



Vitrage avec rubans adhésifs - opportunités, réalisations et retours d'expérience

- Introduction
- Explication de la technique de collage
 - Bases techniques
 - Fonctionnement de ces rubans
- Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs
 - Comparaison rubans adhésifs et adhésifs liquides
 - Considérations constructives
 - Conformité aux lois de construction
- Applications
- Résumé

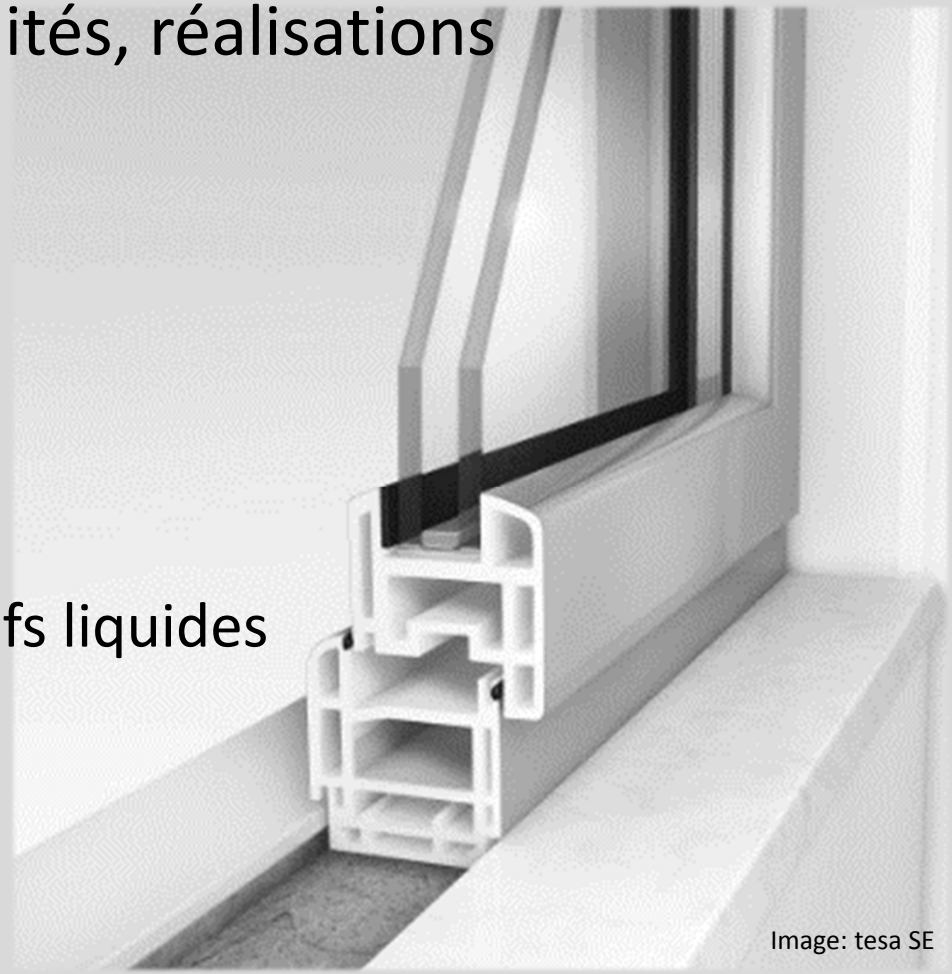


Image: tesa SE



windays

jeudi 19 et vendredi 20 mars 2015
Palais des Congrès, Bienne

Audi 100 série 1977:

Première série européenne avec pare-brise collé.

Le pare-brise devient un élément structural de la carrosserie. Il en résulte, entre autres:

- Une réduction de l'épaisseur de tôle pour une même rigidité
- Une réduction du poids
- Une automatisation du montage



Image: www.audi-100-coupe-s.de

Multi-vitrages pour isolation thermique :

Dès 1978, avec la réglementation de protection thermique, les vitrages simples des habitats ont été de plus en plus remplacés par des fenêtres plus isolantes.

- amélioration de l'isolation thermique
- meilleure isolation sonore

Les adhésifs jouent le rôle d'espaceur entre les couches et étanchéifient l'espace intérieur.

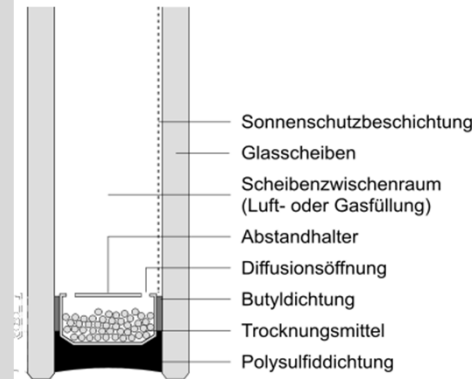


Image: petur_p/commons.wikimedia.org

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

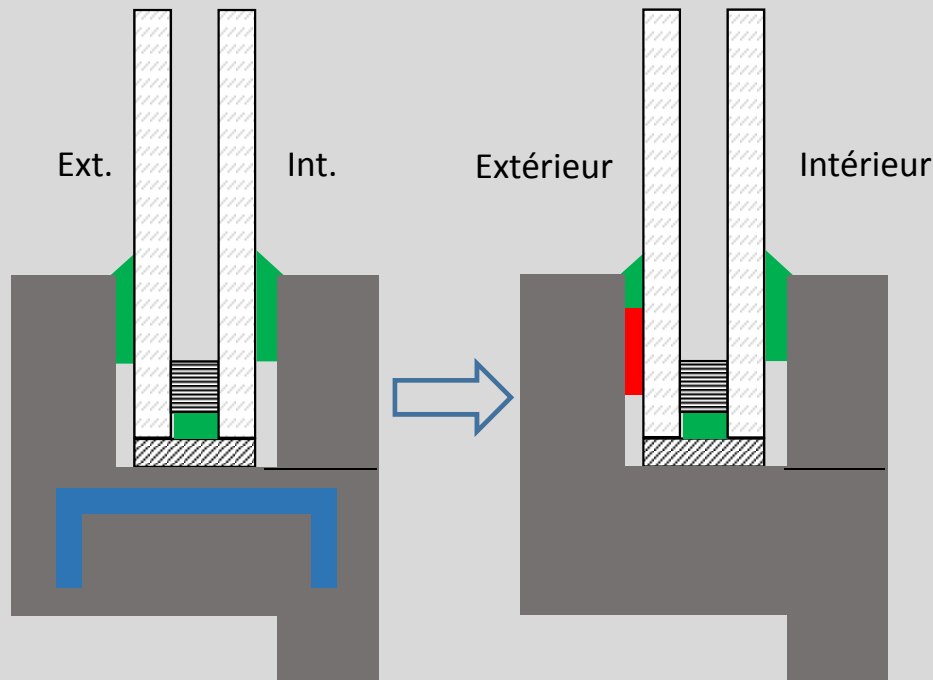
- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé



Depuis les années 90, par analogie au secteur de l'automobile, le vitrage a été testé dans le secteur de la construction comme élément de structure porteur et contreventant en collant les multi-vitrages isolants pour être ensuite utilisé en série.



 Joint du profil

 Ruban adhésif

 Raidisseur acier du profil

Avantages:

- réduction du poids
- meilleure rigidité qui permet de plus grandes fenêtres
- profil plus mince, plus grande surface vitrée, plus de lumière
- meilleur design
- plus de confort
- avantages thermiques (suppression du profil en acier, profil de cadre plus mince)

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications Résumé

DIN EN 923

Adhésif:

Matériau non métallique, qui peut lier des matières entre elles par adhérence de surfaces et grâce à une résistance interne (cohésion)

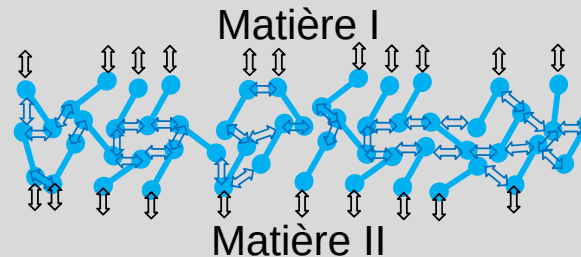
Force de cohésion:

La résistance interne d'une substance est surtout déterminée par le polymère adhésif



Force d'adhérence:

Adhérence d'une matière à une autre



- Les principales forces d'établissement de l'adhérence n'ont qu'une portée très courte de l'ordre du nanomètres(< 1 nm)
- La qualité de la surface des 2 matières à coller est importante.
- L'adhésif doit être adapté à cette surface
- La surface doit être propre

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

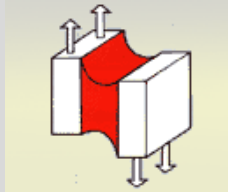
- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

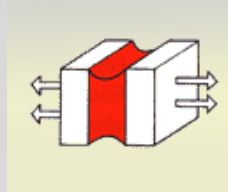
Résumé

Particularités des assemblages collés:

- Bonne résistance aux forces surfaciques (cisaillement, traction, compression, torsion).



Scher- und Schubbelastung



Zug- und Druckbelastung



Torsionsbelastung

- Sensibilité aux forces agissant linéairement (traction angulaire, arrachement, etc.)



Spaltbelastung



Schälbelastung

- Nécessaire protection de la liaison collée par rapport aux dommages de divers agents extérieurs (par ex. eau, UV, etc.)

Images: Horst
Stepanski

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Particularités des assemblages collés:

- De multiples avantages:
 - Possibilité de lier divers matériaux
 - Respect des propriétés des matériaux: pas de modifications physiques des matières à coller, comme par ex. avec des perçages ou à température élevée
 - Distribution surfacique des contraintes
 - Apport d'autres fonctionnalités
 - Compensation de tolérance, comblement des défauts
 - Fonction d'étanchéité
 - Compensation des différentes dynamiques des substrats (Problématique $\Delta\alpha$)
 - Conduction thermique (plus ou moins conducteur)
 - Conduction électrique (plus ou moins conducteur)
 - Amortissement des vibrations et isolation phonique
- ...

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Particularités des assemblages collés:

- Inconvénients :
 - Résistance thermique limitée
 - Stabilité à long terme dépendante du temps d'exposition aux agents extérieurs
 - Démontage souvent problématique
 - Qualité non vérifiable par une surveillance ultérieure non destructive (voir « Processus spécial » selon ISO 9001)
 - Risque d'endommagement de la qualité de la liaison adhésive résultante à chaque étape du processus
 - Erreurs de procédé éventuellement perceptible seulement à l'usage
 - Pour l'obtention d'un niveau de qualité d'assemblage élevé, nécessité d'un système de management de la qualité, avec essais destructifs aléatoires
 - Qualité directement à la production, pas à posteriori

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
 - Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Ruban adhésif:

DIN EN 923

"Ruban flexible ou support flexible, revêtu d'un adhésif sensible à la pression, à l'humidité ou activable par la chaleur"

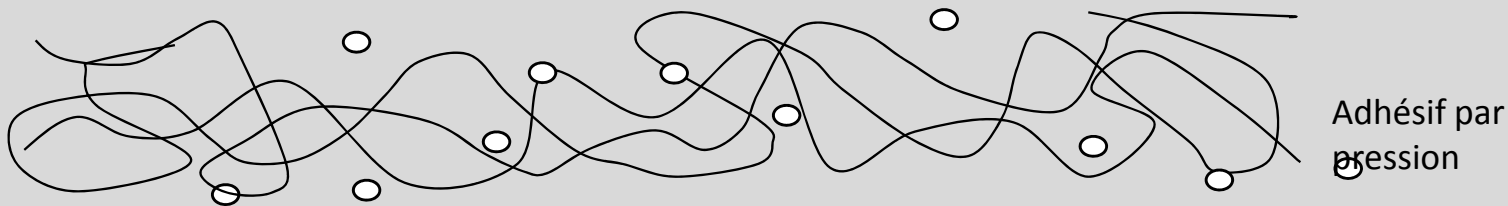
Adhésif par pression

DIN EN 923

"Adhésif qui, à température ambiante en atmosphère sèche, est collant à long terme, et qui adhère aux surfaces par une pression faible et de courte durée"

Fonctionnalité:

- Un adhésif par pression en atmosphère sèche est un liquide très visqueux, à viscoélasticité avec une faible T_g (généralement $< -10^\circ\text{C}$)



○ Groupes fonctionnels de l'adhésif

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications
Résumé

Ruban adhésif:

"Ruban flexible ou support flexible, revêtu d'un adhésif sensible à la pression, à l'humidité ou activable par la chaleur"

DIN EN 923

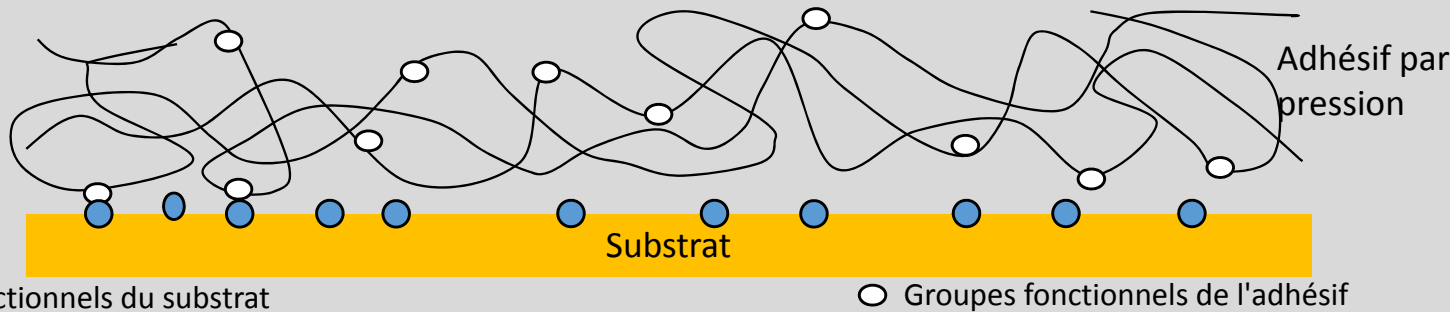
Adhésif par pression

"Adhésif qui, à température ambiante en atmosphère sèche, est collant à long terme, et qui adhère aux surfaces par une pression faible et de courte durée"

DIN EN 923

Fonctionnalité:

- Les groupes fonctionnels du polymère de l'adhésif interagissent avec les groupes fonctionnels du substrat qui se trouvent être voisins (Tack).



Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications
Résumé

Ruban adhésif:

"Ruban flexible ou support flexible, revêtu d'un adhésif sensible à la pression, à l'humidité ou activable par la chaleur"

DIN EN 923

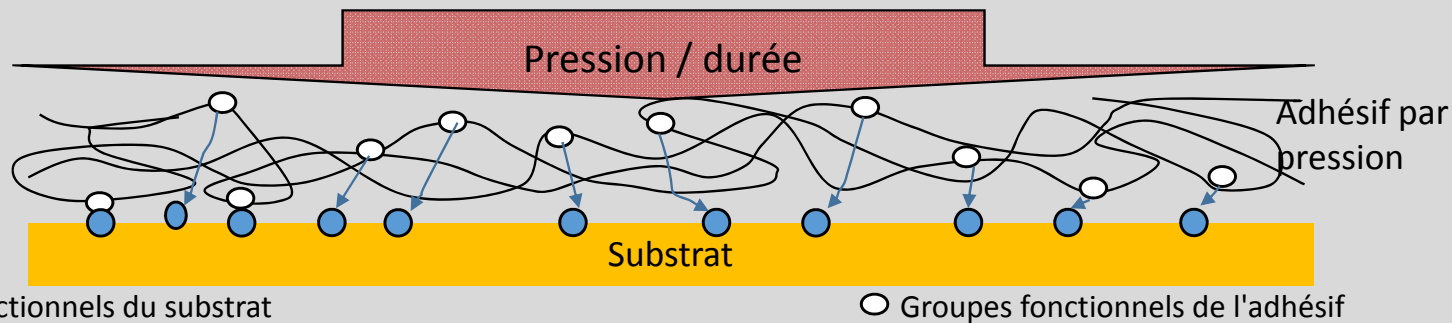
Adhésif par pression

"Adhésif qui, à température ambiante en atmosphère sèche, est collant à long terme, et qui adhère aux surfaces par une pression faible et de courte durée"

DIN EN 923

Fonctionnalité:

- Les groupes fonctionnels de l'adhésif qui se situent plus en interne créent des liaisons avec les groupes du substrat par l'action de la pression et de la durée de la pression.



Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications
Résumé

Rubans adhésifs, désignés aussi par „rouleaux“

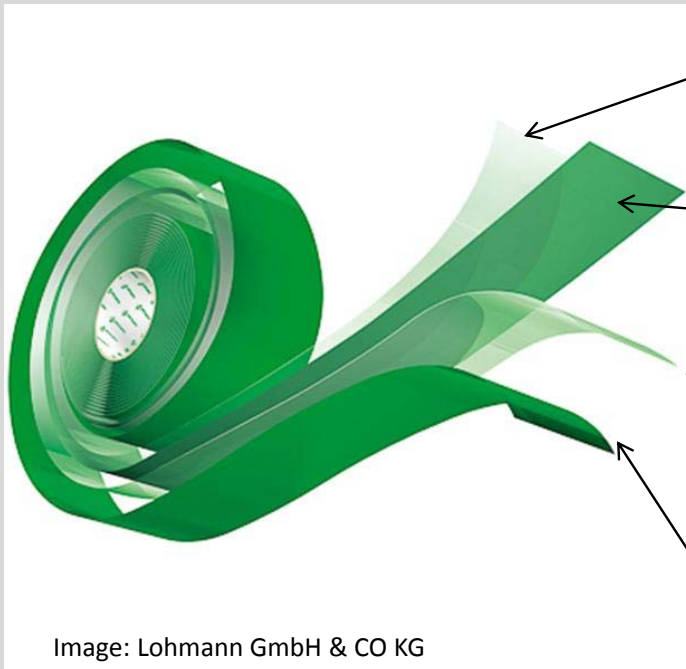
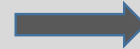


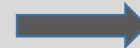
Image: Lohmann GmbH & CO KG

Couche
d'adhésif du
côté ouvert



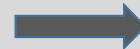
Adhérence au substrat 1
et cohésion

Support



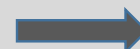
Résistance de cohésion,
élasticité, récupération
des tolérances

Couche
d'adhésif du
côté fermé



Adhérence au substrat 2
et cohésion

Protection
(Liner)



„Emballage“

Introduction

Explication technique

- Bases techniques

- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre
avec rubans adhésifs

- Comparaison colles
rubans / liquides
- Considérations
constructives
- Conformité aux lois
de construction

Applications

Résumé

Exigences sur les adhésifs de vitrage de fenêtres

Résistance suffisante

- Adhérence au vitrage et au matériau du cadre
- Domaine de température: -30 à 60 °C

Résistance aux contraintes mécaniques

- Transport
- Usage normal
 - Ouverture, fermeture, charges en état d'ouverture
 - Pression du vent
 - Différence de dilatation thermique des parties concomitantes (vitrage, cadre) et / ou variation de temp T extérieur/ intérieur

Résistance aux agents externes

- Humidité
- Produits d'entretien
- Lumière du soleil (rayons UV)

Autres

- Comblement des écarts, rattrapage des tolérances de fabrication
- Compatibilité avec jointure des bords
- Stabilité à long terme

Conditions à maintenir tout au long du cycle de vie
RÉSISTANCE ➤ CHARGE

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres



Adhésif liquide 1 composant:

- Adhérence par réaction avec humidité environnante

Adhésif liquide 2 composants:

- Adhérence par réaction chimique des 2 composants de l'adhésif

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

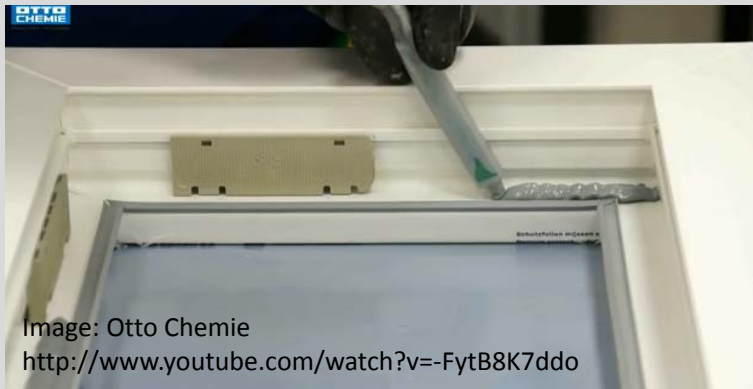
- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres



Adhésif 1 composant:

- Adhérence par réaction avec humidité environnante

Adhésif 2 composants:

- Adhérence par réaction chimique des 2 composants de l'adhésif

Ruban adhésif pré-appliqué au cours de la production du profil
„Ready to use“



Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

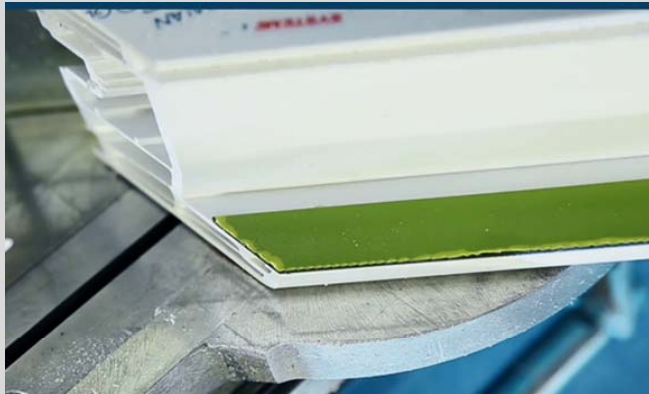
- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

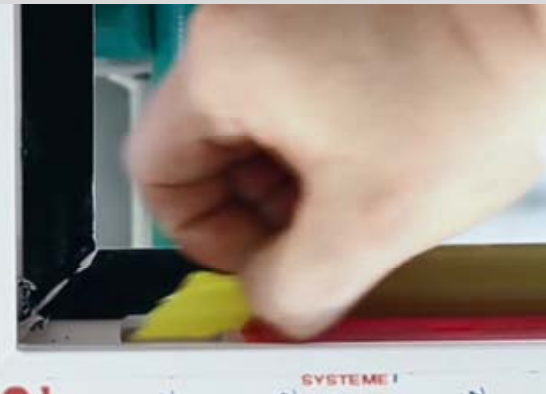
Etapes du processus de collage du vitrage par ruban adhésif



Ruban adhésif après la coupe



Soudures des coins



Enlèvement du film protecteur



Humidification du ruban adhésif



Insertion du vitrage



Montage des pare closes

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Quelle: GEALAN Fenster System GmbH
<http://stv.gealan.de/site/how-to.php>

Adhésifs de vitrage de fenêtres - comparaison des processus de collage

Etapes du processus

Colle liquide

Ruban adhésif

1-composant 2-composants

Préparation de surface

- Nettoyage
- Apprêt

oui

oui

pour multi-vitrages isolants

oui

oui

non

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres - comparaison des processus de collage

Etapes du processus

Colle liquide

Ruban adhésif

1-composant 2-composants

Préparation de surface

- Nettoyage
- Apprêt

oui oui

pour multi-vitrages isolants

oui oui

non

Pré-application en cours de production du profil

non non

possible

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres - comparaison des processus de collage

Etapes du processus

Colle liquide

Ruban adhésif

1-composant 2-composants

Préparation de surface

- Nettoyage
- Apprêt

oui **oui**
oui **oui**

pour multi-vitrages isolants

non

Pré-application en cours de production du profil

non **non**

possible

Dosage et mélange des composants

non **oui**

non

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres - comparaison des processus de collage

Etapas du processus	Colle liquide		Ruban adhésif
	1-composant	2-composants	
Préparation de surface			
• Nettoyage	oui	oui	pour multi-vitrages isolants
• Apprêt	oui	oui	non
Pré-application en cours de production du profil	non	non	possible
Dosage et mélange des composants	non	oui	non
Application avec contrôle de la quantité sur le châssis	oui ss soufflage	oui ss soufflage	non

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres - comparaison des processus de collage

Etapas du processus	Colle liquide		Ruban adhésif
	1-composant	2-composants	
Préparation de surface			
• Nettoyage	oui	oui	pour multi-vitrages isolants
• Apprêt	oui	oui	non
Pré-application en cours de production du profil	non	non	possible
Dosage et mélange des composants	non	oui	non
Application avec contrôle de la quantité sur le châssis	oui ss soufflage	oui ss soufflage	non
Contrôle des conditions ambiantes au collage	Température Humidité rel.	Température	Température

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres - comparaison des processus de collage

Etapes du processus	Colle liquide		Ruban adhésif
	1-composant	2-composants	
Préparation de surface			
• Nettoyage	oui	oui	pour multi-vitrages isolants
• Apprêt	oui	oui	
Pré-application en cours de production du profil	non	non	possible
Dosage et mélange des composants	non	oui	non
Application avec contrôle de la quantité sur le châssis	oui ss soufflage	oui ss soufflage	non
Contrôle des conditions ambiantes au collage	Température Humidité rel.	Température	Température
Obtention de la résistance	Très lente	fct composants	immédiate

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Adhésifs de vitrage de fenêtres - comparaison des processus de collage

Etapes du processus

Colle liquide

Ruban adhésif

1-composant

2-composants

Préparation de surface

- Nettoyage
- Apprêt

Pré-application en cours de production du profil

Dosage et mélange des composants

Application avec contrôle de la quantité sur le châssis

Contrôle des conditions ambiantes au collage

Obtention de la résistance

Danger de pollution

oui

oui

non

non

oui

oui

oui

oui

oui

oui

oui

oui

non

oui

oui

oui

oui

oui

oui

oui

pour multi-vitrage isolants

non

possible

non

non

non

non

non

non

non

Nécessaire processus automatique de collage avec investissements élevés et un système d'assurance qualité.

Petits ajustements requis Post-production

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé



Avantages des vitrages collés par ruban adhésif

- Cycle normal de production
 - Les découpe, soudure et finition des coins sont effectuelles avec les équipements existants
 - Seule la préparation de surface des multi-vitrages isolants est requise (ruban adhésif pré-appliqué sur le profil)
 - Pas de temps spécifique à respecter (par ex. temps de séchage de l'apprêt, temps d'utilisation et de durcissement de la colle)
 - Pas de conditions ambiantes particulières à respecter (humidité rel. pour colle liquide 1 composant)
 - Faible risque d'incompatibilité avec le joint de bord

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Avantages des vitrages collés par ruban adhésif

- Cycle normal de production
 - Découpe, soudure et finition des coins peuvent être effectuées avec les équipements existants
 - Seule la préparation de surface des multi-vitrages isolants est requise (ruban adhésif pré-appliqué sur le profil)
 - Pas de temps de processus à respecter (par ex. temps de séchage de l'apprêt, temps d'utilisation et de durcissement de la colle)
 - Pas de conditions ambiantes particulières à respecter (humidité rel. pour colle liquide 1 composant)
 - Faible risque d'incompatibilité avec le joint de bord
- Pas de danger de pollution

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Avantages des vitrages collés par ruban adhésif

- Cycle normal de production
 - Découpe, soudure et finition des coins peuvent être effectuées avec les équipements existants
 - Seule la préparation de surface des multi-vitrages isolants est requise (ruban adhésif pré-appliqué sur le profil)
 - Pas de temps de processus à respecter (par ex. temps de séchage de l'apprêt, temps d'utilisation et de durcissement de la colle)
 - Pas de conditions ambiantes particulières à respecter (humidité rel. pour colle liquide 1 composant)
 - Faible risque d'incompatibilité avec le joint de bord
- Pas de danger de pollution
- Pas d'investissement couteux requis pour le pilotage du collage automatique sur la chaîne de production → adaptation aux petites quantités et aux commandes à multiples variantes
 - Pour les adhésifs liquides, l'assurance de la quantité nécessaire de colle, de la forme de bourrelet et de sa position, ainsi que de la bonne épaisseur résultante n'est possible que par un processus automatisé.

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Avantages des vitrages collés par ruban adhésif

- Cycle normal de production
 - Découpe, soudure et finition des coins peuvent être effectuées avec les équipements existants
 - Seule la préparation de surface des multi-vitrages isolants est requise (ruban adhésif pré-appliqué sur le profil)
 - Pas de temps de processus à respecter (par ex. temps de séchage de l'apprêt, temps d'utilisation et de durcissement de la colle)
 - Pas de conditions ambiantes particulières à respecter (humidité rel. pour colle liquide 1 composant)
 - Faible risque d'incompatibilité avec le joint de bord
- Pas de danger de pollution
- Pas d'investissement coûteux requis pour le pilotage du collage automatique sur la chaîne de production → adapté aux petites quantités et aux commandes à multiples variantes
 - Pour les adhésifs liquides, l'assurance de la quantité nécessaire de colle, de la forme de bourrelet et de sa position, ainsi que de la bonne épaisseur résultante n'est possible que par un processus automatisé.
- Peu d'investissement dans la surveillance, dans les essais et dans la documentation, peu de risque à la fabrication

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

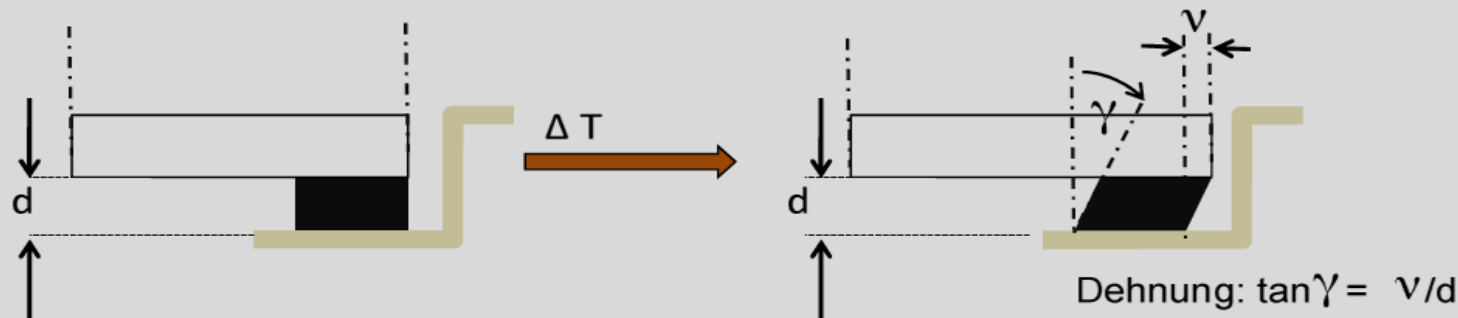
Résumé



Propriétés mécaniques de la colle / du ruban adhésif

Adhérence vs. Élasticité:

- En principe, les adhésifs à haute résistance sont préférés pour permettre une contribution élevée du système multi-vitrages isolant à la rigidité de la fenêtre.
- La colle liquide / le ruban adhésif ne devrait pas transmettre des forces élevées aux multi-vitrages isolants, afin d'éviter les dommages d'une charge trop élevée sur la liaison du cadre ou la rupture du vitrage. Il faut aussi éviter les dommages sur un revêtement lors du collage.
- La colle liquide / le ruban adhésif doit avoir une flexibilité suffisante (haut allongement à la rupture) pour, par ex., engranger les charges induites par la dilatation thermique. Cela requiert une épaisseur minimale définie de la ligne de colle.



Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides

- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Propriétés mécaniques de la colle / du ruban adhésif

- Adhérence vs. élasticité:
 - Les résistances obtenues avec les rubans adhésifs sont nettement inférieures à celles obtenues avec des colles liquides .

Type de colle	Colle liquide	Ruban adhésif
Résistance	1 - 3 MPa	~ 0,5 MPa
Allongement à la rupture	> 200 %	~ 300 %

- En conséquence, lors de l'utilisation de rubans adhésifs:
 - o le risque de rupture du vitrage ou d'endommagement d'un revêtement situé sous la bande est pratiquement négligeable.
 - o L'effet du fluage plus important au niveau des cales de réglage, ne devrait pas être modifié. Le collage transfère malgré tout une partie des forces agissantes, notamment le poids propre des multi-vitrages isolants, directement au châssis et réduit ainsi la charge ponctuelle sur les côtés du verre et sur le joint d'étanchéité de bordure au niveau des cales.
 - o Plus faible contribution à la rigidité globale de la fenêtre.
 - o Réparation plus aisée qu'avec l'utilisation d'adhésifs liquides (selon le design des plans de collage)

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Considération des propriétés des adhésifs liquides / des rubans adhésifs

- Protection de la liaison collée par rapport aux agents extérieurs:
 - o La résistance des liaisons collées dépend de la température, effet à considérer dans le choix de l'adhésif et dans la construction.
Dans la définition de la fenêtre, les surfaces extérieures sont exposées évidemment temporairement au soleil, qui échauffera d'autant plus les matériaux que leur couleur est sombre.
→ températures plus élevées.
→ augmentation de la problématique $\Delta\alpha$.
 - o Même avec l'utilisation d'adhésifs acryliques, réputés pour leur bonne tenue aux UV, dans la fabrication des bandes adhésives pour vitrage, il est avantageux de prévoir un ombrage constructif.
 - o Pour une protection de la liaison collée par rapport à l'eau stagnante, la conception de la protection du revêtement des fenêtres en bois jouera un rôle dans l'utilisation des rubans adhésifs.

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

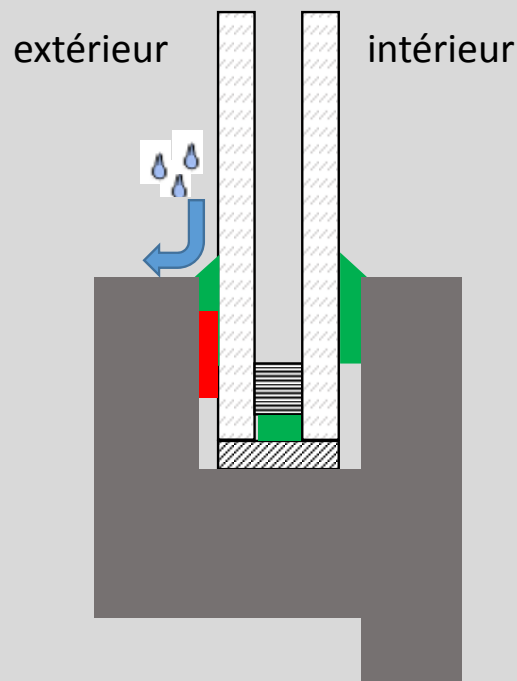
- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

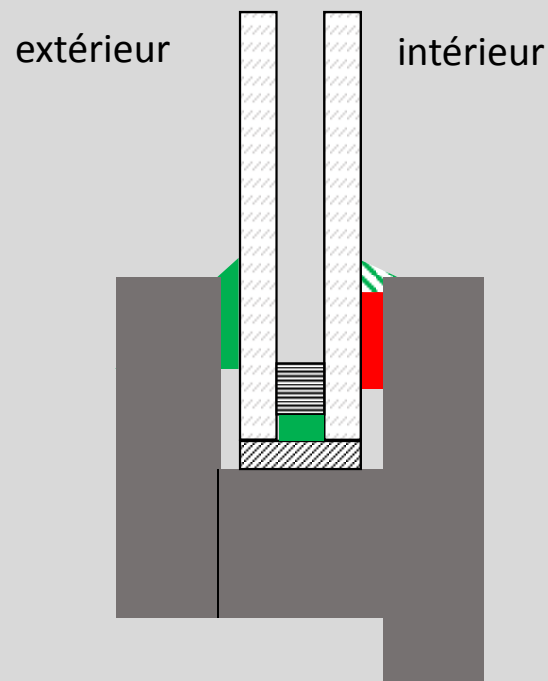
Résumé

Possibilités de conception

Position 1
par ex. fenêtre PVC



Position 4
par ex. fenêtre bois / alu



 Ruban adhésif  Joint

 Etanchéité optionnelle

Avantages d'une liaison collée côté intérieur:

- Pas de dommage liés à l'eau stagnante
- Moins de variation thermique
- Moins d'efforts engendrés par la dilatation thermique
- Moins d'impact des UV

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

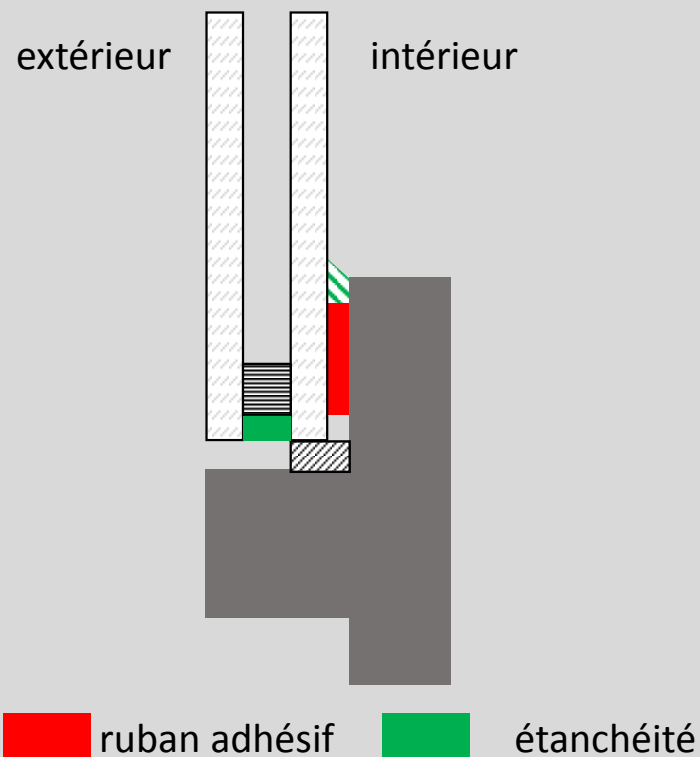
- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Possibilités de conception

Position 4
avec ruban adhésif support de vitrage isolant



- Pas de transfert complet de la charge sur les cales
- Le joint de bord doit être efficace en permanence (étanchéité l'espace intérieur pour éviter la fuite de gaz et la pénétration d'humidité) pour supporter le poids propre de la couche vitrée extérieure.

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Considérations générales

- Tous les composants et leurs étapes respectives dans le processus doivent être examinés et évalués dans leur ensemble.
- Important pour les fenêtres PVC:
 - la composition des composés PVC-U.
 - le type et la quantité d'agent de démoulage sur la surface.
 - les résidus de produits de nettoyage sur la surface.
 - La date de production de la surface (modification selon la durée après le procédé d'extrusion).
- Important pour les fenêtres en bois:
 - le type de bois.
 - la teneur en humidité.
 - l'état de traitement (rabotage, ponçage, finition).
 - le type et l'épaisseur du revêtement éventuel et ses propriétés adhésives et cohésives, ainsi que son "aptitude au collage" (peintures antisalissure inappropriées).
- Pour l'aluminium, tenir compte de la finition de surface (anodisé ou laqué).

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé



Considérations générales

Tous les types de fenêtres sont en principe réalisables, quand une conception appropriée des composants est mise en œuvre.

Les profils pourront être d'autant plus minces (et dans le cas des fenêtres PVC grâce à un raidisseur en acier par exemple) à condition de considérer, entre autres,

- le type de fenêtre (par exemple, oscillo-battante, à rabat, coulissante)
- la taille de la fenêtre, en particulier ses ouvrants
- le profil de la fenêtre (matériaux, conception)
- un double ou triple vitrage isolant, l'épaisseur des vitrages, le poids des multi-vitrages isolants
- la classe de sécurité requise
- la surface à coller prévue
- l'adhésif / le ruban adhésif considéré

Il n'y a donc pas de réponse générale.

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre
avec rubans adhésifs

- Comparaison
colles rubans /
liquides
- Considérations
constructives

- Conformité aux
lois de
construction

Applications

Résumé

- Les normes existantes pour le bâtiment ne considèrent actuellement pas (encore) les systèmes de vitrage encollés.
- Ainsi, les ouvrants de fenêtre collés visant un marquage CE selon l'EN 14351-1 doivent faire les essais correspondants.
- La directrice ift VE 08/3 fournit des indications sur les tests appropriés. Les tests de collage liquide et par ruban adhésif y sont considérés.
- Les tests conformes aux directives RAL se rapportent uniquement à l'ensemble du système.
- Sur le plan international, les exigences du code du bâtiment sont très différentes et demandent des essais actuellement variables selon les pays.

Nachweis
Charakterisierung eines Klebesystems nach der ift-Richtlinie VE-08/1, Teil 1

Prüfbericht 507 36747/1 R1

Auftraggeber: **LOHMANN GmbH & Co. KG**
Irlicher Straße 55
56567 Neuwied

Gegenstand: **H - Probekörper bestehend aus:**
Substrat A: **PVC-U, weiß, Fa. Inoutic / Deceuninck GmbH**
Substrat B: **Floatglas nach EN 572-2**
Klebeband: **Duplocoil® 56004, grau, Fa. Lohmann GmbH & Co. KG**
Besonderheiten: **Dicke des Klebebandes d = 3,2 mm**

Grundlagen:
ift-Richtlinie VE-08/1: 2008-09
Beurteilungsgrundlage für geklebte Verglasungssysteme; Teil 1: Charakterisierung des Klebesystems.
Prüfbericht 507 36747/1 vom 17. Februar 2009

Verwendungshinweise:
Dieser Prüfbericht dient zum Nachweise der Dauerhaftigkeit eines Klebesystems.

Gültigkeit:
Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das geprüfte und beschriebene Produkt.
Die Prüfung des Haft-Zustandes, Verhältnisses ermöglicht keine Aussage über weitere Leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften des geprüften Klebesystems.

Veröffentlichungshinweise:
Es gilt das als Merkblatt, die Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdocumentationen.
Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt:
Der Nachweis umfasst insgesamt 15 Seiten:
1. Gegenstand
2. Durchführung
3. Testergebnisse
4. Auswertung
Anlage 1 (2 Seiten)

ift Rosenheim
18. August 2009

Dr. H. Lohse
2009, Dipl.-Ing. (FH)
auf 1. Platz, Baustelle a. Bauphysik



Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Vitrage avec ruban adhésif en position 1

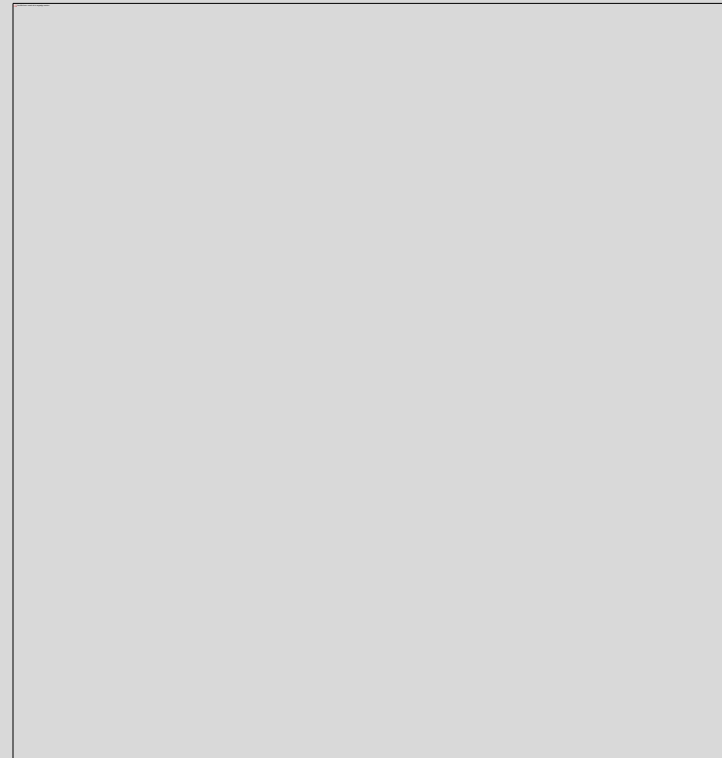
Profil: PVC-U

Collage: Position 1 avec cales

Placement du ruban adhésif: Sur le profil pendant sa production

Avantages:

- Circuit de fabrication normal chez le fabricant de fenêtres sans investissement supplémentaire.
- Pas de raidisseur en acier nécessaire pour des fenêtres de dimensions standards 1,5 x 1,5 m².
- Avec un raidisseur en acier, des éléments plus grands, comme par ex. un ouvrant de balcon de 2,5 m, peuvent être envisagés.
- Diminution du coef de conduction thermique jusqu'à 0,2 W/m²K
- Aptitude à la réparation
- RAL-GZ 7166/1, § III, partie A admise
 - Publication ift, K. Lieb, fenêtre encollée
 - Fiche technique BF 001/2007



Quelle: GEALAN Fenster-System GmbH
<http://www.gealan.de/fensterbauer/produkte/andere/stv/>

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé



Vitrage avec ruban adhésif en position 4

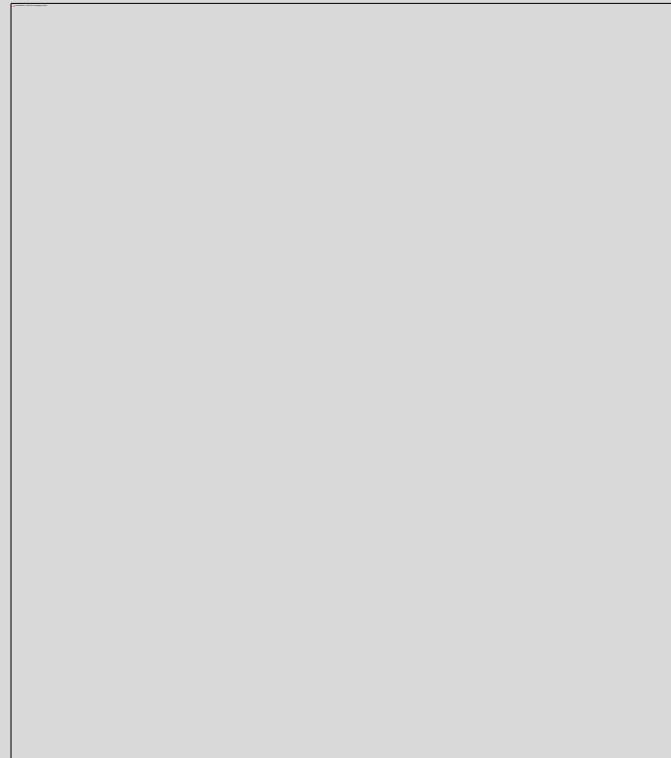
Profil: PVC-U

Collage: Position 4 avec cales

Placement du ruban adhésif: Sur le profil pendant sa production

Avantages:

- Placement du ruban adhésif chez le fabricant du profil.
- Collage en face intérieure, afin de minimiser l'influence de l'eau stagnante
- Aptitude à la réparation



Quelle: Lohmann GmbH & Co KG

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Vitrage avec ruban adhésif sur fenêtre bois-alu

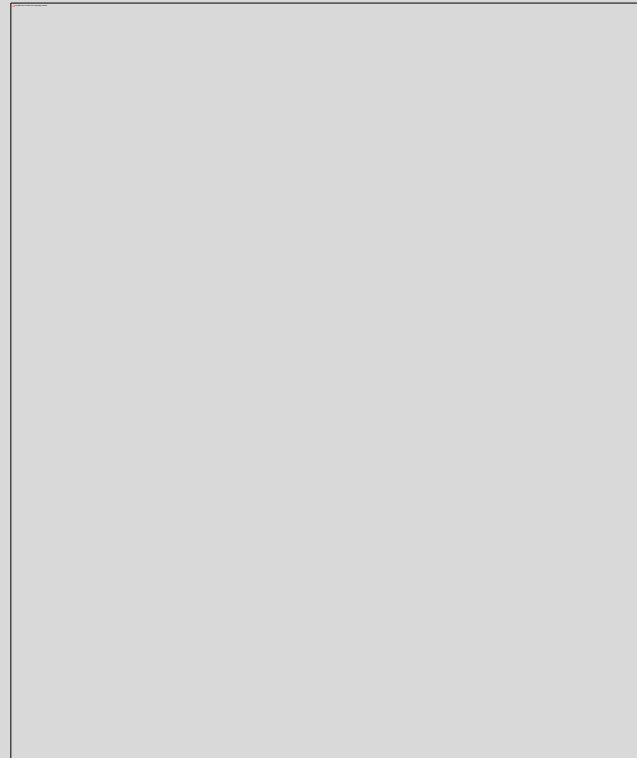
Profil: Bois-alu

Collage: Position 4 avec cales

Placement du ruban adhésif: Sur le profil bois

Avantages:

- Placement du ruban adhésif chez le constructeur de la fenêtre.
- Collage en face intérieure, afin de minimiser l'influence de l'eau stagnante
- Aptitude à la réparation



Quelle: Internorm International GmbH/Lohmann GmbH & Co KG
<http://www.internorm.com/de/produkte/home-pure/home-pure-fenster/holzaluminium.html/>

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Vitrage avec ruban adhésif sur fenêtre composite

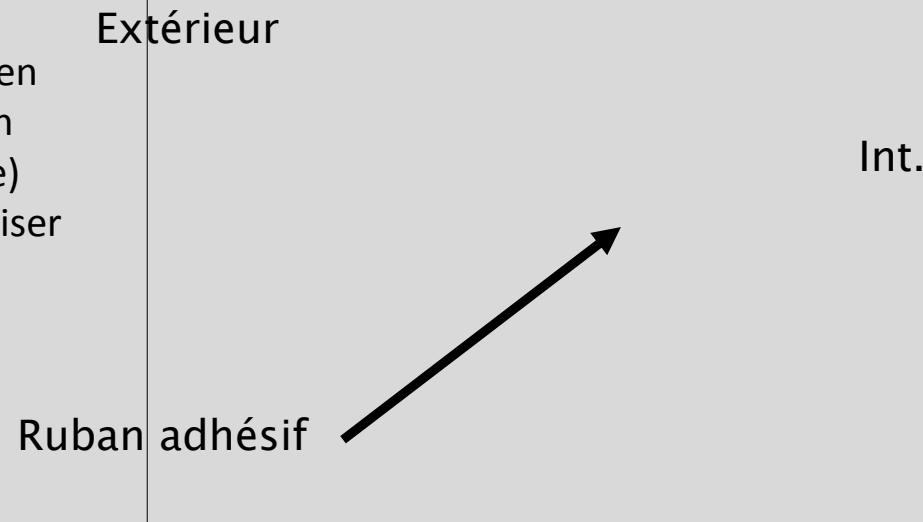
Profil: Aluminium

Collage: Position 2

Placement du ruban adhésif: Chez le constructeur de la fenêtre

Avantages:

- Combinaison des multi-vitrages isolants en intérieur avec un vitrage simple (isolation thermique et acoustique supplémentaire)
- Collage en face intérieure, afin de minimiser l'influence de l'eau stagnante



Quelle: Eduard Hueck GmbH & Co KG

<http://www.hueckrichter.at/download/WEBDAV/hrplanung2.013/Kataloge/LAMBDA/100/L100.pdf>

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé

Résumé

- Le collage de multi-vitrages isolants dans la structure d'un ouvrant de fenêtre présente plusieurs avantages.
- Le collage peut être effectué par réticulation chimique d'un adhésif liquide ou au moyen de rubans adhésifs double face.
- Les deux technologies nécessitent une vision globale du système complet avec tous les composants impliqués.
- Le selon le "Processus spécial" requiert la prise en compte et la mise en œuvre de diverses exigences de collage.
- Les adhésifs liquides nécessitent généralement plus d'effort de mise en œuvre et une fiabilité du procédé qui ne peuvent être assurés que par un haut degré d'automatisation.
- Les rubans adhésifs peuvent être en général utilisés sans modification importante du processus de fabrication et sans gros investissements.
- Les rubans adhésifs sont idéaux pour une production flexible de fenêtre (par ex. dimensions de fenêtre fréquemment changeantes).
- Les adhésifs liquides sont prédestinés à la production de «fenêtres de série».

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications

Résumé



Merci beaucoup pour votre
attention

Avez-vous des questions?

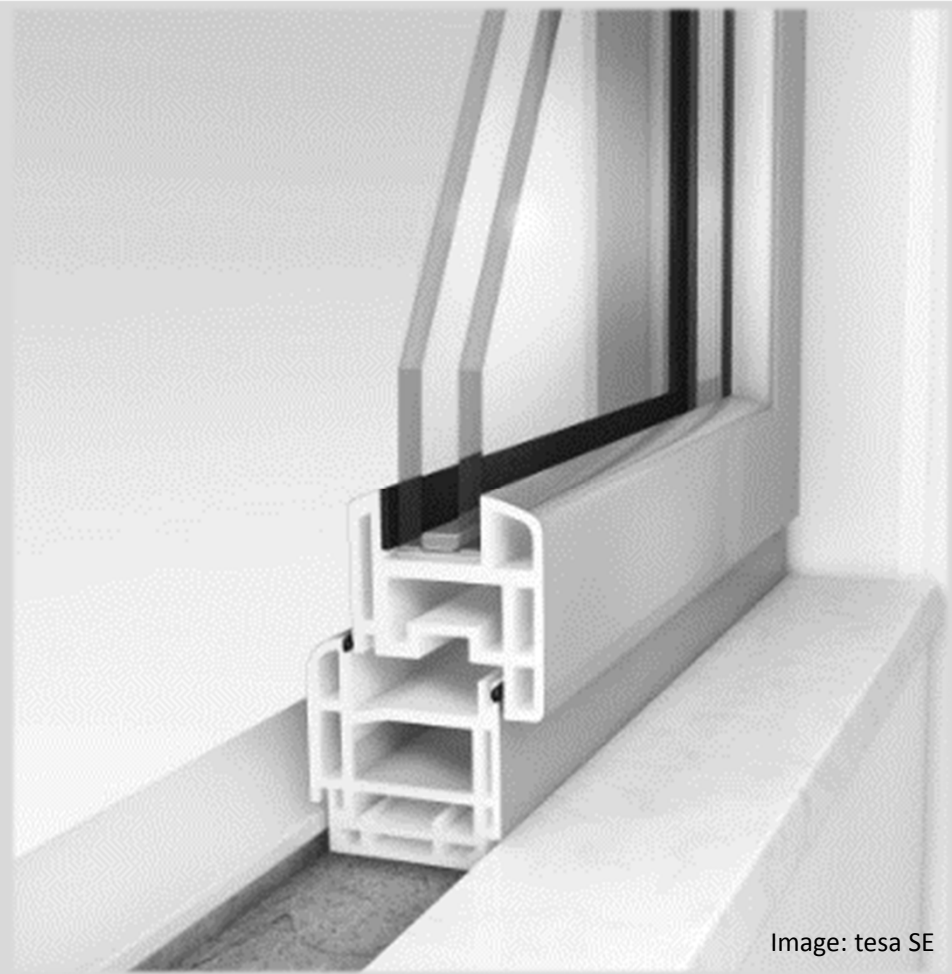


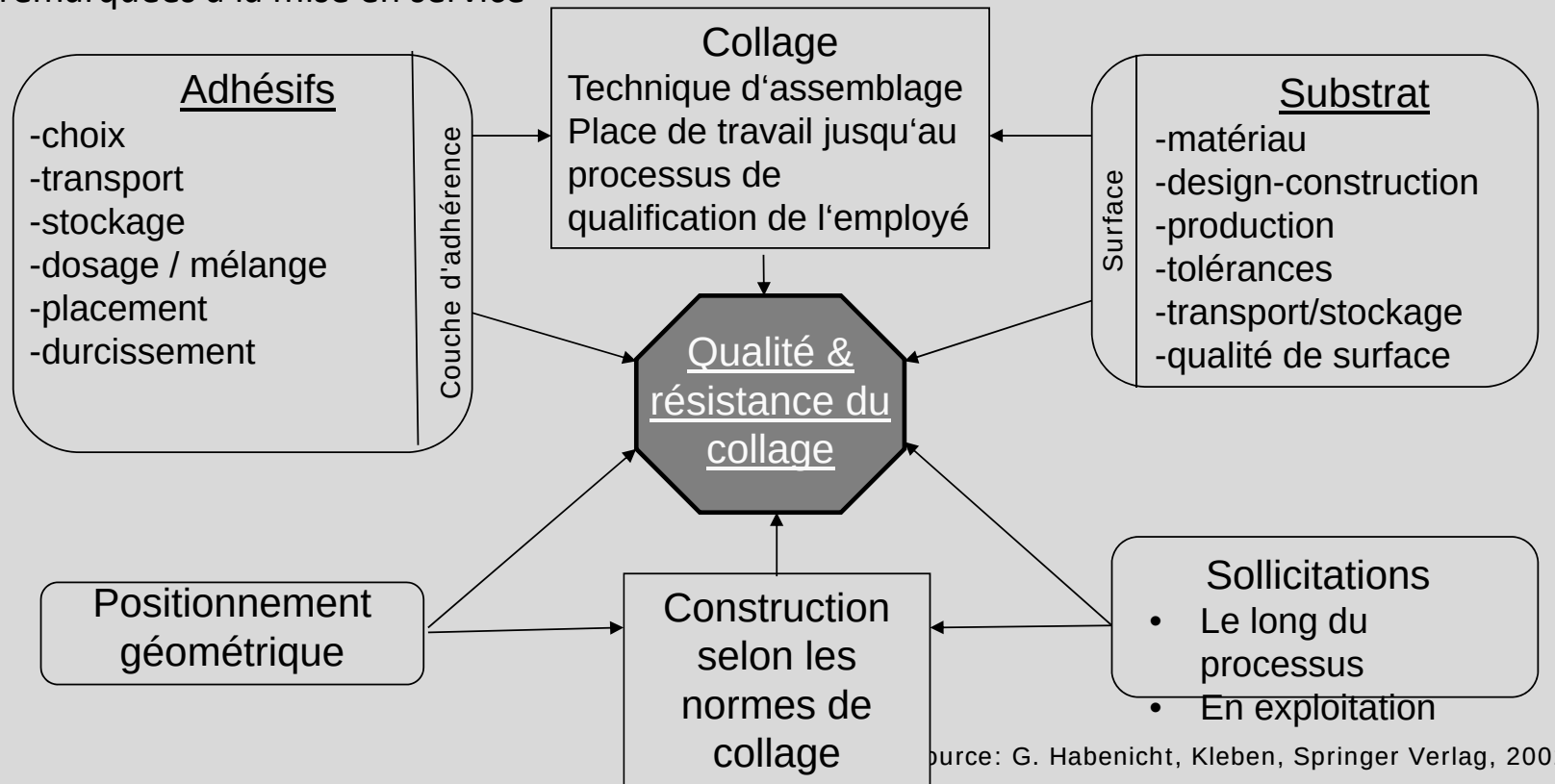
Image: tesa SE



windays

jeudi 19 et vendredi 20 mars 2015
Palais des Congrès, Bienne

„Processus spécial“ selon EN ISO 9001: les erreurs du processus peuvent éventuellement être remarquées à la mise en service



Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre avec rubans adhésifs

- Comparaison colles rubans / liquides
- Considérations constructives
- Conformité aux lois de construction

Applications
Résumé

Collage avec la combinaison Ruban adhésif – colle liquide

En combinant les deux types de collage, il est possible d'exploiter les avantages de chacun des types de collage et d'éviter leurs inconvénients.

Il s'agit d'un ruban adhésif double face avec des surfaces vides prédécoupées, dans lesquelles la colle liquide sera injectée.

Le ruban adhésif

- Garantit une adhérence immédiate
- Détermine l'épaisseur de la couche
- Masque les surfaces de colle pendant le processus de peinture

La colle liquide

- Garantit la plus grande résistance de liaison

Colle liquide

Ruban adhésif

Image: Lohmann GmbH & CO KG
Glaswelt Sonderheft

Introduction

Explication technique

- Bases techniques
- Rubans adhésifs

Vitrages de fenêtre
avec rubans adhésifs

- Comparaison
colles rubans /
liquides
- Considérations
constructives
- Conformité aux
lois de
construction

Applications

Résumé