

PRAKTYCZNE SZKOLENIA BHP

UWAGA! Materiały szkoleniowe znajdziesz na
www.praktyczneszkoleniabhp.wip.pl



TEMAT NUMERU

Pszczelarz – szkolenie okresowe bhp

Praca pszczelarza to nie tylko pasja i kontakt z naturą, ale przede wszystkim zawód pełen specyficznych zagrożeń. Użądlenia, praca na wysokości, kontakt z substancjami chemicznymi czy obsługa narzędzi to tylko niektóre zagrożenia na stanowisku pracy, jakie wymagają odpowiedniego przygotowania. Szkolenie okresowe bhp pomaga nie tylko je zminimalizować, ale także zwiększyć komfort i efektywność pracy. W artykule omawiamy zasady bezpieczeństwa, które powinien znać każdy pszczelarz, by móc pracować w zgodzie z naturą i w pełni bezpiecznie.

WARUNKI PRACY

Pracownik tymczasowy – organizacja pracy, szkolenia bhp, wypadki przy pracy

Pozyskanie rąk do pracy często opiera się na zatrudnieniu tymczasowym. To wtedy pracodawca (który formalnie nim nie jest) staje się „tymczasowo realnym” pracodawcą w zakresie organizacji pracy i innych obowiązków dotyczących problematyki bhp. Zatrudnienie tymczasowe rządzi się odrębną regulacją prawną. Nie oznacza to jednak, że wszystko w zakresie bezpieczeństwa pracy pracowników tymczasowych zostało tam wyjaśnione. Część przepisów wciąż budzi pewne wątpliwości.

OGÓLNE O BHP

Jak unikać błędów w pomiarach kamerami termowizyjnymi

Ze względu na specyfikę pomiarów prowadzonych kamerami termowizyjnymi i pirometrami pokutuje przekonanie, że urządzenia te są idealne do oględzin, ale nie posłużą do dokładnych pomiarów. Oczywiście nie musi tak być. Wykorzystując promieniowanie podczerwone przy użyciu dobrego sprzętu, można uzyskać bardzo wysoką dokładność pomiaru. Należy unikać jednak wielu błędów, które mogą zakłócić pomiar i znacznie zmniejszyć jego dokładność. Jakże to błędy?

KALENDARIUM AKTUALNOŚCI BHP

Nowości, w tym:

- Nowe kwoty odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej
- Rząd nie chce oskładkowania zleceń – w zamian... nowe uprawnienia PIP
- Nowy urlop związany z rodzicielstwem
- EN ISO 20347:2022 – nowa norma dla obuwia zawodowego





Od 2009 r. wspieramy pracowników służby BHP
w ich rozwoju zawodowym i codziennej pracy

BEZPŁATNE KONTO TESTOWE
48 h dostępu do zasobów portalu



Zeskanuj
i przetestuj
BEZPŁATNIE



Jesteś zainteresowany stałym dostępem?

Zadzwoń do nas lub sprawdź ofertę na stronie www.portalbhp.pl

Nasi konsultanci dopasują najlepszą ofertę dla Ciebie.

Korzystaj wygodnie z wiedzy, gdziekolwiek jesteś! Centrum Obsługi Klienta: **22 518 29 29**



Marek Kalman

redaktor prowadzący,
specjalista z zakresu bhp

Drogi Czytelniku!

Przyszła w końcu wiosna. A jak wiosna, to kwiaty, pszczoły... i bhp. Tak, dobrze czytasz – w tym numerze zajmujemy się tematem, który może Cię zaskoczyć: bhp w zawodzie pszczelarza. Bo choć te małe, pracowite owady są symbolem harmonii i porządku, to jednak praca z nimi wymaga odpowiedniej wiedzy i środków bezpieczeństwa. Jak wygląda szkolenie okresowe pszczelarza? Czy jedynym wypadkiem przy pracy będzie użądlenie? Odpowiedź znajdziesz w dalszej części publikacji.

Ale to nie wszystko! Jeśli w Twojej firmie pojawiają się pracownicy tymczasowi, koniecznie przeczytaj artykuł o organizacji ich pracy i szkoleniach bhp. W końcu zatrudnianie pracowników na krótki czas to wyzwanie nie tylko dla działu kadr, ale także dla służby bhp.

Sprawdź też, jak unikać błędów w pomiarach kamerami termowizyjnymi – im lepszy pomiar, tym mniej problemów w przyszłości.

Tradycyjnie odpowiadamy też na pytania dotyczące szkoleń bhp i piszemy o zmianach w przepisach – są już m.in. nowe kwoty odszkodowań za wypadki przy pracy i choroby zawodowe.

Zachęcamy do lektury i do kontaktu z nami. Masz pytania? Wątpliwości? Ciekawy przypadek z życia? Pisz do nas (praktyczneszkoleniabhp@wip.pl) – nasi eksperci czekają na Twój sygnał, jak pszczoły na pierwszy wiosenny nektar.

Zachęcam do lektury

KALENDARIUM

Nowe kwoty odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej	3
Rząd nie chce oskładkowania zleceń – w zamian... nowe uprawnienia PIP	5
Nowy urlop związany z rodzicielstwem	6
EN ISO 20347:2022 – nowa norma dla obuwia zawodowego	9

ODPOWIEDZI NA LISTY CZYTELNIKÓW

Kim jest instruktor wskazany w programie instruktażu stanowiskowego	11
Czy szkolić bhp osobę skierowaną przez sąd do prac społecznych	12
Jak numerować zaświadczenia o odbyciu szkolenia okresowego	13
Jakie uprawnienia powinien spełniać spawacz obsługujący ręczną spawarkę laserową klasy 4?	13

TEMAT NUMERU

Pszczelarz – szkolenie okresowe bhp	15
-------------------------------------	----

WARUNKI PRACY

Pracownik tymczasowy – organizacja pracy, szkolenia bhp, wypadki przy pracy	39
---	----

OGÓLNE O BHP

Jak unikać błędów w pomiarach kamerami termowizyjnymi	63
---	----



DYŻUR E-MAILOWY

Gwarantujemy udzielenie odpowiedzi!
W kwietniu oferta specjalna dla Czytelników,
którzy opłacili prenumeratę.

Pytanie prześlij na adres: praktyczneszkoleniabhp@wip.pl.

ODPOWIEDŹ OTRZYMASZ W CIĄGU KILKU DNI.

Kalendarium

Nowe kwoty odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej

Minister rodziny, pracy i polityki społecznej ogłosił kwoty jednorazowych odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej w okresie od 1 kwietnia 2025 r. do 31 marca 2026 r.

Obwieszczenie zostało wydane na podstawie art. 14 ust. 9 ustawy z 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz.U. z 2025 r. poz. 257).

Tabela. Nowe kwoty odszkodowań

Lp.	Stawka [zł]	Okoliczności
1.	1.636	Za każdy procent stałego lub długotrwałego uszczerbku na zdrowiu
2.	1.636	Za każdy procent stałego lub długotrwałego uszczerbku na zdrowiu, z tytułu zwiększenia tego uszczerbku co najmniej o 10 punktów procentowych
3.	28.636	Z tytułu orzeczenia całkowitej niezdolności do pracy oraz niezdolności do samodzielnej egzystencji ubezpieczonego
4.	28.636	Z tytułu orzeczenia całkowitej niezdolności do pracy oraz niezdolności do samodzielnej egzystencji wskutek pogorszenia się stanu zdrowia rencisty
5.	147.271	Jeżeli do jednorazowego odszkodowania jest uprawniony małżonek lub dziecko zmarłego ubezpieczonego lub rencisty

6.	73.635	Jeżeli do jednorazowego odszkodowania jest uprawniony członek rodziny zmarłego ubezpieczonego lub rencisty inny niż małżonek lub dziecko
7.	147.271	Jeżeli do jednorazowego odszkodowania są uprawnieni równocześnie małżonek i jedno lub więcej dzieci zmarłego ubezpieczonego lub rencisty oraz 28.636 zł z tytułu zwiększenia tego odszkodowania przysługującego na każde z tych dzieci
8.	147.271	Jeżeli do jednorazowego odszkodowania jest uprawnionych równocześnie dwoje lub więcej dzieci zmarłego ubezpieczonego lub rencisty oraz 28.636 zł z tytułu zwiększenia tego odszkodowania przysługującego na drugie i każde następne dziecko
9.	28.636	Jeżeli obok małżonka lub dzieci do jednorazowego odszkodowania są uprawnieni równocześnie inni członkowie rodziny zmarłego ubezpieczonego lub rencisty, każdemu z nich niezależnie od odszkodowania przysługującego małżonkowi lub dzieciom
10.	73.635	Jeżeli do jednorazowego odszkodowania są uprawnieni tylko członkowie rodziny inni niż małżonek lub dzieci zmarłego ubezpieczonego lub rencisty oraz 28.636 zł z tytułu zwiększenia tego odszkodowania przysługującego na drugiego i każdego następnego uprawnionego

Podstawa prawna:

- obwieszczenie ministra rodziny, pracy i polityki społecznej 1 z 28 lutego 2025 r. w sprawie wysokości kwot jednorazowych odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej w okresie od dnia 1 kwietnia 2025 r. do dnia 31 marca 2026 r. (M.P. poz. 222).

opr. red.

Rząd nie chce oskładkowania zleceń – w zamian... nowe uprawnienia PIP

Z decyzji, którą podjął rząd pod koniec lutego, wynika, że umowy cywilnoprawne nie zostaną w pełni oskładkowane. Uchwała w sprawie rewizji Krajowego Planu Odbudowy (KPO) przewiduje rezygnację ze zmian w zakresie objęcia tych umów składkami ZUS. W zamian rząd planuje zwiększenie uprawnień kontrolnych Państwowej Inspekcji Pracy. Od kiedy nowe rozwiązania mają wejść w życie?

Dotychczasowe rozwiązania, do których Polska zobowiązała się w ramach KPO, przewidywały wprowadzenie obowiązku oskładkowania wszystkich umów cywilnoprawnych (z wyjątkiem umów o dzieło oraz studentów do 26. roku życia). Rząd planuje jednak odejść od tych zmian na rzecz m.in. wzmocnienia uprawnień PIP.

W ocenie rządu obecna struktura różnych form zatrudnienia w Polsce nie powoduje silnego zróżnicowania pracowników pod względem zabezpieczenia emerytalnego. Zdecydowana większość osób wykonujących umowy cywilnoprawne (bez ubezpieczenia społecznego) jest bowiem jednocześnie ubezpieczona na podstawie innych umów.

Zwiększenie uprawnień PIP

W ramach rewizji KPO (wśród proponowanych rozwiązań alternatywnych) znajdują się:

- reforma polegająca na zapewnieniu skutecznego przekształcania pozornych umów cywilnoprawnych w umowy o pracę, przy zwiększeniu efektywności działań Państwowej Inspekcji Pracy;
- reforma Kodeksu pracy, która przewiduje korzystniejsze zasady obliczania stażu pracy pracowników zatrudnionych w przeszłości na podstawie umów cywilnoprawnych;
- reforma dotycząca zabezpieczenia socjalnego osób, które wykonują zawód artystyczny, poprzez odpowiednie włączenie artystów do systemu ubezpieczeń społecznych i zdrowotnych.

Rząd poinformował też o przesunięciu w czasie terminu realizacji reformy na II kwartał 2026 roku.

Leszek Skupski

radca prawny, specjalizuje się w zagadnieniach związanych z prawem pracy i ubezpieczeniami społecznymi

Nowy urlop związany z rodzicielstwem

Weszła w życie nowelizacja przepisów Kodeksu pracy, która wprowadza nowy rodzaj urlopu związanego z rodzicielstwem – uzupełniający urlop macierzyński dla rodziców wcześniaków i rodziców dzieci hospitalizowanych po narodzinach. Dodatkowy urlop wyniesie do 8 lub do 15 tygodni.

Nowelizacja Kodeksu pracy (nowy art. 180² kp) wydłuża urlop macierzyński dla rodziców wcześniaków i dzieci hospitalizowanych po narodzinach i wprowadza uzupełniający urlop macierzyński. Długość tego dodatkowego urlopu będzie zależeć od tygodnia ciąży, w którym urodziło się dziecko, masy urodzeniowej oraz okresu hospitalizacji.

WAŻNE

Uzupełniający urlop macierzyński będzie przysługiwał rodzicom hospitalizowanych dzieci urodzonych przedwcześnie oraz hospitalizowanych noworodków w wymiarze:

- do 8 tygodni (dla rodziców dzieci urodzonych od 28. tygodnia ciąży) albo
- do 15 tygodni (dla rodziców dzieci urodzonych do 28. tygodnia ciąży lub z masą urodzeniową do 1000 g).

Urlop uzupełniający będzie przysługiwał zarówno matce, jak i ojcu dziecka (choć tylko jedno z rodziców wykorzysta go bezpośrednio po urlopie macierzyńskim), a także opiekunom prawnym oraz rodzicom zastępczym i adopcyjnym.

Pracownik, który przyjął dziecko na wychowanie jako rodzina zastępcza, z wyjątkiem rodziny zastępczej zawodowej, a także pracownik, który przyjął dziecko na wychowanie i wystąpił do sądu opiekuńczego z wnioskiem o wszczęcie postępowania w sprawie przysposobienia dziecka, będą mieli prawo do uzupełniającego urlopu macierzyńskiego na ogólnych zasadach, jeżeli pobyt dziecka w szpitalu będzie miał miejsce po przyjęciu dziecka na wychowanie. Warunkiem uzyskania urlopu uzupełniającego jest jego wykorzystanie bezpośrednio po zakończeniu urlopu macierzyńskiego. Wypłata zasiłku za okres dodatkowego urlopu macierzyńskiego wyniesie 100% podstawy.

Wymiar uzupełniającego urlopu macierzyńskiego

Zgodnie z art. 180² kp pracownica albo pracownik – ojciec wychowujący dziecko, bezpośrednio po wykorzystaniu urlopu macierzyńskiego, uzyskają prawo do uzupełniającego urlopu macierzyńskiego – w przypadku urodzenia dziecka:

- przed ukończeniem 28. tygodnia ciąży lub z masą urodzeniową nie większą niż 1000 g – w wymiarze tygodnia uzupełniającego

urlopu macierzyńskiego za każdy tydzień pobytu dziecka w szpitalu do upływu 15. tygodnia po porodzie;

- po ukończeniu 28. tygodnia ciąży i przed ukończeniem 37. tygodnia ciąży i z masą urodzeniową większą niż 1000 g – w wymiarze tygodnia uzupełniającego urlopu macierzyńskiego za każdy tydzień pobytu dziecka w szpitalu do upływu 8. tygodnia po porodzie;
- po ukończeniu 37. tygodnia ciąży i jego pobytu w szpitalu, pod warunkiem że pobyt dziecka w szpitalu po porodzie będzie wynosił co najmniej 2 kolejne dni, przy czym pierwszy z tych dni będzie przypadał w okresie od 5. do 28. dnia po porodzie – w wymiarze tygodnia uzupełniającego urlopu macierzyńskiego za każdy tydzień pobytu dziecka w szpitalu w okresie od 5. dnia do upływu 8. tygodnia po porodzie.

W przypadku urodzenia więcej niż jednego dziecka przy jednym porodzie przy ustalaniu wymiaru uzupełniającego urlopu macierzyńskiego będzie uwzględniana waga dziecka o najniższej masie urodzeniowej oraz okres pobytu w szpitalu dziecka najdłużej hospitalizowanego.

Ochrona pracowników korzystających z uzupełniającego urlopu macierzyńskiego

Do uzupełniającego urlopu macierzyńskiego będą miały zastosowanie odpowiednio wskazane w ustawie przepisy ochronne związane z korzystaniem z uprawnień rodzicielskich. Od dnia złożenia przez pracownicę lub pracownika wniosku o uzupełniający urlop macierzyński do dnia zakończenia tego urlopu pracodawca nie będzie mógł:

- prowadzić przygotowań do wypowiedzenia lub rozwiązania bez wypowiedzenia stosunku pracy z tą pracownicą lub tym pracownikiem;
- wypowiedzieć ani rozwiązać stosunku pracy z tą pracownicą lub tym pracownikiem, chyba że będą zachodziły przyczyny

uzasadniające rozwiązanie umowy bez wypowiedzenia z ich winy i reprezentująca tę pracownicę lub tego pracownika zakładowa organizacja związkowa wyrazi zgodę na rozwiązanie umowy.

Rozwiązanie przez pracodawcę umowy o pracę za wypowiedzeniem w okresie uzupełniającego urlopu macierzyńskiego będzie mogło nastąpić tylko w razie ogłoszenia upadłości lub likwidacji pracodawcy.

Podstawa prawna:

- art. 1 ustawy z 6 grudnia 2024 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2024 r. poz. 1871).

opr. red.

EN ISO 20347:2022 – nowa norma dla obuwia zawodowego

Nowa norma EN ISO 20347:2022 zastąpiła wcześniejszą wersję PN-EN ISO 20347:2012. Mimo wprowadzenia 5-letniego okresu przejściowego pracodawcy i specjaliści ds. bhp powinni dostosować swoje zamówienia do aktualnych wymogów. Jak skutecznie wdrożyć nowe standardy w firmie?

Nowa wersja normy przynosi istotne zmiany w zakresie wymagań dla obuwia roboczego zawodowego, które mają zwiększyć komfort i bezpieczeństwo użytkowników. W porównaniu do wersji z 2012 roku aktualizacja obejmuje:

1. Nowe wymagania materiałowe – uwzględniono innowacyjne technologie i materiały zwiększające trwałość i odporność obuwia.
2. Zaostrzone standardy antypoślizgowości – podwyższono normy dotyczące właściwości antypoślizgowych, co zmniejsza ryzyko poślizgnięć i upadków w miejscu pracy.

3. Udoskonalone normy ergonomiczne – poprawiono dopasowanie obuwia do anatomii stopy, co zwiększa komfort użytkowania podczas długotrwałej pracy.

Stosować starą normę czy już nową

Norma PN-EN ISO 20347:2012 pozostaje ważna w okresie przejściowym, który potrwa do 2028 roku. Oznacza to, że pracodawcy mogą uwzględniać ją w zamówieniach, ale zaleca się stopniowe przechodzenie na nową normę, aby uniknąć problemów związanych z wycofaniem starszych certyfikatów.

Żeby zapewnić zgodność z aktualnymi wymaganiami, warto podjąć następujące kroki:

1. Przegląd obowiązujących procedur zakupowych – sprawdzenie, czy obecne specyfikacje uwzględniają nową normę.
2. Szkolenie dla osób odpowiedzialnych za bhp – zapoznanie zespołu z nowymi wymaganiami dotyczącymi obuwia ochronnego.
3. Monitorowanie dostępności certyfikowanych produktów – współpraca z dostawcami, którzy oferują obuwie zgodne z EN ISO 20347:2022.

Aktualizacja normy to szansa na podniesienie standardów bezpieczeństwa w miejscu pracy. Dostosowanie zamówień do nowych wymogów zapewni nie tylko zgodność z regulacjami, ale także zwiększy komfort i ochronę pracowników.

Karolina Walas
główny specjalista ds. bhp

Odpowiedzi na pytania Czytelników

Kim jest instruktor wskazany w programie instruktażu stanowiskowego

Proszę o wytłumaczenie, kim jest instruktor wskazany w programie ramowym instruktażu stanowiskowego. Chodzi mi o sytuację, gdy mamy nową maszynę i pojawia się dostawca by przeszkolić naszych pracowników. Ta firma zewnętrzna wystawia nam instruktaże (karty szkoleń). Czy takie szkolenie wystarczy, czy dopiero po nim nasi pracownicy powinni przeprowadzić operatorom odpowiednie szkolenia?

Karta szkolenia wystawiona przez instruktorów z firmy zewnętrznej nie spełnia wymagań związanych z prowadzeniem szkolenia stanowiskowego – szkolenie może być przeprowadzone zgodnie z § 11 pkt 5 przez osobę kierującą pracownikami, zgodnie z którym instruktaż stanowiskowy przeprowadza wyznaczona przez pracodawcę osoba kierująca pracownikami lub pracodawca, jeżeli osoby te posiadają odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz są przeszkolone w zakresie metod prowadzenia instruktażu stanowiskowego.

Instruktor to oczywiście osoba, która przeprowadza instruktaż zdefiniowany jako forma szkolenia o czasie trwania nie krótszym niż 2 godziny lekcyjne, które umożliwia uzyskanie, aktualizowanie lub uzupełnianie wiedzy i umiejętności dotyczących wykonywania pracy i zachowania się w zakładzie pracy w sposób zgodny z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wobec tego osoby przeszkolone z zasad bezpiecznego używania maszyn mogą prowadzić instruktaż stanowiskowy (jeśli spełniają wymagania wskazane wcześniej), który będzie obejmował obsługę tej maszyny. Natomiast same muszą również otrzymać instruktaż stanowiskowy przeprowadzony przez osobę kierującą lub pracodawcę – nie może być to instruktor spoza firmy.

Podstawa prawna:

- § 11 pkt 5 rozporządzenia ministra gospodarki i pracy z 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz.U. z 2024 r. poz. 1327).

Joanna Żurkiewicz

główny specjalista ds. bhp; wykładowczyni przedmiotów zawodowych z zakresu bhp i prawa pracy

Czy szkolić z zakresu bhp osobę skierowaną przez sąd do prac społecznych

Czy pracownik przydzielony sądownie do prac na cele społeczne musi odbyć szkolenie wstępne bhp potwierdzone przez pracodawcę, u którego odbywa karę?

Tak, wobec osób zatrudnionych na innej podstawie, tj. skierowania zgodnie z wyrokiem sądu na wykonywanie prac społecznych, stosujemy wszystkie przepisy bhp zgodnie z Kodeksem pracy. To nie tylko szkolenia bhp, ale także zapoznanie z oceną ryzyka zawodowego, instrukcjami bhp, przydzielenie odzieży roboczej, napojów i posiłków profilaktycznych itd. To wszystko jest kosztem gminy lub miasta, nie sądu.

Sylwester Bryłka

specjalista ds. bhp; biegły sądowy z zakresu bhp

Jak numerować zaświadczenia o odbyciu szkolenia okresowego

Proszę o informację, czy numerujemy zaświadczenia o odbyciu szkolenia okresowego, kontynuując numerację z poprzedniego roku. Czy od nowego roku zaczynamy szkolenia, wydając zaświadczenia od numeru 1?

Numerowanie zaświadczeń o odbyciu szkolenia okresowego nie jest ściśle uregulowane w przepisach prawa. Sposób numeracji zależy od wewnętrznych zasad przyjętych przez organizatora szkolenia. W praktyce stosuje się dwa podejścia:

- kontynuacja numeracji – w tym przypadku numeracja zaświadczeń jest ciągła, niezależnie od roku kalendarzowego. Takie rozwiązanie pozwala na łatwiejsze śledzenie wydanych dokumentów w dłuższym okresie;
- nowa numeracja od 1 każdego roku – niektórzy organizatorzy decydują się na rozpoczynanie numeracji od nowa z początkiem każdego roku kalendarzowego, np. 1/2024, 2/2024.

Ostateczna decyzja powinna być zgodna z wewnętrznymi zasadami organizacji i ujęta w dokumentacji związanej z prowadzeniem szkoleń. Ważne jest jedynie, aby zachować konsekwencję i możliwość jednoznacznej identyfikacji wydanych zaświadczeń.

Karolina Walas
główny specjalista ds. bhp

Jakie uprawnienia powinien spełniać spawacz obsługujący ręczną spawarkę laserową klasy 4?

W rozporządzeniu z 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych jest mowa co najmniej o zaświadczeniu. Jakie uprawnienia powinien

spełniać spawacz w naszym zakładzie, który obsługuje ręczną spawarkę laserową klasy 4?

Spawaczom uprawnienia nadają Instytut Spawalnictwa w Gliwicach lub Urząd Dozoru Technicznego. Zgodnie z PN-EN 287-1: 2007 *Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie – Część 1: Stale* (norma wycofana i zastąpiona PN-EN ISO 9606-1:2017-10 – wersja angielska) uprawnienia spawacza są ważne 2 lata. Potwierdzenie ważności w trakcie tego okresu przez nadzór spawalniczy lub odpowiedzialny personel pracodawcy jest warunkiem wykonywania przez spawacza prac spawalniczych. Powinno to być potwierdzane co 6 miesięcy przez pracodawcę lub osobę przez niego upoważnioną.

Jeżeli w dokumentach potwierdzających posiadanie uprawnień („Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia”, „Świadectwo egzaminu spawacza” lub „Książka spawacza”) brakuje tabeli, w której można dokonać stosownych wpisów, należy opracować i wdrożyć do stosowania odpowiedni dokument (art. 237⁴ § 2 i § 3 Kodeksu pracy).

Dokument zawierający tabelę, w której pracodawca lub osoba przez niego upoważniona dokonują potwierdzenia co 6 miesięcy ważności posiadanych uprawnień spawacza, należy przechowywać w części „B” akt osobowych pracownika.

Podstawa prawna:

- art. 237⁴ § 2 i § 3 ustawy z 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jedn.: Dz.U. z 2025 r. poz. 277 ze zm.).

Janusz Bednarczyk

mgr inż. budownictwa; specjalista bezpieczeństwa i higieny pracy

Pszczelarz – szkolenie okresowe bhp

Warto zapamiętać:

„W czasie przygotowywania roztworów sody żrącej trzeba zachować szczególną ostrożność, ponieważ jej zmieszanie z wodą powoduje silną reakcję egzotermiczną z wydzielaniem znacznej ilości ciepła”.

„Ule z pszczołami powinny być ustawione co najmniej 10 m od uczęszczanej drogi publicznej, budynków mieszkalnych, inwentarskich i gospodarczych, a także podwórza oraz ogrodu, natomiast 50 m od autostrad i dróg szybkiego ruchu”.

„Pszczelarz powinien pracować w odzieży ochronnej. Używana w pasiece odzież powinna być czysta, najlepiej w jasnych, pastelowych kolorach. Ciemny kolor ubrania może drażnić pszczoły”.

„Użądlenie nawet przez niewielką liczbę pszczoł może spowodować ogromne problemy zdrowotne dla osób cierpiących na choroby serca i nerek”.

Waldemar Klucha

specjalista ds. bezpieczeństwa pracy

Praca pszczelarza to nie wyłącznie pasja i kontakt z naturą, ale przede wszystkim zawód pełen specyficznych zagrożeń. Użądlenia, praca na wysokości, kontakt z substancjami chemicznymi czy obsługa narzędzi to tylko niektóre z zagrożeń na stanowisku pracy, które wymagają odpowiedniego przygotowania. Szkolenie okresowe bhp pomaga nie tylko je zminimalizować, ale także zwiększyć komfort i efektywność pracy. W artykule omawiamy zasady bezpieczeństwa, które powinien znać każdy pszczelarz, by móc pracować w zgodzie z naturą i w pełni bezpiecznie.

Szkolenie okresowe pracowników zatrudnionych na stanowiskach pszczelarza przeprowadza się w formie instruktażu, nie rzadziej niż raz na trzy lata. Pierwsze szkolenie okresowe przeprowadza się w okresie do 12 miesięcy od rozpoczęcia pracy na stanowisku robotniczym. Pracodawca powinien ustalić, po konsultacji z pracownikami lub ich przedstawicielami, częstotliwość i czas trwania szkolenia okresowego pracowników zatrudnionych na stanowisku pszczelarza, wzięwszy pod uwagę rodzaj i warunki wykonywania pracy na tym stanowisku, w tym rodzaje zagrożeń występujących na tym stanowisku pracy.

Celem szkolenia okresowego jest aktualizacja i uzupełnienie wiedzy i umiejętności, w szczególności z zakresu:

- przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z wykonywaną pracą,
- zagrożeń związanych z wykonywaną pracą oraz metod ochrony przed tymi zagrożeniami,
- postępowania w razie wypadku i w sytuacjach zagrożeń.

Zgodnie z ramowym programem szkolenie okresowe powinno trwać minimum 8 godzin lekcyjnych (§ 7 rozporządzenia ministra gospodarki i pracy z 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ramowy program instruktażu stanowiskowego zawarty w załączniku nr 1 część V do

rozporządzenia). Szkolenie powinno być zorganizowane w formie instruktażu na podstawie szczegółowego programu opracowanego przez organizatora i zakończone egzaminem sprawdzającym przyswojenie przez uczestnika szkolenia wiedzy objętej programem szkolenia oraz umiejętności wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Tabela. Przykładowy program szkolenia okresowego pracowników zatrudnionych na stanowisku pszczelarza

Lp.	Temat szkolenia	Liczba godzin
1.	Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, z uwzględnieniem przepisów związanych z pracą wykonywaną na stanowisku pszczelarza: • ustawa z 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, • rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, • rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, • rozporządzenie ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 4 sierpnia 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze zwierząt gospodarskich, • rozporządzenie ministra zdrowia z 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki,	1

	• rozporządzenie ministra pracy i polityki społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym, • rozporządzenie ministra zdrowia z 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych	
2.	Zagrożenia czynnikami występującymi w procesach pracy oraz zasady i metody ich likwidacji lub ograniczenia oddziaływania tych czynników na pracowników – z uwzględnieniem zmian technologicznych, organizacji pracy i stanowisk pracy, stosowania środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, wprowadzania nowych urządzeń, sprzętu i narzędzi pracy: • rodzaje czynników niebezpiecznych i szkodliwych występujących na stanowisku pracy pszczelarza, • źródła i miejsca powstawania czynników szkodliwych i niebezpiecznych przy pracach na stanowisku pszczelarza, • zasady ochrony przed zagrożeniami – środki ochrony zbiorowej, stosowanie środków ochrony indywidualnej, zasady bezpiecznej pracy – omówienie czynności pszczelarza podczas pracy	3
3.	Zasady postępowania w razie wypadku w czasie pracy i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru, awarii), w tym zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku: • zasady postępowania w razie wypadku w czasie pracy,	2

	• zasady postępowania w czasie pożaru (omówienie zakładowych procedur przeciwpożarowych, procedury i zasady zabezpieczenia użytkowanych urządzeń w czasie pożaru), • zasady postępowania w przypadku awarii (omówienie zakładowych procedur postępowania w przypadku awarii, procedury i zasady zabezpieczenia użytkowanych urządzeń, omówienie instrukcji eksploatacji urządzeń), • praktyczne ćwiczenia w udzielaniu pierwszej pomocy	
4.	Okoliczności i przyczyny charakterystycznych dla wykonywania pracy na stanowisku pszczelarza wypadków przy pracy oraz związana z nimi profilaktyka: • najczęstsze zdarzenia powodujące wypadki przy pracy, • przyczyny wypadków przy pracy, • omówienie i okoliczności przyczyn przykładowych wypadków przy pracy, • przykłady działań profilaktycznych podejmowanych po wypadkach przy pracy	2
	Razem:	Min. 8

Zagrożenia na stanowisku pracy

Żeby pracownik mógł wykonywać pracę bezpiecznie i stosować właściwe sposoby ochrony przed zagrożeniami, należy najpierw zidentyfikować najczęściej występujące na stanowisku pracy pszczelarza zagrożenia. Pracownik powinien być poinformowany o nich w trakcie szkolenia. Są to podstawowe informacje dla szkolonego pracownika, a także dla szkolącego.

Czynniki niebezpieczne

Zagrożenia czynnikami niebezpiecznymi to m.in.:

1. **Zagrożenia związane z upadkiem na płaszczyźnie, przewróceniem się, potknięciem się, poślizgnięciem się (upadek na tym samym poziomie).** Źródłem tego zagrożenia może być śliska nawierzchnia (błoto, mokre powierzchnie, rozlane, pozostawione kałuże wody np. z poidła, mokre nieuprzątnięte liście, oblodzona nawierzchnia) na terenie pasieki oraz wszelkiego rodzaju nierówności podłoża (doły, progi, ubytki posadzki, uszkodzone chodniki i ciągi komunikacyjne), jak również rzeczy i materiały pozostawione na drogach i ciągach komunikacyjnych, np. pudła, pojemniki.

Przy pracy i poruszaniu się pszczelarz powinien zachować szczególną ostrożność oraz stosować odpowiednie obuwie. Należy dbać o ład i porządek na samym stanowisku pracy, jak również na drogach komunikacyjnych. Miejsca niebezpieczne (np. progi) powinny być oznakowane barwami i napisami ostrzegawczymi. Wszelkie doły i nierówności na terenie pasieki powinny być zniwelowane, aby zapobiec gromadzeniu się w nich wody, a woda, przeważnie zanieczyszczona, może być również wykorzystywana przez pszczoły do picia.

2. Kolejnym, często występującym zagrożeniem, na które narażony jest pszczelarz, jest **zagrożenie skaleczeniem, urazami ostrymi narzędziami w czasie pracy.** Urazy te mogą być spowodowane przez noże, dłuta używane w czasie otwierania ula, wykonywania prac higienicznych w ulu, pozyskiwaniu miodu, w czasie usuwania zwęglonej warstwy drewna po opalaniu ula. Przy wykonywanych pracach pszczelarz powinien zachować szczególną ostrożność oraz stosować środki ochrony indywidualnej – rękawice ochronne. Używane przez pszczelarza narzędzia ręczne powinny być w dobrym stanie technicznym.
3. **Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym** (w przypadku uszkodzenia izolacji przewodów zasilających używane urządzenia

elektryczne, przebicie, niewłaściwy stan techniczny urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznej, uszkodzone obudowy, pęknięte – uszkodzone obudowy gniazd wtykowych ściennych, przedłużacze, odkryte gniazda elektryczne, otwarte – uszkodzone tablice z bezpiecznikami, zwisające – wyrwane ze ściany gniazda elektryczne, używanie urządzeń elektrycznych niezgodnie z przeznaczeniem).

Instalacje i urządzenia elektryczne powinny być tak wykonane i eksploatowane, aby:

- nie narażały pracowników na porażenie prądem elektrycznym,
- nie stanowiły zagrożenia pożarowego i wybuchowego,
- nie powodowały innych szkodliwych skutków.

W pomieszczeniach pasieki, w których są stosowane urządzenia z silnikiem elektrycznym, np. miodarki, maszyny odsklepiające, opalarki, zapewnia się zabezpieczenie tych urządzeń przez zastosowanie obudowy lub zabudowy chroniącej przed wydostaniem się elementów konstrukcyjnych silnika podczas jego pracy, jak również przed czynnikami zewnętrznymi, które mogą spowodować jego uszkodzenie.

Należy sprawdzić stan techniczny urządzeń elektrycznych przed rozpoczęciem pracy, powiadomić odpowiednich pracowników o zauważonych nieprawidłowościach i uszkodzeniach. Uszkodzone przedłużacze, urządzenia elektryczne powinny być niezwłocznie odłączone od zasilania i wycofane z użytkowania. Urządzenia i instalacje elektryczne powinny być poddawane systematycznym przeglądom, naprawom. Prace te powinny być wykonywane przez uprawnioną osobę.

Urządzenia i instalacje elektryczne powinny być wyposażone w środki ochrony podstawowej i dodatkowej. Części urządzeń elektrycznych znajdujące się pod napięciem powinny być izolowane, osłonięte w sposób uniemożliwiający dotknięcie do części znajdujących się pod napięciem lub powinny być umieszczone w miejscach niedo-

stępných. Ponadto powinna być zastosowana ochrona dodatkowa (w zależności od sytuacji, np. zerowanie, uziemienie, wyłączniki różnicowoprądowe, izolacja ochronna, separacja odbiorników).

4. Zagrożenia związane z uderzeniem, pochwyceniem ubrania przez obracające elementy maszyn i urządzeń. Źródłem zagrożeń mogą być urządzenia mechaniczne używane w pracy bez osłon i zabezpieczeń lub z uszkodzonymi osłonami, obudową oraz niezgodnie z instrukcją obsługi urządzenia. Pośpiech i nieuwaga przy obsłudze takich urządzeń również może doprowadzić do wystąpienia tego zagrożenia.

Używanie maszyny i urządzeń bez wymaganego urządzenia ochronnego lub uszkodzonych jest niedopuszczalne.

Maszyny i urządzenia powinny być używane zgodnie z ich instrukcją eksploatacji i obsługi. Przed przystąpieniem do ich użytkowania należy się z nimi zapoznać.

5. Zagrożenie związane z upadkiem przedmiotów, pojemników, przygnieleniem przez regały np. w czasie składowania, zdejmowania przedmiotów z regałów, półek, uderzenie w głowę, rękę.

Każda pasieka musi dysponować pomieszczeniami magazynowymi na plastry, ramki, korpusy, nadstawki, puste ule i inny sprzęt oraz pojemniki na miód. W dużych pasiekach są to często duże hale magazynowe wyposażone w zmechanizowany sprzęt ułatwiający załadunek. Źródłem zagrożenia mogą być niestabilne, uszkodzone regały, szafki, niewłaściwie zamocowane półki, przeciążone składowanymi materiałami regały, szafy, półki oraz nieład, nieporządek i niewłaściwy sposób składowania przedmiotów, np. składowanie dużych, ciężkich przedmiotów na górnych półkach.

Regały i urządzenia do składowania powinny być stateczne, stabilne, zabezpieczone przed przemieszczeniem się i przewróceniem. Należy przestrzegać dopuszczalnego obciążenia regałów, półek.

- 6. Zagrożenie związane z poparzeniem** może wystąpić w związku z dotknięciem elementów gorących urządzeń (np. nagrzewnic opalarek), w czasie przygotowywania gorących napojów, np. rozlanie gorącej wody z czajnika, gotowanie, przelewanie gorącej wody, pośpiech, nieuwaga przy wykonywaniu tych czynności.

Do poparzenia może również dojść w przypadku odkręcenia kurka kranu z gorącą wodą. Posiłki i napoje powinny być przygotowywane w przewidzianych do tego pomieszczeniach. Kurki z gorącą i zimną wodą powinny być w sposób prawidłowy i widoczny oznakowane. Do oparzenia pszczelarza może również dojść w czasie wykonywania czynności higienicznych, np. opalania uła za pomocą lampy benzynowej, palnika z butlą gazową czy opalania metalowych skrobaczek, dłut pasiecznych.

Do odkażania może też być wykorzystywane ciepłe powietrze, para wodna pod ciśnieniem, odkażanie przez gotowanie, odkażanie (mycie) wrzątkiem miodarki. W czasie wykonywania czynności higienicznych opalania i odkażania pszczelarz powinien zachować szczególną ostrożność.

- 7. Pszczelarz może być również narażony na poparzenia substancjami chemicznymi** w czasie wykonywania czynności higienicznych w pasiece.

Do mycia uła może być wykorzystywany gorący ług sodowy. W czasie przygotowywania roztworów sody żrącej trzeba zachować szczególną ostrożność, ponieważ jej zmieszanie z wodą powoduje silną reakcję egzotermiczną z wydzielaniem znacznej ilości ciepła. Soda kaustyczna (soda żrąca) służy do przygotowywania ługu sodowego. Ze względu na silne właściwości żrące soda kaustyczna i jej roztwory trzeba przechowywać w miejscach niedostępnych dla osób postronnych, zwłaszcza dzieci. Naczynia z sodą muszą być oznakowane. W czasie wykonywania czynności higienicznych

i przygotowywania roztworów pszczelarz powinien używać rękawic gumowych i okularów ochronnych.

Do odkażania może być również wykorzystywany kwas octowy (bezwodny lub stężony), np. do odkażania plastrów. W wyższych stężeniach działa on żrąco na skórę, a jego opary działają drażniąco na błony śluzowe dróg oddechowych, spojówki oczu. Pszczelarz powinien stosować okulary ochronne, gumowe rękawice ochronne, a pomieszczenia, w których wykonywane są czynności z użyciem tego kwasu, powinny mieć skuteczną wentylację.

Do odkażania może być również wykorzystywane wapno palone, mleko wapienne, np. do bielenia ścian, sufitów w pomieszczeniach magazynu, pracowni pszczelarskiej, do odkażania pasieczyska. Działa drażniąco na skórę, może powodować poważne uszkodzenia oczu oraz podrażniać drogi oddechowe. W czasie wykonywania prac pszczelarz powinien używać rękawic gumowych i okularów ochronnych. W przypadku dostania się wapna na skórę lub do oczu należy przemywać, spłukiwać wodą i skontaktować się natychmiast z lekarzem w przypadku narażenia oczu.

Do czynności higienicznych (odkażających) pszczelarz może również wykorzystywać formalinę (pary formaliny). Formalina wykazuje silne działanie drażniące na skórę, na błony śluzowe dróg oddechowych. Stosując formalinę, należy używać gumowych rękawic ochronnych, unikać wdychania oparów i stosować ją w pomieszczeniach ze skuteczną wentylacją.

8. Uderzenia o przedmioty. W czasie pracy należy zachować szczególną ostrożność, drogi, ciągi komunikacyjne powinny być drożne, niezastawione składowanymi materiałami, pojemnikami. Do każdego stanowiska pracy powinno być zapewnione bezpieczne i wygodne dojście. Przejścia między urządzeniami a innymi urządzeniami lub ścianami powinny mieć szerokość co najmniej 0,75 m. Odległość między ulami w rzędzie powinna wynosić około 3 m, a między rzędami około 4 m.

9. Zagrożenie pożarem, wybuchem. Zagrożenie to może być związane z używaniem butli z gazem do wykonywania czynności higienicznych w pasiece, np. opalania. Butle z gazem oraz węże powinny być w dobrym stanie technicznym, uszkodzone powinny być natychmiast wycofane z użytkowania. Gazowanie tlenkiem etylenu, np. w celu dezynfekcji plastrów, niszczenia barciaków może również być wykorzystywane przez pszczelarza w czasie pracy. Mieszanina tlenu etylenu z powietrzem może stworzyć zagrożenie wybuchowe, dlatego czynności tych nie powinno wykonywać się w pomieszczeniach zamkniętych.

Częstą praktyką jest również rozpalać (wygaszać) podkurzacza, spalanie wszelkich odpadków powstających w czasie wykonywania czynności higienicznych w pasiece. Czynności te powinny być wykonywane w wyznaczonych miejscach z zachowaniem szczególnej ostrożności. W trakcie szkolenia należy zapoznać pszczelarza z instrukcją przeciwpożarową obiektu, zasadami ewakuacji i drogami ewakuacji oraz przypomnieć mu zasady stosowania podręcznego sprzętu przeciwpożarowego.

10. Zatrucie gazem. Pszczelarz w celu przechowywania np. plastrów może wykorzystywać dwutlenek węgla. Dwutlenek węgla w dużych stężeniach powoduje porażenie układu oddechowego człowieka. Pomieszczenia, w których będą użytkowane butle z tym gazem, powinny mieć sprawną wentylację oraz powinny być przez pszczelarza regularnie wietrzone. Należy pamiętać o zabezpieczeniu butli z gazem przed przewróceniem się. Butle powinny być przechowywane w pozycji pionowej i umocowane np. łańcuchem do ściany lub przechowywane w specjalnych stojakach.

Czynniki szkodliwe

Zagrożenia czynnikami szkodliwymi to m.in.:

- 1) **Wymuszona, nienaturalna pozycja ciała** – wykonywanie czynności powtarzalnych, wymuszona pozycja ciała w czasie pracy

– możliwość dolegliwości bólowych wynikających z przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego, dotyczących głównie kończyn górnych i kręgosłupa, przeciążenie układu kostno-szkieletowego, zagrożenia, np. w związku z wykonywaniem różnego rodzaju zabiegów w pasiece. Należy zapewnić przerwy w pracy.

2) **Narażenie na możliwość urazów układu mięśniowo-szkieletowego** w związku z wykonywaniem ręcznych prac transportowych – przenoszenie uli, beczek. W celu wyeliminowania zagrożenia należy stosować odpowiednią organizację pracy, przestrzegać dopuszczalnych norm dźwigania, przeszkolić pszczelarzy w zakresie bezpiecznych technik podnoszenia i przenoszenia przedmiotów. Stosować urządzenia pomocnicze, np. wózki do przewożenia uli, podnośniki do beczek.

3) **Niekorzystne warunki mikroklimatyczne**, zmienne warunki atmosferyczne podczas wykonywania pracy na zewnątrz, na otwartej przestrzeni, możliwość (w zależności od pory roku) – udaru słonecznego, odmrożeń, ostrych i przewlekłych chorób układu oddechowego, przeziębień. Pszczelarz, w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych, powinien stosować odpowiednią odzież roboczą, czapki, kominiarki, kurtki przeciwdeszczowe, kurtki i spodnie ocieplane, wskazane jest, aby pracownik był również poddany szczepieniom ochronnym (profilaktycznym).

4) **Uczulenia, alergie na środki dezynfekujące** używane w pasiece. W czasie pracy powinny być przestrzegane zasady higieny. Pracownik powinien mieć aktualne badania profilaktyczne stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na stanowisku pracy. Przy stosowaniu środków chemicznych należy przestrzegać zakazu jedzenia, picia, palenia podczas pracy, poza miejscami do tego przewidzianymi.

5) **Pogryzienie (użądlenie)** przez pszczoły, osy, szerszenie.

6) **Reakcje alergiczne** na pyłki roślin. Narażenie na pyły organiczne pochodzenia roślinnego i zwierzęcego – możliwość uczuleń. Trujące i alergogenne rośliny – możliwość uczulenia, zapalenia skóry, astmy.

7) Zagrożenia biologiczne:

- bakterie, drobnoustroje (w kontakcie z glebą, roślinami, zwierzętami, odchodami),
- pleśń, która może być przyczyną skórnych zmian uczuleniowych,
- narażenia na choroby odzwierzęce, zagrożenia bakteriami i pasożytami zwierzęcymi, zakażenia – kontakt z odchodami gryzoni (głównie myszy, ryjówek, ptaków, kotów, psów – brak higieny, wykonywanie pracy z uszkodzonym naskórkiem rąk, możliwość wystąpienia chorób odzwierzęcych przenoszonych drogą pokarmową,
- grzyby obecne w ziemi lub na liściach roślin – możliwość wystąpienia chorób uczuleniowych.

W magazynach pasiecznych myszy zjadają i niszczą zapasy. Ryjówki żywiące się owadami mogą wnikać do uli. Dlatego ważne jest odpowiednie zabezpieczenie uli, a zwłaszcza wylotków. W terenach górskich można też spotkać niedźwiedzie zakradające się do pasieki w poszukiwaniu pokarmu, głównie miodu. Niedźwiedzie stanowią też oczywiste zagrożenie dla pszczelarzy. Dlatego, aby je odstraszyć, pasiekę należy zabezpieczyć za pomocą elektrycznego pastucha. Ogrodzenie powinno być oznakowane tablicami ostrzegawczymi.

Przemieszczanie towarów

Ręczne przemieszczanie i przewożenie ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy jest niedopuszczalne. Przed dopuszczeniem pszczelarza do ręcznych prac transportowych pracodawca jest obowiązany:

- przeszkolić pracowników w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym w szczególności w zakresie prawidłowych sposobów wykonywania ręcznych prac transportowych,
- zapewnić pracownikom informacje dotyczące przemieszczanego przedmiotu, w szczególności: jego masy i położenia jego środka ciężkości, zwłaszcza w przypadku gdy masa jest nierównomiernie rozłożona,

- informować pracowników o wszystkich aspektach bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiach ergonomii, w tym o wynikach oceny ryzyka zawodowego oraz o środkach bezpieczeństwa zapobiegających urazom, a zwłaszcza urazom kręgosłupa.

Masy przedmiotów podnoszonych i przenoszonych przez pracownika znajdziesz w rozporządzeniu ministra pracy i polityki społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r. poz. 1139).

Pomieszczenia pracy – wymagania bhp

W pomieszczeniach pracy należy zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne, odpowiednią temperaturę, wymianę powietrza oraz zabezpieczenie przed wilgocią, niekorzystnymi warunkami cieplnymi i nasłonecznieniem oraz innymi czynnikami szkodliwymi dla zdrowia i uciążliwościami. Pomieszczenia powinny być dostosowane do rodzaju wykonywanej pracy i czasu przebywania pracowników w tych pomieszczeniach.

Pomieszczenia pracy dzielą się na pomieszczenia:

- stałej pracy,
- czasowej pracy.

Pomieszczenie stałej pracy – to pomieszczenie pracy, w którym łączny czas przebywania tego samego pracownika w ciągu jednej doby przekracza 4 godziny.

Pomieszczenie czasowej pracy – to pomieszczenie pracy, w którym łączny czas przebywania tego samego pracownika w ciągu jednej doby trwa od 2 do 4 godzin.

Pomieszczenia stałej pracy nie powinny być lokalizowane poniżej poziomu otaczającego terenu. Poziom podłogi pomieszczenia może znajdować się na poziomie terenu. Dopuszcza się lokalizację pomieszczenia w suterenie pod warunkiem zapewnienia oświetlenia

naturalnego, dostosowanego do rodzaju i zakresu udzielanych świadczeń zdrowotnych.

Na każdego z pracowników jednocześnie zatrudnionych w pomieszczeniach stałej pracy powinno przypadać co najmniej 13 m^3 wolnej objętości pomieszczenia oraz co najmniej 2 m^2 wolnej powierzchni podłogi, niezajętej przez urządzenia techniczne, sprzęt itp.

Wysokość pomieszczenia stałej pracy nie może być mniejsza niż:

- 1) 3 m w świetle – jeżeli w pomieszczeniu nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia,
- 2) 3,3 m w świetle – jeśli w pomieszczeniu są prowadzone prace powodujące występowanie czynników szkodliwych dla zdrowia.

Zgłoszone gospodarstwo pasieczne powinno spełniać szczegółowe warunki weterynaryjne związane z produkcją i wprowadzaniem na rynek zwierząt, czyli rojów lub rodzin albo matek pszczelich, a także produktów spożywczych w postaci miodu, mleczka pszczelego lub innych produktów.

■ WAŻNE



Obszar pasieczyska powinien być oznaczony, przy każdym wejściu powinna znajdować się tablica z napisem: „Uwaga – pszczoły! Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”. Ze względu na narażenie ludzi i zwierząt na pożądlenie przez pszczoły ule należy ustawić w taki sposób, aby jak najbardziej ograniczyć to zagrożenie.

Ule z pszczołami powinny być ustawione co najmniej 10 m od uczęszczanej drogi publicznej, budynków mieszkalnych, inwentarskich i gospodarczych, a także podwórza oraz ogrodu, natomiast 50 m od autostrad i dróg szybkiego ruchu. Ule z pszczołami ustawione w odległości od 3 do 10 m od wskazanego wcześniej otoczenia powinny być oddzielone stałą przeszkodą (parkan, mur, krzewy) o wysokości co najmniej 3 m, która spowoduje wznoszenie się

wylatujących i powracających do ula pszczoł nad pobliskim terenem, powyższe nie dotyczy autostrad i dróg szybkiego ruchu.

Od szkół, przychodni, domów opieki i innych podobnych obiektów użyteczności publicznej ule powinny być ustawione w odległości nie mniej niż 150 m. Na obszarach o dużej gęstości zaludnienia pszczelarze powinni hodować pogłowie pszczoł łagodniejszych, które mają obniżoną agresywność wobec otoczenia.

Podłogi w pomieszczeniach pracy i na drogach komunikacyjnych

Podłogi w pomieszczeniach pracy i na drogach powinny być stabilne, równe, nieśliskie, niepyłące, odporne na ścieranie i nacisk. Powinny być wykonane z materiałów umożliwiających ich mycie i dezynfekcję. Połączenie ścian z podłogami powinno być wykonane w sposób umożliwiający jego mycie i dezynfekcję. W ciągach komunikacyjnych szczególnie narażonych na wodę lub odchody zwierzęce, służących do przemieszczania się osób wykonujących prace przy obsłudze zwierząt, powinno być zapewnione zastosowanie posadzki antypoślizgowej.

Oświetlenie dzienne i elektryczne

W pomieszczeniach stałej pracy należy zapewnić oświetlenie dzienne. Oświetlenie dzienne na poszczególnych stanowiskach pracy powinno być dostosowane do rodzaju wykonywanych prac i wymaganej dokładności oraz spełniać wymagania określone w Polskiej Normie. Niezależnie od oświetlenia dziennego we wszystkich pomieszczeniach należy zapewnić oświetlenie elektryczne o parametrach zgodnych z Polskimi Normami.

Ogrzewanie

W pomieszczeniach pracy należy zapewnić temperaturę odpowiednią do rodzaju wykonywanej pracy. W pomieszczeniach pracy, w których jest wykonywana lekka praca fizyczna, temperatura nie może być niższa niż 18°C (291 K).

Wentylacja

Wentylacja w pomieszczeniach pracy powinna zapewnić wymianę powietrza wynikającą z:

- potrzeb użytkowych i funkcji tych pomieszczeń,
- bilansu ciepła i wilgotności,
- zanieczyszczeń stałych i gazowych.

W zależności od liczby posiadanych rodzin pszczelich w każdym gospodarstwie pasiecznym konieczne jest urządzenie pomieszczeń technologicznych (pracowni) oraz odpowiednio do potrzeb wydzielenie pomieszczeń magazynowych (powierzchni magazynowych). Najwyższe wymagania higieniczne musi spełniać miodowa pracownia pasieczna. Pomieszczenie to wykorzystywane jest do:

- przeprowadzania miodobrania,
- dosuszania i doraźnego przechowywania pozyskanych obnóży pyłkowych,
- pozyskiwania propolisu,
- przechowywania i rozlewania miodu z odstojników do opakowań jednostkowych.

Pomieszczenie to nie może być bezpośrednio połączone z miejscami, które mogą stanowić źródło zanieczyszczeń (np. toaleta). Do zapewnienia dobrej izolacji wystarczą pełne drzwi. Do pomieszczenia pracowni oraz pomieszczeń magazynowych nie powinny mieć dostępu gryzonie, ptaki i nietoperze.

Podłogi pomieszczeń powinny być wodoodporne i łatwe w czyszczeniu. Ściany i drzwi – gładkie, elementy, które mogą być zanieczyszczone miodem lub mieć kontakt z ramkami miodu, muszą być zmywalne. Sufity i oświetlenie powinny być łatwe do czyszczenia.

W pomieszczeniach przeznaczonych do utrzymywania zwierząt należy:

- utrzymywać czystość i porządek;

- podejmować działania mające na celu przeciwdziałanie zagrzybianiu ścian i sufitów;
- wyznaczyć bezpieczne miejsce do przechowywania maszyn, urządzeń, narzędzi oraz odzieży ochronnej;
- zapewnić dostęp do umywalki z doprowadzoną ciepłą i zimną wodą, dozownikiem ze środkiem myjącym do rąk, dozownikiem ze środkiem dezynfekcyjnym do rąk oraz pojemnikiem z ręcznikami jednorazowego użytku.

W gospodarstwie pasiecznym powinna znajdować się:

- apteczka pierwszej pomocy;
- wydzielone miejsce do składowania środków dezynfekcyjnych niezbędnych do przeprowadzenia doraźnej dezynfekcji sprzętu i terenu pasieczyska. Miejsce to powinno być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych, np. metalowa szafa zamykana na klucz;
- miejsce do właściwego przechowywania leczniczych produktów weterynaryjnych, również zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych,
- maty dezynfekcyjne (do zabezpieczenia wejść i wjazdów do gospodarstwa pasiecznego w przypadku wystąpienia zgnilca amerykańskiego).

Przy obsłudze zwierząt niedopuszczalne jest:

- wykonywanie pracy po spożyciu alkoholu, środków odurzających lub środków psychotropowych;
- zbliżanie się do zwierząt bez zasygnalizowania im swojej obecności;
- palenie tytoniu;
- spożywanie posiłków.

Prace przy obsłudze zwierząt należy wykonywać w taki sposób, aby ich nie niepokoić. W szczególności trzeba ograniczać wytwarzanie dźwięków i nadmiaru dymu z podkurzacza.

Osobom wykonującym prace przy obsłudze zwierząt należy zapewnić:

- wiedzę na temat zachowań zwierząt i zwrócić szczególną uwagę na zasadę ograniczonego zaufania do zwierząt;
- środki ochrony indywidualnej chroniące przed zagrożeniami ze strony obsługiwanych zwierząt, czynnikami biologicznymi, fizycznymi i chemicznymi, w szczególności odzież, nakrycie głowy, rękawice, okulary i obuwie;
- wydzielone pomieszczenie do spożywania posiłków, z możliwością uprzedniego umycia rąk i twarzy.

Praca w pasiekach jest wykonywana przy użyciu odzieży ochronnej oraz przyrządu do odymiania pszczół (podkurzacza). Podkurzacz to przyrząd niezbędny pszczelarzowi w pracy. Od skutecznego i niezawodnego działania podkurzacza zależy w dużym stopniu sprawne wykonywanie zabiegów w ulu, a czasem i bezpieczeństwo pszczelarza. Jako paliwo do podkurzacza używane jest suche próchno drzew liściastych (np. lipy, wierzby), kora z drzew liściastych. Dym z podkurzacza powinien być gęsty, lecz chłodny. Gorący dym parzy pszczoły i powoduje ich rozdrażnienie.

Przegląd uli w pasiece powinno wykonywać się w dni pogodne, w godzinach przedpołudniowych, w porze najliczniejszego oblotu pszczół. Osoby wykonujące prace przy obsłudze pasiek powinny unikać:

- drażnienia pszczół, w szczególności przez wykonywanie gwałtownych ruchów lub silne odymianie (podkurzanie);
- przechodzenia przed wylotem ula;
- używania środków zapachowych.

Praca w pasiece z pszczołami wymaga zachowania pewnych zasad higieny, wiążących się także z bezpieczeństwem pszczelarza, jak również osób postronnych.

Pszczoły nie znoszą ostrych zapachów, np. alkoholu, silnie perfumowanych środków kosmetycznych, zapachu potu. Aby uniknąć dodatkowego rozdrażnienia pszczół przykrymi zapachami, przed przystąpieniem do pracy w pasiece należy umyć się, nie wolno używać pachnącego mydła. Wskazane jest dodatkowo opłukać ręce wodą z dodatkiem octu.

Pszczelarz powinien pracować w odzieży ochronnej. Używana w pasiece odzież powinna być czysta, najlepiej w jasnych, pastelowych kolorach. Ciemny kolor ubrania może drażnić pszczoły. Najlepsza jest odzież lniana lub bawełniana. Obuwie używane przez pszczelarza do pracy w pasiece powinno służyć wyłącznie do tego celu, aby nie ulegało innym zabrudzeniom lub by nie przeszło innymi zapachami, które mogą drażnić pszczoły.

Podczas pracy w pasiece pszczelarz powinien zabezpieczyć głowę kapeluszem z siatką. Jest wtedy chroniony przed możliwością wplątywania się pszczół we włosy lub użądleniem w nos czy ucho, a zwłaszcza najbardziej niebezpieczne – w gałkę oczną. Każda siatka pszczelarska powinna być czysta, często prana.

Kombinezon nie może krępować ruchów, a jednocześnie ma stanowić osłonę przed użądleniem. Powinien też być szczelny. Pszczelarz musi pamiętać o zabezpieczeniu kołnierzy, mankietów i nogawek przed możliwością dostania się pszczół pod odzież.

Postępowanie w razie wypadku

Najczęstszymi wydarzeniami powodującymi wypadki przy pracy są:

- skaleczenie ostrymi narzędziami,
- użądlenia,
- oparzenia,
- upadek, potknięcie, poślizgnięcie pracownika na płaszczyźnie.

Głównymi przyczynami wypadków są najczęściej: nieprawidłowe zachowanie się pracownika, nieostrożność, brak ładu i porządku na

przejściach, drogach i stanowiskach pracy, niestosowanie środków ochrony indywidualnej.

Przeprowadzając szkolenie okresowe, należy również przeszkolić pszczelarza, jak ma postępować w sytuacji wypadku przy pracy:

- jeżeli sytuacja na to pozwala, musi on jak najszybciej zawiadomić przełożonego o zauważonym w zakładzie pracy wypadku albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego,
- pracownik powinien również wiedzieć, że należy ostrzec współ-pracowników, a także inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia o grożącym im niebezpieczeństwie,
- pracownik powinien udzielić pomocy poszkodowanemu, należy również pamiętać o szybkim wezwaniu na miejsce wypadku wykwalifikowanych służb ratowniczych.

Użądlenia pszczoł mogą zagrażać człowiekowi, czasem doprowadzać do jego śmierci. Spowodowane to może być reakcją alergiczną (wstrząs anafilaktyczny) na jad pszczeli znajdujący się w aparacie żądłowym. Alergia na jad pszczeli jest częstą chorobą alergiczną prowadzącą w skrajnych wypadkach do śmierci.

Jad zostaje uwolniony jest ze specjalnych gruczołów w odwłoku, a u nasady żądła zebrany jest w woreczku. Jad pszczeli ma postać płynu o odczynie pH 5–5,5, jest toksyczny. Cechuje się niepowtarzalnym zapachem, jest bezbarwny. W jego składzie znajdują się białka, peptydy, a także aminy i enzymy. W momencie żądlenia pszczoła może wprowadzić do obcego organizmu 0,012 mg jadu. W miejscu użądlenia pojawia się krótkotrwały, ale dotkliwy ból, swędzenie, a także obrzęk i opuchlizna. Osoba użądlna przez pszczołę może odczuwać zawroty głowy, nudności, kołatanie serca i drętwienie. Czasem też wystąpi gorączka. Żądło pszczoły pozostaje w skórze użądłonej osoby, sama pszczoła ginie. Użądlenie nawet przez niewielką liczbę pszczoł może spowodować ogromne problemy zdrowotne u osób cierpiących na choroby serca i nerek. Niezmiernie niebezpieczną sytuacją jest przedostanie się pszczoły do jamy ustnej człowieka. Objawy alergii na jad pszczeli rozwijają się już minutę lub dwie po ukąszeniu. Do

reakcji uczuleniowych zalicza się: pokrzywkę, zaczerwienienie. Zagrożenie życia może pojawić się, gdy zauważymy problemy z drogami oddechowymi (brak oddechu) i układem sercowo-naczyniowym (zaburzenie rytmu serca, wstrząs). Zagrożenie życia może pojawić się również, gdy zaczyna dochodzić do puchnięcia gardła i szyi.

Postępowanie w przypadku użądlenia przez pszczołę:

1. Żądło należy usunąć, zdrapując je paznokciem lub dłutem pa siecznym (unikać ściskania palcami żądła wraz ze zbiorniczkiem jadowym, ponieważ spowoduje to dodatkowe opróżnienie zbiorniczka z jadem). Miejsce ukąszenia przemyć. Do okładów można użyć wody z octem lub amoniakiem.
2. Żeby zmniejszyć obrzęk, można stosować maści sterydowe lub leki histaminowe. Osoby, które wiedzą, że są uczulone na jad pszczeli, powinny zawsze nosić ze sobą leki przeciwalergiczne.
3. W wypadku wystąpienia objawów alergicznych na jad, nawet po jednorazowym użądleniu konieczna jest natychmiastowa pomoc lekarska.

Podstawa prawna:

- ustawa z 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jedn.: Dz.U. z 2025 r. poz. 277 ze zm.),
- rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz.U. z 2024 r. poz. 1327 ze zm.),
- rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650 ze zm.),
- rozporządzenie ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 4 sierpnia 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze zwierząt gospodarskich (Dz.U. poz. 1692),
- rozporządzenie ministra zdrowia z 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz.U. nr 81, poz. 716 ze zm.),

- rozporządzenie ministra pracy i polityki społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r. poz. 1139),
- rozporządzenie ministra zdrowia z 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1488 ze zm.).



Od 2009 r. wspieramy pracowników służby BHP
w ich rozwoju zawodowym i codziennej pracy

BEZPŁATNE KONTO TESTOWE
48 h dostępu do zasobów portalu



Zeskanuj
i przetestuj
BEZPŁATNIE



Jesteś zainteresowany stałym dostępem?

Zadzwoń do nas lub sprawdź ofertę na stronie www.portalbhp.pl

Nasi konsultanci dopasują najlepszą ofertę dla Ciebie.

Korzystaj wygodnie z wiedzy, gdziekolwiek jesteś! Centrum Obsługi Klienta: 22 518 29 29

Pracownik tymczasowy

– organizacja pracy, szkolenia bhp, wypadki przy pracy

Warto zapamiętać:

„Jeżeli pracodawca zalicza określone rodzaje prac do prac szczególnie niebezpiecznych, to taka decyzja ma zastosowanie zarówno do pracowników zatrudnionych bezpośrednio na etacie, jak i do pracowników tymczasowych”.

„Pracownik tymczasowy ma prawo do ekwiwalentu pieniężnego z tytułu wykorzystywania własnej odzieży oraz obuwia roboczego”.

„Z przepisów ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych wynika jednoznacznie, że pracodawca użytkownik przeprowadza ocenę ryzyka zawodowego oraz informuje o tym ryzyku”.

„Pracodawca użytkownik, który nie realizuje obowiązków z zakresu technicznego bezpieczeństwa pracy względem pracowników tymczasowych, naraża się na odpowiedzialność za wykroczenie”.

Paulina Kryczka

ekspert indywidualnego oraz zbiorowego prawa pracy, od kilkunastu lat zajmuje się wybranymi zagadnieniami prawa pracy, ze szczególnym uwzględnieniem problemów bezpieczeństwa i higieny pracy

Z punktu widzenia bhp najbardziej klarowną sytuacją będzie ta, kiedy pracodawca zatrudnia pracowników w sposób bezpośredni. W wielu przypadkach jednak korzystną formą w zakresie pozyskania rąk do pracy jest zatrudnienie tymczasowe. To właśnie wtedy pracodawca (formalnie nim nie jest) staje się „tymczasowo” realnym pracodawcą szczególnie w zakresie organizacji pracy, ale też wielu innych obowiązków dotyczących problematyki bhp. Zatrudnienie tymczasowe rządzi się odrębną regulacją prawną. Nie oznacza to jednak, że wszystko w zakresie bezpieczeństwa pracy pracowników tymczasowych zostało tam wyjaśnione. Część przepisów wciąż budzi pewne wątpliwości.

Pracownik tymczasowy nie jest pracownikiem drugiej kategorii, jeśli chodzi o kwestie zapewnienia mu bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Ustawa o zatrudnianiu pracowników tymczasowych jednoznacznie zobowiązuje pracodawcę użytkownika do zapewnienia pracownikowi tymczasowemu bezpiecznych higienicznych warunków pracy w miejscu wyznaczonym do wykonywania pracy tymczasowej.

Przepisy przywołanej ustawy w sposób jednoznaczny wskazują na zakres obowiązków pracodawcy użytkownika względem pracownika tymczasowego w zakresie bhp, które nie podlegają transferom na agencję pracy. Należy do nich zaliczyć dostarczenie odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej, zapewnienie napojów oraz posiłków profilaktycznych, przeprowadzenie szkolenia bhp, ustalenie okoliczności i przyczyn wypadku, jak również obowiązki związane z oceną ryzyka zawodowego. Pozostałe obowiązki z zakresu bhp, nieokreślone bezpośrednio, mogą być przeniesione, ale powinno to być przedmiotem pisemnych uzgodnień przed zawarciem umowy o pracę między agencją pracy a pracownikiem tymczasowym. O tym m.in. w dalszej części artykułu.

Obowiązkiem prawnym każdego pracownika jest wykonywanie pracy dobrowolnie podporządkowanej w miejscu i w czasie wska-

zany przez pracodawcę pod jego kierownictwem. Obowiązkiem pracodawcy zaś – zatrudnianie pracownika za wynagrodzeniem. Powyższa relacja to stosunek pracy, który ma charakter dwustronnie zobowiązujący, a jego źródłem jest Kodeks pracy.

Konstrukcja stosunku pracy zakłada więc istnienie dwóch podmiotów:

- 1) pracodawcy, którym jest jednostka organizacyjna, choćby nie posiadała osobowości prawnej, a także osoba fizyczna, jeżeli zatrudniając pracowników, oraz
- 2) pracownika, który został zdefiniowany jako osoba zatrudniona na podstawie umowy o pracę, powołania, wyboru, mianowania lub spółdzielczej umowy o pracę.

Zatrudnienie bezpośrednie, niezależnie od tego, czy jest realizowane między pracodawcą a pracownikiem lub pracodawcą a pracobiorcą zatrudnionym na podstawie umowy prawa cywilnego, jest stosunkowo klarowne i przejrzyste organizacyjnie, jeśli chodzi o kwestie bezpieczeństwa i higieny pracy. Obok bezpośrednich form zatrudnienia istnieje jednak możliwość korzystania z pracy osób, które formalnie nie zostały zatrudnione przez podmiot, na rzecz którego praca będzie wykonywana. Taką sytuację przewiduje ustawa o zatrudnianiu pracowników tymczasowych.

Zatrudnienie tymczasowe - szczególny charakter umowy

Konstrukcja typowej pracowniczej formuły zatrudnienia lub umowy prawa cywilnego opiera się na współpracy dwóch stron. W przypadku zatrudnienia tymczasowego sprawa się komplikuje, ponieważ występują trzy podmioty. Żeby właściwie zrozumieć kwestie zatrudnienia tymczasowego, jak również swobodnie poruszać się w problematyce z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników tymczasowych, niezbędne jest jasne zdefiniowanie podstawowych pojęć, jakie wiążą się z tą szczególną formułą zatrudnienia:

- pracodawca użytkownik – pracodawca lub podmiot niebędący pracodawcą w rozumieniu Kodeksu pracy wyznaczający pracownikowi skierowanemu przez agencję pracy tymczasowej zadania i kontrolujący ich wykonanie,
- pracownik tymczasowy – pracownik zatrudniony przez agencję pracy tymczasowej wyłącznie w celu wykonywania pracy tymczasowej na rzecz i pod kierownictwem pracodawcy użytkownika,
- praca tymczasowa – wykonywanie na rzecz danego pracodawcy użytkownika, przez okres nie dłuższy niż wskazany w ustawie, zadań o charakterze sezonowym, okresowym, doraźnym lub których terminowe wykonanie przez pracowników zatrudnionych przez pracodawcę użytkownika nie byłoby możliwe, lub których wykonanie należy do obowiązków nieobecnego pracownika zatrudnionego przez pracodawcę użytkownika,
- agencja pracy tymczasowej – podmiot zatrudniający pracownika tymczasowego na podstawie umowy o pracę tymczasową, mający status pracodawcy tego pracownika, który następnie kieruje go do wykonywania pracy u pracodawcy użytkownika.

Wyłączenia z pracy tymczasowej

Poszczególne rodzaje prac w zakresie zawodu czy specjalności odznaczają się różnym poziomem ryzyka. Na jednym biegunie można postawić prace wykonywane w biurowych warunkach środowiska pracy, a na przeciwnym – prace odznaczające się szczególnie doniosłymi zagrożeniami wykonywane na stanowiskach robotniczych lub prace szczególnie niebezpieczne.

Pracodawca użytkownik, który chciałby korzystać z pracy pracowników tymczasowych, musi mieć świadomość, że pracownicy tymczasowi w żadnym razie nie mogą wykonywać pracy każdego rodzaju. Nie chodzi tutaj o kwestie kwalifikacji formalnych takich osób, tylko o problem bezpieczeństwa.

Pracownikowi tymczasowemu nie można powierzyć wykonywania na rzecz pracodawcy użytkownika prac szczególnie niebezpiecznych w rozumieniu przepisów wydanych na podstawie Kodeksu pracy.

Z tego jednoznacznie wynika, że Kodeks pracy nie definiuje prac szczególnie niebezpiecznych. Należy w tym zakresie odwołać się do przepisów zawartych w rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracami szczególnie niebezpiecznymi są prace, o których mowa w przywołanym rozporządzeniu, jak również prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę za szczególnie niebezpieczne.

Z przepisów rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bhp wynika, że do prac szczególnie niebezpiecznych zaliczają się prace:

- roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu zakładu pracy lub jego części,
- prace w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
- prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych,
- prace na wysokości.

Nie tylko ogólne przepisy bhp

W kontekście stosowania konstrukcji zatrudnienia tymczasowego na potrzeby pracodawców użytkowników należy pamiętać, że prace szczególnie niebezpieczne to nie tylko te, które wynikają z ogólnego rozporządzenia w sprawie przepisów bhp. Należy bowiem również zwrócić uwagę na regulacje branżowe, które również mogą określać przepisy szczególnie niebezpieczne. Zatrudniając pracowników tymczasowych, należy mieć więc na względzie przepisy zawarte w:

- rozporządzeniu w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych,
- rozporządzeniu w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków,

- rozporządzeniu w sprawie bhp przy obsłudze amoniakalnych instalacji chłodniczych w zakładach przetwórstwa rolno-spożywczego,
- ustawie o wykonywaniu prac podwodnych,
- rozporządzeniu w sprawie bhp przy urządzeniach energetycznych,
- rozporządzeniu w sprawie bhp przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych,
- rozporządzeniu w sprawie bhp w hutnictwie żelaza i stali,
- rozporządzeniu w sprawie bhp przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym,
- rozporządzeniu w sprawie bhp przy budowie i przebudowie oraz remoncie jednostek pływających.

Z regulacji dotyczących prac szczególnie niebezpiecznych wynika, że prace szczególnie niebezpieczne to również prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę za szczególnie niebezpieczne.

■ WAŻNE



Prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach – to kryteria (niezdefiniowane), którymi powinien kierować się pracodawca, aby kwalifikować dane prace do prac szczególnie niebezpiecznych na poziomie zakładu pracy. W przypadku zwiększonego zagrożenia można mówić o jego nasileniu, które jednak w żadnym razie nie może wkraczać w pojęcie zagrożenia bezpośredniego zdrowia i życia. W żadnym razie nie można przyjąć, że prace w warunkach bezpośredniego zagrożenia zdrowia i życia mogą być pracami szczególnie niebezpiecznymi – i na tej podstawie dozwolonymi do wykonywania.

Należy również mieć na względzie, że jeżeli pracodawca zalicza określone rodzaje prac do prac szczególnie niebezpiecznych, to taka decyzja ma zastosowanie zarówno do pracowników zatrudnionych bezpośrednio na etacie, jak i do pracowników tymczasowych.

PRZYKŁAD

Zgodnie z przepisami rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bhp pracodawca ustalił i aktualizuje wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących w zakładzie pracy. Wraz z rozwojem działalności postanowił, że nie będzie zatrudniał pracowników bezpośrednio, tylko odwoła się do konstrukcji zatrudnienia tymczasowego. Dokonano modyfikacji wykazu prac szczególnie niebezpiecznych poprzez wprowadzenie zapisu, zgodnie z którym pracownicy tymczasowi nie będą mogli wykonywać prac szczególnie niebezpiecznych wynikających z powszechnych przepisów prawa pracy. Jednak już prace zaliczone do prac szczególnie niebezpiecznych z poziomu zakładu pracy, które nie zostały ujęte w przepisach powszechnie obowiązujących, będą mogły być przez nich wykonywane.

Postępowanie pracodawcy należy uznać za nieprawidłowe. Jeżeli pracodawca uznał dane prace za szczególnie niebezpieczne – to decyzja, której wyrazem jest wykaz prac szczególnie niebezpiecznych, ma zastosowanie zarówno do pracowników zatrudnionych bezpośrednio, jak i pracowników tymczasowych. W żadnym razie decyzja pracodawcy wyłączająca poszczególne rodzaje prac szczególnie niebezpiecznych względem pracowników tymczasowych nie sprawi, że z automatu prace te stracą swój niebezpieczny charakter.

Wyłączenie zakazu świadczenia pracy

W praktyce może powstać wątpliwość, czy można wyłączyć zakaz zatrudniania przy pracach szczególnie niebezpiecznych pracowników tymczasowych na podstawie porozumienia zawieranego między pracodawcą użytkownikiem a agencją pracy. Odnosząc się do tego dylematu, należy jednoznacznie przyjąć, że przynajmniej w teorii można sobie wyobrazić zawarcie takiego porozumienia, w praktyce jednak w żadnym razie nie powinno mieć ono żadnego zastosowania.

PRZYKŁAD

Pracodawca użytkownik oraz agencja pracy zawarli porozumienie w formie pisemnej, na podstawie którego pracownicy tymczasowi będą mogli wykonywać na rzecz pracodawcy użytkownika prace budowlane na wysokości. Pracownicy tymczasowi otrzymali od pracodawcy niezbędne środki ochronne, jednak odmówili wykonania pracy na wysokości, argumentując, że z przepisów ustawowych jednoznacznie wynika, iż nie można im powierzyć do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.

W powyższej sytuacji pracownicy tymczasowi jak najbardziej mieli prawo powstrzymać się od pracy, przy uwzględnieniu bezprawności wydanego polecenia wykonywania pracy szczególnie niebezpiecznej, nawet w sytuacji, gdy pracodawca zapewnił wszystkie wymagane rozwiązania profilaktyczne.

W tym przypadku pracownicy nie będą mogli powstrzymać się jednak od pracy, powołując się na powszechny przepis dotyczący wszystkich pracowników. Istnieje możliwość powstrzymania się od pracy w sytuacji, gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom. Jeżeli bowiem pracodawca w sposób prawidłowy organizuje pracę szczególnie niebezpieczną – nie ma możliwości odmowy wykonywania pracy na tej podstawie przez pracowników tymczasowych.

Co jednak w sytuacji, gdy agencja pracy o niczym nie wie, a ustalenia w zakresie możliwości wykonywania pracy szczególnie niebezpiecznej zostały podjęte indywidualnie między pracodawcą użytkownikiem a pracownikiem tymczasowym? Nawet jeśli pracownik tymczasowy zaproponuje pracodawcy użytkownikowi, że może wykonywać pracę szczególnie niebezpieczną, np. z uwagi na posiadane kwalifikacje czy wcześniejsze doświadczenia zawodowe, to w żadnym razie pracodawca użytkownik nie powinien dopuszczać pracownika tymczasowego do takiej pracy.

Sytuacja wyłącznie z pozoru wydaje się bezpieczna, dopóki nie zostanie zweryfikowana przez inspektora PIP nie tylko w ramach

rutynowej, planowej kontroli organizacji pracy pracowników tymczasowych, ale również w sytuacji, gdy dojdzie do wypadku podczas wykonywania pracy szczególnie niebezpiecznej z udziałem pracownika tymczasowego.

Broń dla pracownika tymczasowego

Przepisy ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych w kontekście bezpieczeństwa i higieny pracy przewidują jeszcze jedną kategorię pracy, która nie może być powierzona pracownikom tymczasowym. Chodzi o prace wymagające uzbrojenia pracownika ochrony w broń palną bojową lub przedmioty przeznaczone do obezwładniania osób za pomocą energii elektrycznej, których posiadanie wymaga uzyskania pozwolenia zgodnie z ustawą z 21 maja 1999 r. o broni i amunicji.

W przypadku tej pracy zastosowanie będą też miały wcześniej omówione zasady dotyczące braku możliwości stosowania wyłączeń. Tym samym wszelkie porozumienia między pracodawcą użytkownikiem a agencją, jak również indywidualne ustalenia między pracodawcą użytkownikiem a pracownikiem tymczasowym nie powinny się zdarzyć (jako naruszające przepisy ustawy o zatrudnieniu pracowników tymczasowych).

Konsultacja z pracownikami lub ich przedstawicielami

Problematyka bezpieczeństwa i higieny pracy nie jest pozostawiona wyłącznemu uznaniu pracodawcy. Zasadą wynikającą z Kodeksu pracy jest to, że pracodawca konsultuje z pracownikami lub ich przedstawicielami wszystkie działania związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, w szczególności dotyczące zmian w organizacji pracy i wyposażeniu stanowisk pracy, wprowadzania nowych procesów technologicznych oraz substancji chemicznych i ich mieszanin, jeżeli mogą stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia pracowników.

Pytanie, czy pracodawca, który dotychczas nie korzystał z pracowników tymczasowych – a zamierza to uczynić, wchodząc tym samym w uprawnienia i obowiązki pracodawcy użytkownika – powinien przeprowadzić konsultacje z załogą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy?

Odnosząc się do powyższego dylematu, można przyjąć, że zatrudnianie pracowników tymczasowych może wpisywać się w szeroko rozumiane pojęcie zmiany w organizacji pracy. Tym samym zalecanym postępowaniem będzie poczynienie konsultacji z pracownikami przed podjęciem pracy przez pracowników tymczasowych. W ramach takich konsultacji dobrą praktyką będzie np. uświadomienie pracownikom, że jeżeli w zakładzie pracy wykonywane są prace szczególnie niebezpieczne, to nie ma mowy nawet o krótkotrwałym powierzeniu tych prac, nawet w niepełnym wymiarze dniówki roboczej, pracownikom tymczasowym. Warto również podczas takich konsultacji uświadomić pracownikom, że pracownicy tymczasowi mają równe prawo do bezpiecznych warunków pracy – na takich samych zasadach, jak pracownicy zatrudnieni bezpośrednio.

■ WAŻNE



Jeżeli w zakładzie pracy, który zamierza skorzystać z pracowników tymczasowych, funkcjonuje komisja bhp, to obowiązek konsultacyjny może być przeprowadzany w ramach takiej komisji. Dobrym rozwiązaniem będzie poruszenie problemów związanych z zatrudnieniem tymczasowym na forum komisji niezależnie od tego, czy przyjęła ona obowiązek konsultacyjny z pracownikami, czy też nie.

Agencja a pracodawca użytkownik – ustalenia

Z przepisów wynika, że agencja pracy tymczasowej zatrudnia pracowników tymczasowych na podstawie umowy o pracę na czas określony. W celu zawarcia umowy o pracę między agencją pracy tymczasowej a pracownikiem tymczasowym pracodawca użytkownik uzgadnia na piśmie z agencją:

- rodzaj pracy,
- niezbędne wymagania kwalifikacyjne,
- przewidywany okres wykonywania pracy,
- wymiar czasu pracy,
- miejsce wykonywania obowiązków.

Niezależnie od powyższych uzgodnień, obowiązkiem pracodawcy użytkownika jest pisemne poinformowanie agencji pracy tymczasowej o warunkach wykonywania pracy w zakresie dotyczącym bezpieczeństwa i higieny pracy. Przepisy, wskazując jedynie formę takiej informacji, nie regulują stopnia jej szczegółowości.

■ WAŻNE



Informacja o warunkach wykonywania pracy powinna być maksymalnie szczegółowa. Precyzyjność takiej informacji to nie tylko informacje dotyczące oceny ryzyka zawodowego, ale również wyniki badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Wspomniane w ustawie o zatrudnianiu pracowników tymczasowych warunki wykonywania pracy tymczasowej w zakresie dotyczącym bhp nie zostały zdefiniowane. Najbezpieczniejszą opcją będzie jak najszerszy opis tych warunków, wraz z dodatkową dokumentacją, np. w zakresie oceny ryzyka czy dokumentacji dotyczącej badań i pomiarów.

Strony powinny również uzgodnić takie kwestie, jak wymagania kwalifikacyjne konieczne do wykonywania pracy, która ma być powierzona pracownikowi tymczasowemu, jak również miejsce i rodzaj pracy, która ma zostać powierzona. W tym ostatnim przypadku należy mieć na względzie wcześniej przedstawione ograniczenia dotyczące braku możliwości powierzenia niektórych rodzajów prac – niezależnie od tego, czy pracownik tymczasowy posiada do ich wykonywania określone kwalifikacje, czy też nie.

Podział obowiązków dotyczących bezpieczeństwa pracy pracownika tymczasowego zależy głównie od przepisów ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych. Część z nich spoczywa na agencji pracy, a część na pracodawcy użytkowniku. Zanim jednak zostanie podpisana umowa, strony ustalają, które dodatkowe obowiązki związane z bhp przejmie pracodawca użytkownik. W praktyce oznacza to, że przepisy określają podstawowy podział obowiązków, ale niektóre kwestie, niewymienione w ustawie, mogą zostać przekazane pracodawcy użytkownikowi.

Pracodawca użytkownik – obowiązki

Pracodawca użytkownik dostarcza pracownikowi tymczasowemu odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, zapewnia napoje i posiłki profilaktyczne, przeprowadza szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ustala okoliczności i przyczyny wypadku przy pracy, przeprowadza ocenę ryzyka zawodowego oraz informuje o tym ryzyku.

Warto zwrócić uwagę na przepis art. 14 ust. 2 ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych. Wynika z niego, że pracodawca użytkownik jest obowiązany zapewnić pracownikowi tymczasowemu bezpieczne i higieniczne warunki pracy w miejscu wyznaczonym do wykonywania pracy tymczasowej. Powyższy przepis jest sformułowany bardzo ogólnie. Kierując się bowiem zasadą uprzywilejowania pracownika, można dojść do wniosku, że obowiązkiem pracodawcy użytkownika jest zapewnienie w miejscu pracy pracownikowi tymczasowemu praktycznie analogicznego poziomu bezpieczeństwa pracy, jak w przypadku zatrudnienia pracowników oraz osób zatrudnionych na innej podstawie niż stosunek pracy.

Badanie profilaktyczne pracownika tymczasowego

Same kwalifikacje merytoryczne pracowników tymczasowych, w tym wcześniejsze doświadczenia zawodowe, nie stanowią jeszcze samostojącej podstawy dopuszczenia do pracy na rzecz pracodawcy

użytkownika. Tak jak w przypadku pracowników zatrudnionych na etacie, niezbędna jest jeszcze weryfikacja zdrowotna pracowników tymczasowych w celu ustalenia ewentualnych przeciwwskazań do wykonywania umówionej pracy. Jak już wspomniano, pracownicy tymczasowi nie wykonują prac szczególnie niebezpiecznych, jednak ich stan zdrowia może uniemożliwiać im wykonywanie również prac, które są uznawane za względnie bezpieczne.

■ WAŻNE



Z przepisu art. 229 § 4 kp wynika brak możliwości dopuszczenia do pracy pracownika, który posiada przeciwwskazania zdrowotne do jej wykonywania. Ewentualne przeciwwskazania do pracy lub ich brak są możliwe do weryfikacji w ramach profilaktycznych badań lekarskich, przeprowadzonych na podstawie skierowania na badania sporządzonego przez pracodawcę.

Tak jak w przypadku pracowników zatrudnionych bezpośrednio zasada niedopuszczenia do pracy pracownika bez ważnego orzeczenia stwierdzającego brak przeciwwskazań do pracy dotyczy również pracowników tymczasowych.

Kłopotliwe zarówno dla agencji, jak i pracodawcy użytkownika jest to, że problematyka profilaktycznych badań lekarskich pracowników tymczasowych nie jest bezpośrednio uregulowana w ustawie o zatrudnianiu pracowników tymczasowych. Wśród bezpośrednich obowiązków z zakresu bhp, które obciążają pracodawcę użytkownika, ustawodawca nie umieścił obowiązku zapewnienia profilaktycznych badań lekarskich.

Powstaje więc bardzo istotne dla praktyki pytanie, kogo obciąża obowiązek zapewnienia badań lekarskich pracowników tymczasowych – agencję jako formalnego pracodawcę?

Odnosząc się do powyższego dylematu, obowiązek zapewnienia profilaktycznych badań lekarskich formalnie obciąża zawsze pracodawcę – w omawianym przypadku jest nim agencja pracy. W przypadku przyjęcia takiego założenia agencja musiałaby otrzymać od pracodawcy użytkownika pełny komplet informacji z zakresu technicznego bezpieczeństwa pracy niezbędny do sporządzenia skierowania na badania profilaktyczne zgodnie z przepisami rozporządzenia ministra zdrowia i opieki społecznej w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy.

Prawidłowo wypełnione skierowanie na badanie profilaktyczne pracownika tymczasowego powinno zawierać w szczególności opis warunków pracy uwzględniający informacje o występowaniu na stanowisku lub stanowiskach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia lub czynników uciążliwych i innych wynikających ze sposobu wykonywania pracy, z podaniem wielkości narażenia oraz aktualnych wyników badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia wykonanych na stanowisku pracy.

Uwzględniając powyższe, jeżeli strony uzgodniły, że badania profilaktyczne pracowników tymczasowych będą w gestii agencji, to po stronie pracodawcy użytkownika będzie przekazanie maksymalnie precyzyjnej informacji umożliwiającej prawidłowe sporządzenie skierowania na badanie profilaktyczne.

Jak najbardziej istnieje jednak możliwość przeniesienia obowiązku zapewnienia badań profilaktycznych na pracodawcę użytkownika na zasadzie pisemnych uzgodnień. Jest to bardzo racjonalna opcja, ponieważ nikt lepiej nie zna specyfiki zakładu, warunków pracy niż pracodawca użytkownik.

Podsumowując, jeżeli kwestia pracowniczych badań profilaktycznych pracowników tymczasowych nie zostanie uzgodniona między agencją a pracodawcą użytkownikiem, to należy uznać, że obowiązki w powyższym zakresie będą z automatu obciążały agencję pracy tymczasowej.

Szkolenie pracowników tymczasowych w zakresie bhp

Z przepisów prawa pracy wynika zakaz dopuszczania do pracy pracowników, jeżeli nie posiadają wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, jak również wystarczającej znajomości przepisów oraz zasad bhp. Obowiązek zapewnienia szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy bezpośrednio został wyeksponowany w przepisach ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych. Wynika z nich, że pracodawca użytkownik przeprowadza szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Regulacje dotyczące pracowników tymczasowych nie zawierają odrębnych przepisów, które normowałyby kwestie organizacyjne związane z zapewnieniem szkoleń bhp. Oznacza to, że zastosowanie mają przepisy wspólnego dla pracodawców rozporządzenia w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. W zależności od stanowiska należy dostosować konkretny program szkolenia – nie ma bowiem czegoś takiego jak „ramowy program szkolenia dla pracownika tymczasowego” niezależnie od rodzaju zajmowanego stanowiska.

Odzież i obuwie robocze

Obowiązek dostarczenia pracownikom tymczasowym odzieży i obuwia roboczego to kolejny bezpośrednio wyeksponowany w przepisach ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych obowiązek obciążający pracodawcę użytkownika. Ustawa o zatrudnianiu pracowników tymczasowych nie zawiera stosownych regulacji, więc należy stosować powszechne przepisy wynikające z Kodeksu pracy.

Obowiązkiem pracodawcy użytkownika jest dostarczenie pracownikowi nieodpłatnie odzieży i obuwia roboczego:

- w sytuacji gdy odzież własna pracownika może ulec zniszczeniu lub znacznemu zabrudzeniu,
- ze względów podyktowanych wymogami technologicznymi, sanitarnymi lub bezpieczeństwa pracy.

PRZYKŁAD U pracodawcy użytkownika będą świadczyć pracę, obok pracowników zatrudnionych bezpośrednio na podstawie umów na czas nieokreślony, pracownicy tymczasowi. Wszyscy będą wykonywać prace tego samego rodzaju. Pracownicy zatrudnieni bezpośrednio otrzymali odzież i obuwie robocze spełniające wymagania zawarte w polskich normach, pracownicy tymczasowi – zupełnie przypadkową odzież i obuwie. Postępowanie pracodawcy należy uznać za nieprawidłowe. W żadnym razie pracodawca nie powinien uzależniać rodzaju przyznanej odzieży oraz obuwia od tego, czy pracownik jest zatrudniony na etacie, czy jest pracownikiem tymczasowym. Pracodawca nie może również w takiej sytuacji uzasadniać zapewnienia odzieży i obuwia niespełniającego wymogów polskich norm, odwołując się do tymczasowego charakteru zatrudnienia.

Odzież własna pracownika tymczasowego – kwestia problematyczna

Istotnym dla pracodawcy użytkownika problemem może być używanie odzieży własnej przez pracowników tymczasowych. Można przyjąć, że dopuszczalnym postępowaniem będzie zasada wynikająca z Kodeksu pracy, zgodnie z którą taka możliwość istnieje dla etatowych pracowników, pod warunkiem wyrażenia zgody przez pracowników tymczasowych na takie rozwiązanie oraz gdy ich prywatna odzież i obuwie spełnia wymogi zawarte w polskich normach. Czy w powyższym zakresie należy poczynić stosowne pisemne ustalenia między agencją pracy a pracodawcą użytkownikiem? Przepisy nie regulują tej kwestii. Wydaje się jednak, że dopuszczalnym rozwiązaniem będzie poczynienie stosownych ustaleń bezpośrednio między pracownikiem tymczasowym a pracodawcą użytkownikiem.

■ WAŻNE



Tak jak w przypadku pracowników zatrudnionych bezpośrednio, tak również pracownik tymczasowy będzie miał prawo do ekwiwalentu pieniężnego z tytułu wykorzystywania własnej odzieży oraz obuwia roboczego.

Środki ochrony indywidualnej

Podobnie jak w przypadku odzieży i obuwia roboczego środki ochrony indywidualnej względem pracowników tymczasowych również obciążają pracodawcę użytkownika. Ustawa o zatrudnianiu pracowników tymczasowych nie normuje problematyki przydzielania środków ochrony indywidualnej. Oznacza to, że należy stosować powszechne zasady wynikające z Kodeksu pracy, jak również rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Środki ochrony indywidualnej dobiera się i stosuje:

- w sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub wystarczająco ograniczyć związanego z nimi ryzyka przez organizację pracy albo zastosowanie środków ochrony zbiorowej;
- odpowiednio do występujących na stanowisku pracy zagrożeń określonych na podstawie oceny ryzyka zawodowego uwzględniającej warunki występujące w danym miejscu pracy, wymagania ergonomii i stan zdrowia pracownika.

Podobnie jak w przypadku pracowników zatrudnionych bezpośrednio, również względem pracowników tymczasowych pracodawca określa warunki stosowania środków ochrony indywidualnej, w szczególności czas i przypadki, w których powinny być używane w zależności od stopnia zagrożenia, częstości narażenia na zagrożenie, cech stanowiska pracy każdego pracownika i skuteczności działania środków ochrony indywidualnej.

Dostarczane pracownikom tymczasowym środki ochrony indywidualnej:

- nie mogą same z siebie stanowić źródła zagrożenia;
- dobiera się w taki sposób, aby były dopasowane do pracownika lub wyposażone w regulację umożliwiającą ich dopasowanie;
- w przypadku występowania więcej niż jednego zagrożenia i konieczności jednoczesnego stosowania kilku środków ochrony indywidualnej dopasowuje się je względem siebie w sposób niepowodujący zmniejszenia właściwości ochronnych tych środków.

Należy pamiętać, że w przypadku pracowników tymczasowych środki ochrony indywidualnej są przeznaczone do użytku osobistego. W wyjątkowych przypadkach środek ochrony indywidualnej może być używany przez więcej niż jedną osobę, jeżeli zastosowano działania wykluczające niepożądany wpływ takiego użytkowania na zdrowie i higienę korzystających z niego pracowników.

Środki ochrony indywidualnej wymienia się zgodnie ze wskazaniami producenta danego środka lub w przypadku utraty właściwości ochronnych. Stan środków ochrony indywidualnej jest okresowo sprawdzany i dokumentowany. Środki ochrony indywidualnej stosuje się zgodnie z ich przeznaczeniem i instrukcją bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zgodnie z instrukcją producenta danego środka. Pracownicy tymczasowi w zakresie dostępu do środków ochrony indywidualnej nie mogą być, podobnie jak w przypadku odzieży i obuwia roboczego, traktowani jako pracownicy drugiej kategorii.

PRZYKŁAD

Pracodawca, zatrudniając pracowników na podstawie umów o pracę, ma również status pracodawcy użytkownika, na rzecz którego jest wykonywana praca tymczasowa. Wraz z upływem właściwości ochronnych pracownicy etatowi mają wymienione środki ochrony indywidualnej. Środki zużyte przydzielane są pracownikom tymczasowym.

Postępowanie pracodawcy należy uznać za nieprawidłowe.

Pracownicy tymczasowi powinni mieć przydzielone środki ochrony indywidualnej zapewniające odpowiednie właściwości ochronne i użytkowe.

Ryzyko zawodowe

Praca wykonywana przez pracowników tymczasowych wiąże się z ryzykiem. Jego eliminacja lub minimalizowanie jest obowiązkiem pracodawcy. Oznacza to, że każdy pracodawca, również taki, który posiłkuje się zatrudnieniem tymczasowym, powinien dokonać oceny ryzyka zawodowego i stosować niezbędne środki profilaktyczne redukujące to ryzyko.

WAŻNE

Z przepisów ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych wynika jednoznacznie, że pracodawca użytkownik przeprowadza ocenę ryzyka zawodowego oraz informuje o tym ryzyku.

Ocena ryzyka opiera się w głównej mierze na zebraniu informacji o zagrożeniach występujących na poszczególnych stanowiskach pracy u konkretnego pracodawcy. Trudno przyjąć, że agencja pracy ma komplet informacji, które umożliwiałyby przeprowadzenie oceny ryzyka dla każdego stanowiska pracy u poszczególnych pracodawców użytkowników.

Zapewnienie posiłków oraz napojów profilaktycznych

Z przepisu art. 232 kp wynika, że pracodawca powinien zapewnić pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych nieodpłatnie odpowiednie posiłki oraz napoje, jeżeli jest to konieczne ze względów profilaktycznych. Względem pracowników tymczasowych ma również zastosowanie zasada, zgodnie z którą pracodawca ma obowiązek zapewnić wszystkim pracownikom wodę zdatną do picia lub inne napoje, a pracownikom zatrudnionym stale lub okresowo w warunkach szczególnie uciążliwych również inne napoje w ilości i temperaturze dostosowanej do warunków wykonywania pracy i potrzeb fizjologicznych pracowników.

Szczegółowa problematyka związana z zapewnianiem posiłków oraz napojów profilaktycznych została uregulowana w przepisach rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów. Przepisy będą miały zastosowanie również w przypadku zatrudniania pracowników tymczasowych. Należy bowiem pamiętać, że to nie na agencji, lecz na pracodawcy użytkowniku spoczywa

obowiązek zapewnienia napojów oraz posiłków profilaktycznych. Powinny być przydzielone na takich samych zasadach jak w przypadku pracowników zatrudnionych przez pracodawcę użytkownika bezpośrednio. Tym samym pracodawca nie powinien tutaj stosować żadnych odstępstw.

Tak samo jak w przypadku pracowników zatrudnionych bezpośrednio, również względem pracowników tymczasowych należy przestrzegać zasady, zgodnie z którą pracodawca powinien zapewnić zachowanie odpowiednich warunków higienicznosanitarnych przygotowywania oraz spożywania posiłków i napojów.

Wypadki przy pracy

Obowiązkiem pracodawcy użytkownika jest ustalenie okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy. Przerzucenie obowiązków związanych z postępowaniem powypadkowym i działaniami powypadkowymi w szerszym zakresie na pracodawcę użytkownika jest jak najbardziej uzasadnione, wzięwszy pod uwagę dynamiczny i niezwłoczny charakter działań powypadkowych.

Wypadek pracownika tymczasowego nie może być prywatną sprawą między pracodawcą użytkownikiem a pracownikiem. Obowiązkiem pracodawcy użytkownika jest zawiadomienie agencji pracy o wypadku ich pracownika.

Z przepisu, który stanowi, że pracodawca użytkownik ustala okoliczności i przyczyny wypadku przy pracy, wynika jednoznacznie, że to po stronie pracodawcy użytkownika powstaje ciężar powołania zespołu powypadkowego, a po stronie zespołu przebrnięcie przez cały proces dochodzenia powypadkowego, który zakończy się sporządzeniem protokołu.

Przepisy nie przewidują odstępstw w zakresie terminu, w jakim postępowanie powypadkowe z udziałem pracownika tymczasowego powinno być przeprowadzone. Oznacza to, że jeżeli wypadkowi ulega pracownik tymczasowy, zespół powołany przez pracodawcę użytkownika jest związany 14-dniowym terminem instrukcyjnym.

Zatwierdzenie protokołu powypadkowego

Kwestia, która zupełnie nie została uregulowana w przepisach, to zatwierdzenie protokołu powypadkowego. Powstaje istotna dla praktyki wątpliwość, czy protokół powypadkowy powinien zatwierdzić pracodawca użytkownik, którego zespół przeprowadził postępowanie powypadkowe czy formalny pracodawca pracownika tymczasowego, czyli agencja. Można przyjąć, że jeżeli nie wynika inaczej z umownych postanowień między pracodawcą użytkownikiem a agencją, to protokół ostatecznie powinien być zatwierdzony przez agencję pracy.

Osoba kierująca – obowiązki

Z definicji pracodawcy użytkownika wynika, że jest nim pracodawca w rozumieniu Kodeksu pracy, który wyznacza zadania pracownikowi skierowanemu przez agencję i jednocześnie kontroluje ich wykonanie. Należy ponadto pamiętać, że pracodawca użytkownik wykonuje obowiązki i korzysta z praw przysługujących pracodawcy w zakresie niezbędnym do organizowania pracy z udziałem pracownika tymczasowego.

Uwzględniając powyższe, jeżeli u pracodawcy użytkownika funkcjonują ogniwa pośrednie w postaci osób kierujących pracownikami, to osoby takie również wypełniają względem pracowników tymczasowych obowiązki z zakresu bhp określone w art. 212 kp.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;

- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem;
- egzekwować przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- zapewniać wykonanie zaleceń lekarza sprawującego opiekę zdrowotną nad pracownikami.

Niewykonanie obowiązków – odpowiedzialność

Obowiązki pracodawcy użytkownika dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników tymczasowych nie są luźnym zaleceniem, które pracodawca użytkownik może, ale nie musi uwzględnić. Szczególnym potwierdzeniem tego są przepisy karne zawarte w ustawie o zatrudnianiu pracowników tymczasowych.

Pracodawca użytkownik, który nie realizuje obowiązków z zakresu technicznego bezpieczeństwa pracy względem pracowników tymczasowych, naraża się na odpowiedzialność za wykroczenie. Z art. 28 ustawy o zatrudnianiu pracowników tymczasowych wynika, że kto, będąc pracodawcą użytkownikiem lub działając w jego imieniu, nie zapewnia pracownikowi tymczasowemu bezpiecznych i higienicznych warunków pracy w miejscu wyznaczonym do wykonywania pracy tymczasowej lub nie wyposaża stanowiska pracy pracownika tymczasowego w maszyny i inne urządzenia techniczne, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności, podlega karze grzywny od 1.000 do 30.000 zł.

Kto, będąc pracodawcą użytkownikiem lub działając w jego imieniu, nie wypełnia uzgodnionych na piśmie z agencją pracy tymczasowej obowiązków pracodawcy, w tym:

- nie dostarcza pracownikowi tymczasowemu odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej;
- nie zapewnia pracownikowi tymczasowemu napojów i posiłków profilaktycznych;

- nie zapewnia przeszkolenia pracownika tymczasowego w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz szkolenia okresowego;
 - nie zapewnia ustalenia w przewidzianym trybie okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy, któremu uległ pracownik tymczasowy;
 - nie informuje pracownika tymczasowego o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą, oraz zasadach ochrony przed zagrożeniami;
 - nie wypełnia innych obowiązków, uzgodnionych z agencją pracy tymczasowej, związanych z wykonywaniem pracy tymczasowej przez pracownika tymczasowego,
- podlega karze grzywny od 1.000 do 30.000 zł.

Warto mieć na względzie, że przestrzeganie przepisów bhp względem pracowników tymczasowych jest na bieżąco kontrolowane przez inspektorów PIP. Nie ma tutaj żadnej taryfy ulgowej, jeżeli chodzi o sankcjonowanie naruszeń. Oznacza to, że inspektorzy równie wnikliwie weryfikują warunki bezpieczeństwa pracy zatrudnionych na etacie, jak również pracowników tymczasowych świadczących pracę na rzecz pracodawcy użytkownika.

Podstawa prawna:

- ustawa z 9 lipca 2003 r. o zatrudnianiu pracowników tymczasowych (tekst jedn.: Dz.U. z 2023 r. poz. 1110 ze zm.),
- ustawa z 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jedn.: Dz.U. z 2023 r. poz. 1465 ze zm.).

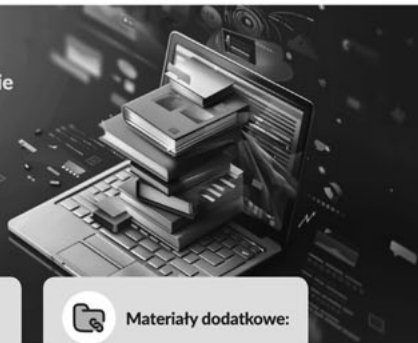
NOWOŚĆ!

Portal **BHP**.pl

AKADEMIA PORTALU BHP

Przestań walczyć z codziennymi wyzwaniami samodzielnie

Wyobraź sobie, że masz wsparcie najlepszych ekspertów w branży i dostęp do najnowszych narzędzi, które ułatwią Ci skuteczne budowanie bezpiecznego środowiska pracy na wyciągnięcie ręki. To możliwe! Dołącz do Akademii Portalu BHP, gdzie praktyczna wiedza spotyka się z rzeczywistymi rozwiązaniami. Zyskaj pewność siebie, wyróżnij się na tle konkurencji i osiągnij nowy poziom profesjonalizmu!



Certyfikaty:

Otrzymaj imienny certyfikat, który nie tylko wzbogaci Twoje CV, ale również będzie mocnym argumentem w rozmowach z przełożonymi



Szkolenia i kursy:

Nasze warsztaty prowadzą uznani eksperci, którzy dzielą się konkretnymi, praktycznymi rozwiązaniami, dostosowanymi do potrzeb



Materiały dodatkowe:

Dzięki materiałom od ekspertów będziesz mógł w dogodnym momencie wrócić do interesujących Cię treści i utrwalić swoją wiedzę



Poznaj Akademię Portalu BHP

Akademia to zestaw warsztatów i materiałów edukacyjnych, które są dostępne na wyciągnięcie ręki. Zdobywaj nową wiedzę w swoim tempie, kiedy i gdzie chcesz.

Współpracujemy z czołowymi ekspertami BHP, aby Twoje najtrudniejsze wyzwania stały się łatwiejsze do rozwiązania. Ich wiedza i doświadczenie pomogą Ci skutecznie zarządzać bezpieczeństwem w zakładzie pracy i usprawnić codzienne zadania, eliminując problemy, które dotychczas spędzały Ci sen z powiek.

W jaki sposób pomożemy Ci odnieść sukces?

1

Rozwijaj swoje umiejętności zgodnie z najnowszymi trendami

Dzięki Akademii Portalu BHP zyskasz możliwość regularnego podnoszenia kompetencji, zgodnie z aktualnymi trendami, przepisami i regulacjami. Będziesz zawsze na bieżąco z najnowszymi zmianami, co pozwoli Ci skutecznie reagować na zmieniające się wymagania w swojej dziedzinie.

2

Zyskaj przewagę dzięki praktycznym rozwiązaniom

Dzięki naszym warsztatom zdobędziesz konkretne umiejętności, które bezpośrednio przełożą się na efektywność Twojej pracy. Imienne certyfikaty oraz materiały dodatkowe pomogą Ci wyróżnić się na rynku pracy i zwiększyć swoją wartość w oczach pracodawców.

3

Rozwiązania dopasowane do realnych wyzwań

Program Akademii Portalu BHP, stworzony przez ekspertów – praktyków, odpowiada na rzeczywiste potrzeby branży. Nasze materiały bazują na realnych przykładach i dostarczają praktycznych rozwiązań, które skutecznie rozwiązują codzienne problemy w BHP.

Dowiedz się więcej »

Wejdź na portalbhp.pl/poznaj-akademie

lub skontaktuj się z Centrum Obsługi Klienta: 22 518 29 29, e-mail: cok@wip.pl



Jak unikać błędów w pomiarach kamerami termowizyjnymi

Warto zapamiętać:

„Błędem przy pomiarach termowizyjnych będzie niedostosowanie parametrów kamery do panujących warunków atmosferycznych”.

„Nieuwzględnienie emisyjności powierzchni mierzonego przedmiotu czy nawet zbyt duża odległość od niego często prowadzą do niedokładnych pomiarów”.

„Kamery termowizyjne sprawdzają się w badaniach prewencyjnych, które umożliwiają wykrywanie potencjalnych zagrożeń, zanim dojdzie do awarii”.

„Profesjonalne kamery termowizyjne oferują szeroki wachlarz opcji kalibracyjnych. Dzięki temu urządzenia te mogą być używane w wymagających aplikacjach, od diagnostyki przemysłowej po medycynę”.

dr inż. Łukasz Rosłaniec

absolwent studiów magisterskich i doktoranckich na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej, specjalista w zakresie układów zasilania rezerwowego, rozproszonych źródeł energii, jakości energii elektrycznej, a także energoelektroniki

Ze względu na specyfikę pomiarów prowadzonych kamerami termowizyjnymi i pirometrami pokutuje przekonanie, że urządzenia te są idealne do oględzin, ale nie posłużą do dokładnych pomiarów. W praktyce są używane do szybkiego odszukania potencjalnych źródeł problemów. Dopiero później dokonuje się pomiarów dokładnych przy wykorzystaniu np. termopar czy termistorów. Oczywiście nie musi tak być. Wykorzystując promieniowanie podczerwone przy użyciu dobrego sprzętu, można uzyskać bardzo wysoką dokładność pomiaru. Należy unikać jednak wielu błędów, które mogą zakłócić pomiar i znacznie zmniejszyć jego dokładność. Jakże to błędy?

Wysokoplastyczne i dokładne metody pomiaru temperatury, jakimi są pomiary pirometrami i kamerami termowizyjnymi, mogą okazać się nie lada wyzwaniem dla pomiarowców nieznających podstawowych potencjalnych źródeł problemów związanych z tymi metodami.

Niestety w praktycznych pomiarach, gdy konieczna jest duża dokładność, a nie tylko zgrubne stwierdzenie wartości temperatury, pomiarowcy wydają się dość często zapominać o wpływie następujących czynników na jakość pomiaru:

- wilgotności powietrza,
- emisyjności powierzchni mierzonej,
- zanieczyszczenia powierzchni mierzonej,
- powstawania odbić na powierzchni mierzonej,
- kąta ustawienia detektora względem powierzchni mierzonej,
- możliwości zaburzenia termicznych właściwości urządzenia badanego przez konieczność jego otwarcia.

Oczywiście problemy te można pokonać. Przed przystąpieniem do prowadzenia badań kamerą termowizyjną należy ją ustawić do prowadzenia pomiarów, tak aby wynik był dokładny, a analiza uzyskanych wyników miarodajna.

Podstawowe informacje o pirometrach i kamerach podczerwieni

Pirometry i kamery termowizyjne, inaczej nazywane też kamerami termalnymi lub kamerami na podczerwień, to urządzenia pomiarowe służące do bezkontaktowego pomiaru temperatury. Są szeroko wykorzystywane w przemyśle, medycynie, energetyce, budownictwie oraz w licznych dziedzinach naukowych, w których dokładne pomiary termiczne okażą się kluczowe w celach diagnostycznych, a także przy analizie i kontroli procesów.

Urządzenia działają na zasadzie detekcji promieniowania podczerwonego, które jest emitowane przez obiekty o temperaturze wyższej niż zero bezwzględne. Urządzenia te umożliwiają szybkie i precyzyjne określenie temperatury bez potrzeby fizycznego kontaktu z badanym przedmiotem, co stanowi ogromne ułatwienie i zapewnia bezpieczeństwo w wielu zastosowaniach. Pozwala to także na szybkie wykonywanie pomiarów w wielu miejscach naraz, co szczególnie przyspiesza poszukiwania problemów w rozległych systemach, instalacjach czy obiektach.

Pirometr

Pirometr to urządzenie, które pozwala na punktowy pomiar temperatury przy wykorzystaniu detekcji promieniowania podczerwonego wypływającego z tego punktu. Pirometr jest szczególnie użyteczny w sytuacjach, gdy konieczne jest szybkie, miejscowe sprawdzenie temperatury, na przykład w przemyśle, energetyce czy serwisowaniu maszyn. To sprawdzenie odbywa się w kilka sekund, więc możliwe jest prowadzenie pomiarów pirometrem w wielu punktach w celu wykrycia np. źródła problemów związanych z przegrzewaniem się urządzeń. W urządzeniu tym skupione promieniowanie ciepłe trafia na detektor, gdzie jest przekształcane na sygnał elektryczny, który po wzmocnieniu zostaje przekształcony na wartość temperatury wyświetlaną na ekranie przyrządu.

Pirometry występują w różnych wersjach – od prostych modeli do użytku domowego, takich jak np. pirometry do pomiaru temperatury ciała, przez tanie urządzenia do zgrubnych pomiarów przemysłowych, skończywszy na zaawansowanych modelach przemysłowych czy laboratoryjnych. Pirometry mogą mierzyć temperaturę w szerokim zakresie, od temperatur ujemnych do kilku tysięcy stopni Celsjusza, co sprawia, że z łatwością uda się dobrać modele odpowiednie dla pomiarowców.

Kamera termowizyjna

Taka kamera to urządzenie, które umożliwia pomiar temperatury na zasadzie stworzenia obrazu termicznego badanego obiektu. Kolory lub odcienie szarości odzwierciedlają różnice intensywności wypromieniowywania światła podczerwonego, które jest zależne od temperatury badanej powierzchni. Każdy piksel obrazu termicznego odpowiada wartości temperatury elementu znajdującego się na powierzchni badanej, co niesie za sobą dokładne monitorowanie rozkładu temperatury.

Kamera termalna pozwala nie tylko na wykrycie przegrzewających się elementów, ale także na analizę termiczną całych urządzeń, obiektów czy rozdzielni, co jest przydatne w budownictwie, elektroenergetyce, przemyśle produkcyjnym, a także w medycynie.

Dzięki kamerom termowizyjnym możliwe jest szybkie lokalizowanie usterek lub nieszczelności, wykrywanie problemów z izolacją, a także kontrola jakości instalacji energetycznych. W diagnostyce elektroenergetycznej kamery termowizyjne są używane do inspekcji instalacji, linii, rozdzielni, rozdzielnic, silników czy wielu innych urządzeń. Ich elastyczność pozwala w prosty i szybki sposób wyszukiwać problemy, zanim doprowadzą do poważnych awarii lub nawet pożarów.

PRZYKŁAD

Pirometry i kamery termowizyjne są szeroko stosowane w monitorowaniu pracy transformatorów, silników, turbin, instalacji, linii i innych elementów systemów energetyki zawodowej i przemysłowych, jak też procesów technologicznych.

Dzięki swojej elastyczności i bardzo szybkiemu pomiarowi, w porównaniu z metodami wykorzystującymi sondy pomiarowe, umożliwiają szybkie wykrywanie problemów, takich jak przegrzewanie się elementów, wskazujące na problemy w ich pracy.

Kolejnym obszarem, gdzie badania bazujące na promieniowaniu podczerwonym stanowią ogromne wsparcie, jest budownictwo. W diagnostyce budowlanej kamery termowizyjne pozwalają na wykrywanie nieszczelności i wad w izolacji termicznej. Analiza termiczna jest również stosowana do oceny jakości wykonania instalacji grzewczych oraz klimatyzacyjnych, ale także ciągów instalacji elektrycznych.

Innymi przykładami obszarów, gdzie wykorzystuje się urządzenia na podczerwień, są: medycyna, badania naukowe zarówno w obszarach technicznych, jak i nauk przyrodniczych.

Wykorzystanie pirometrów w pomiarach temperatury – zalety

W elektroenergetyce i przemyśle precyzyjne monitorowanie temperatury urządzeń i instalacji ma kluczowe znaczenie do zapewnienia bezpieczeństwa i wydajności zasilania energią elektryczną. Problemy w wielu urządzeniach elektroenergetycznych i elektrycznych bardzo często zaczynają się objawiać zwiększonym wydzielaniem ciepła, a co za tym idzie – także zwiększoną temperaturą.

Błahym, ale znanym każdemu przykładem jest niedokręcony przewód w zacisku np. wyłącznika nadprądowego instalacyjnego. Problem taki zwykle bywa trudny do wykrycia metodami elektrycznymi, gdyż nawet pomiar rezystancji linii może nie dać wystarczająco dużej rezystancji, żeby odkryć problem. Co więcej, nawet jeśli rezystancja zestyku niedokręconego jest początkowo dobra, na skutek termicznie wywołanych ruchów przewodu może się znacznie pogorszyć już

nawet kilka dni po odbiorczych pomiarach instalacji i tym samym szybko doprowadzić do awarii. W tym kontekście pirometry, czyli urządzenia pozwalające na bezkontaktowy pomiar temperatury, stają się coraz bardziej popularnym wyborem. Główną zaletą pirometrów jest możliwość prowadzenia pomiarów bez potrzeby fizycznego kontaktu z badanym obiektem, co bezpośrednio przekłada się na bezpieczeństwo operatorów i urządzeń, jednocześnie przyspieszając pomiar.

W elektroenergetyce stosuje wiele instalacji, systemów i urządzeń, których termiczne właściwości są bardzo ważne do ich niezawodnej wieloletniej pracy. To np. transformatory, linie przesyłowe i rozdzielcze, kable czy także silniki elektryczne. Bezkontaktowa technologia pomiarowa jest tutaj nieoceniona. Dzięki zastosowaniu pirometrów możliwe jest mierzenie temperatury elementów pod napięciem z odległości, co minimalizuje ryzyko porażenia prądem i pozwala utrzymywać układy w pracy podczas prowadzenia pomiaru.

■ WAŻNE



W przypadku tradycyjnych metod kontaktowych operatorzy muszą zbliżyć się do urządzenia lub nawet umieścić czujnik na jego powierzchni, co naraża ich na niebezpieczeństwo i wymaga wyłączenia sprzętu na czas pomiaru.

Pirometry pozwalają także na monitorowanie temperatury na wysokościach czy w trudno dostępnych obszarach instalacji. Paradoksalnie i niejako wbrew intuicji, dokładność pomiarów przy użyciu pirometrów jest kolejną istotną zaletą w stosunku do klasycznych metod. Nowoczesne pirometry mają funkcje pozwalające na kompensację różnych czynników wpływających na wyniki, jak choćby emisyjność materiałów. Chociaż termopary i termistory również są precyzyjnymi urządzeniami, dokładność ich pomiaru może być ograniczona przez trudności związane z zapewnieniem stałego i bezpośredniego kontaktu z powierzchnią, zwłaszcza w obecności napięcia i konieczności izolowania czujnika pomiarowego materia-

łem izolacyjnym, który z zasady ma dość słabą przewodność cieplną i dużą pojemność cieplną. To powoduje, że czas oczekiwania na ustabilizowanie się temperatury jest duży, a nawet po ustabilizowaniu błąd pomiaru może być dość istotny. Pirometry mogą natomiast skutecznie mierzyć temperaturę powierzchni nawet w sytuacjach, w których części są mierzone pod napięciem.

Pirometry charakteryzują się również wysoką elastycznością zastosowań, co jest dużą przewagą nad metodami kontaktowymi. Ich mobilność oraz szybkość działania, bez konieczności przygotowania się do pomiaru, sprawiają, że można ich używać zarówno do kontroli wielu punktów pomiarowych w stanach ustalonych, jak i przy nagłych zmianach temperatury nawet w stanach awaryjnych. Dodatkowo w przypadku pomiarów punktowych lub skanowania wielu elementów w krótkim czasie pirometry pozwalają na szybkie i wygodne zbieranie danych. W praktyce oznacza to, że operatorzy mogą szybko przeprowadzić pomiary na wielu urządzeniach w dużej instalacji czy wielu miejscach dużego urządzenia, co w przypadku standardowych metod kontaktowych wymagałoby znacznie więcej czasu i skomplikowanej konfiguracji.

Wady pirometrów

Warto jednak wspomnieć o wadach. Problemem jest wykonanie pomiaru w trudno dostępnych i osłoniętych miejscach. To ma kilka aspektów, co można wyjaśnić na przykładzie silnika elektrycznego. Po pierwsze: nie uda się pirometrem zmierzyć np. temperatury uzwojeń silnika wewnątrz żłobków stojana. Nie ma możliwości podejrzenia emisji światła podczerwonego w tak małych przestrzeniach. Co więcej, nawet jeśli chcielibyśmy zmierzyć temperaturę uzwojeń w miejscu, w którym wykręcają się poza rdzeniem magnetycznym stojana, to i tak może okazać się to praktycznie niemożliwe. Można próbować zmierzyć pirometrem temperaturę tych elementów przez otwory w obudowie (jeśli w ogóle takie istnieją), ale nie jest to na pewno łatwe. Zdjęcie obudowy i pomiary silnika działającego

bez obudowy mogą z kolei drastycznie zmienić temperaturę tych uzwojeń, i to w obu kierunkach, albo ułatwiając chłodzenie, wprowadzając dodatkową konwekcję i tym samym obniżają temperaturę, lub zakłócić przepływ powietrza wymuszonego przez wentylator i znacznie pogorszyć warunki chłodzenia, w konsekwencji doprowadzić do znaczącego wzrostu temperatury. Tego typów problemów nie ma, jeśli wykorzystywany jest pomiar dotykowy. Oczywiście nieumiejętne wykonywanie pomiarów w trudnych warunkach, gdzie np. odległość jest zbyt duża lub powietrze zanieczyszczone, może doprowadzić do znacznych błędów. W przypadku metod dotykowych także ten aspekt nie jest problemem.

Kamery termowizyjne w pomiarach temperatury – zalety

Kamery termowizyjne, powszechnie obecnie wykorzystywane w elektroenergetyce jako zaawansowane narzędzie do monitorowania temperatury i szybkiego wykrywania problemów w diagnostyce stanu urządzeń, charakteryzują się jeszcze większą elastycznością niż pirometry. Mowa tu o sytuacji, gdzie jedno urządzenie wykonuje pomiar w wielu punktach naraz (może to być nawet wiele milionów punktów jednocześnie, jeśli kamera ma wysoką rozdzielczość), co zapewnia niezrównane możliwości analizy i wykrywania potencjalnych problemów w sposób szybki, a także bardzo bezpieczny.

■ WAŻNE



W porównaniu do standardowych metod pomiarowych kontaktowych czy nawet pirometrów kamery termowizyjne oferują możliwość uzyskania pełnego, obrazowego zapisu rozkładu temperatury na powierzchni urządzeń, co na podstawie zasady porównawczej daje szansę na szybkie wykrycie problematycznych miejsc.

Sposób wizualizacji pomiaru możliwy w kamerach termowizyjnych pozwala pomiarowcom na intuicyjne zrozumienie stanu technicznego badanego systemu, nawet jeśli osoba nie ma dużego doświadczenia, gdyż w przypadku kamery termowizyjnej, nawet pracującej w trybie automatycznej adaptacji zakresu pomiarowego, analiza wyników jest praktycznie intuicyjna. Badanie umożliwia natychmiastowe identyfikowanie odchylek od normalnej pracy, co ma ogromne znaczenie w detekcji problemów.

Podobnie jak w przypadku pirometrów kluczowym atutem kamer termowizyjnych jest możliwość prowadzenia pomiarów bez konieczności bezpośredniego kontaktu z badanymi obiektami, co w badaniu urządzeń elektrycznych pod napięciem jest kapitalnym rozwiązaniem. W środowisku elektroenergetycznym, gdzie często mamy do czynienia z wysokim napięciem i coraz częściej także z wysoką temperaturą, kontakt fizyczny jest nie tylko trudny, ale także potencjalnie niebezpieczny dla pomiarowców. Prowadzenie pomiarów z odległości znacznie redukuje także możliwość pojawienia się łuku elektrycznego w trakcie pomiaru, co w przypadku nieuważnego wykonywania pomiarów metodami dotykowymi, niestety, zdarza się nawet doświadczonym pomiarowcom.

Dzięki pomiarowi zdalnemu operatorzy mogą prowadzić diagnostykę na działających instalacjach, bez konieczności odłączania napięcia podczas samego pomiaru, jak też w trakcie przygotowywania się do niego.

Kamery termowizyjne cechuje wyjątkowa dokładność i zdolność do wychwytywania różnic temperaturowych na dużych powierzchniach, co jest znaczącą przewagą nad punktowymi metodami pomiaru, takimi jak termopary czy termistory. Podczas gdy te ostatnie rejestrują temperaturę jedynie w konkretnym punkcie, kamera termowizyjna umożliwia kompleksowy pomiar całej powierzchni urządzenia, dostarczając szczegółowego obrazu rozkładu temperatury. Dzięki temu możliwe jest wykrycie nie tylko widocznych anomalii, ale także subtelnych zmian, które mogą być sygnałem o nadchodzących problemach. Takie precyzyjne podejście pozwala

na szybsze zidentyfikowanie przegrzewających się elementów, które mogłyby zostać pominięte przy standardowych, punktowych pomiarach. Elastyczność kamer termowizyjnych jest szczególnie istotna w złożonych i rozbudowanych instalacjach elektroenergetycznych, gdzie urządzenia znajdują się na różnych wysokościach i w trudno dostępnych miejscach. Operatorzy mogą łatwo przeprowadzać pomiary w sposób całkowicie zdalny, nawet z dość dużego dystansu, co znacznie zwiększa wygodę oraz efektywność diagnostyki.

■ WAŻNE



Kamery termowizyjne sprawdzają się w badaniach prewencyjnych, które umożliwiają wykrywanie potencjalnych zagrożeń, zanim dojdzie do awarii. Dzięki temu możliwe jest planowanie prac serwisowych z wyprzedzeniem, co bezpośrednio wpływa na redukcję kosztów oraz skrócenie przestoju wynikających z nieprzewidzianych uszkodzeń urządzeń.

Kolejną cechą kamer termowizyjnych jest również ich szybkość oraz możliwość prowadzenia pomiarów w czasie rzeczywistym. Pozwala to na prowadzenie pomiarów dynamicznych, pozwalających poznać czas, w jakim dochodzi do ustabilizowania się temperatury np. po starcie układu. Pomiarowcy mogą na bieżąco badać zmiany temperatury, co pozwala zrozumieć także najbardziej niekorzystne stany pracy układów, co w przypadku systemów z dużą zmiennością punktów pracy może być wielkim ułatwieniem w zrozumieniu termicznych aspektów pracy układu. Wysoka temperaturowa dokładność i rozdzielczość kamer termalnych pozwala na wykrywanie nawet bardzo małych różnic temperaturowych, co jest przydatne w dokładnym lokalizowaniu źródeł problemów.

Zapisywanie obrazów

Kolejną ogromną zaletą kamer na podczerwień jest możliwość rejestrowania i archiwizowania obrazów, co pozwala na budowanie bazy danych dotyczących stanu urządzeń i analizowanie trendów

w czasie na zasadzie porównawczej. W efekcie możliwe jest przewidywanie usterek na podstawie wcześniejszych obserwacji i wspieranie podejmowania decyzji dotyczących prac renowacyjnych lub nawet wymiany urządzeń.

Wady kamer termowizyjnych

Kamery termalne to wszechstronne narzędzie pozwalające na precyzyjną, bezkontaktową diagnostykę w wymagających warunkach, którego elastyczność jest nawet wyższa niż w przypadku pirometrów. Nie są jednak pozbawione wad. Wady te okażą się podobne jak opisywane w przypadku pirometrów, ale też należy wspomnieć o nieco większym skomplikowaniu pomiaru w związku z możliwością zmieniania zakresów pomiarowych.

Okazuje się bowiem, że ręczne dostosowywanie zakresu pomiarowego jest dla wielu niedoświadczonych operatorów kamer termowizyjnych bardzo często trudne i czasami także analiza wyników przy wykorzystaniu automatycznego doboru zakresu pomiarowego nastrocza problemów i doprowadza do nieprawidłowej oceny sytuacji diagnostycznej.

Podstawy prowadzenia pomiarów temperatury

Kamery termowizyjne i pirometry działają na zasadzie detekcji promieniowania podczerwonego emitowanego przez obiekty o wyższej temperaturze niż zero bezwzględne, bazując na zjawiskach fizycznych związanych z emisją ciepła w postaci fal elektromagnetycznych. Natomiast diabeł jak zwykle tkwi w szczegółach, dlatego właśnie zrozumienie zasad ich działania oraz czynników wpływających na dokładność pomiarów jest kluczowe, zwłaszcza w trudnych niekiedy i dalekich od laboratoryjnych warunkach przemysłowych, gdzie precyzja pomiarów bywa zaburzona przez czynniki zewnętrzne, a jednocześnie wysoka precyzja jest bardzo ważna do sprawnego wykrycia potencjalnych problemów, które mogą mieć w elektroenergetyce czasami katastrofalne skutki.

Działanie zakresów pomiarowych

Kamery termowizyjne i pirometry działają dzięki detekcji promieniowania cieplnego, czyli promieniowania podczerwonego, które emituje każdy obiekt o temperaturze powyżej zera absolutnego ($-273,15^{\circ}\text{C}$). Kamery termowizyjne zbierają promieniowanie podczerwone z całej powierzchni obiektu, tworząc obraz termiczny, na którym odmienne kolory lub odcienie wskazują na różnice temperaturowe.

Każdy piksel obrazu w kamerze termalnej odpowiada konkretnej wartości temperatury, co pozwala na dokładne zlokalizowanie źródeł ciepła i przegrzewających się elementów. Zasada ta nie ma zastosowania do pirometrów, gdyż podają one wartość temperatury jako liczbę. Pirometry mierzą temperaturę punktowo. Wykorzystują optykę, która skupia promieniowanie ciepłe z określonego obszaru na detektor, gdzie jest zamieniane na sygnał elektryczny. Następnie ten sygnał jest przeliczany na wartość temperatury, którą można odczytać na urządzeniu. Pirometry nie tworzą obrazu całego obiektu, lecz dostarczają precyzyjną informację o temperaturze konkretnego punktu, co jest przydatne przy szczegółowych pomiarach małych obszarów.

Czynnik wpływający na dokładność pomiaru – emisyjność materiałów

Dokładność pomiaru kamerami termowizyjnymi i pirometrami jest bardzo zależna od emisyjności materiału, czyli jego zdolności do emitowania promieniowania podczerwonego w funkcji jego temperatury.

Każdy materiał ma inną wartość emisyjności (w skali od 0 do 1), co oznacza, że różne obiekty emitują odmienne ilości promieniowania przy tej samej temperaturze. Na temat emisyjności i pozostałych parametrów wpływających na dokładność pomiaru przeczytasz więcej w dalszej części artykułu.

Błędy w pomiarach pirometrami i kamerami termowizyjnymi

Pomiarowcy prowadzący badanie temperatury za pomocą kamer termowizyjnych i pirometrów mogą popełniać różne rodzaje błędów wynikające z niewiedzy, nieznamomości możliwości urządzeń pomiarowych, niezrozumienia zjawisk fizycznych wpływających na wyniki pomiarów oraz braku doświadczenia w rozumieniu samych procesów termicznych i możliwości ich znacznego zakłócenia nawet przy wykorzystaniu urządzeń, które badają temperaturę zdalnie. Bardzo częstym błędem jest nieuwzględnienie parametrów emisyjności mierzonych obiektów, a w zasadzie ich powierzchni. Emisyjność różnych materiałów może się znacząco różnić, ale jeśli zostanie prawidłowo ustawiona w urządzeniu pomiarowym, prowadzi to do uzyskania bardzo dokładnych i wiarygodnych wyników, nawet w przypadku materiałów, które charakteryzują się bardzo niedołącznymi parametrami emisyjności.

Kolejnym przykładem błędu jest niewłaściwe dobranie odległości pomiaru, ponieważ zarówno kamery termowizyjne, jak i pirometry mają ograniczony zakres dokładnego działania, nawet w warunkach nikłego zanieczyszczenia powietrza. Przy pomiarach z dużych odległości dochodzi do rozproszenia promieniowania i wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura otoczenia, wilgotność, stopień i rodzaj zanieczyszczenia powietrza.

Brak możliwości lub umiejętności ręcznej kompensacji odległości, temperatury, wilgotności i zanieczyszczenia powietrza może w praktyce prowadzić do dużych błędów, których uda się uniknąć, jeśli prowadzi się pomiar z niedużej odległości.

Co ciekawe, pirometry są czasami wyposażone w bardzo prosty laserowy system określający poprawną odległość od powierzchni, której temperatura ma być mierzona. Działa to bardzo prosto na zasadzie dwóch wiązek laserowych, które dają normalnie dwa punkty na powierzchni mierzonej i tylko dla jednej wybranej odległości

obydwa te punkty zlewają się w jeden, więc pomiarowiec widzący tylko jeden punkt, po manewrowaniu urządzeniem tak, aby znalazło się w tej właśnie odpowiedniej odległości, jest w stanie dokonać wysoko dokładnego pomiaru.

Należy też pamiętać, że niekorzystne warunki atmosferyczne jak deszcz, kondensacja wody, mgła również mają negatywny wpływ na dokładność pomiarów i ich nieuwzględnienie może prowadzić do błędnych interpretacji.

Kąt prowadzenia badania (o czym dalej) będzie też istotnym czynnikiem wprowadzającym potencjalnie duży błąd pomiarowy. Sprawia, że detektor nie jest w stanie prawidłowo wychwycić pełnego promieniowania cieplnego z obiektu i przekłamuje wynik. Dodatkowo ignorowanie wpływu powierzchni odbijających może prowadzić do sytuacji, w której urządzenie rejestruje promieniowanie pochodzące z innych obiektów, a nie bezpośrednio z badanego przedmiotu, co szczególnie często występuje podczas pomiarów w środowisku zamkniętym, gdzie obecne są powierzchnie odbijające takie jak szkło czy metal.

PRZYKŁAD Dodatkowa rodzina błędów wynika także nie z samego pomiaru przy wykorzystaniu zdalnych metod opartych na promieniowaniu podczerwonym, ale z braku zrozumienia procesów termicznych czy ich dynamiki. Klasycznym przykładem jest pomiar temperatury wyłączników instalacyjnych w rozdzielni. Podczas normalnej pracy rozdzielni drzwi do niej są zamknięte, co praktycznie uniemożliwia pomiar. Natomiast otwarcie tych drzwi w celu np. obserwacji temperatur wewnątrz przy wykorzystaniu kamery termowizyjnej wpływa, niestety, znacznie na termikę badanego obiektu.

W wielu przypadkach otwarcie drzwi spowoduje lepsze chłodzenie, ponieważ zostanie wprowadzony dodatkowy ruch powietrza, powodujący przyspieszenie odprowadzania ciepła, a co za tym idzie – obniżenie temperatury obiektów badanych i doprowadzi do błędów sięgających nawet 20%.

Jeśli rozdzielnica ma wymuszony wentylatorami ruch powietrza w celach chłodzenia, otwarcie drzwi może doprowadzać do zmniejszonej efektywności tej metody chłodzenia, w wyniku czego temperatury mierzone będą w istocie wyższe niż istniejące realnie. Metodą na uniknięcie tego błędu jest zastosowanie przezroczystych przegród, które pozwalają na utrzymanie normalnych warunków termicznych, a jednocześnie umożliwiają obserwację interesujących nas termicznie elementów. Prostsza metodą, zamiast stosowania przegród, jest szybkie przeprowadzenie pomiaru, zanim temperatura wzrośnie lub zmaleje po otwarciu drzwi. Oczywiście jeśli obiekt mierzony jest złożony, wtedy wykorzystanie do tego pirometru jest nieco problematyczne. Może być konieczne powtarzanie badania, natomiast należy pamiętać, że po ponownym zamknięciu układ będzie potrzebował minimum kilku minut, zanim zostanie osiągnięta normalna temperatura pracy przy zamkniętych drzwiach.

Kolejną możliwością jest przeprowadzanie badania przy otwartych drzwiach jedynie w celu detekcji potencjalnych punktów problematycznych i w dalszej kolejności punkty te powinny być przebadane przy zamkniętych drzwiach przy wykorzystaniu metod dotykowych.

Przygotowanie do pomiarów kamerą termowizyjną

Użycie kamery termowizyjnej jest przez wielu praktyków uważane za metodę szybkiej detekcji miejsc o zwiększonej temperaturze, które w kolejnym kroku są poddawane dokładnym pomiarom innym przyrządem, aby stwierdzić, czy rzeczywiście to miejsca problematyczne. Kamera termowizyjna jest bowiem niedoceniana w zakresie prowadzenia dokładnych pomiarów temperatury. Ta nieprawdziwa opinia wynika z częstego popełniania błędów przy pomiarach termowizyjnych i z niezajomości zasad ich prowadzenia.

PRZYKŁAD We własnym zakresie można przeprowadzić eksperyment i zmierzyć temperaturę danego punktu np. zwykłym multimetrem z termoparą (jeśli posiada odpowiednią dokładność pomiaru temperatury), a następnie porównać to z pomiarem kamerą termowizyjną. Zobaczysz, że jeśli kamera będzie odpowiednio ustawiona, a powierzchnia mierzona właściwie przygotowana, to różnica w wyniku będzie minimalna, nawet poniżej 1° Celsjusza.

Kamery termowizyjne stanowią niezastąpione narzędzie nie tylko w elektroenergetyce, ale także w diagnostyce budynków, przemyśle i medycynie. Umożliwiają wizualizację nie wyłącznie różnic temperatur na powierzchniach obiektów, ale też dokładne zmierzenie temperatury.

Uzyskanie precyzyjnych wyników zależy nie tylko od użycia urządzenia o wysokiej jakości i dokładności, ale także od właściwego przygotowania i ustawienia kamery. Niewłaściwa konfiguracja może prowadzić do błędnych odczytów nawet w wysoko precyzyjnych urządzeniach.

Kalibracja kamery

Podstawowym aspektem jest kalibracja kamery, co pozwala na precyzyjne odwzorowanie temperatury. Każda kamera termowizyjna powinna być dostosowana do warunków otoczenia, w których są wykonywane pomiary, ale także do emisyjności materiału, którego temperaturę chcemy mierzyć. Czynniki takie jak temperatura otoczenia, wilgotność powietrza czy obecność źródeł ciepła w pobliżu istotnie wpływają na dokładność rejestrowanych danych. Brak odpowiedniej kalibracji skutkuje zakłóceniami w obrazie termicznym i zniekształceniem rzeczywistych różnic temperatur.

Odległość od obiektu

Nie bez znaczenia pozostaje również odległość między kamerą a obiektem, którego temperaturę mierzymy. Zbyt duży dystans może powodować rozmycie szczegółów i wprowadzić dodatkowy błąd ze względu na przenikalność powietrza. Co więcej może okazać się,

że pojawi się dodatkowe promieniowanie rozproszone wpływające na dokładność pomiaru.

■ WAŻNE



Pomiar powinno wykonywać się z niedużej odległości, natomiast zbyt mały dystans wpływa na ograniczenie pola widzenia.

Ważne jest także unikanie kąтового ustawienia kamery względem powierzchni, co może prowadzić do odbić promieniowania ciepłego od innych obiektów i wyświetlać fałszywe dane w obrazie termicznym. Uniknięcie tego problemu może być czasem bardzo problematyczne przy wykonywaniu pomiarów z niedużych odległości. Odbicie promieniowania podczerwonego jest przecież dość nieintuicyjne, ponieważ zachowuje się w wielu przypadkach inaczej niż światło widzialne. Powierzchnie, które z pozoru nie powinny odbijać promieniowania podczerwonego, bo nie odbijają światła widzialnego, pod pewnymi kątami mogą jednak, niestety, stanowić dla promieniowania podczerwonego niejako lustro. Może się czasem okazać, że wysoka temperatura obudowy urządzenia nie jest w rzeczywistości jego temperaturą, ale temperaturą np. żarowego źródła światła oświetlającego pomieszczenie, w którym prowadzone jest badanie. To efekt oglądania odbicia poprzez ustawienie detektora pod niekorzystnym kierunkiem względem powierzchni badanej. Dotyczy to zarówno kamer, jak i pirometrów. W warunkach przemysłowych, gdzie przestrzeń wokół maszyn jest ograniczona, pomiarowcy mogą być zmuszeni do pomiarów pod niekorzystnymi kątami, co wymaga uwagi i odpowiedniej analizy wyników, żeby nie doszło do złej ich interpretacji.

Warunki środowiskowe

Obecność wiatru, słońca czy opadów również odgrywa rolę w interpretacji wyników. Nagrzana przez słońce ściana może przecież wydawać się cieplejsza, niż jest w rzeczywistości. Aby tego unik-

nać, pomiary powinny być przeprowadzane w kontrolowanych warunkach, najlepiej wcześniej rano lub wieczorem, kiedy wpływ promieniowania słonecznego jest minimalny.

Kwestie techniczne

Ostrość obrazu i odpowiednia skala temperatury również wymagają uwagi. Nieostry obraz może uniemożliwić identyfikację szczegółów, a źle dobrana skala temperatury utrudnia odróżnienie subtelnych różnic między analizowanymi obszarami. Niektóre kamery ustawiają ostrość samodzielnie, niektóre mają ręczne ustawianie ostrości, inne trzeba dostrajać względem ostrości, przybliżając lub oddalając je od obiektu.

Niewłaściwa konfiguracja kamery termowizyjnej może prowadzić do błędnych odczytów nawet w wysoko precyzyjnych urządzeniach, co w konsekwencji zniweczy cel pomiaru wprowadza bardzo poważny niekiedy błąd pomiaru. Dlatego należy się zapoznać z możliwościami kalibracyjnymi posiadanego urządzenia, a następnie do uzyskania wysokiej jakości pomiaru ustawić wszystkie parametry dające się nastawić w urządzeniu.

Jak już wspomniano, podstawowym błędem pomiarów jest niedostosowywanie parametrów obserwacyjnych kamery do środowiska pomiarowego, w którym się pracuje. Otóż kamera termowizyjna obserwuje obiekty z pewnego dystansu. W przestrzeni pomiędzy kamerą a obiektem jest wiele czynników zakłócających. Mowa tu np. o przenikalności powietrza dla promieniowania podczerwonego. Może bowiem okazać się, że promieniowanie to ma zaburzony przepływ z obiektu mierzonego do kamery, ponieważ część promieniowania jest rozpraszana. Badania należy najlepiej prowadzić przy czystym powietrzu, bez kurzu, pyłu czy innych substancji, które czasem dla ludzkiego oka są niewidoczne, ale wpływają na przepływ podczerwieni.

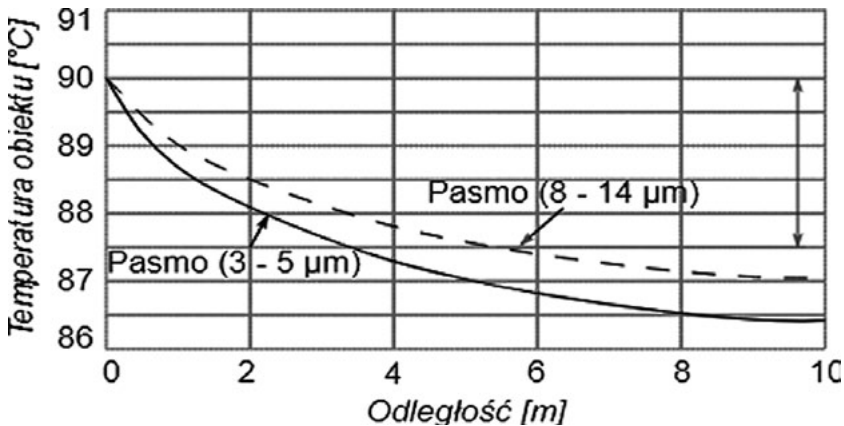
Wilgotność powietrza ma również kolosalne znaczenie, jeśli chodzi o dokładność pomiaru. Dodatkowo powietrze zanieczyszczone lub wilgotne może także rozpraszać promieniowanie podczerwone tak, że ciepłe obiekty znajdujące się w pobliżu będą wpływały na pomiar temperatury obiektu mierzonego. Wskutek rozproszenia promieniowania podczerwonego może się pojawić mgiełka w kamerze, która zakłóci pomiar temperatury dla wszystkich powierzchni znajdujących się przed obiektywem.

W celu minimalizacji wpływu tych czynników należy prowadzić pomiary w możliwie jak najlepszych warunkach przy niskiej wilgotności w temperaturze pokojowej bez obecności zanieczyszczeń powietrza i możliwie blisko obiektu mierzonego. Bardzo ważne jest jednak, żeby operator kamery dostosował ją do środowiska pracy – powinien wprowadzić odpowiednią odległość od obiektu, temperaturę otoczenia, wilgotność, jak również uwzględnić promieniowanie odbite od obserwowanego obiektu.

Na rysunku 1 przedstawiono wpływ odległości od obserwowanego obiektu na odczytaną wartość temperatury dla kamer termowizyjnych z zakresu średniej i dalekiej podczerwieni. Strzałką pionową zaznaczono różnicę między prawdziwą temperaturą obiektu a zmierzoną kamerą termowizyjną z typowego dystansu obserwacyjnego 6 m. Różnica wskazań wynosi 2,5°C. Nie jest to błąd znaczący, ale wzięwszy pod uwagę możliwość nakładania się kolejnych błędów, może prowadzić do błędnych odczytów wpływających na jakość prowadzonych prac pomiarowych i na jakość wysnuwanych wniosków.

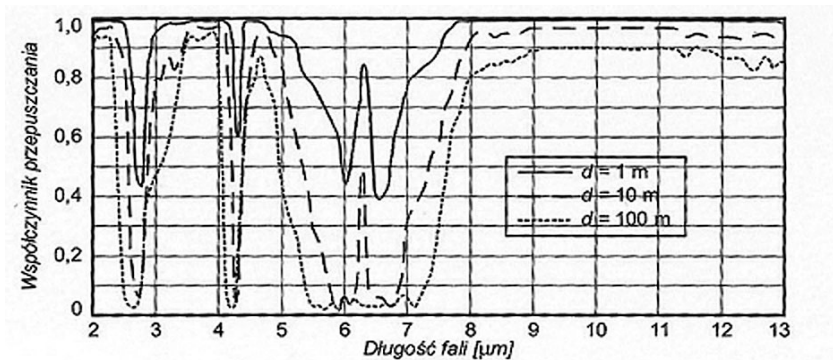
Zadana kamerze temperatura otoczenia jest dla kamery punktem referencyjnym, do którego odnosi zwizualizowane pola temperatur obiektu. Jeżeli operator nie ustawi poprawnie tego parametru, może otrzymać wskazania sugerujące np. przemarzanie ściany budynku.

Rys. 1. Wpływ odległości od obiektu na wartość odczytanej temperatury



Kolejnym parametrem obserwacyjnym, który wymaga zwrócenia uwagi, jest wilgotność powietrza otaczającego obserwowany obiekt, a także stopień jego zanieczyszczenia lub zapylenia. Wpływa ona zasadniczo na przepuszczalność promieniowania podczerwonego emitowanego przez obserwowany obiekt, co przedstawiono na rysunku 2.

Rys. 2. Zmiana widmowej przepuszczalności atmosfery dla różnej grubości atmosfery – dystansu od obiektu



Operator, kompensując ustawieniami w kamerze termowizyjnej zakłócające parametry środowiska pomiarowego, uzyskuje większą dokładność odczytu temperatury, co pozwala na dokładniejsze i szybsze znalezienie np. wad w wykonaniu izolacji cieplnej budynku czy zwiększonych wydatków ciepła z instalacji elektrycznej.

Współczynnik emisyjności

Każdy materiał charakteryzuje się pewną emisją promieniowania z zakresu podczerwieni w porównaniu do ciała doskonale czarnego, a także pewną absorpcją promieniowania i pewną jego refleksyjnością. Wprowadzono więc współczynnik emisyjności, za pomocą którego można skorygować odczyty kamery termowizyjnej, tym samym uzyskując wiarygodne dane metrologiczne.

PRZYKŁAD

Z punktu widzenia pomiarów termowizyjnych instalacji elektrycznych emisyjność mierzonego obiektu jest bardzo istotna. Tę wielkość wprowadzono w celu odniesienia promieniowania ciała rzeczywistego do wzorca, jakim jest ciało doskonale czarne. Współczynnik emisyjności określa zdolność danego ciała do emitowania własnej energii z pominięciem energii odbitej i przepuszczanej. Współczynnik emisyjności zawiera się w przedziale od 0 do 1. Z praktyki wynika, że im jest on bliższy 1 dla danego ciała, tym pomiar okaże się prostszy i daje dokładniejsze wyniki.

Współczynnik emisyjności zależy od faktycznej temperatury ciała, właściwości materiału oraz otaczającego go środowiska. Często spotykane w instalacjach elektrycznych materiały polerowane czy czarna izolacja przewodów wymuszają kalibrację kamery o odpowiedni współczynnik emisyjności właściwy dla obserwowanego obiektu. Współczynnik ten powinien być każdorazowo zadany kamerze. Jeżeli znasz dokładnie materiał, sprawa jest prosta, jeżeli nie – wymagane jest przeprowadzenie prób, które pozwolą ustalić faktyczny współczynnik emisyjności danego obiektu.

Emisyjność różnego typu materiałów

Ustawienie emisyjności jest zagadnieniem teoretycznie prostym. Niestety nie zawsze tak jest. Należy bowiem pamiętać o kilku ważnych aspektach dotyczących tego parametru. Co istotne, emisyjność na ogół jest definiowana dla konkretnych materiałów, więc jakiegokolwiek ich zabrudzenia będą wprowadzać błędy pomiarowe. Nawet czyste powierzchnie należy przeanalizować pod wieloma aspektami, tak żeby odpowiednio dostosować emisyjność. Emisyjność materiałów w zakresie podczerwieni jest bowiem zależna od kilku kluczowych czynników związanych z ich właściwościami fizycznymi i powierzchniowymi. Przede wszystkim, kluczową rolę odgrywa struktura i rodzaj materiału:

Tabela 1. Wpływ na poziom emisyjności

Lp.	Emisyjność	Przykłady
1.	Niska emisyjność	Metale polerowane (aluminium, miedź)
		Powierzchnie gładkie i lśniące
2.	Wyższa emisyjność (efektywniejsza emisja promieniowania cieplnego)	Materiały nieprzewodzące (tkaniny, drewno, ceramika, szkło)
		Powierzchnie matowe, szorstkie lub pokryte powłokami izolującymi termicznie

Wpływ na emisyjności ma także temperatura obiektu – w pewnych zakresach temperatur emisyjność może się silnie zmieniać w sposób nieliniowy. Przykładowe wartości emisyjności dla różnych materiałów powszechnie obecnych w elektrotechnice dla danej temperatury zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Emisyjność różnego typu materiałów obecnych w elektrotechnice dla danej temperatury

Materiał (temperatura materiału)	Emisyjność
Aluminium bardzo utlenione (93°C)	0,2
Aluminium nieutlenione (25°C)	0,02
Aluminium platerowane (170°C)	0,04
Chrom (40°C)	0,08
Miedź utleniona (130°C)	0,76
Miedź polerowana (40°C)	0,03
Miedź z lekkim nalotem (20°C)	0,04
Szkło (90°C)	0,94
Ołów (40°C)	0,43
Ołów utleniony (40°C)	0,43
Farba czarna matowa (80°C)	0,97
Tworzywa sztuczne: PE, PP, PVC (20°C)	0,94
Radiator czarny anodowany (5°C)	0,98
Stal platerowana na zimno (93°C)	0,75–0,85
Stal powierzchnia hartowana (200°C)	0,52
Stal utleniona (200°C)	0,79
Cynk utleniony	0,1

Zmienność emisyjności w funkcji temperatury jest również bardzo ważna. Przykłady przedstawiające zmienność emisyjności polerowanej miedzi w funkcji temperatury są pokazane w tabeli 3. Dane mają wartość szacunkową i mogą różnić się w zależności od warunków eksperymentalnych i zależą od wielu czynników, np. od stopnia polerowania.

Tabela 3. Zmiana emisyjności dla miedzi polerowanej w funkcji temperatury

Temperatura [°C]	Emisyjność
20	0,02
100	0,03
200	0,04
300	0,05
400	0,06

Emisyjność miedzi polerowanej pozostaje bardzo niska w całym przedstawionym zakresie temperatur. Ze względu na wysoką refleksyjność powierzchni dokładne pomiary temperatury takiej miedzi mogą być trudne, a na wyniki wpływają takie czynniki, jak stopień utlenienia powierzchni. W praktyce stosuje się często specjalne naklejki standaryzujące emisyjność, które po uzyskaniu temperatury równej temperaturze badanego obiektu, w tym wypadku miedzi, zbliżają emisyjność do wartości 1. W przypadku konieczności uzyskania szczegółowych danych o emisyjności dla różnego typu materiałów można spróbować znaleźć te dane w Internecie, ale dla specyficznych warunków zaleca się korzystanie z literatury naukowej.

Podsumowanie

Pierwszym istotnym aspektem jest emisja ciepła powierzchni badanego obiektu. Kamery termowizyjne wymagają ustawienia wartości współczynnika emisyjności, który określa, ile promieniowania ciepłego emituje dana powierzchnia w porównaniu z ciałem doskonale czarnym. Materiały o różnych właściwościach (np. metaliczne lub matowe) mają różne wartości tego parametru, a jego błędne ustawienie może prowadzić do znacznych błędów pomiarowych.

Drugim kluczowym parametrem jest kompensacja odbitego promieniowania ciepłego. W praktyce powierzchnie badanych obiektów mogą odbijać promieniowanie ciepłe pochodzące z otoczenia, co zakłóca wynik. Aby tego uniknąć, wprowadza się wartość tempera-

tury odbicia tła, opartą na pomiarze lub oszacowaniu temperatury otoczenia.

Istotne znaczenie ma również zakres pomiarowy kamery termowizyjnej. W zależności od aplikacji można ustawić odpowiedni przedział temperatur, aby zoptymalizować kontrast i czułość obrazu termicznego. Na przykład w zastosowaniach przemysłowych, gdzie są badane obiekty o bardzo wysokich temperaturach, należy wybrać tryb odpowiedni do tego zakresu, co pozwala na precyzyjniejsze odwzorowanie szczegółów termicznych.

Regulacja ostrości i wybór pola widzenia są kolejnymi istotnymi czynnikami. Odpowiednie ustawienie ostrości gwarantuje wyrazistość obrazu, co jest niezbędne dla dokładnej analizy termicznej. Dodatkowo wybór odpowiedniego pola widzenia (FOV) pozwala dopasować kamerę do rozmiaru obiektu i odległości pomiaru, co zapewnia odpowiednią rozdzielczość przestrzenną.

Temperatura otoczenia i warunki środowiskowe również wpływają na dokładność pomiarów. Profesjonalne kamery oferują opcje kompensacji takich warunków, jak wilgotność, kurz czy zakłócenia spowodowane przez silne źródła światła. Użytkownik może też często ustawić tryby analizy obrazu, takie jak różne palety kolorystyczne, które ułatwiają wizualną interpretację wyników.

Na koniec funkcje takie jak alarmy temperatury lub zaawansowane analizy danych (np. śledzenie punktów krytycznych) mogą być aktywowane, aby usprawnić pracę w wymagających środowiskach.

W kamerach niższej klasy spotyka się na ogół możliwość ustawienia jedynie 3 parametrów, czyli emisyjności, odległości i temperatury otoczenia. Profesjonalne kamery termowizyjne oferują szeroki wachlarz opcji kalibracyjnych. Dzięki temu urządzenia te mogą być używane w wymagających aplikacjach, od diagnostyki przemysłowej po medycynę.

Kierownik grupy tematycznej
Piotr Szczygiel

Menedżer produktu
Patrycja Kurzątkowska

Redaktor prowadzący
Marek Kalman

Koordynator produkcji
Mariusz Jezierski

Korekta
Zespół

Skład i łamanie
6AN Studio

Druk
KRM Druk

ISBN: 978-83-8409-129-6

Nr rejestrowy BDO: 000008579

Copyright © by Wiedza i Praktyka sp. z o.o., Warszawa 2025

Wiedza i Praktyka sp. z o.o.

03-918 Warszawa, ul. Łotewska 9a

tel.: 22 518 29 29, faks: 22 617 60 10, e-mail: praktyczneszkoleniabhp@wip.pl

NIP: 526-19-92-256

Numer KRS: 0000098264 – Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, Sąd Gospodarczy

XIII Wydział Gospodarczy Rejestrowy. Wysokość kapitału zakładowego: 200.000 zł

Publikacja „Praktyczne Szkolenia BHP” wraz z przysługującymi Czytelnikom innymi elementami dostępnymi w subskrypcji (e-letter, WWW i inne) chronione są prawem autorskim. Przedruk i sprzedaż tych materiałów bez zgody wydawcy są zabronione. Zakaz nie dotyczy cytowania publikacji z powołaniem się na źródło. Publikacja „Praktyczne Szkolenia BHP” została przygotowana z zachowaniem najwyższej staranności i wykorzystaniem wysokich kwalifikacji, wiedzy i doświadczenia autorów i konsultantów. Zaproponowane w publikacji „Praktyczne Szkolenia BHP” oraz w innych dostępnych elementach subskrypcji wskazówki, porady i interpretacje nie mają charakteru porady prawnej i dotyczą sytuacji typowych. Ewentualne zastosowanie się do nich powinno być skonsultowane z wykwalifikowanym specjalistą lub ekspertem, w celu uwzględnienia indywidualnych okoliczności związanych z daną sprawą, w związku z czym zastosowanie lub wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w tych materiałach następuje na własne ryzyko i odpowiedzialność osoby tego dokonującej. Publikowane rozwiązania nie mogą być traktowane jako oficjalne stanowiska organów i urzędów państwowych.

ZAPISZ SIĘ NA BEZPŁATNE E-LETTERS



Regularnie otrzymuj aktualności branżowe
i porady ekspertów na swoją skrzynkę e-mail!

1 Kwadrans Ochrony Środowiska www.ochronasrodowiska.wip.pl/newsletter

Chcesz być informowany o najważniejszych zmianach w ochronie środowiska? Ważne dla Ciebie jest sprawne wykonanie wszelkich obowiązków, jakie nakładają na Twoją firmę przepisy o ochronie środowiska? Chcesz uzyskać praktyczne wskazówki na temat opłat, ewidencji, pozwoleń, a także postępowania administracyjnego w zakresie ochrony środowiska?

Raz w tygodniu (w każdy wtorek) otrzymuj informacje, dzięki którym będziesz na bieżąco.

2 Odpady w firmie www.odpadywfirmie.wip.pl/newsletter

Chcesz wiedzieć, jak skutecznie zarządzać odpadami w firmie? Eletter „Odpady w firmie” wysyłany w każdy czwartek to cotygodniowa dawka informacji przygotowywana przez członków naszej redakcji. Znajdziesz w nim przydatne informacje dotyczące gospodarowania odpadami, czyli zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

3 Doradca bhp www.bhpfwfirmie.wip.pl/newsletter

Otrzymuj raz w tygodniu informacje na temat bezpieczeństwa i higieny pracy. Zapewnij sobie fachowe wskazówki, m.in. jak udoskonalić technikę prowadzenia szkoleń bhp, przeprowadzać pierwszą pomoc czy jak unikać zagrożeń w miejscu pracy. Bądź na bieżąco!

4 BHP NEWS www.portalbhp.pl

Jako pierwszy przeczytasz o zmieniających się przepisach i poznasz ich interpretacje opracowane przez najlepszych prawników specjalizujących się w bezpieczeństwie i higienie pracy. Ponadto poznasz dobre praktyki bhp, sprawdzone w innych firmach i dowiesz się, jakie obowiązki wynikają z najnowszych przepisów bhp.

5 Transport NEWS www.transport-expert.pl

Dwa razy w tygodniu (wtorek i czwartek) otrzymasz e-letter, dzięki któremu będziesz na bieżąco ze zmianami w przepisach i uzyskasz wiedzę, która pozwoli Ci zarządzać transportem i kierowcami zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi.

Więcej branżowych e-letterów znajdziesz na stronie
www.eletters.pl

NOWOŚĆ!

Portal **BHP**.pl

AKADEMIA PORTALU BHP

Przestań walczyć z codziennymi wyzwaniami samodzielnie

Wyobraź sobie, że masz wsparcie najlepszych ekspertów w branży i dostęp do najnowszych narzędzi, które ułatwią Ci skuteczne budowanie bezpiecznego środowiska pracy na wyciągnięcie ręki. To możliwe! Dołącz do Akademii Portalu BHP, gdzie praktyczna wiedza spotyka się z rzeczywistymi rozwiązaniami. Zyskaj pewność siebie, wyróżnij się na tle konkurencji i osiągnij nowy poziom profesjonalizmu!



Certyfikaty:

Otrzymaj imienny certyfikat, który nie tylko wzbogaci Twoje CV, ale również będzie mocnym argumentem w rozmowach z przełożonymi



Szkolenia i kursy:

Nasze warsztaty prowadzą uznani eksperci, którzy dzielą się konkretnymi, praktycznymi rozwiązaniami, dostosowanymi do potrzeb



Materiały dodatkowe:

Dzięki materiałom od ekspertów będziesz mógł w dogodnym momencie wrócić do interesujących Cię treści i utrwalić swoją wiedzę



Poznaj Akademię Portalu BHP

Akademia to zestaw warsztatów i materiałów edukacyjnych, które są dostępne na wyciągnięcie ręki. Zdobywaj nową wiedzę w swoim tempie, kiedy i gdzie chcesz.

Współpracujemy z czołowymi ekspertami BHP, aby Twoje najtrudniejsze wyzwania stały się łatwiejsze do rozwiązania. Ich wiedza i doświadczenie pomogą Ci skutecznie zarządzać bezpieczeństwem w zakładzie pracy i usprawnić codzienne zadania, eliminując problemy, które dotychczas spędzały Ci sen z powiek.

W jaki sposób pomożemy Ci odnieść sukces?

- Rozwijaj swoje umiejętności zgodnie z najnowszymi trendami**
Dzięki Akademii Portalu BHP zyskasz możliwość regularnego podnoszenia kompetencji, zgodnie z aktualnymi trendami, przepisami i regulacjami. Będziesz zawsze na bieżąco z najnowszymi zmianami, co pozwoli Ci skutecznie reagować na zmieniające się wymagania w swojej dziedzinie.
- Zyskaj przewagę dzięki praktycznym rozwiązaniom**
Dzięki naszym warsztatom zdobędziesz konkretne umiejętności, które bezpośrednio przełożą się na efektywność Twojej pracy. Imienne certyfikaty oraz materiały dodatkowe pomogą Ci wyróżnić się na rynku pracy i zwiększyć swoją wartość w oczach pracodawców.
- Rozwiązania dopasowane do realnych wyzwań**
Program Akademii Portalu BHP, stworzony przez ekspertów – praktyków, odpowiada na rzeczywiste potrzeby branży. Nasze materiały bazują na realnych przykładach i dostarczają praktycznych rozwiązań, które skutecznie rozwiązują codzienne problemy w BHP.

Dowiedz się więcej »

Wejdź na portalbhp.pl/poznaj-akademie

lub skontaktuj się z Centrum Obsługi Klienta: 22 518 29 29, e-mail: cok@wip.pl

