

METODI DI MISURAZIONE DELLA SCIVOLOSITA'

MEASUREMENT OF SLIPPERINESS
METHODE DE MESURAGE DE LA GLISSANCE
METHODEN ZUR MESSUNG DER RUTSCHFESTIGKEIT

IT - Il rischio di caduta in piano? Un problema troppo spesso sottovalutato.

Il rischio caduta in piano e la scivolosità dei pavimenti sono due fattori che non devono mai essere sottovalutati in fase di progettazione, di realizzazione e durante tutto il ciclo di vita di un pavimento.

I principali metodi di misurazione della scivolosità per le pavimentazioni ceramiche

Metodo **BCRA** (British Ceramic Research Association)

Il metodo BCRA deriva da un metodo inglese per misurare il coefficiente di attrito dinamico. L'apparecchio utilizzato, chiamato Tortus. L'elemento scivolante è generalmente costituito da gomma o cuoio ed il test viene effettuato sia su superficie asciutta che su superficie bagnata.

μ (coefficiente di attrito). Tale prescrizione è stata emanata dal Ministero dei Lavori Pubblici con D.M. 14 n.236/1989

$\mu > 0,40$ per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;

$\mu > 0,40$ per elemento scivolante in gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

EN - Risk of falling? A problem that is often overlooked.

The risk of falling on a flat surface and the slipperiness of the floors are two factors that must not be underestimated during the design, construction and through the life cycle of a floor.

The main methods of measuring slipperiness for ceramic floors:

BCRA (British Ceramic Research Association) method

The BCRA method derives from an English method of measuring the dynamic coefficient of friction. The device used is called Tortus. The sliding element is generally made of rubber or leather and the test is carried out both on dry and wet surfaces.

μ (friction coefficient). This prescription was issued by the Ministry of Public Works with Ministerial Law 14 no. 236 / 1989

$\mu > 0,40$ for leather sliding element on dry flooring;

$\mu > 0,40$ for a standard hard rubber sliding element on wet pavement.

FR - Le risque de chute à un niveau au plat? Un problème trop souvent sous-estimé.

Le risque de chute à un niveau plat et la glissance du sol sont deux éléments qui ne devraient pas être sous-estimés lors de l'élaboration d'un projet, de sa réalisation et pendant tout le cycle de vie d'un sol.

Les principales méthodes de mesure de la glissance des sols en céramique

Méthode **BCRA** (British Ceramic Research Association)

La méthode BCRA provient d'une méthode anglaise de mesure du coefficient de frottement dynamique. L'appareil utilisé est dénomé Tortus. L'élément glissant est généralement le caoutchouc ou le cuir et le test s'effectue sur surface sèche et sur surface mouillée.

C'est une prescription du Ministère des Travaux Publics d'Italie par D.M. 14 n.236/1989

μ (coefficient de frottement) :

$\mu > 0,40$ par élément glissant cuir sur sol sec

$\mu > 0,40$ par élément glissant caoutchouc sur sol mouillé

DE - Das Risiko, auszurutschen? Ein Problem, das zu oft übersehen wird.

Das Risiko, auf eine „ebene“ Fläche zu fallen, und die Rutschfestigkeit der Böden sind zwei Faktoren, die während der Planung, der Konstruktion und während des gesamten Lebenszyklus eines Bodens nicht unterschätzt werden dürfen.

Die wichtigsten Methoden zur Messung der Rutschfestigkeit von Keramikböden

BCRA-Methode (British Ceramic Research Association)

Die BCRA-Methode leitet sich von einer englischen Methode zur Messung des dynamischen Reibungskoeffizienten ab. Das verwendete Gerät heißt Tortus. Das Gleitelement besteht in der Regel aus Gummi oder Leder und der Test wird sowohl auf trockenen als auch auf nassen Oberflächen durchgeführt.

μ (Reibungskoeffizient), Diese Vorschrift wurde vom Ministerium für öffentliche Arbeiten mit Ministerialerlass ausgestellt 14 n.236 / 1989

$\mu > 0,40$ für Ledergleitelement auf trockenem Boden;

$\mu > 0,40$ für ein Standard-Hartgummi-gleitelement auf nassem Boden.

IT - La tabella che segue mette in relazione l'angolo di accettazione medio al gruppo di scivolosità di riferimento:

La normativa **DIN 51097** stabilisce il metodo di misurazione della scivolosità dei pavimenti per quegli ambienti umidi, come ad esempio gli spogliatoi, le piscine e i piani doccia, dove l'elemento scivolante sulla pavimentazione è costituito dall'acqua. Il metodo viene eseguito alla stessa maniera della DIN 51130 con l'unica differenza che l'operatore testa la pavimentazione a piedi nudi e la superficie soggetta a test viene bagnata.

In questo caso la tabella di riferimento è la seguente:

EN - The DIN 51097 standard establishes the methods of measuring the slipperiness of floors for those humid environments, such as changing rooms, swimming pools and showers, where the sliding element on the flooring consists of water. The method is performed in the same way as DIN 51130 with the only difference that the operator tests the pavement with bare feet and the surface subject to testing is wet.

In this case the reference table is as follows:

FR - La norme DIN 51097 détermine la méthode de mesure de glissance des sols pour les milieux humides tels que vestiaires, piscines, bac à douche, etc.. où l'élément de glissance du sol est l'eau. Le test est effectué de la même façon que pour le test DIN 51130 avec la seule différence que l'opérateur effectue le test pieds nus et que la surface testée est mouillée.

Dans ce cas, le tableau des groupes de glissance est le suivant : lissance déterminée par la norme :

DE - Die Norm DIN 51097 legt die Methoden zur Messung der Glätte von Fußböden für feuchte Umgebungen wie Umkleidekabinen, Schwimmbäder und Duschwannen fest, bei denen das Gleitelement auf dem Fußboden aus Wasser besteht. Das Verfahren wird wie in DIN 51130 durchgeführt, mit dem Unterschied, dass der Bediener den Belag mit bloßen Füßen prüft und die zu prüfende Oberfläche nass ist. In diesem Fall lautet die Referenztabelle wie folgt:

ANGOLO DI ACCETTAZIONE MEDIO TOTALE (*) DURCHSCHNITTLICHER GESAMTANNAHMEWINKEL	GRUPPO DI SCIVOLOSITÀ RUTSCHFESTIGKEITSGRUPPE
$12^\circ \leq (*) < 18^\circ$	A
$18^\circ \leq (*) < 24^\circ$	B
$(*) \geq 24^\circ$	C

Metodo della Rampa Inclinata secondo **DIN 51130** e **DIN 51097**

Molto utilizzato, anche se non normato da UNI e non costituisce norma cogente, è il metodo della rampa inclinata secondo la normativa tedesca DIN 51130.

Il metodo di misurazione in oggetto nasce in riferimento ai luoghi di lavoro dove il rischio di scivolamento è elevato a causa della presenza sulla pavimentazione di residui di grasso, olii, avanzi alimentari o altro. Si tratta comunque di un metodo ampiamente impiegato a livello mondiale in qualsiasi tipologia di locale pubblico o privato.

• Inclined ramp method according to DIN 51130 and DIN 51097

Widely used, even if not regulated by UNI and not constituting a binding standard, is an inclined ramp method according to the German standard DIN 51130.

The measurement method in question was born with reference to workplaces where the risk of slipperiness is due to the presence on the floor of grease, oils, leftovers or other. However, this is a method widely used worldwide in any type of public or private places. The following table relates the average acceptance angle to the reference slipper group:

Méthode de la rampe inclinée selon la norme **DIN 51130** et **DIN 51097**

La méthode de la rampe inclinée selon la norme allemande DIN 51130, est très utilisée, bien que non appartenant aux normes UNI et n'étant pas contraignante.

Cette méthode provient d'une recherche effectuée sur les lieux de travail où le risque de glissement est très élevé à cause des traces de matières grasses sur le sol telles que graisses, huiles, déchets alimentaires, etc... Cette méthode de mesurage est très répandue internationalement pour tout type de locaux privés ou publics. Le tableau ci-dessous indique la relation entre l'angle d'acceptation moyen et le groupe de glissance déterminée par la norme :

• Schrägrampenverfahren nach DIN 51130 und DIN 51097

Schrägrampenverfahren nach DIN 51130 und DIN 51097

Weit verbreitet, auch wenn dies nicht durch UNI geregelt ist und keine verbindliche Norm darstellt, ist die Schrägrampenmethode nach der deutschen Norm DIN 51130.

Die in Frage kommende Messmethode wurde mit Bezug auf Arbeitsplätze entwickelt, an denen die Rutschgefahr aufgrund der Anwesenheit von Fett-, Öl-, Resten- oder anderen Rückständen auf dem Boden hoch ist. Dies ist eine Methode, die weltweit an öffentlichen oder privaten Orten jeglicher Art weit verbreitet ist. Die folgende Tabelle bezieht den durchschnittlichen Akzeptanzwinkel auf die Referenz-Rutsch-Gruppe:

ANGOLO DI ACCETTAZIONE MEDIO TOTALE α	GRUPPO DI SCIVOLOSITÀ
$6^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ$	R9
$10^\circ \leq \alpha \leq 19^\circ$	R10
$19^\circ \leq \alpha \leq 27^\circ$	R11
$27^\circ \leq \alpha \leq 35^\circ$	R12
$\alpha > 35^\circ$	R13

IT - UNE ENV 12633:2003 (pendolo spagnolo) I risultati ottenuti secondo la norma UNE-ENV 12633:2003 con il metodo Pendolo sono espressi in termini R_d = Resistenza al deslizamiento. In funzione del valore R_d viene fornita la destinazione d'uso delle piastrelle.

EN - UNE ENV 12633: 2003 (Spanish pendulum) The results obtained according to the UNE-ENV 12633: 2003 standard with the Pendulum method are expressed in terms R_d = Resistance to deslizamiento. Depending on the R_d value, the intended use of the tiles is provided.

FR - UNE ENV 12633:2003 (pendule espagnol) Les résultats obtenus selon la norme UNE-ENV 12633:2003 avec la méthode du pendule sont exprimés en R_d = Resistencia al deslizamiento. Le résultat R_d détermine la destination d'usage des carreaux céramiques.

DE - UNE ENV 12633: 2003 (spanisches Pendel) Die Ergebnisse, die gemäß der Norm UNE-ENV 12633: 2003 mit der Pendelmethode erhalten wurden, sind ausgedrückt als R_d = Beständigkeit gegen Abrutschen. Abhängig vom R_d -Wert wird der Verwendungszweck der Fliesen angegeben.

Rd Resistencia al deslizamiento	
	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

IT - BS 7976: 1- 3 2002; "The Pendulum Method (Pendolo Inglese - coefficiente di attrito dinamico)

Un valore minimo di prova del pendolo del pavimento di 36 PTV deve essere sempre raggiunto su un pavimento orizzontale quando asciutto, bagnato o contaminato. Precedentemente noto come valore di resistenza allo scivolamento (SRV). Classifica i PTV come segue:

PTV range Résultat PTV PTV range	Slip potential Glissance potentielle Slip potential
0-24	High / Haute
25-35	Moderate / Modérée
36+	Low / Basse

EN - BS 7976: 1- 3 2002; "The Pendulum Method (English Pendulum - dynamic coefficient of friction)

A minimum floor pendulum test value of 36 PTV should always be achieved on a horizontal floor when dry, wet or contaminated. Formerly known as the Slip Resistance Value (SRV). Classify PTVs as follows

FR - BS 7976: 1- 3 2002; "The Pendulum Method" (méthode du pendule - coefficient de frottement dynamique)

Le résultat du test du pendule à atteindre est de 36 PTV minimum pour un sol horizontal, sec, mouillé ou contaminé. Précédemment connu comme valeur de résistance à la glissance (SRV).

Le tableau de classement est le suivant :

DE - BS 7976: 1-3 2002; "The Pendulum Method (Englisch Pendel - dynamischer Reibungskoeffizient)

Ein Bodenpendeltestwert von mindestens 36 PTV sollte auf einem waagerechten Boden immer dann erreicht werden, wenn er trocken, nass oder kontaminiert ist. Früher als Rutschfestigkeitswert (SRV) bekannt.

Klassifizieren Sie PTVs wie folgt

IT - Esistono vari materiali di scorrimento disponibili per l'uso con il metodo di prova dello slittamento del pendolo. Più comunemente usati sono Slider # 96, noto anche come gomma 4S (suola per scarpe simulata standard) e Slider # 55, noto anche come gomma TRL (rappresentante dei piedi nudi).

AS/NZS 4586:2013 (pendolo australiano)

La prova del pendolo sul bagnato AS/NZS 4586 Appendice A per la misurazione della resistenza allo scivolamento. Gli esiti della prova sono espressi sotto forma di British Pendulum Number (BPN), valori come indicato nella tabella:

EN - There are various sliding materials available for use with the pendulum slip test method. Most commonly used are Slider # 96, also known as 4S rubber (standard simulated shoe sole) and Slider # 55, also known as TRL rubber (representative of bare feet).

ASNZS 4586: 2013 (Australian pendulum)

The pendulum test in the wet AS / NZS 4586 Appendix A for measuring slip resistance. The test results are expressed in the form of a British Pendulum Number (BPN), values as indicated in the table:

FR - Différents matériaux peuvent être utilisés pour tester la glissance selon la méthode du pendule : Slider #96, également connu comme caoutchouc 4S (simulation semelle de chaussure) et Slider #55, aussi connu comme caoutchouc TRL (simulation pieds nus).

ASNZS 4586:2103 (pendule australien)

Le test du pendule AS/NZS 4586 Annexe A pour le mesurage de la résistance à la glissance s'effectue sur surface mouillée. Les résultats sont exprimés en British Pendulum Number (BPN), comme indiqué sur le tableau qui suit :

DE - Für die Pendelschlupfprüfung stehen verschiedene Gleitmaterialien zur Verfügung. Am gebräuchlichsten sind Slider # 96, auch bekannt als 4S-Gummi (simulierte Standardschuhsohle), und Slider # 55, auch bekannt als TRL-Gummi (repräsentativ für bare Füße).

ASNZS 4586: 2013 (australisches Pendel)

Der Pendeltest im nassen AS / NZS 4586 Anhang A zur Messung der Rutschfestigkeit. Die Testergebnisse sind in Form einer britischen Pendelzahl (BPN) ausgedrückt. Die Werte sind in der Tabelle angegeben:

Class Classement	Slider 96	Slider 55
P5	>54	>44
P4	45-54	40-44
P3	35-44	35-39
P2	25-34	20-34
P1	12-24	<20
P0	<12	-

IT - ANSI A137.1 coefficiente di attrito dinamico (DCOF Acu Test-USA) il dispositivo BOT-3000 DCOF determina il DCOF delle pavimentazioni con superfici umide, deve avere un valore umido minimo di 0,42.

EN - ANSI A137.1 dynamic friction coefficient (DCOF Acu Test) is the BOT-3000 device DCOF of compliant floors, must have a minimum wet value of 0.42.

FR - ANSI A137.1 coefficient de frottement dynamique (DCOF Acu Test- USA). L'appareil BOT-3000 détermine le coefficient de frottement dynamique des sols mouillés. Le résultat minimum à atteindre, prévu par la norme, est de 0,42.

DE - Der dynamische Reibungskoeffizient nach ANSI A137.1 (DCOF Acu Tes - USA) ist das BOT-3000-Gerät. Der DCOF-Wert von konformen Böden muss mindestens 0,42 betragen.

PER RICHIESTE TECNICHE, DOC / CERTIFICATI CONTATTARE OPERA GROUP SRL - TECHNICAL REQUESTS, DOC / CERTIFICATES CONTACT OPERA GROUP SRL
DEMANDES TECHNIQUES, DOC / CERTIFICATS CONTACTER OPERA GROUP SRL - TECHNISCHE ANFRAGEN, DOKUMENTE / ZERTIFIKATE AN OPERA GROUP SRL

Uffici e Sala Mostra:

41053 Maranello - loc. Bell'Italia (MO) - Via Martinella, 74 - ITALY
Tel centralino +39.0536.934811 - Fax +39.0536.934819
info@ceramicaopera.it - www.ceramicaopera.it