

Das neue Merkblatt räumt mit Unklarheiten auf und informiert über Neuerungen

Das neue Merkblatt TK 007, Geländer auf Flachdächern, ist das ideale Arbeitsmittel für Metallbauer, Planer, Architekten und Ingenieure. Es regelt und unterstützt ausführende Unternehmungen in der Planung und hilft bei der fachgerechten Erstellung sowie der Montage von Geländern auf Flachdächern, Terrassen und Balkonen. Text und Bilder: Kurt Speiser

Flachdächer im Wohnbereich werden gerne als zusätzliche Wohnfläche genutzt. Damit dieser Wohnraum gefahrlos genutzt werden kann, bedarf es einer geeigneten Absturzsicherung. Um die Geländer möglichst transparent zu gestalten, entscheiden sich Bauherrschaften und Architekten gerne für Glas. Dabei ist es wichtig, dass die unterschiedlichen Ausführungsmöglichkeiten mit den baulichen Gegebenheiten in Einklang gebracht werden. Unterstützung hierfür finden Metallbauer, Planer, Architekten und Ingenieure im neuen Merkblatt TK 007, Geländer auf Flachdächern.

Die wichtigsten Themen im Überblick
Verschiedene kurze Beschreibungen und entsprechende Detailskizzen im neuen Merkblatt TK 007, Geländer auf Flachdächern, zeigen, was zu beachten ist, welche Lösungen anzustreben



Download:
www.metaltecsuisse.ch sous
Prestations de service / Technique
/ Directives fiches techniques / TK
007 - Garde-corps sur toits plats.

Download:
www.metaltecsuisse.ch unter
Dienstleistungen / Technik /
Richtlinien, Merkblätter / TK 007-
Geländer auf Flachdächern.

GARDE-CORPS EN VERRE SUR DES TOITS PLATS

La nouvelle fiche technique clarifie les incertitudes et informe des nouveautés

La nouvelle fiche technique « TK 007 - Garde-corps sur toits plats » constitue le support de travail idéal pour les constructeurs métalliques, les concepteurs, les architectes et les ingénieurs. Elle aide les entreprises en charge de l'exécution dans la conception et les assiste dans la construction et le montage professionnels de balustrades sur des toits plats, de terrasses et de balcons en définissant les règles correspondantes.

Dans le secteur résidentiel, les toits plats sont volontiers utilisés comme une surface habitable supplémentaire. Pour que cet espace habitable puisse être utilisé sans danger, une sécurité adaptée contre les chutes est

nécessaire. Pour que les balustrades soient les plus transparentes possible, les maîtres d'ouvrages et les architectes optent souvent pour le verre. La concordance entre les différentes modalités d'exécution et la situation

de la construction est importante. Les constructeurs métalliques, les concepteurs, les architectes et les ingénieurs pourront s'inspirer de la nouvelle fiche technique « TK 007 - Garde-corps sur toits plats ».

Aperçu des principaux thèmes
Diverses descriptions succinctes et différents croquis détaillés correspondants présentés dans la nouvelle fiche technique « TK 007 - Garde-corps sur toits plats » mettent en évidence



Insbesondere integrierte Ganzglasgeländer stellen hohe technische Anforderungen und bilden Gefahren. Das neue Merkblatt TK 007, Geländer auf Flachdächern, unterstützt bei der Planung und Umsetzung.

Les garde-corps intégrés imposent notamment des exigences techniques rigoureuses et s'accompagnent de risques. La nouvelle fiche technique TK 007 - Garde-corps sur toits plats facilite la conception et la mise en œuvre.

sind und welche möglichen Fehlerquellen vermieden werden sollten.

Die folgenden Themen werden erläutert:

Begriffe

- Absturzhöhe
- Höhe Schutzelement
- Begehbar
- Besteigbar
- Bekletterbar
- Gefährdungsbild

Geltende Normen / Merkblätter / Empfehlungen

Rechtliche Situation

- Haftung des Werkeigentümers und des Unternehmers

Checkliste für die Wahl der Geländerart

Allgemeine Planungshinweise

- Thermische Trennung
- Glas auswechseln
- Lebensdauer

- Materialunverträglichkeit
- Blitzschutz
- Notüberläufe
- Konsolen
- Nicht zulässige Geländereinbauten
- Schwachstellen mit Schrauben durch die Blechabdeckung

Minimale normative Anforderungen

- Vorstehende, besteigbare Bauteile
- Höhe von Schutzelementen
- Öffnungen in Schutzelementen

>

les points à observer, les solutions à rechercher et les sources d'erreur possibles. Des explications sont données sur les thèmes suivants :

Définitions :

- Hauteur de chute
- Hauteur d'élément de protection
- Accessibilité
- Peut être gravis
- Peut être escaladé
- Situation de risque

Normes applicables/fiches techniques/recommandations

Situation juridique

- Responsabilité du propriétaire de l'ouvrage et de l'entrepreneur

Check-list pour le choix du type de garde-corps

Conseils généraux de conception

- Séparation thermique
- Remplacement du verre
- Durée de vie
- Intolérance aux matériaux
- Paratonnerre
- Trop-pleins
- Consoles
- Aménagements de garde-corps inadmissibles
- Points faibles avec des vis dans le recouvrement en tôle

Exigences normatives minimales

- Présence d'éléments pouvant être

gravis

- Hauteur des éléments de protection
- Ouvertures des éléments de protection

Garde-corps comportant des percements dans les joints

- Mise en œuvre
- Surface adhésive
- Prétraitement des surfaces de tôle adhésives

Garde-corps sans percements dans les joints

- Garde-corps en verre en affleurement
- Garde-corps fixé latéralement

- Garde-corps implanté
- Garde-corps à butée frontale

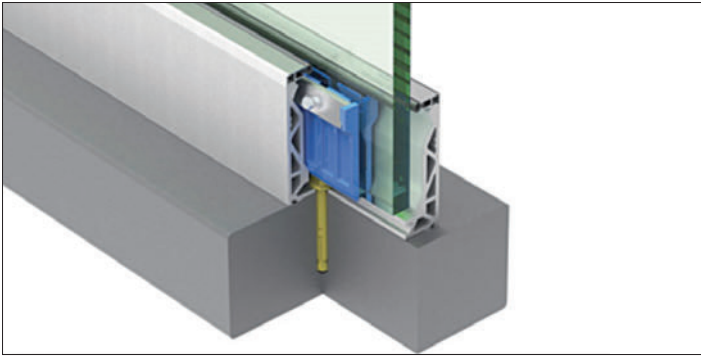
Contrôle et maintenance

- Nettoyage du verre
- Ventilation
- Bac à fleurs
- Consoles

Tendance constante pour les garde-corps en verre

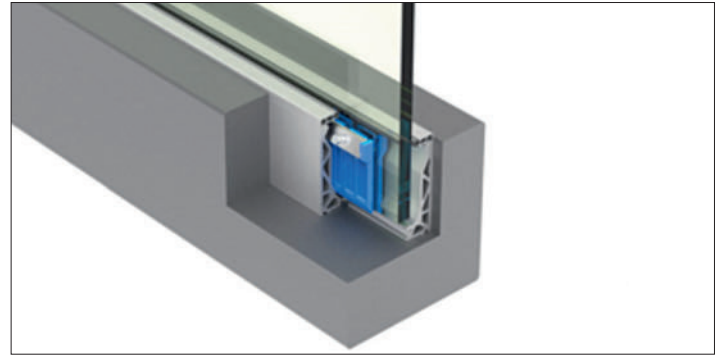
Au cours de ces dernières années, les prescriptions relatives à la construction de garde-corps ont été durcies, ce qui a en partie limité les possibilités de concevoir des garde-corps attrayants et transparents. Dans les bâtiments munis de terrasses et de >

GLASGELÄNDER AUF FLACHDÄCHERN



Grafik 1: Das aufgesetzte Glasgeländer: Hier sind die Konstruktionen gut plan- und realisierbar.

Illustration 1 : Le garde-corps implanté : les constructions sont faciles à concevoir et à réaliser.



Grafik 2: Das integrierte Ganzglasgeländer: Es ist zu beachten, dass diese Art Geländer zu einem Teil der Gebäudehülle werden.

Illustration 2 : Le garde-corps intégré : il convient de noter que ce type de garde-corps fait partie de l'enveloppe du bâtiment.

Geländer mit Durchdringungen der Abdichtungen

- Ausführung
- Klebefläche
- Vorbehandlung Blechklebeflächen

Geländer ohne Durchdringung der Abdichtung Ganzglasgeländer

- Ganzglasgeländer flächenbündig
- Ganzglasgeländer seitlich befestigt
- Ganzglasgeländer aufgesetzt
- Ganzglasgeländer mit Stirnanschlag

Kontrolle und Wartung

- Reinigung von Glas
- Umlüftung
- Pflanztrog
- Konsolen

Ungebrochener Trend bei den Ganzglasgeländern
In den letzten Jahren wurden die Vorschriften

für die Erstellung von Geländern verstärkt. Dadurch wurden die Gestaltungsmöglichkeiten für schöne, transparente Geländer teilweise eingeschränkt. Dazu kommt die Tatsache, dass bei Gebäuden mit Terrassen und Balkonen, welche eine schöne Aussicht gewähren, Pfosten, Füllungen oder Staketen die Aussicht beeinträchtigen würden. Um die angestrebte Transparenz, die geforderte Absturzicherheit sowie den Windschutz elegant zu lösen, bieten sich Ganzglasgeländer geradezu an, was sicherlich auch Grund ist, dass sie einen ausserordentlichen Aufschwung erlebten.

Gemeinschaftswerk

Nach immer wiederkehrenden Schadensmeldungen bei der Expertenkommission der AM Suisse wurde das teilweise mangelhafte Fachwissen bei den Planern und den ausführenden Unternehmen erkannt. Aus diesem Grund wurde in der Technischen Kommission be-

schlossen, das Merkblatt TK 007, Geländer auf Flachdächern, zu erstellen. Um die möglichen Schnittstellen mit den dazugehörigen Normen klar zu definieren, wurde das Merkblatt als Gemeinschaftswerk der Fachverbände Suisstec, Gebäudehülle Schweiz und AM Suisse erstellt.

Planung steht im Vordergrund

Eine gute, sorgfältige Planung bildet die Voraussetzung für schadenfreie, integrierte Ganzglasgeländer. Sie beginnt mit den Abklärungen bei den kantonalen und kommunalen Behörden und deren ergänzenden Vorgaben für die Herstellung von Geländern. Durch das Vernachlässigen der örtlichen, ergänzenden Vorschriften für Geländer ist es bei Gemeinden schon vorgekommen, dass fertig erstellte Glasgeländer rückgebaut und durch Staketengeländer ersetzt werden mussten. Bei der Planung ist zu beachten, dass die Ganzglasgeländer in zwei Gruppen unterteilt werden:

>

GARDE-CORPS EN VERRE SUR DES TOITS PLATS

> balcons, qui assurent une vue imprenable sur les environs, la présence de poteaux, de garnitures ou de lattes pourrait nuire à cette dernière. Pour obtenir la transparence recherchée, la sécurité antichute requise et la protection contre le vent, les garde-corps en verre représentent la solution idéale, ce qui explique sans aucun doute leur extraordinaire popularité.

Effort commun

Les connaissances techniques parfois défaillantes des concepteurs et des entreprises en charge de l'exécution ont été décelées suite à des déclarations de sinistres répétées auprès de la chambre d'experts d'AM Suisse. C'est pourquoi la commission technique a décidé de rédiger la fiche

technique TK 007 - Garde-corps sur toits plats. Pour définir clairement les interfaces possibles avec les normes correspondantes, la fiche technique a été conçue dans le cadre d'un effort commun des associations professionnelles Suisstec, Enveloppe des édifices Suisse, et AM Suisse.

La conception au premier plan

Une conception soignée et de qualité constitue la condition préalable à l'intégration de garde-corps en verre dépourvus de dommages. Elle commence par les investigations auprès des autorités cantonales et communales et leurs prescriptions complémentaires relatives à la fabrication de garde-corps. La négligence des prescriptions complémentaires locales relatives aux garde-corps a déjà

conduit, dans certaines communes, au démontage de garde-corps en verre installés et à leur remplacement par des garde-corps à lattes. Lors de la conception, il convient de noter que les garde-corps en verre se divisent en deux groupes :

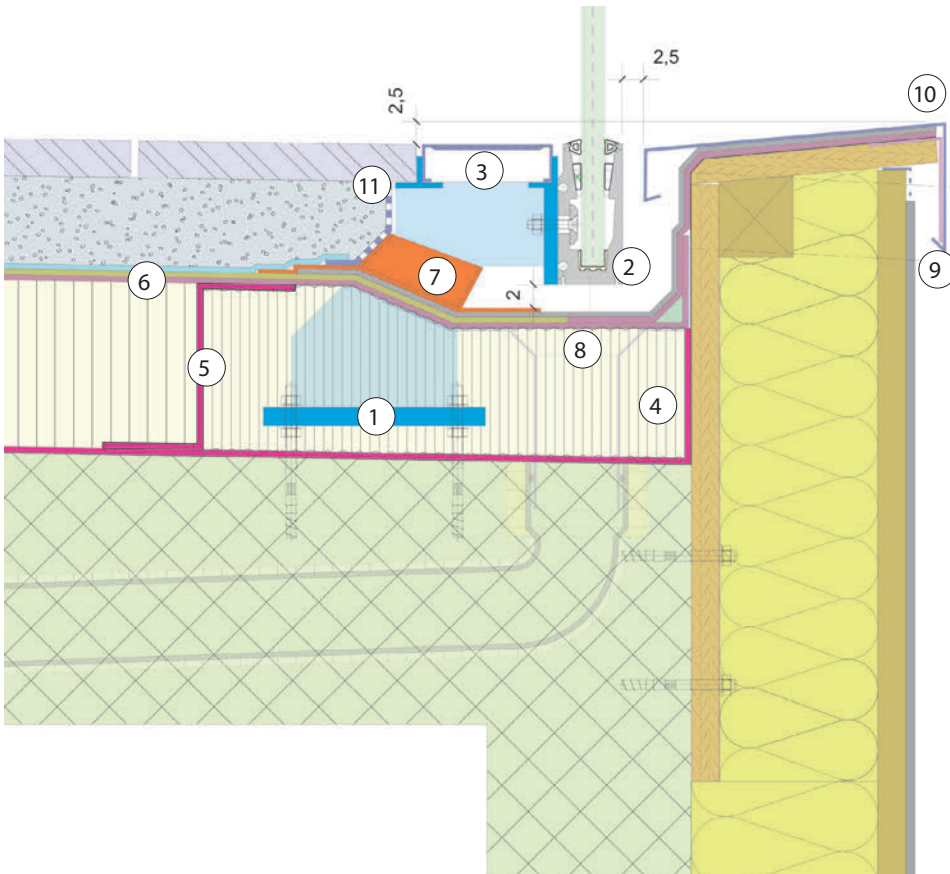
- Garde-corps en verre implanté/posé (illustration 1)
- Garde-corps en verre intégré (illustration 2)

Les constructions sont faciles à concevoir et à réaliser dans le cas de garde-corps en verre implantés ou posés. Les garde-corps en verre intégrés (illustration 3) font partie de l'enveloppe du bâtiment. Il en résulte que des normes et des consignes supplémentaires telles que la norme SIA 271, entre autres, s'appliquent. Le

drainage, l'étanchéité par rapport au corps du bâtiment, les dilatations, etc. compliquent considérablement la conception et l'exécution car toutes les normes concernées doivent impérativement être respectées. Toutes les prescriptions et normes sont satisfaites dans l'illustration 3 fournie en exemple.

Délamination du verre

Les délaminations se manifestent très lentement. Une délamination se produit par exemple par absorption d'humidité hygroscopique (substances absorbant de l'eau). Les films en polyvinyle de butyral (PVB) insérés entre les vitres sont capables d'absorber l'humidité et susceptibles, sous certaines conditions, de déclencher le processus de décollement. >



Grafik 3:

Hier werden alle Vorgaben Normen und Richtlinien erfüllt.

- 1 Konsole
- 2 Glasprofil
- 3 Edelstahl-Rinne
- 4 Druckfeste Dämmung
- 5 Abschottung
- 6 Abdichtung
- 7 Flüssigkunststoff
- 8 Dachwassereinlauf
- 9 Notüberlauf
- 10 Dachrand
- 11 Bettungs- und Nuttschicht mit Kieswinkel

Illustration 3 :

Toutes les normes et directives sont satisfaites ici.

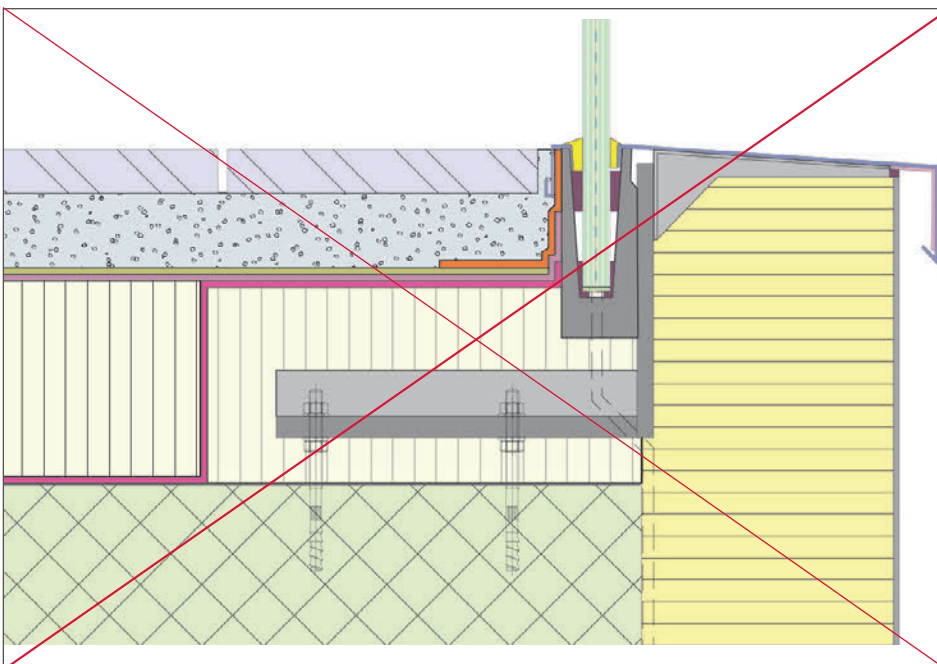
- 1 Console
- 2 Profil du verre
- 3 Conduit en acier inoxydable
- 4 Isolation résistante à la compression
- 5 Cloisonnement
- 6 Étanchéité
- 7 Produit synthétique liquide
- 8 Écoulement pour toiture
- 9 Trop-plein
- 10 Rive de toit
- 11 Lit de pose et couche d'usure avec garde-gravier



Ein Glaswechsel muss nachträglich möglich sein - und das ohne die Anwendung von Kettensägen. La vitre doit être remplaçable a posteriori sans utiliser de tronçonneuse.



Delaminationen bilden bei Ganzglasgeländern immer wieder heftig diskutierte Themen. Les délaminations sont des sujets de discussion récurrents concernant les garde-corps en verre.



Grafik 4: Bei diesem Beispiel ist ein nicht zulässiger Geländereinbau dargestellt. Im Merkblatt TK 007 werden acht Punkte aufgezeigt, warum dieses Detail nicht auf diese Art realisiert werden darf.

Illustration 4 : Un montage de garde-corps inadmissible est représenté dans cet exemple. La fiche technique TK 007 présente huit points indiquant pourquoi ce détail ne peut être réalisé de cette manière.

Rechtliche Grundlagen

Gesetze, Verordnung, Normen usw. legen fest, wer wofür verantwortlich ist. Bei Planung Montage und Instandhaltung von Ganzglasgeländern und Absturzsicherungen kommen im Wesentlichen folgende Bestimmungen zum Tragen.

Grundlagen	STGB	OR		UVG	VUV		BAUAV	SIA 118	SIA 261	SIA 271	SIA 358	BFU	Kantonale Vorschriften	SIGaB
Arikel (§)/Ziffer	229	58	370	82	3 und 17	32 a, b	3	104	13.2	292		Geländer & Brüstungen	Richtlinien / Gesetze	Sicherheit mit Glas
Verantwortlich														
Bauherr / Werk-eigentümer	•	•						•					•	
Bauleitung / Planer	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•
Ausführende Unternehmung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Benutzer	•			•	•	•	•	•		•	•	•		

StGB Schweizerische Strafgesetzbuch
 OR Obligationsrecht
 UVG Unfallversicherungsgesetz
 VUV Verordnung über Unfallverhütung
 BauAV Bauarbeitenverordnung
 SIA Normen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins
 BFU Beratungsstelle für Unfallverhütung
 SIGaB Schweizerisches Institut für Glas am Bau

Kurt Speiser
17.07.2017

Die rechtlichen Grundlagen in Tabellenform zusammengefasst. Les bases juridiques récapitulées dans un tableau.

- > Aufgesetzte/vorgesetzte Ganzglasgeländer (Grafik 1).
- Integrierte Ganzglasgeländer (Grafik 2).

Bei den aufgesetzten oder vorgesetzten Ganzglasgeländern sind die Konstruktionen gut plan- und realisierbar. Bei den integrierten Glasgeländern (Grafik 3) ist zu beachten, dass diese Geländer zu einem Teil der Gebäudehülle werden. Dadurch werden zusätzliche Normen und Vorgaben gültig wie beispielsweise die Norm SIA 271 und weitere. Die Entwässerung, die Abdichtung an den Baukörper, die Dilatationen usw. erschweren die Planung und Ausführung erheblich, da alle betreffenden Normen zwingend zu erfüllen sind. In der als Beispiel aufgeführten Grafik 3 werden alle Vorgaben, Normen und Richtlinien erfüllt.

Delamination des Glases

Die Delaminierungen treten sehr langsam auf. Eine Delaminierung erfolgt beispielsweise durch hygroskopische Wasseraufnahme (Substanzen, welche Wasser anziehen). Die Polyvinylbutyral-

Folien (PVB-Folie) zwischen den Verglasungen haben die Eigenschaft Wasser aufzunehmen und unter Umständen den Ablöseprozess einzuleiten. Alternative Produkte, welche weniger Wasser aufnehmen anstelle PVB-Folien, sind zum Beispiel:

- EVAC, (früher auch EVA) Folien Ethylen-Vinylacetat-Copolymere
- SentryGlas
- Trosifol Extra Strong
- VetroSafe Plus und weitere.

Tipp des Autors:

Nach den SIGAB Richtlinien wird die zulässige Delamination von VSG Verglasungen mit 15 mm angegeben, weil die Verglasungen



Kurt Speiser: Speiser Metallbauplanung GmbH, Thun
 Leitung Expertenkommission / Technische Kommission der AM Suisse.
 Kurt Speiser: Speiser Metallbauplanung GmbH, Thoun
 Direction de la chambre d'experts / Commission technique d'AM Suisse

meist in einem Rahmen gehalten werden und somit die Delaminierungen nicht sichtbar sind. Dies trifft bei Ganzglasverglasungen nicht zu. Trotzdem verlieren die Richtlinien der SIGAB ihre Gültigkeit der zulässigen 15 mm Glasdelamination bei Ganzglasgeländern nicht. Dabei wird jedoch die ästhetische Beeinträchtigung nicht berücksichtigt. In einem solchen Fall kann der Unternehmer nicht auf Garantieleistungen des Glaslieferanten zurückgreifen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich in der Offerte, dem Endkunden dieselben Garantieleistungen weiterzugeben, wie der Glaslieferant dem Unternehmer angegeben hat. Wie im Text erwähnt, kann das Risiko von Glasdelaminationen durch spezielle Folien, welche teurer als PVB-Folien sind, reduziert werden. Eine diesbezügliche Prüfung kann lohnenswert sein. Ganzglasgeländer sind ästhetische, moderne und technisch anspruchsvolle Bauteile, welche als Bereicherung und Wertsteigerung für Gebäude angewendet werden können. Auch deshalb ist es wichtig, dass diese fachkompetent, präzise und den Normen entsprechend geplant und ausgeführt werden. ■

GARDE-CORPS EN VERRE SUR DES TOITS PLATS

> En lieu et place des films en PVB, il existe d'autres produits qui absorbent moins l'humidité tels que:

- les films en EVAC (copolymères éthylène-acétate de vinyle), autrefois également les films en EVA
- SentryGlas
- Trosifol Extra Strong
- VetroSafe Plus et d'autres.

Conseil de l'auteur :

D'après les directives du SIGAB, la

délamination admissible de vitrages VFS est de 15 mm car les vitrages sont la plupart du temps maintenus dans un cadre, si bien que les délaminations sont invisibles. Cette valeur ne s'applique pas aux vitrages entièrement en verre (sans cadre). Pour autant, la limite de 15 mm fixée par les directives du SIGAB en matière de délamination du verre restent valables pour les garde-corps en verre. La détérioration esthétique

n'est toutefois pas prise en compte. Dans de tels cas, l'entrepreneur ne peut invoquer la garantie du fabricant du vitrage. C'est pourquoi il est recommandé d'octroyer au client final la même garantie dans le devis que celle dont jouit l'entrepreneur de la part de son fournisseur de verre. Comme cela est mentionné dans le texte, le risque de délamination du verre peut être réduit par l'usage de films spéciaux plus onéreux que

les films en PVB. Un contrôle dans ce sens pourrait s'avérer judicieux. Les garde-corps en verre sont des éléments esthétiques, modernes et techniquement exigeants qui peuvent être utilisés pour mettre en valeur et embellir un bâtiment. C'est pourquoi une telle opération doit impérativement être planifiée et exécutée dans les règles de l'art, en toute précision et conformément aux normes en vigueur. ■