kierownicy/pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy, co zwiększy się wraz z komputeryzacją. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu, napięcie poznawcze, stres wynikający z długotrwałej koncentracji.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: kierownicy ds. sprzedaży i marketingu – ESCO 1221

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian			
			Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Korzystanie z cyfrowych danych z ekosystemów klientów oraz globalnie powiązanej sieci dystrybucji i marketingu	Praca w ramach wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwo-klient	Praca w pełni połączonym i skomputeryzowanym systemie
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Dopasowanie wysiłków zorientowanych na rozwój przedsiębiorstwa	TAK, zmieniono		▪	▪	▪
	Budowanie relacji biznesowych	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	
	Rozwijanie sieci zawodowej	TAK, zmieniono		▪		▪
	Wdrażanie strategii marketingowych	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪
	Integrowanie nowych produktów z procesami produkcyjnymi	TAK, zmieniono		▪	▪	
	Zarządzanie umowami	TAK				
	Zarządzanie kanałami sprzedaży	TAK, zmieniono		▪		▪
	Zarządzanie zespołami ds. sprzedaży	TAK				
	Korzystanie z narzędzi analitycznych na potrzeby komercyjne	TAK, zmieniono	▪	▪		▪
Podstawowa wiedza	Prawo komercyjne	TAK				
	Zarządzanie relacjami z klientami	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	
	Zrozumienie produktu	TAK				
	Zarządzanie projektami	TAK				
	Zarządzanie ryzykiem	TAK, zmieniono		▪		▪
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪		▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE	▪	▪	▪	
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE		▪		
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE	▪	▪		
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE			▪	
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE	▪	▪	▪	▪

Kierownicy produkcji przemysłowej

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Kierownicy produkcji przemysłowej

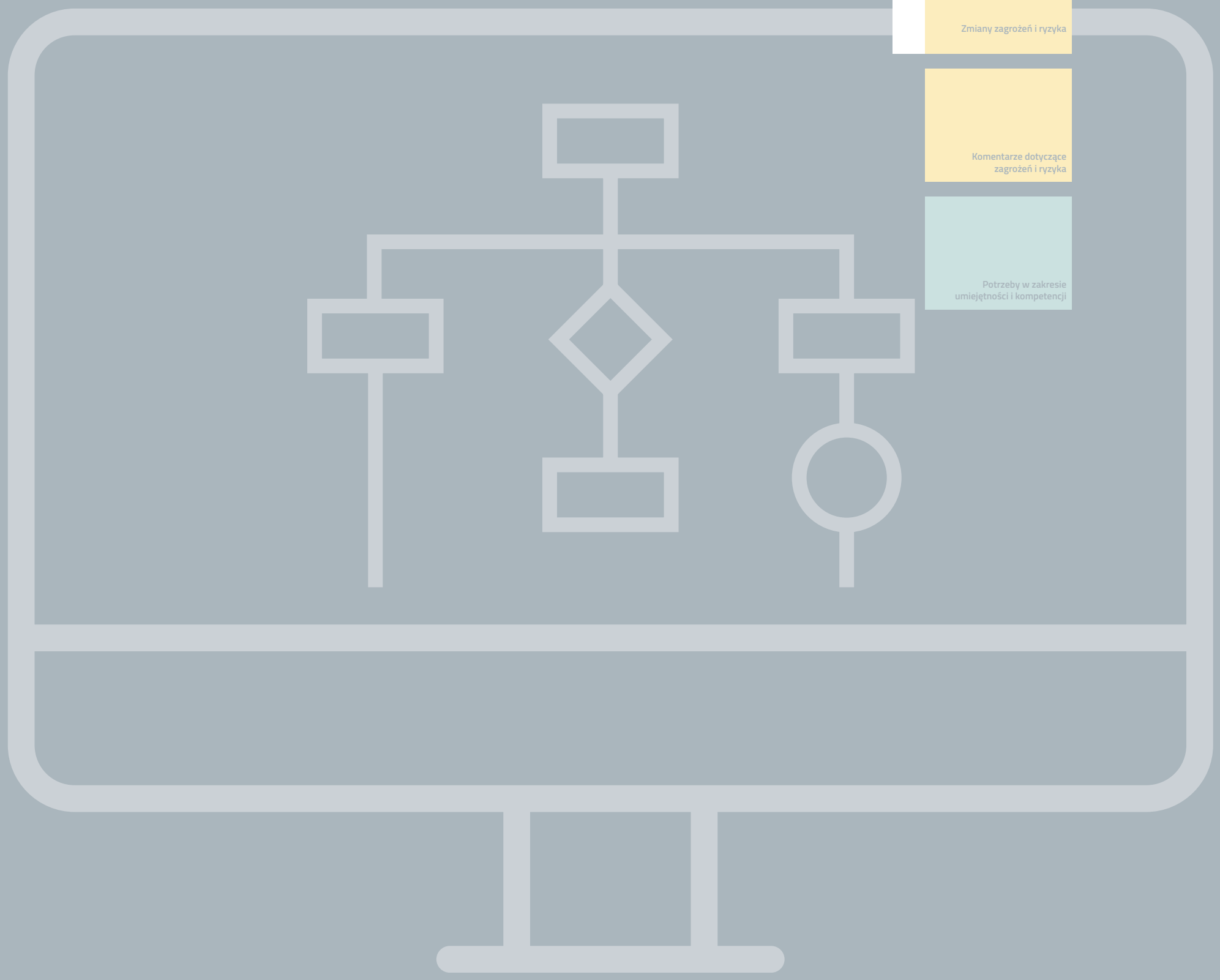
Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji



Kierownicy produkcji przemysłowej

ISCO 1321s

2018 ▶▶▶

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Branżowi kierownicy produkcji nadzorują operacje i zasoby wymagane w zakładach przemysłowych i produkcyjnych do funkcjonowania bez zakłóceń. Przygotowują harmonogram produkcji, łącząc wymogi klientów z zasobami zakładu produkcyjnego. Organizują dostawy przychodzących surowców lub półproduktów do zakładu, aż gotowy będzie produkt końcowy, koordynując zasoby, stany magazynowe, dystrybucję i działania wspierające.

		Dźwignie McKinsey'a																							Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek												
	Aktualne zadania dla profilu	Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów produkcyjnych.	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪			▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪	przed 2025 r.
B	Planowanie szczegółów produkcji pod względem jakości i ilości produktów, kosztów, dostępnego czasu i wymogów w zakresie włożonej pracy.				▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪			▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.
C	Kontrolowanie działalności zakładu produkcyjnego i procedur kontroli jakości poprzez planowanie konserwacji, wyznaczania godzin pracy i zaopatrzenia w części i narzędzia.	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪			▪	▪		▪			przed 2025 r.
D	Ustalanie i zarządzanie budżetami, monitorowanie wyników produkcji i kosztów oraz regulacja procesów i zasobów w celu minimalizacji kosztów w wysoce powiązanym, cyfrowym łańcuchu produkcji.	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪			▪	▪		▪			przed 2025 r.
E	Konsultacje i informowanie innych kierowników o kwestiach produkcyjnych.		▪	▪	▪			▪			▪		▪		▪		▪	▪	▪			▪	▪		▪			▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
F	Nadzorowanie nabywania i instalacji nowego sprzętu i nowych zakładów.	▪	▪	▪	▪						▪		▪				▪	▪	▪						▪		▪	▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
G	Kontrolowanie przygotowania wyników produkcji i sprawozdań.			▪													▪	▪	▪									▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
H	Koordynowanie wprowadzania wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy.																	▪																przed 2025 r.
I	Identyfikowanie okazji biznesowych i określanie produktów do produkcji.		▪				▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	2025
J	Badanie i wprowadzanie wymogów prawnych i ustawowych wpływających na produkcję i środowisko.								▪	▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪					▪				▪						przed 2025 r.
K	Nadzorowanie przygotowania wycen produkcji specjalistycznych produktów i zawierania umów z klientami i dostawcami.																▪	▪	▪					▪				▪						przed 2025 r.
L	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu.		▪					▪	▪	▪	▪		▪				▪							▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	przed 2025 r.

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: kierownicy produkcji przemysłowej – ISCO 1321s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Branżowi kierownicy produkcji nadzorują operacje i zasoby wymagane w wysoce skomputeryzowanych zakładach przemysłowych i produkcyjnych do funkcjonowania bez zakłóceń. Opierając się na danych i instrumentach zapewnianych przez wysoce skomputeryzowane systemy, przygotowują harmonogram produkcji, łącząc wymogi klientów z zasobami zakładu produkcyjnego. Organizują dostawy przychodzących surowców lub półproduktów do zakładu, aż gotowy będzie produkt końcowy, koordynując zasoby, stany magazynowe, dystrybucję i działania wspierające. Używają narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		Przewidywane zadania dla profilu
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	A	Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów produkcyjnych z wykorzystaniem możliwości wysoce skomputeryzowanego zakładu produkcyjnego.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	B	Planowanie szczegółów wysoce skomputeryzowanego i powiązanego zestawu działań produkcyjnych pod względem jakości i ilości produktów, kosztów, dostępnego czasu i wymogów w zakresie włożonej pracy.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	C	Kontrolowanie działalności wysoce skomputeryzowanego zakładu produkcyjnego, w tym procedur kontroli jakości poprzez planowanie konserwacji, wyznaczania godzin pracy i zaopatrzenia w części i narzędzia.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	D	Ustalanie i zarządzanie budżetami, monitorowanie wyników produkcji i kosztów oraz regulacja procesów i zasobów w celu minimalizacji kosztów w wysoce powiązanym, cyfrowym łańcuchu produkcji.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	E	Zapewnienie dystrybucji informacji na temat wszystkich kwestii produkcyjnych dla innych kierowników w ramach zarządzania wydajnością cyfrową oraz ogólne konsultacje z innymi kierownikami.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	F	Nadzorowanie nabywania i instalacji wysoce skomputeryzowanego nowego sprzętu i nowych zakładów.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	G	Zabezpieczanie przygotowania w pełni zintegrowanych i zdigitalizowanych wyników produkcji i sprawozdań.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	H	Koordynowanie wprowadzania wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy w ramach wysoce zintegrowanego cyfrowego ekosystemu przedsiębiorstwa.
Wysokie	Średnie	Średnie	Niskie	I	Identyfikowanie okazji biznesowych i określanie inteligentnych (cyfrowych) produktów do produkcji w bardzo skomputeryzowanym ekosystemie produkcji.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	J	Badanie i wprowadzanie wymogów prawnych i ustawowych wpływających na wysoce skomputeryzowaną produkcję, środowisko i ogólny ekosystem firmy.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	K	Wykorzystywanie danych i instrumentów wysoce skomputeryzowanego systemu przy nadzorowaniu przygotowania wycen skomputeryzowanej produkcji specjalistycznych produktów i zawierania umów z klientami i dostawcami.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	L	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu wykorzystującego narzędzia i instrumenty firmy o wysokim stopniu łączności i komputeryzacji.

Kierownicy produkcji przemysłowej

ISCO 1321s

2018 ⏩

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Branżowi kierownicy produkcji nadzorują operacje i zasoby wymagane w zakładach przemysłowych i produkcyjnych do funkcjonowania bez zakłóceń. Przygotowują harmonogram produkcji, łącząc wymogi klientów z zasobami zakładu produkcyjnego. Organizują dostawy przychodzących surowców lub półproduktów do zakładu, aż gotowy będzie produkt końcowy, koordynując zasoby, stany magazynowe, dystrybucję i działania wspierające.

Nowe kategorie zagrożeń

Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów produkcyjnych.												■										■	■								■
B Planowanie szczegółów produkcji pod względem jakości i ilości produktów, kosztów, dostępnego czasu i wymogów w zakresie włożonej pracy.												■										■	■								■
C Kontrolowanie działalności zakładu produkcyjnego i procedur kontroli jakości poprzez planowanie konserwacji, wyznaczania godzin pracy i zaopatrzenia w części i narzędzia.												■										■	■								■
D Ustalanie i zarządzanie budżetami, monitorowanie wyników produkcji i kosztów oraz regulacja procesów i zasobów w celu minimalizacji kosztów w wysoce powiązanym, cyfrowym łańcuchu produkcji.												■										■	■								■
E Konsultacje i informowanie innych kierowników o kwestiach produkcyjnych.												■										■	■								■
F Nadzorowanie nabywania i instalacji nowego sprzętu i nowych zakładów.												■										■	■								■
G Kontrolowanie przygotowania wyników produkcji i sprawozdań.												■										■	■								■
H Koordynowanie wprowadzania wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy.												■										■	■								■
I Identyfikowanie okazji biznesowych i określanie produktów do produkcji.												■										■	■								■
J Badanie i wprowadzanie wymogów prawnych i ustawowych wpływających na produkcję i środowisko.												■										■	■								■
K Nadzorowanie przygotowania wycen produkcji specjalistycznych produktów i zawierania umów z klientami i dostawcami.												■										■	■								■
L Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu.												■										■	■								■

■ Bez zmian ■ Nowe ■ Zredukowane

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: kierownicy produkcji przemysłowej – ISCO 1321s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Branżowi kierownicy produkcji nadzorują operacje i zasoby wymagane w wysoce skomputeryzowanych zakładach przemysłowych i produkcyjnych do funkcjonowania bez zakłóceń. Opierając się na danych i instrumentach zapewnianych przez wysoce skomputeryzowane systemy, przygotowują harmonogram produkcji, łącząc wymogi klientów z zasobami zakładu produkcyjnego. Organizują dostawy przychodzących surowców lub półproduktów do zakładu, aż gotowy będzie produkt końcowy, koordynując zasoby, stany magazynowe, dystrybucję i działania wspierające. Używają narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów produkcyjnych z wykorzystaniem możliwości wysoce skomputeryzowanego zakładu produkcyjnego.
B		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Planowanie szczegółów wysoce skomputeryzowanego i powiązanego zestawu działań produkcyjnych pod względem jakości i ilości produktów, kosztów, dostępnego czasu i wymogów w zakresie włożonej pracy.
C		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Kontrolowanie działalności wysoce skomputeryzowanego zakładu produkcyjnego, w tym procedur kontroli jakości poprzez planowanie konserwacji, wyznaczania godzin pracy i zaopatrzenia w części i narzędzia.
D		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Ustalanie i zarządzanie budżetami, monitorowanie wyników produkcji i kosztów oraz regulacja procesów i zasobów w celu minimalizacji kosztów w wysoce powiązanym, cyfrowym łańcuchu produkcji.
E		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Zapewnienie dystrybucji informacji na temat wszystkich kwestii produkcyjnych dla innych kierowników w ramach zarządzania wydajnością cyfrową oraz ogólne konsultacje z innymi kierownikami.
F		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Nadzorowanie nabywania i instalacji wysoce skomputeryzowanego nowego sprzętu i nowych zakładów.
G		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Zabezpieczanie przygotowania w pełni zintegrowanych i zdigitalizowanych wyników produkcji i sprawozdań.
H		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Koordynowanie wprowadzania wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy w ramach wysoce zintegrowanego cyfrowego ekosystemu przedsiębiorstwa.
I		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Identyfikowanie okazji biznesowych i określanie inteligentnych (cyfrowych) produktów do produkcji w bardzo skomputeryzowanym ekosystemie produkcji.
J		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Badanie i wprowadzanie wymogów prawnych i ustawowych wpływających na wysoce skomputeryzowaną produkcję, środowisko i ogólny ekosystem firmy.
K		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Wykorzystywanie danych i instrumentów wysoce skomputeryzowanego systemu przy nadzorowaniu przygotowania wycen skomputeryzowanej produkcji specjalistycznych produktów i zawierania umów z klientami i dostawcami.
L		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu wykorzystującego narzędzia i instrumenty firmy o wysokim stopniu łączności i komputeryzacji.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
System pracy/miejsce pracy Praca biurowa, korzystanie z oprogramowania, kontrola zakładów produkcyjnych i maszyn, kontakt z klientami.	**System pracy/miejsce pracy** Praca biurowa, korzystanie z oprogramowania, kontrola zakładów produkcyjnych i maszyn, kontakt z klientami, korzystanie ze skomputeryzowanego sprzętu i systemów.
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędź stołu, zagrożenia dla bezpieczeństwa/wypadki wynikające z nieznajomości miejsca pracy, podróże i rozstawianie stanowisk. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędź stołu, zagrożenia dla bezpieczeństwa/wypadki wynikające z nieznajomości miejsca pracy, podróże i rozstawianie stanowisk. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Zagrożenia ergonomiczne: w wyniku złych warunków ergonomicznych i bezczynności. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: w wyniku złych warunków ergonomicznych i bezczynności. Komputeryzacja naraża pracowników na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznych maszyn z biur, udziału w konferencjach wirtualnych i korzystania z platform internetowych. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Zagrożenia elektryczne: kontakty z częściami pod napięciem, wadliwe kable (komputerów i innych urządzeń elektrycznych). **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakty z częściami pod napięciem, wadliwe kable (komputerów i innych urządzeń elektrycznych). **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków. **Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków. **Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysoka odpowiedzialność, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, trudni współpracownicy. ▪ Metoda pracy: sprzęt komputerowy, oprogramowanie. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Kierownicy/pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu.	▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysoka odpowiedzialność, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: sprzęt komputerowy, interakcje poznawcze między autonomicznymi technologiami i rzeczywistością wirtualną, konferencje wirtualne. Sprzęt komputerowy, interakcje poznawcze między autonomicznymi technologiami i rzeczywistością wirtualną, konferencje wirtualne. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy/kierownicy mogą pracować z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Kierownicy/pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki**: stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu, napięcie poznawcze, stres wynikający z długotrwałej koncentracji.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: kierownicy produkcji przemysłowej – ESCO 1321s

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian				
			Wsparcie przez dane i instrumenty wysoce skomputeryzowanych systemów	Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Wykorzystywanie możliwości, narzędzi i instrumentów wysoce powiązanego i skomputeryzowanego zakładu/łańcucha produkcyjnego	Zabezpieczanie dystrybucji informacji	Praca w pełni połączonym i skomputeryzowanym systemie
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Stosowanie się do wytycznych organizacji	TAK					
	Dostosowanie planu produkcji	TAK, zmieniono	▪	▪	▪		
	Ocena wpływu działań przemysłowych	TAK, zmieniono	▪	▪	▪		
	Sprawdzanie zasobów materiałowych	TAK, zmieniono	▪	▪	▪		
	Kontrolowanie zasobów finansowych	TAK					
	Tworzenie wytycznych na potrzeby produkcji	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	
	Definiowanie norm jakościowych	TAK, zmieniono	▪		▪	▪	
	Kontakty z ekspertami branżowymi	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	▪
	Zarządzanie budżetami	TAK					
	Zarządzanie zasobami	TAK, zmieniono	▪		▪		
	Zarządzanie personelem	TAK, zmieniono	▪		▪		
	Zarządzanie zapasami	TAK, zmieniono	▪	▪	▪		
	Terminowa realizacja	TAK					
	Nadzorowanie montażu	TAK, zmieniono	▪	▪	▪		
	Nadzorowanie wymogów produkcyjnych	TAK, zmieniono	▪	▪	▪		
	Planowanie procedur BHP	TAK					
Podstawowa wiedza	Branżowe środki BHP	TAK					
	Inżynieria przemysłowa	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	▪
	Procesy produkcji	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	▪
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE	▪	▪	▪		
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE			▪	▪	
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE			▪	▪	
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE			▪	▪	
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪

Kierownicy łańcucha dostaw

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Kierownicy łańcucha dostaw

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Kierownicy łańcucha dostaw

ISCO 1324s

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Kierownicy łańcucha dostaw planują, zarządzają i koordynują wszystkie działania związane z pozyskiwaniem i zaopatrzeniem materiałów wymaganych do produkcji od zakupu surowców do dystrybucji produktów końcowych. Materiały mogą być surowcami lub produktami końcowymi i mogą być przeznaczone na użytek wewnętrzny lub zewnętrzny. Dodatkowo planują i zlecają wszystkie działania wymagane w zakładach produkcyjnych i dostosowują operacje do zmieniających się poziomów popytu na produkty firmy.

Aktualne zadania dla profilu		Dźwignie McKinsey'a																						Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
		Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów zakupów, przechowywania i dystrybucji.						▪		▪		▪		▪				▪	▪	▪						▪			▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
B	Przygotowanie i wprowadzanie planów utrzymywania wymaganych poziomów magazynowych przy minimalnych kosztach.			▪			▪		▪		▪		▪				▪	▪	▪						▪			▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
C	Negocjowanie umów z dostawcami w celu spełnienia wymogów w zakresie jakości, kosztów i dostaw.			▪							▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
D	Monitorowanie i sprawdzanie systemów magazynowych i zapasów w celu spełnienia wymogów w zakresie zaopatrzenia oraz kontrolowanie poziomów magazynowych.			▪							▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
E	Nadzorowanie wysyłania pojazdów drogowych, pociągów, statków lub statków powietrznych.			▪							▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
F	Obsługa systemów rejestracji w celu śledzenia wszystkich ruchów towarów oraz zapewnianie ponownych zamówień i uzupełniania stanów magazynowych w optymalnych terminach.			▪							▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
G	Współpraca z innymi działami i klientami w zakresie wymogów transportu towarów na zewnątrz firmy i powiązanym przesyłaniem dalej.			▪							▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
H	Nadzorowanie rejestrowania transakcji zakupów, magazynowania i dystrybucji.										▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
I	Ustalanie i zarządzanie budżetami, kontrolowanie wydatków i zapewnianie efektywnego wykorzystywania zasobów.										▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
J	Wprowadzanie i kierowanie procedurami operacyjnymi i administracyjnymi.										▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
K	Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami.										▪						▪	▪	▪									▪						przed 2025 r.
L	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu.							▪																				▪					▪	przed 2025 r.

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: kierownik łańcucha dostaw – ISCO 1324s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Kierownicy łańcucha dostaw planują, zarządzają i koordynują wszystkie działania związane z pozyskiwaniem i zaopatrzeniem materiałów wymaganych do produkcji od zakupu surowców do dystrybucji produktów końcowych z wykorzystaniem zaktualizowanych i ciągłych danych gromadzonych w wysoce skomputeryzowanym i powiązanym systemie firmowym. Materiały mogą być surowcami lub produktami końcowymi i mogą być przeznaczone na użytek wewnętrzny lub zewnętrzny. Dodatkowo planują i zlecają wszystkie działania wymagane w zakładach produkcyjnych i dostosowują operacje do zmieniających się poziomów popytu na produkty firmy. Używają narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		Przewidywane zadania dla profilu
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	A	Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów zakupów, przechowywania i dystrybucji w skomputeryzowanym ekosystemie.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	B	Przygotowanie i wprowadzanie planów utrzymywania wymaganych poziomów magazynowych wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa przy minimalnych kosztach.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	C	Negocjowanie umów z dostawcami w celu spełnienia wymogów w zakresie jakości, kosztów i dostaw wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	D	Monitorowanie i sprawdzanie systemów magazynowych i zapasów w celu spełnienia wymogów w zakresie zaopatrzenia oraz kontrolowanie poziomów magazynowych z wykorzystaniem danych i instrumentów wysoce powiązanego i skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	E	Nadzorowanie wysyłania pojazdów drogowych, pociągów, statków lub statków powietrznych przez zdigitalizowane, zaktualizowane i ciągłe dane gromadzone w wysoce skomputeryzowanym i powiązanym ekosystemie przedsiębiorstwa.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	F	Obsługa systemów rejestracji w celu śledzenia wszystkich ruchów towarów oraz zapewnianie ponownych zamówień i uzupełniania stanów magazynowych w optymalnych terminach wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	G	Współpraca z innymi działami i klientami w zakresie wymogów transportu towarów na zewnątrz firmy i powiązanym przesyłaniem dalej z wykorzystaniem wysoce skomputeryzowanego ekosystemu wewnątrz i na zewnątrz firmy.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	H	Nadzorowanie rejestrowania transakcji zakupów, magazynowania i dystrybucji jako integralna część skomputeryzowanego procesu pracy w cyfrowym systemie produkcyjnym.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	I	Ustalanie i zarządzanie budżetami, kontrolowanie wydatków i zapewnianie efektywnego wykorzystywania zasobów jako zintegrowana część wysoce powiązanego i skomputeryzowanego ekosystemu firmy.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	J	Wprowadzanie i kierowanie procedurami operacyjnymi i administracyjnymi w wysoce skomputeryzowanym ekosystemie firmy.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	K	Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami w formie fizycznej i cyfrowej z wykorzystaniem połączenia z chmurą.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	L	Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu wykorzystującego narzędzia i instrumenty firmy o wysokim stopniu łączności i komputeryzacji.

Kierownicy łańcucha dostaw

ISCO 1324s

2018 ▶▶▶

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Kierownicy łańcucha dostaw planują, zarządzają i koordynują wszystkie działania związane z pozyskiwaniem i zaopatrzeniem materiałów wymaganych do produkcji od zakupu surowców do dystrybucji produktów końcowych. Materiały mogą być surowcami lub produktami końcowymi i mogą być przeznaczone na użytek wewnętrzny lub zewnętrzny. Dodatkowo planują i zlecają wszystkie działania wymagane w zakładach produkcyjnych i dostosowują operacje do zmieniających się poziomów popytu na produkty firmy.

▶▶▶

Nowe kategorie zagrożeń

Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów zakupów, przechowywania i dystrybucji.												■										■	■								■
B Przygotowanie i wprowadzanie planów utrzymywania wymaganych poziomów magazynowych przy minimalnych kosztach.												■										■	■								■
C Negocjowanie umów z dostawcami w celu spełnienia wymogów w zakresie jakości, kosztów i dostaw.												■										■	■								■
D Monitorowanie i sprawdzanie systemów magazynowych i zapasów w celu spełnienia wymogów w zakresie zaopatrzenia oraz kontrolowanie poziomów magazynowych.												■										■	■								■
E Nadzorowanie wysyłania pojazdów drogowych, pociągów, statków lub statków powietrznych.												■										■	■								■
F Obsługa systemów rejestracji w celu śledzenia wszystkich ruchów towarów oraz zapewnianie ponownych zamówień i uzupełniania stanów magazynowych w optymalnych terminach.												■										■	■								■
G Współpraca z innymi działami i klientami w zakresie wymogów transportu towarów na zewnątrz firmy i powiązanym przesyłaniem dalej.												■										■	■								■
H Nadzorowanie rejestrowania transakcji zakupów, magazynowania i dystrybucji.												■										■	■								■
I Ustalanie i zarządzanie budżetami, kontrolowanie wydatków i zapewnianie efektywnego wykorzystywania zasobów.												■										■	■								■
J Wprowadzanie i kierowanie procedurami operacyjnymi i administracyjnymi.												■										■	■								■
K Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami.												■										■	■								■
L Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu.												■										■	■								■

[1] Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).
[2] Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: kierownik łańcucha dostaw – ISCO 1324s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Kierownicy łańcucha dostaw planują, zarządzają i koordynują wszystkie działania związane z pozyskiwaniem i zaopatrzeniem materiałów wymaganych do produkcji od zakupu surowców do dystrybucji produktów końcowych z wykorzystaniem zaktualizowanych i ciągłych danych gromadzonych w wysoce skomputeryzowanym i powiązanym systemie firmowym. Materiały mogą być surowcami lub produktami końcowymi i mogą być przeznaczone na użytek wewnętrzny lub zewnętrzny. Dodatkowo planują i zlecają wszystkie działania wymagane w zakładach produkcyjnych i dostosowują operacje do zmieniających się poziomów popytu na produkty firmy. Używają narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
		■	■	■		■	■	■	■		■		■	A Określanie, wprowadzanie i monitorowanie strategii, polityk i planów zakupów, przechowywania i dystrybucji w skomputeryzowanym ekosystemie.
		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	B Przygotowanie i wprowadzanie planów utrzymywania wymaganych poziomów magazynowych wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa przy minimalnych kosztach.
		■	■	■		■	■	■	■		■		■	C Negocjowanie umów z dostawcami w celu spełnienia wymogów w zakresie jakości, kosztów i dostaw wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
		■	■	■		■	■	■	■		■		■	D Monitorowanie i sprawdzanie systemów magazynowych i zapasów w celu spełnienia wymogów w zakresie zaopatrzenia oraz kontrolowanie poziomów magazynowych z wykorzystaniem danych i instrumentów wysoce powiązanego i skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	E Nadzorowanie wysyłania pojazdów drogowych, pociągów, statków lub statków powietrznych przez zdigitalizowane, zaktualizowane i ciągłe dane gromadzone w wysoce skomputeryzowanym i powiązanym ekosystemie przedsiębiorstwa.
		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	F Obsługa systemów rejestracji w celu śledzenia wszystkich ruchów towarów oraz zapewnianie ponownych zamówień i uzupełniania stanów magazynowych w optymalnych terminach wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
		■	■	■		■	■	■	■		■		■	G Współpraca z innymi działami i klientami w zakresie wymogów transportu towarów na zewnątrz firmy i powiązanym przesyłaniem dalej z wykorzystaniem wysoce skomputeryzowanego ekosystemu wewnątrz i na zewnątrz firmy.
		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	H Nadzorowanie rejestrowania transakcji zakupów, magazynowania i dystrybucji jako integralna część skomputeryzowanego procesu pracy w cyfrowym systemie produkcyjnym.
		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	I Ustalanie i zarządzanie budżetami, kontrolowanie wydatków i zapewnianie efektywnego wykorzystywania zasobów jako zintegrowana część wysoce powiązanego i skomputeryzowanego ekosystemu firmy.
		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	J Wprowadzanie i kierowanie procedurami operacyjnymi i administracyjnymi w wysoce skomputeryzowanym ekosystemie firmy.
		■	■	■		■	■	■	■		■		■	K Planowanie i kierowanie codziennymi operacjami w formie fizycznej i cyfrowej z wykorzystaniem połączenia z chmurą.
		■	■	■		■	■	■	■		■		■	L Nadzorowanie wybierania, szkolenia i pracy personelu wykorzystującego narzędzia i instrumenty firmy o wysokim stopniu łączności i komputeryzacji.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
System pracy/miejsce pracy Praca biurowa, podróże służbowe, kontakt z klientami i partnerami biznesowymi, korzystanie ze skomplikowanego oprogramowania.	**System pracy/miejsce pracy** Praca biurowa, podróże służbowe, kontakt z klientami i partnerami biznesowymi, korzystanie ze skomplikowanego oprogramowania, korzystanie ze skomputeryzowanych narzędzi.
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Zagrożenia ergonomiczne: w wyniku złych warunków ergonomicznych i bezczynności. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: w wyniku złych warunków ergonomicznych i bezczynności. Komputeryzacja naraża pracowników na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznego sprzętu z biur, udziału w konferencjach wirtualnych i korzystania z platform internetowych. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Zagrożenia elektryczne: kontakty z częściami pod napięciem, wadliwe kable (komputerów i innych urządzeń elektrycznych). **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakty z częściami pod napięciem, wadliwe kable (komputerów i innych urządzeń elektrycznych). **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków.**Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków. **Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysoka odpowiedzialność, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, trudni współpracownicy. ▪ Metoda pracy: sprzęt komputerowy, oprogramowanie. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Kierownicy/pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu.	▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysoka odpowiedzialność, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: sprzęt komputerowy, interakcje poznawcze między autonomicznymi technologiami i rzeczywistością wirtualną, konferencje wirtualne. Komputeryzacja może bardziej narażać pracowników na długotrwałą koncentrację przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywanie wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy/kierownicy mogą pracować z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Kierownicy/pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki**: stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu, napięcie poznawcze, stres wynikający z długotrwałej koncentracji.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: kierownicy łańcucha dostaw – ESCO 1324s

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian				
			Korzystanie ze zaktualizowanych i stałych danych oraz instrumentów zorganizowanych w ramach wysoce powiązanych i skomputeryzowanych systemów firmowych	Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Praca w ramach wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa	Korzystanie z wysoce skomputeryzowanego ekosystemu w firmie i poza nią	Korzystanie z zasobów jako zintegrowanej części wysoce powiązanego i skomputeryzowanego ekosystemu firmy
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Analizowanie zmian logistycznych	TAK, zmieniono	▪	▪		▪	▪
	Analizowanie strategii łańcucha dostaw	TAK, zmieniono	▪	▪		▪	▪
	Analizowanie trendów łańcucha dostaw	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Ocenianie ryzyka dla dostawcy	TAK, zmieniono	▪			▪	
	Szacowanie kosztów wymaganego zaopatrzenia	TAK, zmieniono	▪				▪
	Stosowanie się do standardów firmowych	TAK, zmieniono	▪	▪			
	Kontakty z kierownikami	TAK, zmieniono				▪	▪
	Utrzymywanie relacji z klientami	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Utrzymywanie relacji z dostawcami	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Zarządzanie inwentarzem	NIE					
	Zarządzanie zapasami	TAK, zmieniono	▪	▪		▪	▪
	Zamawianie zapasów	NIE					
	Dążenie do rozwoju firmy	TAK, zmieniono	▪	▪		▪	▪
Podstawowa wiedza	Firmowa odpowiedzialność społeczna	TAK					
	Zarządzanie dostawcami	TAK, zmieniono	▪	▪			
	Zarządzanie łańcuchem dostaw	TAK, zmieniono				▪	▪
	Zasady łańcucha dostaw	TAK					
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE		▪	▪	▪	▪
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE				▪	▪
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE		▪		▪	▪
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪	
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE				▪	▪
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪	
	ochrona danych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪

Technik konserwacji i napraw

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Technik konserwacji i napraw

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Technik konserwacji i napraw

ISCO 2141s

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Technicy zajmujący się konserwacją i naprawą skupiają się na optymalizacji sprzętu, procedur, maszyn i infrastruktury. Zapewniają maksymalną dostępność przy minimalnych kosztach:

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

		Dźwignie McKinsey'a																						Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
	Aktualne zadania dla profilu	Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Wprowadzanie norm i polityk w zakresie instalacji, modyfikacji, kontroli jakości, testów, inspekcji i konserwacji zgodnie z zasadami technicznymi i przepisami bezpieczeństwa.						▪	▪	▪		▪		▪				▪	▪	▪	▪								▪	▪	▪	▪		▪	przed 2025 r.
B	Kontrolowanie zakładu w celu poprawy i utrzymania wydajności.						▪	▪	▪		▪		▪				▪	▪	▪	▪					▪			▪	▪	▪	▪		▪	przed 2025 r.
C	Kierowanie obsługą konserwacji budynków i sprzętu zakładowego oraz koordynacja wymogów dotyczących nowych projektów, badań i harmonogramów konserwacji. Konserwacja zapobiegawcza. ▪ Sprawdza pracę maszyn, instrumentów (do pomiaru ciśnienia, przepływu, temperatury...) oraz punkty zużycia o znaczeniu krytycznym, punkty smarowania... ▪ Prowadzi konserwację zapobiegawczą maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja prognostyczna. ▪ Analizuje stan roboczy instalacji lub maszyn w celu przewidywania usterek w oparciu o wskazania (pomiary i zgromadzone dane). ▪ Formułuje zalecenia w zakresie potencjalnych interwencji. ▪ Konserwacja korygująca. ▪ Lokalizuje i diagnozuje usterkę lub awarię. ▪ Wymienia, naprawia i testuje wadliwe części oraz reguluje je. ▪ Przeprowadza testy przygotowawcze przed udostępnieniem maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja adaptacyjna: modyfikacje, zmiany ▪ Zapewnia pomoc techniczną innym działom (produkcji, zapewnienia jakości...). ▪ Planuje, opracowuje, wykonuje zatwierdzone modyfikacje instalacji.			▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪				▪	▪	▪					▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
D	Doradzanie w zakresie zarządzania nowymi metodami produkcji, technikami i sprzętem.			▪			▪	▪	▪		▪	▪								▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	przed 2025 r.
E	Wspieranie zakupów, magazynowania materiałów oraz działów kontroli, aby zapewnić stabilny dopływ materiałów.			▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪				▪	▪	▪					▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.

2025
Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Technicy zajmujący się konserwacją i naprawą skupiają się na optymalizacji sprzętu, procedur, maszyn i infrastruktury w wysoce zintegrowanym, cyfrowym ekosystemie cyfrowego zakładu produkcyjnego. Zapewniają maksymalną dostępność przy minimalnych kosztach:
- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		Przewidywane zadania dla profilu
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Niskie	A	Wprowadzanie norm i polityk w zakresie instalacji, modyfikacji, kontroli jakości, testów, inspekcji i konserwacji zgodnie z zasadami technicznymi i przepisami bezpieczeństwa w wysoce skomputeryzowanym ekosystemie zakładu produkcyjnego.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	B	Monitorowanie, kontrolowanie i cyfrowa rejestracja zakładu w celu poprawy i utrzymania wydajności.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	C	Kierowanie cyfrową obsługą konserwacji budynków i sprzętu zakładowego oraz koordynacja wymogów dotyczących nowych projektów, badań i harmonogramów konserwacji. Konserwacja zapobiegawcza: ▪ Sprawdza pracę maszyn, instrumentów (do pomiaru ciśnienia, przepływu, temperatury...) oraz punkty zużycia o znaczeniu krytycznym, punkty smarowania... ▪ Prowadzi konserwację zapobiegawczą maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja prognostyczna. ▪ Analizuje stan roboczy instalacji lub maszyn w celu przewidywania usterek w oparciu o wskazania (pomiary i zgromadzone dane). ▪ Formułuje zalecenia w zakresie potencjalnych interwencji. ▪ Konserwacja korygująca. ▪ Lokalizuje i diagnozuje usterkę lub awarię. ▪ Wymienia, naprawia i testuje wadliwe części oraz reguluje je. ▪ Przeprowadza testy przygotowawcze przed udostępnieniem maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja adaptacyjna: modyfikacje, zmiany. ▪ Zapewnia pomoc techniczną innym działom (produkcji, zapewnienia jakości, teleinformatyki...). ▪ Planuje, opracowuje, wykonuje zatwierdzone modyfikacje instalacji.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Niskie	D	Doradzanie w zakresie zarządzania nowymi bardziej inteligentnymi metodami produkcji, technikami cyfrowymi i sprzętem.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Niskie	E	Wspieranie zakupów, magazynowania materiałów oraz działów kontroli, aby zapewnić stabilny dopływ materiałów w ramach i wokół całego cyfrowego ekosystemu.

Technik konserwacji i napraw

ISCO 2141s

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Technicy zajmujący się konserwacją i naprawą skupiają się na optymalizacji sprzętu, procedur, maszyn i infrastruktury. Zapewniają maksymalną dostępność przy minimalnych kosztach:

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

»»

Nowe kategorie zagrożeń

	Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A	Wprowadzanie norm i polityk w zakresie instalacji, modyfikacji, kontroli jakości, testów, inspekcji i konserwacji zgodnie z zasadami technicznymi i przepisami bezpieczeństwa.										■		■										■	■									■
B	Kontrolowanie zakładu w celu poprawy i utrzymania wydajności.		■		■		■								■		▪	▪					■	■	■		▪	▪	▪	■			■
C	Kierowanie obsługą konserwacji budynków i sprzętu zakładowego oraz koordynacja wymogów dotyczących nowych projektów, badań i harmonogramów konserwacji. Konserwacja zapobiegawcza. ▪ Sprawdza pracę maszyn, instrumentów (do pomiaru ciśnienia, przepływu, temperatury...) oraz punkty zużycia o znaczeniu krytycznym, punkty smarowania... ▪ Prowadzi konserwację zapobiegawczą maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja prognostyczna. ▪ Analizuje stan roboczy instalacji lub maszyn w celu przewidywania usterek w oparciu o wskazania (pomiary i zgromadzone dane). ▪ Formułuje zalecenia w zakresie potencjalnych interwencji. ▪ Konserwacja korygująca. ▪ Lokalizuje i diagnozuje usterkę lub awarię. ▪ Wymienia, naprawia i testuje wadliwe części oraz reguluje je. ▪ Przeprowadza testy przygotowawcze przed udostępnieniem maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja adaptacyjna: modyfikacje, zmiany ▪ Zapewnia pomoc techniczną innym działom (produkcji, zapewnienia jakości...). ▪ Planuje, opracowuje, wykonuje zatwierdzone modyfikacje instalacji.		■	■	■	■	■			▪	■				■		▪	▪	■		▪		■	■	■		▪	▪	▪	■			■
D	Doradzanie w zakresie zarządzania nowymi metodami produkcji, technikami i sprzętem.																							■	■								■
E	Wspieranie zakupów, magazynowania materiałów oraz działów kontroli, aby zapewnić stabilny dopływ materiałów.																						■	■									■

[1] Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).
[2] Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: technik konserwacji i napraw – ISCO 2141s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Technicy zajmujący się konserwacją i naprawą skupiają się na optymalizacji sprzętu, procedur, maszyn i infrastruktury w wysoce zintegrowanym, cyfrowym ekosystemie cyfrowego zakładu produkcyjnego. Zapewniają maksymalną dostępność przy minimalnych kosztach:

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Wprowadzanie norm i polityk w zakresie instalacji, modyfikacji, kontroli jakości, testów, inspekcji i konserwacji zgodnie z zasadami technicznymi i przepisami bezpieczeństwa w wysoce skomputeryzowanym ekosystemie zakładu produkcyjnego.
B		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Monitorowanie, kontrolowanie i cyfrowa rejestracja zakładu w celu poprawy i utrzymania wydajności.
C		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Kierowanie cyfrową obsługą konserwacji budynków i sprzętu zakładowego oraz koordynacja wymogów dotyczących nowych projektów, badań i harmonogramów konserwacji. Konserwacja zapobiegawcza: ▪ Sprawdza pracę maszyn, instrumentów (do pomiaru ciśnienia, przepływu, temperatury...) oraz punkty zużycia o znaczeniu krytycznym, punkty smarowania... ▪ Prowadzi konserwację zapobiegawczą maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja prognostyczna. ▪ Analizuje stan roboczy instalacji lub maszyn w celu przewidywania usterek w oparciu o wskazania (pomiary i zgromadzone dane). ▪ Formułuje zalecenia w zakresie potencjalnych interwencji. ▪ Konserwacja korygująca. ▪ Lokalizuje i diagnozuje usterkę lub awarię. ▪ Wymienia, naprawia i testuje wadliwe części oraz reguluje je. ▪ Przeprowadza testy przygotowawcze przed udostępnieniem maszyny lub instalacji. ▪ Konserwacja adaptacyjna: modyfikacje, zmiany. ▪ Zapewnia pomoc techniczną innym działom (produkcji, zapewnienia jakości, teleinformatyki...). ▪ Planuje, opracowuje, wykonuje zatwierdzone modyfikacje instalacji.
D		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Doradzanie w zakresie zarządzania nowymi bardziej inteligentnymi metodami produkcji, technikami cyfrowymi i sprzętem.
E		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Wspieranie zakupów, magazynowania materiałów oraz działów kontroli, aby zapewnić stabilny dopływ materiałów w ramach i wokół całego cyfrowego ekosystemu.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
System pracy/miejsce pracy Praca na różnych maszynach i w różnych miejscach pracy, korzystanie ze skomplikowanych urządzeń testowych i oprogramowania. Praca w sektorze konserwacji często oznacza pracę w czasie przerw, rozruchów, wygaszeń lub zakłóceń pracy, co jest związane z potencjalnym ryzykiem wypadków lub narażeniem na wiele zagrożeń. Praca często wymaga, aby pracownicy konserwujący usuwali lub demontowali zbiorczy sprzęt ochronny, ponieważ taki sprzętu nie jest przydatny w ich pracy. Pracownicy konserwujący częściej doświadczają wypadków o poważniejszych skutkach niż pracownicy produkcyjni. Częściej niż przy innych zadaniach wypadki związane z konserwacją mają charakter odpowiadający różnym ich przyczynom.	**System pracy/miejsce pracy** Praca na różnych maszynach i w różnych miejscach pracy, korzystanie ze skomplikowanych urządzeń testowych i oprogramowania, korzystanie ze skomputeryzowanych instrumentów. Praca w sektorze konserwacji często oznacza pracę w czasie przerw, rozruchów, wygaszeń lub zakłóceń pracy, co jest związane z potencjalnym ryzykiem wypadków lub narażeniem na wiele zagrożeń. Praca często wymaga, aby pracownicy konserwujący usuwali lub demontowali zbiorczy sprzęt ochronny, ponieważ taki sprzętu nie jest przydatny w ich pracy. Pracownicy konserwujący częściej doświadczają wypadków o poważniejszych skutkach niż pracownicy produkcyjni. Częściej niż przy innych zadaniach wypadki związane z konserwacją mają charakter odpowiadający różnym ich przyczynom.
Zagrożenia mechaniczne ▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi oraz ruchomych kobotów i robotów. **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. Ryzyko związane z zagrożeniami mechanicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne ▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodna pozycja, zamknięte przestrzenie, duże obciążenie fizyczne. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodna pozycja, zamknięte przestrzenie, duże obciążenie fizyczne. Mimo tego, ryzyko związane z zagrożeniami ergonomicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. Z drugiej strony pracownicy są coraz bardziej narażeni na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznych maszyn i kobotów z komputerowych stacji roboczych. **Skutki:** choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia elektryczne ▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakty z częściami pod napięciem, wadliwe kable (komputerów i innych urządzeń elektrycznych). **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych ▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców). ▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców). ▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny. Narażenie na hałas i wibracje może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: technik konserwacji i napraw – ISCO 2141s

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Zagrożenia pożarem i wybuchem	
▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym obecności trocin, rozpuszczalników i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.	▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym obecności trocin, rozpuszczalników i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne. Zagrożenie wybuchem i pożarem może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: zbyt wysoka i niska temperatura, złe oświetlenie. **Skutki:** choroby sercowo-naczyniowe, negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, zmęczenie oczu, słaba koncentracja.	▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: zbyt wysoka i niska temperatura, złe oświetlenie. **Skutki:** choroby sercowo-naczyniowe, negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, zmęczenie oczu, słaba koncentracja.
Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Zagrożenia chemiczne/pył: azbest, włókno szklane, opary, spaliny, pył, rozpuszczalniki. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, nowotwory. Kleje i rozpuszczalniki do montażu części i wykańczania produktów. Urazy oczu spowodowane kontaktem z klejem, substancjami czyszczącymi itp., oparzenia wywołane kontaktem z gorącym klejem/pistoletami do klejenia, alergie spowodowane kontaktem z formaldehydem i alergenami, kontakt z pyłem. ▪ Zagrożenia biologiczne: bakterie, pleśń i grzyby (np. smary mogą zawierać zagrożenia biologiczne). **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, infekcje.	▪ Zagrożenia chemiczne/pył: azbest, włókno szklane, opary, spaliny, pył, rozpuszczalniki. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, nowotwory. Kleje i rozpuszczalniki do montażu części i wykańczania produktów. Urazy oczu spowodowane kontaktem z klejem, substancjami czyszczącymi itp., oparzenia wywołane kontaktem z gorącym klejem/pistoletami do klejenia, alergie spowodowane kontaktem z formaldehydem i alergenami, kontakt z pyłem. Ryzyko może się zmniejszać wraz z wykorzystywaniem kobotów/robotów. ▪ Nowe materiały (np. nanomateriały): Nanotechnologia i nanomateriały mogą być stosowane w materiałach drewnianych i z drewna kompozytowego w celu poprawy niektórych właściwości, np. poprawy odporności na wodę lub przewodnictwa cieplnego. Skutki: nie zostały jeszcze dobrze poznane, m.in. zapalenie i uszkodzenie tkanek, zwłóknienie i powstawanie guzów. ▪ Zagrożenia biologiczne: bakterie, pleśń i grzyby (np. smary mogą zawierać zagrożenia biologiczne). **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, infekcje. Ryzyko może się zmniejszać wraz z wykorzystywaniem kobotów/robotów.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy: presja czasowa, praca na zmiany, stres, często związany ze złą organizacją pracy, brak doświadczenia i przeszkolenia. ▪ Relacje społeczne: trudne dyskusje z kierownictwem, trudni partnerzy, brak informacji. ▪ Metoda pracy: praca poza „podstawowymi godzinami pracy". **Skutki:** stres, wypalenie.	▪ Organizacja pracy: presja czasowa, praca na zmiany, stres, często związane ze złą organizacją pracy, brak przeszkolenia i zwiększone wymagania w zakresie elastyczności i cyfrowego know-how. ▪ Relacje społeczne: trudne dyskusje z kierownictwem, trudni partnerzy, brak informacji, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca poza „podstawowymi godzinami pracy", sprzęt cyfrowy, interakcje poznawcze między autonomicznymi technologiami. Stosowanie kobotów i innych technologii cyfrowych może zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Interakcje poznawcze pomiędzy robotem a człowiekiem mogą prowadzić do stresu psychologicznego. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywanie wielu zadań jednocześnie, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności, ponieważ pracownicy mogą pracować z dowolnego miejsca z wykorzystaniem urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: technicy zajmujący się konserwacją i naprawą – ESCO 2141s

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian				
			Praca w wysoce zintegrowanym ekosystemie cyfrowym cyfrowego zakładu produkcyjnego	Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Monitorowanie i inspekcje z wykorzystaniem Big Data	Cyfrowa obsługa i rejestracja	Wykorzystywanie nowych, bardziej zaawansowanych metod produkcji, technik cyfrowych i sprzętu
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Doradzanie w kwestii poprawy wydajności	TAK, zmieniono		▪	▪		▪
	Przeprowadzanie analizy kontroli jakości	TAK, zmieniono		▪	▪		
	Przeprowadzanie rutynowych kontroli maszyn	NIE					
	Rozwiązywanie problemów	TAK, zmieniono		▪			▪
	Inspekcje sprzętu przemysłowego	NIE					
	Inspekcje maszyn	NIE					
	Konserwacja sprzętu	TAK, zmieniono		▪	▪		▪
	Konserwacja maszyn	TAK, zmieniono		▪	▪		▪
	Zarządzanie budżetami	TAK, zmieniono		▪	▪	▪	
	Prowadzenie konserwacji maszyn	TAK, zmieniono			▪		▪
	Przeprowadzanie rozruchów testowych	TAK, zmieniono			▪		▪
	Rozwiązywanie awarii sprzętu	TAK, zmieniono			▪		▪
	Rozwiązywanie problemów	TAK, zmieniono			▪		▪
	Korzystanie ze sprzętu testowego	TAK, zmieniono			▪		▪
	Bezpieczna praca z maszynami	TAK, zmieniono	▪				▪
	Sporządzanie sprawozdań technicznych	TAK, zmieniono			▪	▪	
Podstawowa wiedza	Zasady techniczne	TAK					
	Procesy techniczne	TAK					
	Konserwacja i naprawa	TAK, zmieniono		▪	▪		▪
	Mechanika	TAK					
	Procedury zapewnienia jakości	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪			▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE		▪			▪
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪			▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE					▪
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE			▪	▪	▪
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE					▪
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE	▪	▪	▪		▪

Projektanci mebli

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Projektanci mebli

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Projektanci mebli

ISCO 2163s

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Projektanci mebli pracują nad elementami mebli i powiązanymi produktami. Projektują produkt i są zaangażowani w jego produkcję jako rzemieślnicy i projektanci lub wykonawcy. Koncepcja mebli łączy innowacyjny projekt, wymagania funkcjonalne oraz estetyczną atrakcyjność.

- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

		Dźwignie McKinsey'a																						Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
	Aktualne zadania dla profilu	Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Określanie celów i ograniczeń opisu projektu przez konsultacje z klientami i interesariuszami.								▪					▪							▪	▪	▪				▪					▪	▪	przed 2025 r.
B	Formułowanie koncepcji projektowych na potrzeby pracy nad produktami przemysłowymi, komercyjnymi i konsumenckimi.								▪					▪								▪	▪				▪					▪	▪	przed 2025 r.
C	Harmonizacja względów estetycznych z wymogami technicznymi, funkcjonalnymi, ekologicznymi i produkcyjnymi.													▪								▪	▪				▪						▪	przed 2025 r.
D	Przygotowanie szkiców, schematów, ilustracji, planów, próbek i modeli do informowania o koncepcjach projektowych.								▪					▪								▪	▪				▪					▪	▪	przed 2025 r.
E	Negocjowanie rozwiązań projektowych z klientami, kierownictwem i personelem zajmującym się sprzedażą i produkcją.								▪					▪								▪	▪				▪						▪	przed 2025 r.
F	Wybieranie, określanie i zalecanie materiałów funkcjonalnych i estetycznych, metod produkcji i wykończenia do produkcji.								▪					▪							▪	▪	▪				▪					▪	▪	przed 2025 r.
G	Przygotowanie szczegółów i dokumentowanie wybranego projektu do produkcji.								▪												▪	▪	▪				▪					▪	▪	przed 2025 r.
H	Przygotowanie i zlecanie prototypów i próbek.								▪					▪							▪	▪	▪				▪					▪	▪	przed 2025 r.
I	Nadzorowanie przygotowania wzorów, programów i oprzyrządowania oraz procesu produkcji.								▪					▪							▪	▪	▪				▪					▪	▪	2025

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: projektanci mebli – ISCO 2163s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Projektanci mebli pracują nad elementami mebli i powiązanymi produktami z wykorzystaniem najnowszych metod projektowych, oprogramowania i narzędzi oraz danych i informacji zgromadzonych przez wysoce powiązany i skomputeryzowany ekosystem firmy. Projektują produkt i są zaangażowani w jego produkcję jako rzemieślnicy i projektanci lub wykonawcy. Koncepcja mebli łączy innowacyjny projekt, wymagania funkcjonalne oraz estetyczną atrakcyjność.

- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
	A1	A2	B1	B2	
	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)	**Przewidywane zadania dla profilu**
	Wysokie	Średnie	Niskie	Niskie	A Określanie celów i ograniczeń projektu z wykorzystaniem modeli symulacji komputerowej w czasie rzeczywistym oraz przez konsultacje z klientami i interesariuszami.
	Wysokie	Średnie	Niskie	Niskie	B Formułowanie koncepcji projektowych z wykorzystaniem szybkiego eksperymentowania i modeli cyfrowych na potrzeby pracy nad produktami przemysłowymi, komercyjnymi i konsumenckimi.
	Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	C Wykorzystywanie modeli wirtualnych do pomocy w harmonizacji względów estetycznych z wymogami technicznymi, funkcjonalnymi, ekologicznymi i produkcyjnymi.
	Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	D Przygotowanie cyfrowych modeli (wirtualnych) i fizycznych próbek i modeli przez szybką budowę prototypów w celu informowania o koncepcjach projektowych.
	Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	E Negocjowanie cyfrowych rozwiązań projektowych z klientami, kierownictwem i personelem zajmującym się sprzedażą i produkcją.
	Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	F Wybieranie, określanie i zalecanie materiałów funkcjonalnych i estetycznych, metod produkcji i wykończenia do produkcji z wykorzystaniem wysoce skomputeryzowanego zestawu narzędzi.
	Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	G Przygotowanie szczegółów i dokumentowanie wybranego projektu cyfrowego do produkcji.
	Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	H Przygotowanie i zlecanie fizycznych i cyfrowych prototypów, modeli i próbek.
	Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	I Nadzorowanie przygotowania wzorów, programów i oprzyrządowania oraz cyfrowego procesu produkcji.

Projektanci mebli

ISCO 2163s

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Projektanci mebli pracują nad elementami mebli i powiązanymi produktami. Projektują produkt i są zaangażowani w jego produkcję jako rzemieślnicy i projektanci lub wykonawcy. Koncepcja mebli łączy innowacyjny projekt, wymagania funkcjonalne oraz estetyczną atrakcyjność.

- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Nowe kategorie zagrożeń

	Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A	Określanie celów i ograniczeń opisu projektu przez konsultacje z klientami i interesariuszami.																																■
B	Formułowanie koncepcji projektowych na potrzeby pracy nad produktami przemysłowymi, komercyjnymi i konsumenckimi.												■										■	■									■
C	Harmonizacja względów estetycznych z wymogami technicznymi, funkcjonalnymi, ekologicznymi i produkcyjnymi.												■										■	■									■
D	Przygotowanie szkiców, schematów, ilustracji, planów, próbek i modeli do informowania o koncepcjach projektowych.												■										■	■									■
E	Negocjowanie rozwiązań projektowych z klientami, kierownictwem i personelem zajmującym się sprzedażą i produkcją.						■																■	■									■
F	Wybieranie, określanie i zalecanie materiałów funkcjonalnych i estetycznych, metod produkcji i wykończenia do produkcji.						■																■	■									■
G	Przygotowanie szczegółów i dokumentowanie wybranego projektu do produkcji.												■										■	■									■
H	Przygotowanie i zlecanie prototypów i próbek.		■	■			■								■								■	■	■								■
I	Nadzorowanie przygotowania wzorów, programów i oprzyrządowania oraz procesu produkcji.												■										■	■									■

■ Bez zmian ■ Nowe ■ Zredukowane

[1] *Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).*
[2] *Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.*

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: projektanci mebli – ISCO 2163s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Projektanci mebli pracują nad elementami mebli i powiązanymi produktami z wykorzystaniem najnowszych metod projektowych, oprogramowania i narzędzi oraz danych i informacji zgromadzonych przez wysoce powiązany i skomputeryzowany ekosystem firmy. Projektują produkt i są zaangażowani w jego produkcję jako rzemieślnicy i projektanci lub wykonawcy. Koncepcja mebli łączy innowacyjny projekt, wymagania funkcjonalne oraz estetyczną atrakcyjność.

- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Określanie celów i ograniczeń projektu z wykorzystaniem modeli symulacji komputerowej w czasie rzeczywistym oraz przez konsultacje z klientami i interesariuszami.
B		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Formułowanie koncepcji projektowych z wykorzystaniem szybkiego eksperymentowania i modeli cyfrowych na potrzeby pracy nad produktami przemysłowymi, komercyjnymi i konsumenckimi.
C		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Wykorzystywanie modeli wirtualnych do pomocy w harmonizacji względów estetycznych z wymogami technicznymi, funkcjonalnymi, ekologicznymi i produkcyjnymi.
D		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Przygotowanie cyfrowych modeli (wirtualnych) i fizycznych próbek i modeli przez szybką budowę prototypów w celu informowania o koncepcjach projektowych.
E		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Negocjowanie cyfrowych rozwiązań projektowych z klientami, kierownictwem i personelem zajmującym się sprzedażą i produkcją.
F		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Wybieranie, określanie i zalecanie materiałów funkcjonalnych i estetycznych, metod produkcji i wykończenia do produkcji z wykorzystaniem wysoce skomputeryzowanego zestawu narzędzi.
G		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Przygotowanie szczegółów i dokumentowanie wybranego projektu cyfrowego do produkcji.
H		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Przygotowanie i zlecanie fizycznych i cyfrowych prototypów, modeli i próbek.
I		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Nadzorowanie przygotowania wzorów, programów i oprzyrządowania oraz cyfrowego procesu produkcji.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Miejsce pracy Miejsce pracy w biurze, miejsce pracy przed komputerem, konferencja, pomieszczenia sprzedażowe, dyskusje z trudnymi klientami, kierownikami i personelem produkcyjnym, warsztat do przygotowywania prototypów i schematów.	**Miejsce pracy** Miejsce pracy w biurze, miejsce pracy przed komputerem, konferencja, pomieszczenia sprzedażowe, dyskusje z trudnymi klientami, kierownikami i personelem produkcyjnym, warsztat do przygotowywania prototypów i schematów, korzystanie ze skomplikowanego oprogramowania, korzystanie z narzędzi do digitalizacji.
Zagrożenia mechaniczne ▪ Zagrożenia mechaniczne: (przy pracy w warsztatach do przygotowywania prototypów): od ruchomych maszyn i narzędzi. **Skutki:** siniaki, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne: (przy pracy w warsztatach do przygotowywania prototypów): od ruchomych maszyn i narzędzi. **Skutki:** siniaki, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne ▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych i bezczynności, długotrwałe siedzenie i od złych praktyk ergonomicznych z urządzeniami przenośnymi. **Skutki:** chroniczny ból szyi i pleców, nadwaga i choroby sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych i bezczynności, długotrwałe siedzenie i od złych praktyk ergonomicznych z urządzeniami przenośnymi. Komputeryzacja naraża pracowników na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznych lub półautonomicznych maszyn ze stacji roboczych w biurach. Bezczynność może się zwiększyć wraz z większą komputeryzacją. **Skutki:** chroniczny ból szyi i pleców, nadwaga i choroby sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia elektryczne ▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia związane z warunkami pracy ▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków. **Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.	▪ Zagrożenia środowiskowe: nieodpowiednie oprogramowanie, słabe oświetlenie oraz nieodpowiednia jakość i temperatura powietrza wewnątrz budynków. **Skutki:** zmęczenie oczu, ból głowy, przeziębienia, problemy sercowo-naczyniowe.
Zagrożenia psychospołeczne ▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysokie oczekiwania w zakresie kreatywności, trudne negocjacje, brak jasnego rozróżnienia między życiem prywatnym a zawodowym, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, trudni współpracownicy. ▪ Metoda pracy: częsta praca samodzielna, współpraca z innymi działami. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu.	▪ Organizacja pracy/zadania: krótkie terminy, presja wydajności, wysokie oczekiwania w zakresie kreatywności, trudne negocjacje, brak jasnego rozróżnienia między życiem prywatnym a zawodowym, przeciążenie, brak przeszkolenia i informacji. ▪ Relacje społeczne: trudni klienci, trudni współpracownicy. ▪ Metoda pracy: częsta praca samodzielna, współpraca z innymi działami; komputeryzacja może zwiększyć długotrwałą koncentrację przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywanie wielu zadań jednocześnie, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności, ponieważ pracownicy mogą pracować z dowolnego miejsca z wykorzystaniem urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. Pracownicy są narażeni na napięcie poznawcze w wyniku interakcji między skomputeryzowanymi instrumentami i autonomicznymi technologiami. Stosowanie kobotów i innych technologii cyfrowych może zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Praca w sposób zorientowany na klienta wymaga zwiększonej elastyczności. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: projektanci mebli – ESCO 2163s

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian				
			Wykorzystywanie najnowszych metod projektowych, oprogramowania i narzędzi oraz danych i informacji gromadzonych w ramach wysoce powiązanego i skomputeryzowanego ekosystemu firmowego	Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Korzystanie z rzeczywistych modeli symulacyjno-obliczeniowych	Stosowanie szybkich eksperymentów/szybkiej budowy prototypów oraz modeli cyfrowych/wirtualnych	Projekty cyfrowe
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Dostosowanie do nowych materiałów projektowych	TAK					
	Udział w spotkaniach projektowych	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	▪
	Konsultowanie z zespołem projektowym	TAK, zmieniono	▪		▪	▪	
	Projektowanie oryginalnych mebli	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	▪
	Opracowanie koncepcji projektowej	TAK, zmieniono	▪	▪			▪
	Zbieranie materiałów referencyjnych do projektów graficznych	NIE					
	Monitorowanie sceny artystycznej	TAK					
	Monitorowanie projektów wystawowych	TAK					
	Monitorowanie trendów socjologicznych	TAK					
	Monitorowanie rozwoju produkcji tekstyliów	TAK					
	Prezentowanie szczegółowych propozycji projektowych	TAK, zmieniono			▪	▪	
	Przenoszenie projektów	TAK, zmieniono	▪	▪		▪	
Podstawowa wiedza	Historia sztuki	TAK					
	Estetyka	TAK					
	Ustawodawstwo w zakresie praw autorskich	TAK					
	Zasady projektowania	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪	▪
	Zasady techniczne	TAK, zmieniono	▪		▪	▪	
	Procesy techniczne	TAK					
	Ergonomia	TAK					
	Wzornictwo przemysłowe	TAK, zmieniono	▪		▪	▪	▪
	Procesy produkcji	TAK, zmieniono			▪	▪	
	Matematyka	NIE					
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪		▪	
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE	▪		▪	▪	▪
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE			▪		▪
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE			▪	▪	▪
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪

Stolarze meblowi i pokrewni

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Stolarze meblowi i pokrewni

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Stolarze meblowi i pokrewni

ISCO 7522

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Stolarze meblowi i pokrewni wykonują, dekorują i naprawiają meble drewniane, wózki i inne pojazdy, koła, części, mocowania, wzorniki, modele i inne produkty drewniane z wykorzystaniem maszyn do obróbki drewna, obrabiarek i specjalistycznych narzędzi.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Aktualne zadania dla profilu	Dźwignie McKinsey'a																						Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu				Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
		Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Obsługiwanie maszyn do obróbki drewna, takich jak piły elektryczne, frezarki do rowków, dłutownice i frezarkami poprzecznymi, oraz używanie narzędzi ręcznych do wycinania, kształtowania i formowania części oraz komponentów. ▪ Wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących w maszynach do obróbki drewna. ▪ Obsługiwanie maszyn do obróbki drewna.		▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪			▪	▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪		▪		▪			przed 2025 r.
B	Badanie planów, weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.			▪								▪				▪		▪	▪		▪		▪	▪		▪	▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.
C	Przycinanie łączeń i dopasowanie części oraz podzespołów w celu uformowania kompletnych produktów z wykorzystaniem kleju i zacisków oraz wzmacnianiem łączeń za pomocą gwoździ, śrub lub innych mocowań.	▪	▪	▪		▪	▪	▪		▪		▪	▪			▪	▪		▪	▪		▪			▪	▪			▪		▪	▪		przed 2025 r.
D	Wykonywanie, modyfikowanie i naprawa różnych produktów drewnianych, takich jak szafki, meble, pojazdy, modele w skali, sprzęt sportowy i inne części lub produkty.		▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪			▪		▪	▪	▪		▪			▪	▪	▪		▪		▪		▪	2025
E	Dekorowanie mebli i obudów przez wstawianie elementów drewnianych lub nakładanie forniru i wycinanie wzorów.					▪		▪	▪	▪		▪	▪			▪			▪		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪	2025
F	Wykańczanie powierzchni produktów drewnianych lub mebli.	▪	▪	▪			▪		▪	▪	▪	▪	▪				▪		▪	▪					▪	▪		▪	▪		▪			przed 2025 r.

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: stolarze meblowi i pokrewni – ISCO 7522

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Stolarze meblowi i pokrewni wykonują, dekorują i naprawiają meble drewniane, wózki i inne pojazdy, koła, części, mocowania, wzorniki, modele i inne produkty drewniane z wykorzystaniem wysoce skomputeryzowanych, powiązanych i zautomatyzowanych maszyn do obróbki drewna i obrabiarek oraz specjalistycznych narzędzi.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		**Przewidywane zadania dla profilu**
Wysokie	Średnie	Średnie	Niskie	A	Obsługiwanie powiązanych, skomputeryzowanych i wysoce zautomatyzowanych, a nawet autonomicznych maszyn do obróbki drewna, takich jak piły elektryczne, frezarki do rowków, dłutownice i frezarkami poprzecznymi, oraz używanie narzędzi ręcznych do wycinania, kształtowania i formowania części oraz komponentów. ▪ Wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących w maszynach do obróbki drewna. ▪ Obsługiwanie powiązanych, skomputeryzowanych i wysoce zautomatyzowanych maszyn do obróbki drewna.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	B	Przeprowadzanie symulacji z wykorzystaniem cyfrowych modeli do badania i optymalizacji planów, weryfikowania wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
Wysokie	Średnie	Średnie	Niskie	C	Wykorzystywanie kobotów do przycinania łączeń i dopasowania części oraz podzespołów w celu autonomicznego uformowania kompletnych produktów z wykorzystaniem kleju i zacisków oraz wzmacnianiem łączeń za pomocą gwoździ, śrub lub innych mocowań.
Wysokie	Średnie	Średnie	Niskie	D	Wykorzystywanie współpracy człowieka i robota do wykonywania, modyfikowania i naprawy różnych produktów drewnianych, takich jak szafki, meble, pojazdy, modele w skali, sprzęt sportowy i inne części lub produkty.
Wysokie	Średnie	Średnie	Niskie	E	Tworzenie projektów, wykorzystywanie cyfrowych narzędzi do symulacji, takich jak modele cyfrowe i rzeczywistość rozszerzona, oraz dekorowanie mebli i obudów przez wstawianie elementów drewnianych lub nakładanie forniru i wycinanie wzorów za pomocą zautomatyzowanych maszyn, takich jak koboty tnące laserowo, oraz innych form współpracy człowieka i robota.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	F	Wykańczanie powierzchni produktów drewnianych lub mebli z wykorzystaniem wysoce zautomatyzowanych, a nawet autonomicznych maszyn, kobotów i robotów, które mogą być obsługiwane zdalnie (dzięki rzeczywistości rozszerzonej) w oparciu o Big Data.

Stolarze meblowi i pokrewni

ISCO 7522

2018 ⏩

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Stolarze meblowi i pokrewni wykonują, dekorują i naprawiają meble drewniane, wózki i inne pojazdy, koła, części, mocowania, wzorniki, modele i inne produkty drewniane z wykorzystaniem maszyn do obróbki drewna, obrabiarek i specjalistycznych narzędzi.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Nowe kategorie zagrożeń

Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A Obsługiwanie maszyn do obróbki drewna, takich jak piły elektryczne, frezarki do rowków, dłutownice i frezarkami poprzecznymi, oraz używanie narzędzi ręcznych do wycinania, kształtowania i formowania części oraz komponentów. ▪ Wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących w maszynach do obróbki drewna. ▪ Obsługiwanie maszyn do obróbki drewna.		■	■	■	■	■			▫	▫				■		▫	▫	■				■	■	■		▫		▫	■		■	
B Badanie planów, weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.																						■	■	■							■	
C Przycinanie łączeń i dopasowanie części oraz podzespołów w celu uformowania kompletnych produktów z wykorzystaniem kleju i zacisków oraz wzmacnianiem łączeń za pomocą gwoździ, śrub lub innych mocowań.		■	■	■	■	■			▫	▫	▫					▫	▫	■		▫		■	■	■		▫	▫	▫	■		■	
D Wykonywanie, modyfikowanie i naprawa różnych produktów drewnianych, takich jak szafki, meble, pojazdy, modele w skali, sprzęt sportowy i inne części lub produkty.		■	■	■	■	■			▫	▫	▫			■		▫	▫	■		▫		■	■	■		■	▫	▫	■		■	
E Dekorowanie mebli i obudów przez wstawianie elementów drewnianych lub nakładanie forniru i wycinanie wzorów.		■		■		■			▫	▫	▫					▫	▫	■		▫		■	■	■		▫	▫	▫	■		■	
F Wykańczanie powierzchni produktów drewnianych lub mebli.			▫	■		■			▫	▫	▫					▫	▫	■		▫		■	■	■		▫	▫	▫	■		■	

■ Bez zmian ■ Nowe ▫ Zredukowane

[1] *Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).*
[2] *Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.*

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: stolarze meblowi i pokrewni – ISCO 7522

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Stolarze meblowi i pokrewni wykonują, dekorują i naprawiają meble drewniane, wózki i inne pojazdy, koła, części, mocowania, wzorniki, modele i inne produkty drewniane z wykorzystaniem wysoce skomputeryzowanych, powiązanych i zautomatyzowanych maszyn do obróbki drewna i obrabiarek oraz specjalistycznych narzędzi.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	**Przewidywane zagrożenia dla profilu**
		■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	A Obsługiwanie powiązanych, skomputeryzowanych i wysoce zautomatyzowanych, a nawet autonomicznych maszyn do obróbki drewna, takich jak piły elektryczne, frezarki do rowków, dłutownice i frezarkami poprzecznymi, oraz używanie narzędzi ręcznych do wycinania, kształtowania i formowania części oraz komponentów. ▪ Wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących w maszynach do obróbki drewna. ▪ Obsługiwanie powiązanych, skomputeryzowanych i wysoce zautomatyzowanych maszyn do obróbki drewna.
		■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	B Przeprowadzanie symulacji z wykorzystaniem cyfrowych modeli do badania i optymalizacji planów, weryfikowania wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	C Wykorzystywanie kobotów do przycinania łączeń i dopasowania części oraz podzespołów w celu autonomicznego uformowania kompletnych produktów z wykorzystaniem kleju i zacisków oraz wzmacnianiem łączeń za pomocą gwoździ, śrub lub innych mocowań.
		■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	D Wykorzystywanie współpracy człowieka i robota do wykonywania, modyfikowania i naprawy różnych produktów drewnianych, takich jak szafki, meble, pojazdy, modele w skali, sprzęt sportowy i inne części lub produkty.
		■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	E Tworzenie projektów, wykorzystywanie cyfrowych narzędzi do symulacji, takich jak modele cyfrowe i rzeczywistość rozszerzona, oraz dekorowanie mebli i obudów przez wstawianie elementów drewnianych lub nakładanie forniru i wycinanie wzorów za pomocą zautomatyzowanych maszyn, takich jak koboty tnące laserowo, oraz innych form współpracy człowieka i robota.
		■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	F Wykańczanie powierzchni produktów drewnianych lub mebli z wykorzystaniem wysoce zautomatyzowanych, a nawet autonomicznych maszyn, kobotów i robotów, które mogą być obsługiwane zdalnie (dzięki rzeczywistości rozszerzonej) w oparciu o Big Data.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Miejsce pracy Warsztaty z maszynami do obróbki drewna, narzędzia i elektronarzędzia (piaskarki, piły tarczowe/poprzeczne/wzdłużne), magazynowanie drewna, wykańczanie produktów drewnianych.	**Miejsce pracy** Warsztaty z maszynami do obróbki drewna, narzędzia i elektronarzędzia (piaskarki, piły tarczowe/poprzeczne/wzdłużne), magazynowanie drewna, wykańczanie produktów drewnianych, korzystanie ze skomputeryzowanych narzędzi.
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny do obróbki drewna narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, kontakt z ruchomymi ostrzami (piła, wiertło, odrzut itp.), niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry) i części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie). **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi oraz z kobotów i robotów. Maszyny do obróbki drewna narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, kontakt z ruchomymi ostrzami (piła, wiertło, odrzut itp.), niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry) i części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie). Niektóre zagrożenia związane z zagrożeniami mechanicznymi mogą się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. Większość przemysłowych kobotów i robotów jest nieświadomych swojego otoczenia, dlatego mogą być niebezpieczne dla pracowników. Roboty przemysłowe mogą stanowić kilka rodzajów zagrożenia, w zależności od ich charakteru: Zagrożenia mechaniczne, np. wynikające z przypadkowych lub nieoczekiwanych ruchów lub zwolnienia oprzyrządowania. **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Zagrożenia ergonomiczne: złe warunki ergonomiczne, duże obciążenia fizyczne. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: złe warunki ergonomiczne, duże obciążenia fizyczne. Ryzyko związane z zagrożeniami ergonomicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. Z drugiej strony pracownicy są coraz bardziej narażeni na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznych maszyn i kobotów z komputerowych stacji roboczych. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. Zagrożenia elektryczne spowodowane maszynami do obróbki drewna. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. Zagrożenia elektryczne spowodowane maszynami do obróbki drewna oraz autonomicznym lub wysoce autonomicznym sprzętem. **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych	
▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców).	▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców). ▪ Narażenie na hałas i wibracje może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Laser: operatorzy w zakładzie obróbki drewna mogą być narażeni na światło lasera. **Skutek**: uszkodzenie oka, negatywne skutki zbliżone do poparzenia słonecznego.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: stolarze meblowi i pokrewni – ISCO 7522

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Zagrożenia pożarem i wybuchem	
▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym obecności trocin, rozpuszczalników i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.	▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym obecności trocin, rozpuszczalników i substancji chemicznych. Narażenie na zagrożenia pożarem i wybuchem może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, klimat i temperatura. **Skutki**: choroby sercowo-naczyniowe, przeziębienie, zmęczenie oczu, ból głowy.	▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, klimat i temperatura. **Skutki:** choroby sercowo-naczyniowe, przeziębienie, zmęczenie oczu, ból głowy.
Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Zagrożenia wynikające ze stosowania niebezpiecznych substancji: azbest, włókno szklane, opary, spaliny, pył, rozpuszczalniki, nowe materiały (nanomateriały). **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, nowotwory.	▪ Zagrożenia wynikające ze stosowania niebezpiecznych substancji: azbest, włókno szklane, opary, spaliny, pył, rozpuszczalniki, nowe materiały (nanomateriały). Ryzyko narażenia na substancje chemiczne może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, nowotwory. ▪ Nowe materiały (np. nanomateriały): Nanotechnologia i nanomateriały mogą być stosowane w materiałach drewnianych i z drewna kompozytowego w celu poprawy niektórych właściwości, np. poprawy odporności na wodę lub przewodnictwa cieplnego. Skutki: nie zostały jeszcze dobrze poznane, m.in. zapalenie i uszkodzenie tkanek, zwłóknienie i powstawanie guzów.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy: presja czasowa, praca na zmiany, stres, często związany ze złą organizacją pracy, brak doświadczenia i przeszkolenia. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: obsługiwanie maszyn do obróbki drewna, praca ze współpracownikami. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu.	▪ Organizacja pracy: presja czasowa, praca na zmiany, stres, często związane ze złą organizacją pracy, brak przeszkolenia, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności i cyfrowego know-how, powtarzalna i monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami, obsługa sprzętu cyfrowego, interakcje poznawcze z autonomicznymi technologiami. Stosowanie kobotów i innych technologii cyfrowych może zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Interakcje poznawcze pomiędzy robotem a człowiekiem mogą prowadzić do stresu psychologicznego. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywanie wielu zadań jednocześnie, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności, ponieważ pracownicy mogą pracować z dowolnego miejsca z wykorzystaniem urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie i problemy emocjonalne, depresja, problemy sercowo-naczyniowe, zaburzenia snu.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: stolarze meblowi i pokrewni – ESCO 7522

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian				
			Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Korzystanie z wysoce skomputeryzowanych, powiązanych i zautomatyzowanych (autonomicznych) maszyn do obróbki drewna	Przeprowadzanie symulacji i korzystanie z modeli cyfrowych do badań i optymalizacji	Współpraca człowiek-robot, korzystanie z kobotów sterowanych zdalnie (z pomocą rzeczywistości rozszerzonej), korzystanie z Big Data	Tworzenie projektów, korzystanie z cyfrowych narzędzi do symulacji, takich jak modele cyfrowe i rzeczywistość rozszerzona
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Nakładanie warstwy ochronnej	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Stosowanie wykończenia drewna	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Czyszczenie powierzchni drewna	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Tworzenie ram drewnianych	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Tworzenie gładkiej powierzchni drewna	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Projektowanie przedmiotów do wytworzenia	TAK, zmieniono			▪		▪
	Projektowanie oryginalnych mebli	TAK, zmieniono			▪		▪
	Łączenie elementów drewnianych	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Obsługa sprzętu do nawiercania	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Obsługa sprzętu do cięcia drewna	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Naprawa ram mebli	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Piaskowanie drewna	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Konserwacja maszyny do nawiercania	TAK, zmieniono		▪		▪	
Podstawowa wiedza	Produkty budowlane	TAK, zmieniono	▪		▪		▪
	Trendy meblarskie	TAK, zmieniono	▪		▪		
	Techniki piaskowania	TAK, zmieniono		▪		▪	
	Rysunki techniczne	TAK, zmieniono	▪		▪		▪
	Rodzaje drewna	TAK					
	Produkty drewniane	TAK					
	Toczenie drewna	TAK, zmieniono		▪		▪	
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪	▪	▪	
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE	▪		▪	▪	▪
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE		▪	▪		▪
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE					▪
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE			▪		▪
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE	▪		▪		▪

Ustawiacze i operatorzy maszyn do obróbki drewna

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Ustawiacze i operatorzy maszyn do obróbki drewna

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Operatorzy maszyn do obróbki drewna

ISCO 7523

2018 ▶▶▶

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Operatorzy maszyn do obróbki drewna ustawiają, obsługują i monitorują automatyczne lub półautomatyczne maszyny do obróbki drewna, takie jak maszyny do precyzyjnego cięcia, kształtowania, heblowania, wiercenia, toczenia i wycinania w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych mebli, obudów i innych produktów drewnianych.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Aktualne zadania dla profilu	Dźwignie McKinsey'a																							Technologie czwartej rewolucji przemysłowej										Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek												
		Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.			▪			▪		▪		▪	▪	▪				▪	▪	▪			▪			▪	▪		▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.	
B	Ustawianie, programowanie, obsługa i monitorowanie kilku typów maszyn do obróbki drewna umożliwiających cięcie, kształtowanie, wiercenie, rozwiercanie, heblowanie, prasowanie, toczenie, piaskowanie lub wycinanie w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych do mebli, obudów i innych produktów drewnianych.	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪		▪			▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	2025	
C	Obsługa ustawionych wcześniej specjalistycznych maszyn do obróbki drewna w celu wytwarzania produktów drewnianych, takich jak wieszaki, uchwyty do mopów, spinacze do bielizny i inne produkty.	▪		▪		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪					▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.	
D	Wybieranie ostrzy, pił, brzeszczotów, głowic tnących, krzywek, wierteł lub pasów, odpowiednio do obrabianego elementu, funkcji maszyny i specyfikacji produktu.		▪			▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪			▪		▪		▪	▪					▪	▪	▪			▪		▪		▪	przed 2025 r.	
E	Instalowanie i regulacja ostrzy, głowic tnących, wierteł i pasów do piaskowania oraz korzystanie z narzędzi i prowadnic.		▪			▪		▪	▪	▪	▪	▪			▪		▪		▪	▪					▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪			przed 2025 r.	
F	Wybiera, steruje, montuje i wymienia oprzyrządowanie tnące w maszynach do obróbki drewna.		▪			▪		▪	▪	▪	▪	▪			▪		▪		▪	▪					▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪			przed 2025 r.	
G	Ustawianie i regulowanie różnych typów maszyn do obróbki drewna do obsługi przez innych; odczytywanie i interpretowanie specyfikacji lub wykonywanie werbalnych instrukcji.		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪			▪		▪		▪		▪		▪	przed 2025 r.	

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: operatorzy maszyn do obróbki drewna – ISCO 7523

2025

Profil zawodowy

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm			
A1	A2	B1	B2
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Operatorzy maszyn do obróbki drewna ustawiają, obsługują i monitorują półautomatyczne lub w pełni automatyczne, a nawet autonomiczne maszyny do obróbki drewna, takie jak maszyny do precyzyjnego cięcia, kształtowania, heblowania, wiercenia, toczenia i wycinania w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych mebli, obudów i innych produktów drewnianych.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Przewidywane zadania dla profilu
A	Wykorzystywanie cyfrowego zarządzania jakością do weryfikacji wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowania specyfikacji i sprawdzania jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
B	Ustawianie, programowanie, obsługa i monitorowanie kilku typów maszyn do obróbki drewna umożliwiających cięcie, kształtowanie, wiercenie, rozwiercanie, heblowanie, prasowanie, toczenie, piaskowanie lub wycinanie w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych do mebli, obudów i innych produktów drewnianych.
C	Obsługa specjalistycznych zautomatyzowanych i optymalizowanych w czasie rzeczywistym maszyn do obróbki drewna w celu wytwarzania produktów drewnianych, takich jak wieszaki, uchwyty do mopów, spinacze do bielizny i inne produkty.
D	Ustawianie elastycznych powiązanych maszyn/kobotów do wyboru ostrzy, pił, brzeszczotów, głowic tnących, krzywek, wierteł lub pasów, odpowiednio do obrabianego elementu, funkcji maszyny i specyfikacji produktu.
E	Instalowanie i regulacja ostrzy, głowic tnących, wierteł i pasów do piaskowania z wykorzystaniem kobotów i półautomatycznych robotów.
F	Wykorzystanie kobotów do autonomicznego wybierania, sterowania, montowania i wymiany oprzyrządowania tnącego w maszynach do obróbki drewna.
G	Ustawianie i regulowanie poprzez skomputeryzowane i zdalne opcje sterowania różnych typów powiązanych maszyn do obróbki drewna do obsługi przez innych; badanie i interpretowanie specyfikacji z wykorzystaniem modeli do symulacji i rzeczywistości mieszanej/rozszerzonej.

Operatorzy maszyn do obróbki drewna

ISCO 7523

2018 ▶▶▶

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Operatorzy maszyn do obróbki drewna ustawiają, obsługują i monitorują automatyczne lub półautomatyczne maszyny do obróbki drewna, takie jak maszyny do precyzyjnego cięcia, kształtowania, heblowania, wiercenia, toczenia i wycinania w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych mebli, obudów i innych produktów drewnianych.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Nowe kategorie zagrożeń

Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A Weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.												■										■	■								■
B Ustawianie, programowanie, obsługa i monitorowanie kilku typów maszyn do obróbki drewna umożliwiających cięcie, kształtowanie, wiercenie, rozwiercanie, heblowanie, prasowanie, toczenie, piaskowanie lub wycinanie w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych do mebli, obudów i innych produktów drewnianych.		■	■			■						■		■		■	■					■	■			■			■		■
C Obsługa ustawionych wcześniej specjalistycznych maszyn do obróbki drewna w celu wytwarzania produktów drewnianych, takich jak wieszaki, uchwyty do mopów, spinacze do bielizny i inne produkty.		■	■			■						■		■		■	■					■	■			■			■		■
D Wybieranie ostrzy, pił, brzeszczotów, głowic tnących, krzywek, wierteł lub pasów, odpowiednio do obrabianego elementu, funkcji maszyny i specyfikacji produktu.		■	■	■		■						■		■		■	■					■	■								■
E Instalowanie i regulacja ostrzy, głowic tnących, wierteł i pasów do piaskowania oraz korzystanie z narzędzi i prowadnic.		■	■	■		■						■		■		■	■					■	■								■
F Wybiera, steruje, montuje i wymienia oprzyrządowanie tnące w maszynach do obróbki drewna.		■	■	■		■						■		■		■	■					■	■								■
G Ustawianie i regulowanie różnych typów maszyn do obróbki drewna do obsługi przez innych; odczytywanie i interpretowanie specyfikacji lub wykonywanie werbalnych instrukcji.												■										■	■								■

■ Bez zmian ■ Nowe ■ Zredukowane

[1] *Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).*
[2] *Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.*

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: operatorzy maszyn do obróbki drewna – ISCO 7523

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Operatorzy maszyn do obróbki drewna ustawiają, obsługują i monitorują półautomatyczne lub w pełni automatyczne, a nawet autonomiczne maszyny do obróbki drewna, takie jak maszyny do precyzyjnego cięcia, kształtowania, heblowania, wiercenia, toczenia i wycinania w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych mebli, obudów i innych produktów drewnianych.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Wykorzystywanie cyfrowego zarządzania jakością do weryfikacji wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowania specyfikacji i sprawdzania jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
B		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Ustawianie, programowanie, obsługa i monitorowanie kilku typów maszyn do obróbki drewna umożliwiających cięcie, kształtowanie, wiercenie, rozwiercanie, heblowanie, prasowanie, toczenie, piaskowanie lub wycinanie w celu wytwarzania lub naprawy części drewnianych do mebli, obudów i innych produktów drewnianych.
C		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Obsługa specjalistycznych zautomatyzowanych i optymalizowanych w czasie rzeczywistym maszyn do obróbki drewna w celu wytwarzania produktów drewnianych, takich jak wieszaki, uchwyty do mopów, spinacze do bielizny i inne produkty.
D		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Ustawianie elastycznych powiązanych maszyn/kobotów do wyboru ostrzy, pił, brzeszczotów, głowic tnących, krzywek, wierteł lub pasów, odpowiednio do obrabianego elementu, funkcji maszyny i specyfikacji produktu.
E		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Instalowanie i regulacja ostrzy, głowic tnących, wierteł i pasów do piaskowania z wykorzystaniem kobotów i półautomatycznych robotów.
F		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Wykorzystanie kobotów do autonomicznego wybierania, sterowania, montowania i wymiany oprzyrządowania tnącego w maszynach do obróbki drewna.
G		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Ustawianie i regulowanie poprzez skomputeryzowane i zdalne opcje sterowania różnych typów powiązanych maszyn do obróbki drewna do obsługi przez innych; badanie i interpretowanie specyfikacji z wykorzystaniem modeli do symulacji i rzeczywistości mieszanej/rozszerzonej.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Miejsce pracy Warsztaty z maszynami do obróbki drewna, narzędzia i elektronarzędzia (piaskarki, piły tarczowe/poprzeczne/wzdłużne), magazynowanie drewna, wykańczanie produktów drewnianych.	**Miejsce pracy** Warsztaty z maszynami do obróbki drewna, narzędziami i elektronarzędziami (piaskarki, piły tarczowe/poprzeczne/wzdłużne), magazynowanie drewna, wykańczanie produktów drewnianych, korzystanie ze skomputeryzowanych narzędzi, praca, programowanie półautomatycznych lub w pełni zautomatyzowanych, a nawet autonomicznych maszyn, korzystanie ze skomputeryzowanych narzędzi programowych.
Zagrożenia mechaniczne ▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny do obróbki drewna narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, kontakt z ruchomymi ostrzami (piła, wiertło, odrzut itp.), niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry) i części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie). **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny do obróbki drewna narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, kontakt z ruchomymi ostrzami (piła, wiertło, odrzut itp.), niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry) i części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie), a także związane z kobotami i robotami. **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. Ryzyko związane z zagrożeniami mechanicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne ▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje, duże obciążenie fizyczne. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje, duże obciążenie fizyczne. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe. Zagrożenia ergonomiczne mogą się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty.
Zagrożenia elektryczne ▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych ▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców).	▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców). Ryzyko narażenia na hałas i wibracje może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: operatorzy maszyn do obróbki drewna – ISCO 7523

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat, zła wentylacja. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.	▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat, zła wentylacja. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.
Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Zagrożenia chemiczne: trociny. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby oddechowe, trociny (substancje rakotwórcze, alergeny) mogą wywoływać nowotwory nosa lub płuc. Trociny mogą narażać pracowników na wybuchy.	▪ Zagrożenia chemiczne: trociny. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby oddechowe, trociny (substancje rakotwórcze, alergeny) mogą wywoływać nowotwory nosa lub płuc. Trociny mogą narażać pracowników na wybuchy. Narażenie na substancje chemiczne (trociny) może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Nowe materiały (np. nanomateriały): Nanotechnologia i nanomateriały mogą być stosowane w materiałach drewnianych i z drewna kompozytowego w celu poprawy niektórych właściwości, np. poprawy odporności na wodę lub przewodnictwa cieplnego. **Skutki**: nie zostały jeszcze dobrze poznane, m.in. zapalenie i uszkodzenie tkanek, zwłóknienie i powstawanie guzów.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności, powtarzalna, monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami. **Skutki:** stres, wypalenie.	▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności i cyfrowego know-how, powtarzalna, monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami, sprzęt cyfrowy, interakcje poznawcze z autonomicznym sprzętem. Stosowanie kobotów i innych technologii cyfrowych może zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Interakcje poznawcze pomiędzy robotem a człowiekiem mogą prowadzić do stresu psychologicznego. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy mogą wykonywać pewne zadania z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: operatorzy maszyn do obróbki drewna – ESCO 7523

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian				
			Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Ustawianie elastycznych powiązanych maszyn/ kobotów	Korzystanie z wysoce skomputeryzowanych, powiązanych i zautomatyzowanych (autonomicznych) maszyn do obróbki drewna	Współpraca człowiek-robot, korzystanie z kobotów sterowanych zdalnie (z pomocą rzeczywistości rozszerzonej), korzystanie z Big Data, modeli symulacyjnych i rzeczywistości mieszanej/rozszerzonej	Korzystanie z cyfrowego zarządzania jakością
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Sprawdzanie zasobów technicznych	TAK					
	Utylizacja odpadów z cięcia	TAK					
	Konserwacja maszyn meblarskich	NIE					
	Monitorowanie zautomatyzowanych maszyn	TAK, zmieniono	▪			▪	▪
	Obsługa maszyn meblarskich	TAK, zmieniono		▪	▪	▪	
	Usuwanie nieodpowiednich obrabianych elementów	TAK, zmieniono					▪
	Usuwanie przetworzonych obrabianych elementów	NIE					
	Ustawianie sterownika maszyny	TAK, zmieniono		▪			
	Zapewnienie materiałów eksploatacyjnych do maszyny	TAK					
	Instalacja odpowiedniego oprzyrządowania maszyny	TAK, zmieniono		▪	▪	▪	
Podstawowa wiedza	Obrabiarki	TAK					
	Normy jakościowe	TAK, zmieniono					▪
	Rodzaje drewna	NIE					
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪		▪	▪	▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE	▪			▪	
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE			▪		
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna						
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia						
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE	▪			▪	

Tapicerzy i pokrewni pracownicy

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Tapicerzy i pokrewni pracownicy

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Tapicerzy i pokrewni pracownicy

ISCO 7534

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Tapicerzy i pokrewni pracownicy mocują, naprawiają i wymieniają tapicerkę mebli, obudów, foteli, paneli, kabrioletów i samochodów z winylowym dachem oraz innego wyposażenia samochodów, wagonów kolejowych, statków powietrznych, statków i pokrewnych elementów z wykorzystaniem materiałów tekstylnych, skóry, sztucznej skóry lub innych materiałów tapicerskich. Również wykonują i naprawiają poduszki, kołdry i materace.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Aktualne zadania dla profilu	Dźwignie McKinsey'a																						Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
		Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Omawianie materiału, koloru i stylu tapicerki z klientami i przedstawianie szacunkowych kosztów mebli z tapicerką lub innych elementów.			▪			▪		▪												▪	▪	▪		▪		▪						▪	po 2025 r.
B	Weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.		▪	▪					▪	▪		▪			▪						▪	▪		▪	▪		▪	▪	▪		▪			2025
C	Wykonywanie wzorów tapicerki na podstawie szkiców, opisów klienta lub planów.									▪											▪	▪	▪										▪	po 2025 r.
D	Rozkładanie, mierzenie i wycinanie materiałów na tapicerkę zgodnie z wzorami, szablonami, szkicami lub specyfikacjami projektowymi.								▪	▪								▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪						▪	2025
E	Instalowanie, układanie i mocowanie sprężyn, wyściółek i obić do ram mebli.					▪			▪	▪		▪							▪	▪				▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	przed 2025 r.
F	Ręczne przyszywanie materiałów tapicerskich do poduszek i sekcji łączenia materiałów obicia.					▪				▪		▪		▪							▪													2025
G	Zszywanie rozdarć lub pęknięć materiału lub pikowanie z wykorzystaniem igły i nici lub ręcznie obsługiwanych maszyn do szycia/blokowania.			▪		▪				▪	▪	▪	▪												▪	▪			▪		▪			przed 2025 r.
H	Ramowanie, przyklejanie lub przyszywanie ozdobnych elementów, klamer, splotów, guzików i innych akcesoriów do pokryw lub ram tapicerowanych elementów.			▪		▪				▪	▪	▪	▪														▪						▪	2025
I	Rozkładanie, krojenie, wytwarzanie i mocowanie tapicerki: ▪ Mocowanie tapicerki na konstrukcji. ▪ Wykańczanie tapicerki.			▪		▪	▪			▪	▪	▪							▪		▪	▪					▪							▪	po 2025 r.
J	Renowacja zabytkowych mebli z wykorzystaniem różnych narzędzi, w tym dłut podłużnych, młotków magnetycznych i długich igieł: ▪ Usuwanie tapicerski z foteli i sof. ▪ Demontaż części (konstrukcji). ▪ Renowacja tapicerki.					▪				▪		▪														▪								po 2025 r.
K	Współpraca z wewnętrznymi projektantami w celu dekoracji pomieszczeń i koordynacji używanych materiałów.			▪		▪															▪	▪	▪				▪						▪	przed 2025 r.
L	Wykonywanie kołder, poduszek i materaców. ▪ Wypełnianie poduszek. ▪ Wypełnianie materaców.		▪	▪		▪	▪		▪	▪		▪									▪		▪		▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.

Zmiany zadań

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: tapicerze i pokrewni pracownicy – ISCO 7534

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Tapicerzy i pokrewni pracownicy mocują, naprawiają i wymieniają tapicerkę mebli, obudów, foteli, paneli, kabrioletów i samochodów z winylowym dachem oraz innego wyposażenia samochodów, wagonów kolejowych, statków powietrznych, statków i pokrewnych elementów z wykorzystaniem materiałów tekstylnych, skóry, sztucznej skóry lub innych materiałów tapicerskich z wykorzystaniem półautomatycznych lub w pełni automatycznych maszyn. Również wykonują i naprawiają poduszki, kołdry i materace.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		Przewidywane zadania dla profilu
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	A	Korzystanie z cyfrowych modeli symulacyjnych, omawianie materiału, koloru i stylu tapicerki z klientami i przedstawianie szacunkowych kosztów mebli z tapicerką lub innych elementów.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	B	Korzystanie z wizualizacji komputerowej i cyfrowych modeli symulacyjnych, weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	C	Wykonywanie wzorów tapicerki na podstawie cyfrowych modeli, szkiców, opisów klientów.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	D	Rozkładanie, mierzenie i wycinanie materiałów na tapicerkę z wykorzystaniem zaawansowanego cyfrowego sterowania procesem zgodnie z wzorami, szablonami, szkicami lub specyfikacjami projektowymi.
Wysokie	Średnie	Niskie	Niskie	E	Wysoce automatyczne instalowanie, układanie i mocowanie sprężyn, wyściółek i obić do ram mebli.
Wysokie	Średnie	Niskie	Niskie	F	Przyszywanie materiałów tapicerskich do poduszek i sekcji łączenia materiałów obicia z wykorzystaniem półautomatycznych procesów i powiązanych kobotów.
Wysokie	Średnie	Niskie	Niskie	G	Korzystanie z wizualizacji komputerowej i analityki Big Data do zautomatyzowania procesu zszywania rozdarć lub pęknięć materiału lub pikowania z użyciem w pełni zautomatyzowanych kobotów z igłą i nicią lub półautomatycznych maszyn do szycia/blokowania.
Wysokie	Średnie	Niskie	Niskie	H	Półautonomiczne ramowanie, przyklejanie lub przyszywanie ozdobnych elementów, klamer, splotów, guzików i innych akcesoriów do pokryw lub ram tapicerowanych elementów z wykorzystaniem kobotów.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	I	Wysoce zautomatyzowane rozkładanie, krojenie, wytwarzanie i mocowanie tapicerki z wykorzystaniem autonomicznych robotów powiązanych z chmurą Big Data: ▪ Mocowanie tapicerki na konstrukcji. ▪ Wykańczanie tapicerki.
Średnie	Średnie	Niskie	Niskie	J	Renowacja zabytkowych mebli z wykorzystaniem wysoce zautomatyzowanych maszyn i kobotów oraz różnych narzędzi, w tym dłut podłużnych, młotków magnetycznych i długich igieł. ▪ Usuwanie tapicerski z foteli i sof. ▪ Demontaż części (konstrukcji). ▪ Renowacja tapicerki.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	K	Korzystanie z cyfrowych modeli i rzeczywistości rozszerzonej do współpracy z wewnętrznymi projektantami w celu dekoracji pomieszczeń i koordynacji używanych materiałów.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	L	W pełni zautomatyzowana produkcja kołder, poduszek i materaców. ▪ Wypełnianie poduszek. ▪ Wypełnianie materaców.

Tapicerzy i pokrewni pracownicy

ISCO 7534

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Tapicerzy i pokrewni pracownicy mocują, naprawiają i wymieniają tapicerkę mebli, obudów, foteli, paneli, kabrioletów i samochodów z winylowym dachem oraz innego wyposażenia samochodów, wagonów kolejowych, statków powietrznych, statków i pokrewnych elementów z wykorzystaniem materiałów tekstylnych, skóry, sztucznej skóry lub innych materiałów tapicerskich. Również wykonują i naprawiają poduszki, kołdry i materace.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

»»

Nowe kategorie zagrożeń

	Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A	Omawianie materiału, koloru i stylu tapicerki z klientami i przedstawianie szacunkowych kosztów mebli z tapicerką lub innych elementów.												■										■	■								■
B	Weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.												■										■	■								■
C	Wykonywanie wzorów tapicerki na podstawie szkiców, opisów klienta lub planów.												■										■	■								■
D	Rozkładanie, mierzenie i wycinanie materiałów na tapicerkę zgodnie z wzorami, szablonami, szkicami lub specyfikacjami projektowymi.		■	■			■				■		■		■		■	■	■				■	■	■					■		■
E	Instalowanie, układanie i mocowanie sprężyn, wyściółek i obić do ram mebli.		■	■		■	■				■		■		■		■	■					■	■	■					■		■
F	Ręczne przyszywanie materiałów tapicerskich do poduszek i sekcji łączenia materiałów obicia.		■	■			■				■		■		■		■	■					■	■	■					■		■
G	Zszywanie rozdarć lub pęknięć materiału lub pikowanie z wykorzystaniem igły i nici lub ręcznie obsługiwanych maszyn do szycia/blokowania.		■	■			■						■		■		■	■					■	■	■					■		■
H	Ramowanie, przyklejanie lub przyszywanie ozdobnych elementów, klamer, splotów, guzików i innych akcesoriów do pokryw lub ram tapicerowanych elementów.		■	■			■						■		■		■				■		■	■	■			■	■	■		■
I	Rozkładanie, krojenie, wytwarzanie i mocowanie tapicerki: ▪ Mocowanie tapicerki na konstrukcji. ▪ Wykańczanie tapicerki.		■	■			■						■		■		■	■					■	■	■		■			■		■
J	Renowacja zabytkowych mebli z wykorzystaniem różnych narzędzi, w tym dłut podłużnych, młotków magnetycznych i długich igieł: ▪ Usuwanie tapicerski z foteli i sof. ▪ Demontaż części (konstrukcji). ▪ Renowacja tapicerki.		■	■			■						■		■		■	■					■	■	■					■		■
K	Współpraca z wewnętrznymi projektantami w celu dekoracji pomieszczeń i koordynacji używanych materiałów.												■										■	■								■
L	Wykonywanie kołder, poduszek i materaców. ▪ Wypełnianie poduszek. ▪ Wypełnianie materaców.												■				■	■					■	■			■			■		■

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: tapicerze i pokrewni pracownicy – ISCO 7534

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Tapicerzy i pokrewni pracownicy mocują, naprawiają i wymieniają tapicerkę mebli, obudów, foteli, paneli, kabrioletów i samochodów z winylowym dachem oraz innego wyposażenia samochodów, wagonów kolejowych, statków powietrznych, statków i pokrewnych elementów z wykorzystaniem materiałów tekstylnych, skóry, sztucznej skóry lub innych materiałów tapicerskich z wykorzystaniem półautomatycznych lub w pełni automatycznych maszyn. Również wykonują i naprawiają poduszki, kołdry i materace.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Korzystanie z cyfrowych modeli symulacyjnych, omawianie materiału, koloru i stylu tapicerki z klientami i przedstawianie szacunkowych kosztów mebli z tapicerką lub innych elementów.
B		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Korzystanie z wizualizacji komputerowej i cyfrowych modeli symulacyjnych, weryfikowanie wymiarów wytwarzanych produktów lub przygotowanie specyfikacji i sprawdzanie jakości oraz dopasowania elementów w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
C		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Wykonywanie wzorów tapicerki na podstawie cyfrowych modeli, szkiców, opisów klientów.
D		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Rozkładanie, mierzenie i wycinanie materiałów na tapicerkę z wykorzystaniem zaawansowanego cyfrowego sterowania procesem zgodnie z wzorami, szablonami, szkicami lub specyfikacjami projektowymi.
E		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Wysoce automatyczne instalowanie, układanie i mocowanie sprężyn, wyściółek i obić do ram mebli.
F		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Przyszywanie materiałów tapicerskich do poduszek i sekcji łączenia materiałów obicia z wykorzystaniem półautomatycznych procesów i powiązanych kobotów.
G		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Korzystanie z wizualizacji komputerowej i analityki Big Data do zautomatyzowania procesu zszywania rozdarć lub pęknięć materiału lub pikowania z użyciem w pełni zautomatyzowanych kobotów z igłą i nicią lub półautomatycznych maszyn do szycia/blokowania.
H		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Półautonomiczne ramowanie, przyklejanie lub przyszywanie ozdobnych elementów, klamer, splotów, guzików i innych akcesoriów do pokryw lub ram tapicerowanych elementów z wykorzystaniem kobotów.
I		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Wysoce zautomatyzowane rozkładanie, krojenie, wytwarzanie i mocowanie tapicerki z wykorzystaniem autonomicznych robotów powiązanych z chmurą Big Data: ▪ Mocowanie tapicerki na konstrukcji. ▪ Wykańczanie tapicerki.
J		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Renowacja zabytkowych mebli z wykorzystaniem wysoce zautomatyzowanych maszyn i kobotów oraz różnych narzędzi, w tym dłut podłużnych, młotków magnetycznych i długich igieł. ▪ Usuwanie tapicerski z foteli i sof. ▪ Demontaż części (konstrukcji). ▪ Renowacja tapicerki.
K		■	■	■		■	■	■	■		■		■	Korzystanie z cyfrowych modeli i rzeczywistości rozszerzonej do współpracy z wewnętrznymi projektantami w celu dekoracji pomieszczeń i koordynacji używanych materiałów.
L	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	W pełni zautomatyzowana produkcja kołder, poduszek i materaców. ▪ Wypełnianie poduszek. ▪ Wypełnianie materaców.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Miejsce pracy Warsztaty z maszynami tapicerskimi (maszyna do szycia), narzędzia i elektronarzędzia (stacja parowa, pneumatyczny zszywacz, młotek tapicerski, nożyczki, młotek, nóż, szczypce, wkrętaki, szczotki, pistolety do klejenia na gorąco), stanowiska pracy na miejscu (samochody, samoloty, statki i inne), dyskusja z klientami i sprzedawcami tkanin.	**Miejsce pracy** Warsztaty z maszynami tapicerskimi (maszyna do szycia), narzędzia i elektronarzędzia (stacja parowa, pneumatyczny zszywacz, młotek tapicerski, nożyczki, młotek, nóż, szczypce, wkrętaki, szczotki, pistolety do klejenia na gorąco), stanowiska pracy na miejscu (samochody, samoloty, statki i inne), dyskusja z klientami i sprzedawcami tkanin, korzystanie ze skomputeryzowanych instrumentów.
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny wykorzystywane w tapicerstwie mebli narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, niekontrolowane części ruchome (narzędzia pneumatyczne/zszywacze elektryczne, sprężyny) oraz części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie), a także przez koboty i roboty. **Skutki:** duże siniaki, przecięcia i urazy o ostre przedmioty. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny wykorzystywane w tapicerstwie mebli narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, niekontrolowane części ruchome (narzędzia pneumatyczne/zszywacze elektryczne, sprężyny) oraz części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie), a także przez koboty i roboty. **Skutki:** duże siniaki, przecięcia i urazy o ostre przedmioty. Ryzyko związane z zagrożeniami mechanicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe. Ryzyko związane z zagrożeniami ergonomicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. Z drugiej strony pracownicy są coraz bardziej narażeni na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznych maszyn i kobotów z komputerowych stacji roboczych.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych	
▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców).	▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców). Narażenie na hałas i wibracje może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Światło lasera: kontakt ze światłem laserowym z maszyn tnących laserowo wykorzystywanych do cięcia skóry i innych materiałów. **Skutki:** urazy oka i skóry przy kontakcie z bezpośrednią wiązką lasera lub jej odbiciem.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: tapicerze i pokrewni pracownicy – ISCO 7534

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Zagrożenia pożarem i wybuchem	
▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym kleju, rozpuszczalników i innych substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.	▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym kleju, rozpuszczalników i innych substancji chemicznych. Zagrożenie wybuchem i pożarem może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat, zła wentylacja. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.	▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat, zła wentylacja. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.
Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Zagrożenia chemiczne: trociny, rozpuszczalniki, środki konserwujące, formaldehyd, kleje. Tapicerzy zazwyczaj stosują dużo rozpuszczalników. Wysokie zagrożeniem pożarem i wybuchem wynikające z obecności palnych rozpuszczalników/klejów i innych palnych materiałów oraz nagromadzenia oparów rozpuszczalników, zwłaszcza w małych, nieprzewietrzanych obszarach. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, alergie, nowotwory.	▪ Zagrożenia chemiczne: trociny, rozpuszczalniki, środki konserwujące, formaldehyd, kleje, nowe substancje/materiały. Tapicerzy zazwyczaj stosują dużo rozpuszczalników. Wysokie zagrożeniem pożarem i wybuchem wynikające z obecności palnych rozpuszczalników/klejów i innych palnych materiałów oraz nagromadzenia oparów rozpuszczalników, zwłaszcza w małych, nieprzewietrzanych obszarach. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, alergie, nowotwory. Narażenie na substancje chemiczne może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Nowe materiały (np. nanomateriały): Nanotechnologia i nanomateriały mogą być stosowane w materiałach drewnianych i z drewna kompozytowego w celu poprawy niektórych właściwości, np. poprawy odporności na wodę lub przewodnictwa cieplnego. Skutki: nie zostały jeszcze dobrze poznane, m.in. zapalenie i uszkodzenie tkanek, zwłóknienie i powstawanie guzów.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności, powtarzalna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami.	▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności i cyfrowego know-how, powtarzalna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami, sprzęt cyfrowy, interakcje poznawcze z autonomicznymi technologiami. Stosowanie kobotów i innych technologii cyfrowych może zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Interakcje poznawcze pomiędzy robotem a człowiekiem mogą prowadzić do stresu psychologicznego. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy mogą wykonywać pewne zadania z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: tapicerze i pokrewni pracownicy – ESCO 7534

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian			
			Korzystanie z półautomatycznych lub w pełni zautomatyzowanych maszyn i powiązanych robotów	Używać narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta	Korzystanie z cyfrowych modeli symulacyjnych, wizualizacji komputerowych i modeli symulacyjnych wykorzystujących modele cyfrowe	Korzystanie z zaawansowanego, cyfrowego sterowania procesami
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Czyszczenie mebli	TAK				
	Tworzenie wzorów na produkty tekstylne	TAK, zmieniono		▪	▪	▪
	Wycinanie tekstyliów	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪
	Dekorowanie mebli	TAK				
	Mocowanie komponentów	TAK, zmieniono	▪		▪	
	Instalowanie sprężyn	TAK, zmieniono	▪			
	Wykonywanie napraw tapicerki	TAK, zmieniono	▪			
	Tworzenie tapicerki na zamówienie	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	
	Zszywanie elementów tkaniny	TAK, zmieniono	▪		▪	▪
	Zszywanie produktów tekstylnych	TAK, zmieniono	▪	▪	▪	▪
	Używanie technik szycia ręcznego	NIE				
Podstawowa wiedza	Branża meblarska	TAK				
	Trendy meblarskie	TAK				
	Materiały tekstylne	TAK, zmieniono	▪		▪	
	Wypełnienia tapicerki	TAK, zmieniono	▪		▪	
	Narzędzia tapicerskie	TAK, zmieniono	▪			
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪		▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE		▪	▪	
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE	▪		▪	
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE			▪	
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE			▪	
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE		▪	▪	▪

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna

ISCO 8172

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna monitorują, obsługują i sterują sprzętem tartacznym do cięcia kłód na deski, wycinania forniru, produkcji sklejki i płyt wiórowych oraz innego przygotowania drewna do dalszego wykorzystania.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Aktualne zadania dla profilu	Dźwignie McKinsey'a																						Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
		Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Sprawdzanie kłód i desek w celu określenia rozmiaru, stanu, jakości i innych cech w celu wybrania najlepszych materiałów do transportu kłód lub obsługi zautomatyzowanego sprzętu transportującego kłody przez skanery laserowe określające najbardziej wydajne lub opłacalne schematy cięcia.	▪	▪	▪			▪			▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪		▪		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
B	Obsługa i monitorowanie systemów podawania i przenoszenia kłód.	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪					▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
C	Przygotowanie pracy przez usunięcie obcych elementów (w metalu, kamieniu...), usunięcie kory itp....	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪			▪	▪	▪						▪	▪			▪	▪	▪			po 2025 r.
D	Obsługa i monitorowanie pił głowicowych, pił rozdzielczych i wielopił do cięcia kłód, kantówek, okrajek, desek lub skrzydeł oraz usuwania szorstkich powierzchni z ciętego drewna do obrobionego drewna różnych rozmiarów oraz do cięcia lub rozszczepiania gontów i dachówek.	▪	▪	▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪		▪		▪		▪	▪				▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
E	Wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących w maszynach do obróbki drewna.		▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪		▪		▪	▪	▪						▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
F	Obsługa i monitorowanie maszyn do przygotowania rdzeni sklejki, pras do sklejki oraz maszyn do wycinania forniru.		▪	▪	▪	▪	▪			▪	▪	▪	▪		▪		▪	▪	▪	▪		▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪			2025
G	Czyszczenie i smarowanie sprzętu tartacznego.		▪	▪				▪			▪	▪	▪				▪	▪							▪	▪			▪	▪	▪			przed 2025 r.

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: operatorzy w zakładzie obróbki drewna – ISCO 8172

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna monitorują, obsługują i sterują skomputeryzowanym, powiązanym i zautomatyzowanym sprzętem tartacznym do cięcia kłód na deski, wycinania forniru, produkcji sklejki i płyt wiórowych oraz innego przygotowania drewna do dalszego wykorzystania.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		Przewidywane zadania dla profilu
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		
Wysokie	Średnie	Średnie	Średnie	A	Sprawdzanie kłód i desek z wykorzystaniem w pełni zautomatyzowanej, komputerowej wizualizacji, Big Data oraz łączności z chmurą w celu określenia rozmiaru, stanu, jakości i innych cech w celu wybrania najlepszych materiałów do transportu kłód lub obsługi zautomatyzowanego sprzętu transportującego kłody przez różne czujniki, takie jak skanery laserowe, które określają najbardziej wydajne lub opłacalne schematy cięcia.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	B	Obsługa i monitorowanie autonomicznych i wysoce zautomatyzowanych systemów podawania i przenoszenia kłód.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	C	Zautomatyzowane, półautomatyczne przygotowanie pracy przez usunięcie obcych elementów (w metalu, kamieniu...), usunięcie kory itp....
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	D	W pełni zautomatyzowana obsługa i monitorowanie pił głowicowych, pił rozdzielczych i wielopił do cięcia kłód, kantówek, okrajek, desek lub skrzydeł oraz usuwania szorstkich powierzchni z ciętego drewna do obrobionego drewna różnych rozmiarów oraz do cięcia lub rozszczepiania gontów i dachówek.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	E	Autonomiczne wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących na wysoce skomputeryzowanych i powiązanych maszynach do obróbki drewna.
Wysokie	Średnie	Średnie	Niskie	F	Zautomatyzowana obsługa i zdalne monitorowanie skomputeryzowanych maszyn do przygotowania rdzeni sklejki, pras do sklejki oraz do wycinania forniru.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Średnie	G	Konserwacja prognostyczna oparta o dane i zapewnienie jakości poprzez czyszczenie i smarowanie sprzętu tartacznego.

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna

ISCO 8172

2018 ▸▸▸

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna monitorują, obsługują i sterują sprzętem tartacznym do cięcia kłód na deski, wycinania forniru, produkcji sklejki i płyt wiórowych oraz innego przygotowania drewna do dalszego wykorzystania.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Nowe kategorie zagrożeń

Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A Sprawdzanie kłód i desek w celu określenia rozmiaru, stanu, jakości i innych cech w celu wybrania najlepszych materiałów do transportu kłód lub obsługi zautomatyzowanego sprzętu transportującego kłody przez skanery laserowe określające najbardziej wydajne lub opłacalne schematy cięcia.		■		■		■						■				▪						■	■								■
B Obsługa i monitorowanie systemów podawania i przenoszenia kłód.												■				▪	▪					■	■	■		▪					■
C Przygotowanie pracy przez usunięcie obcych elementów (w metalu, kamieniu...), usunięcie kory itp....		■	■	■	■	■			▪	▪				■		▪						■	■	■		■					■
D Obsługa i monitorowanie pił głowicowych, pił rozdzielczych i wielopił do cięcia kłód, kantówek, okrajek, desek lub skrzydeł oraz usuwania szorstkich powierzchni z ciętego drewna do obrobionego drewna różnych rozmiarów oraz do cięcia lub rozszczepiania gontów i dachówek.		■	▪		■	■			▪	▪		■				▪	▪					■	■			▪					■
E Wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących w maszynach do obróbki drewna.						■						■				▪	▪					■	■								■
F Obsługa i monitorowanie maszyn do przygotowania rdzeni sklejki, pras do sklejki oraz maszyn do wycinania forniru.		■										■				▪	▪					■	■						■		■
G Czyszczenie i smarowanie sprzętu tartacznego.		■				■				■		■		■		▪				▪		■	■				▪	▪	■		■

■ Bez zmian ■ Nowe ▪ Zredukowane

[1] *Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).*
[2] *Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.*

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Operatorzy w zakładzie obróbki drewna monitorują, obsługują i sterują skomputeryzowanym, powiązanym i zautomatyzowanym sprzętem tartacznym do cięcia kłód na deski, wycinania forniru, produkcji sklejki i płyt wiórowych oraz innego przygotowania drewna do dalszego wykorzystania.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Sprawdzanie kłód i desek z wykorzystaniem w pełni zautomatyzowanej, komputerowej wizualizacji, Big Data oraz łączności z chmurą w celu określenia rozmiaru, stanu, jakości i innych cech w celu wybrania najlepszych materiałów do transportu kłód lub obsługi zautomatyzowanego sprzętu transportującego kłody przez różne czujniki, takie jak skanery laserowe, które określają najbardziej wydajne lub opłacalne schematy cięcia.
B		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Obsługa i monitorowanie autonomicznych i wysoce zautomatyzowanych systemów podawania i przenoszenia kłód.
C		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Zautomatyzowane, półautomatyczne przygotowanie pracy przez usunięcie obcych elementów (w metalu, kamieniu...), usunięcie kory itp....
D		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	W pełni zautomatyzowana obsługa i monitorowanie pił głowicowych, pił rozdzielczych i wielopił do cięcia kłód, kantówek, okrajek, desek lub skrzydeł oraz usuwania szorstkich powierzchni z ciętego drewna do obrobionego drewna różnych rozmiarów oraz do cięcia lub rozszczepiania gontów i dachówek.
E		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Autonomiczne wybieranie, sterowanie, montowanie i wymiana narzędzi tnących na wysoce skomputeryzowanych i powiązanych maszynach do obróbki drewna.
F		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Zautomatyzowana obsługa i zdalne monitorowanie skomputeryzowanych maszyn do przygotowania rdzeni sklejki, pras do sklejki oraz do wycinania forniru.
G		■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	Konserwacja prognostyczna oparta o dane i zapewnienie jakości poprzez czyszczenie i smarowanie sprzętu tartacznego.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Miejsce pracy Praca w składzie drewna, tartaku, obsługa i sterowanie sprzętem tartacznym, obsługa maszyn przygotowujących sklejkę i płyty wiórowe, programowanie maszyn, magazynowanie i transport nieobrobionego drewna, praca z ciężkimi elementami drewnianymi.	**Miejsce pracy** Praca w składzie drewna, tartaku, obsługa i sterowanie skomputeryzowanym i zautomatyzowanym sprzętem tartacznym, obsługa maszyn przygotowujących sklejkę i płyty wiórowe, programowanie maszyn, magazynowanie i transport nieobrobionego drewna, praca z ciężkimi elementami drewnianymi.
Zagrożenia mechaniczne ▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny do obróbki drewna narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, kontakt z ruchomymi ostrzami (piła, wiertło, odrzut itp.), niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry) i części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie). **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny do obróbki drewna narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, kontakt z ruchomymi ostrzami (piła, wiertło, odrzut itp.), niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry) i części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie), a także związane z ruchomymi kobotami i robotami. **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy o ostre przedmioty, zgniecenie. Ryzyko związane z zagrożeniami mechanicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. Skutek: choroby mięśniowo-szkieletowe, nadwaga, problemy sercowo-naczyniowe. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne ▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje, duże obciążenie fizyczne. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje, duże obciążenie fizyczne, komputeryzacja naraża pracowników na brak aktywności fizycznej ze względu na obsługę technologii autonomicznych ze stacji roboczych w biurach. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe. Ryzyko związane z zagrożeniami ergonomicznymi może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. Z drugiej strony pracownicy są coraz bardziej narażeni na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznych maszyn i kobotów z komputerowych stacji roboczych. Brak aktywności fizycznej może się zwiększyć wraz z komputeryzacją.
Zagrożenia elektryczne ▪ Zagrożenia elektryczne: wynikające z kontaktu z wadliwym lub nieuziemionym sprzętem elektrycznym. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: wynikające z kontaktu z wadliwym lub nieuziemionym sprzętem elektrycznym. **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych ▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców).	▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców). Ryzyko narażenia na hałas i wibracje może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Laser: operatorzy w zakładzie obróbki drewna mogą być narażeni na światło lasera. **Skutek:** uszkodzenie oka, skutki zbliżone do poparzenia słonecznego.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: operatorzy w zakładzie obróbki drewna – ISCO 8172

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Zagrożenia pożarem i wybuchem	
▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające z stosowanych materiałów, w tym obecności trocin i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.	▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające z stosowanych materiałów, w tym obecności trocin i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.	▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.
Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Zagrożenia chemiczne: trociny, środki konserwujące, formaldehyd. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, trociny (substancje rakotwórcze, alergeny) mogą wywoływać nowotwory nosa lub płuc. Trociny mogą narażać pracowników na wybuchy. ▪ Zagrożenia biologiczne: bakterie, pleśń i grzyby. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, infekcje.	▪ Zagrożenia chemiczne: trociny, środki konserwujące, formaldehyd. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, trociny (substancje rakotwórcze, alergeny) mogą wywoływać nowotwory nosa lub płuc. Trociny mogą narażać pracowników na wybuchy. Ryzyko narażenia na substancje chemiczne może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Nowe materiały (np. nanomateriały): Nanotechnologia i nanomateriały mogą być stosowane w materiałach drewnianych i z drewna kompozytowego w celu poprawy niektórych właściwości, np. poprawy odporności na wodę lub przewodnictwa cieplnego. Skutki: nie zostały jeszcze dobrze poznane, m.in. zapalenie i uszkodzenie tkanek, zwłóknienie i powstawanie guzów. ▪ Zagrożenia biologiczne: bakterie, pleśń i grzyby. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, infekcje. Ryzyko może się zmniejszać wraz z wykorzystywaniem kobotów/robotów.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności, powtarzalna, monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami. **Skutki:** stres, wypalenie.	▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności i cyfrowego know-how, powtarzalna, monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami, autonomiczne maszyny/sprzęt, interakcje poznawcze z autonomicznymi technologiami. Stosowanie kobotów i innych technologii cyfrowych może zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Interakcje poznawcze pomiędzy robotem a człowiekiem mogą prowadzić do stresu psychologicznego. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy mogą wykonywać pewne zadania z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: operatorzy w zakładzie obróbki drewna – ESCO 8172

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian		
			Obsługa skomputeryzowanych, powiązanych i w pełni zautomatyzowanych/ autonomicznych maszyn	Korzystanie z wizualizacji komputerowej, Big Data i łączności w chmurze	Korzystanie ze zdalnego monitorowania i konserwacji prognostycznej w oparciu o dane oraz procedur zapewnienia jakości
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Dostosowywanie właściwości cięcia	TAK, zmieniono	▪		
	Tworzenie planu cięcia	TAK, zmieniono	▪		
	Utylizacja odpadów z cięcia	TAK			
	Zapewnianie zgodności ze specyfikacjami	TAK, zmieniono		▪	▪
	Zapewnianie dostępności sprzętu	TAK			
	Praca z drewnem	NIE			
	Praca z produktami drewnianymi	NIE			
	Utrzymywanie sprzętu do cięcia w dobrym stanie	TAK, zmieniono		▪	▪
	Manipulacja drewnem	TAK, zmieniono	▪	▪	
	Monitorowanie zautomatyzowanych maszyn	TAK			
	Obsługa sprzętu do cięcia drewna	TAK, zmieniono	▪	▪	
	Przeprowadzanie rozruchów testowych	NIE			
	Usuwanie nieodpowiednich obrabianych elementów	NIE			
	Usuwanie przetworzonych obrabianych elementów	NIE			
	Zapewnienie materiałów eksploatacyjnych do maszyny	TAK			
	Rozwiązywanie problemów	TAK, zmieniono		▪	▪
	Zakładanie odpowiedniego sprzętu ochronnego	TAK			
	Bezpieczna praca z maszynami	TAK			
Podstawowa wiedza	Technologie cięcia	TAK			
	Rodzaje drewna	TAK			
	Typy cięcia drewna	TAK			
	Procesy obróbki drewna	TAK, zmieniono	▪	▪	
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪	▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE		▪	
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE	▪	▪	
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna				
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia				
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE		▪	▪

Montażysta mebli

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Montażysta mebli

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Montażysta mebli

ISCO 8219s

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Montażyści mebli składają wszystkie części mebli i elementy dodatkowe, takie jak nogi mebli i poduszki. Mogą również mocować sprężyny lub specjalne mechanizmy. Montażyści mebli podążają za instrukcjami lub planami montażu mebli i wykorzystują w pracy narzędzia i elektronarzędzia.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Aktualne zadania dla profilu	Dźwignie McKinsey'a																					Technologie czwartej rewolucji przemysłowej										Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca				Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
		Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Sprawdzanie zleceń pracy, specyfikacji, schematów i rysunków w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu. ▪ Montaż stały z klejem, śrubami, gwoździami, mocowaniami i demontowalnym montażem. ▪ Wykończenie powierzchni (wypełnianie dziur po gwoździach…) ▪ Małe korekty i naprawy. ▪ Mocowanie i regulacja mocowań oraz specjalnych zawiasów, szyn…		▪	▪		▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪			▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	przed 2025 r.
B	Sprawdzanie zleceń pracy, specyfikacji, schematów i rysunków w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu.		▪	▪		▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪			▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	przed 2025 r.
C	Rejestrowanie produkcji i danych operacyjnych w specjalnych formularzach.			▪			▪		▪		▪	▪	▪		▪		▪	▪	▪	▪					▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	przed 2025 r.
D	Kontrolowanie i testowanie komponentów i gotowych zespołów.			▪							▪		▪		▪	▪	▪	▪							▪	▪			▪	▪	▪	▪			przed 2025 r.
E	Odrzucanie wadliwych produktów.		▪	▪			▪				▪	▪	▪		▪		▪	▪	▪		▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	2025

2025
Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.
Montażyści mebli składają wszystkie części mebli i elementy dodatkowe, takie jak nogi mebli i poduszki. Mogą również mocować sprężyny lub specjalne mechanizmy. Montaż mebli jest przeprowadzany wspólnie przez roboty i ludzi z wykorzystaniem kobotów i czasami jest w znaczącym stopniu zautomatyzowany na drodze do w pełni autonomicznego procesu z użyciem kobotów, Big Data i przemysłowego Internetu rzeczy.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm					
A1	A2	B1	B2		Przewidywane zadania dla profilu
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)		
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	A	Półautonomiczne sprawdzanie zleceń pracy wspólnie przez ludzi i zaawansowaną sztuczną inteligencję w oparciu o wizję komputerową, specyfikacje, schematy i rysunki w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu. ▪ Montaż stały z klejem, śrubami, gwoździami, mocowaniami i demontowalnym montażem. ▪ Wykończenie powierzchni (wypełnianie dziur po gwoździach…) ▪ Małe korekty i naprawy. ▪ Mocowanie i regulacja mocowań oraz specjalnych zawiasów, szyn…
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	B	Sprawdzanie zleceń pracy, specyfikacji, schematów i rysunków w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie	C	Rejestrowanie produkcji i danych operacyjnych wysoce skomputeryzowanego zakładu produkcyjnego w specjalnych, zdigitalizowanych formularzach.
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie	D	Kontrolowanie i testowanie komponentów i gotowych zespołów jako integralna cześć w pełni skomputeryzowanego, inteligentnego ekosystemu produkcji firmy.
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie	E	Nadzorowanie wysoce autonomicznego systemu odrzucania wadliwych produktów.

Montażysta mebli

ISCO 8219s

2018 ▶▶▶

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Montażyści mebli składają wszystkie części mebli i elementy dodatkowe, takie jak nogi mebli i poduszki. Mogą również mocować sprężyny lub specjalne mechanizmy. Montażyści mebli podążają za instrukcjami lub planami montażu mebli i wykorzystują w pracy narzędzia i elektronarzędzia.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Nowe kategorie zagrożeń

	Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A	Sprawdzanie zleceń pracy, specyfikacji, schematów i rysunków w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu. ▪ Montaż stały z klejem, śrubami, gwoździami, mocowaniami i demontowalnym montażem. ▪ Wykończenie powierzchni (wypełnianie dziur po gwoździach…) ▪ Małe korekty i naprawy. ▪ Mocowanie i regulacja mocowań oraz specjalnych zawiasów, szyn…		■	■		■	■					■	■				▪	▪	■		▪		■	■	■			▪	▪	■		■	
B	Sprawdzanie zleceń pracy, specyfikacji, schematów i rysunków w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu.						■						■										■	■								■	
C	Rejestrowanie produkcji i danych operacyjnych w specjalnych formularzach.												■										■	■								■	
D	Kontrolowanie i testowanie komponentów i gotowych zespołów.		■				■						■				▪						■	■								■	
E	Odrzucanie wadliwych produktów.		■				■						■				▪						■	■								■	

■ Bez zmian ■ Nowe ▪ Zredukowane

[1] *Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).*
[2] *Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.*

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: montażysta mebli – ISCO 8219s

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Montażyści mebli składają wszystkie części mebli i elementy dodatkowe, takie jak nogi mebli i poduszki. Mogą również mocować sprężyny lub specjalne mechanizmy. Montaż mebli jest przeprowadzany wspólnie przez roboty i ludzi z wykorzystaniem kobotów i czasami jest w znaczącym stopniu zautomatyzowany na drodze do w pełni autonomicznego procesu z użyciem kobotów, Big Data i przemysłowego Internetu rzeczy.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Używa narzędzi do digitalizacji do pracy w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	Półautonomiczne sprawdzanie zleceń pracy wspólnie przez ludzi i zaawansowaną sztuczną inteligencję w oparciu o wizję komputerową, specyfikacje, schematy i rysunki w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu. ▪ Montaż stały z klejem, śrubami, gwoździami, mocowaniami i demontowalnym montażem. ▪ Wykończenie powierzchni (wypełnianie dziur po gwoździach…) ▪ Małe korekty i naprawy. ▪ Mocowanie i regulacja mocowań oraz specjalnych zawiasów, szyn…
B		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	Sprawdzanie zleceń pracy, specyfikacji, schematów i rysunków w celu określenia wymaganych materiałów i instrukcji montażu wysoce skomputeryzowanego ekosystemu przedsiębiorstwa.
C		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	Rejestrowanie produkcji i danych operacyjnych wysoce skomputeryzowanego zakładu produkcyjnego w specjalnych, zdigitalizowanych formularzach.
D		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪			▪	▪	Kontrolowanie i testowanie komponentów i gotowych zespołów jako integralna cześć w pełni skomputeryzowanego, inteligentnego ekosystemu produkcji firmy.
E		▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪			▪	▪	Nadzorowanie wysoce autonomicznego systemu odrzucania wadliwych produktów.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Miejsce pracy Praca na miejscu, obsługa maszyn do obróbki drewna, korzystanie z narzędzi i elektronarzędzi do montażu mebli i części dodatkowych.	**Miejsce pracy** Praca na miejscu, obsługa maszyn do obróbki drewna, korzystanie z narzędzi i elektronarzędzi, kobotów i innych maszyn cyfrowych do montażu mebli i części dodatkowych.
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny wykorzystywane do montażu mebli narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, niekontrolowane części ruchome (narzędzia pneumatyczne/zszywacze elektryczne, sprężyny) oraz części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie). **Skutki:** duże siniaki, przecięcia i urazy o ostre przedmioty. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi. Maszyny wykorzystywane do montażu mebli narażają pracowników na ryzyko urazów przez niechronione części ruchome, niekontrolowane części ruchome (narzędzia pneumatyczne/zszywacze elektryczne, sprężyny) oraz części o niebezpiecznych kształtach (przecięcie, spiczaste przedmioty, szorstkie), a także przez koboty i roboty. **Skutki:** duże siniaki, przecięcia i urazy o ostre przedmioty. Zagrożenia mechaniczne mogą się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje, duże obciążenie fizyczne. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodne pozycje, duże obciążenie fizyczne. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe. Ryzyko związane z zagrożeniami ergonomicznymi, takie jak praca z dużymi obciążeniami, może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. Z drugiej strony pracownicy mogą być coraz bardziej narażeni na zagrożenia ergonomiczne, takie jak brak ćwiczeń/bezczynność z powodu obsługi autonomicznych maszyn i kobotów z komputerowych stacji roboczych.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. Zagrożenia elektryczne spowodowane maszynami do obróbki drewna. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: kontakt z częściami pod napięciem lub połączeniami bądź narażenie na łuk elektryczny. Zagrożenia elektryczne spowodowane maszynami do obróbki drewna oraz autonomicznym lub wysoce autonomicznym sprzętem. **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych	
▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki**: zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców)	▪ Hałas **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki**: zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców) Narażenie na hałas i wibracje może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Laser: operatorzy w zakładzie obróbki drewna mogą być narażeni na światło lasera. **Skutek:** uszkodzenie oka, negatywne skutki zbliżone do poparzenia słonecznego.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: montażysta mebli – ISCO 8219s

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Zagrożenia pożarem i wybuchem	
▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym obecności trocin, rozpuszczalników i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.	▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające ze stosowanych materiałów, w tym obecności trocin, rozpuszczalników i substancji chemicznych. Narażenie na zagrożenia pożarem i wybuchem może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat, zła wentylacja. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.	▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: złe oświetlenie, nieodpowiednia temperatura i klimat, zła wentylacja. **Skutek:** negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.
Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Zagrożenia chemiczne: trociny, rozpuszczalniki, środki konserwujące, formaldehyd, kleje, nowe substancje/materiały. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, alergie, nowotwory.	▪ Zagrożenia chemiczne: trociny, rozpuszczalniki, środki konserwujące, formaldehyd, kleje, nowe substancje/materiały. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, alergie, nowotwory. Zagrożenia chemiczne mogą się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty. ▪ Nowe materiały (np. nanomateriały): Nanotechnologia i nanomateriały mogą być stosowane w materiałach drewnianych i z drewna kompozytowego w celu poprawy niektórych właściwości, np. poprawy odporności na wodę lub przewodnictwa cieplnego. **Skutki:** nie zostały jeszcze dobrze poznane, m.in. zapalenie i uszkodzenie tkanek, zwłóknienie i powstawanie guzów.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności, powtarzalna, monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami. **Skutki:** stres, wypalenie.	▪ Organizacja pracy: presja czasowa, brak doświadczenia, przeszkolenia i informacji, zwiększone wymagania w zakresie elastyczności i cyfrowego know-how, powtarzalna i monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika, trudni współpracownicy, brak kontaktów społecznych. ▪ Metoda pracy: praca ze współpracownikami, sprzęt cyfrowy, interakcje poznawcze z autonomicznym sprzętem. Stosowanie kobotów i innych technologii cyfrowych może zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Interakcje poznawcze pomiędzy robotem a człowiekiem mogą prowadzić do stresu psychologicznego. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy mogą wykonywać pewne zadania z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: montażysta mebli – ESCO 8219s

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian		
			Montaż mebli jest przeprowadzany wspólnie przez roboty i ludzi z wykorzystaniem kobotów, Big Data i przemysłowego Internetu rzeczy	Praca w wysoce skomputeryzowanym, inteligentnym ekosystemie produkcji z cyfrowymi formami	Praca jako zintegrowana część w pełni skomputeryzowanego ekosystemu firmowego
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Dopasowanie elementów	TAK, zmieniono	▪		
	Nakładanie warstwy ochronnej	TAK			
	Montaż prefabrykowanych mebli	TAK, zmieniono	▪		
	Czyszczenie powierzchni drewna	TAK			
	Tworzenie ram drewnianych	TAK			
	Tworzenie gładkiej powierzchni drewna	TAK			
	Zapewnianie zgodności ze specyfikacjami	TAK, zmieniono		▪	
	Stosowanie się do pisemnych instrukcji	TAK, zmieniono	▪	▪	
	Łączenie elementów drewnianych	TAK, zmieniono	▪		
	Zapamiętywanie instrukcji montażu	NIE			
	Obsługa sprzętu do nawiercania	TAK, zmieniono	▪		
	Konserwacja maszyny do nawiercania	TAK, zmieniono	▪		
	Korzystanie z elektronarzędzi	TAK, zmieniono	▪		
Podstawowa wiedza	Rysunki techniczne	TAK, zmieniono		▪	
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪	▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu	NOWE	▪		
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość				
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna	NOWE		▪	
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE		▪	
	Ciekawość i wyobraźnia	NOWE	▪	▪	▪
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪	▪
	ochrona danych	NOWE		▪	▪

Pracownicy zakładu produkcyjnego

Przygotowaliśmy trzy różne typy tabeli dla każdego profilu zawodowego, w których przewidywane zmiany wynikające z komputeryzacji sektora są przedstawione w kolorze czerwonym.

Zmiany zadań
Aktualne i przewidywane zmiany zadań.

Zmiany zagrożeń i ryzyka
Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji
Przewidywane nowe potrzeby w zakresie szkolenia

Pracownicy zakładu produkcyjnego

Rozwiń, aby zobaczyć opis aktualnego profilu zawodowego i jego zadania, a także aby powiązać je z poniższą niebieską tabelą i pierwszą żółtą tabelą.

Zmiany zadań

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Komentarze dotyczące zagrożeń i ryzyka

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Pracownicy zakładu produkcyjnego

ISCO 9329

2018 »»

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Pracownicy zakładu produkcyjnego asystują operatorom maszyn i montażystom produktów. Czyszczą maszyny oraz miejsca pracy. Pracownicy zakładu produkcyjnego upewniają się, że materiały eksploatacyjne i do produkcji są uzupełniane.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

		Dźwignie McKinsey'a																						Technologie czwartej rewolucji przemysłowej									Przewidywane ramy czasowe zmiany
		Zasób/proces			Wykorzystanie zasobu					Praca			Wyszczególnienie			Jakość			Dopasowanie podaży/popytu		Czas do wprowadzenia na rynek											
	Aktualne zadania dla profilu	Inteligentne zużywanie energii	Optymalizacja wydajności w czasie rzeczywistym	Inteligentny Internet rzeczy	Elastyczność kierunkowania	Elastyczność urządzenia	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Konserwacja prognostyczna	Rzeczywistość rozszerzona na potrzeby konserwacji, napraw i obsługi	Współpraca człowiek-robot	Zdalne monitorowanie i sterowanie	Automatyzacja pracy opartej na wiedzy	Zarządzanie wydajnością cyfrową	Wielkość serii 1	Optymalizacja łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym	Druk 3D na miejscu	Zarządzanie jakością cyfrową	Statystyczne sterowanie procesami	Zaawansowane sterowanie procesami	Przewidywanie popytu w oparciu o dane	Projektowanie w celu generowania wartości w oparciu o dane	Szybkie eksperymenty i symulacje	Współtworzenie przez klienta/otwarte innowacje	Projektowanie współbieżne	Big Data i analityka	Autonomiczne roboty	Symulacja	Integracja systemu horyzontalnego i wertykalnego	Przemysłowy Internet rzeczy	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Chmura	Produkcja addytywna	Rzeczywistość rozszerzona	
A	Transportowanie towarów, materiałów, sprzętu i innym elementów do miejsc pracy oraz usuwanie gotowych produktów.	▪		▪	▪		▪				▪	▪	▪				▪		▪					▪	▪	▪		▪	▪		▪			przed 2025 r.
B	Certyfikowanie specyfikacji towarów, materiałów, sprzętu i innych elementów oraz sprawdzanie jakości w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.												▪				▪												▪	▪		▪			przed 2025 r.
C	Załadunek i rozładunek pojazdów, samochodów ciężarowych i wózków.		▪		▪		▪				▪	▪	▪				▪		▪					▪	▪	▪		▪	▪		▪			przed 2025 r.
D	Usuwanie blokad maszyn oraz czyszczenie maszyn, sprzętu i narzędzi.		▪				▪	▪																	▪			▪	▪		▪			przed 2025 r.
E	Manualne sortowanie produktów lub komponentów.						▪				▪		▪												▪			▪	▪		▪			przed 2025 r.
F	Rejestrowanie danych operacyjnych na specjalnych formularzach.	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪	▪	▪	▪	▪				▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		▪		▪	przed 2025 r.

Aktualne i przewidywane zmiany zadań w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: pracownicy zakładu produkcyjnego – ISCO 9329

2025

Profil zawodowy

Prawdopodobieństwo przyjęcia technologii w następujących grupach firm			
A1	A2	B1	B2
Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach (inwestycje i potencjał cyfrowy, przeszkolony personel) przyjmowania wszystkich nowych technologii	Firmy wcześnie przyjmujące o dużych możliwościach cyfrowych, przeszkolonym personelu, lecz o ograniczonym potencjale do przyjmowania technologii, wymagające dużych inwestycji	Firmy o ograniczonym potencjale cyfrowym ze średnio przeszkolonym personelem (bez względu na wielkość firmy) w zakresie przyjmowania nowych technologii. Zdolność do opanowania i wprowadzenia wyłącznie technologii łatwych do przyjęcia	Firmy o niskich umiejętnościach cyfrowych i słabo przeszkolonym personelu, zdolne do przyjmowania tylko kluczowych nowych technologii (bez względu na wielkość firmy)
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie
Wysokie	Wysokie	Średnie	Niskie
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Średnie
Wysokie	Wysokie	Wysokie	Wysokie

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Pracownicy zakładu produkcyjnego asystują operatorom maszyn i montażystom produktów. Czyszczą maszyny oraz miejsca pracy. Pracownicy zakładu produkcyjnego upewniają się, że materiały eksploatacyjne i do produkcji są uzupełniane.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Przewidywane zadania dla profilu
A	Transportowanie towarów, materiałów, sprzętu i innych elementów do wysoce skomputeryzowanych, powiązanych i zautomatyzowanych miejsc pracy oraz usuwanie gotowych produktów.
B	Cyfrowe weryfikowanie specyfikacji towarów, materiałów, sprzętu i innych elementów oraz sprawdzanie jakości w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
C	Załadunek i rozładunek pojazdów, samochodów ciężarowych i wózków w cyfrowym zakładzie produkcyjnym.
D	Usuwanie blokad maszyn oraz czyszczenie maszyn, sprzętu i narzędzi, gdy konserwacja prognostyczna i monitorowanie online w czasie rzeczywistym nie są w stanie temu zapobiec.
E	Półautomatyczne sortowanie produktów lub komponentów, gdy jest to wymagane w wysoce skomputeryzowanym zakładzie produkcyjnym.
F	Rejestrowanie danych operacyjnych cyfrowego zakładu produkcyjnego na specjalnych formularzach.

Pracownicy zakładu produkcyjnego

ISCO 9329

2018 »

Profil zawodowy

Aktualny opis profilu

Pracownicy zakładu produkcyjnego asystują operatorom maszyn i montażystom produktów. Czyszczą maszyny oraz miejsca pracy. Pracownicy zakładu produkcyjnego upewniają się, że materiały eksploatacyjne i do produkcji są uzupełniane.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

Nowe kategorie zagrożeń

Aktualne zadania dla profilu	**Zagrożenia mechaniczne**	Niechronione części ruchome[1]	Części o niebezpiecznych kształtach (ostrych, spiczastych, szorstkich)	Ruchome sposoby transportu i narzędzia[2]	Niekontrolowane części ruchome (latające przedmioty, wióry)	Poślizgnięcia i potknięcia	Upadki z wysokości	**Zagrożenia ergonomiczne**	Ciężkie elementy/ciężka praca dynamiczna	Niewygodna pozycja/niezrównoważone obciążenie	Powtarzalne ruchy	Brak ćwiczeń; bezczynność	**Zagrożenia elektryczne**	Porażenie prądem elektrycznym	**Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych**	Hałas	Wibracje	Światło laserowe	**Zagrożenia pożarem i wybuchem**	Substancje palne	**Zagrożenia związane z warunkami pracy**	Słabe oświetlenie	Klimat	Słaba wentylacja	**Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami**	Pył	Rozpuszczalniki (neurotoksyny, alergeny)	Substancje rakotwórcze	Nowe materiały (np. nanomateriały)	**Zagrożenia psychospołeczne**	Zbyt duże obciążenie pracą
A Transportowanie towarów, materiałów, sprzętu i innym elementów do miejsc pracy oraz usuwanie gotowych produktów.		■	■	■		■			▪	▪	■					▪	▪					■	■	■		▪	▪	▪	■		■
B Certyfikowanie specyfikacji towarów, materiałów, sprzętu i innych elementów oraz sprawdzanie jakości w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.		■		■		■			▪	▪	■					▪						■	■	■		▪	▪	▪	■		■
C Załadunek i rozładunek pojazdów, samochodów ciężarowych i wózków.		■	■	■		■			▪	▪	■					▪	▪					■	■	■		▪	▪	▪	■		■
D Usuwanie blokad maszyn oraz czyszczenie maszyn, sprzętu i narzędzi.		■	■	■		■			▪	■	■			■		▪	▪					■	■	■		▪	▪	▪	■		■
E Manualne sortowanie produktów lub komponentów.		■	▪			■			▪	▪	■	■				▪						■	■			▪	▪	▪	■		■
F Rejestrowanie danych operacyjnych na specjalnych formularzach.																						■	■								■

■ Bez zmian ■ Nowe ▪ Zredukowane

[1] Koboty (ściśnięcie, uderzenie, zgniecenie, przecięcie, amputacja, wciągnięcie/utknięcie).
[2] Przejechanie, przygniecenie, upadek z wysokości.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: pracownicy zakładu produkcyjnego – ISCO 9329

2025

Profil zawodowy

Przewidywany opis profilu zawodowego w 2025 r.

Pracownicy zakładu produkcyjnego asystują operatorom maszyn i montażystom produktów. Czyszczą maszyny oraz miejsca pracy. Pracownicy zakładu produkcyjnego upewniają się, że materiały eksploatacyjne i do produkcji są uzupełniane.

- Pracuje zgodnie z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony środowiska i efektywnego zużycia energii
- Pracuje w sposób zorientowany na klienta.
- Uwzględnia opłacalność i efektywność czasową podczas planowania swojej pracy w swoim miejscu pracy.
- Przyczynia się do ciągłego doskonalenia procesów roboczych w firmie.
- Koordynuje pracę z resztą zespołu, wykonuje polecenia swojego kierownika zespołu.
- Współpracuje z innymi działami (administracyjnym, komercyjnym, teleinformatycznym i usługami technicznymi).
- Asystuje we wprowadzaniu działań zapewnienia jakości.

	Niska satysfakcja z pracy	Brak jasnego zdefiniowania zadań w pracy	Słaba organizacja pracy	Słabo zaprojektowane środowisko pracy (w tym oprogramowanie)	Powtarzalna, monotoniczna praca	Napięcie poznawcze	Stres wynikający z długotrwałej koncentracji i skupienia	Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności	Brak doświadczenia w pracy	Brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika	Nieefektywna komunikacja, brak wsparcia ze strony kierownictwa lub współpracowników	Praca samodzielna/izolacja	Obciążenie pracą: przeciążenie/zbyt niskie obciążenie	Przewidywane zagrożenia dla profilu
A	■	■	■	■	■			■	■	■	■		■	Transportowanie towarów, materiałów, sprzętu i innych elementów do wysoce skomputeryzowanych, powiązanych i zautomatyzowanych miejsc pracy oraz usuwanie gotowych produktów.
B		■	■	■		■		■	■		■	■	■	Cyfrowe weryfikowanie specyfikacji towarów, materiałów, sprzętu i innych elementów oraz sprawdzanie jakości w celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami.
C	■	■	■	■	■			■		■	■		■	Załadunek i rozładunek pojazdów, samochodów ciężarowych i wózków w cyfrowym zakładzie produkcyjnym.
D	■	■	■	■				■	■	■	■		■	Usuwanie blokad maszyn oraz czyszczenie maszyn, sprzętu i narzędzi, gdy konserwacja prognostyczna i monitorowanie online w czasie rzeczywistym nie są w stanie temu zapobiec.
E	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	Półautomatyczne sortowanie produktów lub komponentów, gdy jest to wymagane w wysoce skomputeryzowanym zakładzie produkcyjnym.
F	■	■	■	■			■	■	■		■	■	■	Rejestrowanie danych operacyjnych cyfrowego zakładu produkcyjnego na specjalnych formularzach.

Komentarze dotyczące prognozowanych zagrożeń i ryzyka

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Miejsce pracy Praca na miejscu, czyszczenie i sprzątanie warsztatu i maszyn, przekazywanie narzędzi i materiałów, praca magazynowa, pomoc operatorom maszyn.	**Miejsce pracy** Praca na miejscu, czyszczenie i sprzątanie warsztatu i maszyn, przekazywanie narzędzi i materiałów, praca magazynowa, pomoc operatorom maszyn z wykorzystaniem skomputeryzowanych instrumentów.
Zagrożenia mechaniczne	
▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi oraz środków transportu, niekontrolowanych części ruchomych i części o niebezpiecznych kształtach. **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy spowodowane ostrymi przedmiotami, zgniecenie, przejechanie lub zgniecenie środkami transportu, wózkami widłowymi itp. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.	▪ Zagrożenia mechaniczne wynikające z ruchomych maszyn i narzędzi oraz środków transportu, niekontrolowanych części ruchomych i części o niebezpiecznych kształtach. Zagrożenia wynikające z ruchomych kobotów/robotów. **Skutki:** duże siniaki, amputacje, przecięcia i urazy spowodowane ostrymi przedmiotami, zgniecenie, przejechanie lub zgniecenie środkami transportu, wózkami widłowymi itp. Ryzyko może się zmniejszyć wraz z korzystaniem z kobotów/robotów. ▪ Poślizgnięcia i potknięcia, przeszkody, krawędzie stołów, poruszające się pojazdy, maszyny. **Skutki:** ściśnięcie, przecięcie, wykręcenie, skręcenie, uderzenia i siniaki.
Zagrożenia ergonomiczne	
▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodna pozycja, zamknięte przestrzenie, praca z dużymi obciążeniami. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe.	▪ Zagrożenia ergonomiczne: od złych warunków ergonomicznych, niewygodna pozycja, zamknięte przestrzenie, praca z dużymi obciążeniami. **Skutek:** choroby mięśniowo-szkieletowe. Ryzyko może się zmniejszać wraz z wykorzystywaniem kobotów/robotów.
Zagrożenia elektryczne	
▪ Zagrożenia elektryczne: wynikające z kontaktu z wadliwym lub nieuziemionym sprzętem elektrycznym. **Skutek:** wypadek śmiertelny.	▪ Zagrożenia elektryczne: wynikające z kontaktu z wadliwym lub nieuziemionym sprzętem elektrycznym. **Skutek:** wypadek śmiertelny.
Zagrożenia wynikające ze zjawisk fizycznych	
▪ Hałas: tartak, inne maszyny do obróbki drewna. **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców).	▪ Hałas: tartak, inne maszyny do obróbki drewna. **Skutki:** utrata słuchu, ból głowy, nerwowość, słaba koncentracja. ▪ Wibracje **Skutki:** zespół wibracji ręki (np. choroba białych palców). Narażenie na hałas i wibracje może się zmniejszać, zależnie od przejmowania określonych zadań przez koboty/roboty.
Zagrożenia pożarem i wybuchem	
▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające z stosowanych materiałów, w tym obecności trocin i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.	▪ Zagrożenia wybuchem i pożarem wynikające z stosowanych materiałów, w tym obecności trocin i substancji chemicznych. **Skutki:** oparzenia, wypadki śmiertelne.
Zagrożenia związane z warunkami pracy	
▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: zbyt wysoka i niska temperatura, złe oświetlenie. **Skutki:** choroby sercowo-naczyniowe, negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.	▪ Zagrożenia związane z warunkami pracy: zbyt wysoka i niska temperatura, złe oświetlenie. **Skutki:** choroby sercowo-naczyniowe, negatywny wpływ na mięśnie, ścięgna i stawy, przeziębienie, słaba koncentracja, zmęczenie oczu.

Zmiany zagrożeń i ryzyka

Aktualne i przewidywane zmiany ryzyka w związku z komputeryzacją sektora w odniesieniu do profilu zawodowego: pracownicy zakładu produkcyjnego – ISCO 9329

Aktualna sytuacja (2018)	Prognozowana sytuacja (2025)
Zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami	
▪ Zagrożenia chemiczne/pył: azbest, włókno szklane, opary, spaliny, pył, rozpuszczalniki. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, nowotwory. Kleje i rozpuszczalniki do montażu części i wykańczania produktów. Urazy oczu spowodowane kontaktem z klejem, substancjami czyszczącymi itp., oparzenia wywołane kontaktem z gorącym klejem/pistoletami do klejenia, alergie spowodowane kontaktem z formaldehydem i alergenami, kontakt z pyłem. ▪ Zagrożenia biologiczne: bakterie, pleśń i grzyby. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, infekcje.	▪ Zagrożenia chemiczne/pył: azbest, włókno szklane, opary, spaliny, pył, rozpuszczalniki. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, nowotwory. Kleje i rozpuszczalniki do montażu części i wykańczania produktów. Urazy oczu spowodowane kontaktem z klejem, substancjami czyszczącymi itp., oparzenia wywołane kontaktem z gorącym klejem/pistoletami do klejenia, alergie spowodowane kontaktem z formaldehydem i alergenami, kontakt z pyłem. Ryzyko może się zmniejszać wraz z wykorzystywaniem kobotów/robotów. ▪ Nowe materiały (np. nanomateriały): Nanotechnologia i nanomateriały mogą być stosowane w materiałach drewnianych i z drewna kompozytowego w celu poprawy niektórych właściwości, np. poprawy odporności na wodę lub przewodnictwa cieplnego. **Skutki:** nie zostały jeszcze dobrze poznane, m.in. zapalenie i uszkodzenie tkanek, zwłóknienie i powstawanie guzów. ▪ Zagrożenia biologiczne: bakterie, pleśń i grzyby. **Skutki:** skażenie/zatrucie, choroby skóry, choroby oddechowe, infekcje. Ryzyko może się zmniejszać wraz z wykorzystywaniem kobotów/robotów.
Zagrożenia psychospołeczne	
▪ Organizacja pracy: presja czasowa, praca na zmiany, stres, często związany ze złą organizacją pracy, brak doświadczenia i przeszkolenia, przeciążenie, niska satysfakcja z pracy, powtarzalna, monotoniczna praca. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika. ▪ Metoda pracy: praca niewymagająca kwalifikacji, praca ze współpracownikami. **Skutki:** stres, wypalenie.	▪ Organizacja pracy: presja czasowa, praca na zmiany, stres, często związany ze złą organizacją pracy, brak doświadczenia i przeszkolenia, przeciążenie, niska satysfakcja z pracy, powtarzalna, monotoniczna praca, interakcje między robotem a pracownikiem może prowadzić do zagrożeń dla zdrowia psychicznego. ▪ Relacje społeczne: brak zaangażowania w podejmowanie decyzji dotyczących pracownika. Koboty/roboty zastępujące współpracowników mogą zwiększyć ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. ▪ Metoda pracy: praca niewymagająca kwalifikacji zmieni się na cyfrowe know-how. Długotrwała koncentracja przy pracy z komputerem i nowym oprogramowaniem oraz wykonywaniu wielu zadań jednocześnie. Zwiększone wymagania w zakresie elastyczności – pracownicy mogą wykonywać pewne zadania z dowolnego miejsca przy użyciu urządzeń przenośnych. Pracownicy są również zagrożeni koniecznością ciągłej dostępności poza godzinami pracy. **Skutki:** stres, wypalenie. Roboty/koboty mogą przejąć wiele zadań oryginalnie wykonywanych przez pracowników zakładu produkcyjnego, co może zwiększyć poczucie nieprzydatności. Z drugiej strony obsługa coraz większej liczby narzędzi do digitalizacji może całkowicie zmienić zadanie wykonywane przez pracownika zakładu produkcyjnego i wymagać nowego szkolenia i kompetencji.

Potrzeby w zakresie umiejętności i kompetencji

Przewidywanie nowych wymagań w zakresie szkolenia ze względu na komputeryzację sektora dla profilu zawodowego: pracownicy zakładu produkcyjnego – ESCO 9329

		Czy nadal będą potrzebne?	Główne przyczyny zmian	
			Praca w wysoce skomputeryzowanych, powiązanych i zautomatyzowanych obszarach roboczych	Interwencja w sytuacjach, gdy maszyny i zautomatyzowane procesy blokują się lub następuje czasowa awaria
Podstawowe umiejętności i kompetencje	Czyszczenie hal produkcyjnych	NIE		
	Czyszczenie sprzętu	TAK, zmieniono	▪	▪
	Czyszczenie powierzchni	NIE		
	Utrzymywanie czystości miejsca pracy	TAK, zmieniono	▪	▪
	Zapewnienie materiałów eksploatacyjnych do maszyny	TAK, zmieniono	▪	▪
	Instalacja odpowiedniego oprzyrządowania maszyny	TAK, zmieniono	▪	
	Zakładanie odpowiedniego sprzętu ochronnego	TAK		
Podstawowa wiedza	Czyszczenie produktów	NIE		
	Techniki czyszczenia	TAK, zmieniono	▪	
	Narzędzia przemysłowe	TAK, zmieniono	▪	▪
NOWE umiejętności, wiedza i kompetencje	Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów	NOWE	▪	▪
	Współpraca między sieciami i kierowanie przez wywieranie wpływu			
	Elastyczność i umiejętność dostosowania się	NOWE	▪	▪
	Inicjatywa i przedsiębiorczość	NOWE		▪
	Efektywna komunikacja ustna i pisemna			
	Ocenianie i analizowanie informacji	NOWE	▪	▪
	Ciekawość i wyobraźnia			
	biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych	NOWE	▪	▪
	ochrona danych	NOWE	▪	

Krajowe wytyczne w zakresie zasad branżowych 2014-2020. Łotwa
bit.ly/2B2Dpve *bit.ly/2zJIO5N*
bit.ly/2QjnTFG

Inteligentny przemysł. Szwecja
bit.ly/2B3lpAR *bit.ly/2RLSEA1*
bit.ly/2Uw244u *bit.ly/2RRNdQ9*

Duńska Akademia Produkcyjna
made.dk *bit.ly/2SCVs2i*
bit.ly/2BYNR8D *bit.ly/2BYBppA*

Inteligentny przemysł. Holandia
smartindustry.nl *bit.ly/2BZSvDr*
bit.ly/2B44gap *bit.ly/2GkoCIJ*

Wyprodukowano inaczej – fabryki przyszłości. Belgia
madedifferent.be *bit.ly/2C1jb73*
bit.ly/2rst0o8 *bit.ly/2PtQCIR*

Katapulta HVM. Wielka Brytania
hvm.catapult.org.uk *bit.ly/2B2MWCw*
bit.ly/2SCA0u9

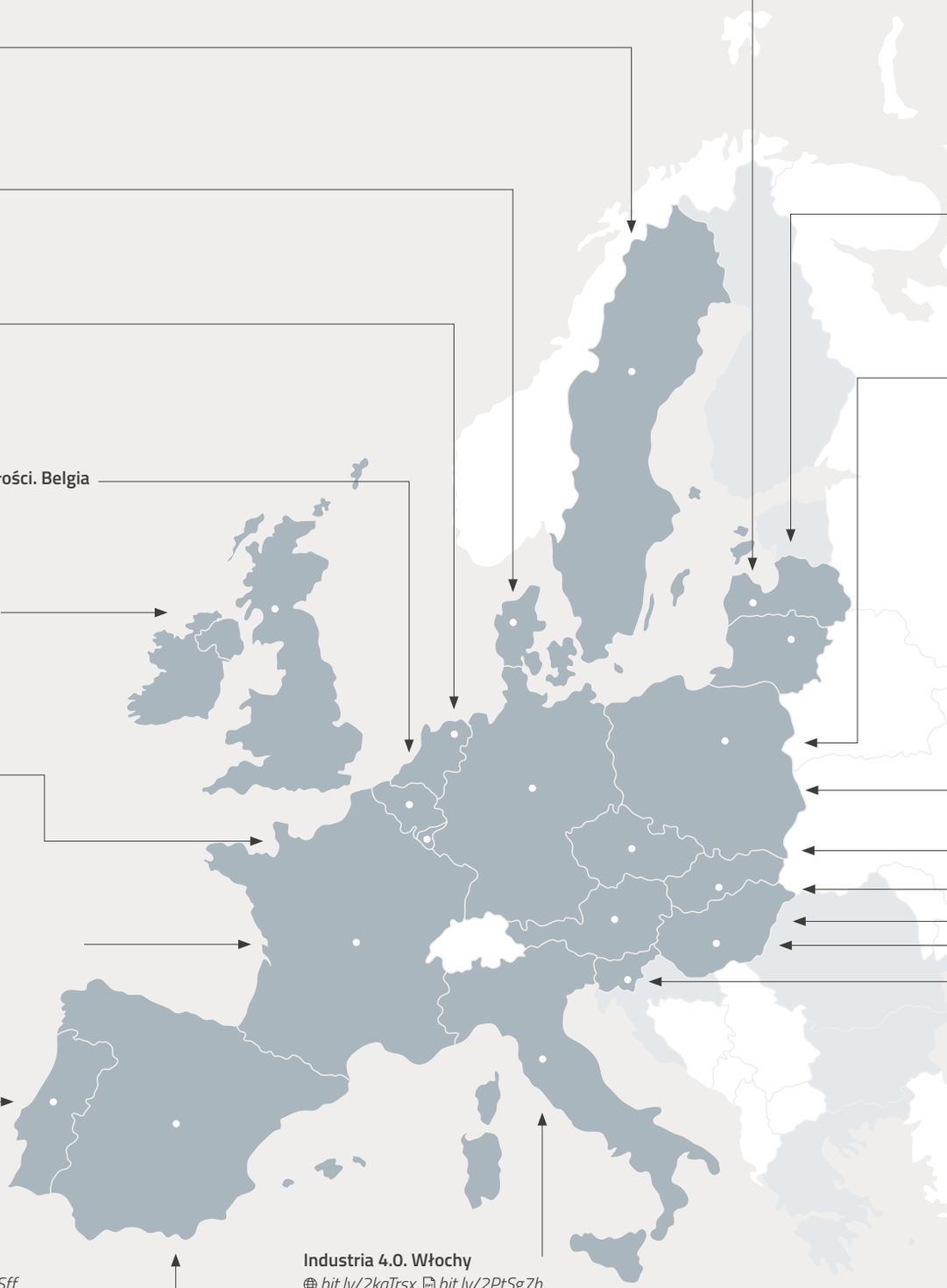
Cyfrowy przemysł. Luksemburg
digital4industry.lu *bit.ly/2G8MSXP*
bit.ly/2RRDFog *bit.ly/2zOQ3hs*

Alliance pour l'Industrie du Futur. Francja
industrie-dufutur.org *bit.ly/2G5zvrj*
bit.ly/2G7UnOG *bit.ly/2BdV0Rd*

Indústria 4.0. Portugalia
industria4-0.cotec.pt *bit.ly/2G7XplQ*
bit.ly/2C0BadF *bit.ly/2EknpZz*

Industria Conectada 4.0. Hiszpania
industriaconectada40.gob.es *bit.ly/2QleSff*
bit.ly/2G7U5ay *bit.ly/2FgjkX7*

Industria 4.0. Włochy
bit.ly/2kaTrsx *bit.ly/2PtSg7h*
bit.ly/2B2Q0yI *bit.ly/2GalcBG*

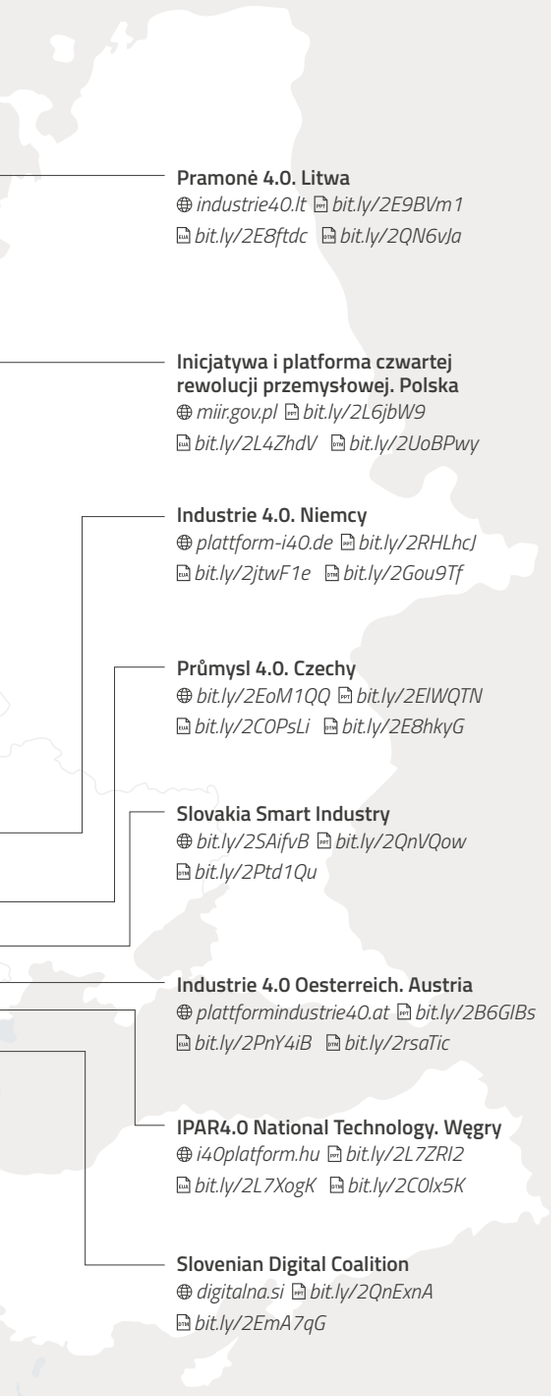


19 krajowych inicjatyw UE mających na celu przyspieszenie komputeryzacji branży

W ramach pakietu strategicznego „Jeden rynek cyfrowy (DSM)" w ostatnich latach Komisja UE ciężko pracowała nad różnymi inicjatywami i działaniami ułatwiającymi i symulującymi komputeryzację europejskiego przemysłu. Projekt DIGIT-FUR zebrał aktualnie dostępne informacje na temat tych krajowych inicjatyw, które zostały zaprojektowane i wprowadzone przez państwa członkowskie w celu **wspierania całego złożonego i ambitnego procesu komputeryzacji ich przemysłu.** Mogą one stanowić odniesienie wspierające różnych interesariuszy i graczy zaangażowanych lub dotkniętych na różne sposoby przez tę nową rewolucję przemysłową. W UE do tej pory (listopad 2018 r.) istnieje 19 zatwierdzonych inicjatyw krajowych.

Poniższy Rys. 3 przedstawia 19 inicjatyw z łączami do szczegółowych informacji na temat każdej z nich. Źródłem większości poniższych informacji była Europejska platforma krajowych inicjatyw w zakresie komputeryzacji przemysłu, której celem jest **gromadzenie istotnej liczby praktycznych doświadczeń oraz wspomaganie wymiany informacji** na temat różnych inicjatyw planowanych i wprowadzanych przez różne kraje, regiony i firmy. Jest to część koordynacji europejskich, krajowych i regionalnych inicjatyw **wspierającej koordynację różnych inicjatyw, zwiększając tym samym ich efektywność poprzez koncentrowanie się na wspólnych wyzwaniach i unikanie powielania** tych samych działań.

Rysunek 3 – Istniejące krajowe inicjatywy dotyczące komputeryzacji przemysłu w Unii Europejskiej



Nazwa inicjatywy i witryna internetowa.

Indywidualna prezentacja – łącze do informacji dotyczących komputeryzacji przemysłu.

Łącze do analizy UE inicjatywy.

Łącze do krajów DTM (Digital Transformation Monitor).

Wnioski i zalecenia

Wnioski

Przy gospodarce o dużych powiązaniach i globalizacji branża produkcji mebli drewnianych będzie oferować spersonalizowane, inteligentne produkty i usługi opierające się na **cyfrowych systemach produkcji** dostarczanych przez zrównoważone i wydajnie wykorzystujące zasoby branże z ogromną potrzebą dużej liczby pracowników utalentowanych i wykwalifikowanych w zakresie technologii cyfrowych, aby zapewnić konkurencyjną transformację branży. Szereg technologii, takich jak tanie, zaawansowane czujniki, Internet rzeczy oraz Internet nowej generacji, analityka danych i sztuczna inteligencja, rzeczywistość wirtualna i rozszerzona, współpracujące roboty i programowalne materiały zapewniają potencjał transformacji branży, tak pod względem rzeczywistych produktów, które można tworzyć i produkować, jak i w zakresie samego procesu produkcyjnego – dla podmiotów, które będą potrafić je wykorzystać. Zwłaszcza łączny efekt połączenia kilku takich nowych technologii razem może przyspieszyć ich oddziaływanie. Większość z tych technologii może być wykorzystywane przez małe i średnie przedsiębiorstwa, a także przez duże firmy, przystosowując je w dużym zakresie do wymogów europejskiej branży mebli drewnianych. Największym wyzwaniem stojącym przed branżą mebli drewnianych może być brak dostępnych kwalifikacji w zakresie inżynierii, nauki, technologii i teleinformatyki.

Branża meblarska przechodzi szybką transformację z przemysłu tradycyjnego na skomputeryzowany sektor przemysłu. W oparciu o oczekiwane zmiany w ramach analizowanych profilów stanowisk pracy – z wykorzystaniem dźwigni McKinsey'a i uwzględniając technologie czwartej rewolucji przemysłowej – przygotowaliśmy prognozy **zmian w zakresie zapotrzebowania na umiejętności, wiedzę i kompetencje**. Przyszli pracownicy branży meblarskiej nie tylko muszą być w stanie wydajnie wykonywać zadania, lecz muszą również posiadać odpowiednie umiejętności i zdolność do identyfikacji oraz przyswajania zmian. Wymagany poziom kwalifikacji będzie coraz wyższy i bardziej wyspecjalizowany, w miarę tego, jak podstawowe umiejętności będą stawać się coraz bardziej abstrakcyjne w efekcie cyfryzacji/komputeryzacji.

Nie ma większego zapotrzebowania na twarde umiejętności, lecz twarde umiejętności lub umiejętności techniczne wymagają pełnego zintegrowania (wszystkich istotnych) umiejętności cyfrowych. Wiedza techniczna pozostaje niezbędna i stanowi podstawę; umiejętności poznawcze, społeczne i behawioralne staną się priorytetem. Pracownicy nie będą już wybierani w oparciu o posiadane dyplomy, lecz dobierani do funkcji określonego podejścia. Każda osoba będzie odpowiedzialna za swój poziom wiedzy i samorozwoju.

Komputeryzacja stawia nowe wyzwania przed **bezpieczeństwem i higieną pracy**. Nowe typy miejsc pracy, nowe procesy, nowe technologie mogą zwiększyć bezpieczeństwo i higienę pracowników. Roboty i technologie cyfrowe mogą sprawić, że wymagająca fizycznie lub monotonna praca staje się łatwiejsza lub bardziej wydajna. Możliwe jest wyprowadzenie pracowników z niebezpiecznych warunków pracy, a czujniki mogą automatycznie wskazywać, czy dana maszyna wymaga konserwacji, zmniejszając w ten sposób ryzyko awarii maszyny i wypadku. Typowe zagrożenia w branży meblarskiej, takie jak substancje niebezpieczne, zapylenie, niebezpieczne maszyny i narzędzia nadal będą obecne, lecz ryzyko kontaktu z tymi zagrożeniami będzie mniejsze.

Jednak komputeryzacja przynosi ze sobą również wiele nowych wyzwań i presji na pracowników branży meblarskiej. Większa automatyzacja może prowadzić do braku wystarczającego zrozumienia nowych procesów i technologii. To może z kolei prowadzić do wypadków, gdy ktoś zrobi coś nieodpowiedniego lub gdy nie będzie wiedzieć, co zrobić, gdy coś pójdzie nie tak. Pracownicy mogą być również narażeni na presję czasową oraz większe tempo pracy. Stojące przed nimi wyzwania mogą obejmować większe obciążenie pracą i poziom skomplikowania zadań, dłuższy czas pracy oraz ciągłą dostępność. Interakcje poznawcze pomiędzy pracownikami a robotami/kobotami i innymi technologiami cyfrowymi mogą prowadzić do stresu psychologicznego. Stosowanie robotów/kobotów i innych technologii cyfrowych zwiększa ryzyko pracy bez kontaktu z innymi i poczucia odizolowania. Długie godziny pracy przed ekranem komputera i nieprawidłowa ergonomia warunków pracy z ekranami poza biurem mogą prowadzić do zaburzeń mięśniowo-szkieletowych ze względu na konieczność przyjmowania takich samych pozycji ciała oraz brak aktywności fizycznej w pracy (EU OSHA, 2013a).

Zalecenia

Branża meblarska, która przechodzi transformację ze względnie tradycyjnego przemysłu do nowoczesnego sektora przemysłowego ze względu na różne czynniki, w tym komputeryzację odpowiednich sektorów, generuje **zapotrzebowanie na określone kompetencje i umiejętności** pracowników. Przewidywanie i budowanie umiejętności przyszłości ma kluczowe znaczenie na szybko zmieniającym się rynku pracy. Dotyczy to wszystkich zmian w zakresie typów i poziomów wymaganych umiejętności, a także w obszarach zawodowych i technicznych.

Aktualnie dostępne umiejętności często nie odpowiadają zapotrzebowaniu na nie, a wręcz istnieje **wyraźna luka między umiejętnościami poszukiwanymi** w najbliższej przyszłości przez sektor meblarski **a aktualną ofertą i dostępnością oferty edukacyjnej**. W przyszłości na pewno będzie to stanowić jeszcze większe wyzwanie.

Efektywne metody przewidywania przyszłych potrzeb w zakresie umiejętności oraz unikania potencjalnych niezgodności obejmują **zrównoważony dialog** między pracodawcami a pracownikami, firmami i instruktorami, koordynacji między instytucjami rządowymi, systemami informacyjnymi rynku pracy, usługami pośrednictwa pracy i kontrolami wydajności instytucji szkoleniowych. Wymagane są współpraca i współdziałanie na wszystkich etapach (podejmowanie decyzji, ustalanie strategii, wymiar praktyczny, organizacyjny itp.) na poziomach krajowym i międzynarodowym (UE). Wymagane jest podjęcie **odpowiednich wspólnych działań** przez wszystkich interesariuszy, w tym przez podmioty przemysłowe, organizacje sektorowe i partnerów społecznych, instytuty szkoleniowe, edukacyjne i inne podmioty rządowe, których to dotyczy. **Wyzwania i możliwości są ogromne**.

Wszystkie badania dotyczące przyszłego zapotrzebowania na umiejętności podkreślają często powtarzaną **wagę umiejętności**

miękkich, współpracy i kompetencji cyfrowych. Dlatego potrzebna jest **lepsza współpraca** między instytucjami edukacyjnymi a całym sektorem, zwłaszcza w zakresie programów technicznych. Debata dotycząca edukacji i szkoleń musi być nadal prowadzona w **kontekście komputeryzacji**. Przyszli pracownicy sektora muszą być w stanie nie tylko wydajnie wykonywać zadania, lecz potrzebują również **umiejętności i zdolności do identyfikacji zbliżających się zmian i dostosowywania się do nich**. Rola wielokierunkowych umiejętności i zdolności znacząco rośnie i **firmy będą wymagać wyższych i bardziej wyspecjalizowanych poziomów kwalifikacji**.

W odniesieniu do **różnych systemów organizacji szkoleń** możemy zaprezentować kilka refleksji dotyczących tego tematu na poziomie ogólnym oraz kilka ważnych spostrzeżeń na poziomie szczegółowym:

- Istniejące **wstępne systemy kształcenia i szkolenia zawodowego** powinny uwzględniać w swoich szkoleniach nowe technologie. W programach uwzględnione muszą być **kompetencje cyfrowe**. Jednak należy również poświęcić uwagę nowym materiałom i produktom, nowym urządzeniom i oprogramowaniu itp. **Hala robocza** staje się główną przestrzenią szkoleniową, w związku z tym podmioty szkoleniowe muszą blisko współpracować z firmami i rozwijać się odpowiednio do tej sytuacji, zwłaszcza w odniesieniu do szybko zmieniających się aspektów technologicznych sektora meblarskiego z uwzględnieniem wymaganej ewolucji systemów kształcenia i szkolenia zawodowego.

- **Systemy kształcenia i szkolenia zawodowego** muszą mieć charakter **adaptacyjny i ciągle ewoluować** (w przemyślany sposób).

- Coraz ważniejsze będzie **identyfikowanie umiejętności rozwijanych poza normalnymi kierunkami szkolenia**. Taka identyfikacja musi być przejrzysta i akceptowana przez wszystkich interesariuszy, w tym partnerów rządowych.

- Istnieje coraz większa potrzeba **zaangażowania wszystkich interesariuszy**, podmiotów szkoleniowych, partnerów społecznych (firm, organizacji i federacji zrzeszających pracodawców i pracowników), uniwersytetów i uczelni wyższych, organizacji sektorowych, publicznych urzędów pracy i partnerów rządowych (ministerstw edukacji i pracy). Np. w celu identyfikacji umiejętności, rozwijania **powiązań umiejętności w ramach danego sektora, lecz również między sektorami**.

- **Identyfikacja umiejętności** wymaga zaangażowania i akceptacji wszystkich interesariuszy, w tym partnerów rządowych. Jednak w przeszłości konieczne było opanowanie kilku umiejętności i kompetencji na poziomie hali roboczej. Np. jednym z wniosków jest to, że „dyplom", który w przeszłości był certyfikatem wiedzy i wysokich umiejętności, traci na znaczeniu szybciej niż do tej pory. Już kilka lat po ukończeniu szkoły (średniej)/uniwersytetu zdobyta wiedza techniczna i zestawy umiejętności ulegają dezaktualizacji ze względu na szybko zmieniające się warunki pracy.

- Waga **formalnego tytułu zawodowego w zestawieniu z odpowiednimi umiejętnościami** wymaganymi w danym zawodzie. Tytuł zawodowy powinien dewaluować się, jeśli osoba nie będzie pracować w zawodzie przez kilka lat (tytuł zawodowy, w zależności od specyfiki zawodu, powinien mieć ograniczenie czasowe). Tylko ciągłe kształcenie i szkolenie zawodowe (w sposób formalny lub nieformalny) gwarantuje potwierdzenie tytułu zawodowego.

- **Kształcenie przez całe życie staje się jeszcze ważniejsze,** lecz również ma ograniczenia. Np. pojawia się kwestia możliwości rozwoju osób lub tego, jakie są ich podstawowe umiejętności. Pracownicy potrzebują zapewnienia czasu lub zwolnienia z obowiązków w celu umożliwienia właściwej nauki i zapewnienia korzyści z tego tytułu dla zatrudniających je firm.

Formalne kształcenie i szkolenie zawodowe

Formalne kształcenie i szkolenie zawodowe jest obszerniejszym i ważnym tematem obejmującym nie tylko rynek pracy. Nowe, większe **zapotrzebowanie na właściwe umiejętności miękkie wymaga wsparcia** w silniejszy sposób. Mimo tego jak ważne są te umiejętności miękkie, system nie powinien odchodzić od **podstawowych kompetencji technicznych** i potrzeba aktualnej edukacji technicznej pozostaje istotnym problemem. Kreatywność w pracy sprawdza się tylko wtedy, gdy dysponuje się również podstawowymi umiejętnościami.

- **Szkoły i ośrodki szkoleniowe nie zawsze mogą dotrzymać kroku inwestycjom wymaganym** przez nowe, coraz szybciej rozwijające się technologie. W ramach formalnego szkolenia występuje większa potrzeba kształcenia opartego na pracy, podwójnego kształcenia oraz stażów.

-

- **Rosną oczekiwania w zakresie kształcenia, lecz również możliwości kształcenia**, np. przez elektroniczne metody kształcenia. Istnieje również potrzeba rozszerzenia szkoleń internetowych poprzez platformę MOOCS (Massive Open Online Courses; masywne otwarte kursy internetowe).

- Zmiana kompetencji podkreśla również **znaczenie profilów kwalifikacji zawodowych** (dla każdego sektora) **stanowiących podstawę dla kierunków kształcenia** w ramach edukacji i podwójnego kształcenia (tworzonych wspólnie przez sektor i system edukacji).

Kształcenie i szkolenie zawodowe – wstępne i ciągłe

Sposób kształcenia zmienia się. Ważna jest **potrzeba dostosowania metod szkoleniowych do nauki nowych kompetencji**. Niektóre z nowych metod szkoleniowych są wprowadzane w praktyce, lecz **potrzeba nowych metod szkoleniowych oraz treści szkoleń w zakresie komputeryzacji pozostaje wysoka**. Kluczowe znaczenie mają nie tylko umiejętności techniczne i specjalistyczna wiedza z danej dziedziny, lecz również określone inne umiejętności (miękkie). **Potrzebne są nowe szkolenia, aby wyeliminować opór personelu przed komputeryzacją**. Obawa, że ich praca jest zagrożona przez komputeryzację często wynika ze strachu przed nieznanym. Komputeryzacja jest obszernym pojęciem i pomocne może okazać się jego uściślenie.

Bardzo ważną kwestią, również w ramach ciągłego kształcenia i szkolenia zawodowego, jest **podwójne kształcenie**. Obecnie instruktorzy i nauczyciele są przeszkoleni tylko raz i nie angażują się wystarczająco w ciągłe kształcenie. Powinni być **bardziej powiązani z branżą meblarską i innymi branżami z tego sektora**. Dodatkowo **podkreśla się wagę umiejętności miękkich**. Firmy już na to reagują i zaczynają coraz bardziej skupiać się na potencjale jednostek.

- **Coraz bardziej podkreśla się znaczenie systemów opierających się na zapotrzebowaniu, takich jak staże, podwójne kształcenie i kształcenie oparte na pracy**. Systemy te muszą być wprowadzane w obu systemach kształcenia i szkolenia zawodowego.

Kształcenie nieformalne

Pracownicy uczą się na wiele różnych sposobów – podczas sesji szkoleniowych i nie tylko. Poszukują informacji tam, gdzie mogą je znaleźć i zacząć wykorzystywać je w pracy. **Filmy szkoleniowe** zapewniają mało lub bardzo wartościowe informacje, podobnie jak fora dotyczące danego sektora. **Młodsze osoby poszukują krótszych materiałów szkoleniowych** – podcastów, seminariów internetowych, aplikacji itp. Ludzie po części uczą się **metodą prób i błędów**, a po części przez **kompleksowe szkolenia** uwzględniające powiązane procesy: krótkie filmy, quizy, aplikacje i obszerne szkolenia, które pozwalają przenieść te wszystkie małe doświadczenia na wyższy poziom. Wyzwanie polega na tym, aby **upewnić się, że szkolone osoby mają dostęp do informacji jakościowych** (zob. biegłość cyfrowa).

- **Nieformalne systemy kształcenia stają się coraz ważniejsze** jako część programu kształcenia przez całe życie (ciągłe kształcenie i szkolenie zawodowe). Poprzez (formalną) identyfikację umiejętności i kompetencji nieformalne kierunki kształcenia pokazują jak są ważne na **adaptacyjnym rynku pracy.**

- Od pracowników wymagane będzie **elastyczne kształcenie**, gdy będą przechodzić od rutynowych stanowisk do nowych, **nieoczekiwanych wcześniej obowiązków i zadań**. Musimy uczyć się właściwych umiejętności i kompetencji **we właściwym czasie, we właściwym miejscu i we właściwych warunkach** (na życzenie).

- Konieczne jest poświęcanie większej uwagi wysoko wykształconym pracownikom w zakresie innowacji, lecz pod pewnym względem **mogą muszą oni również szkolić pracowników o niższych umiejętnościach**.

Ogólnie wymaga to, aby wszyscy interesariusze skupili swoją uwagę i działania na kilku aspektach w dopełniający się sposób w ramach współpracy:

- **Regulacyjne i edukacyjne podmioty rządowe zajmujące się kształceniem i szkoleniem zawodowym** powinny stworzyć warunki, które pozwolą upewnić się, że rozwój umiejętności miękkich, współpracy i kompetencji cyfrowych zaczyna się już w szkole podstawowej i te umiejętności wymagają dalszego rozwoju w szkole średniej.

- **Podmioty szkoleniowe** powinny zapewniać ramy edukacyjne, gdy samo szkolenie wymaga większej elastyczności i adaptacji. Kształcenie przez całe życie będzie coraz ważniejsze i sposoby umożliwiania wymaganych szkoleń we właściwym czasie i formacie stanowią kluczową zmianę w zapewnianiu kształcenia.

- **Firmy** powinny nawiązywać bliższe relacje z podmiotami szkoleniowymi i ściśle współpracować z nimi w celu tworzenia, ułatwiania i wzmacniania podwójnego kształcenia opartego na pracy i stażach. Ich rola w ułatwianiu i zapewnianiu ciągłego kształcenia będzie większa niż obecnie. Będą odgrywać ważną rolę w wewnętrznym rozwijaniu tych umiejętności i wiedzy wymaganych przez nie od swoich pracowników. Analiza ryzyka BHP będzie wymagać ciągłej aktualizacji.

- **Partnerzy społeczni pracowników** powinni zapewniać kluczowe dane i wsparcie pracownikom, aby ułatwić zdobywanie przez nich informacji, a także odpowiednie warunki umożliwiające im uzyskanie odpowiedniego poziomu zaawansowania w ramach wymaganych umiejętności, wiedzy i zdolności dla danego sektora. Będą musieli analizować zmiany ryzyka BHP i tworzyć bliższe relacje z firmami i pracownikami, aby zmniejszać ich negatywny wpływ.

- **Pracownicy** będą musieli przyjąć nowe podejście do ciągłego kształcenia (kształcenia przez całe życie). Będą musieli ciągle aktualizować swoją wiedzę na temat nowych zagrożeń BHP i odpowiednio modyfikować swoje zachowania. Ogólnie rzecz ujmując, każda osoba będzie odpowiedzialna za swój poziom wiedzy i samorozwoju w zakresie następujących umiejętności:

  1. krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów,
  2. współpraca międzysieciowa,
  3. elastyczność i umiejętność dostosowania się,
  4. inicjatywa i przedsiębiorczość,
  5. efektywna komunikacja,
  6. pozyskiwanie informacji,
  7. ciekawość i innowacje,
  8. biegłość w zakresie umiejętności cyfrowych,
  9. ochrona danych.

Bibliografia

Źródła ogólne

- Arntz M. et al. "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries" (2016). Źródło: *oecd-ilibrary.org* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2VnbS0S*
- Azizi M. et al, Furniture industry management by applying SCM. (2016) Cogent Business & Management Vol. 3 , Iss. 1. Źródło: *tandfonline.com* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2Fa5R2O*
- Baur C., Wee D., Manufacturing's next act (2015). Źródło: *mckinsey.com* Dostępne pod adresem: *mck.co/2iuF6w3*
- Benedikt C. et al. "The Future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?" (2013). Źródło: *oxfordmartin.ox.ac.uk* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2VJTJup*
- Berufsgenossenschaft Holz und Metall - BGHW, Holzbearbeitung, (no date). Źródło: *bghm.de*
- Buhr D. and Stehnken T. - Industry 4.0 And European Innovation Policy - Big plans, small steps (2018) Źródło: *library.fes.de* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2s8d76L*
- Building and Wood Worker's International BWI, Health and safety management in the woodworking industry, fact sheet, (2006). Źródło: *bwint.org* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2AvG2Gy*
- De Carlo F. et al. Layout Design for a Low Capacity Manufacturing Line: A Case Study. Źródło: *journals.sagepub.com* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2F9Yd8P*
- Gijsbers G. et al (2009) "Investing in the Future of Jobs and Skills / Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs / Sector Report - Furniture", Final Report.
- Hernández J.M. et al. - L'impacte laboral de la Indústria 4.0 a Catalunya (2018), Generalitat de Catalunya. Źródło: *accio.gencat.cat* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2Au54FY*
- Leka S., Jain A., Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview, Institute of Work, Health & Organisations, University of Nottingham Health. Źródło: *apps.who.int* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2LOdw7i*
- Montgomery D. L. Safe and healthy life, Health and Safety in the Woodworking Industry, 2017. Źródło: *safeandhealthylife.com* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2AvHuJ0*
- Renda A. et al (2014) "Study on the EU Furniture Market Situation and a Possible Furniture Products Initiative", Final Report. Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2sL9dia*
- Scapolo F. et all, "How will standards facilitate new production systems in the context of EU innovation in 2025 ? Final Report" (2014), JRC Foresight Study. Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2VtwRzh*
- Seba T., Rethink Transportation 2020-20230, (2017), Stanford University. Dostępne pod adresem: *bit.ly/2pL0cZV*
- Vogler-Ludwig K., Düll N., Kriechel B., Arbeitsmarkt 2030 – Wirtschaft und Arbeitsmarkt im digitalen Zeitalter (2016).
- Zhao C. et al. Modeling, Analysis, and Improvement of a Multi-product Furniture Assembly Line. (2014) Źródło: *folk.ntnu.no* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2F6VHQs*

Projekty finansowane przez Unię Europejską

- WOODUAL project *adapt.it/WOODual/index.html*
- FUNES – Furniture New European Skills 2020 *funesproject.eu*

Źródła Unii Europejskiej

- Analysis of National Initiatives on Digitising Industry Source: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2BZhu8L*
- Big data and B2B digital platforms: the next frontier for Europe's industry and enterprises, Strategic Policy Forum on Digital Entrepreneurship, EC, April 2016. Źródło: d*igitaleurope.org* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2TtZtXs*
- CEDEFOP (2015) Spotlight on VET, Anniversary Edition, Vocational education and training systems in Europe. Źródło: *cedefop.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/1JWFlAj*
- CEDEFOP Spotlight on VET country reports *cedefop.europa.eu*
- Coordination of European, national & regional initiatives - Source: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2eHG4jw*
- DEI infographic - Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2Tu78F3*
- Digital transformation monitor - Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/17LlskU* – National Initiatives - Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2lDbScy*
- Digital Transformation Scoreboard - Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2lH0Any*
- Digitising European Industry - catalogue of initiatives Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2hg5hWi*
- Digitising European Industry (DEI) Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2rMwTa6*
- Digitising European Industry Progress So Far, 18 Months After The Launch, Draft 21 November 2017 Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2C21cMj*
- ESCO, European Skills, Competences, Qualifications and Occupations website: Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2GWtpdb*
- ESCOpedia *ec.europa.eu/esco/portal/escopedia/Main_Page*
- Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia Pracy (EU OSHA), 2009. The human machine interface as an emerging risk. Źródło: *osha.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2CQQ4Ul*
- Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia Pracy (EU OSHA), 2013a. Green jobs and occupational safety and health: Foresight on new and emerging risks associated with new technologies by 2020. Źródło: *osha.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2F7ZrjV*
- Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia Pracy (EU OSHA), 2017. Key trends and drivers of change in information and communication technologies and work location. Źródło: *osha.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2qVC6Ys*
- Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia Pracy (EU OSHA), OSH Wiki, Psychosocial risks and workers health, 2013. Źródło: *oshwiki.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2F83Nrc*

- European Commission The European Commission, Directorate - General for Communication Networks, Content and Technology, Unit Technologies and Systems for Digitising Industry - National Initiatives for Digitising Industry across the EU Analysis, Draft - 21 November 2017, Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2VsbQoC*
- EUROSTAT *ec.europa.eu/eurostat*
- FUTURIUM - Analysis of National Initiatives on Digitising Industry Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2BZhu8L*
- New Skills Agenda for Europe *ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223*
- Occupational Safety and Health Administration - OSHA, Guide for Protecting Workers from Woodworking Hazards (1999). Źródło: *osha.gov* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2COOGD7*
- Pillars of the Digitising European Industry initiative Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2hUPuNp*
- TNO, ZSI, SEOR, Investing in the Future of Jobs and Skills - Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs, Furniture (2009), EC. Źródło: *ec.europa.eu* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2F95DrU*

Inne źródła

- CSIL *csilmilano.it/*
- Estrategias para el fomento de la Industria 4.0 en ESPAÑA Source: *industriaconectada40.gob.es* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2srl71t*
- Furniturelink, Occupational Health and Safety (2016). Źródło: *furniturelinkca.com* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2Au2zmS*
- German statutory accident insurance for the wood and metal industry (Berufsgenossenschaft Holz und Metall BGHM), Gefahrstoffe im Schreiner-/Tischlerhandwerk und der Möbelfertigung-Handhabung und sicheres Arbeiten, DGUV 209-040, 2010. Źródło: *bghm.de* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2F5d8kt*
- Health and Safety Executive (HSE), Manual handling solutions in woodworking, 2013. Źródło: *hse.gov.uk* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2QmPSPT*
- Health and Safety Executive (HSE), Wood dust Controlling the risks, Woodworking Sheet No 23 (Revision 1), 2012. Źródło: *hse.gov.uk* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2s8r9VQ*
- HSE, Wood furniture and windows - Managing occupational health risks. Źródło: *hse.gov.uk* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2Vw6sRw*
- IDESCAT, Institut d'Estadística de Catalunya, Classificació catalana d'ocupacions 2011 (CCO-2011) Adaptació de la CNO-2011, (2013) Generalitat de Catalunya
- INE: CNO2011-CIUO08 Correspondence Source: *ine.es* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2COCkte*
- Klassifkation der Berufe 2010 – Band 1: Systematischer und alphabetischer Teil mit Erläuterungen (2011), Federal Employment Agency, Nuremberg
- Opportunity on Demand: The rise of the composable Enterprise, Forbes Insight, October 2015. Źródło: *forbes.com* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2Tu3CL0*
- Preparing for the future of Artificial Intelligence , Executive Office of the President, National Science and Technology Council, Committee on Technology, USA, October 2016. Źródło: *obamawhitehouse.archives.gov* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2j3XA4k*
- Scope online, Industrie 4.0 - Herausforderungen für den Arbeitsschutz (2016). Źródło: *scope-online.de* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2CNF4Hl*
- Work Safe Western Australia, Safe use of Chemicals in the Woodworking Industry Guidance note (2001). Źródło: *commerce.wa.gov.au* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2RCWQFv*
- WorkSafe, A guide to safety in the wood products manufacturing industry, First edition, 2007. Źródło: *worksafe.vic.gov.au/* Dostępne pod adresem: *bit.ly/2nzONuJ*

DIGIT-FUR

IMPACTS OF THE DIGITAL TRANSFORMATION IN THE WOOD FURNITURE INDUSTRY

Główny partner:

CENFIM

Home & Contract furnishings cluster and innovation hub

Przy wsparciu finansowym z Unii Europejskiej.

Organizacje stowarzyszone:

European Federation of Building and Woodworkers

EFBWW

UEA

EFIC

European Furniture Industries Confederation