

Introduction

Protimeter depth-selectable *humidity sleeves* are designed for use with the Protimeter *Hygrostick* humidity probe. The *Hygrostick* probe may be used with the Protimeter *Hygromaster* or *MMS* instrument and the Protimeter *Humilog* monitoring system. Humidity sleeves improve and simplify the process of measuring the moisture level of solid walls, floors and structures in terms of *equilibrium relative humidity (ERH)*. The sleeves are placed into pre-drilled clearance holes in the material under investigation.

Note: *This method can be used to carry out the ASTM F2170 Standard test method for determining relative humidity in floor slabs using in situ probes.*

Humidity Sleeve Features and Components

The *humidity sleeve* (bottom item in photo at right) is an impervious plastic tube of 0.469 in. (12 mm) nominal diameter and 2.75 in. (70 mm) length, with a flange and sealing cap at one end. The tube is divided into four sections that are separated by sealing rings. Each section has two recessed areas that can be “knocked out” to create windows through which air can circulate. Isolated humidity readings can be taken at four specific depths of 3 in., 4 in., 5 in., and 6 in. (75 mm, 100 mm, 125 mm, and 150 mm) below the surface by knocking out only the windows down to the appropriate section.



The *humidity sleeve tool* (top item in photo above) is used to knock out the windows and to drive the sleeve fully into the pre-drilled clearance holes. The tool should always be used for this purpose to ensure that the sleeve is not damaged during placement.

Humidity Sleeve Pre-Placement Preparation

ASTM F2170 requires moisture measurements to be taken at 40% of the depth of the slab. For a 7 in. (175 mm) slab, this corresponds to the bottom hole in the humidity sleeve; for 5 in. and 6 in. (125 mm and 140 mm) slabs, this corresponds to hole 4 in the humidity sleeve; for 3 in. and 4 in. (75 mm and 100 mm) slabs, this corresponds to hole 3 in the humidity sleeve. After determining the required depth, use the humidity sleeve tool to remove all of the windows down to the selected hole (see photo at right).



If isolated measurements in the 1/2 in. (13 mm) to 2 1/2 in. (64 mm) depth range are required, use the sleeve tool to knock out both windows in the appropriate section only. If isolated measurements are required at depths exceeding 2 1/2 in. (64 mm), use the sleeve tool to knock out the window in the base of the sleeve (see photo at right).



If a measurement is required across the entire length of the humidity sleeve, use the sleeve tool to knock out all of the windows in all four sections of the sleeve.

Note: *Cutting off the bottom of the humidity sleeve at the required measurement depth can reduce the time required to reach equilibrium.*

Humidity Sleeve Placement Procedure

Drill 12 mm (15/32 in.) diameter clearance holes at the measurement points to a depth of at least 85 mm (3 1/4 in.). Then, remove all waste material from the holes.

Note: *If you have cut the humidity sleeve to the required length, you need only drill the clearance holes to that depth (50 mm (2 in.) minimum depth).*

Insert the humidity sleeve tool into the humidity sleeve (see photo at right), and drive the humidity sleeve into the clearance hole with a hammer (see photo below). When installed correctly, the underside of the humidity sleeve flange should be touching the surface of the slab.



IMPORTANT: *ASTM F2170 requires three humidity sleeve tests for the first 1000 ft³ (28 m³) and at least one humidity sleeve test for every additional 1000 ft³ (28 m³) thereafter.*



Taking Measurements in Humidity Sleeves

To take measurements with humidity sleeves, complete the following steps:

IMPORTANT: *Remove the tapered gray seal prior to inserting the Hygrostick into the sleeve. The Hygrostick should slide all the way into the sleeve, leaving only the thicker connection end exposed.*

1. Push a Protimeter Hygrostick® into the humidity sleeve (see photo at right) and place the yellow protective cap on the connector.
2. To ensure that moisture equilibrium conditions are reached within the humidity sleeve, wait at least 72 hours before taking a humidity reading.
3. Connect the Hygrostick to a Protimeter Hygromaster or a Protimeter MMS instrument (see photo at right).



Note: *It is possible to connect the Hygrostick directly to the instrument, but it is preferable to use the Hygrostick extension lead (part number BLD5802).*

4. The meter reading must not drift by more than 1% of the relative humidity reading over a 15 minute period. It may take several hours to several days to reach equilibrium, depending on such factors as the initial temperature difference between the probe and the concrete.

Note: *The instrument may be turned OFF and disconnected from the Hygrostick while the probe equilibrates with the concrete.*

5. Observe and record the readings, then remove the Hygrostick from the humidity sleeve. If additional testing will be required at the same location, replace the humidity sleeve cap. When the re-testing is needed, simply repeat the steps in this section.

Alternative Method

Cap the humidity sleeve for at least 72 hours after installation. Then, insert the Hygrostick probe.

Ambient Conditions

ASTM F2170 requires the ambient conditions above the slab to be at service temperature and humidity for at least 48 hours before testing is carried out. It is also required that the instrumentation should be within $\pm 5^{\circ}\text{F}$ ($\pm 2.8^{\circ}\text{C}$) of the building service temperature to ensure fast and reliable readings. Thus, one should avoid storing the instrument in a hot or cold climate, such as a vehicle.

Calibration of Instruments and Probes

Refer to the calibration section of the ASTM F2170 document for guidelines.

Note: *NIST traceable calibration certificates for Protimeter instruments are available from Amphenol Advanced Sensors.*

Important Notes - Please Read Carefully

Prior to placement of the humidity sleeves, the actual test area shall be clean and free of all foreign substances. All residual adhesives, curing compounds, sealers, paints, floor coverings, etc. shall be removed. Removal shall be accomplished using approved OSHA work practices. For removal of existing resilient floorings or residual adhesive, strictly observe the notes below.

!WARNING!

Do not sand, dry sweep, dry scrape, drill, saw, beadblast, or mechanically chip or pulverize existing resilient flooring, backing, lining felt, or asphaltic cut-back adhesives. These products may contain either asbestos fibers or crystalline silica. Avoid creating dust. Inhalation of such dust is a cancer and respiratory tract hazard. Smoking by individuals exposed to asbestos fibers greatly increases the risk of serious bodily harm. Unless positively certain that the product contains non-asbestos material, presume that it contains asbestos. Regulations may require that the material be tested to determine its asbestos content. RFCI's recommended work practices are a defined set of instructions addressing the task of removing resilient floor covering structures whether or not they contain asbestos. When RFCI's recommended work practices are followed, resilient floor covering structures that contain (or are presumed to contain) asbestos can be removed in a manner that complies with the current occupational exposure to asbestos standard's permissible exposure limits (PEL), as issued by the Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Note: *Various federal, state, and local government agencies have regulations covering the removal of asbestos-containing material. If considering the removal of resilient floor covering or asphaltic cut-back adhesive that contains or is presumed to contain asbestos, review and comply with the applicable regulations.*

Note: *Certain paints may contain lead. Exposure to excessive amounts of lead dust presents a health hazard. Refer to applicable federal, state, and local laws and to "Lead-based Paint: Interim Guidelines for Hazard Identification and Abatement in Public and Indian Housing" regarding:*

- appropriate methods for identifying lead-based paint and the removing of such paint
- any licensing, certification, and training requirements for persons performing lead abatement work.

Note: *Use only qualified or certified lead abatement contractors to remove lead-based paint.*

Inleiding

Protimeter *vochtmetingspluggen* met instelbare diepte zijn bedoeld voor gebruik met de Protimeter *Hygrostick* vochtvoeler. De *Hygrostick* voeler kan worden gebruikt met de Protimeter *Hygromaster* of het *MMS* apparaat en het Protimeter *Humilog* meetsysteem. Met vochtmetingspluggen verloopt het meten van het vochtgehalte van massieve wanden, vloeren en structuren wat betreft de *relatieve vochtigheid in evenwichtstoestand (RVE)* nauwkeuriger en gemakkelijker. De pluggen worden ingebracht in gaten die in het te onderzoeken materiaal zijn voorgeboord.

Opmerking: *Deze methode kan worden gebruikt voor het uitvoeren van de aan de ASTM F2170 norm conforme testmethode om de relatieve vochtigheid van vloerplaten te bepalen met behulp van in situ voelers.*

Kenmerken en onderdelen van de vochtmetingspluggen

De *vochtmetingsplug* (onderste item van de foto rechts) is een ondoorlatend plastic buisje met een nominale diameter van 0.469 inch (12 mm), een lengte van 2.75 inch (70 mm), en aan een uiteinde een kraag en afsluitdop. Het buisje is in vier segmenten verdeeld die van elkaar worden gescheiden door een afdichtring. Elk segment heeft twee ingediepte punten die kunnen worden uitgeduwd om gaten te maken waardoor lucht kan circuleren. Geïsoleerde vochtigheidsmetingen kunnen op vier specifieke dieptes worden uitgevoerd: 3 inch, 4 inch, 5 inch, en 6 inch (75 mm, 100 mm, 125 mm en 150 mm) onder het oppervlak. Hiervoor duwt u alleen de gaten uit in het overeenkomstige segment.



Het *vochtmetingsplugwerkzeug* (bovenste item van de bovenstaande foto) wordt gebruikt om de gaten in de plug te maken en de plug volledig in de voorgeboorde gaten te slaan. Hiervoor moet het werktuig altijd worden gebruikt om ervoor te zorgen dat de plug niet beschadigd raakt tijdens het inbrengen.

De vochtmetingsplug klaarmaken om te worden ingebracht

ASTM F2170 vereist dat de meting wordt uitgevoerd op 40% van de diepte van de plaat. Voor een plaat van 7 inch (175 mm) komt dat overeen met het onderste gat van de vochtmetingsplug; voor platen van 5 inch en 6 inch (125 mm en 140 mm) komt dat overeen met het vierde gat van de vochtmetings-plug; voor platen van 3 inch en 4 inch (75 mm en 100 mm) komt dat overeen met het derde gat van de vochtmetingsplug. Nadat u de vereiste diepte hebt bepaald, maakt u met het vochtmetingswerkzeug alle gaten open vanaf de bovenkant tot en met het voor de diepte vereiste gat (zie foto rechts).



Als u een geïsoleerde meting moet uitvoeren in het dieptebereik van 1/2 inch (13 mm) tot 2 1/2 (64 mm), mag u met het werktuig alleen de gaten uitduwen van het overeenkomstige segment. Als u een geïsoleerde meting moet uitvoeren op een diepte van meer dan 2 1/2 inch (64 mm) maakt u met het werktuig een gat in de onderkant van de plug (zie foto rechts).



Als een meting moet worden uitgevoerd over de hele lengte van de vochtmetingsplug duwt u met het werktuig de uitdiepingen uit in alle vier de segmenten van de plug.

Opmerking: *Als u de onderkant van de vochtmetingsplug op de vereiste meetdiepte afsnijdt, kan er sneller een evenwichtstoestand worden bereikt.*

Procedure voor het inbrengen van de vochtmetingspluggen

Boor op de meetpunten een gat met een diameter van 15/32 inch (12 mm) en een diepte van ten minste 3 1/4 inch (85 mm). Verwijder vervolgens al het afvalmateriaal uit de gaten.

Opmerking: *Als u de vochtmetingspluggen op de vereiste lengte moet afsnijden, hoeft u de gaten slechts tot die diepte te boren (met 2 inch (50 mm) als minimale diepte).*

Steek het vochtmetingsplugwerkzeug in de vochtmetingsplug (zie foto rechts), en sla de vochtmetingsplug met een hamer in het geboorde gat (zie foto hieronder). Als de vochtmetingsplug correct is ingebracht moet de onderkant van de kraag van de plug het oppervlak van de plaat raken.



BELANGRIJK: *ASTM F2170 schrijft voor dat er voor de eerste 1000 ft³ (28 m³) drie tests met vochtmetingspluggen worden uitgevoerd en daarna ten minste een test met een vochtmetingsplug voor elke bijkomende 1000 ft³ (28 m³).*



Metingen uitvoeren in vochtmetingspluggen

Om metingen uit te voeren met vochtmetingspluggen voert u de volgende stappen uit:

BELANGRIJK: *Verwijder de conische grijze afdichting voor u de Hygrostick in de plug steekt. De Hygrostick zou volledig in de plug moeten glijden zodat alleen het dikkere aansluitingsuiteinde nog zichtbaar is.*

1. Duw een Protimeter Hygrostick® in de vochtmetingsplug (zie foto rechts) en breng de gele beschermkap aan op het aansluitstuk.
2. Om er zeker van te zijn dat de vochtigheid in de vochtmetingsplug een evenwichtstoestand heeft aangenomen wacht u ten minste 72 uur voor u een vochtigheidsmeting uitvoert.
3. Sluit de Hygrostick aan op een Protimeter Hygromaster of een Protimeter MMS apparaat (zie foto rechts).



Opmerking: *Het is mogelijk om de Hygrostick rechtstreeks op het apparaat aan te sluiten maar het verdient de voorkeur om een Hygrostick verlengsnoer (stuknummer BLD5802) te gebruiken.*

4. De meetwaarde mag gedurende een periode van 15 minuten niet meer schommelen dan 1% van de gemeten relatieve vochtigheid. Het kan van meerdere uren tot meerdere dagen duren voor de evenwichtstoestand is bereikt, afhankelijk van factoren zoals het aanvankelijke temperatuurverschil tussen de voeler en het beton.

Opmerking: *Het apparaat mag worden uitgezet (OFF) en van de Hygrostick worden losgemaakt terwijl de voeler in het beton naar een evenwichtstoestand gaat.*

5. Bekijk en noteer de gemeten waarde en verwijder daarna de Hygrostick uit de vochtigheidsplug. Als op dezelfde plaats bijkomende metingen moeten worden uitgevoerd, brengt u de dop op de vochtmetingsplug aan. Als u een meting opnieuw moet uitvoeren herhaalt u gewoon de stappen van dit tekstgedeelte.

Alternatieve methode

Sluit de vochtmetingsplug nadat ze is ingebracht ten minste 72 uur af met de dop. Steek daarna de Hygrostick voeler in de plug.

Omgevingsparameters

ASTM F2170 schrijft voor dat de omgevingstemperatuur en omgevende vochtigheid boven de plaat ten minste 48 uur voordat de meting wordt uitgevoerd de gebruikstemperatuur en gebruiksvochtigheid zijn. Een andere vereiste is dat de temperatuur van de apparatuur niet meer dan $\pm 5^{\circ}\text{F}$ ($\pm 2,8^{\circ}\text{C}$) mag afwijken van de gebruikstemperatuur van het bouwwerk om snelle en betrouwbare meetresultaten te garanderen. Daarom moet u vermijden dat het apparaat in een koude of warme omgeving, zoals in een voertuig, wordt opgeborgen.

Kalibratie van de apparatuur en de voelers

Raadpleeg het kalibratiehoofdstuk van het ASTM F2170 document voor richtsnoeren.

Opmerking: *NIST conforme kalibratieattesten voor Protimeter instrumenten zijn verkrijgbaar bij Amphenol Advanced Sensors.*

Belangrijke opmerkingen – Gelieve aandachtig te lezen

Voor het inbrengen van de vochtmetingspluggen moet het feitelijk te meten oppervlak schoon zijn en vrij van alle vreemde substanties. Alle residuen van kleefmiddelen, nabehandelmiddelen, afdichtingsmiddelen, verf, vloerbedekking, enz. dienen te worden verwijderd. Het verwijderen dient conform goedgekeurde OSHA praktijken te gebeuren. Houd u voor het verwijderen van bestaande ondoorlatende vloerbedekking en residuen van kleefmiddelen strikt aan de onderstaande voorschriften.

!WAARSCHUWING!

Bestaande ondoorlatende vloerbedekking, achtereenvolgende, beleggingsvilt of cutback kleefmiddelen op asfaltbasis mogen niet met schuurpapier worden geschuurd, droog worden geveegd, droog worden afgeschraapt, doorboord, gezaagd, gezaagdstraald of mechanisch worden afgestoken. Die producten kunnen namelijk hetzij asbestvezels hetzij kristalhoudende siliciumdioxide bevatten. Maak geen stof. Het inademen van dat stof kan kankerverwekkend en gevaarlijk voor het ademhalingskanaal zijn. Roken doet bij personen die aan asbestvezels werden blootgesteld het risico op ernstige lichamelijke letsels aanzienlijk toenemen. Tenzij u er absoluut zeker van bent dat het product geen asbesthoudend materiaal bevat, moet u ervan uitgaan dat het wel asbest bevat. Het kan zijn dat het bij wet verplicht is om het materiaal op de aanwezigheid van asbest te laten testen. De aanbevolen werkpraktijken van RFLI zijn een vaste reeks instructies voor het verwijderen van ondoorlatende vloerbedekking, ongeacht of ze asbest bevatten. Wanneer de aanbevolen praktijk van de RFLI wordt toegepast kunnen ondoorlatende vloerbedekkings-structuren die asbest bevatten (of waarvan wordt uitgegaan dat ze asbest bevatten) worden verwijderd op een manier die voldoet aan de op dit ogenblik geldende niveaus inzake blootstelling aan asbest op het werk zoals vastgelegd door de Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Opmerking: *Diverse federale, nationale en lokale overheidsinstanties hebben voorschriften inzake het verwijderen van asbesthoudend materiaal. Als u overweegt om ondoorlatende vloerbedekking die of cutback kleefmiddel op basis van asfalt dat asbest bevat of waarvan wordt uitgegaan dat ze/het asbest bevat, slaat u er de van toepassing zijnde wetgeving op na en leeft u ze ook na.*

Opmerking: *Bepaalde verven kunnen lood bevatten. Blootstelling aan overmatige hoeveelheden loodhoudend stof vormt een gezondheidsrisico. Raadpleeg de van toepassing zijnde federale, nationale en lokale wetgeving en de "Lead-based Paint: Interim Guidelines for Hazard Identification and Abatement in Public and Indian Housing" voor:*

- correcte methodes voor het identificeren van loodhoudende verf en de verwijdering van dat soort verf
- eventuele vergunningen, attesten en opleidingen die vereist zijn voor personen die loodhoudende stoffen verwijderen.

Doe uitsluitend een beroep op voor het verwijderen van loodhoudende stoffen gekwalificeerde of erkende aannemers om loodhoudende verf te verwijderen.

Introduction

Les manchons d'humidité à profondeur sélectionnable Protimeter ont été conçus pour être utilisés avec la sonde d'humidité *Hygrostick* Protimeter. La sonde *Hygrostick* peut être utilisée avec l'*Hygromaster* ou l'instrument *MMS* Protimeter et le système de surveillance *Humilog* Protimeter. Les manchons d'humidité améliorent et simplifient le processus de mesure du taux d'humidité dans les murs pleins, les sols et planchers et les structures en termes d'humidité relative d'équilibre (ERH). Ils sont placés dans des trous de passage prépercés dans le matériau à l'étude.

Remarque : *Cette méthode peut être utilisée pour exécuter la méthode d'essai de la norme F2170 de l'ASTM pour déterminer l'humidité relative dans les dalles à l'aide de sondes in situ.*

Caractéristiques et composants du manchon d'humidité

Le manchon d'humidité (en bas sur la photo de droite) est un tube en plastique imperméable d'un diamètre nominal de 12 mm (0,469 po) et de 70 mm (2,75 po) de longueur, avec une bride et un capuchon d'étanchéité à une extrémité. Le tube est divisé en quatre sections qui sont séparées par des joints d'étanchéité. Chaque section a deux renforcements qui peuvent être « défoncés » pour ouvrir des fenêtres à travers lesquelles l'air peut circuler. Ainsi, des relevés d'humidité isolés sont-ils possibles à quatre profondeurs spécifiques (75 mm, 100 mm, 125 mm et 150 mm) (3 po, 4 po, 5 po et 6 po) sous la surface, en ouvrant uniquement les fenêtres jusqu'à la section appropriée.



L'outil du manchon d'humidité (en haut sur la photo ci-dessus) permet d'ouvrir les fenêtres et d'insérer le manchon à fond dans des trous de passage prépercés. Cet outil doit toujours être utilisé à cette fin pour garantir le positionnement du manchon sans l'endommager.

Préparatifs de mise en place du manchon d'humidité

La norme F2170 de l'ASTM exige que les mesures d'humidité se fassent à 40 % de la profondeur de la dalle. Pour une dalle de 175 mm (7 po), cela correspond au trou inférieur dans le manchon d'humidité ; pour des dalles de 125 et 140 mm (5 et 6 po), cela correspond au trou 4 du manchon d'humidité ; pour des dalles de 75 et 100 mm (3 et 4 po), cela correspond au trou 3 du manchon d'humidité. Après avoir déterminé la profondeur requise, utilisez l'outil du manchon d'humidité pour défoncer et ouvrir toutes les fenêtres jusqu'au trou sélectionné (voir photo à droite).



Si des mesures isolées à l'intervalle de profondeur de 13 à 64 mm (1/2 à 2 1/2 po) sont requises, utilisez l'outil du manchon pour défoncer les deux fenêtres, uniquement à la section appropriée. Si des mesures isolées sont requises à des profondeurs supérieures à 64 mm (2 1/2 po), utilisez l'outil du manchon pour défoncer la fenêtre située à la base (voir photo à droite).



Si une mesure est requise sur toute la longueur du manchon d'humidité, utilisez l'outil du manchon pour défoncer toutes les fenêtres au niveau des quatre sections du manchon.

Remarque : *En taillant le bas du manchon d'humidité à la profondeur de mesure nécessaire, vous pourrez réduire le temps requis pour atteindre l'équilibre.*

Procédure de mise en place du manchon d'humidité

Percez des trous de passage de 12 mm (15/32 po) de diamètre aux points de mesure jusqu'à une profondeur de 85 mm (3 1/4 po) minimum. Ensuite, retirez la pastille résultant du défonçage des fenêtres.

Remarque : *Si vous avez coupé le manchon d'humidité à la longueur requise, vous devez uniquement percer les trous de passage à cette profondeur [profondeur de 50 mm (2 po) minimum].*

Insérez l'outil dans le manchon d'humidité (voir photo à droite), puis insérez le manchon dans le trou de passage au marteau (voir photo ci-dessous). Lorsqu'il est correctement installé, le dessous de la bride du manchon d'humidité devra toucher la surface de la dalle.



IMPORTANT : *La norme F2170 de l'ASTM exige trois tests avec le manchon d'humidité pour les 28 premiers m³ (1 000 ft³) et au moins un test pour tous les 28 m³ (1.000 ft³) supplémentaires.*



Prise de mesures dans des manchons d'humidité

Pour prendre des mesures avec les manchons d'humidité, procédez comme suit :

IMPORTANT : *Retirez le joint gris conique avant d'insérer l'Hygrostick dans le manchon. L'Hygrostick doit glisser à fond dans le manchon, en laissant uniquement connecteur terminal épais exposé.*

1. Poussez un Hygrostick[®] Protimeter dans le manchon d'humidité (photo à droite) et placez le capuchon de protection jaune sur le connecteur.
2. Pour garantir que des conditions d'équilibre d'humidité soient atteintes dans le manchon d'humidité, attendez au moins 72 heures avant d'effectuer un relevé d'humidité.



3. Branchez l'Hygrostick sur un Hygromaster ou un instrument MMS Protimeter (voir photo à droite).

Remarque : *Vous pouvez brancher l'Hygrostick directement sur l'instrument, mais il est préférable d'utiliser la rallonge de l'Hygrostick (numéro de référence BLD5802).*



4. Le relevé de l'hygromètre ne doit pas dériver de plus de 1 % par rapport au relevé d'humidité relative sur une période de 15 minutes. L'atteinte de l'équilibre pourra prendre de plusieurs heures à plusieurs jours, selon des facteurs tels que la différence de température initiale entre la sonde et le béton.

Remarque : *L'instrument pourra être mis hors tension et débranché de l'Hygrostick pendant que la sonde atteint s'équilibre avec le béton.*

5. Observez et notez les relevés, puis retirez l'Hygrostick du manchon d'humidité. Si des essais supplémentaires sont requis au même endroit, remettez le capuchon du manchon d'humidité. Lorsque de nouveaux essais sont nécessaires, répétez simplement la procédure décrite dans cette section.

Autre méthode

Bouchez le manchon d'humidité pendant 72 heures minimum après l'installation. Ensuite, insérez la sonde Hygrostick.

Conditions ambiantes

La norme F2170 de l'ASTM exige que les conditions ambiantes au-dessus de la dalle soient à température et humidité de service pendant 48 heures minimum avant la réalisation de l'essai. Il est par ailleurs obligatoire que les instruments soient à $\pm 2,8$ °C (± 5 °F) de la température de service du bâtiment pour garantir des relevés rapides et fiables. Par conséquent, on doit éviter de stocker l'instrument dans un environnement chaud ou froid, comme un véhicule.

Calibrage des instruments et des sondes

Pour les consignes, consultez la section de calibrage de la norme F2170 de l'ASTM.

Remarque : *Des certificats de calibrage traçables du NIST sont disponibles pour les instruments Protimeter auprès de Amphenol Advanced Sensors.*

Remarques importantes – Lisez attentivement

Avant d'installer les manchons d'humidité, assurez-vous que la zone de test est propre et dépourvue de substances étrangères. Tous les résidus de colle, produits de cure, produits d'étanchéité, peintures, revêtements de sol, etc. devront être retirés. Pour cela, suivez les pratiques de travail approuvées par l'OSHA. Pour retirer des revêtements ou des résidus de colle tenaces, suivez les remarques ci-dessous.

AVERTISSEMENT !

Ne poncez pas, ne balayez ou ne raclez pas à sec, ne percez pas, ne sciez pas, ne projetez pas de billes ou n'écaillez ou ne pulvérisez pas mécaniquement des revêtements de sol, dossiers, feutres de garnissage ou bitumes fluidifiés tenaces. Ces produits pourront contenir des fibres d'amiante ou de la silice cristalline. Évitez de créer des poussières. L'inhalation de telles poussières présente un risque de cancer et un danger pour les voies respiratoires. Le tabagisme pratiqué par des personnes exposées aux fibres d'amiante augmente sensiblement le risque de préjudices corporels graves. Sauf si vous êtes absolument sûr que le produit ne contient pas d'amiante, supposez qu'il en contient. Les réglementations pourront exiger des tests pour déterminer la teneur en amiante du produit. Les pratiques de travail recommandées par le RFCI sont un ensemble défini d'instructions pour retirer les structures de revêtement de sol tenaces, qu'elles contiennent ou non de l'amiante. En suivant les recommandations du RCFI, les structures de revêtement de sol tenaces qui contiennent (réellement ou supposément) de l'amiante pourront être retirées de manière conforme aux limites d'exposition admissibles (PEL) à l'amiante actuellement vigueur sur le lieu de travail, publiées par l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Remarque : *Divers organismes publics au niveau local, régional et national ont des réglementations qui couvrent le retrait de matériaux contenant de l'amiante. Si vous envisagez de retirer un revêtement de sol ou du bitume liquéfié tenace contenant véritablement ou supposément de l'amiante, lisez et respectez les réglementations applicables.*

Remarque : *Certaines peintures pourront contenir du plomb. Une exposition à des quantités excessives de poussières de plomb présente un danger pour la santé. Reportez-vous aux lois locales, régionales et nationales applicables et au document intitulé Lead-based Paint: Interim Guidelines for Hazard Identification and Abatement in Public and Indian Housing pour obtenir des informations sur :*

- les méthodes appropriées d'identification de peintures à base de plomb et le retrait de telles peintures
- toutes les exigences en matière d'octroi de licence, certification et formation pour les personnes effectuant des travaux d'assainissement.

Remarque : *Utilisez uniquement des sous-traitants qualifiés ou certifiés en assainissement pour le retrait des peintures au plomb.*

Einleitung

Die Feuchtigkeitshülsen mit variabler Messtiefe von Protimeter sind für den Gebrauch mit dem Feuchtesensor *Hygrostick*, ebenfalls von Protimeter, vorgesehen. Der *Hygrostick*-Sensor kann mit den Protimeter-Messgeräten *Hygromaster* oder *MMS* und dem Protimeter-Überwachungssystem *Humilog* eingesetzt werden. Feuchtigkeitshülsen verbessern und vereinfachen das Verfahren zum Messen des Feuchtigkeitsgehalts, speziell des *relativen Feuchtegleichgewichts (ERH: Equilibrium Relative Humidity)*, massiver Wände, Fußböden und Strukturen. Die Hülsen werden in vorgebohrte Löcher in dem zu analysierenden Material eingesetzt.

Hinweis: *Diese Methode entspricht der ASTM F2170 Standardtestmethode zur Bestimmung der relativen Feuchte in Böden mit Bohrloch-Sonden.*

Funktionen und Komponenten der Feuchtigkeitshülsen

Die *Feuchtigkeitshülse* (im Bild rechts ganz unten) ist ein undurchdringliches Kunststoffröhrchen mit einem Nenndurchmesser von 12 mm und einer Länge von 70 mm, mit einem Flansch und einer Verschluss-kappe an einem Ende. Das Röhrchen besteht aus vier durch Dichtungsringe voneinander getrennten Segmenten. Jedes Segment weist zwei ausgesparte Bereiche auf, die „ausgebrochen“ werden können, um Fenster zu erzeugen, durch die Luft zirkulieren kann. In vier spezifischen Tiefen – 75 mm, 100 mm, 125 mm und 150 mm unter der Oberfläche – können durch Ausbrechen der Fensteröffnungen bis zum benötigten Segment isolierte Feuchtigkeitsmessungen durchgeführt werden.



Mit dem Ausbrechwerkzeug für Feuchtigkeitshülsen (im obigen Bild ganz oben) werden die Fensteröffnungen ausgebrochen und wird die Hülse ganz in das vorgebohrte Loch hineingetrieben. Zu diesem Zweck sollte stets nur dieses Werkzeug verwendet werden, wodurch sichergestellt wird, dass die Hülse bei der Platzierung nicht beschädigt wird.

Vorbereitung der Flüssigkeitshülse auf die Platzierung

ASTM F2170 schreibt vor, dass die Feuchtigkeit in einer Tiefe des Bodens gemessen werden muss, die 40% der Gesamttiefe entspricht. Im Falle eines 175 mm starken Bodens entspricht dies dem unteren Loch in der Feuchtigkeitshülse, bei 125 mm und 140 mm starken Böden Loch 4 in der Feuchtigkeitshülse, und bei 75 mm und 100 mm starken Böden Loch 3 in der Feuchtigkeitshülse. Nach Feststellung der benötigten Tiefe können Sie mit dem Feuchtigkeitshülsen-Ausbrechwerkzeug alle Fenster bis hin zum gewählten Loch ausbrechen (siehe Bild rechts).



Sind isolierte Messungen im 13-mm- und im 64-mm-Tiefenbereich erforderlich, brechen Sie mit dem Hülsenwerkzeug nur die beiden Fenster im entsprechenden Segment aus. Sind isolierte Messungen in einer Tiefe von über 64 mm erforderlich, brechen Sie mit dem Hülsenwerkzeug das Fenster unten im Boden der Hülse aus (siehe Bild rechts).



Wenn eine Messung entlang der gesamten Länge der Feuchtigkeitshülse erforderlich ist, brechen Sie mit dem Hülsenwerkzeug alle Fenster in den vier Segmenten der Hülse aus.

Hinweis: *Durch Abschneiden des Bodens der Feuchtigkeitshülse in der benötigten Messtiefe kann die Zeit bis zum Erreichen des Gleichgewichts verkürzt werden.*

Verfahren zum Platzieren der Feuchtigkeitshülse

Bohren Sie an den Messpunkten ein Loch mit einem Durchmesser von 12 mm und einer Tiefe von mindestens 85 mm. Entfernen Sie dann sämtliches Ausschussmaterial aus den Löchern.

Hinweis: *Wenn Sie die Feuchtigkeitshülse auf die erforderliche Länge zugeschnitten haben, müssen Sie die Löcher auch nur bis zu dieser Tiefe bohren. (Es ist eine Mindesttiefe von 50 mm zu beachten.)*

Setzen Sie das Ausbrechwerkzeug für Feuchtigkeitshülsen in die Hülse ein (siehe Bild rechts) und treiben Sie die Hülse mit einem Hammer in das Loch hinein (siehe Bild unten). Bei korrekter Platzierung sollte die Unterseite des Feuchtigkeitshülsenflansches die Oberfläche des Bodens berühren.



WICHTIG: *ASTM F2170 schreibt drei Feuchtigkeitshülseentests für die ersten 28 m³ und mindestens einen Feuchtigkeitshülseentest für alle weiteren 28 m³ vor.*



Vornehmen von Messungen in Feuchtigkeitshülsen

Um Messungen mit Feuchtigkeitshülsen durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

WICHTIG: *Entfernen Sie vor dem Einsetzen des Hygrosticks in die Hülse die konisch zulaufende, graue Dichtung. Der Hygrostick sollte ganz in die Hülse hineingleiten, sodass nur das dickere Anschlussende herausragt.*

1. Schieben Sie einen Protimeter

Hygrostick® in die Feuchtigkeitshülse hinein (siehe Bild rechts) und setzen Sie die gelbe Schutzkappe auf den Anschluss auf.

**2. Warten Sie mit der Feuchtigkeitsmessung mindestens 72 Stunden, um sicherzustellen, dass in der Feuchtigkeitshülse Feuchtigkeits-Gleichgewichtsbedingungen erreicht werden.****3. Schließen Sie den Hygrostick an einem Protimeter Hygromaster oder einem Protimeter MMS-Messgerät an (siehe Bild rechts).**

Hinweis: *Ein direktes Anschließen des Hygrosticks am Messgerät ist zwar möglich, doch wird der Gebrauch des Hygrostick - Verlängerungskabels (Bestellnummer BLD5802) empfohlen.*

4. Der angezeigte Messwert darf über eine Messdauer von 15 Minuten nicht um mehr als 1 % von der relativen Feuchtigkeitsanzeige abdriften. Abhängig von Faktoren wie dem anfänglichen Temperaturunterschied zwischen dem Messkopf und dem Beton kann es mehrere Stunden bis mehrere Tage dauern, bis ein Gleichgewicht erreicht wird.

Hinweis: *Das Messgerät kann AUSGESCHALTET und vom Hygrostick abgezogen werden, während der Messkopf einen Ausgleich mit dem Beton herstellt.*

5. Beobachten und notieren Sie sich die Messanzeigen und nehmen Sie den Hygrostick dann aus der Feuchtigkeitshülse heraus. Wenn weitere Tests an der gleichen Stelle erforderlich sind, setzen Sie die Kappe der Feuchtigkeitshülse wieder auf. Wenn dann der erneute Test durchgeführt werden muss, führen Sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren einfach noch einmal aus.**Alternative Methode**

Halten Sie die Feuchtigkeitshülse nach dem Einsetzen in den Boden mindestens 72 Stunden lang verschlossen. Setzen Sie dann den Hygrostick-Messkopf ein.

Umgebungsbedingungen

Nach ASTM F2170 müssen Temperatur und Luftfeuchtigkeit über dem Boden für einen Zeitraum von mindestens 48 Stunden vor Durchführung des Tests den Umgebungsbedingungen bei der Messung entsprechen. Weiterhin ist vorgeschrieben, dass die Messgerätetemperatur $\pm 2,8$ °C der Gebäude-temperatur beträgt, um schnelle und zuverlässige Messergebnisse zu gewährleisten. Aus diesem Grunde sollte das Messgerät nicht in extrem heißen oder kalten Umgebungen, z. B. in einem Fahrzeug, aufbewahrt werden.

Kalibrierung der Messgeräte und Messköpfe

Richtlinien hierzu sind dem Abschnitt zur Kalibrierung des ASTM F2170-Dokuments zu entnehmen.

Hinweis: *Zertifikate zur Bescheinigung einer nach NIST rückführbaren Kalibrierung für Messgeräte von Protimeter sind von Amphenol Advanced Sensors erhältlich.*

Wichtige Hinweise –bitte sorgfältig lesen

Vor dem Platzieren der Feuchtigkeitshülsen sollte der eigentliche Testbereich sauber und von allen Fremd-substanzen frei sein. Alle Rückstände von Haftmitteln, Klebstoffresten, Aushärtungsmischungen, Dichtmassen, Farben, Fußbodenbelagen usw. müssen entfernt werden. Diese Entfernung muss gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zur Gewährleistung eines sicheren und unfallfreien Arbeitsplatzes erfolgen. Bezüglich der Entfernung elastischer Bodenbeläge oder Haftmittel-rückstände sind unbedingt die folgenden Hinweise zu beachten.

!WARNUNG!

Vorhandene elastische Bodenbeläge, Unterbeläge, Filzauskleidungen oder Bitumenhaftemulsionen dürfen nicht abgesandet, trockengewischt, trocken abgeschabt, mit Bohrern behandelt, gesägt, perlgestrahlt oder mechanisch gemeißelt oder pulverisiert werden. Diese Produkte können Asbestfasern oder kristalline Kieselsäure enthalten. Das Erzeugen von Staub vermeiden. Das Einatmen dieses Staubes stellt eine Krebsgefahr und Risiken für die Atemwege dar. Personen, die mit Asbestfasern in Berührung kommen, gefährden durch Rauchen ihre Gesundheit zusätzlich. Wenn keine völlige Gewissheit besteht, dass das Produkt nicht asbesthaltig ist, ist vom Gegenteil auszugehen. Einschlägige Bestimmungen können ein Testen des Materials zur Feststellung seines Asbestgehalts vorschreiben. Bei den vom RCFI empfohlenen Arbeitspraktiken handelt es sich um eine spezifische Reihe von Anleitungen bezüglich der Entfernung elastischer Bodenbeläge ungeachtet ihrer möglichen Asbesthaltigkeit. Bei Beachtung der vom RCFI empfohlenen Arbeitspraktiken können elastische Bodenbeläge, die Asbest enthalten (oder von deren Asbesthaltigkeit ausgegangen wird), auf eine Weise entfernt werden, welche die „Permissible Exposure Limits“ (PEL – zulässige Grenzwerte) in den geltenden Normen für den berufsbedingten Kontakt mit Asbest, die von der Occupational Safety and Health Administration (OSHA) erlassen wurden, einhält.

Hinweis: *Die Entfernung von asbesthaltigem Material unterliegt Bestimmungen verschiedener Regierungsbehörden auf Bundes-, Regional- und Kommunalebene. Wenn die Entfernung elastischer Bodenbeläge oder von Bitumenhaftemulsionen in Erwägung gezogen wird, die Asbest enthalten oder von deren Asbesthaltigkeit ausgegangen wird, müssen alle anwendbaren Vorschriften geprüft und eingehalten werden.*

Hinweis: *Bestimmte Farben/Lacke können Blei enthalten. Ein Kontakt mit übermäßig großen Bleistaubmengen stellt eine Gefahr für die Gesundheit dar. Wir verweisen Sie auf alle anwendbaren Gesetze auf Bundes-, Regional- und Kommunalebene und auf die Publikation „Lead-based Paint: Interim Guidelines for Hazard Identification and Abatement in Public and Indian Housing“ in Bezug auf:*

- geeignete Methoden zur Feststellung bleibasierter Farben und deren Entfernung;
- alle Lizenzierungs-, Zertifizierungs- und Schulungsanforderungen an Personen, die Bleiabbauarbeiten durchführen.

Hinweis: *Zum Entfernen von Bleifarben dürfen nur qualifizierte oder zertifizierte Bleiabbauunternehmen eingesetzt werden.*

Introduzione

I manicotti per umidità Protimeter con selezione di profondità sono stati progettati per essere utilizzati con la sonda di umidità Protimeter *Hygrostick*. La sonda *Hygrostick* può essere utilizzata con gli strumenti Protimeter *Hygromaster* o *MMS* e con il sistema di monitoraggio Protimeter *Humilog*. I manicotti per umidità migliorano e semplificano il procedimento di misura del livello di umidità di pareti massicce, pavimenti e strutture, rappresentata come *umidità relativa di equilibrio* (ERH). I manicotti sono posti in fori praticati appositamente con il trapano nel materiale in esame.

Nota: *Tale sistema può essere utilizzato per applicare il metodo di prova ASTM F2170 Standard alla determinazione dell'umidità relativa nella soletta dei pavimenti con sonde collocate sul posto.*

Caratteristiche e componenti dei manicotti per umidità

Un manicotto per umidità (l'elemento nella foto in fondo a destra) è un tubo di plastica impermeabile con diametro nominale di 0,469 in (12 mm) e lunghezza 2,75 in (70 mm), avente a un'estremità una flangia e un cappuccio. Il tubo è diviso in quattro sezioni separate da anelli di tenuta.



Ciascuna sezione ha due cavità predisposte per essere rotte creando finestre attraverso le quali far circolare l'aria.

Possono essere prese letture separate di umidità a quattro determinate profondità di 3 in, 4 in, 5 in e 6 in (75 mm, 100 mm, 125 mm e 150 mm) sotto la superficie rompendo solo le finestre della particolare sezione.

L'attrezzo per installare il manicotto per umidità (elemento in alto nella precedente fotografia) è utilizzato per rompere la finestra e per guidare il manicotto fino in fondo nel foro predisposto. Per effettuare questa operazione utilizzare sempre questo attrezzo in modo da essere sicuri che il manicotto non si danneggi durante l'inserimento.

Predisposizione del manicotto per umidità prima dell'inserimento

ASTM F2170 richiede che le misure di umidità siano prese a una profondità pari al 40% dello spessore della soletta. Per una soletta da 7 in (175 mm), ciò corrisponde al foro in fondo nel manicotto per umidità; per solette da 5 in e 6 in (125 mm e 140 mm), ciò corri. al foro 4 nel manicotto per umidità; per solette da 3 in e 4 in (75 mm e 100 mm), ciò corrisponde al foro 3 nel manicotto per umidità. Dopo aver determinato qual è la profondità necessaria, utilizzare l'attrezzo del manicotto per umidità per rompere tutte le finestre fino al foro selezionato (vedere la foto a destra).



Se è necessario effettuare misure distinte a profondità da 1/2 in (13 mm) a 2 1/2 in (64 mm), rompere con l'attrezzo del manicotto le due finestre nella sezione opportuna soltanto. Se è necessario effettuare misure distinte a profondità superiori a 2 1/2 in (64 mm), utilizzare l'attrezzo del manicotto per rompere la finestra sul fondo del manicotto (vedere foto a destra).



Se è necessario effettuare la misura sull'intera lunghezza del manicotto per umidità, utilizzare l'attrezzo del manicotto per rompere le finestre in tutte le sezioni del manicotto.

Nota: *Tagliando via il fondo del manicotto per umidità alla profondità di misura voluta si può ridurre il tempo necessario a raggiungere l'equilibrio.*

Procedura di inserimento del manicotto per umidità

Praticare con il trapano nei punti di misura fori da 12 mm (15/32 in) di diametro profondi almeno 85 mm (3 1/4 in). Quindi rimuovere i detriti dai fori.

Nota: *Se il manicotto per umidità è stato tagliato alla lunghezza voluta, occorre praticare i fori soltanto fino a quella profondità. (50 mm (2 in) profondità minima).*

Inserire l'attrezzo nel manicotto per umidità (vedere foto a destra), e far entrare con un martello il manicotto per umidità nel foro (vedere foto sotto). Se il manicotto per umidità è stato inserito correttamente, la faccia inferiore della flangia deve toccare la superficie della soletta.



IMPORTANTE: *ASTM F2170 prescrive test con tre manicotti per umidità per i primi 1000 ft³ (28 m³) e test con almeno un manicotto per umidità per ogni 1000 ft³ (28 m³) oltre ai primi.*



Misure con manicotti per umidità

Per effettuare misure con manicotti per umidità, portare a termine le seguenti operazioni:

IMPORTANTE: *Togliere la guarnizione conica grigia prima di inserire la sonda Hygrostick nel manicotto. La sonda Hygrostick deve entrare completamente nel manicotto, lasciando fuori soltanto l'estremità più spessa con il connettore.*

1. Spingere una sonda Protimeter Hygrostick® nel manicotto per umidità (VEDERE foto a destra) e inserire il cappuccio protettivo giallo sul connettore.



2. Per garantire che siano raggiunte all'interno del manicotto le condizioni di equilibrio igrometrico, attendere almeno 72 ore prima di prendere la lettura di umidità.

3. Collegare la sonda Hygrostick allo strumento Protimeter Hygromaster o allo strumento Protimeter MMS (vedere foto a destra).



Nota: È possibile collegare la sonda Hygrostick direttamente allo strumento, ma è preferibile utilizzare la prolunga della sonda Hygrostick (codice componente BLD5802).

4. La deriva della lettura dello strumento nell'arco di 15 minuti non deve essere maggiore dell'1% della lettura di umidità relativa. Per raggiungere l'equilibrio possono essere necessarie diverse ore o diversi giorni a seconda di fattori quali la differenza di temperatura iniziale tra la sonda e il cemento.

Nota: Lo strumento può stare spento e staccato dalla sonda Hygrostick in attesa che la sonda vada in equilibrio con il cemento.

5. Prendere nota e registrare le letture, quindi togliere la sonda Hygrostick dal manicotto per umidità. Nel caso fosse necessario ripetere la misura nello stesso punto, rimettere a posto il cappuccio del manicotto per umidità. Per ripetere la prova semplicemente effettuare ancora le operazioni descritte in questa sezione.

Metodo alternativo

Lasciare chiuso con il cappuccio il manicotto per umidità per almeno 72 ore dopo l'installazione. Quindi inserire la sonda Hygrostick.

Condizioni ambientali

ASTM F2170 richiede che la soletta sia esposta a condizioni ambientali alla temperatura e umidità di servizio per almeno 48 ore prima che sia effettuata la misura. Per assicurare letture veloci e affidabili è anche richiesto che lo strumento sia a una temperatura entro ± 5 °F ($\pm 2,8$ °C) rispetto a quella di servizio dell'edificio. Pertanto bisogna evitare di tenere lo strumento in ambiente caldo o freddo quale un veicolo.

Calibrazione degli strumenti e delle sonde

Consultare le linee guida nella sezione riguardante la calibrazione del documento ASTM F2170.

Nota: Amphenol Advanced Sensors può fornire certificati di calibrazione con tracciabilità NIST per gli strumenti Protimeter.

Nota importante - Leggere attentamente

Prima dell'inserimento di manicotti per umidità, l'area effettiva per il test deve essere pulita e libera da sostanze estranee. Devono essere rimossi tutti i residui di adesivi, additivi per l'indurimento, sigillanti, vernici, protettivi dei pavimenti ecc. La rimozione deve essere effettuata applicando procedure di lavoro approvate da OSHA. Per la rimozione di pavimentazioni elastiche esistenti o di residui di adesivo, seguire rigorosamente la seguente nota:

AVVERTENZA

Non sabbiare, spazzare a secco, raschiare a secco, forare con il trapano, segare, pallinare, scalpellare o polverizzare la pavimentazione elastica preesistente, il sottofondo, il rivestimento in feltro o gli adesivi bituminosi o asfaltici. Questi prodotti possono contenere fibre d'amianto o silice cristallina. Evitare di produrre polvere. L'inalazione di tale polvere espone a rischio di cancro ed è dannosa per l'apparato respiratorio. Il fumo, per persone esposte a fibre d'amianto, aumenta notevolmente il rischio per la salute. È necessario partire dall'ipotesi della presenza di amianto a meno che sia noto che il prodotto è costituito da materiali che ne sono sicuramente privi. È possibile che le norme richiedano di verificare con test il contenuto di amianto del materiale. RFCI sono un insieme definito di istruzioni che trattano il tema della rimozione di strutture di rivestimento di pavimenti elastici indipendentemente dal fatto che contengano o meno amianto. Seguendo le procedure di lavoro consigliate da RCFI, è possibile rimuovere le strutture di rivestimento di pavimentazioni elastiche che contengono (o si ritiene che contengano) amianto, in maniera da rispettare i correnti limiti standard di esposizione (PEL), come stabilito dal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Nota: Varie agenzie governative federali, di stato e locali hanno regole che riguardano la rimozione di materiale contenente amianto. Per la rimozione di coperture di pavimenti elastici o di adesivi che contengono o che si presume contengano amianto, consultare e rispettare le norme da applicare.

Nota: Alcune vernici possono contenere piombo. L'esposizione a quantità eccessive di polvere di piombo costituisce un rischio per la salute. Fare riferimento a tutte le leggi federali, dello stato e locali applicabili e a "Lead-based Paint: Interim Guidelines for Hazard Identification and Abatement in Public and Indian Housing" per quanto riguarda:

- metodi appropriati per l'identificazione di vernici a base di piombo e per la rimozione di tali vernici
- tutti i requisiti di certificazione, abilitazione e formazione professionale, necessari per effettuare il lavoro di eliminazione del piombo.

Utilizzare esclusivamente ditte di appalto qualificate o certificate per lo smaltimento del piombo per eliminare vernici a base di piombo.

はじめに

深さの調節が可能な、Protimeter 湿度スリーブは、Protimeter Hygrostick 湿度プローブと使用するように設計されています。Hygrostick プローブは、Protimeter Hygromaster または MMS 計器および、Protimeter Humilog モニタリングシステムと共に使用することが可能です。湿度スリーブを用いると、平衡相対湿度 (ERH) に関して、固体壁、固体床、固体構造物の湿気レベルの測定作業を改善および簡略化できます。湿度スリーブは、調査中の材料にあらかじめ開けたクリアランスホールに挿入します。

注記：この方法により、ASTM F2170 標準の試験方法を実行し、in situ プローブを使用して床板の相対湿度を判定することができます。

湿度スリーブの機能および構成部品

湿度スリーブ(右の写真の下のアイテム)は、公称直径 12 mm (0.469 インチ)、長さ 70 mm (2.75 インチ)で、片方の端にフランジおよびシール用キャップが付いた不浸透性のプラスチックチューブです。このチューブは、シーリングリングによって4つの別々のセクションに分かれています。各セクションには、空気循環用のウィンドウを作るために押し開ける「開口部」が2つ付いています。湿度測定値は、該当するセクションまでウィンドウを押し開けるだけで、表面からそれぞれ 75 mm、100 mm、125 mm、150 mm (3 インチ、4 インチ、5 インチ、6 インチ)下の深さで取得することができます。



湿度スリーブツール(上の写真の上のアイテム)は、ウィンドウを押し開けてスリーブ全体をあらかじめ開けたクリアランスホールに挿入するために使います。配置中にスリーブが損傷しないよう、このツールを必ず使用してください。

湿度スリーブ配置前の準備

ASTM F2170 では、床板の深さの 40% のところで湿気測定を実施することが必須になっています。175 mm (7 インチ)の床板の場合は、湿度スリーブの下側の穴となります。125 mm、140 mm (5 インチ、6 インチ)の床板の場合は、湿度スリーブの4番目の穴となります。75 mm、100 mm (3 インチ、4 インチ)の床板の場合は、湿度スリーブの3番目の穴となります。所要深さの判定が終わったら、湿度スリーブツールを使用して、選択した穴までウィンドウを押し開けてください(右の写真を参照)。



13 mm (1/2 インチ) ~ 64 mm (2 1/2 インチ)の深さの範囲で個別に測定が必要な場合は、湿度スリーブツールを使用して、該当するセクションのみの両方のウィンドウを押し開けてください。64 mm (2 1/2 インチ)を超える深さで個別に測定が必要な場合は、湿度スリーブツールを使用して、スリーブ底面のウィンドウを押し開けてください(右の写真を参照)。



湿度スリーブの全長にわたって測定が必要な場合は、スリーブツールを使用して、スリーブの4つのセクションのウィンドウをすべて押し開けてください。

注記：湿度スリーブ底部を所要測定深さで切り離すと、平衡状態に達するまでの所要時間が短くなります。

湿度スリーブの配置手順

直径 12 mm (15/32 インチ)のクリアランスホールを、測定点で 85 mm (3 1/4 インチ)以上の深さまで開けてください。次に、すべてのごみを穴から除去します。

注記：湿度スリーブを必要な長さに切ったら、クリアランスホールを深さ(50 mm (2 インチ)最小深さ)まで開けてください。

湿度スリーブツールを湿度スリーブに挿入し(右の写真を参照)ハンマーを使って湿度スリーブをクリアランスホールに挿入します(下の写真を参照)。湿度スリーブフランジの裏面が床板の表面に接触している場合は、正しく設置されています。



重要： ASTM F2170 では、最初の 28 m³ (1000 ft³) で3回の湿度スリーブ試験が、その後は28 m³ (1000 ft³) ごとに少なくとも1回の湿度スリーブ試験の実施が必須になっています。



湿度スリーブでの測定値の取得

湿度スリーブを使用して測定値を得るには、次の手順に従ってください：

重要： Hygrostick をスリーブに挿入する前に、先が細くなっている灰色のシールを取り外します。Hygrostick は、太い方の接続端のみ露出するように、湿度スリーブに挿入します。

1. Protimeter Hygrostick[®] を湿度スリーブに押し込み (右の写真を参照) 保護用の黄色キャップをコネクタに固定します。
2. 湿度スリーブ内で湿気平衡状態に達していることを確認するために、湿度測定値の読み取りを始める前に最低 72 時間置いてください。
3. Hygrostick を Protimeter Hygromaster または Protimeter MMS 計器に接続します (右の写真を参照)。



注記: Hygrostick は計器に直接接続できますが、Hygrostick 延長導線 (部品番号 BLD5802) の使用をお勧めします。

4. 湿度計測定値は、15 分間の相対湿度測定値から 1% 以上ずれないようにしてください。プローブとコンクリートの初期温度差などの要素に応じて、安定するまでに数時間から数日を要することがあります。

注記: プローブとコンクリートが平衡に達するまでの間は、計器を OFF (オフ) にして、Hygrostick からの接続を切ることができます。

5. 測定値の観察と記録を行ってから、Hygrostick を湿度スリーブから取り外します。同じ位置で追加試験が必要な場合は、湿度スリーブキャップを取替えてください。再試験が必要な場合は、この項に記載されている手順を繰り返してください。

代替方法

湿度スリーブは、設置後 72 時間以上キャップをかぶせてください。次に、Hygrostick プローブを挿入します。

周囲条件

ASTM F2170 では、床板上の周囲条件が、試験実施前の 48 時間以上使用温度および湿度になっている必要があります。また、信頼できる測定値をすばやく確保するためには、床板上の周囲温度は、建物温度の $\pm 2.8^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5^{\circ}\text{F}$) の範囲内であることが必要です。このため、車内のように高温または低温となる場所での計器の保管は避けてください。

計器およびプローブの校正

ガイドラインについては、ASTM F2170 文書の校正セクションを参照してください。

注記: NIST にトレーサブルな Protimeter 計器の校正証明書は、Amphenol Advanced Sensors から提供可能です。

重要事項 – よくお読みください

湿度スリーブを設置する前に、試験場所のクリーニングを行い、すべての異物を除去する必要があります。残留接着剤、養生剤、封孔剤、ペンキ、床仕上げ材などをすべて除去してください。除去するときは、OSHA 認定済みの作業方法に従わなければなりません。既に設置されている弾力性床や残留接着剤を除去するときは、以下の注記を厳格に守ってください。

!警告!

既に設置されている弾力性床、裏当て、裏張りフェルト、カットバックアスファルトをサンドペーパーで研磨、掃除、摩擦、穴あけ、のこぎりで切断、ビードブラストまたは機械で削り取ったり裁断したりしないでください。これらの製品には、アスベスト繊維または結晶シリカのいずれかが含まれている可能性があります。埃を立てないようにしてください。埃を吸い込むと、癌や呼吸器障害を引き起こす危険があります。アスベスト繊維に曝露した人が喫煙すると、身体的危害のリスクが非常に高くなります。これらの製品にアスベスト繊維が含まれていないことが確信できない場合は、アスベスト繊維が含まれていると考えてください。規制によっては、材質の試験を実施してアスベスト含有量を測定することが必要となる場合があります。RFCI が推奨する作業方法は、アスベスト含有の有無に関わらず、弾力性床材構造を除去する際の規定の手順となります。RFCI が推奨する作業方法に従うと、アスベストが含まれている (または、含まれている可能性のある) 弾力性床材構造を、職業安全衛生管理局 (OSHA) が発行した、最新のアスベストへの職業曝露の許容曝露制限 (PEL) に準拠する方法で除去することができます。

注記: さまざまな連邦、州および地方政府機関では、アスベスト含有物質に適用される規定を設けています。アスベストが含まれている (または、含まれている可能性のある) 弾力性床材またはカットバックアスファルトを除去する前に、適用規定を見直して必要条件を満たすようにしてください。

注記: 特定のペンキには、鉛が含まれている場合があります。過剰量の鉛ダストに曝露すると、健康被害を受けます。以下の項目について、該当する連邦法、州法、地域法および、「鉛ベース塗料: 公営住宅およびインディアン住宅における危険有害性物質とその低減策についての中間ガイドライン」を参照してください:

- 鉛ベース塗料の識別とその除去の際の適切な方法
- 鉛低減作業実施者に対する許認可および研修の条件

鉛ベース塗料を除去する際は、認定または承認を受けている鉛低減請負業者以外は使わないでください。

Introdução

As mangas para medição da humidade com selecção da profundidade Protimeter foram concebidas para utilizar com a sonda de medição da humidade Protimeter *Hygrostick*. A sonda *Hygrostick* pode ser utilizada com o Protimeter *Hygromaster* ou com o instrumento *MMS* e com o sistema de monitorização Protimeter *Humilog*. As mangas para medição da humidade melhoram e simplificam o processo de medição dos níveis de humidade em paredes sólidas, pisos e estruturas, nos termos do *equilíbrio da humidade relativa (ERH)*. As mangas são colocadas em orifícios efectuados no material sob investigação.

Nota: *Este método pode ser utilizado para efectuar o método de teste da Norma ASTM F2170, para determinar a humidade relativa nas placas do piso utilizando no próprio local.*

Características e Componentes das Mangas para Medição da Humidade

A manga para medição da humidade (item inferior na fotografia no lado direito) é um tubo de plástico impermeável de 0,469 in. (12 mm) de diâmetro nominal e 2,75 in. (70 mm) de comprimento, com um bordo e uma tampa de vedação numa das extremidades. O tubo está dividido em quatro secções separadas por anéis de vedação. Cada secção possui duas áreas com reentrâncias que podem ser “partidas” para crias janelas por onde o ar pode circular. Podem ser efectuadas leituras isoladas de humidade a quatro profundidades específicas de 3 in., 4 in., 5 in. e 6 in. (75 mm, 100 mm, 125 mm e 150 mm) abaixo da superfície partindo apenas as aberturas da secção apropriada.



A ferramenta para mangas para medição da humidade (item superior na fotografia em baixo) é utilizada para partir as aberturas e para introduzir completamente nos orifícios perfurados. A ferramenta deve ser sempre utilizada para este objectivo, para assegurar que a manga não é danificada durante a colocação.

Preparação Antes da Colocação da Manga para Medição da Humidade

A ASTM F2170 exige que as medições de humidade sejam efectuadas a 40 % da profundidade da placa. Numa placa de 7 in. (175 mm), isto corresponde ao orifício inferior na manga para medição da humidade; nas placas de 5 in. e 6 in. (125 mm e 140 mm), isto corresponde ao orifício 4 na manga para medição da humidade; nas placas de 3 in. e 4 in. (75 mm e 100 mm), isto corresponde ao orifício 3 na manga para medição da humidade. Após determinar a profundidade desejada, utilize a ferramenta para mangas para medição da humidade para partir todas as aberturas até ao orifício seleccionado (consulte a fotografia no lado direito).



Se forem necessárias medições isoladas a uma profundidade entre 1/2 in. (13 mm) a 2 1/2 in. (64 mm), utilize a ferramenta para mangas para partir ambas as aberturas apenas na secção apropriada. Se for necessário efectuar medições isoladas a profundidades que excedam os 2 1/2 in. (64 mm), utilize a ferramenta para mangas para partir a abertura na base da manga (consulte a fotografia no lado direito).



Se for necessário efectuar uma medição a todo o comprimento da manga para medição da humidade, utilize a ferramenta para mangas para partir todas as aberturas nas quatro secções da manga.

Nota: *Cortar o fundo da manga para medição da humidade à profundidade de medição desejada pode reduzir o tempo necessário para atingir o equilíbrio.*

Procedimento de Colocação da Manga para Medição da Humidade

Efectue furos com 12 mm (15/32 in.) de diâmetro nos pontos de medição, com uma profundidade mínima de 85 mm (3 1/4 in.). Em seguida, retire todos os detritos dos furos.

Nota: *Se cortou a manga para medição da humidade para o comprimento desejado, terá apenas de efectuar furos com uma profundidade correspondente ao comprimento (profundidade mínima de 50 mm (2 in.)).*

Introduza a ferramenta da manga para medição da humidade nesta última (consulte a fotografia no lado direito) e introduza a manga para medição da humidade no furo utilizando um martelo (consulte a fotografia em baixo). Quando instalada correctamente, a parte inferior do bordo da manga para medição da humidade deve tocar na superfície da placa.



IMPORTANTE: *A ASTM F2170 exige três testes com mangas para medição da humidade para os primeiros 1000 ft³ (28 m³) e, no mínimo, um teste com manga para medição da humidade por cada 1000 ft³ (28 m³) adicionais.*



Efectuar Medições nas Manga para Medição da Humidade

Para efectuar medições nas mangas para medição da humidade realize os seguintes passos:

IMPORTANTE: *Retire o vedante cónico cinzento antes de introduzir a Hygrostick na manga. A Hygrostick deve deslizar até ao fundo da manga, deixando apenas a extremidade de ligação mais larga exposta.*

1. Empurre a Protimeter Hygrostick® para dentro da manga para medição da humidade (consulte a fotografia à direita) e coloque a tampa de protecção amarela na ficha.
2. Para assegurar que as condições de equilíbrio da humidade são atingidas dentro da manga para medição da humidade, aguarde pelo menos 72 horas antes de efectuar a leitura da humidade.
3. Ligue a Hygrostick a um Protimeter Hygromaster ou a um Instrumento Protimeter MMS (consulte a fotografia à direita).



Nota: *É possível ligar a Hygrostick directamente ao instrumento, mas é preferível utilizar o cabo de extensão da Hygrostick (número de peça BLD5802).*



4. A leitura do medidor não deve ter uma oscilação superior a 1 % da leitura da humidade relativa num período de 15 minutos. O tempo para atingir o equilíbrio pode ir de várias horas a vários dias, dependendo de factores como a diferença inicial da temperatura entre a sonda e o cimento.

Nota: *O instrumento pode ser DESLIGADO e separado da Hygrostick enquanto a sonda se equilibra com o cimento.*

5. Observe e registre as leituras e, em seguida, retire a Hygrostick da manga para medição da humidade. Se forem necessários testes adicionais no mesmo local, substitua a tampa da manga para medição da humidade. Quando for necessário testar novamente, basta repetir os passos nesta secção.

Método Alternativo

Tape a manga para medição da humidade durante pelo menos 72 horas após a instalação. Em seguida, introduza a sonda Hygrostick.

Condições Ambientais

A ASTM F2170 exige que as condições ambientais acima da placa se encontrem à temperatura e humidade de serviço durante, no mínimo, 48 horas antes do teste ser efectuado. É também exigido que a instrumentação seja a ± 5 °F ($\pm 2,8$ °C) da temperatura de serviço do edifício para assegurar medições rápidas e fiáveis. Assim sendo, deve evitar guardar o instrumento em locais quentes ou frios, tais como dentro de um veículo.

Calibragem dos Instrumentos e das Sondas

Para mais instruções, consulte a secção de calibragem no documento da ASTM F2170.

Nota: *Estão disponíveis, na Amphenol Advanced Sensors, certificados de calibragem rastreáveis NIST para instrumentos Protimeter.*

Notas Importantes - Leia com Atenção

Antes de colocar as mangas para medição da humidade, as áreas de teste devem ser limpas e todas as substâncias estranhas devem ser eliminadas. Todas as colas residuais, compostos de secagem, vedantes, tintas, coberturas do piso, etc. devem ser retiradas. A remoção deve ser efectuada seguindo as práticas de trabalho aprovadas pela OSHA. Para remoção de coberturas do piso ou de cola residual, observe estritamente as notas em baixo.

!ADVERTÊNCIA!

Não lixe, não aplique ar comprimido, não raspe com ar comprimido, não fure, não serre, não utilize jactos de ar/areia nem utilize qualquer tipo de fragmentação ou pulverização mecânica para eliminar coberturas do piso, películas, forros ou colas asfálticas. Estes produtos podem conter fibras de amianto ou sílica cristalina. Evite criar pó. A inalação deste pó é perigosa para as vias respiratórias, podendo até provocar cancro. Fumar quando se está exposto a fibras de amianto aumenta consideravelmente o risco de ocorrência de graves problemas de saúde. A não ser que tenha a certeza absoluta que o produto contém material sem amianto, parta sempre do pressuposto que contém amianto. Os regulamentos podem exigir que o material seja testado para determinar o conteúdo de amianto. As práticas de trabalho recomendadas pelo RCFI são um conjunto definido de instruções relativas à tarefa de remoção de estruturas de cobertura de pisos, com ou sem amianto. Quando as práticas de trabalho recomendadas pelo RCFI são seguidas, as estruturas de cobertura de pisos que contenham (ou que se assume que contenham) amianto podem ser removidas de acordo com os limites de exposição permitidos (PEL) das normas relativas ao amianto, conforme indicado pela Administração para a Segurança e Saúde no Trabalho (OSHA).

Nota: *Várias agências governamentais federais, estatais e locais criaram regulamentos relativos à remoção de material com amianto. Se tomar em consideração a remoção de coberturas de pisos ou de colas asfálticas que contenham ou que se assume que contenham amianto, consulte e cumpra sempre os regulamentos locais.*

Nota: *Alguns tipos de tintas podem conter chumbo. A exposição a grandes quantidades de pós de chumbo representa um perigo para a saúde. Consulte as leis federais, estatais e locais e "Tinta à Base de Chumbo: Instruções Interinas para Identificação de Perigos e Abatimento em Espaços Públicos e Privados" relativamente a:*

- métodos apropriados para identificar tinta à base de chumbo e remoção dessa tinta
- qualquer licença, certificação e formação necessária para indivíduos que efectuem trabalhos de remoção de chumbo.

Nota: *Utilize apenas empresas qualificadas ou com certificação para remoção de chumbo para remover tinta à base de chumbo.*

Introducción

Las fundas de humedad Protimeter de profundidad escalonada están diseñadas para utilizarse con la sonda de humedad Hygrostick de Protimeter. La sonda Hygrostick puede utilizarse con Hygromaster Protimeter o el instrumento MMS y el sistema de control Humilog Protimeter. Las fundas de humedad mejoran y simplifican el proceso de medición del nivel de humedad de paredes sólidas, suelos y estructuras en términos del equilibrio de humedad relativa (ERH). Las fundas se colocan dentro de los orificios previamente perforados en el material investigado.

Nota: Este método se puede utilizar para llevar a cabo el método de prueba ASTM F2170 Standard para determinar la humedad relativa en losas del suelo mediante sondas "in situ".

Características y componentes de las fundas de humedad

La funda de humedad (elemento inferior en la fotografía a la derecha) es un tubo de plástico impermeable de 0,469 pulg. (12 mm) de diámetro nominal y 2,75 pulgadas (70 mm) de largo, con una brida y una tapa selladora en un extremo. El tubo está dividido en cuatro secciones que están separadas mediante anillos sellados. Cada sección tiene dos áreas retraíbles que pueden expandirse para crear ventanas a través de las que puede circular el aire. Se pueden tomar lecturas de humedad aisladas a cuatro profundidades específicas de 3 pulg., 4 pulg., 5 pulg., y 6 pulg. (75 mm, 100 mm, 125 mm y 150 mm) debajo de la superficie con sólo expandir las ventanas a la sección apropiada.



La herramienta de la funda de humedad (elemento superior en la fotografía más arriba) se utiliza para cerrar las ventanas e introducir completamente la funda en los orificios previamente perforados. Se debe utilizar siempre la herramienta para esta operación a fin de asegurar que la funda no se dañe al colocarla.

Preparación previa a la colocación de la funda de humedad

ASTM F2170 requiere que las mediciones de humedad se tomen al 40% de profundidad de la losa. En una losa de 7 pulg. (175 mm), esto corresponde al último agujero en la funda de humedad; para losas de 5 pulg. y 6 pulg. (125 mm y 140 mm), al agujero 4; para losas de 3 pulg. y 4 pulg. (75 mm y 100 mm), al agujero 3 en la funda de humedad. Después de determinar la profundidad necesaria, utilice la herramienta de la funda de humedad para quitar todas las ventanas hasta el agujero seleccionado (vea la fotografía a la derecha).



Si es necesario tomar mediciones aisladas en el rango de profundidad de 1/2 de pulgada (13 mm) a 2 1/2 pulgadas (64 mm), utilice la herramienta de la funda para cerrar únicamente las dos ventanas de la sección correspondiente. Si es necesario tomar mediciones aisladas a profundidades que excedan 2 1/2 pulgadas (64 mm), utilice la herramienta de la funda para cerrar la ventana situada en la base de la funda (vea la fotografía a la derecha).



Si es necesario tomar una medición que requiera toda la longitud de la funda de humedad, utilice la herramienta de la funda para cerrar todas las ventanas en las cuatro secciones de la funda.

Nota: Se puede reducir el tiempo necesario para alcanzar el equilibrio cortando la parte inferior de la funda de humedad a la profundidad de medición requerida.

Procedimiento de colocación de la funda de humedad

Perfore orificios de 15/32 de pulgada (12 mm) de diámetro en los puntos de medición a una profundidad de como mínimo 3 1/4 pulgadas (85 mm). Entonces, elimine todo el material desechable de los orificios.

Nota: Si ha cortado la funda de humedad a la profundidad necesaria, sólo tiene que perforar los orificios a dicha profundidad (profundidad mínima de 2 pulg. [50 mm]).

Inserte la herramienta de la funda de humedad en la funda de humedad (vea la fotografía a la derecha) e introduzca la funda de humedad en el orificio con un martillo (vea la fotografía más abajo). Si se instala correctamente, la parte posterior de la brida de la funda de humedad debe tocar la superficie de la losa.



IMPORTANTE: ASTM F2170 requiere tres pruebas de funda de humedad para los primeros 28 m³ y como mínimo una prueba de funda de humedad por cada 28 m³ adicionales.



Toma de mediciones con fundas de humedad

Para tomar mediciones con fundas de humedad, complete los siguientes pasos:

IMPORTANTE: Quite el sello gris de forma cónica antes de insertar Hygrostick en la funda. Hygrostick debe deslizarse hasta el fondo de la funda, sólo debe quedar expuesta la terminación gruesa de conexión.

1. Inserte un Protimeter Hygrostick® en la funda de humedad (vea la fotografía a la derecha) y coloque la tapa protectora amarilla en el conector.
2. Para asegurar que se alcanzan las condiciones de equilibrio de humedad dentro de la funda de humedad, espere como mínimo 72 horas antes de tomar una lectura de la humedad.



3. Conecte Hygrostick a un Protimeter Hygromaster o a un instrumento Protimeter MMS (vea la fotografía a la derecha).



Nota: *Es posible conectar Hygrostick directamente al instrumento, pero es preferible utilizar el cable de extensión Hygrostick (número de parte BLD5802).*

4. La lectura del medidor no debe desviarse más de un 1% de la lectura de humedad relativa durante un período de 15 minutos. Puede tomar varias horas o varios días alcanzar el equilibrio, dependiendo de factores como la diferencia de temperatura inicial entre la sonda y el hormigón.

Nota: *Se puede APAGAR y desconectar el instrumento de Hygrostick mientras la sonda se equilibra con el hormigón.*

5. Observe y registre las lecturas, a continuación, saque Hygrostick de la funda de humedad. Si es necesario realizar pruebas adicionales en el mismo lugar, reemplace la tapa de la funda de humedad. Simplemente repita los pasos de esta sección, si tiene que volver a realizar pruebas.

Método alternativo

Tape la funda de humedad durante 72 horas como mínimo después de la instalación. Entonces, inserte la sonda Hygrostick.

Condiciones ambientales

ASTM F2170 requiere que las condiciones ambientales encima de la losa se encuentren a temperatura y humedad de servicio como mínimo 48 horas antes de iniciarse la prueba. También se requiere que la instrumentación se encuentre a $\pm 5^{\circ}\text{F}$ ($\pm 2.8^{\circ}\text{C}$) de la temperatura de servicio del edificio para asegurar la rapidez y fiabilidad de las lecturas. En consecuencia, se debe evitar almacenar el instrumento en un clima caliente o frío, como un vehículo.

Calibración de instrumentos y sondas

Consulte la sección sobre calibración del documento ASTM F2170 para obtener directrices al respecto.

Nota: *Amphenol Advanced Sensors dispone de certificados de calibración concordantes con NIST para los instrumentos Protimeter.*

Notas importantes – Por favor, léalas cuidadosamente

Antes de colocar las fundas de humedad, el área de prueba debe estar limpia y libre de sustancias extrañas. Deben eliminarse todos los adhesivos residuales, compuestos de secado, selladores, pinturas, revestimientos de suelo, etc. La eliminación debe efectuarse empleando prácticas laborales aprobadas por OSHA. Para eliminar recubrimientos de suelo resistentes o adhesivos residuales, siga estrictamente las notas a continuación.

¡ADVERTENCIA!

No lije, barra en seco, rasquetee en seco, perforo, sierre, explusione, o astille mecánicamente o pulverice recubrimientos de suelo resistentes, protectores, revestimientos de paño, o adhesivos asfálticos. Estos productos pueden contener fibras de asbestos o sílice cristalina. Evite producir polvo. La inhalación de dicho polvo conlleva riesgos de cáncer y de lesiones en las vías respiratorias. En el caso de individuos expuestos a fibras de asbestos, fumar incrementa considerablemente el riesgo de daños físicos graves. De no estar completamente seguro de que el producto contiene material sin asbestos, de por supuesto que contiene asbestos. Ciertas regulaciones pueden requerir que el material sea verificado para determinar su contenido de asbestos. Las prácticas laborales recomendadas por RFCI constituyen un conjunto definido de instrucciones que abordan la tarea de eliminación de estructuras resistentes de recubrimiento de suelos contengan o no asbestos.

Si se siguen las prácticas laborales recomendadas por RCFI, las estructuras resistentes de recubrimiento de suelos que contienen (o que se presupone contienen) asbestos pueden eliminarse de manera que cumplan con los límites de exposición permisibles (PEL) de las regulaciones actuales de exposición laboral a asbestos según han sido emitidas por la Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

Nota: *Varias agencias federales, estatales y locales tienen regulaciones relativas a la eliminación de material que contiene asbestos. Si considera eliminar recubrimientos resistentes de suelo o de adhesivos asfálticos que contienen o se presume que contienen asbestos, revise y cumpla con las regulaciones correspondientes.*

Nota: *Ciertas pinturas pueden contener plomo. La exposición a cantidades excesivas de polvo de plomo presenta un riesgo para la salud. Refiérase a las leyes aplicables a nivel federal, estatal y local y a "Lead-based Paint: Interim Guidelines for Hazard Identification and Abatement in Public and Indian Housing" en relación a:*

- los métodos apropiados para identificar pintura basada en plomo y para eliminar dicha pintura.
- los requisitos de licencia, certificación y entrenamiento de las personas que realizan trabajos de eliminación de plomo.

Utilice exclusivamente contratistas cualificados o certificados en eliminación de plomo para quitar pintura basada en plomo.