

KONFERENCJA
BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
W ENERGETYCE
13-14 LISTOPADA 2024 R., DŹWIRZYNO



PTPiREE

Parametry ochronne i dobór hełmów do zastosowań przemysłowych

Centralny Instytut Ochrony Pracy –
Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Ochron Osobistych

dr inż. Marcin Jachowicz
dr hab. inż. Krzysztof Baszczyński

ŚRODKI CHRONIĄCE GŁOWĘ PRZED NIEBEZPIECZNYMI CZYNNIKAMI

w środowisku pracy

w warunkach uprawiania sportu i rekreacji

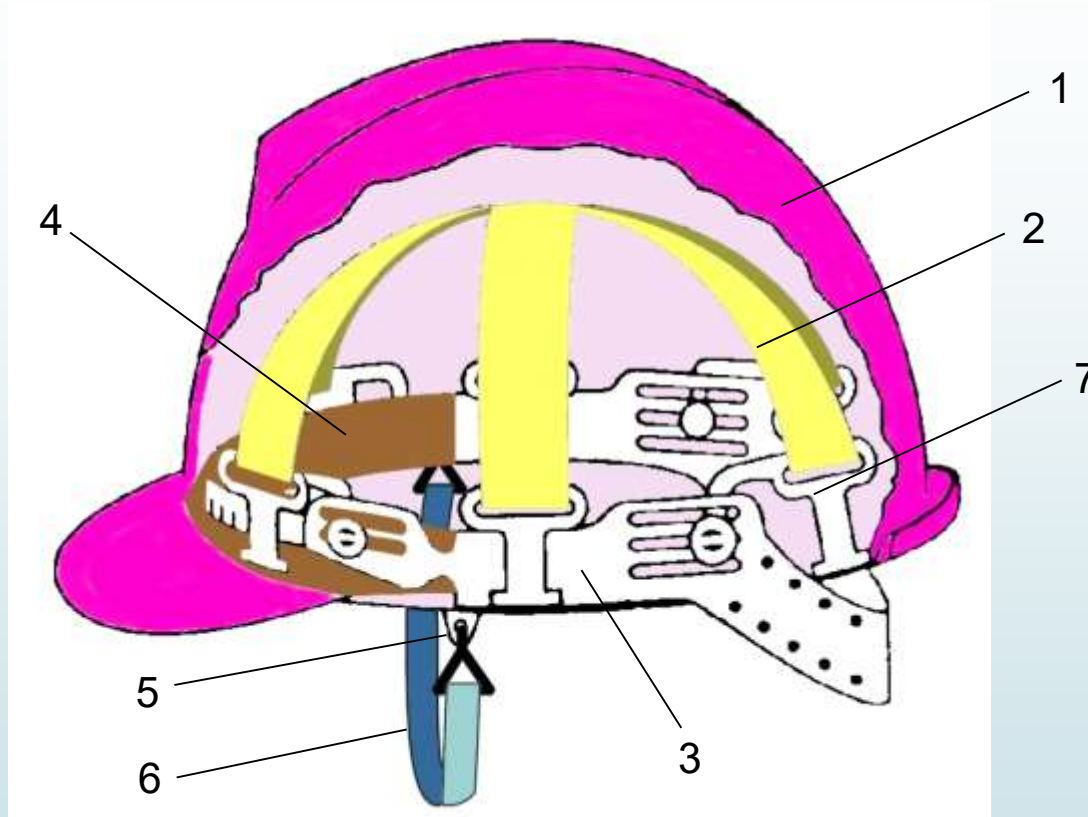
Przemysłowe hełmy lekkie
PN-EN 812:2012

Przemysłowe hełmy ochronne
PN-EN 397+A1:2013-04

Wysokoskuteczne przemysłowe hełmy
ochronne
PN-EN 14052+A1:2013-04

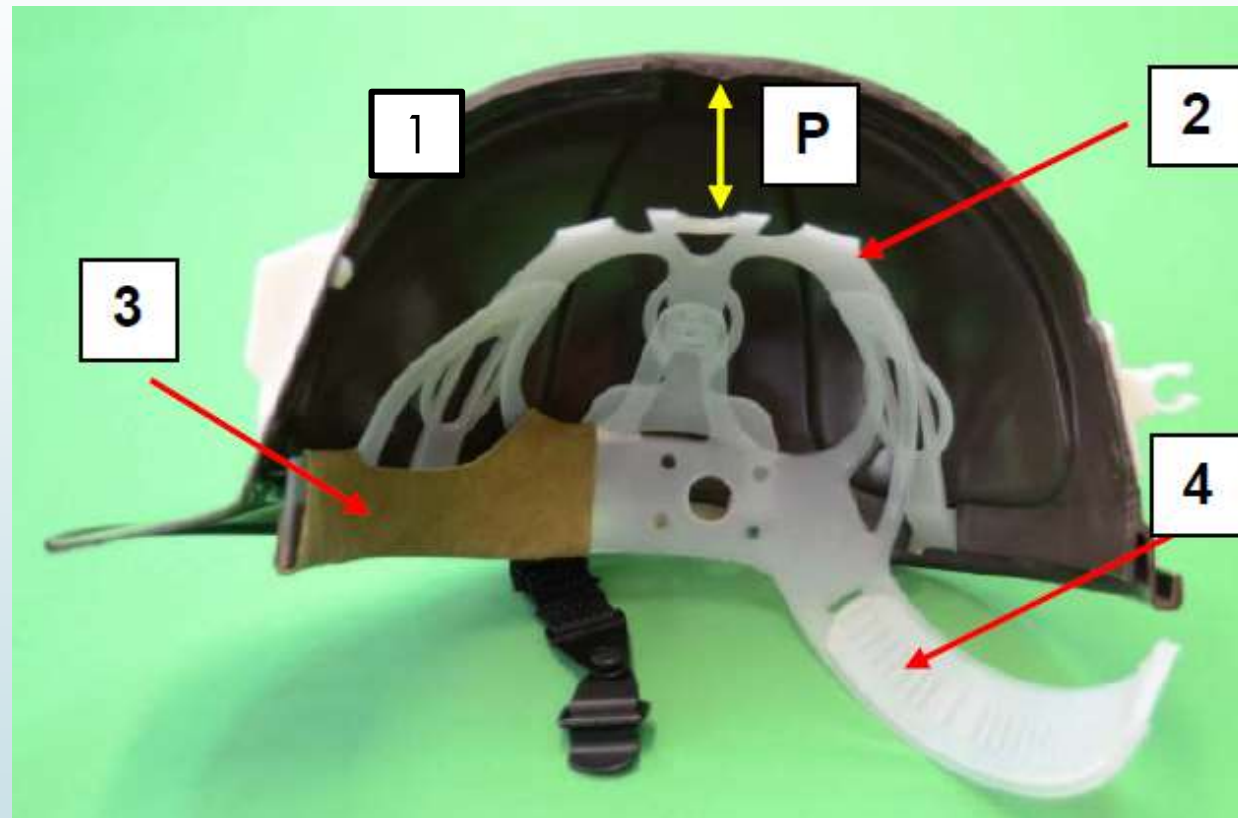


Typowa konstrukcja przemysłowego hełmu ochronnego



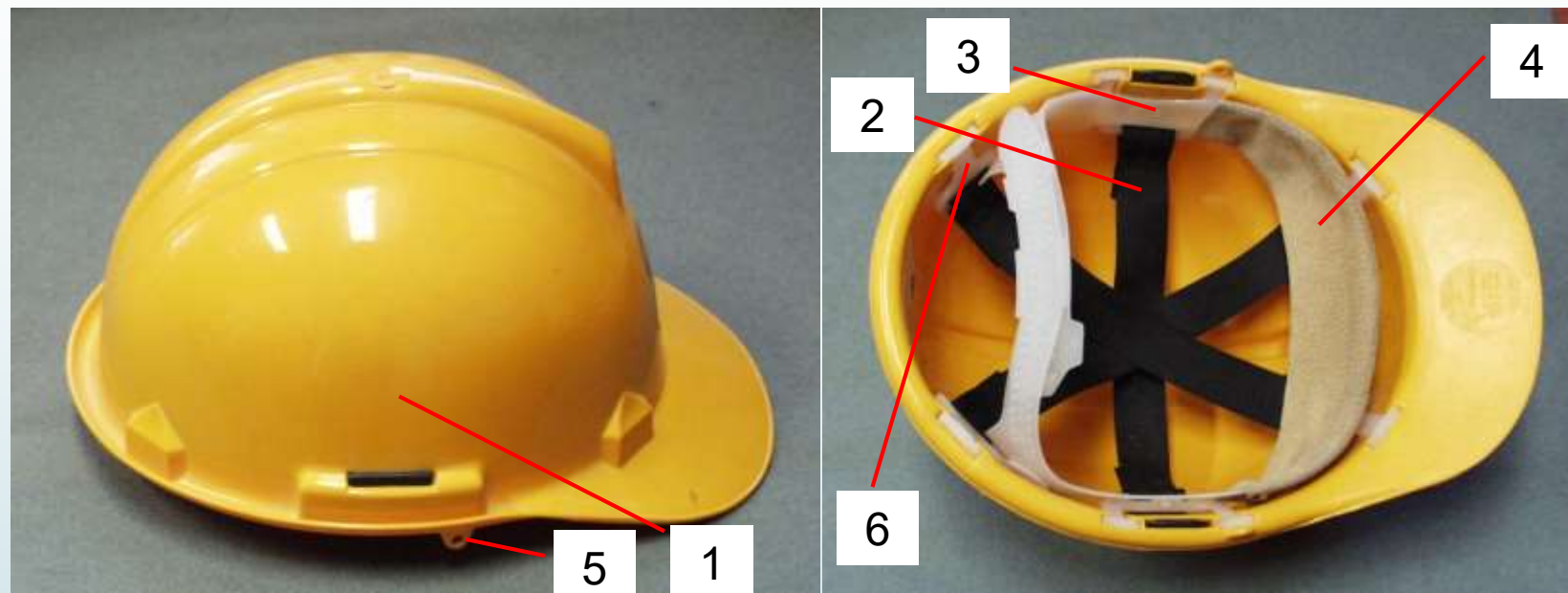
1 - skorupa, 2 - pasy wiązby, 3 - pas główny, 4 - potnik, 5 - zaczep paska podbródkowego, 6 – pasek podbródkowy, 7 - zaczep pasa wiązby.

Przekrój przemysłowego hełmu ochronnego



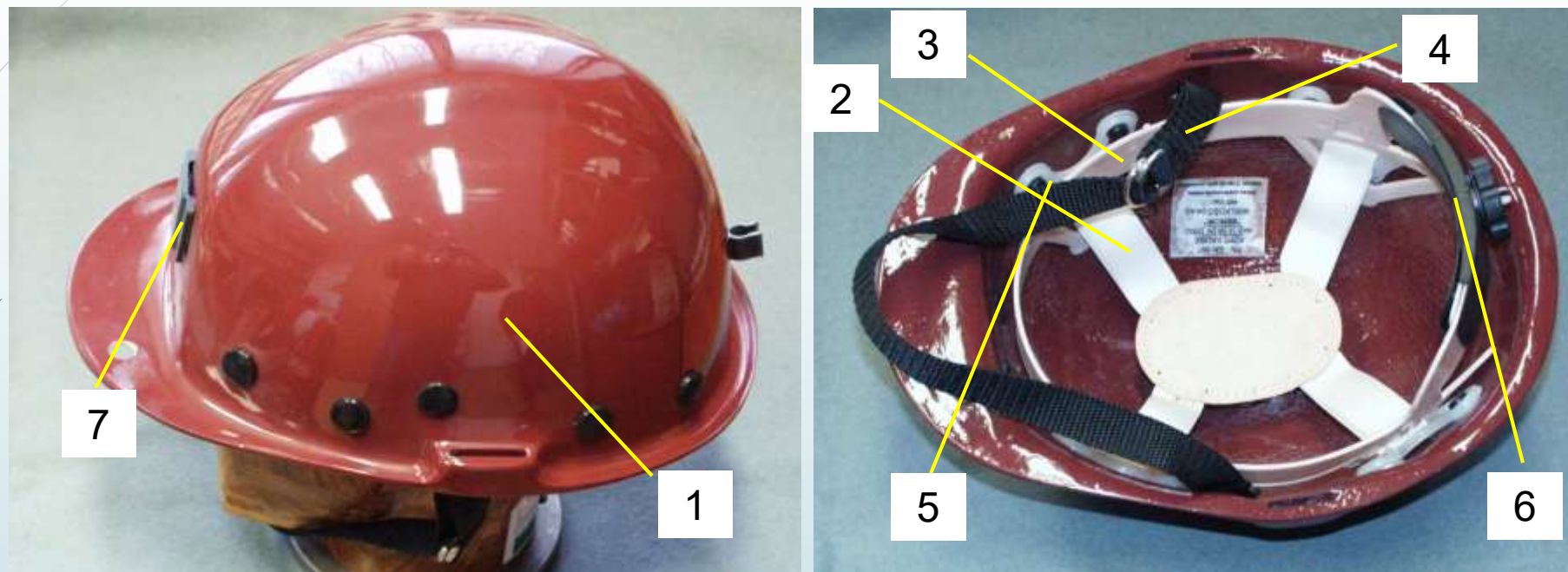
1 - skorupa, 2 - więźba, 3 - pas główny, 4 – pas potyliczny,
P – odległość między więźbą a wewnętrzną powierzchnią skorupy.

Przykład konstrukcji przemysłowego hełmu ochronnego



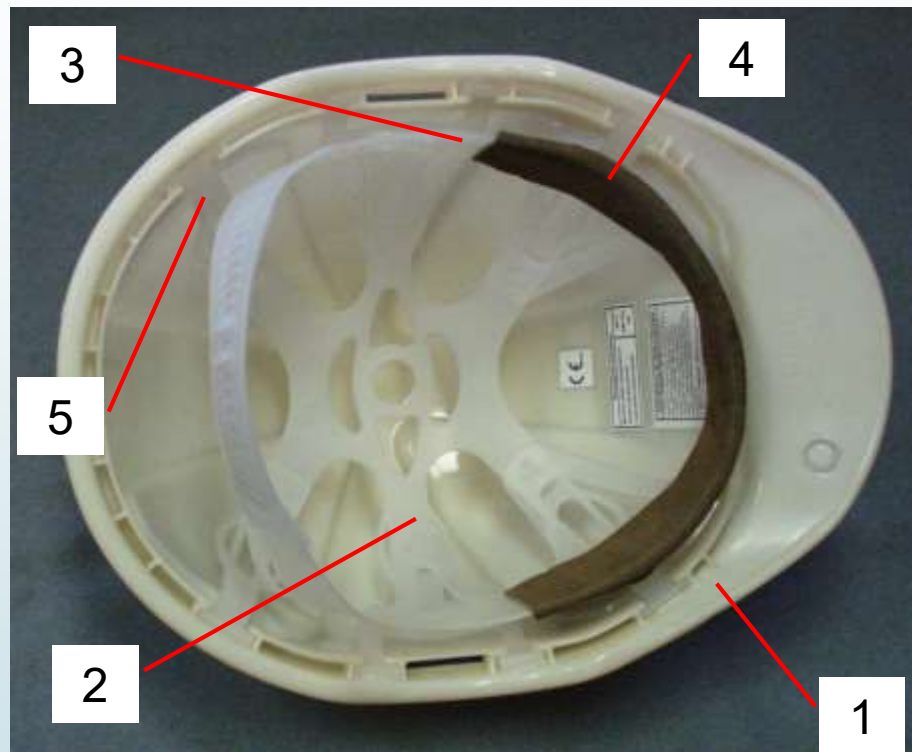
1 - skorupa, 2 - pasy nośne więźby, 3 - pas główny, 4 - potnik, 5 - zaczep paska podbródkowego, 6 - zaczep pasa nośnego.

Przykład konstrukcji przemysłowego hełmu ochronnego



1 - skorupa, 2 - pasy nośne więźby, 3 - pas główny, 4 - pasek podbródkowy,
5 - zaczep pasa nośnego, 6 – regulator pasa tylnego, 7 – uchwyt lampy.

Przykład konstrukcji przemysłowego hełmu ochronnego



1 - skorupa, 2 - więźba, 3 - pas główny, 4 - potnik, 5 - zaczep pasa nośnego.

FUNKCJE PRZEMYSŁOWYCH HEŁMÓW OCHRONNYCH

Ochrona przed:

- **czynnikami mechanicznymi: uderzeniami spadających obiektów i uderzeniami o wystające przedmioty,**

- porażeniem prądem elektrycznym,

- poprzecznymi siłami ściskającymi,

- odpryskami stopionego metalu,

- wysoką temperaturą,

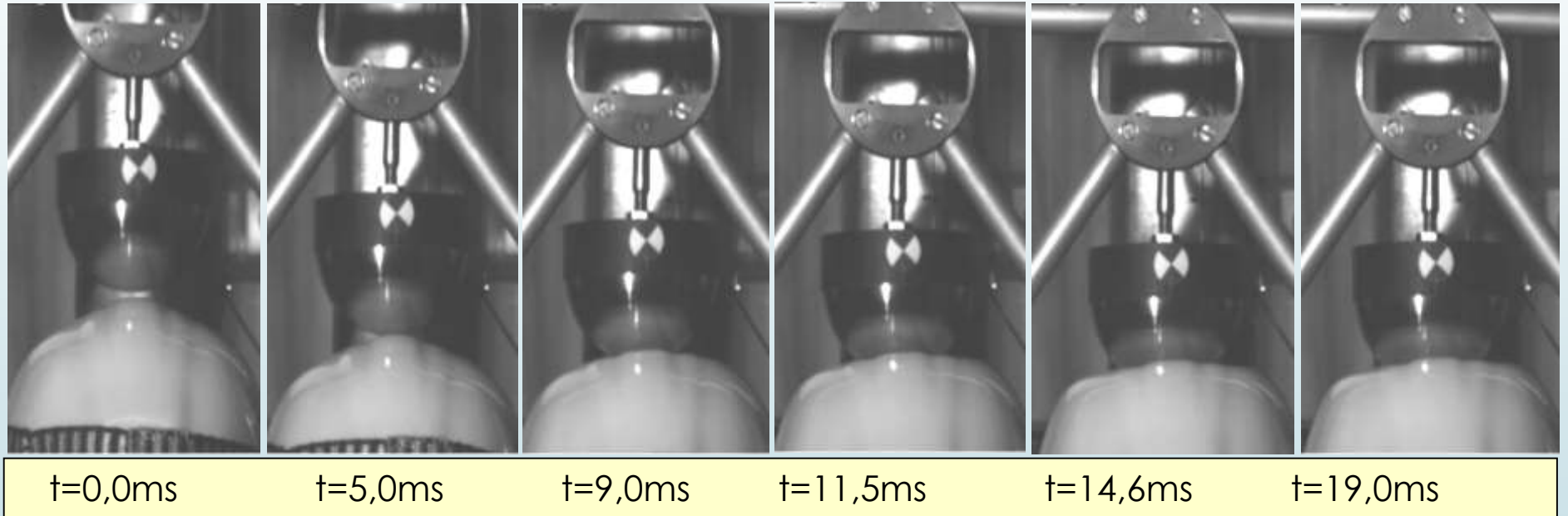
- czynnikami atmosferycznymi.

Umożliwienie instalacji:

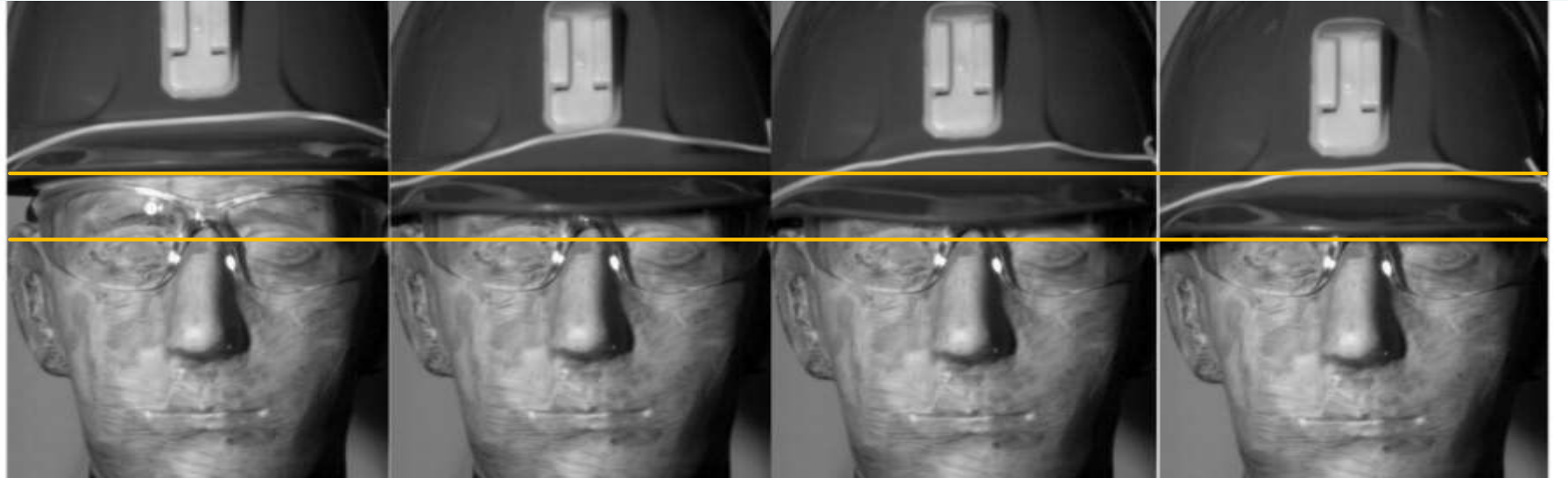
- innych środków ochrony indywidualnej np. osłon twarzy, ochronników słuchu itp.,

- wyposażenia dodatkowego np. lamp górniczych.

DEFORMACJA HEŁMU PODCZAS UDERZENIA PORUSZAJĄCEGO SIĘ OBIEKTU



PRZEMIESZCZENIE SKORUPY HEŁMU PODCZAS UDERZENIA PORUSZAJĄCEGO SIĘ OBIEKTU



ZNAKOWANIE PRZEMYSŁOWYCH HEŁMÓW OCHRONNYCH



Znakowanie podstawowe



numer normy,



nazwa lub znak identyfikacyjny producenta,



rok i kwartał produkcji,



typ hełmu (na skorupie i więźbie),



rozmiar lub zakres rozmiarów (na skorupie i więźbie).



Znakowanie dodatkowych cech ochronnych



-20°C lub -30°C możliwość stosowania w bardzo niskich temperaturach,



+ 150 °C możliwość stosowania w bardzo wysokich temperaturach,



440Vac elektroizolacyjność,

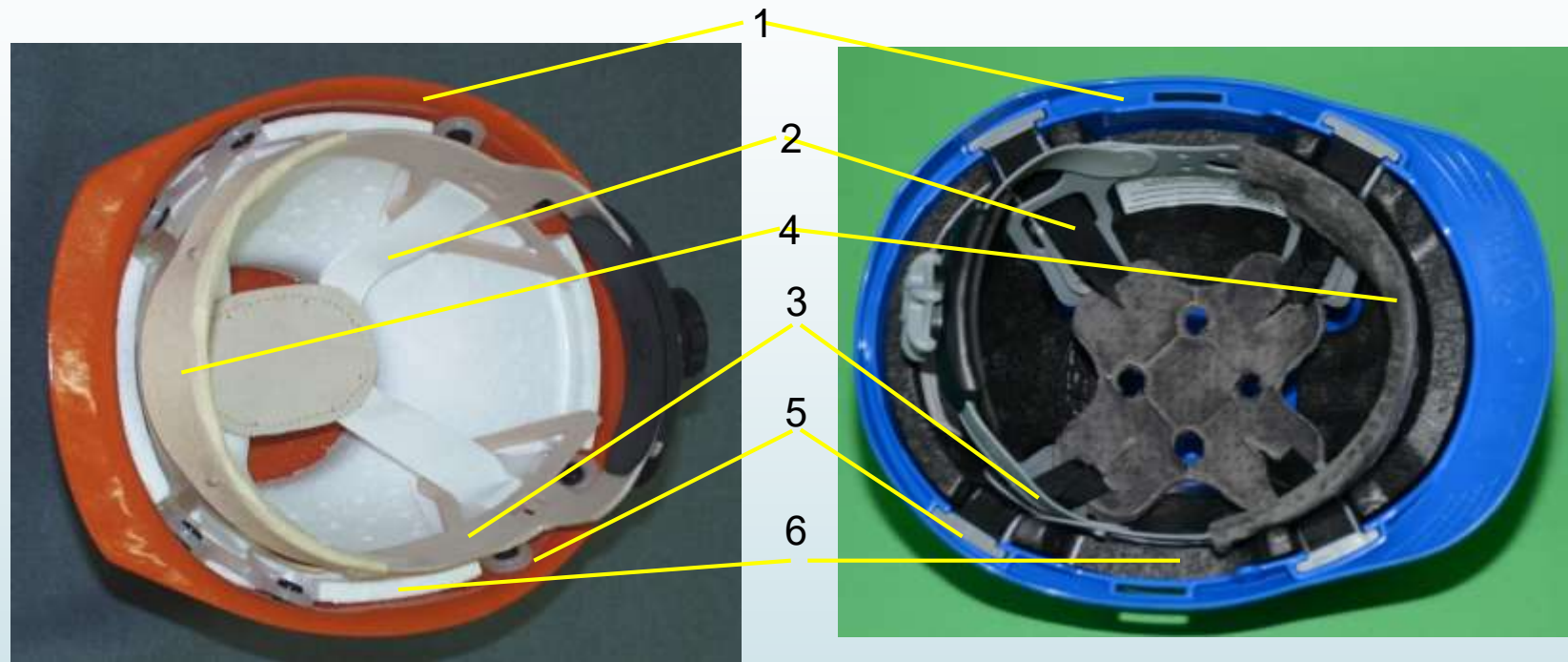


LD odporność na poprzeczne siły ściskające,



MM odporność na odpryski stopionego metalu.

Przykład konstrukcji wysokoskutecznego przemysłowego hełmu ochronnego



1 - skorupa, 2 - pasy nośne więźby, 3 - pas główny, 4 - potnik, 5 -
zaczep pasa nośnego, 6 - wykładzina amortyzująca.



FUNKCJE WYSOKOSKUTECZNYCH PRZEMYSŁOWYCH HEŁMÓW OCHRONNYCH

- Ochrona przed:
 - **czynnikami mechanicznymi:**
 - uderzeniami spadających obiektów i uderzeniami o wystające przedmioty o większej energii niż w przypadku hełmów przemysłowych,
 - uderzeniami w inne części głowy niż ciemieniowa
 - porażeniem prądem elektrycznym,
 - odpryskami stopionego metalu,
 - wysoką temperaturą,
 - czynnikami atmosferycznymi.
- Umożliwienie instalacji:
 - innych środków ochrony indywidualnej np. osłon twarzy, ochronników słuchu itp.,
 - wyposażenia dodatkowego np. lamp górniczych.

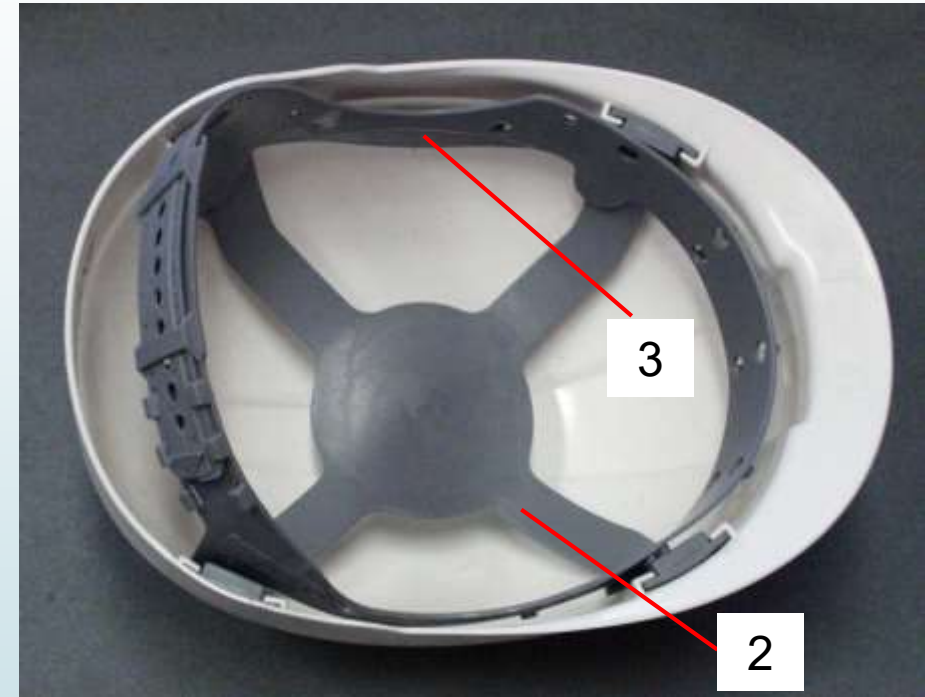
ZNAKOWANIE WYSOKOSKUTECZNYCH PRZEMYSŁOWYCH HEŁMÓW OCHRONNYCH

- Znakowanie podstawowe
 - numer normy,
 - nazwa lub znak identyfikacyjny producenta,
 - rok i kwartał produkcji,
 - typ hełmu (na skorupie i więźbie),
 - rozmiar lub zakres rozmiarów (na skorupie i więźbie),
 - masa hełmu,
 - skrót nazwy materiału hełmu (np. ABS, PC, HDPE, PS itp.).

ZNAKOWANIE WYSOKOSKUTECZNYCH PRZEMYSŁOWYCH HEŁMÓW OCHRONNYCH

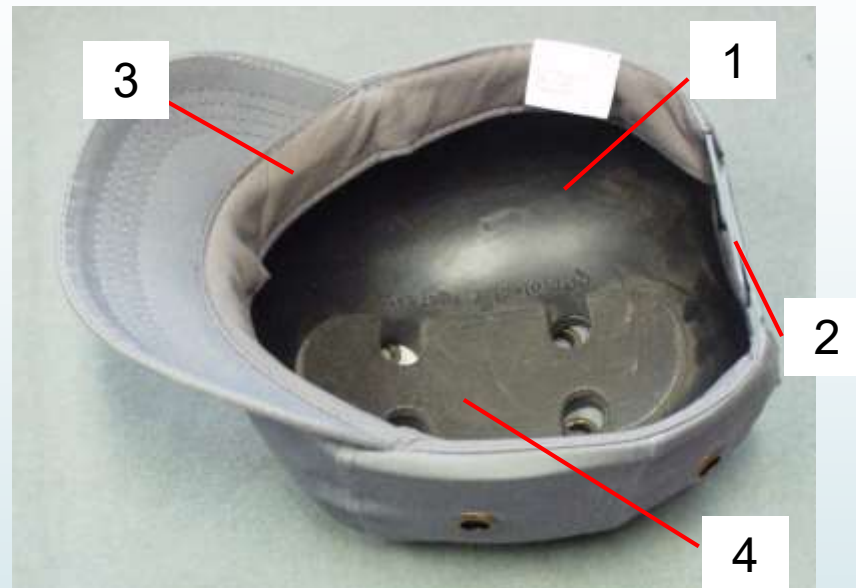
- Znakowanie dodatkowych cech ochronnych
 - - 20°C, - 30°C lub - 40°C możliwość stosowania w bardzo niskich temperaturach,
 - + 150 °C możliwość stosowania w bardzo wysokich temperaturach,
 - 440Vac elektroizolacyjność,
 - LD odporność na poprzeczne siły ściskające,
 - MM odporność na odpryski stopionego metalu,
 - 7 lub 14 odporność na promieniowanie cieplne (7 lub 14 kW·m²)
 - KS wyposażenie hełmu w pasek podbródkowy

Przykład konstrukcji przemysłowego hełmu lekkiego



- 1 - skorupa,
- 2 - pasy więźby,
- 3 - pas główny

Przykład konstrukcji przemysłowego hełmu lekkiego cd.



- 1 - skorupa,
- 2 - pas tylny,
- 3 - potnik,
- 4 - wykładzina amortyzująca,
- 5 - elementy wentylacyjne.



FUNKCJE PRZEMYSŁOWYCH HEŁMÓW LEKKICH

- Ochrona przed:
 - skutkami uderzenia głową o nieruchome, twarde lub ostre przedmioty, które mogą wywołać skaleczenia bądź inne powierzchniowe urazy.
 - porażeniem prądem elektrycznym,
 - czynnikami atmosferycznymi.

ZNAKOWANIE PRZEMYSŁOWYCH HEŁMÓW LEKKICH

- Znakowanie podstawowe
 - numer normy,
 - nazwa lub znak identyfikacyjny producenta,
 - rok i kwartał produkcji,
 - typ hełmu (na skorupie i więźbie),
 - rozmiar lub zakres rozmiarów (na skorupie i więźbie).
- Znakowanie dodatkowych cech ochronnych
 - -20°C lub -30°C możliwość stosowania w bardzo niskich temperaturach,
 - F odporność na działanie płomienia,
 - 440Vac elektroizolacyjność.

Wymagany zakres
ochrony
(rodzaj występującego
zagrożenia)

Dodatkowe wymagania
bezpieczeństwa
(np. nie wprowadzanie
przez hełm dodatkowego
zagrożenia)

**PODSTAWOWE CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE
NA DOBÓR HEŁMÓW OCHRONNYCH**

Warunki na stanowisku
pracy
(np. zakres temperatur)

Cechy użytkowe
(wspomagające i
ułatwiające wykonanie
pracy)

PODSTAWOWE WARUNKI WYCOFANIA HEŁMÓW OCHRONNYCH Z UŻYTKOWANIA

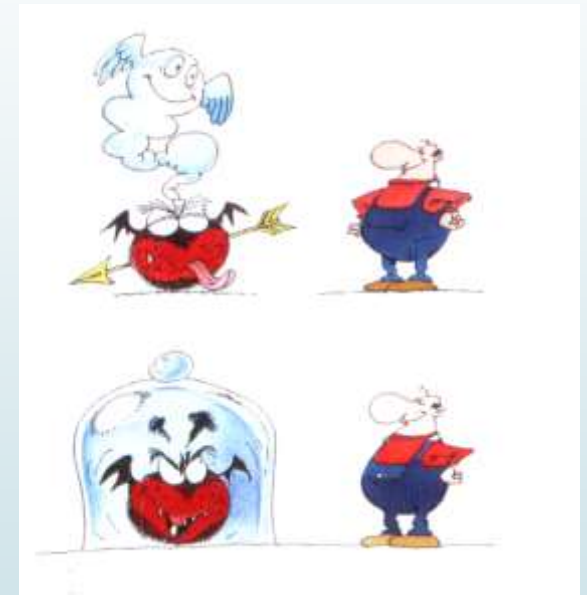
- Hełm uległ silnemu uderzeniu (niezależnie od dających się zauważyć uszkodzeń).
- Upłynął okres, w którym producent gwarantuje zachowanie parametrów ochronnych.
- Zidentyfikowano zmiany sugerujące utratę parametrów ochronnych.

OGÓLNE ZASADY DOBORU ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Według ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawca jest obowiązany:

- zapewnić zorganizowanie pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed wypadkami oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia i uciążliwych.
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników, głównie przez stosowanie technologii, urządzeń, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W sytuacji gdy ograniczenie zagrożeń w wyniku zastosowania rozwiązań organizacyjnych i technicznych nie jest wystarczające, pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju i stopnia zagrożenia.



OGÓLNE ZASADY DOBORU ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Zapewnienie bezpieczeństwa pracowników stosujących środki ochrony indywidualnej spoczywa na pracodawcy.

Przede wszystkim dotyczy to obowiązku:

- nieodpłatnego ich dostarczenia pracownikom,
- właściwego doboru do istniejących zagrożeń,
- organizowania szkoleń,
- zapewnienia odpowiedniego sposobu przechowywania, czyszczenia, dezynfekcji, konserwacji oraz dokonywania niezbędnych napraw użytkowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej.

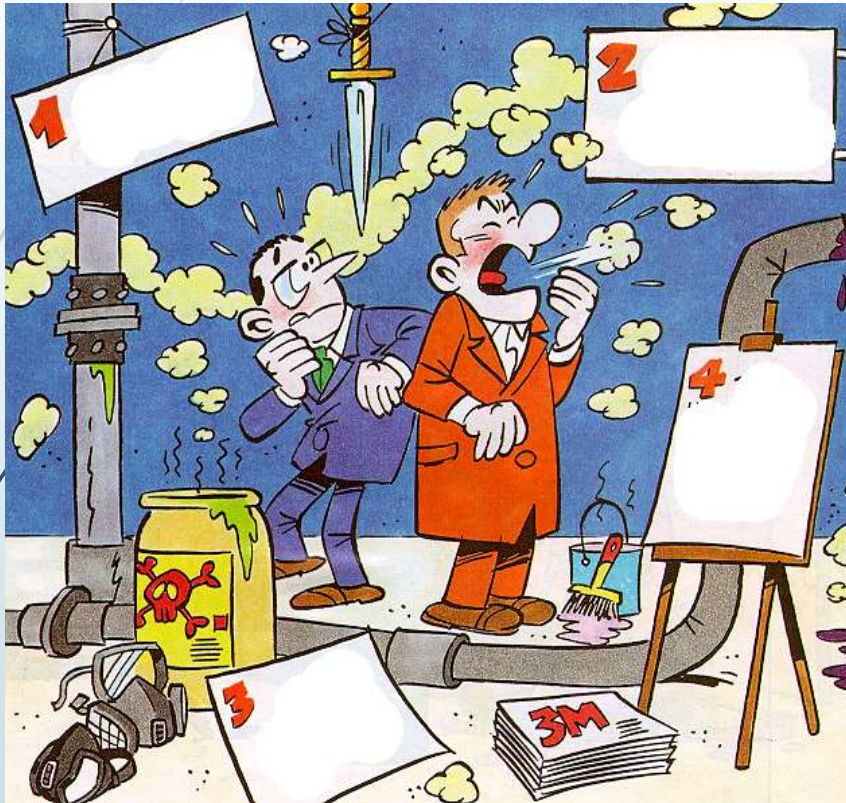


OGÓLNE ZASADY DOBORU ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Środki ochrony indywidualnej aby zapewniały właściwą ochronę użytkownikowi powinny:

- spełniać podstawowe wymagania dotyczące projektowania i wytwarzania w odniesieniu do bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- być odpowiednio dobrane do istniejącego zagrożenia,
- nie powodować same z siebie zwiększenia zagrożenia,
- być odpowiednio dobrane do warunków panujących na danym stanowisku pracy,
- odpowiadać wymaganiom ergonomicznym i uwzględniać stan zdrowia pracownika,
- być dopasowane do użytkownika po niezbędnym wyregulowaniu.

Procedura doboru środków ochrony indywidualnej



1. Zidentyfikować czynnik szkodliwy i ustalić poziom ryzyka zawodowego.
2. Wytypować konieczny zakres ochrony.
3. Dobrać właściwą skuteczność ochronną ŚOI.
4. Zebrać informacje o warunkach stanowiska pracy i wymaganiach użytkowników.
5. Porównać cechy dostępnych na rynku ŚOI indywidualnej z wymaganymi cechami stanowiska pracy.
6. Wybór właściwego ŚOI.



Środki ochrony indywidualnej powinny być:

- Odpowiednie do warunków panujących na stanowisku pracy,
- Dopasowane do użytkownika po niezbędnym wyregulowaniu oraz odpowiadać wymaganiom ergonomicznym,
- Same z siebie nie powinny powodować lub zwiększać zagrożenia.

W przypadku konieczności jednoczesnego stosowania różnych rodzajów środków ochrony indywidualnej powinny być one wzajemnie dopasowane bez zmniejszenia ich właściwości ochronnych





PRAKTYCZNE WSKAZÓWKI W ZAKRESIE BEZPIECZNEGO STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej zawsze wiąże się z dodatkowym obciążeniem czy utrudnieniem w wykonywaniu czynności zawodowych.

Z tego względu konieczne jest współdziałanie pracowników i pracodawców w celu wyboru takich rozwiązań konstrukcyjnych tych środków, aby były one odpowiednie do zagrożeń, ale jednocześnie akceptowalne przez użytkownika.

INFORMACJE DLA PRACOWNIKÓW

Pracodawca powinien informować pracowników lub ich przedstawicieli o wszystkich podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia jeżeli stosują oni środki ochrony indywidualnej.

Pracodawca powinien pamiętać o konieczności konsultowania z zakładową organizacją związkową lub z pracownikami rodzaje środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz przewidywane okresy użytkowania tych środków.

Zakres informacji przekazywanych pracownikom zależy od rodzaju zagrożeń, wielkości ryzyka zawodowego występującego na stanowisku pracy oraz stopnia złożoności środków ochrony indywidualnej.

Podczas doboru środków ochrony indywidualnej wskazane jest przeprowadzenie próbnego użytkowania tych środków oraz zasięgnięcie opinii pracowników na ten temat.



Zakres informacji dla pracowników stosujących środki ochrony indywidualnej

Pracodawca powinien po przydzieleniu środków ochrony indywidualnej:

- poinformować pracownika o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić go będzie stosowanie tych środków,
- informować o skutkach nie stosowania ŚOI,
- zorganizować szkolenia i jeżeli jest taka potrzeba pokazy używania tych środków,
- określić czas i zakres ich stosowania oraz odstępstwa od przyjętych zasad postępowania w szczególnych i wyjątkowych sytuacjach (do tego celu można wykorzystać informacje podane w instrukcji użytkowania),
- udostępnić instrukcje użytkowania oraz sprawdzić, czy są one zrozumiałe dla pracowników.



PRZECHOWYWANIE I KONSERWACJA ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

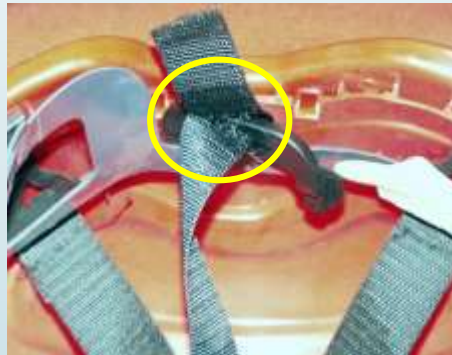
Zgodnie z wymaganiami Kodeksu pracy pracodawca jest obowiązany zapewnić pranie, konserwację, naprawę, odpylanie lub odkażanie środków ochrony indywidualnej.

Proste konserwacje mogą być prowadzone przez przeszkolonych pracowników.

W wypadku skomplikowanych napraw, powinny być one wykonywane przez specjalistyczny personel.

Wskazane jest również opracowanie szczegółowych procedur postępowania ze środkami ochrony indywidualnej, szczególnie dotyczącymi ich przechowywania, czyszczenia lub ewentualnej wymiany.

Stan techniczny i sprawdzanie przemysłowych hełmów ochronnych



1. Wskazówki ogólne

Kontrola stanu technicznego hełmów ochronnych powinna obejmować:

- Sprawdzenie czy nie upłynął okres, w którym hełm zachowuje swoje właściwości ochronne (posługując się informacją trwale naniesioną na skorupie hełmu);
- Przeprowadzenie prostych badań, opisanych w poniższych punktach, dotyczących poszczególnych elementów składowych hełmu;
- Ocenę wzrokową mającą na celu stwierdzenie czy nie wystąpiły uszkodzenia podobne do zaprezentowanych w dalszej części wytycznych.

Uwaga!

Jeżeli którekolwiek z badań zakończy się wynikiem negatywnym lub zostanie zauważona zmiana przypominająca zaprezentowane uszkodzenia, może być to sygnałem o utracie właściwości ochronnych przez hełm. W takiej sytuacji hełm należy wycofać z użytkowania i przekazać do ponownych oględzin i oceny przez producenta, jego serwis lub inną kompetentną osobę.

2. Sprawdzanie skorupy hełmu

Metoda sprawdzania

Skorupę hełmu należy ująć w obie dłonie, przyłożyć do ucha i delikatnie ścisnąć zgodnie z rys. 1. Zwrócić uwagę czy podczas ściskania skorupa trzeszczy.

Wynik sprawdzenia

Ciche trzaski materiału skorupy mogą wskazywać na obecność mikro-pęknięć, co należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 1. Sprawdzanie trzeszczenia skorupy hełmu

Metoda sprawdzania

Należy dokonać dokładnych oględzin skorupy pod kątem wystąpienia:

- pęknięć,
- deformacji,
- odbarwień dużej powierzchni,
- trwałych przebarwień i głębokich obtarć,
- odprysków o dużej powierzchni materiału skorupy,
- poszczerbień brzegu,
- innych uszkodzeń

przedstawionych przykładowo na rys. 2 ÷ 7.

Wynik sprawdzenia

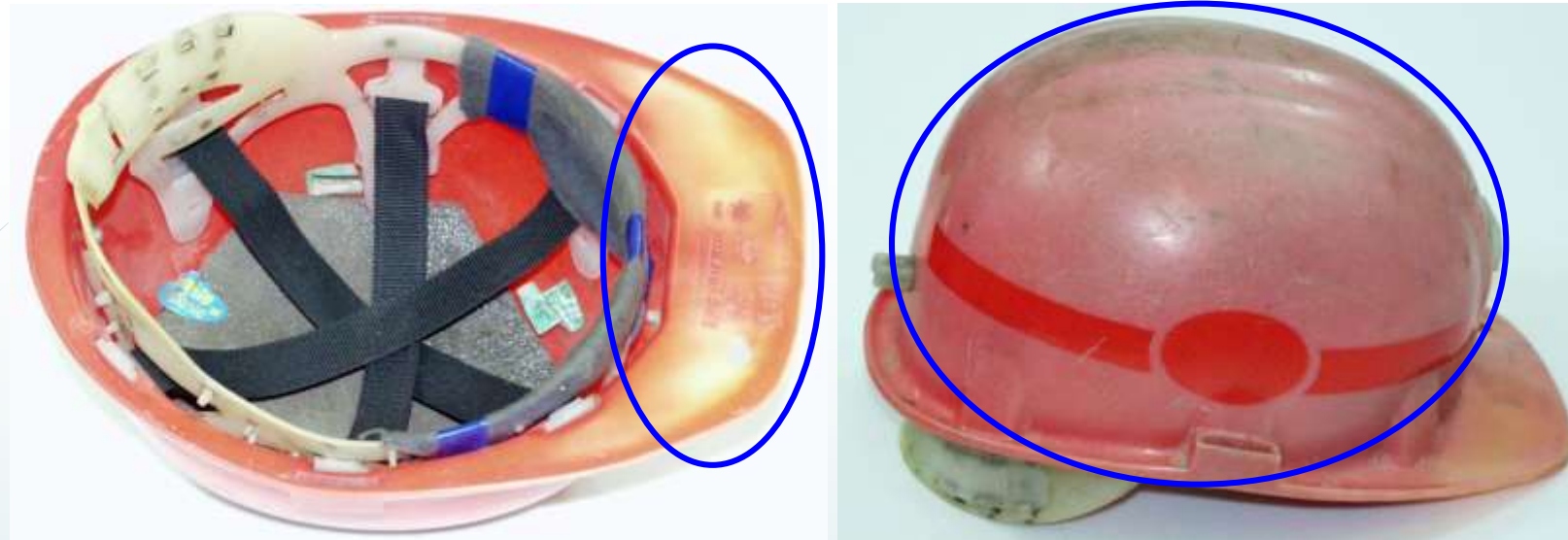
Stwierdzenie uszkodzenia podobnego do któregoś z przedstawionych na rysunkach należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 2. Pęknięcia skorup hełmów



Rys. 3. Deformacja skorupy hełmu



Rys. 4. Odbarwienia dużych powierzchni skorupy hełmu



Rys. 5. Przebarwienia i głębokie obtarcia powierzchni skorupy hełmu



Rys. 6. Odpryski o dużej powierzchni materiału skorupy



Rys. 7. Poszczerbienia brzegu skorupy

3. Sprawdzanie więźby hełmu

Metoda sprawdzania

Skorupę hełmu należy ująć jedną ręką a drugą zaciśniętą w pięść nacisnąć na więźbę zgodnie z rys. 8. Obserwować czy nie następuje oddzielenie więźby od skorupy.

Wynik sprawdzenia

Oddzielenie więźby od skorupy hełmu należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 8. Sprawdzanie więźby hełmu

Metoda sprawdzania

Należy dokonać dokładnych oględzin hełmu pod kątem wystąpienia:

- uszkodzeń zaczepów łączących więźbę ze skorupą,
- uszkodzeń gniazd zaczepów w skorupie,
- uszkodzeń taśm więźby,
- silnego zabrudzenia taśm więźby

przedstawionych przykładowo na rys. 9 ÷ 12.

Wynik sprawdzenia

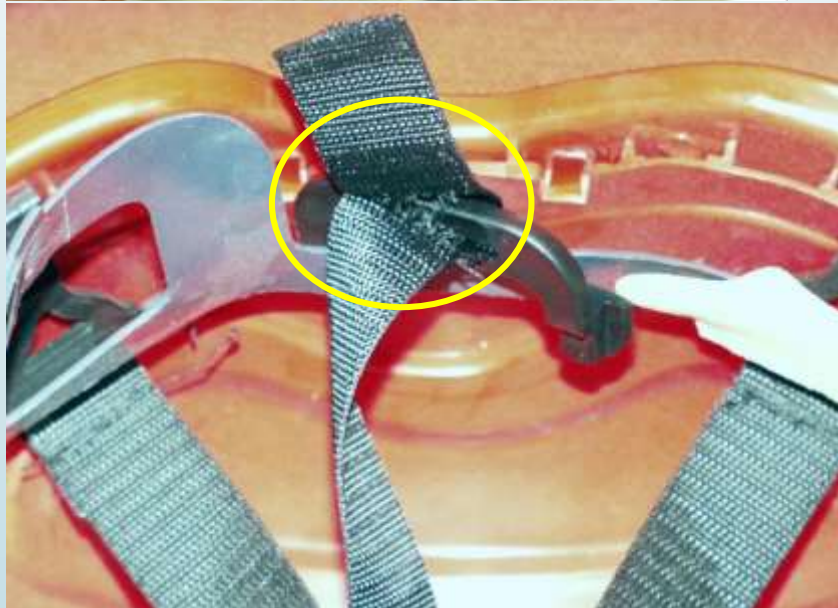
Stwierdzenie uszkodzenia podobnego do któregoś z przedstawionych na rysunkach należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 9. Uszkodzenia gniazd więźby w skorupie hełmu



Rys. 10. Uszkodzenia zaczepów więźby



Rys. 11. Uszkodzenia taśm więzby



Rys. 12. Silne zabrudzenia taśm więzby

4. Sprawdzanie pasa głównego hełmu

Metoda sprawdzania

Jedną ręką należy ująć pas główny a drugą brzeg skorupy, zgodnie z rys. 13. Następnie wykonując ruchy pokazane na rysunku sprawdzić czy pas główny nie oddziela się od skorupy hełmu.

Wynik sprawdzenia

Oddzielenie pasa głównego od skorupy hełmu należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 13. Sprawdzanie połączenia pasa głównego ze skorupą hełmu

Metoda sprawdzania

Pas główny, według rys. 14, ująć tak w ręce, aby można było na przemian lekko ścisnąć i rozciągnąć element regulacyjny. Sprawdzić czy podczas ruchów nie następuje zmiana nastawionej długości pasa głównego.

Wynik sprawdzenia

Zmianę nastawionej długości pasa głównego należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 14. Sprawdzanie trwałości nastawy długości pasa głównego ze skorupą hełmu

Metoda sprawdzania

Należy dokonać dokładnych oględzin pasa głównego pod kątem wystąpienia:

- uszkodzeń elementów regulacji długości
- uszkodzeń elementów regulacji wysokości noszenia,
- zabrudzenia potnika

przedstawionych przykładowo na rys. 15 ÷ 17.

Wynik sprawdzenia

Stwierdzenie uszkodzenia podobnego do któregoś z przedstawionych na rysunkach należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 15. Uszkodzenia regulatorów długości pasów głównych



Rys. 16. Silne zabrudzenie potnika



Rys. 17. Uszkodzenia regulatorów wysokości noszenia

5. Sprawdzanie paska podbródkowego

Metoda sprawdzania

Zgodnie z rys. 18, ująć palcami pasek i delikatnie pociągając sprawdzić czy element regulacyjny długości nie zmienia swojej nastawy.

Wynik sprawdzenia

Zmianę długości paska podbródkowego należy uznać za wynik negatywny.



Rys. 18. Sprawdzanie regulatora paska podbródkowego

Metoda sprawdzania

Należy dokonać dokładnych oględzin paska podbródkowego pod kątem wystąpienia:

- uszkodzeń punktów mocowania,
- uszkodzeń regulatora długości,
- zabrudzenia

przedstawionych przykładowo na rys. 19 ÷ 20.

Wynik sprawdzenia

Stwierdzenie uszkodzenia podobnego do któregoś z przedstawionych na rysunkach należy uznać za wynik negatywny.



Rys.19. Uszkodzenia punktów mocowania paska podbródkowego



Rys. 20. Uszkodzenia klamerki regulacyjnej paska podbródkowego



KONFERENCJA
BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
W ENERGETYCE
13-14 LISTOPADA 2024 R., DŹWIRZYNO



PTPiREE

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

dr inż. Marcin Jachowicz
majac@ciop.lodz.pl

Pracownia Ochron Głowy
i Sprzętu Zabezpieczającego
Przed Upadkiem z Wysokości