

Il mondo irradiato e le opzioni di protezione

Dopo gli standard cellulari GSM (2G), UMTS (3G), LTE (4G), il 5G viene ora introdotto ovunque. Inoltre, negli edifici ci sono sempre più dispositivi radio, come telefoni DECT cordless, WLAN o tecnologia wireless residenziale. Ciò che hanno tutti in comune è che possono influenzare i sistemi biologici. Ma come proteggersi dalle radiazioni? Quali misure sono utili?

Immagine: Dietrich Moldan



Autore

Dr.-Ing. Dietrich Moldan è un analista ambientale, tecnico di misurazione della biologia edile IBN, esperto di Campi elettromagnetici / Compatibilità ambientale elettromagnetica, membro del consiglio di VDB e membro di VB.

Mondo irradiato

Nel mondo moderno di oggi, i sistemi radio dei più svariati tipi sono diventati indispensabili. Che si tratti di sistemi a celle grandi come reti cellulari o sistemi a celle piccole come WLAN o telefoni cordless secondo lo standard DECT, baby monitor con e senza standard DECT e Bluetooth. Sono attualmente in fase di introduzione contatori intelligenti con radio, per la registrazione dei dati di consumo elettrico, rilevatori di fumo radio e registrazione dei consumi radio per gas, acqua e riscaldamento.

Con l'enorme aumento di trasmettitori di vario tipo e capacità, anche l'impatto sulla salute dei sistemi biologici sta aumentando drasticamente. Nei casi più rari è presente una sola sorgente radio, di solito sono presenti diversi sistemi di telefonia mobile come GSM, UMTS, LTE e 5G oltre che almeno WLAN, ma spesso anche telefoni DECT. Se nel mentre si è forse compreso come una persona reagisce a uno dei sistemi radio sopra menzionati, non si ha alcuna conoscenza di ciò che accade all'organismo con due o più sistemi radio. Si ha somma o effetto esponenziale? Diversi produttori di notebook, netbook ed e-book fanno oramai a meno dell'installazione di connessioni LAN nei loro dispositivi e quindi costringono l'utente a utilizzare la WLAN. I download da Internet sono gratuiti per l'utente grazie alla WLAN gratuita, il che significa che non ci sono costi per il download di grandi quantità di dati tramite la rete cellulare.

L'obiettivo di una "contaminazione" diffusa con le WLAN viene perseguito in modo aggressivo con la creazione di decine di migliaia di hotspot WLAN. Gli individui che vogliono proteggere sé stessi o le persone elettrosensibili rientrano nel danno collaterale tollerato e diventano outsiders perché non possono più prendere parte alla vita sociale a causa della copertura nazionale della tecnologia radio. Diventa davvero pesante e stressante a casa, negli edifici condominiali: i Wi-Fi in quasi tutti gli appartamenti, numerosi smartphone, rilevatori di fumo wireless, dispositivi di registrazione dei consumi e altra tecnologia radio in ogni angolo.

BUONO A SAPERSI

Il miglior prodotto di schermatura è di nessuna utilità se il prodotto di schermatura installato non si trova tra il trasmettitore (cellulare, DECT, WLAN) e la stanza da proteggere a causa di una misurazione mancante o di tentativi di schermatura falliti, ma riflette piuttosto la radiazione nella stanza!

Problemi comunemente noti

La questione si pone per le persone impattate o per i cittadini che pensano alla prevenzione, come possono ancora evitare questo putiferio? Fuori nella foresta, in montagna? Assolutamente no! Il Club alpino tedesco ha annunciato molti anni fa con orgoglio che tutte le regioni di montagna erano "coperte" dalle comunicazioni mobili. Spegnerne i trasmettitori WLAN non necessari o consentire che vengano trasmessi tramite software solo in determinati orari o accenderli solo temporaneamente durante la fase di utilizzo? Queste sarebbero possibili soluzioni. Ma il vicino si ostina su trasmissioni continue, perché i suoi figli possano essere raggiunti 24 ore su 24 e vogliono scaricare film in qualsiasi momento del giorno e della notte.

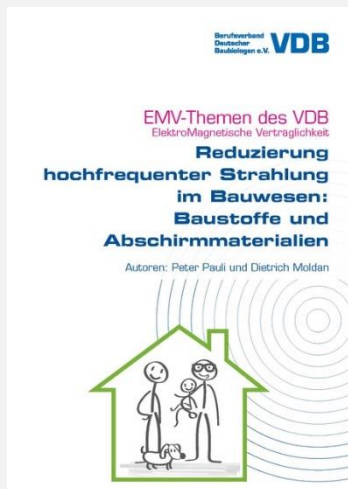
Quindi l'unica opzione rimasta è proteggersi da troppe radiazioni. Ma come? Internet è pieno di pubblicità per armonizzatori di stanze, adesivi, piramidi protettive, ecc., che non dovrebbero ridurre tecnicamente l'elettrosmog, ma piuttosto "neutralizzarlo nel dominio delle energie sottili". Dopo aver perso i procedimenti giudiziari, i fornitori hanno imparato che i loro prodotti non hanno prove fisiche di riduzione dell'elettrosmog e hanno modificato e adattato la loro pubblicità e le loro dichiarazioni di conseguenza.

Fotografa - Valuta – Riduci

Ma quali strade si dovrebbero percorrere allora? Prima di tutto, c'è l'evitamento, poi la riduzione e infine la schermatura. Prima di tutto, la parola "schermatura" richiede un'interpretazione più accurata. Quando si parla di alta frequenza, molte persone pensano che dopo la schermatura non ci siano più radiazioni. Ma questo è sbagliato, perché in alta frequenza la scelta corretta delle parole sarebbe: "Riduzione" della densità del flusso di potenza (densità di radiazione) del fattore X o dell'x percento, in base alla situazione iniziale. Di norma, nonostante la schermatura, è ancora possibile una chiamata con il cellulare! Acquistereste una "vernice riduttiva"? Probabilmente no, perché "vernice schermante" sembra molto più convincente, non è vero?

Prima di utilizzare uno schermo ad alta frequenza, è opportuno che venga eseguita una misurazione corretta. La situazione attuale di esposizione ad alta frequenza può essere registrata con dispositivi a banda larga. Tuttavia, essa è soggetta a determinate fluttuazioni, poiché il momento della misurazione gioca un ruolo (diverso utilizzo temporale delle reti cellulari). Inoltre, anche se i dispositivi di misura a banda larga hanno filtri di frequenza, c'è il problema della neutralità tecnologica. Ciò significa che gli operatori di rete mobile nella banda radio mobile GSM 900 e GSM 1800 possono trasmettere ed effettivamente trasmettono LTE. E questi due sistemi radio, GSM e LTE, hanno larghezze di banda molto diverse e non possono più essere registrati separatamente con dispositivi di misurazione a banda larga. Ciò può portare a enormi sottovalutazioni. Si consiglia quindi di misurare con un analizzatore di spettro RF per un'analisi più precisa.

Con gli analizzatori di spettro HF, il carico di base delle comunicazioni mobili può essere sempre determinato indipendentemente dall'istante di misurazione. Tuttavia, richiede la conoscenza della corretta procedura di misurazione ed estrapolazioni dal carico di base a vari stati di carico. In generale, si deve tenere conto del fatto che le misurazioni possono essere effettuate solo su sistemi radio effettivamente in funzione. Se il telefono DECT del vicino funziona in ECO Mode Plus, viene registrato solo quando viene effettuata una chiamata. La WLAN potrebbe trasmettere solo in modalità intermittente a causa di un interruttore orario.



Libro: Riduzione delle radiazioni ad alta frequenza nella costruzione: materiali da costruzione e materiali di schermatura

Autori: Peter Pauli e Dietrich Moldan

Il lavoro standard nei paesi di lingua tedesca sui materiali schermanti nell'area ad alta frequenza con i propri capitoli sui sistemi radio, messa a terra professionale, procedura per le richieste dai consumatori ai tecnici di misurazione o dai tecnici di misurazione durante le misurazioni e la schermatura, elencando l'effetto schermante di circa 150 prodotti per pavimenti e pareti, soffitto, tetto e finestra.

Prezzo: 29,00 euro

Riferimento ed esempio di lettura:

www.drmoldan.de/umweltanalytik/hf-buch/

Concetti di schermatura

Una volta registrati i carichi di base nella rete cellulare nonché i segnali DECT e WLAN, è necessario definire il valore target con il cliente mediante schermatura e chiarire cosa è realistico ottenere e cosa resterà un sogno. Quindi, in via sperimentale, i tessuti schermanti dovrebbero essere stesi su pareti diverse in direzione dei vicini, trasmettitori radio mobili, ecc. tra il soffitto e il pavimento. Lo scopo di questa procedura è determinare da quale direzione avviene l'irraggiamento e fino a che punto sarebbe realisticamente possibile una riduzione. In questi esperimenti ho già sperimentato che la radiazione ha bypassato completamente il materiale schermante teso attraverso i riflessi e non vi era alcuna riduzione. Le riduzioni potevano essere ottenute solo attaccando ulteriori tessuti sul lato. A questo proposito, le prove in loco sono essenziali per una consulenza competente. Va notato qui che una consulenza errata e la sua attuazione possono portare a danni finanziari al cliente e ad azioni legali contro il tecnico di misurazione della biologia edile.



La casa è dipinta con una vernice schermante scura a base di grafite che viene successivamente dipinta con una vernice chiara

Il passo successivo è chiarire se il cliente è l'inquilino o il proprietario dell'appartamento. Se si tratta di inquilino, si deve tener conto che, secondo il contratto di locazione, l'appartamento deve

essere restituito nelle condizioni in cui è stato preso in consegna. Ciò significa che le pitture schermanti o altri materiali schermanti saldamente attaccati alle pareti non possono essere selezionati. È un'eccezione se il proprietario accetta questi interventi e non devono essere smantellati a fine locazione.

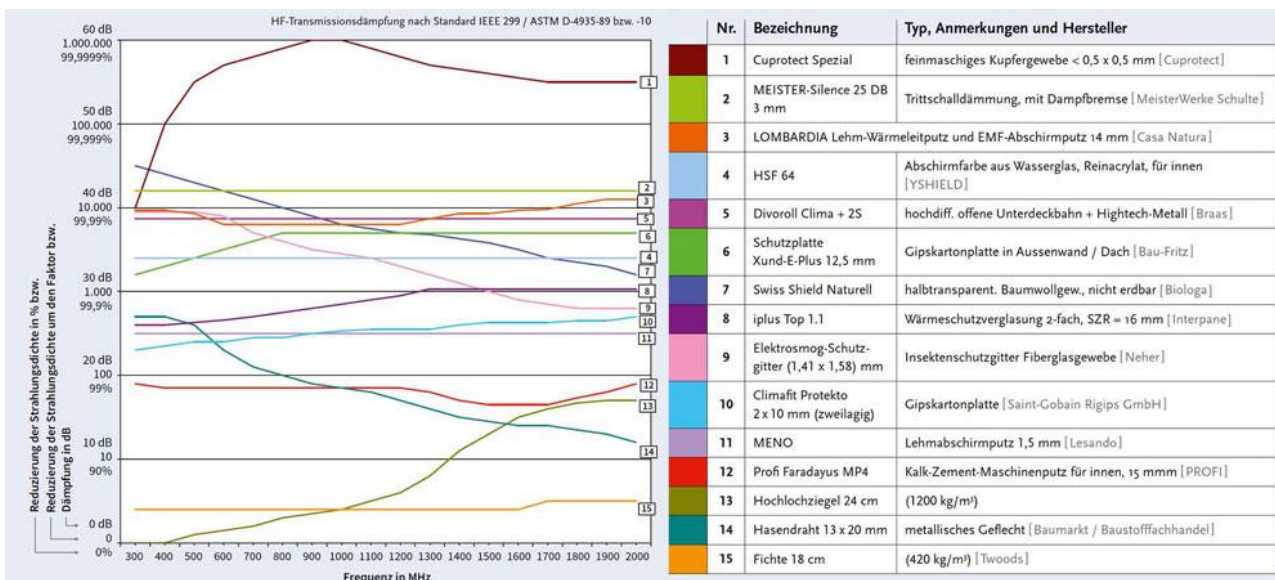
Quindi i prodotti con e senza l'opzione di messa a terra possono essere selezionati. Nel caso di prodotti che hanno una superficie elettricamente conduttiva, questi devono essere inclusi nel collegamento equipotenziale, e sorgono le seguenti domande: che tipo di alimentazione elettrica è disponibile? TN-C o TN-S? Nel sistema TN-C, il conduttore neutro e il conduttore di protezione sono identici e il materiale di schermatura non deve essere messo a terra. Quindi l'unica opzione rimasta in tal caso è per i materiali di schermatura non conduttivi.

Se è disponibile un sistema TN-S, come richiesto dalle attuali installazioni, è necessario chiarire se è disponibile o può essere installato successivamente un interruttore differenziale (RCD). Ciò è necessario per tutti i circuiti che hanno le loro linee dietro l'area di schermatura per motivi di protezione personale. Infine, c'è il problema di come collegare il materiale di schermatura al potenziale di terra. Qui sono richiesti soluzioni professionali e materiali di connessione dai fornitori. E dovrebbe essere impiegato un elettricista che abbia familiarità con le norme tecniche (VDE). Così ad esempio la messa a terra su tubi del riscaldamento è da tempo non permessa.

Con la conoscenza delle misurazioni, dei test con materiali di schermatura e delle informazioni dal cliente sui valori target, è ora possibile sviluppare e mettere su carta un concetto di schermatura.

Il concetto di schermatura contiene informazioni sul materiale di schermatura selezionato, le aree dell'interno o della facciata che devono essere rivestite con esso, informazioni sulla posa della messa a terra, ecc.

L'imbarazzo della scelta: prodotti che riducono davvero le onde ad alta frequenza



Attenuazione ad alta frequenza di alcuni materiali da costruzione e di schermatura

Sono disponibili numerosi prodotti per la schermatura in alta frequenza, prodotti appositamente per questo scopo o che hanno già proprietà corrispondenti da soli, sebbene in realtà siano destinati ad altri scopi (le seguenti informazioni si applicano alle frequenze inferiori a 10 GHz).

- I **materiali da costruzione solidi** di solito hanno proprietà di attenuazione basse o nulle: il KS-protect, sviluppato appositamente per questo, è un'eccezione.

- I **materiali da costruzione in terra** mostrano proprietà di attenuazione leggermente migliori rispetto ai materiali da costruzione solidi, ma solo tra 0 e 15 dB. Utilizzando speciali intonaci di argilla con grafite in strati sottili e spessi, si ottengono 25 dB e più.
- Le **strutture in legno** e i metodi di costruzione leggeri sono molto permeabili all'alta frequenza.
- I **vetri di protezione termica e solare** presentano un'attenuazione di 30 dB e oltre a causa dei rivestimenti in metallo prezioso.
- Il **cartongesso speciale** con grafite nella superficie o nell'anima in gesso può ridurre le alte frequenze in un intervallo tra 15 e oltre 30 dB.
- Sono disponibili numerosi **prodotti speciali per rivestimenti** di pareti interne ed esterne: tessuti, carte da parati, velli, pitture, argilla, intonaci calce-cemento e gesso-calce, nonché rivestimenti in alluminio. Inoltre, esiste una vasta gamma di tessuti realizzati con metalli diversi e griglie in plastica con fili metallici.
- Vari prodotti per pavimenti, terrazze e tetti piani hanno elevate proprietà di attenuazione intrinseche grazie ai **rivestimenti in alluminio**.
- Nel dominio delle **strutture del tetto** sono disponibili lamine, griglie e coperture in lamiera con elevati fattori di riduzione.
- **Tessuti speciali** con e senza possibilità di collegamento al potenziale di terra completano il quadro.

Il nuovo sistema radio mobile 5G dovrebbe funzionare anche con frequenze superiori ai 20 GHz tra qualche anno. In questa gamma ad alta frequenza, il comportamento di attenuazione dei materiali da costruzione e di schermatura è talvolta drasticamente diverso da quello inferiore a 10 GHz.

Cosa si può ottenere?

E, ultimo ma non meno importante, è richiesto un artigiano che attui le misure di schermatura in modo obiettivo e professionalmente corretto. Le lacune nella posa dei nastri di materiale, materiali diversi da quelli concordati con il cliente e modifiche non autorizzate alle specifiche dettagliate per iscritto dal tecnico di misura possono comportare grandi penalità.

Misure di schermatura ben implementate possono comportare riduzioni di 20 dB corrispondenti a una riduzione dell'alta frequenza (densità del flusso di potenza) di un fattore 100 o del 99%. Materiali di schermatura ben scelti e la loro perfetta implementazione possono anche consentire riduzioni fino a 30 dB (o di un fattore di 1.000 o 99,9%). Riduzioni ancora maggiori richiedono un alto livello di competenza da parte del tecnico di misura, ottimi prodotti e un ottimo assemblaggio. Attenzione: le informazioni sull'attenuazione fornite da fornitori di prodotti affidabili sono sempre valori determinati in laboratorio. In pratica, l'irradiazione laterale e le riflessioni, nonché le inadeguatezze nell'esecuzione, giocano un ruolo importante, per cui i valori di laboratorio di solito non possono essere raggiunti nella pratica.

dB	Fattore di attenuazione	Efficienza schermante %	Trasmissione di potenza %
0	1,00	0,00	100,00
1	1,26	20,57	79,43
2	1,59	36,91	63,09
3	2,00	49,78	50,13
4	2,51	60,19	39,81
5	3,16	68,37	31,63

dB	Fattore di attenuazione	Efficienza schermante %	Trasmissione di potenza %
6	3,98	74,88	25,12
7	5,01	80,05	19,95
8	6,31	84,15	15,85
9	7,94	87,41	12,59
10	10,00	90,00	10,00

dB	Fattore di attenuazione	Efficienza schermante %	Trasmissione di potenza %
15	31,6	96,84	3,16
20	100,00	99,00	1,00
25	316	99,68	0,32
30	1.000	99,90	0,10
35	3.162	99,97	0,03
40	10.000	99,99	0,010
45	31.620	99,997	0,003
50	100.000	99,999	0,0010
55	316.200	99,9997	0,0003
60	1.000.000	99,9999	0,0001

Conversione dell'attenuazione da dB in fattore di attenuazione e efficienza schermante in percento o trasmissione di potenza in percento

Link all'articolo originale in lingua tedesca: <https://baubiologie-magazin.de/die-welt-des-strahlens-und-schutzmoeglichkeiten/>

Traduzione libera a cura dell'ing. Davide Maria Palio (<https://www.cemlab.it>) – Dicembre 2020 (V.1-0).