

@YourSurface

IGIENE E SICUREZZA- NON SI ACCETTANO COMPROMESSI

Trovate ispirazione ed informazioni da un gruppo di specialisti nel design e nella costruzione dei servizi dell'industria alimentare e delle bevande.



GUIDA ALLA SCELTA

Una soluzione completa per le finiture della superficie di un impianto per bevande

34

SICUREZZA DEI DIPENDENTI

Fattori che influenzano la possibilità di scivolare. Come gestire il rischio di scivolata?

22

VALUTAZIONI SUL DESIGN

Informati sugli elementi essenziali per un pavimento igienico, sicuro e funzionale negli impianti di ristorazione senza rinunciare al design

14

TENDENZE

La preferenza del cliente, la nuova tecnologia e le normative determinano la scelta del design e della finitura degli interni

42

DRENAGGIO IGIENICO

Una parte critica della struttura del pavimento nelle aree di trasformazione alimentare

28

NUMERO #2 2016

www.sika.com/food&beverage

COSTRUIRE FIDUCIA





LA LINEA DI FINITURA



In questo numero di YOUR SURFACE parleremo di superfici sicure ed igieniche negli impianti di produzione di cibo e bevande. Siamo lieti di fornirvi informazioni relative ad importanti 'problemi' legati a questo argomento e allo stesso tempo di mostrarvi come SIKA aiuti proprietari, progettisti e project managers a selezionare ed installare i corretti pavimenti, pareti, soffitti, ed altre rifiniture adatte alle esigenze di lavorazione e distribuzione degli alimenti.

Sia costruire da zero che rinnovare una struttura già esistente offre inestimabili opportunità per il raggiungimento del futuro successo di una azienda. Così come è fondamentale la giusta scelta delle attrezzature per la lavorazione del cibo per tale scopo, non è da meno la giusta scelta di pavimentazione e la sua corretta installazione. Fra molte altre cose il pavimento deve essere igienico, funzionale, resistente e sicuro da calpestare.

La pavimentazione nell'industria alimentare è sicuramente la più usata delle superfici rispetto a tutte le altre. Oggetti, a volte pesanti, cadono. Il pavimento deve essere in grado di assorbirne l'urto e non rompersi o danneggiarsi. Le temperature possono variare in pochi minuti o addirittura in pochi secondi da temperatura ambiente a punto di ebollizione. La pavimentazione deve espandersi e comprimersi in relazione e in sintonia con lo strato sottostante per rimanere intatta. Gli agenti patogeni rappresentano il maggior rischio in una azienda alimentare. Il pavimento deve eliminare o ridurre al minimo pieghe e crepe, dove batteri e virus possono nascondersi, ed allo stesso tempo essere lavabile facilmente e a fondo.

I dipendenti effettuano principalmente a piedi gli spostamenti da una parte all'altra della struttura, pertanto il pavimento deve essere disegnato e progettato per evitare scivolamenti e cadute che, oltre provocare danni fisici, potrebbero rallentare la produzione.

I pavimenti devono essere resistenti e durare a lungo. Questo perché piccoli inconvenienti, anche se apparentemente insignificanti, possono causare costosi rallentamenti, perdite di produzione, contaminazione del prodotto e, nei peggiori dei casi, incidenti.

Durante i nostri studi per questa rivista, abbiamo parlato con diversi proprietari di aziende, direttori di produzione, architetti, designers, appaltatori e altre parti interessate nella produzione alimentare, per conoscere il loro punto di vista.

Siamo stati ricompensati non solo da preziosi suggerimenti sullo stato attuale delle cose, ma anche su alcune importanti tendenze future.

Abbiamo cercato di concentrare queste ed altre interessanti informazioni all'interno di questa rivista e confrontarle con il modo in cui SIKA aiuta gli operatori alimentari a selezionare ed installare pavimentazioni ad alto valore e pareti che richiamino igiene, funzionalità, durata e sostenibilità.

Siamo veramente molto orgogliosi di essere uno dei principali produttori al mondo di finiture di alta qualità. Siamo felici di farvi partecipi del nostro profondo impegno nel settore della produzione alimentare e della nostra capacità di offrirlo in modo efficace ed efficiente.

La nostra vasta offerta di soluzioni di design sostenibile copre un'ampia varietà di richieste, fornendovi il know-how necessario per fare la scelta adeguata sia nel presente che nel futuro, rispettando tempistiche e costi di installazione.

Grazie per la vostra attenzione

Sinceramente,



Ari Tantt
Business Development Manager TM Flooring
Sika Services AG



htel Ofen 7 COMPACT

OFEN 7 COMPACT

INDICE

#2 2016



- | | | | |
|----|--|----|---|
| 7 | Pavimento e design interno per impianti di trattamento e lavorazione degli alimenti - lista di controllo | | di pavimenti e pareti nell'industria C&B |
| 12 | Igiene e funzionalità - principali criteri di progettazione dei pavimenti per aziende alimentari | 44 | Il rinnovamento del pavimento in una struttura operativa - è una questione di velocità e sicurezza del prodotto |
| 14 | Considerazioni estetiche per pavimenti igienici in ambienti di cibo e bevande | 48 | Sika@work nell'industria di cibo e bevande |
| 21 | Mantenere pavimenti puliti e alimenti sicuri | 50 | Dettagli di sigillature igieniche |
| 22 | Sicurezza dei dipendenti e resistenza allo scivolamento | 52 | Regolamentazioni e certificazione nelle aziende alimentari e di bevande |
| 26 | Una buona scelta è una scelta informata | 54 | Soluzioni e sostenibilità Sika |
| 28 | L'igiene al primo posto | 56 | Soluzioni Sikafloor® - una scelta sicura e duratura per ogni vostra specifica esigenza |
| 31 | Scelta di rivestimenti a parete senza giunti per la vostra azienda | 64 | Gamma completa di soluzioni per l'impermeabilizzazione e la sicurezza dell'edificio |
| 34 | Una soluzione completa per finiture di superfici in un'azienda di bevande | 66 | Sika come partner affidabile ed innovativo nella costruzione di strutture per alimenti e bevande |
| 40 | Sistema di scelta per le finiture delle superfici negli impianti di bevande | | |
| 42 | Potenti tendenze guidano l'evoluzione | | |

STAMPA

Indirizzo dell'editore: Sika Services AG, Corporate Marketing, Tüffenwies 16, CH-8048 Zurigo, Svizzera, **Layout e Design:** Sika Services AG, Corporate Marketing, Marketing Services. Visitate il nostro sito: www.sika.com

Tutti i marchi utilizzati o menzionati nel presente documento sono protetti dalla legge. Tutti i diritti d'autore delle foto sono di proprietà di Sika, tranne quando menzionato. La riproduzione è consentita con il consenso scritto dell'editore.



PAVIMENTO E DESIGN INTERNO PER IMPIANTI DI TRATTAMENTO E LAVORAZIONE DEGLI ALIMENTI – LISTA DI CONTROLLO

Una latteria o un punto di rinfresco.
Una cucina per catering o industriale. Un'azienda
vinicola. Una macelleria o un impianto
di imballaggio per il pesce. Un panificio. Un
impianto per la lavorazione di frutta e verdura.
Una struttura per la produzione di snack.
Questi sono solo alcuni esempi di attività
commerciali nella vasta gamma dell'industria
della lavorazione del cibo. E ognuno di questi ha
i suoi requisiti specifici per la pavimentazione, le
pareti e altre superfici. Questi esempi di utilizzo
riguardano congelatori, linee di imbottigliamento,
aree di produzione e di lavorazione a crudo, aree di
imballaggio e stoccaggio. E la lista continua.

C'è a disposizione una vasta possibilità di
alternative per le superfici, in particolar
modo per le pavimentazioni, il che può
rendere la scelta un pò impegnativa.

Ci auspichiamo che questo elenco vi sia
utile nel prendere la decisione migliore
per la vostra azienda.

SICUREZZA ALIMENTARE ED IGIENE

Mai come ora la sicurezza alimentare e
l'igiene sono diventati così visibili agli
occhi dei consumatori, dell'industria,
degli enti di controllo ed altri parte
interessate. Il Global Food Safety
Initiative (GFSI) insieme ai suoi vari
partner di certificazione (FSSC 22000,
BRC, SQF, ecc.) ha alzato il livello di
sicurezza alimentare a tutti i segmenti
dell'industria, dai produttori e fornitori di
materie prime ai distributori e rivenditori.

E per una buona ragione. Sono infatti più
di 200 le malattie note causate o portate
dal cibo. Il World Health Organization
(WHO) riferisce che ogni anno migliaia
e migliaia di persone perdono la vita
per questo motivo. Per esempio uno
studio globale del 2010, ha mostrato
e rilevato 582 milioni di casi segnalati
di malattie alimentari, riguardanti
22 diverse tipologie e causando
approssimativamente 351 mila decessi.

Ma c'è ancora di più in gioco. Il cibo
pericoloso rappresenta i maggiori rischi
economici specialmente in un mondo
globalizzato. L'esempio dell'epidemia del
Escherichia coli del 2011 in Germania ha
causato 1,3 miliardi di dollari di perdite
per gli agricoltori e le industrie in tutta
europa ed altrove.

Così come cambiano le preferenze
dei consumatori, la tecnologia deve
essere al passo con i tempi. In risposta
alla richiesta pubblica di cibo più
nutriente e più gustoso, l'industria ha
risposto con metodi di trattamento
e conservazione più adeguati. Questi
riguardano nuovi processi e nuove
macchinari che aumentano le proprietà
nutritive e di gusto, garantendo che
il cibo che raggiunge le nostre tavole



sia sicuro da mangiare e che non faccia ammalare le persone.

Ma le innovazioni non possono fermarsi qui. Devono manifestarsi anche a livello di impianti.

La struttura stessa deve essere progettata e costruita in modo da prevenire ogni possibilità di contaminazione del cibo. La giusta scelta di pavimenti, pareti e superfici può essere d'aiuto.

Idealmente la pavimentazione dovrebbe essere uniforme, facile da pulire e disinfettare e risciacquare a fondo per rimuovere residui del lavaggio, virus, batteri o parassiti che potrebbero essere presenti.

SICUREZZA PERSONALE

Gli scivolamenti e le cadute sono le cause più comuni di lesioni sul lavoro, si stimano intorno al 33% del totale degli infortuni. Solamente in Europa 20 miliardi di euro e 150000 giorni lavorativi si perdono ogni anno per questo tipo di inconvenienti sul posto di lavoro. A seconda del paese, i costi possono essere stimati fra 1% e il 3% del PIL.

Le ferite da scivolamento o da caduta tendono a verificarsi maggiormente in aree dove sono presenti carne, frutta,

verdura, grassi ed altri residui. Oltre a cercare di limitare la caduta di questi residui sul pavimento, le aziende possono scegliere una pavimentazione che combina grip e lavabilità della superficie, per garantire ai dipendenti più sicurezza e mantenere la struttura pulita e in ordine. I dipendenti possono essere ulteriormente protetti indossando scarpe o stivali adeguati ed osservando attentamente le regole lavorative.

PREVISIONE DI RESISTENZA ALL'USO

Le finiture del pavimento e delle pareti devono essere funzionali agli spazi in cui si trovano.

In un macello ad esempio non è insolito che di tanto in tanto grossi ganci cadano sul pavimento o vengano ribaltati oggetti pesanti. Pertanto la pavimentazione con una minore resistenza agli urti avrà sicuramente bisogno di frequenti riparazioni o sostituzioni.

Agenti detergenti aggressivi sono un altro potenziale pericolo. I pavimenti con bassa resistenza chimica non soltanto si consumano più velocemente, ma possono altresì causare deformazioni dove batteri e virus possono proliferare.

Nelle aree di stoccaggio, come ad esempio congelatori o magazzini, la

pavimentazione deve avere un'adeguata resistenza meccanica e una buona adesione allo strato sottostante onde evitare una costante usura ed abrasione dovute a carrelli elevatori e altri mezzi in movimento.

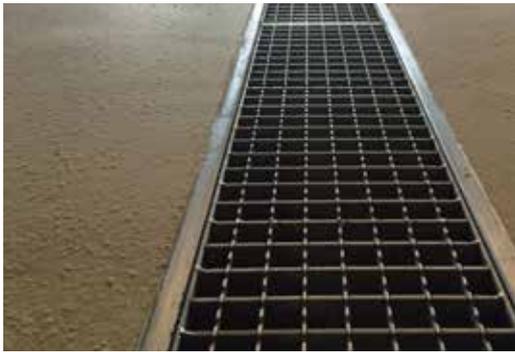
Altre sollecitazioni sono causate da shock termici. Alcuni inconvenienti potrebbero essere accidentali, come il grasso caldo che cola sul pavimento durante la produzione di patatine fritte. Altri casi, come i lavaggi, sono intenzionali. Queste operazioni spesso utilizzano liquidi che superano i 100°C e vapori che possono essere molto più caldi. Il sistema di pavimentazione sul posto deve essere in grado di resistere e sopportare cambi di temperatura rapidi, frequenti e spesso estremamente ampi.

MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione per qualsiasi impianto di produzione alimentare è composto da molti aspetti. Alcuni riguardano i macchinari. Altri si incentrano sui luoghi fisici. E altri ancora, fra i più importanti, riguardano la pulizia e l'igiene.

Le aziende oggi applicano l'HACCP (punto critico di controllo dell'analisi dei rischi) nelle principali aree di produzione. L'HACCP è un programma

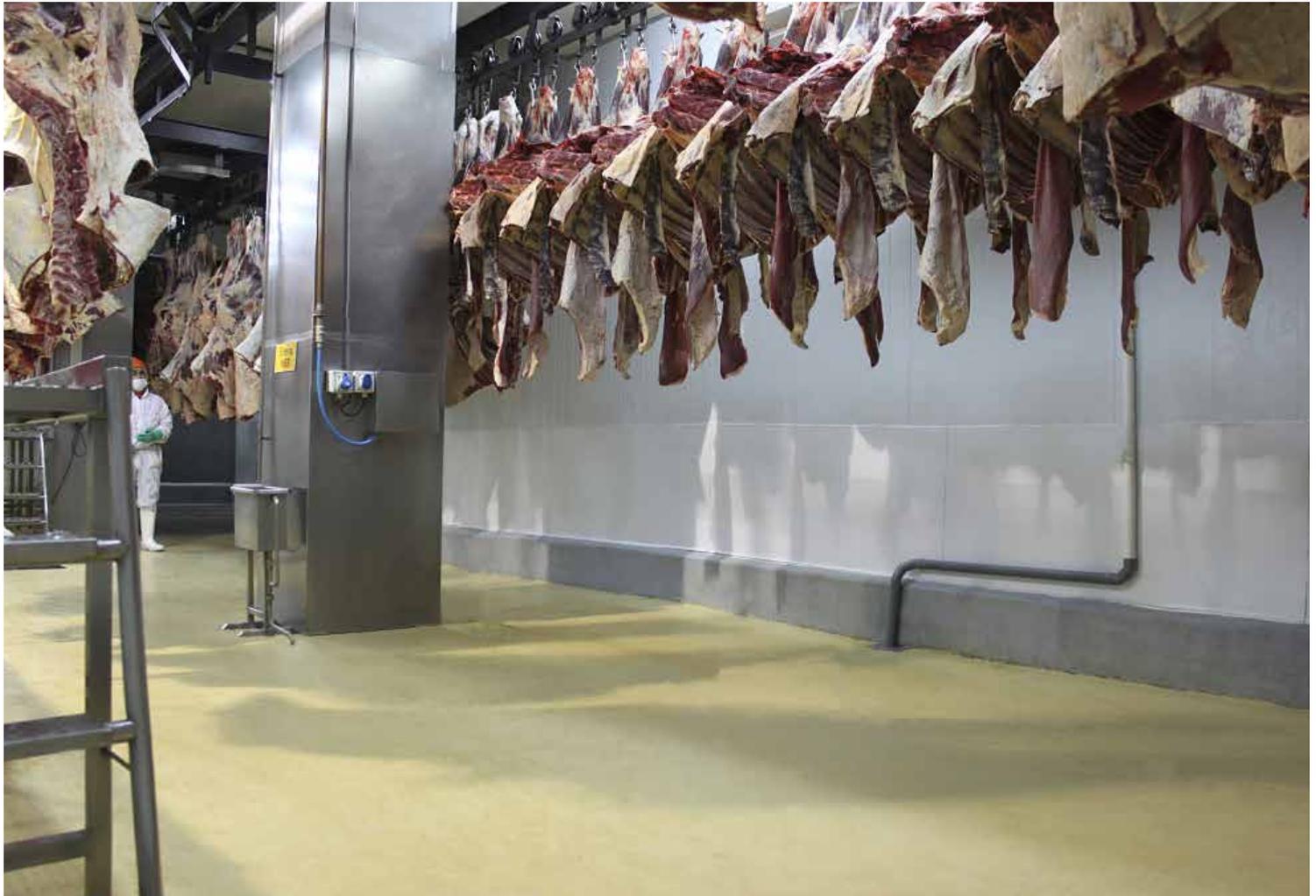
L'IGIENE E LA SICUREZZA IN UN MODERNO IMPIANTO DI LAVORAZIONE DEL CIBO NON SONO NEGOZIABILI



di gestione di sicurezza alimentare che si basa sull'analisi e il controllo di rischi biologici, chimici e fisici dalla produzione, approvvigionamento e lavorazione della materia prima alla produzione, distribuzione e consumo del prodotto finito.

Pulizia ed igiene sono i cardini dell'HACCP. I principi sono comuni a tutte le aziende di trasformazione alimentare, ma il metodo

e la frequenza di pulizia e igienizzazione differiscono da un produttore ad un altro a seconda del tipo di cibo prodotto e lavorato - pasti refrigerati precotti rispetto a prodotti secchi, ad esempio. La pulizia e l'igiene dei pavimenti rimane una costante a prescindere, e deve prendere in considerazione diverse variabili e occasionali compromessi. Ad esempio, una superficie (a finitura ruvida) favorirà la resistenza anti scivolo,



ma richiederà una pulizia più frequente e vigorosa rispetto ad una superficie liscia. Allo stesso tempo nelle aree soggette ad olio e sgrassaggio, ci sarà bisogno di soluzioni detergenti, agitate e lasciate agire sul pavimento per un periodo specifico, prima di essere risciacquate e rimosse, che ovviamente allungherà i tempi di inattività. La pulizia ad alte temperature e/o ad alta pressione è un altro metodo molto usato, ma non tutte le superfici dei pavimenti sono in grado di tollerare alte temperature o alte pressioni. Se invece vengono usati detergenti aggressivi i pavimenti possono essere danneggiati in base alla loro composizione. Mentre le piastrelle sono altamente resistenti alle sostanze chimiche, lo stucco utilizzato per collegarle potrebbe non esserlo. Le resine sintetiche, d'altra parte, sono molto resistenti ad un'ampia varietà di prodotti chimici, tuttavia le superfici possono subire una decolorazione dovuta alla lunga esposizione a certi tipi di sostanze, come le soluzioni CIP.

DURATA

Un pavimento durevole è quello che dura molto tempo, che resiste al deterioramento e alla perdita di prestazione.

Un pavimento durevole consta di materiali di alta qualità, un buon design e una buona abilità applicativa.

L'intera struttura del pavimento ed ogni suo componente (supporto, fondazione, massetto e strato protettivo superiore) sono complementari, lavorano insieme per fornire il livello di prestazione e durata richiesti. Per esempio se il terreno e la sottobase cedono, la lastra di cemento potrebbe rompersi sotto carichi pesanti. Allo stesso modo se il rivestimento ha una resistenza limitata ai prodotti chimici, potrebbe non essere in grado di proteggere la lastra sottostante dal deterioramento.

L'aspettativa di durata di qualsiasi finitura superficiale è legata ad una combinazione di stress meccanici, chimici e termici. Tutto questo deve



essere preso in considerazione durante la fase di progettazione e di installazione del pavimento, che non sia sotto o sovra dimensionato, ma costruito correttamente per la specifica esigenza.

FUNZIONALITÀ E DETTAGLI

Durata, facilità di pulizia, resistenza allo scivolamento e resistenza chimica sono tutti importanti aspetti funzionali della pavimentazione industriale, così come lo sono i dettagli (griglie, rampe, soglie etc) ed altre strutture annesse.

I sistemi di drenaggio del pavimento sono un esempio. Indipendentemente dal metodo di pulizia scelto, scarichi di alta qualità e correttamente posizionati sono necessari per rimuovere sostanze chimiche ed acqua dalle superfici del pavimento e sono una parte integrante di ogni processo di pulizia ed igienizzazione.

Altri esempi includono condotti e canali, che dovrebbero essere adattati per minimizzare l'impatto ergonomico, economico, idraulico e igienico. Le griglie di scarico del pavimento dovrebbero essere più semplici possibile; le sguscie che uniscono i bordi del pavimento alle pareti sono molto importanti per facilitare la pulizia. Inoltre le giunture del pavimento, che sono la parte più

debole dello stesso, dovrebbero essere posizionate lontano da aree di alta produttività.

VALUTAZIONE TOTALE DEI COSTI

Commenti come 'se c'è un problema di bilancio, i costi principali sono gli unici ad essere considerati', oppure 'tutti sono preoccupati che il progetto rispetti sia il budget che la tempistica' si sentono spesso durante i progetti di costruzione. Non sottovalutiamo i pavimenti, per la semplice ragione che sono gli ultimi ad essere installati, con il rischio di un ridimensionamento di valore e portata a favore di altre cose, come ad esempio le attrezzature che sono considerate più cruciali.

Eppure, di tutti gli elementi in un'azienda per la lavorazione del cibo, la pavimentazione è indiscutibilmente la più visibile e una delle parti più importanti per la riuscita del processo alimentare. Un taglio di costi sull'installazione di pavimenti adeguati a causa di una restrizione inaspettata o un superamento del budget, a lungo termine potrebbe costare molto considerando processi lenti, tempi di inattività, incidenti o altro.

Quando si calcola la spesa necessaria per un pavimento, una parete o un soffitto,

è sempre una buona idea separare i costi 'pesanti' - inclusi i materiali e l'installazione - dai costi di manutenzione in corso, che nel tempo possono aumentare e superare facilmente i preventivi originariamente stabiliti.

In altre parole, se inizialmente un pavimento meno costoso farebbe risparmiare denaro all'azienda, potrebbe altresì comportare costi nascosti sulla lunga durata. La pavimentazione, proprio come i macchinari di produzione, dovrebbero essere visti come una componente di uguale importanza nei costi del ciclo vitale di un impianto.

SOSTENIBILITÀ

Che si tratti di costruire o rinnovare, una cosa importante da tenere presente è il volume di composti organici (VOC) emessi da vari pavimenti, pareti, soffitti o altre finiture. Alcuni emettono più (VOC) di altri. Il principale vantaggio nella scelta dei materiali per la pavimentazione che incontrino o superino una bassa emissione degli standard di VOC, è che aiuta a mantenere l'aria pulita, il che porta ad una produzione alimentare più sicura ed un ambiente di lavoro più sano per i dipendenti.

I materiali dovrebbero anche avere un basso potenziale di contaminazione, poco o nessun odore, soprattutto durante il processo di applicazione. Questo requisito è più importante per alcune installazioni rispetto ad altre. Per esempio, prendete un impianto di

produzione di latte in polvere per neonati. Oltre ad usare filtri HEPA per purificare l'aria circostante, la pavimentazione dovrà essere fatta da materiali idonei e certificati dalla Clean Room Suitable Materials (CSM). Lo standard di gestione ambientale ISO 14040:2006 (LCA) è una buona fonte di informazioni su questa ed altre situazioni delicate.

REFERENZE

Le referenze hanno un valore importante nel processo decisionale e ogni fornitore di pavimenti dovrebbe essere in grado di fornire una lista di clienti soddisfatti. Chiamateli e fategli visita. Non esiste nulla per consolidare la fiducia come dare un'occhiata alla qualità dell'installazione di un pavimento che state prendendo in considerazione per la vostra azienda. Oltre a costruire fiducia, potrete anche prendere idee che potrebbero migliorare il vostro progetto.

GARANZIA DI QUALITÀ E CERTIFICAZIONE

I rivestimenti di pavimenti e pareti, come la maggior parte dei prodotti, solitamente sono coperti da garanzia. Prima di acquistare, prendete visione della garanzia nel dettaglio.

Le garanzie esistono per proteggere il cliente da difetti di fabbricazione. Sono anche un importante strumento di vendita per il produttore. Assicuratevi che la compagnia con cui avete a che fare sia in grado di prestar fede agli obblighi

di garanzia. Altrettanto importante è conoscere il tipo di qualità del sistema di gestione, se, ad esempio, è in regola con ISO 9001, comunemente usato per assicurare uniformità in fabbricazione e in aderenza alle specifiche dichiarate di un prodotto.

Prendete visione anche delle certificazioni inerenti al prodotto. L'installazione di pavimenti e rivestimenti igienici è un lavoro altamente specializzato che richiede specifiche conoscenze ed abilità. Assicuratevi che il team di lavoro che voi o il vostro fornitore avete scelto sia stato adeguatamente formato e certificato per installare il vostro specifico impianto.

Per quanto riguarda l'impianto stesso, verificate che ci siano i contrassegni che indicano che il prodotto è stato indipendentemente certificato su standard di qualità riconosciuti internazionalmente, come il marchio CE e HACCP. Assicuratevi inoltre che il fornitore abbia a disposizione tutti i risultati dei test inerenti effettuati, e che rispondano a tutti i requisiti prescritti della legge. Infine, informatevi riguardo alla possibilità di estensione della garanzia per il vostro prodotto specifico.

https://www.uni-due.de/~byso07/ressourcen/pdf_dokumente/30/EU_30_05.pdf

<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/food-safety/en/>

http://www.slipnomore.com/slip_fall_stats





Source: Arctica Ltd.

IGIENE E FUNZIONALITÀ – I PRINCIPALI CRITERI DI DESIGN NELLA PROGETTAZIONE DI PAVIMENTI NEGLI IMPIANTI ALIMENTARI.

La progettazione e la costruzione di nuovi impianti di produzione di alimenti e bevande, o la loro ristrutturazione, sono un processo complesso che deve combinare con successo due importanti discipline: il processo di ingegneria e la progettazione architettonica.

La gestione dei progetti di costruzione in questo settore altamente complesso, richiede sia esperienza che conoscenza del processo di fabbricazione. Negli impianti di produzione alimentare l'igiene e la sicurezza del cibo sono elementi cruciali che devono essere tenuti in considerazione.

SIKA ha recentemente avuto la possibilità di discutere di questa e di altre questioni con l'Arch. Niall McQuitty, direttore e fondatore e Damian Cleveland, project manager per l'architettura di Arctica Ltd, una società

con sede a Stamford, Regno Unito, che fornisce consulenze di architettura, ingegneria e costi ad aziende produttrici di alimenti sia a livello nazionale che internazionale.

Architettonicamente, il più importante problema a livello di dettaglio, è l'igiene, afferma Niall. 'In pratica, il problema igienico più critico è rappresentato dai raccordi tra diversi componenti della costruzione, in particolare fra le rifiniture del pavimento e le componenti di drenaggio in acciaio inossidabile' osserva. 'Quando si progettano i

pavimenti non bisognerebbe considerare solo il materiale di pavimentazione ma anche tutti gli altri aspetti come condotti, canali, incroci e cadute. Un'altra considerazione chiave è quella di rendere più rapido possibile lo scorrimento dell'acqua dal pavimento agli appositi componenti di drenaggio.'

Niall osserva inoltre che in termini di igiene le parti più deboli sono le congiunzioni e le articolazioni: pertanto meno ce ne sono meglio è. La riduzione al minimo indispensabile di articolazioni, fornisce meno rischi igienici e minor

bisogno di manutenzione.

La seconda questione più importante nella progettazione di pavimenti nelle aziende alimentari è la sicurezza del personale, ovvero la resistenza allo scivolamento. Un adeguato grip per scarpe e stivali riduce le scivolate gli infortuni. Inoltre, una buona resistenza allo scivolamento incrementa operazioni più sicure e più agevoli in tutta la struttura.

La scelta della texture del pavimento dipende dall'ambiente e dai processi di produzione: ad esempio la quantità di cibo che cade al suolo durante le lavorazioni e quanto bagnato sarà il pavimento.

Vale la pena ricordare che la texture ottimale è spesso un adeguato equilibrio tra pulibilità e ruvidezza. Una superficie più ruvida richiede maggiori sforzi ed energie per una pulizia a fondo, e di conseguenza maggiori costi. In ogni caso è necessario garantire la sicurezza del personale, che è ovviamente il requisito principale.

Durata e resistenza contro le sollecitazioni sono proprietà essenziali nella pavimentazione. Tuttavia, in molte aziende alimentari il costo del ciclo vitale di un pavimento, ovvero la sua manutenzione nel tempo, non è considerato importante come il costo iniziale di installazione, e invece dovrebbe esserlo.

Un'ulteriore considerazione, in un ambito dove al momento si sta concentrando l'attenzione, è l'estetica, in particolare i colori sia per motivi funzionali che di sicurezza. "Da un punto di vista tecnico, colori diversi dal tradizionale rosso, come il giallo o il beige, sono spesso ora preferiti, poiché rifiuti alimentari, sporcizia e altri contaminanti, sono facilmente visibili" dice Niall. "Il colore può avere anche una grande influenza sulla qualità dello spazio percepita; i colori più chiari e luminosi rendono gli ambienti di lavoro molto più positivi che non i colori scuri e piatti.

Ad esempio, ora nelle aziende alimentari di carne viene spesso utilizzato il giallo anziché il rosso perché gli avanzi di cibo sono maggiormente visibili e quindi più facili da pulire; nelle aziende per la produzione di insalate o verdure si

preferisce oggi il giallo o il verde.

"L'igiene sarà sempre la priorità nella progettazione della pavimentazione di aziende alimentari" dice Niall. "Le giunture e i dettagli sono e saranno sempre in futuro le questioni più importanti. Ridurre il numero di giunti è vitale, pertanto la capacità di costruire pavimenti a lastre senza giunti sarà uno sviluppo molto auspicabile"

Un altro fattore importante è accorciare il tempo necessario a rinnovare o a installare una nuova pavimentazione: il tempo è denaro. Se una nuova installazione fosse fattibile in un solo fine settimana, tanto meglio. Come dice Niall, Arctica dà il benvenuto a fornitori, come Sika, che forniscono non solo prodotti solidi ma anche un approccio di consulenza, attenzione ai tempi e alla qualità dei servizi.

INFORMAZIONI SU ARCTICA:

Originariamente fondata nel 2001 come studio di architettura specializzato nell'industria alimentare, Arctica si è successivamente sviluppata al processo di ingegneria, e in seguito alla gestione di costi e progetti. Ora offre uno 'spettro unico' e multidisciplinare per la progettazione e costruzione e gestione di edifici per le aziende di lavorazione alimentare. La gamma dei servizi dell'azienda spazia dall'indagine e studi di fattibilità alla progettazione di edifici e processi, gestione dei prodotti e dei contratti di costruzione. Con più di 15 anni di esperienza, ARCTICA ha sviluppato un approccio di 'si può fare' e una passione per il dettaglio e la precisione.



CONSIDERAZIONI ESTETICHE PER PAVIMENTI IGIENICI NELLE INDUSTRIE ALIMENTARI



Un pavimento funzionale ed appositamente costruito è la chiave per un ambiente di produzione sicuro ed igienico. Pavimenti igienici, antiscivolo, facili da pulire e durevoli sono la base per un ambiente di lavoro ottimale.

Scegliere ed installare il pavimento giusto è un elemento fondamentale per ogni ambiente di lavoro. Questo articolo cerca di individuare la giusta pavimentazione nelle aziende di lavorazione alimentare, sia dal primo momento che a lungo termine.

DESIGN DELLO STRATO SOTTOSTANTE

Progettare il substrato di un pavimento - come tutti gli altri elementi nell'area di produzione: colonne, muri, attrezzature e scarichi - dipende molto dalle caratteristiche e dalla struttura dell'edificio. Tutti questi elementi insieme, influenzeranno il modo in cui il substrato è stato installato e dove saranno posizionati i giunti sul pavimento.

GIUNTI

I giunti sono necessari nella pavimentazione per compensare il movimento della lastra di cemento sottostante. Generalmente, le dimensioni e la flessibilità di un giunto sono determinate dall'entità del movimento dell'edificio.

I giunti sono tipicamente una delle parti più deboli di un pavimento. Ad esempio la resistenza chimica è spesso considerevolmente più bassa nelle sigillature flessibili che sulla rifinitura del pavimento circostante.

I giunti non possono essere eliminati totalmente ma il loro numero può e deve essere ridotto al minimo. Dovrebbero essere posizionate lontane dalle aree ad alta operatività, ma vicine alle aree dove ci sono alte variazioni di temperature (tali da consentire al pavimento il movimento conseguente) e vicine ai punti di altezza elevata per evitare l'umidità. Dovrebbero anche essere curati

nel dettaglio, in modo da resistere alle sollecitazioni causate dalle piccole ruote di plastica e dal continuo passaggio di mezzi, preferibilmente usando giunti prefabbricati.

MASSETTO E SUPPORTO IN CALCESTRUZZO

La maggior parte dei substrati installati sotto ad un pavimento igienico sono a base di cemento. Queste strutture in calcestruzzo sono gettate in opera e sono direttamente installate sul terreno o sospeso da esso.

I massetti non hanno lo stesso spessore dei supporti in calcestruzzo e normalmente vengono usati per i canali di sgocciolamento oppure, in una fase di rinnovamento, per creare una nuova base del pavimento. I massetti completamente incollati, seguono la struttura della giuntura nel substrato e generalmente hanno uno spessore di 75mm o minore. I massetti non incollati sono più spessi.

I supporti in calcestruzzo di buona progettazione, sono caratterizzate dal minor numero di giunti possibili e posizionati in aree a basso rischio.

SCARICHI, DRENAGGIO E GIUNTURE

Canali e condotti devono essere posizionati vicino, ma mai sotto, le attrezzature di lavorazione. Questo permetterà che svolgano la loro mansione al meglio, pur rimanendo accessibili sia per la pulizia che per la manutenzione. Per ottenere uno scorrimento dei liquidi sul pavimento verso il drenaggio in modo ottimale, ci dobbiamo avvalere della forza di gravità creata da una pendenza graduale, come suggerisce il termine. Non ci sono standard specifici per gli scarichi

nelle aziende alimentari tuttavia ci si basa su un intervallo di 1:100 1:80.

Caditoie, scarichi e congiunzioni influenzeranno molto il numero di giunti ed il loro posizionamento. Ad esempio, una congiunzione ad una canaletta circolare non necessita di un giunto, mentre la congiunzione fra un canale lungo e largo con un determinato pavimento, sì, specialmente se esposto a traffico elevato, a liquidi caldi e al movimento. Il movimento può essere minimizzato attraverso il corretto posizionamento del rinforzo in calcestruzzo sotto il canale. Pertanto, gli scarichi possono essere semplificate usando canali di drenaggio più lunghi.

FINITURA DEL PAVIMENTO

I pavimenti negli stabilimenti di produzione di cibo e bevande devono soddisfare svariati requisiti. La superficie deve essere facile da pulire e non favorire la diffusione di batteri. La superficie dovrebbe apparire gradevole e prevenire scivolate e cadute. Dovrebbe essere abbastanza resistente da sostenere un alto traffico di carrelli, una pulizia con agenti chimici aggressivi, resistere ad ammaccature, deformazioni e shock termici.

La regolamentazione per le superfici del pavimento secondo la Direttiva Europea sulla Sicurezza Alimentare 852/2004 afferma quanto segue:

Le superficie dei pavimenti devono essere mantenute in una condizione sana, e devono essere facili da lavare e, dove necessario, da disinfettare. Questo richiederà l'uso di materiali impermeabili e non assorbenti, lavabili e non tossici; gli operatori nel settore alimentare possono

avvalersi anche di altri prodotti purchè appropriati e conformi alle regole delle autorità competenti. Dove necessario, i pavimenti devono garantire un appropriato drenaggio della superficie.”

Il concetto chiave alla base di questo e del resto della regolamentazione è semplice: è necessario mantenere i pavimenti perfettamente puliti e sanificati, altrimenti si corre il rischio che diventino terreno fertile per microrganismi nocivi. Un comune patogeno rilevato spesso sui pavimenti di locali alimentari, per esempio, è la *Listeria Monocytogenes* che, secondo studi, potrebbe diventare persistente se non gestita correttamente.

Ciò è avvenuto in un caso tragico in Canada nel 2009, quando questo patogeno non è stato rilevato nei macchinari e in altri settori di un impianto per la lavorazione di carne, sin quando non sono rimasti uccisi 22 consumatori e danneggiate molte altre dozzine.

Ci sono altri esempi. E' assodato che i pavimenti non sono a diretto contatto con il cibo; alcuni possono sostenere che è un buona ragione per non prestarci troppa attenzione. Questo approccio è molto rischioso, semplicemente perchè i microrganismi, se presenti sul pavimento, possono potenzialmente essere trasportati sui prodotti alimentari o sui materiali da imballaggio che li contengono, da gocce d'acqua, particelle d'aria od altro.

IMPERMEABILITÀ

E' fondamentale che i pavimenti igienici siano facili da pulire e liberi dallo sviluppo di batteri. Una caratteristica fondamentale dei pavimenti igienici è l'impermeabilità e la mancanza di

porosità. Questa caratteristica è resa al meglio da sistemi ricchi di resina.

Alcuni sistemi resinosi sono composti da un aggregato messo all'interno del legante. Attenzione comunque alla quantità di aggregato che utilizzate. Questo perchè se il rapporto di peso tra l'aggregato e il legante supera l'8:1, i pori nella resina circostante alle particelle dell'aggregato potrebbero non chiudersi correttamente. Per compensare questo si possono usare delle finiture, ma queste tendono tuttavia a consumarsi rapidamente con il normale traffico e l'abrasione, con conseguente riduzione di prestazioni del pavimento e della sicurezza alimentare, per non parlare poi di probabili aumenti di manutenzione e di inattività degli impianti.

PROPRIETÀ ANTISCIVOLO

Il metodo più comune per fornire aderenza ad una nuova pavimentazione consiste nel cospargere con dell'inerte la parte superiore della superficie fresca prima che si indurisca. Gli aggregati variano per dimensione e tipo, e possono creare diversi profili. I più comuni sono: silicio, quarzo, pietra focaia e ossido di alluminio.

Per fissare l'aggregato vengono utilizzati rivestimenti trasparenti o pigmentati. Essi ne impediscono una rottura prematura prolungando la durata della superficie antiscivolo. Alcune malte ricche di resina hanno già dell'aggregato, ma generalmente non sono così antiscivolo come i sistemi resinosi spolverati a rifiuto.

Una migliore resistenza allo scivolamento richiede una maggiore ruvidità della superficie. Questo tuttavia rende il pavimento più difficile da pulire. L'equilibrio tra questi due elementi

è determinato da ciò che avviene sul pavimento, il sistema di pulizia ed il tipo di contaminanti presenti.

Sarà necessario un diverso grado di resistenza allo scivolamento da una parte all'altra della struttura. Per esempio le aeree di lavorazione e cottura ricche di olio e umidità avranno maggiori esigenze rispetto ad aree più asciutte come il confezionamento e la spedizione. Ci sono diversi strumenti a disposizione mediante i quali i produttori possono definire il livello di resistenza allo scivolamento a loro necessario. Alcuni dei migliori conosciuti sono il test del pendolo (EN 13036-4) e il test della rampa inclinata (DIN51130).

I produttori di pavimenti hanno a disposizione risultati indipendenti basati sia su questi test che su altre norme. Richiedetene una copia. Anche se tutte le misurazioni su carta sono utili, si consiglia sempre di fare un test di rugosità dal vivo, su una piccola area non visibile del pavimento che vorreste installare, prima di assemblarlo definitivamente sull'intero spazio.

ODORE

Il cattivo odore può essere la causa di perdita di prodotti durante la produzione e la perdita di vendite al dettaglio. Gli odori all'interno degli impianti possono includere solventi forti, come lo stirene ed altri materiali altamente volatili, la cui inalazione comprometterebbe la salute degli operatori.

Solventi ed altri composti di prodotti organici volatili (VOC), possono lasciare un forte odore, alcuni più di altri, e la migliore soluzione per non esserne esposti è semplicemente non averli del tutto. Infatti la maggior parte degli impianti di produzione alimentare non possono avere un sistema di rivestimento contenente solventi o altri che producono odori pericolosi.

Esistono sul mercato alcuni materiali di rivestimento e di superfici che emettono odori quando applicati, ma diventano innocui dopo essere stati trattati. In questi casi è importante tenere presente la durata di posa e il tempo necessario a diventare innocui. Usate solo materiali testati indipendentemente in laboratorio per il loro potenziale di non-nocività.

DURATA

Shock meccanici, urti, usura ed abrasione, esposizione ad agenti chimici, shock



UNA SPECIFICA DETTAGLIATA DEL PAVIMENTO
È IL PREREQUISITO PER UN PROGETTO DI SUCCESSO





termici, carichi pesanti, trascinamento e spostamento di bancali, sono esempi dei molti stress a cui sono sottoposti i pavimenti in un'azienda di produzione alimentare. Cadute di oggetti pesanti, coltelli, ganci ed altri oggetti appuntiti possono causarne la rottura.

Maggiore è lo spessore del pavimento, maggiore sarà la sua capacità di fornire una buona resistenza a queste e ad altre sollecitazioni. Lo spessore raccomandato dipenderà da una valutazione dettagliata dell'entità e del tipo di sollecitazioni specifiche che

il pavimento incontrerà. Per i pavimenti a base di resina di un impianto di lavorazione alimentare, uno spessore di 3 mm è il minimo, tuttavia uno spessore di 6 mm o più è sicuramente migliore, specialmente nelle aree umide. Per le piastrelle lo spessore varia generalmente ovunque, approssimativamente da 8,5mm a 20mm, comunque uno spessore minimo di 12mm è sufficiente per proteggere le aree ad alto carico.

Quando si parla di resistenza chimica, diversi rivestimenti per pavimenti reagiscono in maniera differente a seconda della tipologia, concentrazione, temperatura e durata di esposizione, quindi andranno valutati caso per caso. Tra i più complessi sono gli acidi fosforici e nitrici, soluzioni caustiche e di cloro usate per pulire attrezzature di lavorazione, pavimenti e pareti.

Altri pericoli, in una produzione normale, provengono da acido lattico, citrico e acetico, sangue, zucchero umido, oli, grassi ed altro. E' importante notare che anche se la quantità di questi composti è relativamente bassa, l'evaporazione può aumentarne la concentrazione e le proprietà corrosive. La temperatura in un impianto può influire sull'evaporazione, che di per se è già una sollecitazione significativa. Infatti le temperature negli impianti di produzione di cibo o bevande possono cambiare ampiamente e rapidamente.

Ad esempio la temperatura di un pavimento adiacente ad un congelatore può variare da 0°C o inferiore, ad una temperatura ambiente di 21°C o superiore. Il sistema di pavimentazione deve essere in grado di funzionare in entrambe le condizioni. La cosa più difficile da gestire è lo shock termico, causato da un improvviso e significativo cambio di temperatura, fino a 100°C e più, per abbassarsi nuovamente in pochi minuti o addirittura pochi secondi. Gli shock termici possono essere causati da fuoriuscite di alte temperature di cottura, dal lavaggio e dalla pulizia di recipienti



e pentole. Possono anche verificarsi a causa di liquidi caldi CIP (Cleaning- In - Place) e da risciacqui di acqua calda che sgocciolano dalle attrezzature di produzione sul pavimento dopo la pulizia ad alta temperatura e l'igienizzazione.

Lo shock termico può causare una rottura al sistema di pavimentazione e in alcuni casi un distacco dal supporto. Per evitare questo il pavimento dovrebbe avere un coefficiente di espansione termica simile a quello del substrato di calcestruzzo sottostante, una buona forza di adesione, e un basso modulo di elasticità. Anche lo spessore del pavimento gioca un ruolo importante. Lo strato superiore dovrebbe avere uno spessore non inferiore a 9mm per acqua o scarichi di prodotti chimici a 90°C e a temperature più elevate.

INSTALLAZIONE

Negli ambienti per la lavorazione del cibo, specialmente durante una ristrutturazione, l'installazione di un nuovo pavimento potrebbe essere una cosa impegnativa. Una ragione è dovuta al substrato che può avere un alto contenuto di umidità, che può influire sull'adesione. Un altro motivo potrebbe essere la contaminazione del substrato stesso, dovuta a detersivi o ad altri residui di produzione.

Avendo a che fare con condizioni di umidità superiori alla media, generalmente è un problema di scelta. Alcuni sistemi di pavimentazione hanno livelli di umidità superiori nel substrato di calcestruzzo rispetto ad altri, insieme ad un' inferiore temperatura di indurimento e a una più breve durata della stessa - di poche ore.

È importante scegliere un imprenditore che abbia esperienza nel trattare queste ed altre variabili, e che gli operai abbiano una qualifica certificata dal produttore di tali pavimenti in modo che siano in grado di installare ciò che avete scelto. Un buon risultato dipende da una buona pianificazione e da una buona cooperazione di tutte le parti coinvolte nel progetto.



LINEE GUIDA PER LA SELEZIONE DI UN PAVIMENTO APPROPRIATO E SUA INSTALLAZIONE

Di seguito sono riportate alcune linee guida per project manager ed ingegneri responsabili per la specifica e per l'installazione di sistemi di pavimentazione e di rivestimento di pareti.

1. Consultate il produttore del pavimento ed altri fornitori all'inizio del processo di progettazione e durante tutto il progetto. Il coordinamento fra produttore, appaltatore ed altri fornitori elimina i problemi del progetto nella sua completezza.
2. Selezionate la texture della superficie secondo criteri di antiscivolamento, considerando sia la sicurezza degli operai che gli aspetti di pulizia ed igiene. Testate potenziali soluzioni su una piccola area di prova, prima di decidere per l'intera pavimentazione.
3. Fornite specifiche dettagliate al vostro fornitore, includendo esattamente le aspettative sulle prestazioni dei materiali e sulla qualifica del personale installatore, e selezionate aree campione e delimitazioni delle aree di lavoro.
4. Le specifiche e i criteri di selezione dovrebbero includere:
 - Come posizionare gli scarichi
 - Come gestire i giunti, ad es. come limitarne il numero e come posizionarli in aree non critiche
 - Come progettare i substrati in calcestruzzo e i massetti per gestirne le sollecitazioni
- Come rendere efficace lo scarico e le pendenze
- Come costruire i dettagli di giunti, scarichi, condotti e pareti
- Come garantire la resistenza delle finiture del pavimento a prodotti chimici, temperature e shock termici
- Come massimizzare la resistenza meccanica sulla lunga durata, soprattutto con uso assiduo e forti urti
- Come ridurre al minimo le vibrazioni dei macchinari attraverso l'uso di sigillanti elastici
- Come utilizzare sigillanti elastici per collegare drenaggi metallici al supporto in calcestruzzo
- Come costruire basi efficaci per i macchinari
- Come massimizzare l'igiene del pavimento, ad es. Tenendolo senza macchie e facile da pulire, e impedendo la crescita di batteri
- Come accedere ai test indipendenti che riscontrano i vostri requisiti:
5. Assicuratevi che l'applicatore abbia esperienza in lavori simili, preferibilmente nell'industria alimentare, e che abbia i relativi certificati di installazione
6. Verificate e promuovete linee chiare di responsabilità e comunicazione fra l'appaltatore principale, l'installatore, il produttore del pavimento e le altre parti interessate

CONCLUSIONI

Ci sono una serie di motivi per cui un pavimento fallisce. Uno ha a che fare con un mix-design e una costruzione del substrato scadenti, un altro è che la finitura del pavimento non sia adatta all'uso che era stato previsto, un terzo è un'installazione mal eseguita e la scarsità dei dettagli.

Può sembrare ironico, ma spesso sono i pavimenti più costosi quelli che falliscono di più.

E quando questo accade non è un problema da poco. La ristrutturazione e la riparazione di un pavimento significano tempi morti che portano a una mancanza di introiti. In media considerate almeno una settimana per la ristrutturazione di un pavimento, a seconda delle dimensioni e della complessità della riparazione.

Una caratteristica importante dei pavimenti in resina è la continuità. Con un buon mix-design del substrato, si può ottenere l'intera area con una superficie continua, il che migliora enormemente l'igiene. Riducendo al massimo i giunti, oltre a ridurre ulteriormente i problemi di igiene, si aumenterà la durata del pavimento.

In SIKA, possiamo aiutarti a scegliere il pavimento giusto ed installarlo correttamente fin dall'inizio. Non esitate a contattarci. Oltre a realizzare il vostro progetto rispettando il budget e la tempistica, siamo disponibili in qualsiasi momento ad ogni vostra richiesta.

SIKA coglie l'occasione per ringraziare il signor Timmerman per l'eccellente

consulenza che ha fornito alla nostra azienda sui temi di pulizia ed altre questioni riguardanti l'igiene di pavimenti e sistemi a parete.

REFERENZE

H.L.M Levievel, M.A Mostert and J. Holah: Handbook of Hygiene Control in the Food Industry. 2005

EN 13036 (British Standard): Road and airfield surface characteristics - Test Methods. Part 4: Method of measurement of the slip/skip resistance of a surface: The pendulum test.

DIN 51130 (Germany). Testing of floor coverings; Determination of the anti-slip property - Workrooms and fields of activities with slip danger, walking method - ramp test.

J. Holah and H. L. M Levievel: Hygienic design of food factories. 2011
Fussboden Technik: Bodenanforderungen in der Lebensmittelverarbeitung. 01/2002





COME MANTENERE PAVIMENTI PULITI E CIBO SICURO

Hein A. Timmerman, specialista globale per la cura del cibo presso Sealed Air e membro di EHEDG, commenta protocolli e procedure su come mantenere igienicamente più sicuri possibile i pavimenti nelle aziende alimentari e di bevande

La pulizia dei pavimenti nell'azienda alimentare è diversa da luogo a luogo e da processo a processo. Indipendentemente da ciò, l'obiettivo è lo stesso: massimizzare l'igiene e ridurre al minimo i rischi di infezione alimentare.

Secondo Hein A. Timmerman, l'acqua è uno dei principali responsabili in un'azienda alimentare, specialmente in ambito di produzione a secco.

“Si sa che l'acqua è un potenziale vettore per diffondere la *Listeria* e creare la possibilità che venga trasferita al prodotto” osserva. “Per questa ragione è necessario mantenere l'ambiente più asciutto possibile.”

Prosegue dicendo che gli operai che fanno manutenzione dovrebbero evitare di usare i tubi flessibili, ma ciò non è sempre possibile a seconda di come alcune aziende sono disposte e al loro funzionamento. “I turni di pulizia dovrebbero essere fatti manualmente utilizzando secchi, panni e salviette igieniche piuttosto che versando acqua sulle linee di produzione”. Negli ambienti di lavorazione di alimenti secchi, la pulizia del pavimento viene effettuata solitamente spazzolando ed aspirando. Periodicamente è necessaria una pulizia ad acqua, che dovrebbe essere fatta con grande cura per garantire un completo scarico dei residui dell'acqua di lavaggio e che permetta al pavimento di asciugarsi all'aria.

“Spesso in strutture che producono cibi ad alto rischio, non ci sono affatto canali di scolo. In questi casi vengono usati potenti

disinfettanti che evaporano velocemente e che non necessitano di risciacquo specifico. Un esempio è il Diversey™ Divodes FG VT29 a base alcolica.”

CIBO UMIDO

Timmerman spiega che nelle aree di lavorazione di cibo umido, la pulizia dipenderà dalla disponibilità di attrezzature per la pulizia e da come il processo è configurato. “Questo perchè, la maggior parte delle volte, i pavimenti vengono puliti insieme alle superfici esterne dei macchinari.” dice. “La schiuma e' spesso usata ed applicata a tutte le superfici esterne. Allo stesso tempo i pavimenti adiacenti vengono puliti con la stessa soluzione chimica.”

La chimica di cui sta parlando è di solito una schiuma alcalina con sequestranti o un prodotto di cloruri alcalini. Periodicamente gli operai applicano queste formule a base di acidi fosforici. “Il tempo di contatto varia da 10 a 20 minuti, dando tempo agli operai di spazzare via lo sporco ostinato. Le schiume vengono quindi risciacquate con acqua pressurizzata a circa 20 bar con una portata di 30 35 l/m per ciascun tubo.” Gli scarichi, osserva Timmerman, non vengono puliti ad intervalli come il resto della struttura, ma continuamente, usando le attrezzature disponibili e i prodotti per la pulizia. Disinfettanti basati su ammonio quaternario e anfoterici sono particolarmente importanti perchè aiutano molto a prevenire la *Listeria*.

CIP

Timmerman dice che certe aree, come la CIP room ad esempio, richiedono un pavimento ad alta resistenza. “Questo perchè l'installazione CIP usa un materiale di base altamente chimico - i prodotti contengono un concentrato di idrossido di sodio o idrossido di potassio fino al 50%, acido nitrico fino al 62%, e la lista continua.” Questa lista include prodotti chimici ossidanti come l'acido paracetico puro e l'ipoclorito di sodio.

Negli ambienti CIP, le temperature possono raggiungere gli 80°C nei serbatoi di stoccaggio. “Il rischio di fuoriuscite è elevato” spiega Timmerman, “ma generalmente flussi di pulizia controllati vengono rilasciati sulla pavimentazione e successivamente convogliati - per la fuoriuscita - verso gli scarichi. Nelle aree di processi automatizzati, alcune valvole hanno sequenze specifiche per il rilascio di elevati flussi di liquidi detergenti diluiti sui pavimenti di produzione durante il ciclo di pulizia stabilito. Dice anche che le aree di non produzione vengono spesso pulite da macchine lavasciuga. Sebbene la pulizia dei pavimenti possa essere diversa da un'azienda all'altra, l'unica cosa che rimane comune è l'adeguatezza e l'efficacia di una pulizia chimica. Questo vale anche per coloranti e odorizzanti - non sono ammessi.

*L' European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) è un consorzio produttori di macchinari, industrie di cibo, istituti di ricerca e autorità sanitarie pubbliche. E' stato fondato nel 1989 con l'intento di promuovere l'igiene durante la produzione e la confezione dei cibi.

L'obiettivo principale dell'EHEDG è il diffondere cibo sano migliorando l'ingegneria igienica e il design in tutti gli aspetti delle aziende produttrici di cibo. L'EHEDG ha recentemente pubblicato la Guideline 44 intitolata 'Principi igienici per fabbriche alimentari (2014)' che contiene un capitolo sulla pavimentazione igienica. La Guideline 44 sottolinea una serie di punti critici nell'assicurarsi un alto livello di igiene in tutte le aree dello stabilimento, in particolare in zone molto delicate, come le camere chiare.



SICUREZZA DEI DIPENDENTI E RESISTENZA ALLO SCIVOLAMENTO

La sicurezza dei dipendenti è uno dei requisiti più importanti in qualsiasi posto di lavoro. Le scivolate e le cadute sono la principale causa di incidenti sul lavoro. Esse rappresentano circa l'86% degli infortuni totali, e il 90% di questi avviene a causa del pavimento bagnato.

Questi infortuni sono prevalentemente presenti nell'industria alimentare, dove si verificano circa quattro volte più frequentemente rispetto ad ogni altro settore. Questi infortuni possono avere impatti gravi alle persone coinvolte. Il più significativo è la sofferenza e la possibile disabilità della persona ferita. In secondo luogo c'è l'impatto sull'azienda: finanziario, la perdita di personale importante, la perdita di produttività, e la responsabilità.

MINIMIZZARE SPOSTAMENTI E CADUTE

Ci sono quattro fattori che contribuiscono maggiormente a far scivolare e cadere un lavoratore. Questi includono: l'ambiente, l'organizzazione,

l'individuo e le calzature. (tabella 1)

E' ovvio che per ridurre le scivolate e le cadute il pavimento dovrebbe essere tenuto pulito ed asciutto. Negli ambienti di produzione di cibo e bevande ciò non è sempre possibile. L'equilibrio fra la sicurezza e la realtà di produzione non è poi così semplice da trovare.

Spesso, ad esempio, il problema si pone fra la pulizia e la rugosità del pavimento. Mentre il supervisore dell'azienda preferirà un pavimento più rugoso e quindi più sicuro, il responsabile della manutenzione potrebbe preferirne uno più liscio quindi più facile da pulire. La soluzione spesso sta nel compromesso fra i due.

NORMATIVE E MISURAZIONI

Le normative relative alla resistenza allo scivolamento variano ampiamente da paese a paese. Nella comunità europea (UE) per esempio, esistono alcuni regolamenti, ma non ci sono requisiti comuni che le aziende debbano seguire. In paesi come il Regno Unito, gli Stati Uniti e l'Australia, ci sono e ciò può essere dovuto ad un maggior numero di contenziosi.

Il metodo più ampiamente usato al mondo per misurare la resistenza allo scivolamento di un pavimento è il Pendulum Tester, conosciuto anche come Test Portatile per la Resistenza allo Scivolamento, il Pendolo Britannico, (figura1) e il Pendolo della TRRL. Esso è

IL METODO DI MISURAZIONE DELLA RESISTENZA ALLO SCIVOLAMENTO PIÙ AMPIAMENTE UTILIZZATO AL MONDO È IL PENDULUM TESTER

attualmente un modello standard in 49 paesi e cinque continenti.

L'americano ASTM E303-93 e il britannico BS EN 13036-4-2011 sono gli standard di resistenza allo scivolamento che definiscono il Pendulum Tester come dispositivo di misurazione. Esso si usa anche in Australia e il suo standard HB 197:1999 è noto per fornire le informazioni più dettagliate per il Wet Pendulum Tester in diverse situazioni.

Il metodo di test TRRL utilizza un piede artificiale che oscillando verso il basso entra brevemente in contatto la parte di pavimento esaminata. L'unità misura il coefficiente di attrito (COF) al momento dell'impatto fra le due superfici (la pianta del piede e pavimento). L'apparecchiatura

per la misurazione è portatile, quindi di facile utilizzo "in situ" mentre la struttura è in piena attività. Il test può essere effettuato su pavimenti bagnati o asciutti, ed i risultati di resistenza allo scivolamento vengono espressi come basso, moderato o alto.

Un altro metodo di prova ampiamente utilizzato è il test di rampa ad angolo variabile, basato sugli standard antiscivolamento DIN 50197 e DIN 51130. In questo test la pavimentazione e le strisce sono montate su una rampa mobile, e un operatore che indossa stivali a norma, cammina in una direzione e poi indietro nell'altra direzione. La rampa viene fatta inclinare gradualmente fino a quando l'operatore non scivola. L'angolo in cui si verifica lo scivolamento viene

chiamato 'valore R' del pavimento. I test effettuati con rampa ad angolo variabile nel settore alimentare o di bevande, spesso includono oli contaminanti aggiunti alle strisce per simulare le condizioni di ciò che avviene realmente. Questi tipi di test sono adatti a superfici molto granulose o profilate.

Altri due test dinamici "in situ" usano il Tribometer e lo SlipAlert tester. Ognuno di questi fornisce un pratico e veloce metodo di definizione del coefficiente di attrito della superficie. Entrambi possono essere usati su pavimenti asciutti o bagnati. Lo SlipAlert è anche adottato dal British BS 8204-6 (Standard per Pavimenti in Resina Sintetica) ed è usato principalmente nel Regno Unito perchè ritenuto un

TABELLA1. FATTORI CHE CONTRIBUISCONO ALLO SCIVOLAMENTO

	Cause	Soluzioni
Ambiente	Contaminazione del pavimento (perdite, detriti, umidità)	Eliminare gli agenti inquinanti
	Resistenza allo scivolamento non trattato adeguatamente (pulizia scorretta o inadeguata)	Rimuovere i detriti e pulire più a fondo
	Resistenza allo scivolamento è troppo bassa (inadeguata ruvidità del pavimento)	Incrementare la resistenza allo scivolamento o posare pavimenti più resistenti
	Scalini e salite – gli scalini sono troppo vicini e non ben segnalati; le salite sono troppo ripide	Assicurarsi che scalini e salite siano ben segnalati e fornire adeguata stabilità ed appigli per mani e piedi
	Ostacoli che occultano le condizioni del pavimento	Rimuovere gli ostacoli; fornire adeguata illuminazione
	La natura dell'uso e del movimento del pavimento (necessità di sostenere carichi pesanti, girare e muoversi velocemente, trascinare carichi)	Incoraggiare maggiore attenzione nel camminare in zone scivolose
Organizzazione	Struttura del luogo di lavoro e flusso di spostamenti	Individuare zone di potenziale scivolamento e promuovere una condotta più sicura e vigile
	Cultura della sicurezza	Trasmettere e promuovere atteggiamenti positivi e proattivi nella sicurezza in generale; verificare e comunicare costantemente i progressi nella sicurezza
	Supervisione	Monitorare i rischi e di conseguenza correggere i comportamenti
Calzature	Calzature devono essere adeguate alla resistenza allo scivolamento	Calzature idonee. Corretto materiale e texture della suola in relazione alla superficie del pavimento
Individuo	La sicurezza è responsabilità individuale di ciascuno	Fornire una formazione adeguata; premiare gli individui che dimostrano un modo migliore e più sicuro di camminare



Figura 1: TRRL Pendulum Tester.

metodo più pratico rispetto al pendolo TRRL.

E' possibile ottenere l'indicazione del potenziale di scivolamento in condizioni di acque contaminate utilizzando un misuratore di micro-rugosità, per misurare il picco minimo di ruvidità della superficie del pavimento. I risultati sono espressi come valore 'RZ' di un pavimento, che non indicano direttamente la resistenza allo scivolamento, bensì ne indicano la potenzialità. Il misuratore portatile di micro-rugosità è facile da usare ed è

spesso impiegato per una verifica dei dati forniti dal Pendulum Tester. Tuttavia il limite di questo dispositivo è che non può essere utilizzato per pavimenti estremamente rugosi.

GESTIONE DEL RISCHIO DELLA RESISTENZA ALLO SCIVOLAMENTO

Quando si sceglie la texture della superficie del pavimento per la necessaria resistenza allo scivolamento, le quattro caratteristiche più importanti sono: il grado di contaminazione, il regime di pulizia applicato, le pendenze e le scarpe

o gli stivali indossati dagli operatori.

Contaminazione

I pavimenti possono essere contaminati da una vasta serie di elementi: acqua, grassi, oli, residui alimentari o una combinazioni di questi. Maggiore è la viscosità del contaminante, maggiore dovrà essere la trama del pavimento per raggiungere il livello di resistenza allo scivolamento desiderato. La tabella 2 indica i valori tipici minimi di rugosità in ordine decrescente, misurati con il misuratore di micro-rugosità, necessari per dare soddisfacente resistenza allo scivolamento per i diversi contaminanti.

Questo è un buon metodo ulteriore per determinare la resistenza allo scivolamento, in combinazione con il Pendulum Tester o altri test dinamici.

TABELLA 2: MICRO-RUVIDEZZA NECESSARIA PER CONTAMINAZIONE

Ruvidezza minima, μm	Agente inquinante
20	Acqua pulita, caffè, bevande
45	Latte, sapone
60	Brodo
70	Olio di oliva
>70	Margarina

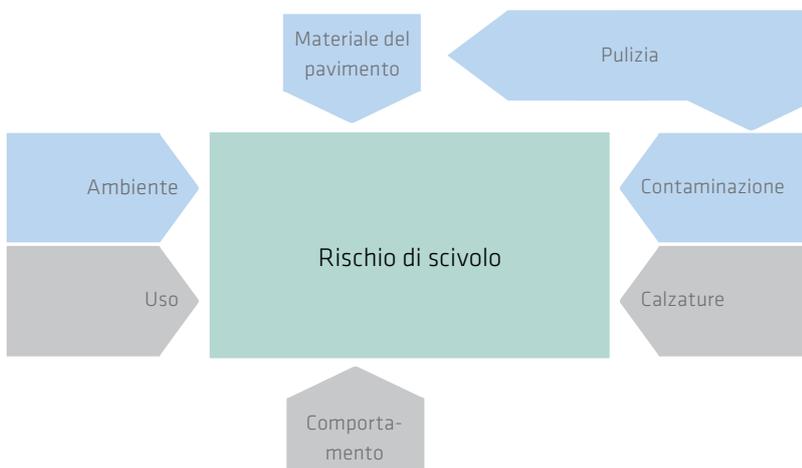
PULIZIA E MANUNTENZIONE

I metodi di pulizia devono sempre essere adattati all'ambiente e agli utilizzi. Ad esempio, più ruvida è la superficie, maggiore sarà lo strofinamento ed il lavoro meccanico e un pavimento a rivestimento grezzo richiederà maggiore quantità di acqua di uno a superficie liscia. D'altro canto, una costante ed intensa pulizia meccanica potrebbe consumare la superficie del pavimento e con il tempo abbassarne il grado di resistenza allo scivolamento rispetto a quanto specificato inizialmente.

Per questa ragione alcuni proprietari hanno introdotto la 'Resistenza allo scivolamento Sostenibile' per i loro impianti di produzione. In questo caso la resistenza allo scivolamento a lungo termine è verificata da un test in cui il coefficiente di attrito è misurato all'inizio per la superficie di un pavimento nuovo, e poi di nuovo dopo diversi cicli di pulizia.

Il metodo di pulizia più efficace generalmente richiede l'impiego di strumenti meccanici per pulizie dei pavimenti in combinazione con prodotti chimici di pulizia appropriati. Una parte importante della gestione della resistenza allo scivolamento è garantire il regime di pulizia conforme alle raccomandazioni del produttore della pavimentazione.

GRAFICO 3: FATTORI CHE INFLUENZANO LA RESISTENZA ALLO SCIVOLAMENTO



SCEGLIERE LA RUVIDITÀ DEL PAVIMENTO È SPESSO UN COMPROMESSO TRA LAVABILITÀ E RESISTENZA ALLO SCIVOLAMENTO

PENDENZE E REGOLARITÀ DELLA SUPERFICIE

Le pendenze sono necessarie per spostare il liquido dal pavimento verso gli scarichi seguendo le leggi di gravità. Allo stesso tempo la resistenza allo scivolamento richiede una determinata ruvidità che potrebbe ostacolare il flusso del liquido verso gli scarichi. Scarichi più ripidi aumentano l'effetto della gravità ma potrebbero creare problemi sotto i piedi. Non ci sono norme standard per gli scarichi, ma le norme del settore alimentare suggeriscono rapporti fra 1:100 1:80 e fino a 1:50 per gli scarichi liberi sul pavimento. Nonostante ciò una superficie con texture potrebbe richiedere uno scarico maggiore per consentire ai fluidi di defluire naturalmente.

Il grado di drenaggio e la regolarità della superficie, ad esempio la planarità dei massetti, determinano in gran parte la tendenza dell'acqua e di altri contaminanti a 'stagnare' sul pavimento. Lo 'stagnamento' di sostanze contaminanti può aumentare lo spessore della resina e e può ridurre la resistenza allo scivolamento. Per la pavimentazione a resine sintetiche, lo standard BS8024-1 definisce il grado di regolarità richiesto

per ridurre al minimo lo stagnamento.

Difetti nella regolarità della superficie possono causare rischi nello spostamento, aumentare l'usura, possono creare problemi con le ruote dei veicoli e difficoltà nell'installazione dei macchinari. La regolarità della superficie viene generalmente misurata su una scala a regolo di 2m posata sopra il massetto, che misura tutte le deviazioni fra gli elementi con un misuratore di scivolamento od un altro calibro. Secondo le specifiche degli standard Britannici, la regolarità dei massetti è classificata come in tabella 3.

CALZATURE

In condizione di pavimentazione industriale dove i pavimenti sono bagnati e la contaminazione è inevitabile, i lavoratori dovrebbe usare calzature appositamente progettate per tali condizioni. Non tutte le scarpe di "sicurezza" sono necessariamente sicure in tutte le situazioni. Il materiale con cui è fatta la suola della scarpa e la sua texture determinerà la resistenza allo scivolamento su una data superficie del pavimento. Oltre a queste variabili, scarpe e stivali dovrebbero essere controllati

spesso per l'usura, così come i pavimenti per eventuali cambiamenti significativi di superficie.

La sicurezza è responsabilità di tutti, dai vertici dell'azienda a tutti coloro che ci lavorano a tutti i livelli. La sicurezza dovrebbe essere una parte fondamentale della cultura aziendale. I lavoratori che sentono che l'azienda si prende cura di loro, si prendono cura dell'azienda.

In SIKA abbiamo tutti i prodotti e servizi necessari per rendere il tuo posto di lavoro più sicuro e più produttivo. Possiamo aiutarti a scegliere il giusto pavimento con la giusta funzionalità, il giusto livello di ruvidità della superficie del pavimento e la facilità di pulizia per tutte le parti della tua struttura. Quando pensi pavimenti, pensa SIKA.

RIFERIMENTI

HSE information sheet:
Food Sheet No 6. 9/1998

HSE: Assessing Slip Resistance. 5/2012

FerFa: Measuring and Managing the Level of Slip Resistance Provided by Resin Flooring. 4/2012

Christopher G.J Baker: Handbook of Food Factory Design. 2013

TABELLA 3: SPECIFICHE PER UNIFORMITÀ DELLA SUPERFICIE

Classe	Massimo consentito Partendo da 2 m Bordi dritti - mm	Applicazione
SR1	3 mm	Standard Alto: pavimenti speciali
SR2	5 mm	Standard Normale: uso normale in costruzioni commerciali e industriali
SR3	10 mm	Standard base: altri pavimenti dove l'uniformità della superficie è critica





UNA BUONA SCELTA È UNA SCELTA INFORMATA

TECNOLOGIA DI MISURAZIONE DI PULIZIA APPLICATA A PAVIMENTI E SISTEMI A PARETE

Ci sono molte cose che diverse aziende hanno imparato le une dalle altre nel corso del tempo. Un esempio è come l'industria del cibo e delle bevande abbia imparato dai prodotti farmaceutici, particolarmente come queste aziende conducono le loro ricerche e gestiscono le loro operazioni di produzione.

Markus Keller, Gabriela Baum e Udo Gommel, dell'istituto Fraunhofer per l'ingegneria di produzione e automazione IPA di Stoccarda, Germania - hanno sviluppato una specie di documento dal titolo: 'Ricerca sui sistemi di rivestimento igienici: emissione di particelle, degassamento, resistenza chimica e biologica, e pulizia.'

Questo report è basato su ricerche approfondite fatte al Fraunhofer IPA. La ricerca riflette un approccio farmaceutico nella misurazione delle varie proprietà ed effetti ambientali dei materiali di rivestimento dei pavimenti e dei sistemi a parete all'interno di un'azienda alimentare. Il risultato è la creazione di nuovi strumenti a disposizione di proprietari ed addetti ai lavori, mediante i quali possono fare la scelta adatta per quanto riguarda i migliori materiali per le loro specifiche esigenze operative. Come sottinteso dal titolo, questo saggio è di ampia portata. Esso stabilisce anche come l'industria farmaceutica possa essere un punto di riferimento per l'industria alimentare. C'è una forte correlazione fra le due; la ragione più importante è che entrambe devono combattere gli stessi nemici: particelle e microrganismi.

EMISSIONE DI PARTICELLE

La carta bianca inizia con una panoramica su l'importanza di un ambiente di

produzione igienico. "Al fine di ridurre al minimo i rischi di contaminazione durante i processi di produzione, gli ambienti di produzione devono essere organizzati accuratamente in modo da assicurare che nessun elemento contaminante sia presente nel prodotto finale." dicono gli autori. "A causa della vasta superficie esposta negli ambienti di produzione, i materiali di rivestimento utilizzati per pavimenti e pareti devono essere presi in grande considerazione." Questo si riferisce in gran parte alle particelle che emettono, ma includono anche prodotti chimici, degassazione e altri fattori.

Uno di questi fattori è la qualità dell'aria come descritto nell'Appendice Annex 1 UE-GMP, per la fabbricazione di prodotti farmaceutici sterili. Ad esempio, in un tipico ambiente di produzione, particelle tra 10 e 20µm costituiscono la maggior parte dei microrganismi presenti nell'aria. Riducendoli a 5µm o più, si riduce automaticamente il conteggio.

Usura e lacerazione sono altri fattori - sollecitazioni causate da carrelli di trasporto, elevatori ed altre attrezzature e il loro potenziale di emissione di particelle nell'aria dall'abrasione del pavimento. Inoltre, se un materiale si corrode o diventa fragile e si crepa a causa di un detergente aggressivo, non solo perde le sue proprietà, ma può anche diventare una pericolosa fonte di

emissioni di particelle. Il Fraunhofer IPA ha sviluppato il prototipo "Cleanroom-suitable tribiological test bench IPA" per misurare le emissioni di particelle dalle superfici dei materiali.

RESISTENZA BIOLOGICA

La resistenza biologica riguarda se i materiali sono inerti a muffe e batteri, o se i microrganismi sono in grado di interagire con loro. Ad esempio, se l'acqua di processo si accumula in una giuntura di un sistema di pavimentazione mal sigillato, le spore di muffa - se presenti - potrebbero proliferare per le buone condizioni di crescita (umidità, temperatura, sostanze nutritive) e potrebbero diventare la principale fonte di infezioni.

Quanto sono resistenti i vari materiali dall'ospitare la crescita di muffe e batteri? Ad oggi, l'unico sistema di misurazione usato è una semplice osservazione visiva, fatta su un materiale lasciato ad incubare per un determinato periodo ed ad una certa temperatura, riportando i risultati su una tabella comparata ad altri materiali. Attualmente c'è una spinta a sostituire una valutazione visiva soggettiva con una più affidabile valutazione meccanica.

DEGASSAZIONE VOC

In caso di sistemi reattivi (ad es. resine organiche per pavimenti rispetto a



piastrelle o ceramiche), per proteggere i dipendenti e - se riguardano processi sensibili - anche i prodotti, è necessario tenere al minimo il degassamento dei contaminanti organici (COV). La quantità di composti organici rilasciati nell'aria dipende dall'area della superficie, dal tempo di degassazione, dall'età e temperatura dei materiali in questione.

Il processo Fraunhofer IPA utilizzato per determinare il degassamento di vari pavimenti e rivestimenti di pareti in questa ricerca, coinvolgeva un gran numero di sofisticati strumenti di misurazione e un dispositivo di riscaldamento a micro camera che mantiene i pezzi del materiale di prova a 22°+/-1° per un'ora prima che i gas vengano sifonati per l'analisi.

RESISTENZA CHIMICA

Materiali diversi reagiscono in maniera differente alle stesse sostanze chimiche, ed esistono svariati metodi riconosciuti a livello internazionale per valutarne la resistenza. I materiali di pavimentazione, specialmente nelle aziende di produzione di cibo e bevande, dovrebbero avere il livello di resistenza più elevato. Ad esempio: come regola generale la sotto-superficie di un sistema di pavimentazione dovrebbe essere permanentemente sigillato e a prova di liquido. Se non lo è, residui di liquido da un precedente lavaggio o processo di sanificazione potrebbero permanere più a lungo. Se la pavimentazione ha una bassa resistenza chimica, come risultato inizierà probabilmente a corrodersi.

Il processo per valutare la resistenza chimica si chiama 'Test di Immersione'. I campioni di pavimentazione testati vengono immersi in un contenitore riempito delle sostanze chimiche in questione. Il contenitore viene poi sigillato ermeticamente. Dopo essere stati immersi per 1, 3, 6 e 24 ore, i materiali

vengono esaminati al microscopio per rilevare bolle, scolorimenti, rigonfiamenti, rammollimenti, riduzione di resistenza ai graffi ed altri effetti con risultati presi a confronto. Le sostanze chimiche usate nel test forniscono uno spettro rappresentativo delle sostanze chimiche utilizzate negli agenti di pulizia e disinfezione.

LAVABILITÀ

Un pavimento pulito rende l'ambiente lavorativo sano e quindi cibo sicuro, salutare. Differenti tipi di pavimenti e di sistemi a parete hanno diverse caratteristiche di pulibilità. Qual è il migliore per la tua esigenza? Un metodo ben noto ed ampiamente utilizzato per scoprirlo è chiamato Riboflavin Test. Esso consiste nel preparare e poi spruzzare sul pezzo da testare una soluzione contaminante a base di riboflavina di 0,2 g, e di 1000 ml di acqua ultra pura e di 5 g di cellulosa idrotessile. Una volta asciutto, simula il peggior scenario di contaminazione incluso lo sporco più ostinato possibile. Per pulirlo viene usato un panno per le camere bianche, inumidito di acqua ultra pura e strofinato sulla superficie usando un simulatore di pulizia lineare con pressione e velocità di pulizia

standardizzata. Ci sono macchinari impostati per effettuarlo in maniera controllata e costante. Dopo la pulizia, la residua fluorescenza della soluzione viene misurata, fotografata e tracciata per essere confrontata con altri campioni.

CONCLUSIONI

Una comprensione completa dei molti aspetti della pulizia in una azienda igienica è basilare per la scelta di sistemi di pavimentazione adeguati per una produzione igienica in ogni industria, incluse quelle che producono cibo e bevande. Procedure affidabili e coerenti per misurare l'emissione di particelle, resistenza biologica, degassamento VOC, resistenza chimica e pulibilità, rendono possibile un confronto oggettivo sui diversi materiali. Molti dei test di questa ricerca fanno già parte di uno standard ISO o in corso per diventarlo. Come per l'industria farmaceutica, è riconosciuto per aver aperto un approccio scientifico nella misurazione della pulizia di un'azienda, i suoi metodi e i materiali, in un modo coerente ed obiettivo. È incoraggiante vedere l'industria alimentare allinearsi. Questo programma di ricerca guidato da Fraunhofer IPA e supportato da SIKA è un passo importante in questa direzione.

RISULTATO DEL TEST DI LAVABILITÀ DI TRE DIVERSE FINITURE DI SUPERFICIE

	Superficie liscia	Superficie ondulata	Superficie con texture
Prima del lavaggio			
Dopo il lavaggio			
Risultato	Eccellente	Nulla	Eccellente

Source: Fraunhofer IPA.



L'IGIENE AL PRIMO POSTO

L'igiene alimentare, la salute pubblica e fondamentalmente il successo di qualsiasi azienda per la lavorazione del cibo sono influenzate da svariati fattori importanti, uno dei quali è il drenaggio. Qui, il signor **Vaclav Kralicek**, Manager di ACO nel settore alimentare, ci offre una panoramica di alcuni elementi chiave da considerare quando si tratta di scelte.

Grazie a recenti ricerche e miglioramenti nella guida alla pratica migliore emessi da vari enti, l'industria del cibo e delle bevande riconosce sempre più che una scarsa igiene può essere la causa diretta della presenza di batteri nella fase di drenaggio in un impianto di lavorazione. Come conseguenza è oggi ampiamente stabilito che un drenaggio igienico è uno dei punti cruciali durante la lavorazione di cibi e bevande, sia che si tratti di un birrifico internazionale che di un produttore di cibi pronti per un grande supermercato.

Quindi quali fattori di scelta sono cruciali per ottimizzare l'igiene?

Una delle cose fondamentali da capire è

che se vuoi assicurarti una buona qualità d'igiene, non puoi permetterti di non considerare il drenaggio in isolamento. Devi prendere in considerazione tre aspetti centrali: il drenaggio, la pavimentazione e la pulizia. Per citare l'European Hygienic Engineering e il Design Group (EHEDG), fonte autorevole di consulenza indipendente di 'best practice' - 'il drenaggio dovrebbe essere considerato olisticamente dal punto di vista del luogo, dato che il luogo stesso e ogni successivo livello di analisi, ha un potenziale impatto sull'igiene'.

E' essenziale che il drenaggio, il pavimento e il regime di pulizia siano compatibili. Il design del drenaggio

deve connettersi correttamente con il pavimento circostante, deve essere usato un sigillante appropriato e devono essere presi in considerazione i carichi meccanici, i carichi termici e il restringimento del substrato del pavimento. Questo approccio aiuta a ridurre al minimo il rischio di formazione di fessure dove il pavimento e il drenaggio si uniscono, ed elimina il conseguente rischio che si annidino i batteri.

Anche la pavimentazione deve essere adatta allo scopo, per quanto riguarda la resistenza allo scivolamento, la durata e le capacità specifiche di carico, e sia il drenaggio che il pavimento devono rispettare il protocollo d'igiene dell'azienda.

DRENAGGIO IGIENICO ACO



1 Riempimento del bordo

Il design garantisce stabilità e durata trasmissione tra la boccetta e terreno circostante.

2 Pendenza

Costruendo con una pendenza del +1% elimina l'acqua stagnante e aumenta efficacia pulente.

3 Angoli ≥ 3 mm

Misura dei raggi interni ≥ 3 mm che aumenta l'efficacia della pulizia.

4 Carter

Design completamente liscio che elimina l'acqua stagnante.

Da non dimenticare l'adeguatezza così come la sostenibilità della pavimentazione e il design degli scarichi; possono presentare a lungo termine problemi di durata, costi di pulizia maggiori del necessario, contaminazione batterica e l'inefficace raccolta di acqua o altri liquidi, che rappresentano un problema sia per l'igiene che per la resistenza allo scivolamento, per la sicurezza e la salute.

Quando si tratta del design del drenaggio in se, deve essere adattato all'uso. Le domande chiave includono: che tipo di drenaggio - a linea o punto - è più appropriato; che tipo di scarichi sono necessari sul pavimento; il sistema di drenaggio è adeguato per il tipo di apparecchiature che intendete utilizzare; di quale capacità idraulica avrete bisogno, e quale portata - quindi che tipo di griglia - sarà necessario? La scelta del drenaggio dipenderà anche se dovrà essere utilizzato in un'area ad alto, medio o basso rischio. Un numero ancora maggiore di criteri di scelta dovranno quindi essere presi in considerazione.

1. SCEGLIERE L'ACCIAIO GIUSTO

Dove è interessata l'igiene, dovrebbe

essere usato un acciaio inossidabile a norma EN 10088 con una fattore di ruvidità da 0,3 a 0,8 micro-metri. Un ingegnere od un tecnico di igiene, prima di decidere il grado di acciaio da usare, dovrà tenere conto delle condizioni di utilizzo come l'acidità e la temperatura, e capire a fondo la metodologia di pulizia e gli agenti chimici che verranno utilizzati durante il processo di lavaggio. Fare riferimento a EHEDG Doc 8, sezione 6, per maggiori informazioni.

2. PROCESSO DI SALDATURA

Il processo di produzione in relazione alle saldature dovrebbe seguire i migliori suggerimenti pratici dell'EHEDG Doc 9 e Doc 13, sezione 7. Tra l'altro il Doc 13 consiglia: 'le saldature dovrebbero essere continue, arrotondate, lisce e/o levigate' e non dovrebbero essere usati giunti sovrapposti (se si salda un giunto sovrapposto si crea un vuoto in cui i batteri possono proliferare) e le saldature non dovrebbero essere fatte ad angolo (se il drenaggio scelto è saldato su un'area piatta, il costruttore può garantire che la saldatura sia liscia, e i contorni lisci eliminano le fessure che possono ospitare i batteri).

3. PROTETTIVO PER SALAMOIE

L'acciaio inossidabile, se non completamente passivato (FPP), subirà corrosione ed erosione, che porterà al rischio di non poter essere pulito correttamente. È indispensabile che il sistema di drenaggio sia FPP (EHEDG Doc 18). I processori che utilizzano un decapaggio locale o prodotti in pasta decapante, corrono il rischio di non riuscire a soddisfare i requisiti di durata a lungo termine richiesti.

4. CONSIDERAZIONI SUL DESIGN DEL PRODOTTO

Questo incide sia sulla funzionalità che sulla 'pulibilità'. Al livello più elementare, domandatevi: il vostro pozzetto è completamente drenabile, il vostro drenaggio ha angoli arrotondati con un raggio minimo di 3mm e può essere pulito senza un lavaggio aggressivo? Se il vostro drenaggio non è completamente scolabile, le sue prestazioni igieniche saranno compromesse. I canali di drenaggio devono avere pozzi a secco completamente drenabili con caratteristiche ingegnerizzate di drenaggio positivo, che impediscono l'accumulo di ristagni di acqua, odori,

crescita microbica e potenziali rischi chimici. Gli spigoli vivi sono più difficili da pulire, in particolare se sono posizionati ad angolo retto o curvati, che comporta un rischio molto effettivo che non verrà pulito in modo efficace. Per soddisfare gli orientamenti sulle migliori linee guida EHEDG, il drenaggio dovrebbe avere componenti con caratteristiche arrotondate e angoli con un raggio minimo di 3 mm. Nonostante quello che alcune aziende vi diranno, una delle cose peggiori è lavare un drenaggio con acqua ad alta pressione; esso crea uno spruzzo ad alta velocità che diffonde nella struttura i batteri presenti nel drenaggio. Il drenaggio dovrebbe essere progettato in modo da assicurare che la pulizia ad alta pressione non sia necessaria.

5. INTEGRAZIONE DEL DRENAGGIO NEL PAVIMENTO

Come accennato in precedenza in questo paragrafo, la qualità dell'innesto drenaggio/pavimento è importante quanto la qualità stessa del drenaggio. Un inappropriato collegamento drenaggio/pavimento potrebbe compromettere l'igiene e portare a tempi di inattività con

relativi costi aggiuntivi. Il consiglio per le migliori pratiche fornito in EHEDG doc 44 - Design igienico delle aziende alimentari - afferma che i canali di drenaggio e le griglie dovrebbero essere progettati con un profilo del bordo visibile fatto a forma di U, di spessore non inferiore a 1,5 mm. Ogni profilo del bordo dovrebbe essere riempito dal fornitore del drenaggio con un materiale impermeabile che possa resistere alle sollecitazioni verticali e orizzontali poste su di esso e che possa quindi eliminare le zone di crescita batterica.

6. CONSIDERAZIONI OPERATIVE

Sanità e sicurezza uniti alla gestione dei costi sono la chiave di ogni attività commerciale di successo. Per ottimizzare la sicurezza dei dipendenti, alcuni requisiti molto basilari includono la scelta di prodotti resistenti allo scivolamento e di griglie facili da maneggiare per evitare infortuni e tagli. Per quanto riguarda i costi, chiedetevi quanto economicamente efficiente sarà il sistema di drenaggio sul lungo termine? E' facile da pulire, riducendo i costi di manodopera e i tempi di inattività, è durevole così da richiedere il minimo

apporto di manutenzione e quanto è facile lavorarci quotidianamente? Porsi queste domande nella fase di progettazione fa risparmiare tempo e denaro.

Infine e soprattutto, la progettazione del drenaggio e della pavimentazione è orientata al futuro? Le tendenze alimentari cambiano di continuo, ma la costruzione e il rinnovamento delle strutture di produzione alimentare sono un investimento a lungo termine, e le aree come i pavimenti e il drenaggio sono costose e difficili da cambiare. Valutando i requisiti a lungo termine all'inizio anziché alla fine della fase di progettazione, gli operatori delle aziende alimentari possono risparmiarsi molti problemi di spese e disagi sul lungo termine.

In conclusione, drenaggio e pavimentazione hanno un impatto significativo sul successo del funzionamento di un'azienda di cibo e bevande. Ci sono molti altri standard e linee guida a cui è possibile fare riferimento, tuttavia anche solo seguendo questi criteri avrete intrapreso dei passi importanti nel mettere l'igiene al primo posto.





SCELTA DI RIVESTIMENTI A PARETE SENZA GIUNTI PER LA VOSTRA AZIENDA

Le finiture igieniche delle pareti sono un aspetto importante in ogni azienda alimentare. Le pareti all'interno di un impianto di produzione non possono fallire - le superfici non dovrebbero sfaldarsi, le pareti non possono emettere particelle o gas che potrebbero influire sulla qualità e la sicurezza del cibo in fase di lavorazione, devono avere la capacità di essere pulite in modo facile ed efficace ad ogni temperatura, devono essere resistenti al regime di pulizia e disinfezione in corso, devono espandersi e restringersi senza creparsi, dovrebbero avere una superficie liscia, una buona resistenza agli urti e, ultimo ma non meno importante, avere un costo accessibile.

Questo viene ottenuto rivestendo le superfici assorbenti come blocchi di cemento, calcestruzzo e rendendoli con le corrette finiture specifiche.

Considerando la loro costruzione e il fatto che sono in gran parte fuori della normale

produzione, le pareti presentano molte più alternative nella scelta dei materiali e del design rispetto ai pavimenti, che devono sopportare carrelli elevatori e altri passaggi, il peso di macchinari pesanti, prodotti chimici, alte temperature, e altre sollecitazioni.

L'unica parte di un muro che naturalmente non è protetta è l'area vicina al pavimento. Può subire danni da carrelli elevatori, pallet, dalla caduta di strumenti od altro. Per questo motivo, oltre a scegliere il rivestimento giusto, è necessario che i dettagli di base siano

presi in considerazione e che siano messe in atto misure di tutela, come barriere costruite con materiale sufficientemente robusto da assorbire ogni impatto.

NON RINFORZATO, RINFORZATO

I rivestimenti vengono applicati in forma liquida e ce ne sono di due tipi principali: rivestimento di vernice non rinforzato e rivestimento di resina rinforzato.

Ognuno ha le sue caratteristiche peculiari ed entrambi sono utilizzati sia nelle nuove installazioni che sulle superfici di pareti già esistenti da ristrutturare, come piastrelle smaltate, gesso, mattone, cemento ed altri.

Tra i rivestimenti più comuni usati negli impianti di lavorazione del cibo, troviamo

prodotti rinforzati bi-componenti a base di resina epossidica e resina poliuretanica. Tuttavia, spesso in zone meno critiche, vengono usati sistemi non rinforzati, ossia rivestimenti di vernice. Questi tendono ad essere molto sottili (meno di 500 micron) e perdono la loro solidità se staccati dal substrato.

Questi sistemi vengono generalmente utilizzati in aree tipo corridoi, magazzini, stanze del personale ed altre zone. Se usati in stanze aperte di lavorazione del cibo, hanno un potenziale di sfaldamento e di contaminazione del cibo che viene prodotto.

Alcuni dei motivi per i quali i sistemi di rivestimento non funzionano, non importa se rinforzati o meno, includono:

- Deterioramento del substrato
 - Permeazione del vapore acqueo attraverso la pellicola sottile
 - Condizioni di processo dannose come il vapore
 - Mancanza di resistenza ai processi di igiene come agenti chimici, disinfettanti utilizzati e pulizia a vapore a bassa pressione
 - Modifica nell'uso iniziale dell'edificio
- I materiali di rivestimento ad alta prestazione funzionano al meglio nelle aree di produzione alimentare se usati con un tappetino di rinforzo. Il laminato in fibra di vetro lega la resina e rinforza il rivestimento. Questo elimina il potenziale di sfaldamento e forma uno strato strutturale autoportante.

I laminati rinforzati in resina sono una



CON I SISTEMI DI RIVESTIMENTO IN RESINA I GIUNTI POSSONO ESSERE COMPLETAMENTE INVISIBILI

sceita eccellente per la ristrutturazione delle finiture di pareti già esistenti come vecchie piastrelle, o per fornire una nuova finitura igienica a parete, colonna o soffitto non idonei come cemento, mattone, intonaco, e finiture intonacate.

SENZA GIUNTI

I sistemi laminati in resina rinforzata sono senza giunture. Nel processo di posa, i fogli laminati vengono fusi o sfalsati con quelli adiacenti "bagnato su bagnato". L'adesione fra il laminato e gli strati sanati è eccellente e i giunti nei livelli di finitura sono anche sfalsati fornendo non solo un aspetto continuo, ma - cosa più importante - una prestazione senza soluzione di continuità.

Lo spessore finale del sistema dipende dal numero di strati applicati. Normalmente per le finiture delle pareti lo spessore dello strato è approssimativamente di 1mm. Tuttavia i tappetini laminati possono essere trovati di qualsiasi spessore.

Quando si applica il laminato, il substrato deve essere pulito e uniforme. Se il substrato deve essere preparato o meno dipende dalla sua condizione. In caso il contenuto di umidità sia elevato,

come spesso accade nei progetti di ristrutturazione, è ottimale la scelta di un sistema acrilico come il Sikagard® Wallcoat AS-13 o AS-53 che può tollerarla.

Spesso il profilo della superficie della parete esistente sarà visibile attraverso il rivestimento della parete stessa. Questo non influirà sulle prestazioni igieniche, ma se ciò non fosse desiderato, basterà rendere piatta la superficie del muro. La maggior parte dei sistemi di rivestimento per ambienti alimentari è basata su resine epossidiche e poliuretaniche acriliche a base di acqua, che producono poco odore o contaminazione durante il processo di polimerizzazione. I colori migliori da scegliere sono le tonalità chiare per ragioni di funzionalità ed igiene.

PERCHÈ LA RESINA?

Il grande vantaggio nell'utilizzo di sistemi di rivestimento in resina laminata per pareti e soffitti, è che i giunti sono completamente sigillati quindi non forniscono l'ambiente ottimale per il proliferare di muffe e batteri. Le soluzioni Sikafloor® e Sikagard® forniscono un metodo semplice ed estremamente efficace per ottenere pareti lisce e facili da pulire, resistenti e senza giunture o altre caratteristiche che

potrebbero costituire un nascondiglio per sporco e batteri.

La vasta gamma di sistemi di rivestimenti igienici Sikagard® è idealmente adatta a tutte le aree di un impianto per alimenti e bevande - dall'ufficio al magazzino e dall'area di lavorazione alle sale di confezionamento e alle stanze delle pulizie. Sono resistenti all'umidità e sono elastomerici, il che significa che possono adattarsi alle variazioni termiche e strutturali senza sfaldarsi o creparsi, e a seconda del rinforzo scelto, avere un ponte sulle fessure fino a 1mm di larghezza. I sistemi sono applicati liquidi pertanto, se necessario, sarà facile ripararli inserendo ulteriore liquido, aumentandone l'aspettativa di durata e riducendone la manutenzione.

Il rivestimento Sika è stato completamente testato in conformità a molte delle normative europee incluse EN13501 (comportamento con il fuoco), ISO 846 (resistenza biologica), EN18033 (resistenza a lavaggio ad umido e opacità) e ISO 22196 (attività antimicrobica).

Per garantire basse proprietà di emissione i rivestimenti igienici per murature Sikagard® sono dotati anche di certificato in classe A+, relativo ai requisiti francesi per la qualità dell'aria al chiuso.



A wide-angle, high-angle photograph of a modern beverage manufacturing plant. The facility is characterized by a complex network of stainless steel conveyor belts and machinery. In the foreground, a long conveyor belt is filled with dark glass bottles. Further back, several other conveyor belts are visible, some carrying more bottles and others with yellow trays. The ceiling is high and features a grid of industrial lighting fixtures. The overall atmosphere is one of a busy, large-scale industrial operation.

GUIDA ALLA SCELTA - UNA SOLUZIONE COMPLETA DI FINITURE SU SUPERFICI IN UN'AZIENDA DI BEVANDE

La produzione di bevande comprende soft drinks, acqua, succhi di frutta, prodotti fermentati, prodotti a base di latte, prodotti per la salute ed altri. Questa guida si limita ai prodotti a base di acqua e ai succhi; tutti i liquidi come presentati in vendita.

I processi unitari in questi impianti non sono complessi e, dipendendo dal prodotto, includono l'estrazione, la miscelazione e l'imballaggio: può essere incluso qualche stoccaggio refrigerato. I prodotti non refrigerati di solito sono soggetti a UHT1, calore, lavorazione. Poichè tali prodotti sono destinati ad un consumo umano, i produttori hanno particolare attenzione all'igiene e alla conseguente qualità del prodotto. Pertanto la maggior parte delle operazioni unitarie sono eseguite completamente in impianti chiusi mediante tubature e pompaggio verso l'impianto, seguendo rigorosi regimi igienici, che comprendono molte fasi di controllo della qualità, impiegano il più alto standard di pulizia e manutenzione e imballaggio ad alta velocità includendo sistemi asettici.

AREE DI LAVORAZIONE

PROCESSI DI UNITÀ

- Estrazione - in caso di succhi di frutta e concentrati, generalmente fatto a freddo. Frigoriferi per lo stoccaggio.
- Produzione di soluzioni a base di zucchero - concentrati ottenuti sciogliendo lo zucchero grezzo in acqua a temperature elevate.
- Miscelazione di liquidi - soluzioni zuccherine, acqua, concentrati, aromi, coloranti, conservanti, additivi etc: spesso fatte a temperature elevate.
- Sterilizzazione - probabilmente in-linea o in autoclavi riscaldate a vapore, se il prodotto è già in scatola. Anche UHT (processo 1).
- Imballaggio: in una varietà di contenitori include le lattine, bottiglie per animali domestici, bottiglie di vetro, cassette e pallet.
- Sigillatura ed etichettatura.
- Raffreddamento.

ALTRI PROCESSI

- Stoccaggio e preparazione del materiale di pulizia specialmente i sistemi CIP.
- Lavaggio di bottiglie - lavatrici caustiche ad alte temperature spesso con vapore - tali strutture possono essere in-linea con lavatrici automatiche/attrezzature di risciacquo/essiccatoi con bottiglie che passano direttamente all'imbottigliamento.
- Grandi strutture di stoccaggio con componenti in acciaio inossidabile con relativo impianto di pompaggio.
- Stoccaggio di materie prime.
- Lavaggio delle materie prime in entrata - frutta - con soluzioni alcaline leggere.
- Sbucciatura, se necessaria.
- Stoccaggio e trattamento dei rifiuti.
- Trattamento ad acqua e purificazione.
- Magazzinaggio e spedizione.
- Laboratori di controllo della qualità.

UFFICIO E AREE DI UTILITÀ

Oltre all'area di lavorazione, normalmente le strutture di produzione hanno una serie di altre sale di servizio e uffici, inclusi:

- Laboratori
- Sale comuni e toilettes
- Uffici e sale riunioni
- Mensa
- Cucine

REQUISITI BASE PER I PAVIMENTI IN UN'AZIENDA DI BEVANDE

MATERIE PRIME

L'elenco dei materiali componenti nell'industria delle bevande può essere ampia, inclusi:

- Acqua
- Estratti di succo di frutta
- Concentrati di succo di frutta
- Zucchero e soluzioni zuccherine
- Concentrati
- Diossido di carbonio
- Acidi della frutta: ad es. citrico, acetico, maleico, malico, ascorbico
- Conservanti: ad es. benzoato di sodio
- Sali minerali: ad es. cloruri, nitrati, bicarbonati, solfati, fosfati
- Acidi inorganici - fosforici
- Aromi - naturali e sintetici, spesso oleosi in natura
- Coloranti - naturali e sintetici, caramelli
- Disperdenti - tensioattivi, emulsionanti, a volte solventi
- Vitamine

PRODOTTI CHIMICI DI PULIZIA

- Acidi inorganici - nitrico, fosforico, cloridrico, solforico
- Acidi organici - citrico, ossalico
- Alcali - soda caustica, potassio caustico, ammonio, carbonati, bicarbonati, idrossidi
- Tensioattivi - non ionici, anionici, cationici, anfoterici
- Agenti sequestranti - EDTA, metasilicati, fosfati organici
- Sterilizzanti - ipocloriti, complessi di iodio, cationici, perossidi, complessi aminici
- Acidi proprietari e prodotti alcalini
- Sterilizzanti proprietari miscelati, battericidi e batteriostatici + detergenti

TRAFFICO

Prevalentemente a piedi e con carrelli elevatori di peso lordo intorno alle 5 tonnellate, specialmente nelle zone di imballaggio e spedizione e dove i containers sono maneggiati e stoccati. I prodotti chimici CIP possono essere consegnati in stock, ma questa operazione non viene eseguita direttamente dall'azienda.

IN UN'AZIENDA DI BEVANDE, NELLA GRAN PARTE DELLE AREE I PAVIMENTI SONO CONTINUAMENTE UMIDI. CONSIDERAZIONI RIGUARDO A SICUREZZA ED IGIENE.

PERDITE

Poiché la lavorazione di bevande è un processo che riguarda i liquidi, il potenziale versamento di essi all'interno della struttura è molto alto. La pavimentazione della struttura può essere spesso bagnata; pertanto i pavimenti sono posati per drenare l'acqua negli scarichi, generalmente in acciaio inossidabile. Inoltre i pavimenti bagnati creano un rischio di scivolamento, quindi necessitano di materiali con una buona finitura antiscivolo per garantire maggiore sicurezza.

Le fuoriuscite generalmente sono a base di acqua, tuttavia possono contenere qualcuna delle materie prime e delle sostanze chimiche di pulizia e lavorazione. Raramente queste sostanze sono ad alta concentrazione, fatta eccezione per le soluzioni zuccherine e i detergenti chimici che a temperature elevate potrebbero renderli più corrosivi. Essendo a base di acqua, è possibile che con l'evaporazione del solvente dell'acqua diventi più concentrato e corrosivo.

Le fuoriuscite di materiale organico, come polpe di frutta, zuccheri etc sono un potenziale per un processo microbiologico specialmente in ambienti caldi ed umidi.

AREE PROBLEMATICHE

Poiché i pavimenti sono quasi costantemente bagnati nella maggior parte delle aree, ci sono diverse considerazioni sull'igiene e la sicurezza.

L'uso di soluzioni zuccherine calde concentrate, acidi organici e alte temperature, incluso il vapore, dei sistemi di pulizia sia della struttura che dei containers, crea uno strato corrosivo molto aggressivo, specialmente quando ci sono fuoriuscite. L'ambiente caldo ed umido favorisce la crescita microbiologica, specialmente la muffa sulle superfici di pavimenti, pareti o soffitti; su qualsiasi superficie che sia porosa.

E' necessario convogliare le fuoriuscite di tutti i liquidi verso gli scarichi e facilitare il lavaggio e la rimozione dei materiali di pulizia; i pavimenti devono essere installati per convogliare i liquidi nelle caditoie che saranno integrate nel pavimento. Inoltre, le sguscie o i supporti dei macchinari devono avere le stesse caratteristiche prestazionali del pavimento.

Il movimento delle lastre è probabile con un potenziale shock termico e ciclico delle temperature dello stabilimento; i pavimenti dovranno fornire possibilità di movimento. Anche l'isolamento della vibrazione dall'impianto alle lastre e alle strutture del pavimento è importante per prevenire l'insuccesso

tramite rottura e delaminazione.

Le superfici devono:

- Resistere alle fuoriuscite di materie prime e di sostanze chimiche
- Devono essere in grado sostenere materie prime e prodotti chimici fino a temperature di 100°C
- Non facilitare crescite microbiologiche e, se necessario, essere sterilizzati a vapore
- Devono essere antiscivolo e sicure
- Disposte in modo da favorire lo scorrimento verso gli scarichi
- Essere in grado di sopportare shock termici
- Essere anti macchia, anti polvere, non tossiche, biologicamente inerti ed senza odore
- Resistere all'usura e allo strappo meccanico, al sollevamento di carrelli elevatori, all'abrasione e agli urti
- Essere di facile pulizia e manutenzione
- Essere integrate con il minimo di giunture e giunti; i rivestimenti avvolgono tutte le superfici
- Rispettare requisiti estetici standard richiesti nell'industria alimentare
- Soddisfare ogni importante normativa e standard industriale

Ognuna e tutte le guarnizioni dei drenaggi, finiture delle sguscie, giunti di espansione/isolamento/costruzione, basamenti per apparecchiature che vibrano etc dovrebbero essere costruite e riempite con un sigillante Sikaflex® Pro3.

L'insieme delle superfici rivestite, orizzontali e verticali, devono essere combinate insieme per fornire un avvolgimento integrato continuo della superficie lungo l'intero substrato dell'impianto.

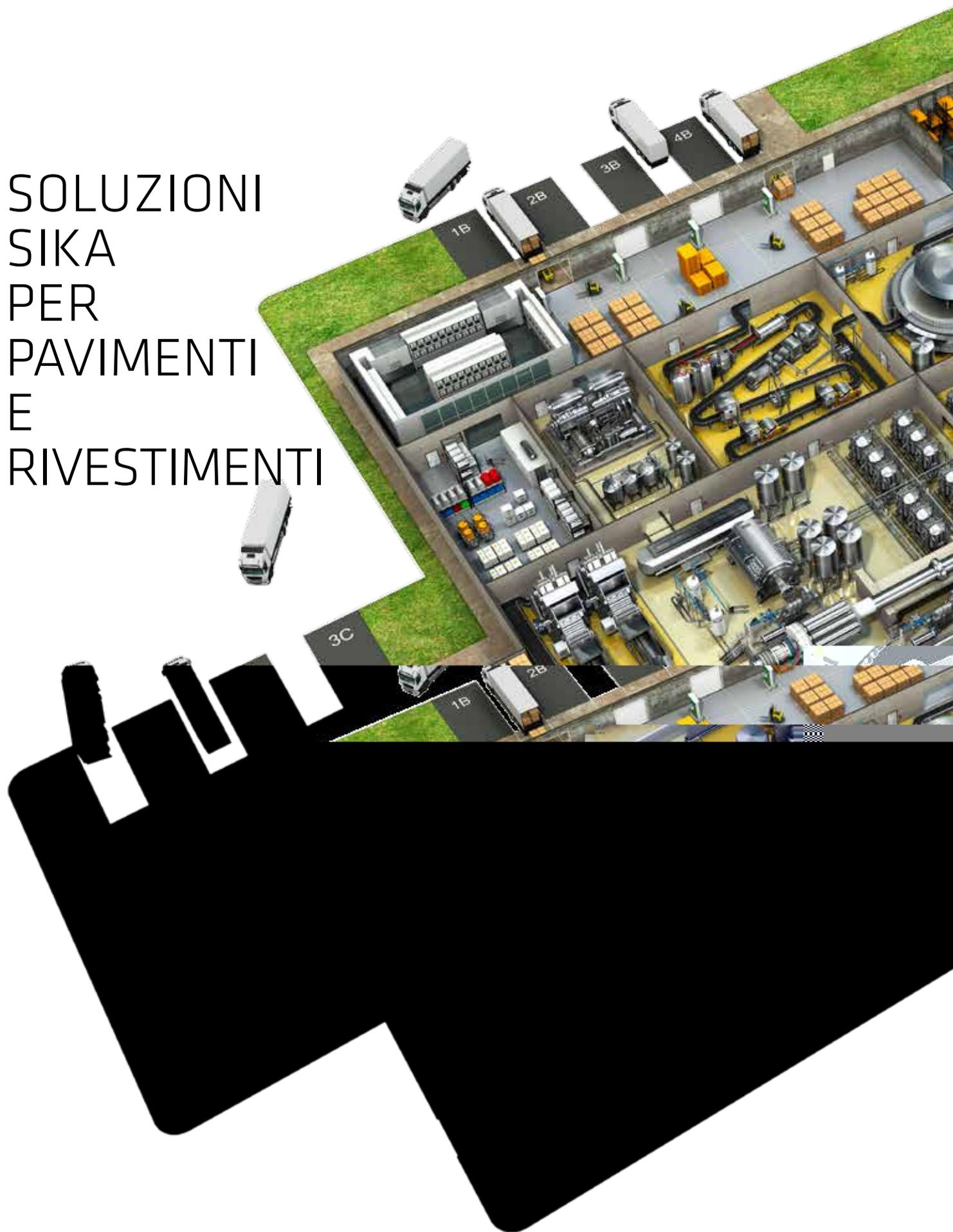
Tutte le indicazioni devono essere eseguite su un supporto di cemento preparato correttamente secondo le istruzioni pubblicate da Sika da un applicatore specializzato approvato, qualificato e supervisionato, designato da Sika. La preparazione deve essere eseguita secondo le istruzioni e le raccomandazioni date da Sika.

¹ UHT (Lavorazione a temperatura altissima) sterilizza il cibo portandolo a temperature sopra i 137°C - la temperatura necessaria per uccidere i batteri nel latte - per 1 o 2 secondi. UHT è usato maggiormente nella produzione del latte, ma la stessa lavorazione viene usata per succhi di frutta, crema, latte di soia, yogurt, vino, zuppe, miele e stufati.

https://en.wikipedia.org/wiki/Ultra-high-temperature_processing



SOLUZIONI SIKA PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI





Le soluzioni per pavimentazione e rivestimento Sika sono progettate in base a questi tipi di utilizzo in generale. Tuttavia, le soluzioni giuste da specificare nei vostri progetti devono sempre venire dai consigli mirati di un esperto di pavimentazione Sika, perché le mappe e le esigenze del pavimento variano da progetto a progetto.

- Magazzini e aree di logistica
- Aree di produzione e lavorazione a secco
- Aree di posa estrema nella produzione e lavorazione
- Aree di produzione e lavorazione 'umide'
- Laboratori e aree comuni
- Uffici



SISTEMA DI SCELTA PER LE FINITURE DELLE SUPERFICI NEGLI IMPIANTI DI BEVANDE

Metodo principale	Area di interesse	Soluzione pavimenti							
		Sikafloor® HardTop	Sikafloor® PurCem®					Sikafloor® MultiDur	
		Sikafloor®-1 MetalTop Sikafloor®-2 SynTop	HM-20	HB-21	HB-21 Gloss	HS-21	HS-21 Gloss	HS-26 Gloss	EB-24
Unità di lavorazione	Frutta ¹								
	Zucchero								
	Mecolamento/Impianti di formulazione								
	Sterilizzazione/Autoclavi/UHT ³								
	Packaging/Tappatura ⁴								
	Etichettatura								
Processi di supporto	Aree di consegna/ Reception bottiglie vuote ⁵								
	Stoccaggio materia prima								
	Lavaggio materiale in arrivo ⁶								
	Spelatura ⁶								
	Stoccaggio rifiuti ⁶								
	Purificazione dell'acqua ⁷								
	Stoccaggio prodotti chimici								
	Stoccaggio materia prima								
	Lavaggio bottiglie/Imbottigliamento ¹								
	Magazzino/Spaccio								
	Controllo Qualità								
Uffici e aree comuni	Laboratori								
	Uffici/Sale riunioni								
	Reception								
	Spazi comuni/Toilettes								
	Cucina								
	Caffetteria								

* Nota: Queste sono raccomandazioni guida, consultate sempre un esperto Sika sul posto per consigli specifici e dettagli del progetto. Le condizioni e i regolamenti locali potrebbero richiedere specifiche su misura.

¹ Spessore 9 mm

² Spessore 6 mm

³ Spessore 12 mm raccomandato per l'accesso alle autoclavi, 9 mm per le altre aree

⁴ Spessore 4 mm. Inzone umide HB-21 Gloss, in zone asciutte HS-21 Gloss

IMPORTANTI TENDENZE STANNO GUIDANDO L'EVOLUZIONE DI PAVIMENTI E PARETI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE E DELLE BEVANDE



Stellar - impresa completamente integrata focalizzata su design, ingegneria, costruzione e servizi meccanici in tutto il mondo - è classificata come una delle migliore aziende al mondo per la progettazione degli impianti di produzione del cibo. Con base a Jacksonville, Florida, la sua esperienza nel settore cibo e bevande, si estende a più segmenti di mercato, includendo ogni cosa dai frutti di mare e pollame a bibite, panetteria e cibo pronto. **Manny Valdivieso**, architetto AIA di Stellar, afferma che le esigenze su pavimenti e pareti dei fornitori continuano ad aumentare, specialmente perchè i problemi economici e normativi continuano ad intensificarsi.

‘Abbiamo riscontrato che la maggiore preoccupazione per i clienti riguardo a pavimenti e pareti, era finanziario: sia per i costi iniziali di installazione che per il costo del ciclo di vita’, afferma Valdivieso. ‘I proprietari vogliono pavimenti e superfici da parete sia convenienti che specificatamente adatti alle condizioni della loro azienda alimentare. Anche le opzioni di garanzia costituiscono un punto di riflessione importante.’

I sistemi di pavimenti e di pareti costituiscono una vasta parte dell’investimento nel processo di scelta del materiale dell’azienda. Il sistema deve essere durevole e attrezzato per resistere a regimi di lavaggio pesante proteggendo le superfici originale di cemento, come supporti e pareti.

Valdivieso dice che, quando scrive le specifiche e la scelta dei rivestimenti di pavimenti e pareti, Stellar tratta sempre delle esigenze dei proprietari, delle pratiche di lavaggio e dei prodotti chimici. L’azienda ottiene inoltre le schede MSDS

del proprietario e fornisce l’informazione al fornitore per la revisione. ‘Apprezziamo quando il fornitore esamina la documentazione fornita e consiglia il sistema più adatto alle esigenze specifiche dell’azienda.’

DESIGN

Stellar si avvale del più recente Building Information Modeling (BIM) per facilitare una decisione più ponderata lungo tutta la durata dei progetti di C&B.

Questa tecnologia permette ai proprietari di visualizzare un impianto in 3D prima che esso venga costruito, consentendo di visualizzare l’impatto di eventuali modifiche apportate ai materiali e alle rifiniture. ‘Per i fornitori di pavimenti è importante avere a disposizione modelli BIM sia per facilitare che per ottimizzare questo processo,’ dice Valdivieso.

Combinare la comprovata esperienza nel settore alimentare con la tecnologia BIM aiuta a garantire che le strutture siano igieniche e sicure, ottimizzando in modo efficace lo spazio necessario per le linee

di produzione, e a favorire una possibile necessità futura di spostare grandi attrezzature per la manutenzione periodica o per gli aggiornamenti.

Un’altra area chiave da considerare è il costo di proprietà. ‘I criteri principali dovrebbero essere quanto il sistema resisterà alle sostanze chimiche, agli sbalzi di temperatura e allo shock meccanico dato dalle apparecchiature usate sulle superfici’ osserva Valdivieso. ‘I proprietari spesso danno per scontato che i loro sistemi dureranno a lungo, pertanto non ne discutono nella fase preliminare del progetto. Invece discutono dei sistemi con il personale di manutenzione dopo che sono già stati scelti e i progettisti sono in fase di offerta.’

Aggiunge inoltre che il più grande potenziale di miglioramento da parte dei fornitori risiede nella durata e nelle opzioni di garanzia. Se le giuste informazioni necessarie al progetto e alle sue aspettative sono fornite ai fornitori di pavimenti e



Source: Stellar.

pareti da produttori e progettisti, ciò potrà essere loro di aiuto per proporre un sistema di garanzia più accattivante.

TENDENZE NORMATIVE

Attualmente c'è un gran numero di considerazioni per quanto riguarda la conformità per il settore di C&B, compresi gli standard di certificazione del prodotto (codice SQF), le politiche governative (USDA, per la modernizzazione della sicurezza alimentare FDA), sistemi di gestione (HACCP) e agenzie (OSHA). Stellar anticipa che la più grande tendenza nel futuro delle costruzioni sarà un aumento di questi requisiti.

Sottolinea come, dato che le autorità governative continuano ad aumentare le aspettative per quanto riguarda l'igiene, stanno prendendo sempre più piede materiali per pavimenti e per pareti più igienici e senza giunture. 'Questi sono materiali a lunga durata che posso resistere all'impatto di un abuso di sostanze chimiche, shock termici e sbalzi di temperatura. Questi materiali

dovrebbero anche mirare alla trasmissione del vapore dal substrato', egli nota.

Detto questo, i proprietari generalmente non richiedono i certificati, ma ciò nonostante vogliono che i loro sistemi soddisfino gli standard del settore alimentare. 'Gli applicatori, a loro volta, tengono alle certificazioni che dimostrano che hanno avuto una formazione adeguata e che sono preparati ad installare tali sistemi correttamente.'

La comunicazione è un altro fattore molto importante nel rispettare le scadenze del programma di costruzione. Idealmente, i rappresentanti dovrebbero essere in grado di comunicare in qualsiasi paese stiano lavorando. 'L'abilità nell'intervenire nelle riunioni di progettazione è anche un enorme vantaggio con i fornitori', dice Valdivieso. 'I fornitori, oltre ad essere altamente preparati, dovrebbero anche essere in grado di trattare facilmente le opzioni di garanzia e di materiali.'

Queste sono alcune delle cose nella 'lista dei desideri' dei proprietari riguardo i loro fornitori di pavimenti e pareti. Ce ne sono altre. Dice che lavorare con aziende esperte nell'elaborazione di progetti di costruzione e con fornitori esperti come Sika, sarà di aiuto nell'effettuare la scelta giusta per soddisfare i loro requisiti specifici con successo.

'In qualità di grande azienda esperta nella progettazione, abbiamo lavorato con Sika in una varietà di mercati di tutto il mondo, apprezzandone il servizio di prim'ordine e l'ottima conoscenza dei sistemi per pavimenti, pareti e soffitti. Lavorare con Sika è stata ogni volta un'esperienza proficua.'



Il mercato del pesce di Sydney prima della ristrutturazione

IL RINNOVAMENTO DEL PAVIMENTO IN UNA STRUTTURA OPERATIVA È UNA QUESTIONE DI VELOCITÀ E SICUREZZA DEL PRODOTTO

Ristrutturare un'azienda di cibo e bevande è un lavoro complesso che ha le sue sfide peculiari rispetto a costruirne una su un terreno edificabile. Questo riguarda allo stesso modo soffitti, pareti, porte, servizi, luci, pavimenti e tutte le altre caratteristiche principali.

Uno dei principali problemi durante un progetto di ristrutturazione è il tempo, particolarmente i tempi di inattività e come ridurli al minimo, il che significa ridurre al minimo le interruzioni di produzione nelle altre aree dell'azienda dove non si sta intervenendo. Inoltre, il lavoro in corso dovrebbe essere pulito, inodore e isolato da barriere in modo da assicurare che il cibo rimanga pulito ed incontaminato e che gli impiegati siano al sicuro in ogni momento.

Tutto ciò richiede una buona pianificazione e una perfetta collaborazione di tutte le parti coinvolte nel progetto. A guidare questo compito dovrebbe essere l'appaltatore principale che può garantire la scelta dei migliori materiali e la loro corretta installazione.

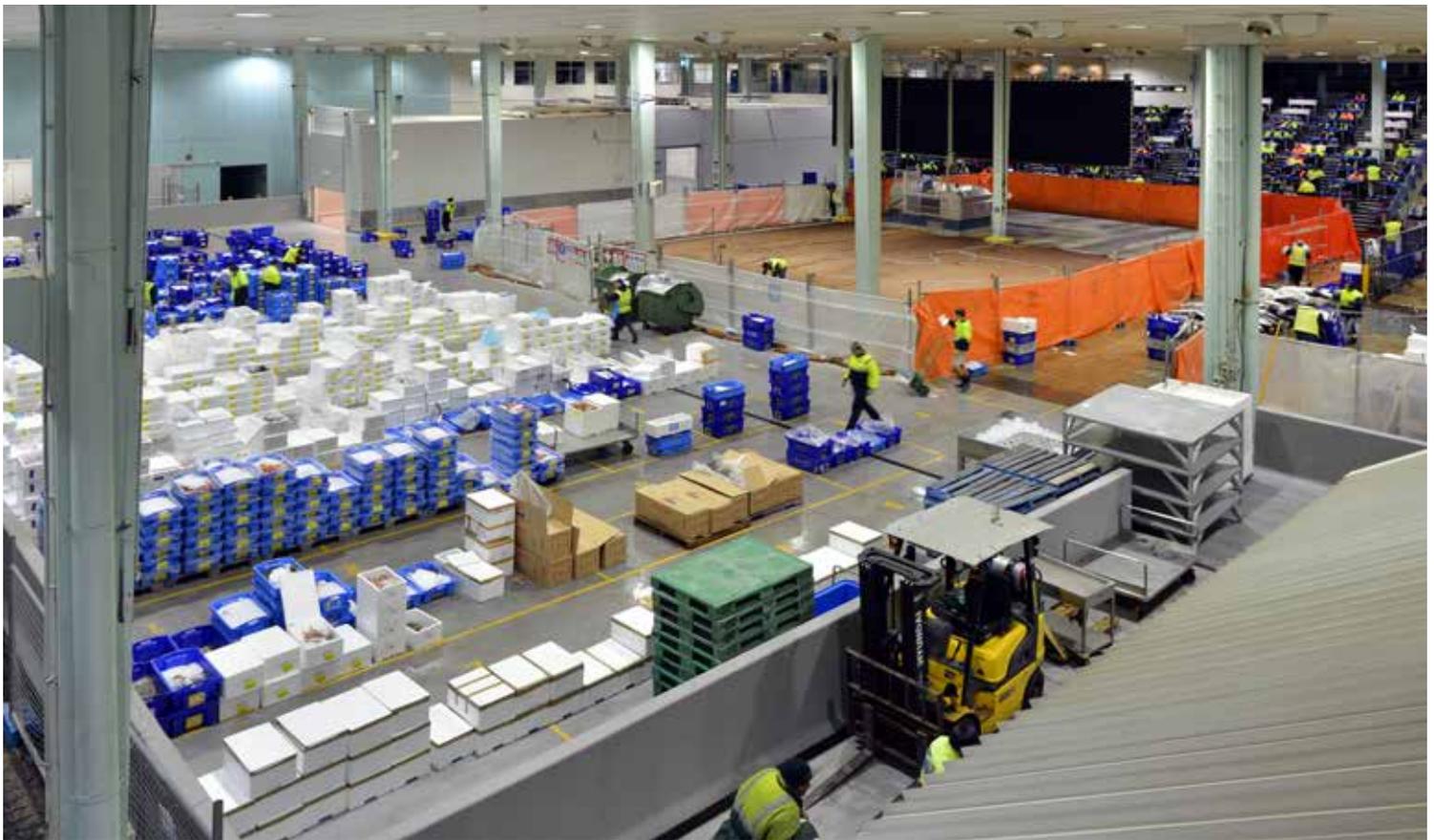
Infine, i pavimenti ristrutturati e tutte le altre funzionalità dovrebbero avere lo stesso livello di prestazioni igieniche e funzionali di quelli di un'azienda di nuova costruzione.

Due cose che influenzano il tempo necessario per l'installazione di un nuovo pavimento sono l'applicazione e la cura. Del tempo può essere guadagnato per entrambi scegliendo sin dall'inizio i materiali giusti, ad esempio quelli che possono sopportare elevate quantità di umidità nel substrato di cemento, e ciò capita spesso. Come per il risanamento, la scelta dei materiali che lo fanno più velocemente, può aiutare a risparmiare tempo. Un terzo fattore da considerare è la potenziale contaminazione del prodotto da parte di odori, VOC ed

altre emissioni specialmente durante il processo di applicazione. I prodotti a maggior rischio sono quelli più sensibili - bagnati o umidi rispetto a quelli secchi - come latticini e carne.

Di seguito sono riportati due casi di aziende, un mercato del pesce a Sydney, Australia, e un caseificio a Günsburg, Germania. Entrambi hanno usato pavimenti Sika e partner appaltatori certificati per l'installazione.

Il mercato di pesce di Sydney, situato a Blackwattle Bay, è un'istituzione australiana dal 1945. È il mercato più grande del mondo nel suo genere, con 50 tonnellate di pesce battute all'asta ogni giorno.



Le operazioni continuarono durante i lavori di pavimentazione.

AGGIORNAMENTO DI UN PAVIMENTO IN UN MERCATO DI PESCE - INODORE CON POCO TEMPO DI INATTIVITÀ

Il pavimento originale del mercato doveva gestire una quantità di sollecitazioni molto elevata. Era costantemente bagnato, e doveva sopportare un costante flusso di carrelli elevatori che trasportavano e trascinavano pesanti containers di pesce da un capo all'altro del mercato. In aggiunta a ciò, un'incredibile quantità di persone che transitavano giorno dopo giorno.

Dopo molti anni di svariati tentativi di aggiustamenti temporanei con risultati differenti, il proprietario del mercato di pesce di Sydney decise che era ormai ora di passare a una sostituzione del pavimento per uso alimentare.

Ciò significava che il vecchio pavimento andava completamente smantellato, ed il nuovo preparato, ricollocato per gradi, il tutto mentre il mercato era ancora aperto per le vendite. Questo ha richiesto un'accurata pianificazione fra tutte le parti.

Per impedire ai clienti di essere infastiditi e il cibo contaminato durante la lavorazione, la ricerca mirava a trovare un pavimento che producesse poco o nessun odore, anche durante l'installazione, e che proteggesse il cibo dalla contaminazione e la cui durata minima fosse almeno ventennale.

La ricerca finì quando Danlaid Contracting Sydney insieme a Sika Australia, proposero al cliente il sistema di pavimentazione Sikafloor® PurCem® HB-21. Questo sistema ha un VOC basso, ed è un rivestimento ibrido a base di poliuretano-cemento, certificato per l'uso nell'industria alimentare. E' resistente a significative variazioni di calore e ai prodotti chimici, è di facile pulizia e manutenzione, ed è ben adatto alle aree sia asciutte che umide.

Danlaid ha demolito il vecchio pavimento fino ad una profondità di 50mm usando l'idrosabbatura, per cui la sospensione di polvere e particelle

nell'aria è stata minima, e ha inoltre fornito un solido substrato su cui ricostruire. Gli operai poi hanno rifatto le pendenze per facilitare il deflusso dell'acqua agli scarichi, applicato una malta epossidica, e infine applicato lo strato di rifinitura Sikafloor® PurCem® HB-21, sopra.

Il pavimento finì per essere solo una parte di un più grande miglioramento generale della struttura. Le attività commerciali proseguivano normalmente durante la costruzione, ed il cliente è stato soddisfatto in tutti gli aspetti: budget di progettazione e tempistiche di consegna.



Al mercato del pesce di Sydney sono vendute all'asta 50 tonnellate di pesce ogni giorno.

QUANDO IL TEMPO È DENARO, E AVETE SOLO UN WEEKEND PER RISTRUTTURARE

Zott SE & Co. KG è uno dei maggiori caseifici europei, con sede a Martingen, Germania, dove si trova l'impianto principale dell'azienda. Li produce una varietà di yogurt, desserts e la 'Zottarella', il marchio della mozzarella dell'azienda. Nel 2012 insieme allo 'Bayerntaler' di Zott è diventata il primo prodotto di formaggio in Germania ad avere il permesso di usare l'etichetta 'GM-free'.

Il Bayerntaler, un formaggio a pasta dura, viene prodotto in uno stabilimento Zott a Günzburg, dove c'era qualcosa che non andava con le piastrelle del pavimento. Tali piastrelle, posate con un adesivo a base epidossica, hanno iniziato a mostrare segni di usura e danneggiamenti.

L'obiettivo di Zott era sostituire le piastrelle con una superficie di pavimentazione senza giunti e con resina all'avanguardia altamente resistente agli agenti chimici, facile da pulire e antiscivolo. Un requisito aggiuntivo era la tempistica, l'intero lavoro doveva essere fatto in due giorni e mezzo. Il compito andò alla Dynapox GmbH, una società con sede a Lagefeld, Germania, specializzata in applicazione di pavimenti in resina soprattutto nelle aziende di cibo e bevande.

Dynapox ha iniziato un venerdì pomeriggio rimuovendo le vecchie piastrelle e la malta di base. Successivamente gli operai hanno applicato Sikafloor® HardTop-80 massetto cementizio insieme ad uno

strato adesivo per livellare qualsiasi irregolarità del calcestruzzo, fornendo una base solida per la superficie del pavimento. La superficie scelta è stata Sikafloor® PurCem® HM-20 senza giunti, un sistema di pavimentazione che ha dimostrato di essere altamente resistente ai prodotti chimici e agli shock termici, ed è in grado di essere operativo dopo soltanto 24 ore dalla posatura.

Il risultato? Zott ha ottenuto un nuovo pavimento all'avanguardia in resina senza giunti per il suo stabilimento di Günzburg, ha risparmiato molti soldi allestendolo durante il fine settimana, ed il lunedì mattina successivo ha ripreso la sua piena operatività.



Caseificio Zott a Günzburg.

UN'OCCHIATA ALLA TABELLA DI MARCIA



VENERDÌ POMERIGGIO: Rimozione meccanica delle vecchie piastrelle e dell'adesivo epidossico. Preparazione e lavaggio del substrato.



VENERDÌ SERA: Applicazione dello strato adesivo e del massetto cementizio Sikafloor® HardTop-80 a presa rapida.



SABATO MATTINA: Preparazione del substrato dopo l'indurimento del massetto.



SABATO POMERIGGIO: Applicazione del Sikafloor® PurCem® HM-20, pavimentazione ibrida in poliuretano-cemento.



DOMENICA POMERIGGIO: Pavimento di nuovo in uso.



LUNEDÌ MTTINA: L'azienda riprende la piena attività.

SIKA@WORK NELLE INDUSTRIE ALIMENTARI

Una selezione di clienti internazionali e dei loro impianti di produzione in cui sono state applicate le soluzioni Sika:

- Marbo Pepsico, Produzione di snack, Backi Malic, Serbia
- Valio, Industria casearia, Riihimäki, Finlandia
- Coca-Cola HBC, Impianto di imbottigliamento, Dietlikon, Svizzera
- Ferrero, Produzione di cioccolato, Guanajuato, Messico
- Nestle, Fabbrica di caffè, Montes Claros-Minas Gerais, Brasile
- Zott Caseificio, Gunzburg, Germania
- Lactalis, Caseificio, Francia
- SuKarne, Lavorazione della carne, Torreon, Messico
- Dafgards Panificio, Källby, Svezia
- Floridis S.A. Lavorazione della carne, Atene, Grecia
- Vinicole de Rivesaltes Bourdoil, Azienda vinicola, Francia
- Carlsberg, Fabbrica di birra, Dali, Cina
- Asahi Indofood, Bevande, Cicurug, Indonesia
- Cadbury, Cioccolato, Port Elizabeth, Sud Africa
- Mills DA, Prodotti caseari, Fredrikshamn, Norvegia
- Frigosorno, Lavorazione della carne, Osorno, Cile
- Sölen Cikolata, Cioccolato, Gaziantep, Turchia
- Orogel, Lavorazione di verdure, Cesena, Italia
- Carrefour, Trattamento e stoccaggio di cibo, Spagna
- Lindner Hotel Gallery Central, Kitchen, Bratislava, Slovacchia
- Sydney Fish Market, Mercato del pesce, Sydney, Australia
- SAB Miller, Fabbrica di birra, Guayaquil, Ecuador
- Molinos Rio de la Plata, Cibo congelato, Pilar, Argentina
- Micarna SA, Lavorazione della carne, Courtepin, Svizzera



METROPOLITANA COMUNALE DI ISTANBUL, ISTANBUL, TURCHIA

Soluzione Sika:

Sikafloor® PurCem® pavimentazioni per magazzini del pesce e congelatori



RAIMBEK VOSTOK AGRO UST-KAMENOGORSK, KAZACHSTAN

Soluzione Sika:

Sikafloor® PurCem® Gloss pavimentazione in un nuovo caseificio



DRAKE ADELAIDE, AUSTRALIA

Soluzione Sika:

Sikafloor® PurCem® pavimentazione in un impianto di lavorazione della carne



**PILGER PANIFICIO
BREITENBERG, GERMANIA**

Soluzione Sika:
Un nuovo panificio che usa pavimento
Sikafloor® PurCem®



**MALTEUROP
VITRY-LE VINCENT, FRANCIA**

Soluzione Sika:
Sikafloor® PurCem® per pavimento e
Sikagard® Hygienic Wall Coating per
superfici verticali nella ristrutturazione
di un'azienda.



**SCHENK ES TARSA KFT
SZIGETVAR, UNGHERIA**

Soluzione Sika:
Sikagard® Hygienic Wall Coating
nella ristrutturazione di un'azienda
alimentare.

DETTAGLI SIGILLATI IGIENICAMENTE

Giunti e giunzioni sono la parte più debole del sistema di pavimentazione negli ambienti industriali. Sono esposti agli stessi stress del pavimento stesso, ma devono anche poter resistere ai possibili movimenti nella struttura o tra i componenti della costruzione. Normalmente i materiali utilizzati per i giunti sono elastici e mostrano meno resistenza a stress meccanici e chimici rispetto al materiale utilizzato per la pavimentazione. Questi giunti sono più evidenti fra i diversi componenti (ad es. scarichi, condotti), fra pavimenti e muri e attorno a colonne ed ingressi. Giunti danneggiati, usurati e con perdite, consentono un rifugio a sporco e batteri.

In generale, giunti e dettagli rendono la pulizia quotidiana e la manutenzione più difficile e richiede più tempo rispetto ad una pavimentazione senza giunture. I proprietari di immobili ed i managers spesso concordano che giunti e dettagli costituiscono il problema più grande e più costoso per quanto riguarda il sistema di pavimentazione.

Pertanto l'ideale per le aziende di cibo e bevande è fornire soluzioni di superfici con connessioni igieniche e senza giunti. Sika fornisce soluzioni per pavimenti con prodotti liquidi, che si impegnano ad offrire un pavimento liscio e completamente uniformi, senza crepe, interruzioni o giunti.

I vantaggi unici dei raccordi senza giunti forniti dai prodotti Sika, includono le seguenti caratteristiche chiave: anti-batterico, non porose, di facile pulizia e manutenzione, resistenti, di lunga durata ed hanno una buona estetica.

I sistemi di pavimentazione Sikafloor® e i sistemi di rivestimento di pareti Sikagard® non favoriscono la proliferazione di batteri e funghi. Avendo un rivestimento anti-batterico, questi prodotti prevengono la crescita di batteri sulla superficie, sia grazie alla natura del materiale che alla mancanza di fessure dei giunti. Essendo completamente uniformi, non offrono nessun nascondiglio per sporco o batteri. Pertanto, è più facile e veloce pulire e mantenere un ambiente

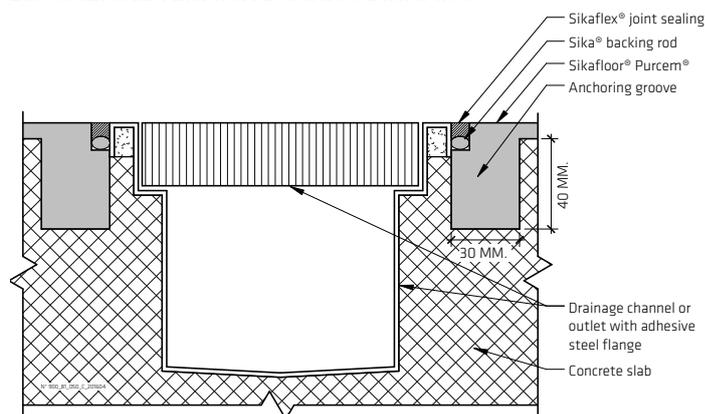
igienico.

Tuttavia non c'è modo di evitare tutte le giunture nei pavimenti. Il sporto in calcestruzzo è soggetto a restringimento durante la fase iniziale così come il cambio di temperatura provoca piccole espansioni o contrazioni. Queste forze possono causare movimento nella struttura e fra le diverse parti della costruzione.

Poiché le giunture sono le aree più sensibili nella posa della pavimentazione, la corretta pianificazione e progettazione dei giunti del pavimento deve essere eseguita con specifiche precauzioni onde evitare danni futuri. Le soluzioni di sigillatura per i giunti del pavimento Sika®



Sikafloor® PurCem® CANALE DI DRENAGGIO - ESPOSIZIONE TERMICA E CARICO DINAMICO



FloorJoint e Sikaflex® sono progettate per sigillare igienicamente le superfici, con specifiche di movimento e resistenza all'usura meccanica data dal traffico e dal movimento strutturale. Acqua, detergenti aggressivi e disinfettanti usati nelle aziende di lavorazione di cibo e bevande possono anche avere un impatto sulla durata dei sigillanti per i giunti del pavimento. Pertanto devono avere una forza meccanica adeguata, resistenza chimica ed un' eccellente adesione. I requisiti precisi dipendono dalla funzione e dalla posizione dei rispettivi giunti.

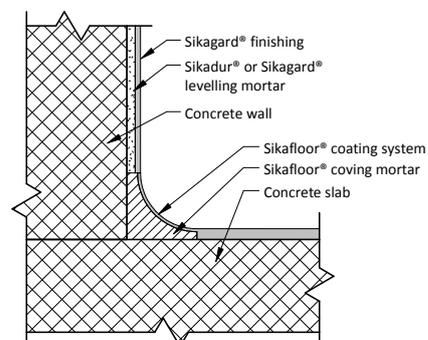
Come mostrato nel dettaglio dal disegno e dall'immagine, il raggio della sguscia è un dettaglio standard Sika privo di giunti che dà una curva di transizione morbida e non richiede praticamente manutenzione. Tale aggancio è necessario nella connessione dal pavimento al muro e in altre giunture da orizzontale a verticale nelle zone di lavorazione del cibo.

Gli esperti di pavimentazione Sika forniscono disegni dettagliati e consigli per le soluzioni di sigillatura dei giunti a seconda di ogni specifica situazione.

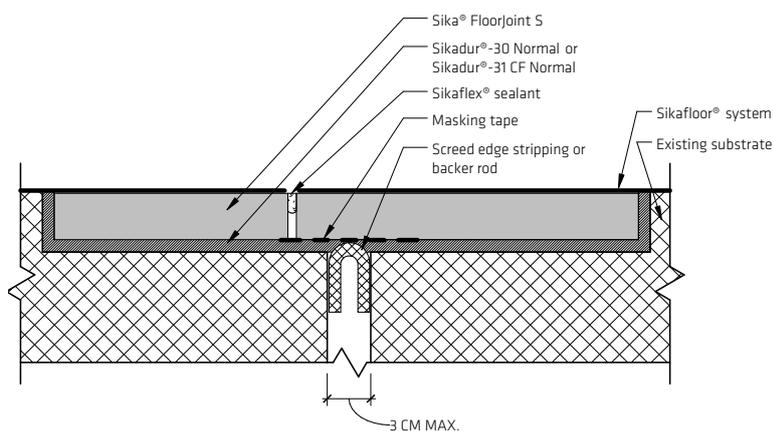
Per i giunti di movimento nei pavimenti, per esempio fra area di congelazione e di produzione, Sika ha introdotto una nuova soluzione innovativa, Sika® FloorJoint, che può essere collegata senza giunti a qualsiasi sistema di pavimento in resina Sikafloor® , e può essere resa impermeabile se combinata con Sikadur® Combiflex SG System.



Sikafloor® FLOOR-WALL COATING CONNESSIONE CON SGUSCIA RIGIDA



Sika® FloorJoint S GIUNTO DI MOVIMENTO A PAVIMENTO





REGOLAMENTAZIONI E CERTIFICAZIONE NELLE AZIENDE ALIMENTARI E DI BEVANDE

In molti paesi migliaia di pagine regolano vari aspetti della legislazione alimentare. Tuttavia, è sorprendente scoprire quanto siano poche quelle riguardanti la progettazione e la costruzione di impianti di trasformazione alimentare.

Le normative per pavimenti, pareti e soffitti sono ancora più scarse. I principali requisiti per i pavimenti riguardano la pulizia, la sicurezza del personale e il drenaggio delle superfici.

Ad esempio, il regolamento UE 852/2004, allegato II, capitolo II, afferma che le superfici dei pavimenti, delle porte e delle pareti devono essere mantenute in buone condizioni e che dovrebbero essere facili da pulire e, se necessario, facilmente disinfettabili. La legislazione afferma che 'ciò richiederà l'uso di materiali impermeabili, non assorbenti, lavabili e non tossici'.

Fin qui ci siamo. Una norma a parte afferma che i pavimenti devono essere realizzati in modo da rendere possibile un

adeguato drenaggio della superficie. I regolamenti non differiscono molto tra i diversi continenti e regioni. A seconda del punto di vista, questo può essere una bene o un male: a un'azienda viene data più libertà nella progettazione della struttura, ma dall'altra parte ha requisiti meno specifici su come operare in sicurezza.

Esistono diverse associazioni indipendenti che hanno creato programmi di certificazione e approvazione per la sicurezza alimentare. La qualità dei pavimenti pesa molto su tutti questi standard e certificazioni. Sika è lieta di aiutarvi ad organizzarli per la vostra particolare applicazione:

CERTIFICAZIONE INDIPENDENTE DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI SIKA

ISEGA



Regolamento (CE) n. 852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 (allegato II, capitolo II) sull'igiene dei prodotti alimentari. ISEGA Test institute.

FDA & FSIS



Amministrazione di Alimenti e Farmaci (FDA) e il Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (USDA) - Servizio di Sicurezza per l'Ispezione degli Alimenti (FSIS) che condividono la responsabilità primaria della regolamentazione della sicurezza alimentare negli Stati Uniti. La FSIS ha la responsabilità su carne, pollame e alcuni prodotti a base di uova. La FDA regola tutti gli alimenti tranne la carne, il pollame e alcuni prodotti a base di uova.

HACCP



HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Sistema di monitoraggio della produzione alimentare, dello stoccaggio e distribuzione per l'identificazione e il controllo dei rischi per la salute associati. È finalizzato alla prevenzione della contaminazione prima della valutazione del prodotto finale.

CSM



"Materiali idonei per camera bianca" (1 è la prima qualifica di prodotto standardizzata al mondo secondo le norme ISO 14644 e GMP per l'uso in camere bianche.) In aree correlate al cibo: test di resistenza biologica che valuta l'azione di batteri e muffe sul materiale, secondo ISO 846 Esame della riboflavina che valuta la capacità pulente della superficie secondo la procedura "Materiale idoneo alla camera bianca". Fraunhofer Test Institute.

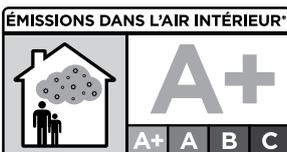
¹ "Clean-room Suitable Materials" è la prima qualifica di prodotto standardizzata al mondo secondo gli standard ISO 14644 e GMP per l'uso in camere bianche.

AgBB



AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) è uno schema per la valutazione della salute delle emissioni di composti organici volatili (VVOC, VOC e SVOC) da prodotti da costruzione in Germania. Lo schema prevede criteri per test e valutazione delle emissioni di COV derivanti da prodotti da costruzione adatti all'uso in interni. Stabilisce norme di qualità e restrizioni relative alle emissioni di COV per la futura produzione di prodotti da costruzione per uso interno.

A+



ANSES. (The French Agency for Food, Environmental and Occupational Health and Safety) fornisce una valutazione da parte di un collettivo di esperti di applicazioni per la commercializzazione di pesticidi e biocidi, nonché di sostanze chimiche nel quadro delle normative REACH secondo procedure e criteri definiti. Rilascia le autorizzazioni all'immissione in commercio, in seguito a lavori di valutazione, di prodotti fitosanitari, fertilizzanti e substrati di coltivazione e i loro coadiuvanti.

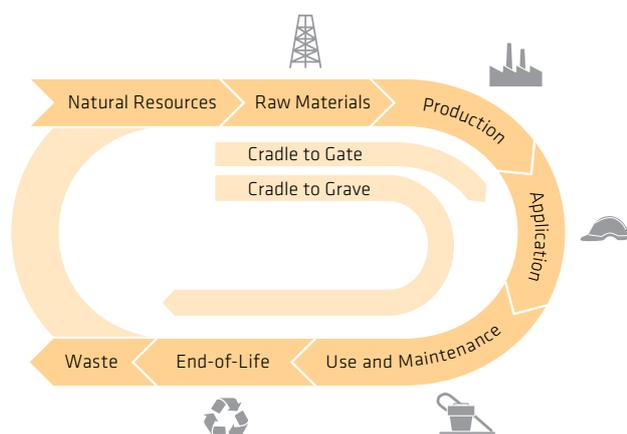
Campden BRI

Valutazione sensoriale del cioccolato per testare il potenziale di contaminazione di un composto per pavimenti. Campden BRI Test Institute.

SOLUZIONI SOSTENIBILI SIKA: PIÙ VALORE, MENO IMPATTO

Le risorse limitate, i cambiamenti climatici, l'acqua e le infrastrutture sono megatrend globali che stanno modificando i mercati di Sika e anche guidando i suoi affari. Come innovatore e pioniere della tecnologia, Sika guarda avanti e si impegna a migliorare l'ambiente attraverso un approccio integrato al prodotto.

Le soluzioni innovative di Sika e la sostenibilità dei nostri prodotti sono il contributo di Sika alla sostenibilità dei vostri progetti. Essendo consapevoli del fatto che gli impatti ambientali si verificano in ogni fase del ciclo di vita del prodotto, Sika utilizza i metodi di Life Cycle Assessment (LCA) secondo la serie ISO 14040 e lo Standard EN15804 per fornire una valutazione quantitativa del potenziale impatto ambientale dei nostri prodotti e servizi nel loro intero ciclo vitale.



Pertanto Sika lavora per sviluppare:

- Soluzioni di efficienza energetica
- Soluzioni per la protezione del clima
- Soluzioni di efficienza dei materiali
- Soluzioni per l'efficienza idrica
- Tutto ciò può contribuire alla costruzione sostenibile

Sika è sempre stata un pioniere nel fornire soluzioni per soddisfare i più elevati standard ambientali e si allinea attivamente a vari programmi di certificazione di bioedilizia, tra cui LEED, BREEAM e DGNB. Sika sta cercando di fornire genuinamente valori sostenibili ed è membro di WBCSD, UNEP (SBCI) e di Responsible Care.

Le soluzioni di sostenibilità Sika si concentrano su:

- Durevolezza dei materiali da costruzione
- Emissioni molto basse di VOC e di particelle dalle gamme di prodotti Sika per essere testate e approvate secondo i più severi standard globali per le emissioni, inclusi AgBB, AFSSET, M1, ecc., oltre ad avere le più basse certificazioni antincendio.
- Facilità d'uso e facilità di manutenzione dei prodotti una volta applicati
- Sviluppo di processi e strutture di riciclaggio per i prodotti Sika.

Promozione di alternative nella definizione di soluzioni di ristrutturazione per contribuire a un futuro sostenibile con investimenti e risorse molto inferiori rispetto ad una ricostruzione.

Riteniamo che in futuro questo approccio positivo rimarrà cruciale per il successo di Sika nel mercato globale e continueremo ad anticipare e rispondere con forza alle maggiori sfide ambientali future, che continueranno senza dubbio a produrre soluzioni migliori e più sostenibili per tutte le aree di costruzione.



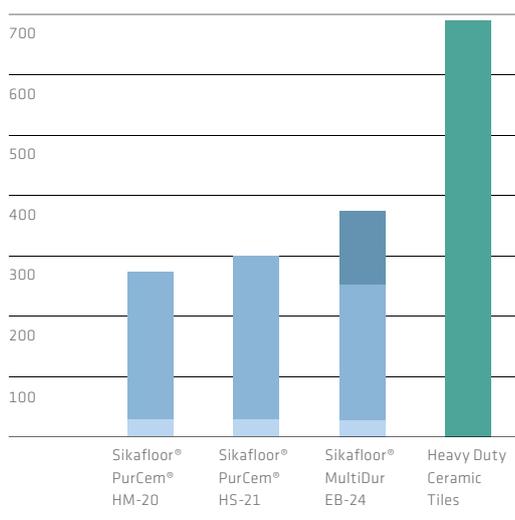
RISULTATI LCA (LIFE-CYCLE ASSESMENT) PER IL SISTEMA SIKAFLOOR® PURCEM® USATO NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

La LCA eseguita* mostra che la pavimentazione ibrida di Sikafloor® PurCem® ha una Domanda di Energia Cumulativa (CED) inferiore alla metà rispetto ad altre soluzioni di pavimentazione come le piastrelle ceramiche ad alta resistenza. Questo unito all'aspettativa di vita di quindici anni senza alcuna

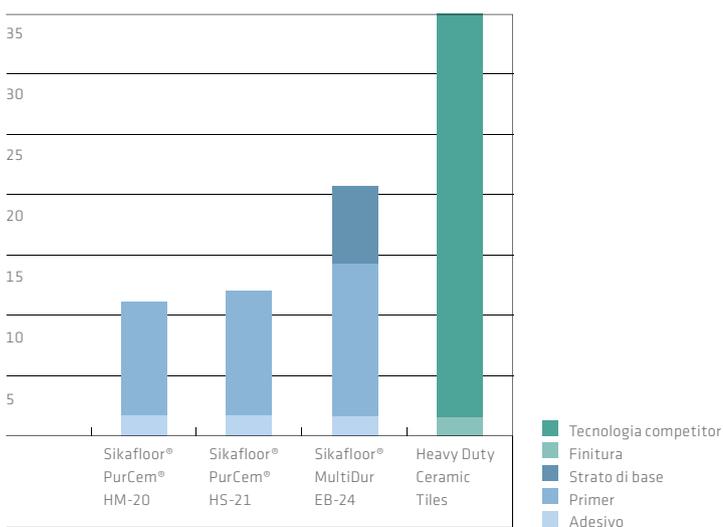
ristrutturazione - caratteristica particolarmente interessante per l'industria alimentare e delle bevande. Inoltre i comprovati valori di emissione VOC estremamente bassi confermano la possibilità di lavorare e applicare il prodotto in prossimità degli alimenti durante le operazioni di produzione.

RISULTATI LCA PER SISTEMI DI PAVIMENTAZIONE COMUNI

Domanda di Energia Cumulativa (CED) per 1 m² di sistema di pavimentazione [MJ/m²], 15 anni



Potenziale di riscaldamento globale (GWP) per 1 m² di sistema di pavimentazione [kg CO₂-eq./m²], 15 anni



Nota: I materiali per le riparazioni sono inclusi dove è richiesto che sia fornita l'aspettativa di durata definita (Sika ComfortFloor® PS-23, Sikafloor® MultiDur EB-24)

*Il Life Cycle Assessment (LCA) è un metodo standardizzato per valutare e confrontare gli input, i risultati e i potenziali impatti ambientali di prodotti e servizi nel corso del loro ciclo di vita. Le LCA sono sempre più riconosciute come il modo migliore per valutare la sostenibilità di prodotti e sistemi. Come approccio standard Sika valuta tutte e 8 le categorie di impatto. Tuttavia, per le pavimentazioni, le categorie considerate più rilevanti includono: Domanda di energia cumulata (CED), Potenziale riscaldamento globale (GWP), Potenziale di creazione dell'ozono fotochimico (POCP)

SOLUZIONI Sikafloor® – UNA SCELTA SICURA E DURATURA PER OGNI VOSTRA SPECIFICA ESIGENZA



Cosa rende un pavimento un Sikafloor®? In Sika, leader mondiale nelle soluzioni innovative per la pavimentazione, siamo attenti ai desideri e alle necessità dei nostri clienti, ci manteniamo al passo con i mutamenti che possono influire sulle vostre attività e facciamo investimenti significativi nella ricerca, nello sviluppo e nei test per offrire soluzioni ben studiate e affidabili basate su prove concrete e best practice. Il nostro approccio comprovato e collaudato nel corso del tempo si basa su oltre 100 anni di esperienza nello sviluppo di tecnologie utilizzate nel settore delle pavimentazioni così come nella produzione di calcestruzzo, dell'impermeabilizzazione sotterranea, nelle coperture, nella sigillatura e nell'incollaggio e in altre applicazioni industriali.

Sappiamo che le pavimentazioni della vostra azienda hanno esigenze specifiche in termini di resistenza agli urti, al carico di rotolamento e all'usura, di conformità a norme di sicurezza, di prestazioni antistatiche, di resistenza chimica o agli incendi e che richiede installazioni sempre più rapide ed efficienti. Poiché i nostri prodotti possono essere personalizzati per soddisfare i vostri requisiti tecnici e al contempo rispettare le normative di legge, avrete la certezza di ottenere soluzioni eccellenti con le caratteristiche desiderate e a voi necessarie.

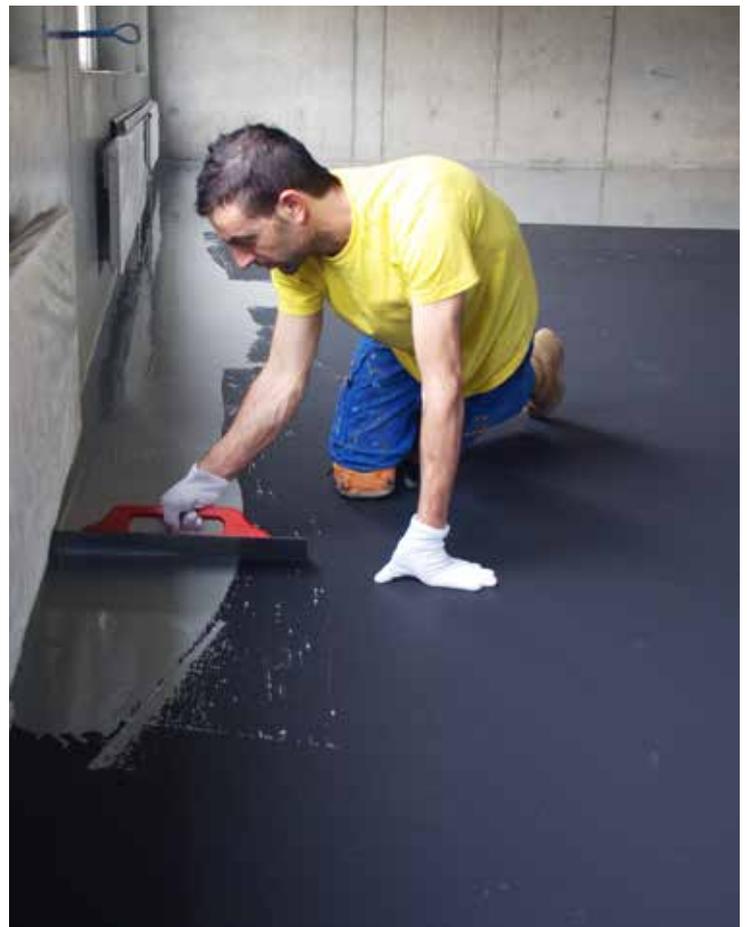
Sika conosce approfonditamente tutte le principali tecnologie comunemente utilizzate nell'ambito delle pavimentazioni senza giunti e tutte le soluzioni Sikafloor® sono sviluppate e prodotte secondo le norme del settore e i rigorosi standard interni di controllo qualità e di etica aziendale.

Con l'obiettivo di garantire la soluzione perfetta per la vostra attività, vi offriamo diverse famiglie di pavimentazioni tra cui potete scegliere. Queste famiglie sono basate su tecnologie di base. Le varietà all'interno di ciascuna tipologia vi consentono di trovare soluzioni su misura per le vostre esigenze individuali. Tutte le tipologie sono accomunate dai nostri valori basilari: soluzioni senza giunti per le vostre esigenze, design innovativi, prestazioni durature e sostenibili per offrire maggior valore a minor impatto, nonché supporto professionale completo da parte di personale esperto del settore che non solo è il migliore in quello che fa, ma è anche fiero del proprio lavoro e ha a cuore il vostro progetto.

Progettiamo ogni prodotto Sikafloor® senza giunti utilizzando materiali sintetici liquidi o ibridi sintetico-cementizi. Le nostre soluzioni sintetiche sono ideali per un'ampia varietà di applicazioni e questo è il motivo per cui siamo presenti in edifici industriali, aziende alimentari e farmaceutiche, parcheggi, scuole, biblioteche, ospedali, centri commerciali, musei, balconi, immobili residenziali privati e altre strutture.

Le nostre soluzioni a base cementizia sono progettate per applicazioni pronte all'uso e di preparazione del sottofondo. Per progetti con tempistiche critiche, offriamo una straordinaria tecnologia che riduce il tempo di attesa per l'asciugatura del calcestruzzo umido: gli strati intermedi Sikafloor® EpoCem® possono essere installati direttamente su calcestruzzo umido

e non ancora essiccato.



Che siate inquilini di un appartamento, proprietari o applicatori, Sika fa sempre al caso vostro. Oltre ad una vasta gamma di prodotti, possiamo fornire certificazioni, servizi di verifica delle prestazioni dei prodotti e una rete globale di specialisti delle pavimentazioni. Per gli applicatori offriamo anche programmi di training finalizzati a garantire la correttezza delle installazioni. Facciamo questo perché crediamo nel 'Costruire Fiducia'.

PRODOTTI OFFERTI DA SIKA:



Sikafloor® MultiDur

I sistemi di pavimentazione epossidici di Sika sono uno standard globale. Ideali per impieghi gravosi, questi sistemi di pavimentazione offrono un'eccellente resistenza meccanica, all'usura e chimica. Nonostante le pavimentazioni senza giunti siano per definizione belle esteticamente, il colore e il design non sono tipicamente gli aspetti principali che spingono i clienti a scegliere queste soluzioni. Queste pavimentazioni eccellono piuttosto nella funzionalità e nella lunga durata. È possibile scegliere tra finiture lisce, con effetto "buccia d'arancia", spolverate a rifiuto (antiscivolo) e a spessore per assicurare l'utilizzo, la sicurezza e la pulizia più adatti alle vostre esigenze. All'interno della famiglia Sikafloor® MultiDur troverete soluzioni speciali con resistenza chimica estremamente

elevata, soluzioni approvate per l'uso nelle camere bianche e pavimentazioni a scarica elettrostatica, dissipative e conduttive. Per un utilizzo meno sofisticato di pavimentazioni e rivestimenti delle pareti ad alte prestazioni, offriamo sistemi a base acqua.

Le soluzioni Sika oor® MultiDur trovano normale applicazione in:

- All'interno della famiglia Sikafloor® MultiDur troverete soluzioni
- speciali con resistenza chimica estremamente elevata, soluzioni
- approvate per l'uso nelle camere bianche e pavimentazioni a
- scarica elettrostatica, dissipative e conduttive. Per un utilizzo
- meno sofisticato di pavimentazioni e rivestimenti delle pareti ad
- alte prestazioni, offriamo sistemi a base acqua.

Sikafloor® DecoDur

Sistemi di pavimentazione decorativi epossidici di Sika. Questa tipologia di pavimentazioni ad alte prestazioni è perfetta per quei progetti che vogliono diversificarsi dal tradizionale pavimento epossidico monocolore. La famiglia Sikafloor® DecoDur include soluzioni di pavimentazione con diversi gradi di resistenza meccanica, chimica e tutte con design ad "effetto marmo". I disegni variano da un effetto granito fino ad un effetto a scaglie colorate disponibili in vari colori.

Tipicamente, le pavimentazioni Sikafloor® DecoDur sono installate con una texture superficiale liscia o leggermente spolverata. A seconda delle preferenze, la pavimentazione può essere protetta con una finitura opaca studiata per resistere a sostanze chimiche di normale uso domestico e industriale o con una finitura lucida più robusta e maggiormente resistente alle aggressioni chimiche.

Le pavimentazioni Sikafloor® DecoDur trovano normale applicazione in:

- Bio-industrie



- Laboratori
- Zone ad alto traffico pedonale in edifici commerciali e istituzionali
- Aree di ristorazione



Sikafloor® MultiFlex

Sistemi di pavimentazione poliuretanici Sika per uso gravoso e industriale. I sistemi Sikafloor® MultiFlex sono noti per la loro elevata elasticità che consente applicazioni in grado di fare da ponte sulle fessure. Inoltre, queste pavimentazioni eccellono nell'assorbimento dei movimenti del pavimento di base.

Le soluzioni Sikafloor® MultiFlex permettono installazioni dirette su guaine impermeabili elastiche e sono disponibili con o senza particolari protezioni della superficie.

Queste pavimentazioni offrono design lisci e leggermente o abbondantemente spolverati (altamente antiscivolo).

I sistemi Sikafloor® MultiFlex trovano normale applicazione in:

- Aree di stoccaggio, logistica e vendita (pavimentazioni rialzate)
- Aree di produzione, lavorazione e camere bianche (secche e umide)
- Parcheggi, piani intermedi e piano copertura

Sika ComfortFloor®

Vicini alla perfezione, grazie ai sistemi di pavimentazione decorativi Sika in poliuretano per applicazioni commerciali e residenziali. La famiglia Sika ComfortFloor® è il prodotto di una leadership tecnologica globale nel settore delle pavimentazioni industriali e resistenti, con soluzioni senza giunzioni di alta qualità estetica per la clientela più esigente. Sika ComfortFloor® è un sistema a basso impatto ambientale, realizzato per lo più con oli naturali e materie prime organiche. Il supporto - compreso lo strato di isolamento acustico per il residenziale - è composto da gomma e particelle di schiuma riciclata.

I sistemi Sika ComfortFloor® offrono massima libertà di progettazione. Sono tipicamente caratterizzati da finitura opaca e sono disponibili in 72 colori standard. È possibile optare per colori personalizzati; come un design effetto "spatolato" bicolore, con la possibilità di creare a piacere il proprio pavimento. Opzioni aggiuntive includono motivi colorati a spolvero per un design



■ Edifici commerciali come

porfirizzato e una leggera texture superficiale antiscivolo per l'utilizzo in aree umide come docce e stanze da bagno. Tutti i sistemi offrono una stabilità del colore estremamente elevata.

Le soluzioni Sika ComfortFloor® trovano normale applicazione in:

- Edifici istituzionali come scuole, musei, biblioteche e ospedali

supermercati, alberghi, uffici e ristoranti

- Edifici residenziali con moderno design di alta qualità.



Sikafloor® MonoFlex

Soluzioni di pavimentazione poliuretaniche monocomponente Sika per installazioni facili. Le soluzioni di pavimentazione Sikafloor® MonoFlex si sono guadagnate la loro eccellente reputazione principalmente per le prestazioni di impermeabilizzazione di balconi, passaggi e scale soggette a traffico pedonale. Queste soluzioni igro-innescate sono vere e proprie innovazioni in termini di sostenibilità e facilità di applicazione.

Su richiesta, possono essere aggiunti motivi colorati a spolvero per un design porfirizzato. È inoltre disponibile anche una texture superficiale antiscivolo media o leggera. Tutti i sistemi di questa famiglia offrono una stabilità del colore estremamente elevata.

Le soluzioni Sikafloor® MonoFlex trovano normale applicazione in:

- Balconi
- Scale e passaggi pedonali

Sikafloor® PurCem®

Sistemi di pavimentazione ibridi Sika a base di poliuretano-cemento. Queste innovative soluzioni di pavimentazione offrono prestazioni estreme in termini di resistenza meccanica e chimica oltre a un ridotto impatto ambientale. Vista la loro lunga durata, la ridotta necessità di manutenzione e la disponibilità con opzioni di rifacimento superficiale, la versatile gamma di sistemi Sikafloor® PurCem® si sta guadagnando giudizi positivi in tutto il mondo, offrendo un'ampia varietà di soluzioni per applicazioni gravose.

La speciale tecnologia di base, caratterizzata dalla reazione di un legante resinoso elastico con filler cementizi, rende questa famiglia di sistemi resistente ad alte variazioni di temperatura e agli shock termici (per determinate progettazioni). I sistemi Sikafloor® PurCem® rendono possibile l'installazione su superfici di cemento umido.

Le pavimentazioni Sikafloor® PurCem® possono essere installate con uno spolvero leggermente o altamente antiscivolo oppure con uno strato unico

di malta per garantire elevate prestazioni nelle aree umide. Per le aree secche è disponibile una finitura superficiale liscia/leggermente testurizzata. Sikafloor® PurCem® Gloss è l'ultima innovazione della famiglia Sikafloor® PurCem®. La finitura lucida di questo sistema facilita enormemente la pulizia del pavimento.

Con una finitura superficiale liscia e con spessore medio-basso, questa soluzione può essere un'alternativa ad alcuni sistemi Sikafloor® MultiDur.

Le soluzioni Sikafloor® PurCem® trovano normale applicazione in:

- Impianti per la lavorazione di alimenti e bevande
- Cucine professionali
- Aree di stoccaggio a freddo
- Aree per lavorazioni pesanti, specialmente lavorazioni a umido



Sikafloor® Pronto

Sistemi di pavimentazione Sika in metacrilato (P.M.M.A.) per ridurre al minimo i tempi di installazione. La famiglia Pronto è nota per l'elevata resistenza a un'ampia varietà di impieghi. L'indurimento estremamente rapido di queste sostanze sintetiche consente di ristrutturare in tempi record, anche se durante l'installazione è necessaria una corretta ventilazione per evitare il ristagno degli odori.

Quando applicate ad aree con traffico pedonale, le superfici Sikafloor® Pronto sono tipicamente utilizzate in configurazione liscia o leggermente spolverata. Su richiesta, può essere aggiunta una finitura a spolvero con motivo colorato. In coincidenze di zone a traffico veicolare è disponibile una finitura a spolvero più marcato.

Le soluzioni Sikafloor® Pronto trovano normale applicazione in:

- Cucine commerciali
- Aree di lavorazione
- Passaggi pedonali, come balconi e



scale

- Strutture che accolgono animali
- Parcheggi multipiano e sotterranei

Sikagard® WallCoat

Un rivestimento per pareti Sika che unisce specifici requisiti tecnici a design decorativi. Se si desidera più della semplice vernice, la famiglia di

sistemi di rivestimento decorativi e ad alte prestazioni per pareti Sikagard® WallCoat assicura vantaggi eccezionali in caso di finiture superficiali complesse. Resistenza chimica. Resistenza ad

elevate sollecitazioni meccaniche. Capacità di resistere alle sostanze chimiche utilizzate nei processi di pulizia.

Preservanti per pellicole che garantiscono finiture senza la crescita di funghi, batteri o altri micro-organismi.

Le soluzioni Sikagard® WallCoat offrono tutto questo con la massima semplicità. Le soluzioni Sikagard® WallCoat trovano normale applicazione in:

- Aree certificate di camere bianche
- Impianti per la lavorazione di alimenti e bevande
- Ospedali e laboratori
- Protezione delle superfici in calcestruzzo
- Tunnel
- Finiture interne di edifici commerciali, istituzionali e
- residenziali





Sikafloor® HardTop

Sistemi Sika per sigillatura, indurimento ed essiccamento delle superfici in calcestruzzo e per massetti industriali sottoposti a forti sollecitazioni. Gli spolveri Sikafloor® sono applicati direttamente sul calcestruzzo fresco prima della finitura con l'elicottero per creare una pavimentazione in calcestruzzo estremamente resistente e monolitica. È possibile ottenere prestazioni aggiuntive mediante indurenti superficiali applicati a liquido, composti per essiccamento e sigillanti superficiali.

Le soluzioni Sikafloor® HardTop trovano normale applicazione in:

- Aree di stoccaggio, logistica e vendita
- Aree industriali non critiche sottoposte a forti sollecitazioni, come gli impianti di lavorazione a secco
- Parcheggi, garages

SikaCeram® StarGrout

SikaCeram® StarGrout è la nuova generazione di stucco epossidico classificato R2T e RG

secondo lo Standard EN 12004 degli adesivi per piastrelle e lo Standard EN 13888 degli stucchi per piastrelle. Questo stucco per piastrelle di alta qualità è adatto per la stuccatura di tutti i tipi di piastrelle ceramiche, mosaici, marmo e pietra naturale, sia per uso in ambienti chiusi che all'esterno su giunti tra 1 e 15 mm. Grazie alla sua resistenza chimica e meccanica estremamente alta è la scelta perfetta per quegli ambienti in cui l'igiene gioca un ruolo decisivo, sia in aree residenziali che commerciali come piscine, laboratori, cucine industriali o l'industria alimentare.

Questo nuovo prodotto offre enormi vantaggi ai piastrellisti e agli artigiani: eccezionale lavorabilità, facile da pulire,

odore ridotto, lunga durata, e una finitura perfetta con il silicone neutro Sikasil® C con lo stesso colore, nome e tonalità.





Sika® FloorJoint

Il suono del sobbalzo sui giunti di un parcheggio o di un magazzino è familiare a molte persone. Fino ad ora non esisteva una soluzione adeguata e ci si può sentire a disagio e causare irritazione per le vostre orecchie e per il vostro corpo. Anche i pazienti degli ospedali hanno avuto l'esperienza spiacevole di sobbalzare su giunti non adeguati.

Sika può offrire una perfetta soluzione con profili continui e quasi invisibili: Sika® FloorJoint PD per parcheggi e Sika® FloorJoint S per edifici industriali. I giunti sono installati sullo stesso livello del pavimento, il che significa niente più soglie. Uno dei benefici di questo nuovo sistema è che i veicoli si danneggiano di meno, il che vuol dire che si riduce il costo dei pezzi di ricambio.

Maggiormente utilizzati in:

- Magazzini
- Piani industriali
- Parcheggi
- Edifici commerciali e pubblici



GAMMA COMPLETA DI SOLUZIONI PER UN EDIFICIO SICURO E IMPERMEABILE

1. ADDITIVI AD ALTE PRESTAZIONI PER CALCESTRUZZO

Le strutture e gli elementi in calcestruzzo tra cui fondamenta, basamento, mura, colonne, travi e pavimenti costituiscono la parte principale dell'involucro dell'edificio. La soluzione Sika comprende additivi per calcestruzzo che aumentano i fattori di prestazione di tali componenti, come la resistenza, la lavorabilità, la tenuta stagna e molte altre caratteristiche. Gli esperti di Sika forniscono anche soluzioni su misura per gli architetti per creare effetti di design speciali quando individuano il calcestruzzo come elemento estetico chiave nei loro progetti.

2. FONDAZIONI IMPERMEABILI E ALTRE STRUTTURE DEL SOTTOSUOLO

Negli impianti per alimenti e bevande, le aree portanti devono essere impermeabilizzate. Sika ha oltre 100 anni di esperienza nella fornitura di soluzioni impermeabili. La scelta del sistema di impermeabilizzazione più idoneo per qualsiasi progetto specifico dipende da molti fattori, ed è importante coinvolgere uno specialista di impermeabilizzazione qualificato nelle prime fasi della progettazione. Il vostro dipartimento locale di servizi tecnici Sika può fornire consigli esperti e soluzioni adeguate a tutti i vostri problemi.

3 E 4. SIGILLATURA E INCOLLAGGIO PER FACCIATE A TENUTA STAGNA E L'INSTALLAZIONE DELLE FINESTRE

I requisiti di efficienza energetica per le pareti esterne stanno diventando più rigidi, influenzando fortemente gli standard di costruzione in tutto il mondo. Sika ha sviluppato tecnologie di sigillatura e incollaggio e sistemi per facciate per aiutare i progettisti a soddisfare i requisiti di efficienza energetica e ambientali più elevati, garantendo al tempo stesso un'installazione sicura ed economica e riducendo i tempi di costruzione. Sika lavora in stretta collaborazione con i principali progettisti e produttori di facciate utilizzando le più recenti tecnologie dei materiali per tutti i tipi di costruzione di facciate.

5. CORROSIONE E PROTEZIONE ANTINCENDIO DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO

Tutte le strutture in acciaio negli edifici devono essere protette dalla corrosione causata dall'esposizione all'ambiente

circostante. Negli impianti di produzione, devono anche rispettare severi regolamenti edilizi per la protezione antincendio.

Sika ha da oltre 50 anni una comprovata esperienza nel fornire rivestimenti di protezione contro la corrosione e antincendio durevoli e affidabili sulle strutture in acciaio. I nostri sistemi di rivestimento sono disponibili in diversi colori e sono conformi agli Standard Nazionali e Internazionali più recenti, tra cui ISO EN 12944 per la protezione dalla corrosione dell'acciaio e ISO EN 13381-8 per la protezione antincendio.

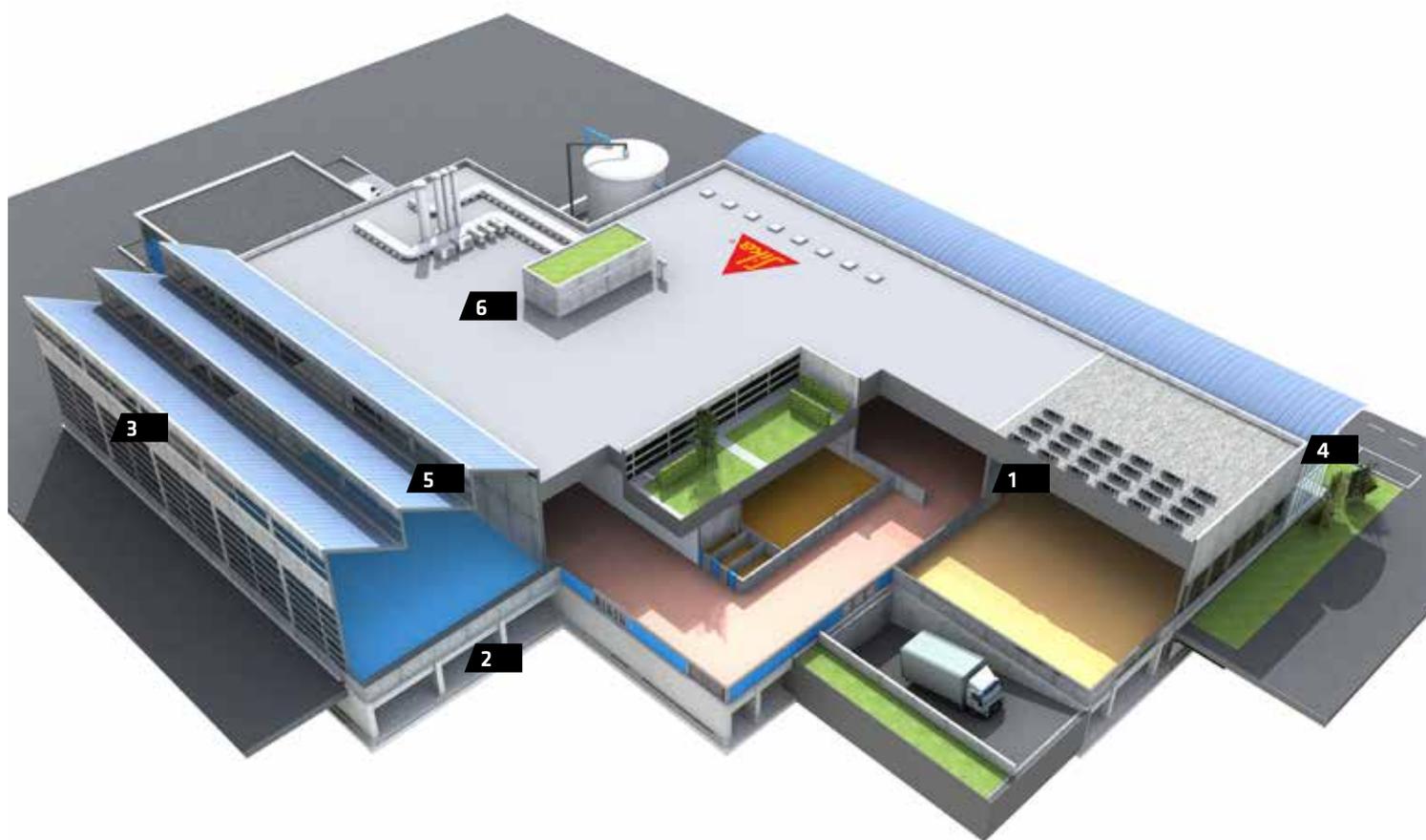
6. COPERTURE DUREVOLI

Un tetto a tenuta stagna di lunga durata è essenziale per il corretto funzionamento e la sostenibilità di un impianto. Pioggia, neve, forze di sollevamento del vento, luce del sole e molte altre influenze ambientali possono causare danni al sistema del tetto. Ciò si traduce in perdite e danni che richiedono costose riparazioni e forse il rifacimento del tetto. In qualità di leader globale con una comprovata esperienza di oltre 50 anni, Sika produce membrane polimeriche Sarnafil® e Sikaplan® di alta qualità e di lunga durata, oltre alla membrana applicata al liquido SikaRoof® MTC che soddisfano esigenze e budget specifici delle coperture per le strutture sanitarie.

Sika fornisce soluzioni per nuova costruzione e ristrutturazione dei seguenti tetti:

- Tetti a vista
- Tetti zavorrati ghiaia
- Tetti verdi
- Eliporti
- Tetti solari
- Balconi

GLI AMBIENTI INTERNI POSSONO FUNZIONARE PERFETTAMENTE SOLO QUANDO PROTETTI DA SISTEMI PERFETTAMENTE FUNZIONANTI. SVILUPPATE IL VOSTRO AMBIENTE CON LE SOLUZIONI SIKA



SOLUZIONI PER:

1

Additivi per calcestruzzo

2

Impermeabilizzazione delle fondazioni

3

Sigillatura e incollaggio delle vetrate

4

Sigillatura per facciate / Installazione di finestre

5

Protezione antincendio e anticorrosione per strutture in acciaio

6

Tetti

SIKA COME PARTNER AFFIDABILE ED INNOVATIVO NELLA COSTRUZIONE DI STRUTTURE PER ALIMENTI E BEVANDE

Sika è un'azienda di prodotti chimici speciali leader nei processi di sviluppo e produzione di sistemi per sigillatura, incollaggio, isolamento, impermeabilizzazione, rinforzo e protezione nel settore dell'edilizia e dell'industria automobilistica. Sika ha filiali in oltre 100 paesi in tutto il mondo e produce in oltre 160 stabilimenti.

100 ANNI DI ESPERIENZA

La nostra reputazione di qualità e affidabilità è praticamente ineguagliata e viene illustrata attraverso un portafoglio completo di prodotti per la risoluzione dei problemi che sono stati riscontrati per molti anni in una vasta gamma di applicazioni. Sia che stiamo impermeabilizzando il vostro seminterrato o il vostro tetto, proteggendo i vostro pavimenti e pareti, sigillando il vostro grattacielo o la vostro auto, o lavorando con voi nel vostro edificio, vedrete perché siamo rinomati per Costruire Fiducia - 'Building Trust'. Per l'intera gamma di soluzioni dal seminterrato al tetto, vi consigliamo di consultare la nostra brochure sugli impianti di produzione.

WORLDWIDE PRESENCE FOR CUSTOMERS

Sika vanta una lunga esperienza di successi come fornitore di sistemi e soluzioni di problemi in molti progetti di impianti per alimenti e bevande in tutto il mondo. Si prega di visitare la sezione "referenze" su www.sika.com per vedere una selezione di questi progetti. Con una vasta esperienza tecnica e una solida esperienza pratica in ogni continente e in tutti i tipi di clima e ambienti, Sika è un partner altamente qualificato e affidabile per tutti i vostri progetti. Sika dispone di team tecnici e commerciali altamente professionali per supportare i nostri clienti e i loro committenti. Questi team includono ingegneri e tecnici qualificati con esperienza in tutte le tecnologie e applicazioni relative, insieme con ingegneri del servizio tecnico che hanno grande esperienza di installazione pratica e di competenze di formazione in loco per garantire che il lavoro sia completato correttamente e sia 'giusto la prima volta'.

IL CORAGGIO DI INNOVARE RENDE SIKA UN'AZIENDA DI SUCCESSO

873 dipendenti a livello globale sono dedicati alla ricerca e allo sviluppo. Il successo e la reputazione di Sika si basano sulla nostra lunga tradizione di innovazione.

Di conseguenza, il fulcro del business Sika è la gestione dell'innovazione e l'attenzione allo sviluppo di prodotti di qualità e le migliori soluzioni per i clienti. La Sika Technology AG in Svizzera è leader nei programmi di ricerca a lungo termine per l'intero Gruppo Sika, mentre la responsabilità per lo sviluppo di nuove soluzioni spetta ai nostri 20 Centri Tecnologici Globali più i 18 Centri Tecnologici Regionali in tutto il mondo. Nuovi prodotti e sistemi sono anche sviluppati a livello regionale per soddisfare le esigenze e i requisiti specifici dei mercati locali.

PIÙ VALORE, MENO IMPATTO

Sika è un'azienda pionieristica nelle soluzioni sostenibili per affrontare le sfide globali, e per raggiungere questo in sicurezza con il minimo impatto sulle risorse. Creare e aumentare il valore riducendo gli impatti: questo è l'obiettivo. La nostra strategia integra pienamente la sostenibilità in tutti i nostri processi aziendali e ci impegniamo a creare valore per i nostri clienti e partner lungo l'intera catena di fornitura e per tutta la vita dei nostri prodotti. Il valore creato supera di gran lunga gli impatti associati alla produzione, alla distribuzione e all'uso.

KASPAR WINKLER
FONDÒ SIKA NEL

1910

SIKA HA FORNITO SOLUZIONI DI
IMPERMEABILIZZAZIONE PER PIÙ DI

100 ANNI

IL PRIMO PRODOTTO - Sika®-1 -
È ANCORA SUL MERCATO

OGNI ANNO SIKA FORNISCE ABBASTANZA
MEMBRANE PER IL TETTO DA COPRIRE

**L'INTERA
MANHATTAN**

COMPETENZE DI BASE:

**INCOLLAGGIO, SIGILLATURA, SMORZAMENTO,
RINFORZO E PROTEZIONE DI STRUTTURE PORTANTI**

NELLE COSTRUZIONI E NELL'INDUSTRIA

SIKA HA IN TUTTO IL MONDO

**98 CENTRI
TECNOLOGICI**

OGNI ANNO SIKA RILASCIAM

74 NUOVI BREVETTI

I SISTEMI DI PAVIMENTAZIONE PER CAMERA BIANCA DI SIKA
RILASCIANO

**EMISSIONI 1,000 VOLTE
MINORI**

RISPETTO AI SISTEMI STANDARD A BASSO VOC

CON

84 PREMI

IN 16 ANNI., SIKA È LA SOCIETÀ CON IL MAGGIO
NUMERO DI PROGETTI DI RIPARAZIONE IN
CALCESTRUZZO PREMIATI IN TUTTO IL MONDO

SIKA HA FILIALI IN

101 PAESI

IN TUTTO IL MONDO

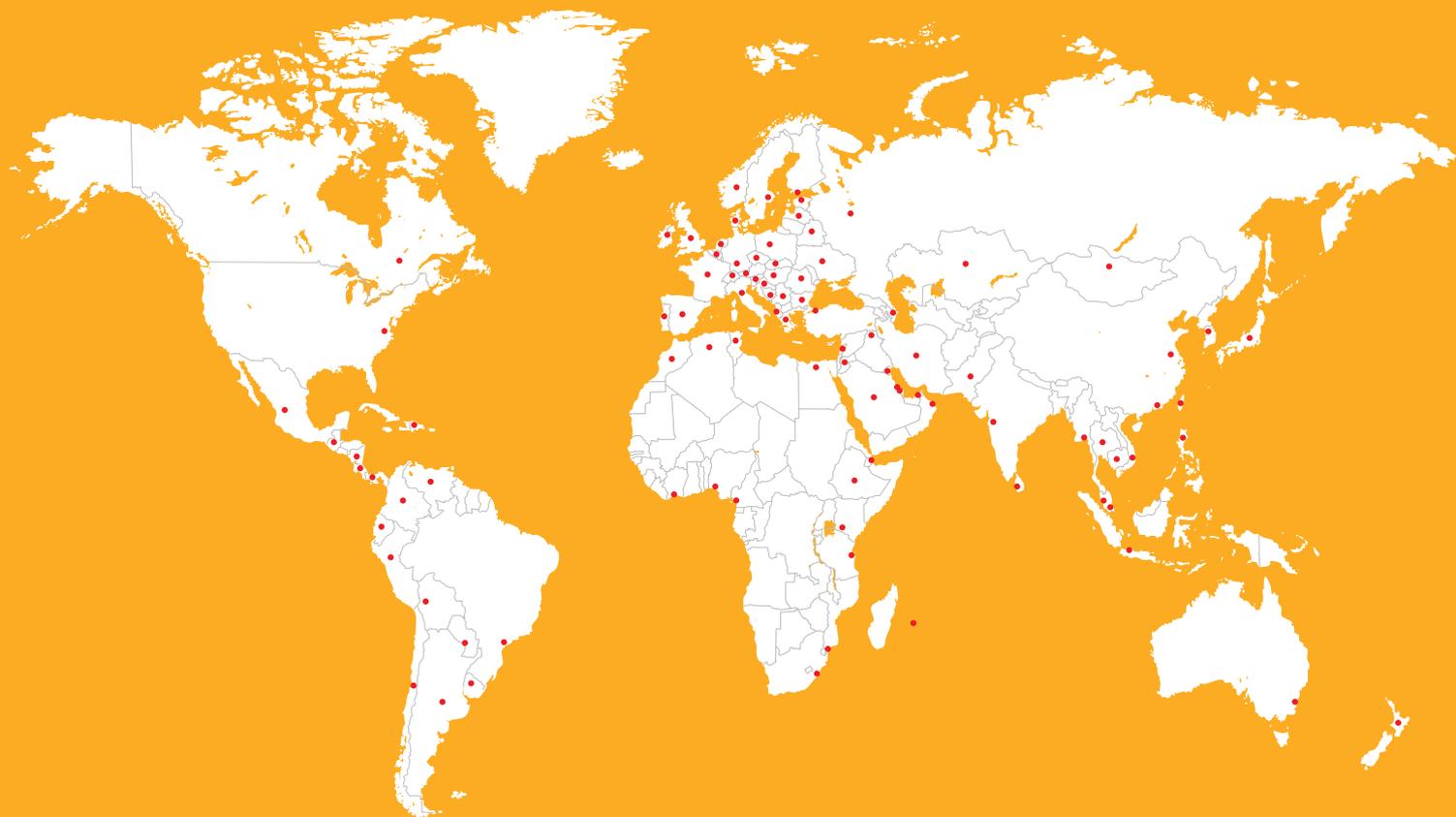
SIKA HA

**18,000
DIPENDENTI**

SIKA HA RAGGIUNTO UN FATTURATO
TOTALE DI

**CHF 6,428
MILIONI NEL 2017**

SIKA - PARTNER GLOBALE E LOCALE



Per maggiori informazioni su Sika Italia



CHI SIAMO

Sika è un'azienda attiva in tutto il mondo nella chimica integrata applicata all'edilizia e all'industria, leader nei processi di produzione di materiali per sigillatura, incollaggio, isolamento, impermeabilizzazione, rinforzo e protezione di strutture.

Sika produce additivi per calcestruzzo di elevata qualità, malte speciali, sigillanti e adesivi, prodotti per l'isolamento, l'insonorizzazione e il rinforzo strutturale, pavimentazioni industriali e prodotti impermeabilizzanti.

La presenza locale in tutto il mondo, con filiali in 101 Paesi ed oltre 18.000 collaboratori, assicura il contatto diretto con Sika dei nostri Clienti.



Sika Italia S.p.A.

Via Luigi Einaudi 6
20068 Peschiera Borromeo (Mi)
Italia

Contatti

Tel. +39 02 54778 111
Fax +39 02 54778 119
www.sika.it

COSTRUIRE FIDUCIA

