DOI: 10.15199/46.2020.3.2

Od postawy prozdrowotnej w stoczni jachtowej do ograniczania zagrożeń na stanowisku pracy formierza-laminiarza

From a pro-health attitude in the yacht shipyard to limiting threats at the job of laminator

dr Anna DEMBICKA*, mgr Katarzyna Anna MOŁAS**

SŁOWA KLUCZOWE

zdrowie,
ergonomia,
kultura bezpieczeństwa,
zagrożenia,
jakość pracy,
formierz-laminiarz

STRESZCZENIE

Szlachetne zdrowie,
Nikt się nie dowie,
Jako smakujesz,
Aż się zepsujesz... [44]

Tematyka zdrowia i bezpieczeństwa pracowników, coraz częściej popularyzowana w świecie biznesu, nadal stanowi dość mało rozpoznany obszar działalności polskich przedsiębiorstw. Niniejszy artykuł porusza ważką kwestię promocji zdrowia w miejscu pracy jako czynnika zwiększającego efektywność pracy oraz jego wpływ na osiąganie wysokiej jakości produktu. Publikacja omawia znaczenie postawy prozdrowotnej i sposobów jej kształtowania w przemyśle jachtowym na przykładzie pracy formierza-laminiarza. Uszczegółowionej analizie poddana zostaje kwestia zmniejszania uciążliwości i szkodliwości czynników występujących podczas naprawy błędów powstających w procesie laminowania jachtu. Artykuł wieńczą propozycje możliwych do wdrożenia aktywności prozdrowotnych zarówno w pracy, jak i poza miejscem pracy. Publikacja wchodzi w skład cyklu prezentującego różne aspekty zarządzania procesowego w przemyśle stoczni jachtowych. Artykuł koncentruje się na procesie zarządzania kapitałem ludzkim w świetle orientacji prozdrowotnej.

KEYWORDS

health,
ergonomics,
safety culture,
threats,
quality of work,
laminator

ABSTRACT

Noble health,
no one will find out
how you taste,
until you break...[1]

The subject of employee health and safety is increasingly popularized in the business world, it is still a relatively unknown area of activity of Polish enterprises. This article addresses the important issue of health promotion in the workplace as a factor in increasing work efficiency and its impact on achieving high quality product. The publication discusses the importance of pro-health attitude and methods of its formation in the yacht industry on the example of the work of a laminator. The issue of reducing the nuisance and harmfulness of factors occurring during the repair of errors arising in the process of laminating a yacht is subjected to a detailed analysis. The article ends with a proposal of health-promoting activities that can be implemented both at work and outside work. The publication is part of a cycle presenting various aspects of process management in the yacht shipyard industry. The article focuses on the process of human capital management in the light of health orientation.

[1] Tłumaczenie własne Autorek.

* Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Katedra Systemów Jakości i Materiałoznawstwa, Politechnika Gdańska, ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Polska; e-mail: anndembi@pg.edu.pl

** Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Katedra Systemów Jakości i Materiałoznawstwa, Politechnika Gdańska, ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Polska; e-mail: katmolas@pg.edu.pl

Wprowadzenie

Wśród dziesięciu światowych trendów, które w najbliższym czasie będą najmocniej oddziaływać na przedsiębiorstwa, eksperci wymieniają zaangażowanie firm w stymulowanie i wspieranie prozdrowotnego stylu życia personelu oraz wykorzystanie wizerunku pracowników do budowania marki firmy [9]. W artykule przedstawiono znaczenie stanu zdrowia i bezpieczeństwa pracowników stoczni, stanowiących główne składowe kultury bezpieczeństwa organizacji – wpływającej na zwiększanie efektywności zarządzania przedsiębiorstwem. Dostosowanie warunków pracy do uwarunkowań fizycznych i psychicznych pracownika sprzyja wysokiej wydajności i jakości pracy, automatycznie służąc dobrostanowi człowieka, czyli poczuciu szczęścia i zadowolenia z życia. Specyfika pracy formierza związana jest z wieloma czynnikami mogącymi zagrażać jego zdrowiu, a nawet życiu. Artykuł analizuje możliwe do zastosowania sposoby eliminacji szkodliwych i uciążliwych czynników występujących podczas typowych czynności naprawczych w poddanej badaniu stoczni jachtowej.

Postawa prozdrowotna składową kultury bezpieczeństwa przedsiębiorstwa

Aktywność fizyczna i prawidłowe odżywianie się to czynniki, które w istotnym stopniu kształtują stan zdrowia, samopoczucie i poziom zaangażowania pracowników w wykonywane obowiązki. Liczne badania naukowe potwierdzają doświadczenia ekspertów zajmujących się promocją zdrowia w zakładach pracy. W Polsce co piąte średnie i duże przedsiębiorstwo dba o zdrowie swojego personelu w większym zakresie, niż wymaga tego prawo. Większość pracodawców zapewnia pracownikom opiekę medyczną, wspiera aktywność fizyczną i zdrowe odżywianie się personelu. Spójna i systematyczna realizacja tego typu działań przyczynia się do oszczędności kapitałowych, czego efektem jest [11]:

- zmiana w stylu życia pracowników,
- poprawa ich samopoczucia,
- poprawa stanu zdrowia pracowników,
- wzrost witalności i produktywności personelu,
- redukcja absencji chorobowej i zmniejszenie fluktuacji,
- poprawa morale i relacji w firmie,
- poprawa wizerunku firmy.

Tworzenie i wdrażanie programów prozdrowotnych wpływa na doskonalenie wewnętrznych infrastruktur i procedur, a w rezultacie przekłada się na zwiększenie efektywności zarządzania i pozytywne wyniki biznesowe. Warto zauważyć, iż gromadzone dane dotyczące efektów ekonomicznych, osiąganych dzięki promocji zdrowia w firmach, są bardzo zróżnicowane. Niektóre spośród nich szacują zwrot z inwestycji na poziomie 1:10,1 euro, w innych natomiast nie stwierdza się konkretnych wymiernych efektów finansowych [11]. Jednakże, podobnie jak w przypadku analizy wpływu CSR (*corporate social responsibility*) na wyniki finansowe przedsiębiorstwa, należy również zwrócić uwagę na czynniki często pomijane w analizach, których wpływ na kreowanie wartości przedsiębiorstwa jest nierzadko większy od bezpośrednich czynników finansowych. Zaliczyć można do nich, między innymi [11, 45]:

- zapewnienie bezpiecznego i atrakcyjnego miejsca pracy,
- jakość i bezpieczeństwo produktu,
- zaufanie do marki i reputację przedsiębiorstwa.

Mimo wielu pozytywów wynikających z postawy prozdrowotnej tematyka troski o zdrowie pracowników stoczni jachtowych w Polsce stanowi niedostatecznie scharakteryzowane zagadnienie badawcze. Jednakże, czy nie jest to obszar, który powinien bardziej absorbować pracodawców firm produkcyjnych? Czy nie jest bowiem prawdą, że dopiero zły stan zdrowia nas samych lub bliskich nam osób otwiera oczy na kwestie wpływu zachowań prozdrowotnych na zadowolenie z życia zawodowego i prywatnego, a podnoszenie poziomu kultury bezpieczeństwa, wykraczające poza ramy obowiązujących przepisów, jest skutkiem niepokojącej pracodawców, kosztownej absencji pracowniczej?

Kultura bezpieczeństwa przedsiębiorstwa stanowi pochodną kultury narodowej, obejmując zbiór cech odzwierciedlających „osobowość" danego społeczeństwa. Zawiera charakterystyczny dla większości załogi pracowniczej stan świadomości zagrożeń, funkcjonujące formalne i nieformalne normy postępowania w sytuacji zagrożeń oraz dokonania techniczne i organizacyjne wpływające na uwzględnianie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zarządzaniu przedsiębiorstwem, organizowaniu zadań pracowników i zapobieganiu wypadkom [34]. Celem kształtowania pożądanej kultury bezpieczeństwa jest nakłanianie pracowników stoczni do działania nastawionego na ochronę zdrowia i życia swojego, współpracowników, jak również wszystkich osób, na które wpływa funkcjonowanie firmy. Wysoka kultura bezpieczeństwa charakteryzuje zatem proaktywną postawę ciągłej troski o zdrowie i bezpieczeństwo swoje i innych w ramach działań zapobiegawczych i korygujących [26]. Ocena poziomu kultury bezpieczeństwa przedsiębiorstwa stała się w ostatnich czasach jednym z wielu elementów określających wizerunek i prestiż organizacji na rynku. Tym samym jest ona elementem prowadzącym do przewagi konkurencyjnej [16].

Podjęcie konkretnych kroków umożliwiających kształtowanie pozytywnej kultury bezpieczeństwa stoczni jachtowej możliwe jest jedynie dzięki przemyślanym decyzjom zarządu i konsekwentnym działaniom wpływającym na poprawę bezpieczeństwa i ochronę zdrowia, uwzględnionym w strategii zarządzania przedsiębiorstwem. Niezwykle pomocna w tworzeniu niniejszej strategii jest techniczno-humanistyczna dyscyplina naukowa nazywana ergonomią pracy.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Ergonomia a jakość pracy

Ocena efektywności i jakości pracy wpływa na optymalizację funkcjonowania organizacji. Jakość jest powiązana z wydajnością, pozwala na poprawę takich determinant, jak:

- czas pracy,
- zmniejszenie liczby usterek,
- obniżenie liczby zwrotów od klientów,
- zmniejszenie zużywanych zasobów i wytwarzanych odpadów.

W praktyce oznacza to odpowiedzialność za jakość na swoim stanowisku wszystkich uczestników danego procesu [5]. Wśród zmiennych mających wpływ na jakość pracy wyróżnia się [17]:

- środowisko pracy,
- wewnętrzne cechy pracy,
- satysfakcję zawodową i
- proces wykonywania pracy.

Według T. Wawaka na jakość pracy oddziałują głównie: zaangażowanie kadry zarządzającej oraz jakość pracy załogi, definiowana jako jakość wykonywania poleceń. Niniejsze komponenty w konsekwencji stoją u podstawy wysokiej jakości wyrobów i usług [37]. Poprawa jakości produktów ma podwójny wpływ na sytuację firmy – decyduje o poprawie konkurencyjności wyrobów i jednocześnie pozwala na zmniejszenie kosztów ponoszonych przez firmę.

Czynnikami wywierającymi zasadniczy wpływ na proces jakości pracy i satysfakcję pracowniczą są bezpieczne i zdrowe środowisko pracy, które wraz z nowoczesną organizacją pracy oraz odpowiednimi warunkami ekonomicznymi i społecznymi stanowią główną siłę napędową całego procesu produkcyjnego [30]. Ergonomia (ergonomika) to dyscyplina wiedzy zajmująca się zasadami oraz metodami dostosowania warunków pracy do właściwości fizycznych i psychicznych człowieka, w tym konstrukcji urządzeń technicznych i materialnego środowiska pracy, wynikających z wymagań fizjologii i psychologii pracy [6]. Przedmiot ergonomii stanowi relacja człowiek – warunki pracy, zapewniająca zarówno higienę, zdrowie, bezpieczeństwo oraz komfort pracy, przy jednoczesnej trosce o wysoką sprawność procesu produkcyjnego. Innymi słowy, jej celem jest osiągnięcie optymalnego poziomu współpracy pomiędzy człowiekiem a środkami pracy, tak aby współpraca ta była skuteczna, bezpieczna, przynosiła korzyści przedsiębiorstwu i nie generowała uszczerbku dla zdrowia pracownika [13,18]. Działania ergonomii w każdym rodzaju aktywności ludzkiej (pracowniczej, pozazawodowej, wypoczynkowej) ukierunkowane są z jednej strony na doskonalenie techniki i otoczenia aktywności człowieka, z drugiej zaś na jego wychowanie, kształtowanie i doskonalenie. Zadania te obejmują następujące elementy:

- zmniejszenie uciążliwości pracy i każdej aktywności człowieka,
- zagwarantowanie bezpieczeństwa pracy,
- zwiększanie niezawodności techniki w otoczeniu człowieka,
- tworzenie komfortu fizycznego, psychicznego, społecznego, estetycznego,
- tworzenie warunków do wysokiej efektywności pracy (wysoka wydajność i jakość pracy) [22].

Znaczenie jakości w przemyśle jachtowym

W Polsce działa obecnie ponad 150 stoczni jachtowych, których roczna produkcja wynosi około 22 tys. jednostek pływających. Wartość rynku szacowana jest na 1,5 mld zł, przy czym około 1 mld zł pochodzi z eksportu [41]. W przedsiębiorstwach wyspecjalizowanych w budowie wysokiej klasy (często luksusowych) jednostek pływających priorytet stanowi kształtowanie i utrzymanie najwyższej jakości procesu produkcji. Na stałe podnoszenie jakości stoczniowej produkcji – obok wymagań odbiorcy – wpływają krajowe i międzynarodowe uregulowania prawne. Głównym powodem kładzenia nacisku na minimalizację różnego rodzaju zagrożeń w pracy stoczni jest między innymi silna konkurencja występująca na tym zyskownym, jednakże bardzo wymagającym rynku.

Współcześnie w przemyśle jachtowym koniecznością jest stworzenia takich warunków pracy, aby pracownik mógł wykonywać swoje zadania prawidłowo i z zaangażowaniem. Procesy produkcyjne w przemyśle jachtowym obejmują głównie następujące aspekty:

- wykonanie form kadłubów,
- woskowanie i pokrywanie żelkotem,
- laminowanie,
- montaż instalacji i elementów wyposażenia,
- prace wykończeniowe i naprawy,
- testy basenowe wraz z kontrolą silników i osprzętu elektrycznego.

Identyfikacja i eliminacja zagrożeń występujących na poszczególnych etapach procesu produkcji jachtu stanowi bazę dla zrównoważonego zarządzania jakością, łączącego perspektywę społeczną i ekonomiczną. Zagrożeń mogących wystąpić podczas produkcji w przemyśle jachtowym jest wiele i mają one różnorodny charakter. W grę wchodzą nie tylko zagrożenia wynikające z oddziaływania czynników chemicznych, fizycznych i pyłowych [23], ale również zagrożenia psychospołeczne, związane ściśle z rozwojem osobowym i dobrostanem psychofizycznym pracownika [31].

W odniesieniu do powyższego stanowiska, głoszącego, że na doskonalenie jakości produktu wpływa odpowiednio ukształtowana kultura bezpieczeństwa i warunki ergonomiczne stanowiska pracy, w dalszej części artykułu omówiono sposoby neutralizacji typowych zagrożeń występujących podczas naprawy błędów powstałych w procesie laminacji jachtu. Badanym stanowiskiem pracy jest stanowisko formierza-laminiarza w stoczni jachtowej. Jednocześnie zostaną zaproponowane techniki umożliwiające poprawę warunków

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

ergonomicznych pod kątem minimalizacji wpływu niniejszych zagrożeń na zdrowie pracownika.

Opis zagrożeń na stanowisku formierza-laminiarza

W Polsce większość jachtów budowanych jest z laminatów poliestrowo-szklanych. Rzadziej stosowane są inne rodzaje żywic lub włókien zbrojących, a także drewno, stal, włókna węglowe. Inne rodzaje materiałów niż laminaty poliestrowo-szklane stosowane są głównie w jednostkowej budowie jachtów [35]. Formierz-laminiarz wyrobów z kompozytów polimerowych wykonuje i nadzoruje proces powstawania modeli, form, wyrobów i półproduktów, przeprowadza sieciowanie powstałego wyrobu kompozytowego (laminatu) na formie [40]. Szczegółową charakterystykę stanowiska i wykonywanych czynności zamieszczono w tabeli 1.

Specyfika wymienionych powyżej czynności skutkuje różnorodnymi zagrożeniami, w mniejszym lub większym stopniu negatywnie oddziałującymi na samopoczucie pracowników, jakość wykonywanej przez nich pracy, a ostatecznie na jakość finalnego produktu. Zagrożeniem jest każde zjawisko wywołane przez czynnik lub zdarzenie, które może doprowadzić do powstania szkody (urazu lub innego pogorszenia stanu zdrowia) [29]. Wyróżnia się następujące rodzaje czynników zagrażających zdrowiu i/lub życiu pracownika:

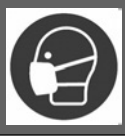
- czynniki niebezpieczne, których oddziaływanie na pracującego prowadzi lub może prowadzić do natychmiastowego urazu lub spowodować śmierć,
- czynniki szkodliwe (fizyczne, pyłowe, chemiczne), których oddziaływanie na pracującego prowadzi lub może prowadzić do schorzenia; w zależności od poziomu oddziaływania lub innych warunków czynnik szkodliwy może stać się czynnikiem niebezpiecznym,
- czynniki uciążliwe, których oddziaływanie może spowodować złe samopoczucie lub nadmierne zmęczenie, jednak nie prowadzą do trwałego pogorszenia stanu zdrowia człowieka [24].

Tabela 1. Charakterystyka stanowiska i czynności dla formierza-laminiarza

Opis stanowiska	Wykonywane czynności
Wykonuje i nadzoruje proces tworzenia modeli, form metodami ręcznymi, zmechanizowanymi i automatycznymi. Przygotowuje mieszanki żywicy z tworzywami sztucznymi, przeprowadza laminowanie warstw wzmacniających formę.	1. Przygotowywanie form, modeli i ich zabezpieczanie przez nakładanie środków rozdzielających i mieszanek impregnujących; 2. Przygotowywanie do pracy urządzeń i narzędzi do dozowania i mieszania substratów; 3. Przygotowywanie urządzeń do formowania wyrobów pod ciśnieniem i/lub wygrzewania wyrobów; 4. Przygotowywanie napełniaczy (włókien syntetycznych lub naturalnych) i materiałów przekładkowych; 5. Obsługiwanie urządzeń do dozowania i mieszania składników podczas sporządzania mieszanki impregnacyjnej; 6. Układanie składników diagramów do przesycania, nasycania i do układania materiałów przekładkowych; 7. Obsługiwanie urządzeń pomocniczych do wygrzewania, chłodzenia, uzyskiwania obniżonego lub podwyższonego ciśnienia; 8. Wykonywanie obróbki mechanicznej (obcięcia) i wykańczającej (szlifowanie i polerowanie, szorstkowanie i malowanie); 9. Kontrolowanie prawidłowości procesów i ich parametrów zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach procesowych i kartach charakterystyk przetwarzanych substancji; 10. Prowadzenie dokumentacji procesu technologicznego; 11. Monitorowanie pracy urządzeń i zachowywanie porządku w miejscu pracy; 12. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym wszystkich urządzeń produkcyjnych i pomocniczych; 13. Przestrzeganie przepisów bhp i ppoż. oraz zasad i wymogów stanowiskowych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów systemowych pozyskanych w dziale produkcji stoczni jachtowej

Tabela 2. Wykaz czynników szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych występujących na stanowisku pracy formierza-laminiarza

FIZYCZNE	PYŁY 	CHEMICZNE	UCIĄŻLIWE	NIEBEZPIECZNE
Prąd elektryczny	Pył przemysłowy	Żelkot	Nadmierny wysiłek fizyczny	Kontakt pracownika z ostrymi urządzeniami i przedmiotami
Oświetlenie	Pary i aerozole środków chemicznych	Żywica	Wymuszona pozycja ciała	Kontakt z gorącymi powierzchniami oraz pożar lub wybuch
Hałas	Styren	Żywice akrylowe i epoksydowe	Stres psychospołeczny	Upadek w wyniku potknięcia, poślizgnięcia
Drgania mechaniczne	Aceton	Pozostałe substancje i środki chemiczne		Uderzenie przez obiekt pozostający w ruchu
Obsługa urządzeń ciśnieniowych, pneumatycznych	Toluen			Ruchome, obracające się części maszyn i urządzeń

Źródło: opracowano na podstawie [42]

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

W tabeli 2 zaprezentowano czynniki występujące na stanowisku pracy formierza-laminiarza.

Po przeprowadzeniu wywiadów swobodnych z pracownikami produkcyjnymi i brygadzistami stoczni jachtowej podjęto decyzję o ograniczeniu analizy zagrożeń do czynników najczęściej występujących, a co za tym idzie – najbardziej kłopotliwych na stanowisku pracy formierza-laminiarza. Są nimi: czynniki pyłowe, chemiczne i uciążliwe (zob. tabela 3).

Tabela 3. Czynniki zagrażające zdrowiu i życiu formierza-laminiarza, skutki ich ekspozycji oraz główne sposoby redukcji ryzyka

Czynniki	Pyłowe	Chemiczne	Uciążliwe		
			Nadmierny wysiłek fizyczny	Wymuszona pozycja ciała	Stres psychospołeczny
Zagrożenie	mata szklana, aerozole, pyły drzewne, aceton, styren, toluen	żelkot, żywice akrylowe i epoksydowe, szpachlówki, systemy poliuretanowe, podkłady i utwardzacze, rozcieńczalnik, farby, lakiery, kleje, rozpuszczalniki, impregnaty, oleje do drewna, środki czyszczące, środki zapobiegające przyleganiu, aceton techniczny	dynamiczne i statyczne przeciążenie układu ruchu: niewłaściwa pozycja, powtarzalność czynności, przenoszenie	przeciążenie układu ruchu: pozycja stojąca pochylona, pozycja pochylona, obciążające układ ruchu mięśniowo-szkieletowy	powtarzalność czynności, praca zmianowa, presja czasu, presja jakości
Skutki ekspozycji na zagrożenie	choroby i dysfunkcje układu oddechowego, choroby i alergie skórne, osłabienie układu nerwowego (zawroty i bóle głowy), podrażnienie narządu wzroku (zapalenie spojówek, uszkodzenie rogówki), zaburzenia funkcjonowania układu żołądkowo-jelitowego i immunologicznego	choroby i podrażnienia skórne (zmiany troficzne płytki paznokcia, głębokie pęknięcia skóry, sklejenie warstw skóry), zaburzenia układu nerwowego (drętwienie, braki czucia, zmęczenie, zawroty głowy), choroby i dysfunkcje układu oddechowego (uszkodzenie płuc, śpiączka, a nawet śmierć)	zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego, urazy kręgosłupa i kończyn (zwyrodnienia, przepuklina)	obciążenia i bóle układu mięśniowo-szkieletowego (karku, ramion, odcinka lędźwiowo-krzyżowego), urazy kręgosłupa i kończyn, zwyrodnienia	nadmierna senność, zmęczenie, ogólne rozdrażnienie, brak koncentracji i ostrożności, nerwica, uporczywe bóle głowy
Sposoby redukcji ryzyka ekspozycji na zagrożenie	właściwe przygotowanie pomieszczeń (sprawny system wentylacyjny), prawidłowa organizacja pracy, unikanie kontaktu z zagrożeniem i zakaz wdychania, regularne pomiary zapylenia, stosowanie się do karty charakterystyki, środki ochrony indywidualnej (maski ochronne)	właściwe przygotowanie pomieszczeń (sprawny system wentylacyjny), unikanie bezpośredniego kontaktu z substancjami, prawidłowa organizacja pracy, stosowanie się do karty charakterystyki, każdorazowe mycie i kremowanie rąk, środki ochrony indywidualnej	zachowanie właściwej pozycji ciała podczas podnoszenia i przenoszenia narzędzi i wyrobów, przestrzeganie dopuszczalnych norm, właściwa organizacja pracy, korzystnie ze środków transportu, stosowanie regularnych przerw w pracy	ćwiczenia rozciągające, częsta zmiana pozycji ciała, urozmaicenie wykonywanych czynności, odpowiednie przygotowanie stanowiska pracy i właściwa organizacja pracy, nieprzekraczanie dopuszczalnego czasu przy produkcji wyrobów	bezpieczne warunki pracy, dostosowanie wymagań stanowiska pracy do psychofizycznych możliwości pracownika, swoboda organizacji pracy, zindywidualizowany system motywacyjny, optymalizacja komunikacji organizacyjnej, kształtowanie odpowiedniego klimatu organizacyjnego, wsparcie ze strony przełożonych i współpracowników, odkrywanie i rozwijanie talentów pracowniczych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Karty Oceny Ryzyka Zawodowego stoczni jachtowej

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Z tego względu, iż nie zawsze możliwe jest zastosowanie linii technologicznych sterowanych komputerowo, pyły stanowią podstawowe zagrożenie emitowane w największej ilości podczas procesów produkcyjnych na stanowisku formierza-laminiarza. Dotyczy to szczególnie procesów nanoszenia żywicy poprzez natrysk. Zagrożenia wytwarzają głównie styren, aceton i toluen (metylobenzen). Substancjom tym towarzyszą silnie toksyczne dla organizmów żywych nadtlenki organiczne. Są to lotne substancje chemiczne stwarzające zagrożenie wybuchowe, niszcząco wpływające na układ oddechowy i skórę, jak również układ nerwowy, poprzez zmniejszenie szybkości przewodnictwa nerwowego i wydłużenie czasu reakcji [15, 10].

Wśród czynników uciążliwych na stanowisku pracy formierza-laminiarza wymienia się nadmierny wysiłek fizyczny, wymuszoną pozycję ciała i stres psychofizyczny. Nadmierny wysiłek fizyczny to zarówno wykonywanie ciężkich prac fizycznych, jak i obciążenia statyczne, stanowiące poważny czynnik długotrwale obciążający układ szkieletowo-mięśniowy pracownika [14]. O wymuszonej pozycji ciała mówimy wówczas, gdy nie można jej zmienić przez większą część zmiany roboczej. Praca w pozycji wymuszonej generuje bóle kręgosłupa, kończyn (stawy kolanowe) i ramion, szczególnie mocno obciążonych podczas pracy w stoczni.

Wpływ środowiska zawodowego na zdrowie i funkcjonowanie przebywającego w nim pracownika odbywa się dwiema ścieżkami - bezpośrednią (fizyczno-chemiczną) i pośrednią (psychofizjologiczną) [1]. Zagrożenia psychospołeczne wynikające z treści pracy uzależnione są między innymi od:

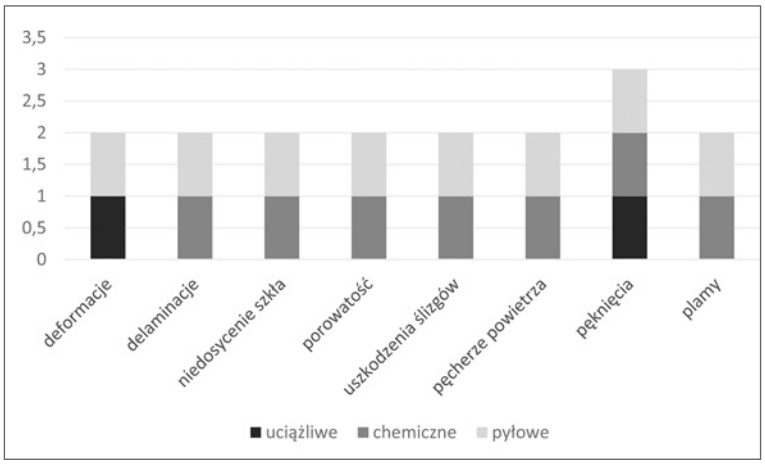
- środowiska pracy i wyposażenia stanowiska pracy oraz związanych z tym problemów dotyczących rzetelności, dostępności, odpowiedniości, a także konserwacji oraz napraw sprzętu i urządzeń,
- projektu zadania, obejmującego brak zróżnicowania pracy, krótkie cykle pracy, pracę o dużym stopniu fragmentacji, pracę pozbawioną znaczenia, niedostateczne wykorzystanie umiejętności pracowniczych oraz wysoki stopień niepewności zatrudnienia,
- rozkładu czasu pracy, na który bezpośrednio oddziałuje praca zmianowa, pozbawiony elastyczności harmonogram pracy, nieprzewidywalne godziny pracy,
- obciążenia pracą i/lub tempem pracy, np. przeciążenie lub niedociążenie pracą, brak kontroli tempa pracy, znaczna presja czasu [3].

Długotrwałe obciążenie organizmu stresem może zwiększać poziom zmęczenia pracownika, obniżać koncentrację uwagi, prowadzić do popełniania większej liczby błędów, zwiększając tym samym ryzyko wystąpienia wypadku przy pracy [38]. Ponadto długotrwały stres doświadczany w miejscu pracy może również prowadzić do powstania syndromu wypalenia zawodowego (*burnout syndrome*), współcześnie bardzo szeroko opisywanego w literaturze naukowej [19, 20, 25, 36, 39].

Metody ograniczania zagrożeń podczas naprawy błędów laminowania

Specyfika pracy formierza-laminiarza naraża go na przebywanie w środowisku mającym bardzo często negatywny wpływ na jego zdrowie i samopoczucie. Szkodliwość i uciążliwość towarzyszących pracy czynników wpływa na liczbę i jakość błędów produkcyjnych, a ich redukcja naraża pracownika na dalszą ekspozycję na zagrożenia. Na rysunku 1 zaprezentowano kategoryzację najczęściej popełnianych błędów produkcyjnych i zagrożeń występujących podczas ich naprawy. Błędy generowane w procesie laminacji jachtu określono uprzednio na potrzeby artykułu: „*Tworzenie modelu pojęciowego dla zarządzenia ryzykiem na przykładzie procesu laminowania w stoczni jachtowej*" [4]. W tabeli 4 przedstawiono uszczegółowiony opis zagrożeń, na które narażony jest pracownik w procesie naprawy usterek.

Celem niniejszej publikacji jest zatem próba wyjaśnienia następującej kwestii: jaki rodzaj działań prewencyjnych należy stosować w procesie zarządzania kapitałem ludzkim stoczni jachtowej, aby skuteczniej ograniczać występowanie niniejszych zagrożeń. Wśród czynności mogących minimalizować negatywny wpływ środowiska pracy wyróżnić należy wszelkie formy aktywności promowane przez zarząd stoczni – realizowane w pracy lub poza nią, generujące fizyczny, psychologiczny i społeczny dobrostan pracowników. Poczucie dobrostanu w miejscu pracy (*well-being*) daje poczucie bezpieczeństwa i satysfakcji z pracy [12]. Wymiar fizyczny obejmuje fizyczne bezpieczeństwo pracy oraz opiekę zdrowotną; wymiar psychologiczny dotyczy subiektywnego samopoczucia psychicznego,



Rysunek 1. Rodzaje i częstotliwość zagrożeń występujących podczas naprawy błędów laminowania jachtu

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów systemowych pozyskanych w dziale produkcji stoczni jachtowej

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Tabela 4. Opis zagrożeń występujących podczas naprawy błędów powstałych w procesie laminacji jachtu

Błąd	Zagrożenie pyłowe	Zagrożenie chemiczne	Zagrożenie uciążliwe
Deformacje	Szlifowanie wady	–	Niewłaściwa pozycja w długim okresie czasu
Błędy w laminowaniu	Szlifowanie wady	Utwardzacze, aceton	–
Niedosycenie szkła	Szlifowanie wady	Utwardzacze, aceton	–
Porowatość	Szlifowanie wady	Utwardzacze, żelkot, aceton	–
Uszkodzenia przeciwślizgów	Szlifowanie wady	Utwardzacze, żelkot, aceton	–
Pęcherze powietrza	Szlifowanie wady	Utwardzacze, żelkot, aceton	–
Pęknięcia	Szlifowanie wady	Utwardzacze, żelkot, aceton	Utrudniona pozycja w trakcie wycinania pęknięć
Plamy	Szlifowanie wady	Utwardzacze, żelkot, aceton	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów systemowych pozyskanych w dziale produkcji stoczni jachtowej

poczucia własnej wartości i możliwości; wymiar społeczny związany jest z jakością relacji z innymi ludźmi (zaufanie, wsparcie społeczne, współpraca) [8]. Do aktywności realizowanych w czasie pracy, budujących dobrostan pracowniczy, zaliczyć można, między innymi:

1. Opracowanie i upowszechnianie wśród pracowników informacji na temat wpływu ich stanowiska pracy na układ oddechowy, nerwowy i ruchowy.
2. Zachowanie szczególnej ostrożności i praca według ściśle przyjętych procedur w przypadku zagrożeń pyłowych i chemicznych. Systematyczne szkolenia i poszerzanie wiedzy w tej dziedzinie.
3. Wprowadzenie cyklicznych przerw na ćwiczenia oddechowe, np. Dwadzieścia Połączonych Oddechów Leonarda Orra lub oddech oczyszczający toksyny z długim wydechem wg Metody Konstantego Butejki [21, 27].
4. Organizowanie profesjonalnych porad (w tym telefonicznych lub przez Internet) dla pracowników, gdy w czasie wykonywania pracy pojawią się u nich dolegliwości bólowe narządu ruchu lub dysfunkcje układu oddechowego.
5. Cykliczne instruowanie wraz z pokazem, jak wykonywać ćwiczenia usprawniające lub odciążające w czasie pracy. W tym celu można zastosować np. tabliczki informacyjne przy stanowiskach, kalendarze o niniejszej treści, intranet, warsztaty z trenerem lub rehabilitantem.
6. Wyposażenie pomieszczeń i/lub pracowników w proste przyrządy do ćwiczeń w czasie pracy (np. lateksowe taśmy do rozciągania, drążki, ściskacze mięśni dłoni, rollery, piłki, hantle, korektory postawy, podesty równoważne, bieżnie, drabinki, stacje do ćwiczeń).
7. Nakłanianie personelu wykonującego pracę w wymuszonej pozycji do częstej zmiany pozycji ciała.
8. Zezwolenie na wykorzystanie określonej ilości czasu pracy (tzw. mikroprzerwy) na ćwiczenia usprawniające czy odciążające układ ruchu.
9. Organizowanie 10–15-minutowej przerwy w pracy na wspólne ćwiczenia. Regularne przypominanie pracownikom (np. poprzez aplikacje na komputer, telefon, e-maile), aby wykonali takie ćwiczenia.
10. Promowane krótkich spacerów na świeżym powietrzu podczas przerwy w pracy.
11. Poprawę warunków na stanowiskach pracy – ponad wymagania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (np. redukcja hałasu znacząco poniżej normy, poprawa ergonomii).
12. Dbałość o estetykę, wygodę i dostępność pomieszczeń socjalnych (jadalni, łazienek i innych) - znacząco wykraczająca ponad obowiązujące normy.
13. Zmiany w organizacji i zarządzaniu w celu minimalizacji stresu w miejscu pracy.
14. Działania pomagające godzić życie zawodowe z prywatnym (np. pomoc psychologiczna, elastyczny czas pracy, zapewnienie opieki nad dziećmi) [33, 43].

Obok aspektów minimalizujących negatywny wpływ środowiska pracy, praktykowanych w miejscu pracy, występują również aktywności realizowane poza miejscem pracy. Obejmują one:

1. Cykliczne edukowanie na temat zdrowotnych korzyści aktywności fizycznej, podejmowanej w czasie wolnym, z uwzględnieniem możliwości redukowania niekorzystnych skutków obciążenia fizycznego oraz nadmiernego stresu związanego z pracą.
2. Dofinansowanie do kart sportowych (możliwość korzystania z zajęć ruchowych, sauny, basenu).
3. Organizowanie i wspieranie grup/sekcji, w których pracownicy wspólnie realizują aktywność fizyczną – ćwiczą, biegają, jeżdżą na rowerach, grają w piłkę, ping-ponga itp. (np. rezerwowanie sal w obiektach sportowych, sponsorowanie sprzętu).
4. Prowadzenie konkursów i gier dla jednostek i zespołów pracowniczych, mobilizujących do aktywności fizycznej (np. konkurs na najciekawszą trasę rowerową, nagrody za realizację programu 10000 kroków dziennie).
5. Organizowanie cyklicznych turniejów sportowych dla pracowników i ich rodzin.
6. Akcje badań profilaktycznych, innych niż badania wstępne i okresowe.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

7. Finansowanie usług rehabilitacji: krioterapia, terapie manualne (np. Technika Bowena), masaże klasyczne, rollery, hydromasaże.

8. Treningi świadomego oddychania (metody barometru oddechu i rozszerzania oddechu wg Michała Godlewskiego, metody oddechu Grzegorza Pawłowskiego, poranne harmonizowanie układu nerwowego wg metody Wima Hofa) [2, 7, 28].

9. Promocję zdrowego, świadomego odżywiania.

10. Cykliczne szkolenia/treningi uczące, jak radzić sobie ze stresem w miejscu pracy oraz życiu codziennym [32, 33, 43].

Podsumowanie

Nowoczesne, konkurencyjne przedsiębiorstwo to nie tylko usatysfakcjonowany, lojalny klient zewnętrzny. To również zdrowy klient wewnętrzny – pracownik, który z zadowoleniem wykonuje swoją pracę, wpływając równocześnie na podnoszenie poziomu jakości wykonywanych wyrobów i usług. W artykule ukazano rolę postawy prozdrowotnej w ograniczaniu zagrożeń w przemyśle jachtowym na przykładzie pracy formierza-laminiarza. Istnieje wiele możliwości, bardzo często bezkosztowych, dzięki którym pracownikom stoczni udaje się utrzymać zdrowie i poprawić stan bezpieczeństwa wykonywanej pracy. Zarówno zarządzający, jak i kadra pracownicza bardzo często nie zdają sobie jednak sprawy, że nawet bardzo proste ćwiczenia fizyczne lub oddechowe mogą wpływać na bardziej pozytywne postrzeganie jakości życia, a co z tym się wiąże poprawę jakości pracy i stosunek do niej. Zdrowsza i bardziej witalna osoba pozytywniej patrzy na świat, szuka rozwiązań, w tym rozwiązań dla problemów jakościowych występujących w jej miejscu pracy.

Bibliografia

[1] Carayon Pascale, Michael John Smith. 2000. „Work organization and ergonomics". *Applied Ergonomics* 31(6):649–662.
[2] Carney Scott. 2017. *Co nas nie zabije*. Łódź: Wydawnictwo Galaktyka.
[3] Cox Tom, Amanda Griffiths, Stavroula Leka. 2005. Work organization and work-related stress. W: *Occupational hygiene*, 421–432. Kerry Gardiner, Malcolm J. Harrington (red.). Oxford: Blackwell Publishing.
[4] Dembicka Anna, Tacjana Niksa-Rynkiewicz, Katarzyna Mołas, Paweł Szalewski. 2019. „Tworzenie modelu pojęciowego dla zarządzenia ryzykiem na przykładzie procesu laminowania w stoczni jachtowej". *Problemy Jakości* (4): 25–30.
[5] Ejdys Joanna, Urszula Kobylińska, Agata Lulewicz-Sas. 2012. *Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*. Białystok: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
[6] Encyklopedia Powszechna. 1983. t. 1. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
[7] Godlewski Michał. 2018. *Inteligencja odd*echu. Wydawnictwo Michał Godlewski.
[8] Grant Adam M., Marlys K. Christianson, Richard H. Price. 2007. „Happiness, Health, or Relationships? Managerial Practices and Employee Well-Being Tradeoffs". *Academy of Management Perspectives* 21(3): 51–63.
[9] Grupa Sodexo Global Workplace Trends Report 2017.
[10] Kluska Mariusz, Agnieszka Fiszer, Anna Marciniuk-Kluska, Ireneusz Chrząścik. 2010. „Kształtowanie się zawartości styrenu na stanowiskach pracy w stoczniach jachtowych oraz wpływ na zdrowie człowieka". *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna* 43(3): 436–444.
[11] Korzyści dla firmy z wdrożenia programu promocji zdrowia, aktywności fizycznej i zdrowego odżywiania się personelu. Rekomendacje ekspertów. Instytut Medycyny pracy im prof. J. Nofera. Zadanie finansowane ze środków Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016–2020 pt: „Poprawa sposobu żywienia, stanu odżywienia oraz aktywności fizycznej społeczeństwa."
[12] Kozioł Leszek, Anna Wojtowicz. 2016. „Wybrane praktyki zarządcze a dobrostan pracowniczy". *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie* 71: 165–177.
[13] Krajcovic Martin, Radovan Furmann. 2011. *Modern Approach of 3D Layout Design*, 43–46. Transcom 2011: 9-the European conference of young research and scienti c workers, EDIS: University of Zilina.
[14] Krawczyk-Szulc Patrycja, Ewa Wągrowska-Koska (red.). 2011. *Jak zapobiegać chorobom układu ruchu i obwodowego układu nerwowego wywołanym sposobem wykonywania pracy. Poradnik dla specjalistów BHP, pracodawców i pracowników*. Łódź: Instytut Medycyny Pracy im. prof. J Nofera.
[15] Lipińska-Łuczyn Elżbieta. 2005. *Najlepsze dostępne techniki (BAT). Wytyczne dla Branży Chemicznej w Polsce: Wielkotonażowe Chemikalia Organiczne*. Warszawa: Ministerstwo Środowiska.
[16] Lis Katarzyna. 2010. Kultura bezpieczeństwa czynnikiem konkurencyjności przedsiębiorstw. W *Niematerialne i społeczne uwarunkowania funkcjonowania i rozwoju przedsiębiorstw*, 209–217. Praca pod red. Antonowicz Alicja. Wydział Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego.
[17] Lowe Graham. 2007. *21st Century Job Quality: Achieving What Canadians Want*. CPRN Research Report W/37 Work and Learning.
[18] Lubaś Piotr. 2010. *Diagnoza ergonomicznych czynników ryzyka*. Szczecin: Państwowa Inspekcja Pracy.
[19] Mańkowska Beata. 2017. *Wypalenie zawodowe. Źródła, mechanizmy, zapobieganie*. Gdańsk: Grupa Wydawnicza Harmonia.
[20] Maslach Christina. 2011. „Engagement research: Some thoughts from a burnout perspective". *European Journal of Work and Organizational Psychology* 20: 47–52.
[21] McKeown Patrick. 2016. *Zamknij usta. Podręcznik oddychania metodą Butejki*. Butejko.pl.
[22] Nowacka Wiesława Ł. 2010. *Ergonomia i ergonomiczne projektowanie stanowisk pracy*. Warszawa: Politechnika Warszawska.
[23] Nowacka Wiesława Ł. 2011. *Zagrożenia człowieka w środowisku pracy. Zagrożenia chemiczne biologiczne i pyłowe.* Warszawa: Politechnika Warszawska.
[24] Obolewicz Jerzy. 2015. „Zagrożenia w inżynierii produkcji budowlanej". *Budownictwo i Inżynieria Środowiska* 6: 95–102.
[25] Ogińska-Bulik Nina. 2011. Rola prężności w zapobieganiu negatywnym skutkom stresu zawodowego. W *Rodzina i praca w warunkach kryzysu*, 485–498. Praca pod red. Lucyna Golińska, Eleonora Bielawska-Batorowicz. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
[26] Oleszak Wojciech. 2012. „Kultura bezpieczeństwa w środowisku pracy". *Edukacja Humanistyczna* 1(26): 181–189.
[27] Orr Leonard. 2006. *Świadomy oddech*. Łódź: Wydawnictwo Ravi.
[28] Pawłowski Grzegorz. 2018. *Oddech. Oddychaj świadomie, żyj pełniej*. Warszawa: Wydawnictwo Zwierciadło.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

[29] PN-EN ISO 12100-1:2005: Bezpieczeństwo maszyn – Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania – Część 1: Podstawowa terminologia, metodyka.
[30] Polek-Duraj Kornelia. 2017. „Jakość pracy determinantą jakości życia jednostki (studium przypadku)". *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* 309: 133–142.
[31] Potocka Adrianna. 2010. „Co wiemy o psychospołecznych zagrożeniach w środowisku pracy? Część I. Rozważania teoretyczne". *Medycyna Pracy* 61(3): 341–352.
[32] Puchalski Krzysztof, Elżbieta Korzeniowska. 2019. „Promocja zdrowia w średnich i dużych firmach w Polsce w 2017 – rozpowszechnienie, realizacja, efekty i trudności". *Medycyna Pracy* 70(3): 1–20.
[33] Puchalski Krzysztof, Elżbieta Korzeniowska. 2017. „Promocja zdrowia w zakładach pracy w Polsce w 2015 – diagnoza na podstawie reprezentatywnego badania firm zatrudniających powyżej 50 pracowników". *Medycyna Pracy* 68(2): 229–246.
[34] Studenski Ryszard. 2000. „Kultura bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie". *Bezpieczeństwo Pracy* 9: 1–4.
[35] Szelangiewicz Tadeusz, Katarzyna Żelazny. 2016. „Characteristic of the yacht building laboratory". *General and Professional Education* 2: 39–48.
[36] Terelak Jan F. 2005. *Stres organizacyjny. Koncepcje, przyczyny, symptomy i sposoby radzenia sobie*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Wyższej Szkoły Menedżerskiej SIG.
[37] Wawak Tadeusz. 2001. Zarządzanie a jakość pracy i życia. W: *Zmieniające się przedsiębiorstwo w zmieniającej się politycznie Europie*, t. 4. Kraków: Wydawnictwo Informacji Ekonomicznej.
[38] Widerszal-Bazyl Maria. 2009. „Pojęcie ryzyka psychospołecznego w pracy". *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka* 6: 6–8.
[39] Widerszal-Bazyl Maria. 2000. Stres psychospołeczny w pracy – pojęcie, źródła i konsekwencje, różnice indywidualne, prewencja. W *Nauka o pracy, bezpieczeństwo, higiena, ergonomia*, 63–107. Praca pod red. Danuty Koradeckiej. Warszawa: Centralny Instytut Ochrony Pracy.
[40] https://bhp-online.com/ocena-ryzyka-zawodowego-formierz-wyrobow-z-kompozytow-polimerowych-p6184 [dostęp: 2.01.2020].
[41] http://europejskafirma.pl/17885,producenci-jachtow-korzystaja-na-coraz-wiekszej-popularnosci-sportow-wodnych-potencjal-polskiego-rynku-wciaz-jest-jednak-niewykorzystany/ [dostęp: 25.02.2020].
[42] https://www.bhpex.pl/sklep/formierz-wyrobow-z-kompozytow-polimerowych-ocena-ryzyka-zawodowego-01f12335/ [dostęp: 12.02.2020].
[43] http://www.imp.lodz.pl/upload/projekty/npz/jak_zakad_pracy_moe_zadbac_o_kondycje_fizyczna_personelu.pdf [dostęp: 15.12.2019].
[44] http://www.staropolska.pl/renesans/jan_kochanowski/fraszki/fraszki_48.html [dostęp: 25.02.2020].
[45] http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-5e37ed13-b38c-443b-98de-a6b0221e65cd/c/lulewicz.pdf [dostęp: 10.01.2020].

Warunki prenumeraty na rok 2020

Zamówienia na prenumeratę czasopism wydawanych przez Wydawnictwo SIGMA-NOT można składać w dowolnym terminie. Mogą one obejmować dowolny okres, tzn. dotyczyć dowolnej liczby kolejnych zeszytów każdego czasopisma. Zamawiający – po dokonaniu wpłaty – może otrzymywać zaprenumerowany przez siebie tytuł począwszy od następnego miesiąca. Zamówienia na zeszyty sprzed daty otrzymania wpłaty będą realizowane w miarę możliwości z posiadanych zapasów magazynowych.

Prenumeratę można zamówić:

- **faksem:** 22 8911374
- **e-mailem:** prenumerata@sigma-not.pl
- **na stronie**: www.sigma-not.pl
- **listownie**: Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o., ul. Ku Wiśle 7, 00-707 Warszawa
- **telefonicznie:** 22 8403086, 22 8403589
- **dokonując wpłaty na konto Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.:** PKO BP 24 1020 1026 0000 1002 0250 0577 (z podaniem tytułu czasopisma i liczby egzemplarzy)

Warianty i cena prenumeraty:

Cena za 1 egzemplarz wynosi 31,00 zł (w tym 8% VAT)

- prenumerata roczna w wersji papierowej – **372,00 zł** (w tym 8% VAT)
- prenumerata roczna PLUS – **492,00 zł** (w tym 8% VAT) – czasopismo w wersji papierowej + dostęp do internetowego archiwum artykułów z wszystkich wydań czasopisma z lat 2004–2019 zamieszczonych na Portalu Informacji Technicznej, www.sigma-not.pl
- prenumerata roczna PLUS z 10% rabatem – **442,80 zł** (w tym 8% VAT) – umowa ciągła automatycznie przedłużana co roku

Do cen (poza prenumeratą PLUS) należy doliczyć opłatę roczną za dostawę czasopism w wysokości 30,00 zł

W przypadku zmiany stawki VAT na czasopisma i – w konsekwencji – zmiany cen brutto prenumeraty, prenumeratorzy zobowiązani są do dopłaty różnicy.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl