

1. Permanenter Magnetismus - was ist das eigentlich?

Ein permanentes Magnetfeld, das jeder kennt, ist das Magnetfeld unseres Planeten. Das Erdmagnetfeld stellt für viele biologische Abläufe eine Grundvoraussetzung dar, z.B. für die Orientierung der Zugvögel. Es handelt sich um einen relativ starken Dipol, dessen Achse versetzt zur Rotationsachse der Erde angeordnet ist. Der magnetische Nordpol liegt derzeit übrigens auf der Südhalbkugel. Interessanterweise wechselt seine Ausrichtung alle paar hundert Jahre.

Wodurch kommt das riesige Magnetfeld unseres Planeten eigentlich zustande? Der größte Anteil, das sogenannte Hauptmagnetfeld, entsteht durch die Bewegung des flüssigen äußeren Erdkerns, dessen Bestandteile elektrisch leitend sind. Durch diese Reibungsbewegungen bilden sich unterschiedliche elektrische Ladungen innerhalb der Erdkugel. Sie stellen die unmittelbare Ursache des Erdmagnetfeldes dar. Magnetische Erscheinungen sind stets mit der Bewegung elektrischer Ladungen verbunden. Um jeden Atomkern bewegen sich Elektronen und bewirken so ein schwaches elektrisches und magnetisches Moment. Die Eigenrotation der Elektronen in der Atomhülle erzeugt ebenfalls ein magnetisches Moment. Bei den meisten Elementen heben sich diese Magnetfelder gegenseitig auf. Dies ist bei den nach unserem Verständnis als unmagnetisch betrachteten Stoffen der Fall.

Bei magnetischen Stoffen erfolgt im Unterschied dazu keine Aufhebung der Magnetkräfte der einzelnen Atome, da sie in ihrer Wirkungsweise gleichgerichtet sind. Diese Stoffe sind als Dauermagneten bekannt. Bei ferromagnetischen Stoffen, den Ferriten, weisen die Atommomente in verschiedene Richtungen, sind aber unterschiedlich groß und können sich nicht gegenseitig aufheben. Sie sind somit nach außen magnetisch. Diese magnetischen Partikel sind im Vergleich zur Erde nur winzige Dipole von ca. 0,001 mm und erzeugen als kleine Dauermagnete ein Feld, das Eisenteilchen anzieht. Das Eisen wird für den Zeitraum, in dem es sich im Magnetfeld befindet, ebenfalls magnetisiert und bildet den Gegenpol zum Dauermagneten.

Die durch solche Dauermagneten erzeugten Felder unterscheiden sich grundsätzlich von den elektrisch erzeugten, bei denen sich mit den Frequenzen der elektrischen Ströme auch die Polarität der magnetischen Felder ständig verändern, z.B. bei Stromleitungen 50 mal in der Sekunde. Solche frequenzabhängigen, elektrisch erzeugten Felder wirken sich nachweislich auf den menschlichen Körper aus. Diese Auswirkungen sind bei von Permanentmagneten erzeugten Feldern nicht bekannt.

2. Wie werden herkömmliche Bodenbeläge magnetisiert?

Bodenbeläge werden je nach Herstellungstechnologie meist als Halbfertigprodukt (Nutzseite) produziert und danach mit bekannten Rückenkonstruktionen aus Latex, PVC, Bitumen, APO usw. beschichtet. Bei der PIKUMAG smartback[®] magnetic Beschichtung wird das Teppichobermaterial stattdessen mit einem Gemisch aus Ferrit und E.V.A. versehen. Am Ende der Produktionsanlage wird der Bodenbelag einem starken Permanentmagnetfeld ausgesetzt, in dem sich die Ferritteile ausrichten und magnetische Eigenschaften annehmen.

Durch die Wirkungsweise dieses Permanentmagneten ist die Magnetisierung anisotrop, d.h. nur in einer Richtung wirksam, nämlich von der Bodenbelagsoberseite weg in den Untergrund. Von der magnetisierten Rückenkonstruktion gehen somit keinerlei magnetische Wirkungen in das Teppichobermaterial oder in den Raum aus. Dabei ist zu erwähnen, dass natürlich unsere gesamte Erdkugel magnetisch ist und an allen Orten eine geringe Erdmagnetkraft festgestellt werden kann.

2|3

Wäre dies nicht der Fall, würde beispielsweise kein Kompass funktionieren! Mit entsprechenden Messgeräten kann nachgewiesen werden, dass magnetische Bodenbeläge auf der Oberseite keinerlei über den natürlich vorhandenen Erdmagnetismus hinausgehende Magnetwirkung aufweisen. Die Magnetkraft auf der Belagsrückseite wirkt etwa 2-3 mm in den Untergrund. Damit ist sichergestellt, dass weder Lebewesen noch Geräte beeinflusst werden.

Ebenso positiv kann die Dauerhaftigkeit der Magnetkraft der Belagsrückseite beurteilt werden. Sie reduziert sich in 50 Jahren um weniger als 3%, bleibt auf jeden Fall für die gesamte Liegezeit des Bodenbelags erhalten.

Geeignet für die Beschichtung mit einer magnetisierten Rückenkonstruktion sind fast alle hochwertigen, textilen Bodenbeläge.

3. Wie erleichtern Magnetböden das Renovieren?

Hauptziel der PIKUMAG-Entwicklung war es, eine Bodenbelagsgeneration auf den Markt zu bringen, die ihren Liegeeigenschaften einem verklebten oder fixierten Bodenbelages entspricht, bei der Renovierung aber problemlos aufzunehmen und wieder neu zu verlegen ist. Das ist der entscheidende Vorteil: Die neuen magnetischen Bodenbeläge haften fest und sicher auf dem Untergrund, können beim Verlegen und Renovieren jedoch wie bei einer losen Verlegung gehandhabt werden. Ein Großteil der Arbeiten wie Streifen schneiden, Strippen, Herausreißen, Schleifen, Grundieren, Spachteln, Verkleben und Anreiben fallen vollständig weg. Dementsprechend belaufen sich die Renovierungskosten nur auf einen Bruchteil der Kosten herkömmlich verlegter Bodenbeläge. Kosteneinsparungen von 30-50% sind realistisch. Folgekosten die durch Ausfallzeiten und Schmutzbelastungen entstehen, sind dabei noch nicht einmal berücksichtigt.

4. Weshalb sind Magnetböden besonders umweltverträglich?

PIKUMAG Rückenbeschichtungen aus Ferrit und E.V.A. bestehen aus den Hauptrohstoffen Metalloxyd, Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff. Diese Stoffe sind in großen Mengen auf der Erdoberfläche vorhanden und können jederzeit wieder in den Stoffkreislauf einfließen. E.V.A.-Rückenbeschichtungen sind ungiftig, nicht gasend und frei von Gerüchen. Zudem sind bei der magnethaftenden Verlegung Klebstoffausgasungen und Weichmacherwanderungen ausgeschlossen.

Die besondere Umweltverträglichkeit zeigt sich nicht zuletzt beim Renovieren. Da diese Bodenbeläge an der Rückseite keine Klebstoff- und Spachtelmassenverunreinigungen aufweisen, können Altbeläge in granulierter Form auf bereits heute existierenden Überbandmagnetabscheidern getrennt und dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden. Durch reduzierten Energie- und Arbeitsaufwand beim Verlegen und Renovieren sind sie auch diesbezüglich als sehr umweltfreundlich einzustufen.

Was mögliche Magnetwirkungen auf die Umwelt betrifft, wurde in mehreren Versuchsreihen von renommierten und unabhängigen Instituten nachgewiesen, dass von magnetischen Bodenbelägen keine direkten oder indirekten Auswirkungen auf Mensch, Tier und Technik zu erwarten sind.

5. Und die Kosten?

Umweltfreundliche Ferritfüllstoffe und Bindemittel auf Basis E.V.A. sind deutlich teurer als herkömmliche Rohstoffe wie Latex, Kreide, Bitumen und PVC. Das wird jedoch durch das Entfallen der üblicherweise verwendeten Fixierungen und Klebstoffe sowie einer etwa 50%-igen Arbeitersparnis ausgeglichen. Da der Untergrund, Doppelbodenelement mit Stahlblechoberseite, nur einmal installiert werden muss, fällt dieser Kostenfaktor nur einmal an.

Somit sind magnetisch verlegte Bodenbeläge bei der ersten Verlegung nur unerheblich teurer als herkömmliche verlegte. Betrachtet man den Bodenbelag jedoch - wie das Gebäude insgesamt - als langfristige Investition bzw. langfristigen Kostenfaktor, sind magnetisch verlegte Bodenbeläge durch ihre unerheblichen Renovierungskosten unschlagbar günstig.