

Cena 10,50 zł (w tym 5% VAT)

Numer 2/11 (111)

podłoga

MAGAZYN SPECJALISTÓW

SPP NA TARGACH DREMA 2011

**CZY NAPRAWDĘ
MOŻNA ZMIERZYĆ ŚLISKOŚĆ?**

PERŁY NA PODŁOGACH

ISSN 1506-8889



9 771506 888119

Czy naprawdę można zmierzyć śliskość?

Bardzo często spotykamy się z błędnym zrozumieniem skali R-rating, że podłoga o wskaźniku R9 jest bardzo odporna na poślizg, bo ma wskaźnik „aż R9”, tymczasem skala R-rating zaczyna się właśnie od R9, i to oznacza podłogę najmniej odporną na poślizg. Dopiero przy parametrze antypoślizgowości R10 możemy mówić o ochronie przed poślizgiem, i to nie w każdych warunkach.

Po pierwsze, trzeba ocenić ryzyko

W zakładach pracy i budynkach użyteczności publicznej w Polsce notujemy każdego roku kilkanaście tysięcy skutkujących poważnymi urazami wypadków spowodowanych przez poślizgnięcia i potknięcia. W 2010 roku liczba ta wyniosła wg danych Głównego Urzędu Statystycznego aż 20.632, zaś 12 wypadków na skutek poślizgnięcia lub potknięcia na tym samym poziomie miało śmiertelny finał.

Problem zabezpieczenia przed poślizgnięciem jest bardzo istotny i dotyczy każdego.

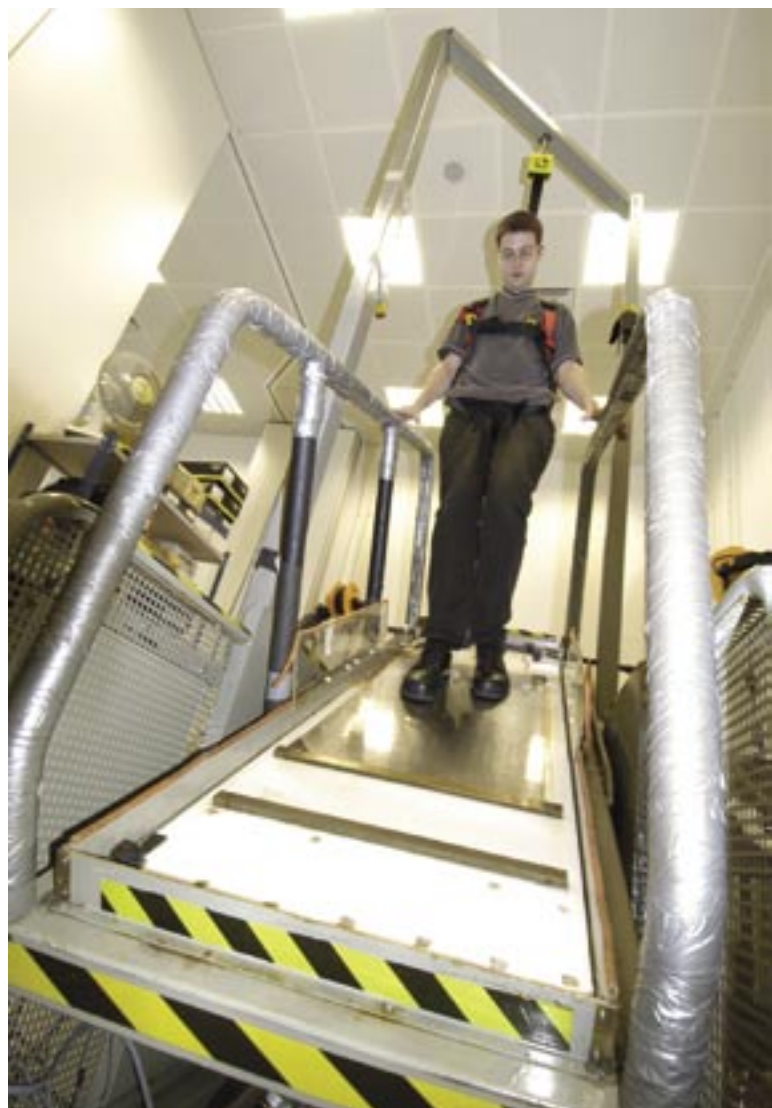
Śliskość podłogi zależy od wielu czynników: konstrukcji i technologii oraz materiału, z którego jest ona wykonana, stopnia zużycia, stopnia zabrudzenia, częstotliwości i jakości sprzątania, typu obuwia, w którym akurat chodzimy, rodzaju czynności, które wykonujemy w danym miejscu, stanu zdrowia, a nawet chwilowej kondycji psycho-fizycznej. Przy ocenie ryzyka poślizgnięć powinny zostać wzięte pod uwagę wszystkie wymienione czynniki.

Dodajmy do tego bezsporny fakt, że w przypadku zamoczenia podłogi śliskość każdej posadzki gwałtownie wzrasta, a więc wzrasta ryzyko wypadku. Dlatego we wszystkich miejscach, gdzie istnieje ryzyko (choćby przypadkowego) rozlania cieczy, wniesienia na obuwie wody deszczowej, błota, śniegu, a szczególnie na ciągach komunikacyjnych, a także wszędzie, gdzie podłogi mogą pozostawać długo wilgotne po sprzątaniu – należy stosować odpowiednie posadzki antypoślizgowe. Konieczne jest równoczesne określenie sposobu konserwacji posadzki, w celu zapewnienia bezpieczeństwa w całym okresie jej użytkowania.

Ustalić standardy

Do dnia dzisiejszego nie mamy w Polsce prawodawstwa dotyczącego zasad doboru materiałów podłogowych do określonych pomieszczeń, uwzględniających odpowiednią odporność na poślizg. Obowiązujące przepisy określają jedynie, że „podłoga ma nie być śliska”, co oznacza

zupełnie coś innego dla różnych przeznaczeń podłogi. Od 2007 roku Instytut Techniki Budowlanej pracował nad przygotowaniem zaleceń w tej sprawie i już niebawem zaowocuje to wydaniem poradnika, który stanie się pomocny dla projektantów, wykonawców posadzek i inwestorów. Publikacja ITB, planowana na 2011 rok, ma być poradnikiem, a nie obowiązującą obligatoryjnie instrukcją czy rozporządzeniem; jednak powinna przyczynić się do stosowania w przyszłości odpowiednich pod względem odporności na poślizg posadzek, co zredukuje liczbę wypadków spowodowanych przez poślizgnięcia i potknięcia.



Zdj. 1. Wykonywanie „testu pochylni” na rampie-pochylni.

Klasyfikacja R-rating	R9	R10	R11	R12	R13
Kąt uślizgu	> 6°-10°	> 10°- 19°	> 19°- 27°	> 27°- 35°	> 35°

Tab. 1. Klasyfikacja wskaźnika antypoślizgowości podłóg R dla obutej stopy wg DIN 51130 (badanie testem pochylni).

Klasyfikacja	Kąt uślizgu	Obszary zastosowania
A	> 12°- 18°	Bosa stopa, chodzenie w większości po suchym
B	> 18°- 24°	Natryski i otoczenia basenów
C	> 24°	Brodzenie w wodzie, ścieżki na dnie basenów

Tab. 2. Klasyfikacja odporności podłogi na poślizg dla bosej stopy wg DIN 51097 (badanie testem pochylni).

Zmierzyć śliskość

Do określenia, czyli zmierzenia parametru śliskości – czy jak często mówimy antypoślizgowości – posadzek wykorzystujemy głównie trzy metody:

1. Test pochylni (tzw. „Ramp Test”) - rozwiązanie niemieckie – metodologia badania wg PN-EN 13845:2006, klasyfikacja dla obutej stopy wg DIN 51130, i dla bosej stopy wg DIN 51097.
2. Test wahadła (TRRL British Pendulum Test) – rozwiązanie brytyjskie – wg BS 7976 oraz PN-EN13036-4:2004 i PN-EN 1504-2.
3. Pomiar szorstkości posadzki miernikami elektronicznymi.

Test pochylni („Ramp Test”)

Metoda niemiecka wg normy DIN 51130 określa tzw. R-rating, czyli klasy śliskości (antypoślizgowości) od R9 do R13 (**tab. 1**) oraz wg normy DIN 51097 klasy odporności na poślizg A, B lub C dla bosej stopy (**tab. 2**). Uwaga! Bardzo często spotykamy się z błędnym zrozumieniem skali R-rating, że podłoga o wskaźniku R9 jest bardzo odporna na poślizg, bo ma wskaźnik „aż R9”, tymczasem skala R-rating zaczyna się właśnie od R9 i to oznacza podłogę najmniej odporną na poślizg! Dopiero przy parametrze antypoślizgowości R10 możemy mówić o ochronie przed poślizgiem i to nie w każdych warunkach (**tab. 1**).

Klasę antypoślizgowości R wyznacza się za pomocą testu pochylni. Na rampie-pochylni (**zdj. 1**) umieszcza się badane pokrycie podłogowe, na które przez cały czas badania nanoszony jest olej mineralny. Na pochylni staje zabezpieczony uprzęzą operator, w odpowiednio przygotowanym - opisanym w normie - obuwiu. Operator powinien poruszać się do przodu i do tyłu, w pozycji pionowej, stawiając kroki odpowiadające w przybliżeniu połowie długości stopy. Rampa jest przechylana z położenia poziomego. Kąt pochylecia rampy, przy którym następuje poślizg, jest kątem krytycznym. W innym miejscu opisu tego badania norma mówi o przerwaniu badania w chwili, kiedy operator – uwaga! – „przestał się czuć bezpiecznie”. Zmierzony w momencie przerwania badania kąt krytyczny jest parametrem służącym do określenia klasy antypoślizgowości badanego materiału (**tab. 1** dla obutej stopy, i **tab. 2** dla bosej stopy).

Zainteresowanych szczegółowym opisem badania odsyłamy do normy PN-EN 13845:2006 – Załącznik C „Wyznaczanie odporności na poślizg”.

Pierwszy z opisanych – test pochylni – wykonywany jest wyłącznie w warunkach laboratoryjnych; możemy w ten sposób zbadać wyłącznie nową posadzkę dostarczoną przez producenta do testu, a więc w warunkach idealnych. Test pochylni (ramp test), jest badaniem wykorzystującym urządzenia znacznej wielkości, posiadane przez ograniczoną liczbę specjalistycznych laboratoriów. Zaletą metody „ramp test” jest testowanie posadzki przez żywego człowieka, natomiast niedoskonałość tej metody badawczej polega na ograniczeniach np. nie ma możliwości zbadania już zainstalowanej posadzki – w miejscu jej użytkowania – po pewnym czasie eksploatacji. Przedziały katowe dla poszczególnych klas antypoślizgowości R są dość duże, więc w zakresie tego samego parametru R mogą się znaleźć posadzki o różnej odporności na poślizg.



Zdj. 2. Test wahadła.

Test wahadła (TRRL British Pendulum Test)

Metoda brytyjska opracowana przez TRRL (Transport and Road Research Laboratory) służy do mierzenia śliskości powierzchni suchych i mokrych wg norm BS 7976 oraz PN-EN 13036-4:2004 i PN-EN 1504-2. W tym przypadku do badania wykorzystuje się test wahadła (zdj. 2). Wyposażenie do tego badania jest znacznie mniejsze niż do testu rampy. Po opuszczeniu wahadła gumowa podkładka

– ściśle określona w normie – ociera się o badaną próbkę podłogi, co symuluje ruch stopy w obuwiu. Wyhamowane wahadło przesuwa wskaźnik na wykalibrowanej skali, z której odczytywana jest siła tarcia, tym większa, im mniejsze wychylenia wahadła, czyli lepsze własności antypoślizgowe badanej podłogi. W zależności od uzyskanego odczytu na skali przyrządu określa się podatność na poślizg, jako: wysoką, średnią lub niską (tab. 3).

Wartość wychylenia wahadła na skali	Podatność na poślizg
0 – 24	Wysokie ryzyko poślizgu
25 - 35	Średnie ryzyko poślizgu
> 36	Niskie ryzyko poślizgu

Tab. 3. Klasyfikacja podatności na poślizg wg TRRL British Pendulum Test.

Rz - szorstkość powierzchni (w mikronach)	Podatność na poślizg
poniżej 10 µm	Wysokie ryzyko poślizgu
10 do 20 µm	Średnie ryzyko poślizgu
powyżej 20 µm	Niskie ryzyko poślizgu

Tab. 4. Klasyfikacja podatności na poślizg dla metody pomiaru szorstkości powierzchni Rz.

Istotną zaletą drugiej opisaną metodę - testu wahadła (TRRL British Pendulum Test) - jest możliwość przeprowadzenia badania praktycznie w prawie każdym miejscu zainstalowania podłogi - w warunkach polowych. Z tego powodu test wahadła stosuje się dla sprawdzenia, czy pokrycie podłogowe zachowuje swoje parametry antypoślizgowe po określonym okresie eksploatacji. Z testu wahadła, jako prostej i bardzo szybkiej metody oceny podatności na poślizg korzystają na co dzień m.in. producenci specjalistycznych wykładzin antypoślizgowych, sprawdzając wyroby w ramach kontroli jakości każdej partii wyprodukowanej wykładziny antypoślizgowej.

Pomiar szorstkości posadzki - mierniki elektroniczne.

Śliskość posadzki można także określić poprzez pomiar szorstkości powierzchniowej materiału w skali parametru Rz (tab. 4). Nie wielkie elektroniczne przyrządy pomiarowe (zdj. 3) są lekkie i przenośne, dzięki czemu posadzka może zostać przetestowana po zainstalowaniu, gdy podłogi są już używane, w dowolnym miejscu. Metoda pomiaru szorstkości posadzki jest mniej popularna dla wykładzin podłogowych, jest częściej stosowana w przypadku posadzek betonowych. Brytyjskie wytyczne HSE (Health and Safety Executive) zalecają użycie tej metody pomiarowej do małych powierzchni, najlepiej w połączeniu z badaniem TRRL Pendulum Test, lub samodzielnie, w miejscach, gdzie nie można przetestować posadzki metodą wahadła z uwagi na utrudniony dostęp do testowanych obszarów posadzki (np. stopnie schodowe). □



Zdj. 3. Micro roughness meter.