

Kleben - statt schrauben, nieten, klemmen oder schweißen

Einst galt das Kleben im Metallbau als eine «neumodische Sache», die nie und nimmer herkömmliche physikalische Befestigungsmethoden konkurrieren könne. Heute, wo Grossraumflugzeuge mehrheitlich in Klebtechnik zusammengefügt werden, sieht alles ganz anders aus. Text und Bilder: 3M Schweiz

**Schrauben, Nieten, Clipse und Schweisstech-
nik** sind nach wie vor zentrale konstruktive Elemente im Metallbau. Nur hat sich mit dem Kleben ein weiteres wichtiges Instrument dazugesellt. Dieses weist besondere Eigenschaften auf, die unerlässliche Vorzüge bieten - nicht zuletzt auch im Verbund von Metall mit anderen Werkstoffen.

Flexibilität und Toleranz - wichtig gerade bei unterschiedlichen Materialien

Ein weiterer grosser Vorteil der Klebeverbindung - speziell beim Zusammenfügen unterschiedlicher Werkstoffe wie Metall mit Glas, Holz oder Kunststoffen - ist ihre dauerhafte Flexibilität. Auch wenn sich das geklebte Bauteil beispielsweise in der Sonne erwärmt und sich die zusammengefügte Materialien unterschiedlich ausdehnen, bleibt die Verbindung erhalten, ohne eine belastende Spannung auf die Materialien auszuüben.

Die Lösung für Leichtbau und gutes Design

Gerade wo Leichtbau und ästhetische Lösungen

gefragt sind, leisten Klebelösungen ebenso unschätzbare wie mittlerweile auch längst bewährte Dienste. Im Fahr- und Flugzeugbau kommt aufgabenspezifische Klebtechnik ebenso zum Zuge wie beim Errichten und Verschalen von wolkenkratzenden Hochhäusern. Wer für die Zukunft baut, kommt um die Prüfung möglicher Klebeoptionen nicht herum.

Die Kunst des gekonnten Klebens

Klebtechnik ersetzt mechanische Verbindungen nicht einfach eins zu eins. Die Kunst des Klebens umfasst nicht nur die Wahl des richtigen Klebstoffs oder Klebebandes und dessen fachgerechte Applikation: In vielen Fällen ist die gewählte Füge-technik schon in Design und Konstruktion des zu fertigenden Pro- >

Klebebänder und -filme

- Konstruktions-Klebebänder aus reinem Klebstoff (meist Acrylat) für statisch, dynamisch, thermisch und chemisch dauerhafte Verbindungen mit hoher Belastbarkeit.
- Beidseitig klebende Montageklebebänder mit Trägermaterial für das dauerhafte Befestigen leichter Bauteile.
- Selbstklebende Druckverschlussbänder für die wiederlösbare Montage von Blenden etc.
- Oberflächen-Schutzfolien zum Schutz heikler Flächen während der Verarbeitung sowie zum Schutz der Endprodukte bei Lagerung und Lieferung.

Klebstoffe

- 2-Komponenten-Systeme für konstruktive Klebeverbindungen
- 1-Komponenten-Kleb- und -Dichtungsmassen
- Sprühklebstoffe für grossflächige Verbindungen (Laminate, Sandwich-Konstruktionen etc.)

TECHNIQUE DE COLLAGE ET D'ASSEMBLAGE

Coller au lieu de visser, riveter, clipser ou souder

Autrefois, le collage était considéré comme un phénomène de mode qui ne pourrait jamais concurrencer les méthodes d'assemblage physiques traditionnelles. Aujourd'hui, dans la construction métallurgique, il suffit de voir les avions gros porteurs assemblés majoritairement au moyen de techniques de collage pour constater que cette approche était erronée

Certes, l'utilisation des vis, rivets, clips et de technique de soudage restent des éléments majeurs en construction métallurgique, mais le collage est désormais aussi largement utilisé comme technique d'assemblage. En effet, cette technologie présente des propriétés particulières qui

offrent des avantages indispensables, notamment pour l'assemblage des métaux avec d'autres matériaux.

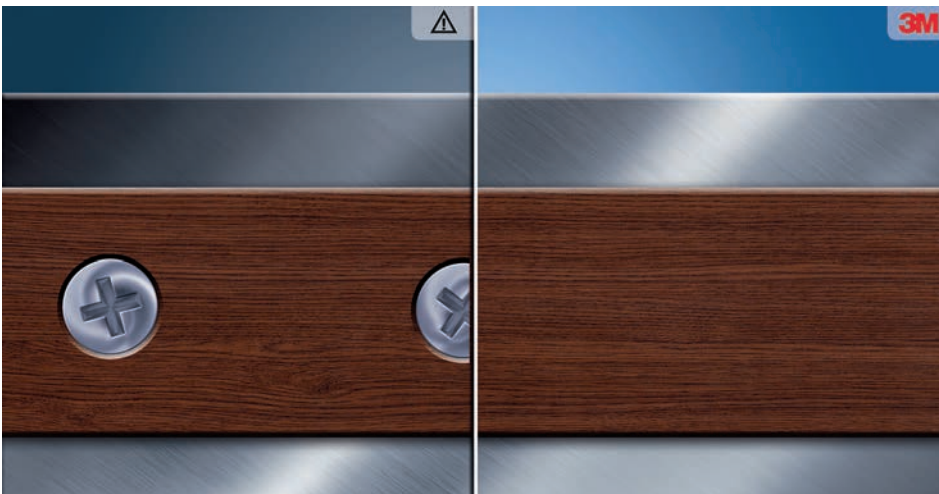
Flexibilité et tolérance: des critères importants pour l'assemblage de matériaux différents

Un autre avantage important du collage,

notamment lorsqu'il s'agit d'assembler des matériaux différents tels que le verre, le bois ou des plastiques, c'est sa flexibilité durable. A titre d'exemple, malgré le réchauffement et l'extension variable des matériaux collés au soleil, l'assemblage reste stable et aucune tension n'est appliquée sur les matériaux.

La solution pour les constructions légères et un bon design

Les solutions de collage rendent des services inestimables et désormais éprouvés dans les domaines qui requièrent des constructions légères et des solutions esthétiques. L'industrie automobile et aéro- >

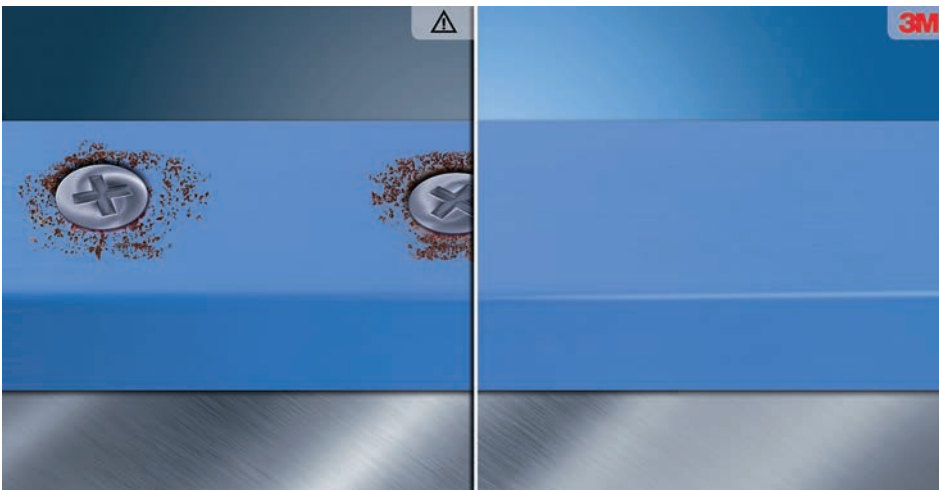


Grössere Designfreiheit

Klebeverbindungen sind in der Regel unsichtbar und ermöglichen plane Oberflächen - gut für die allfällige Weiterbearbeitung und schön fürs Auge.

Une plus grande liberté de conception

Les assemblages collés sont, en général, invisibles et permettent la réalisation de surfaces planes, ce qui est idéal pour tout traitement ultérieur éventuel et agréable à l'œil

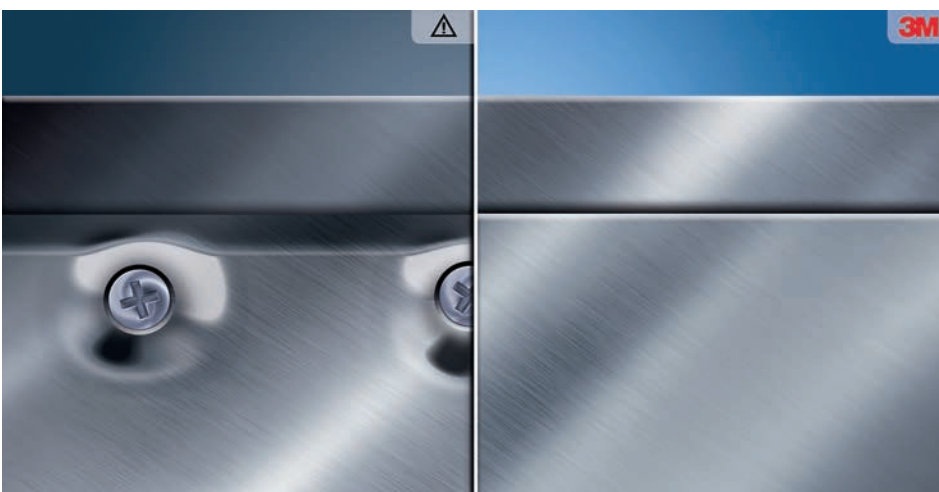


Minimiertes Korrosionsrisiko

Da keine Befestigungslöcher erforderlich sind, reduzieren sich in der Konstruktion die «klassischen Angriffsflächen» für Korrosion.

Atténuation du risque de corrosion

L'absence de trous de fixation permet de réduire, dans la construction, les zones habituellement propices à la corrosion.

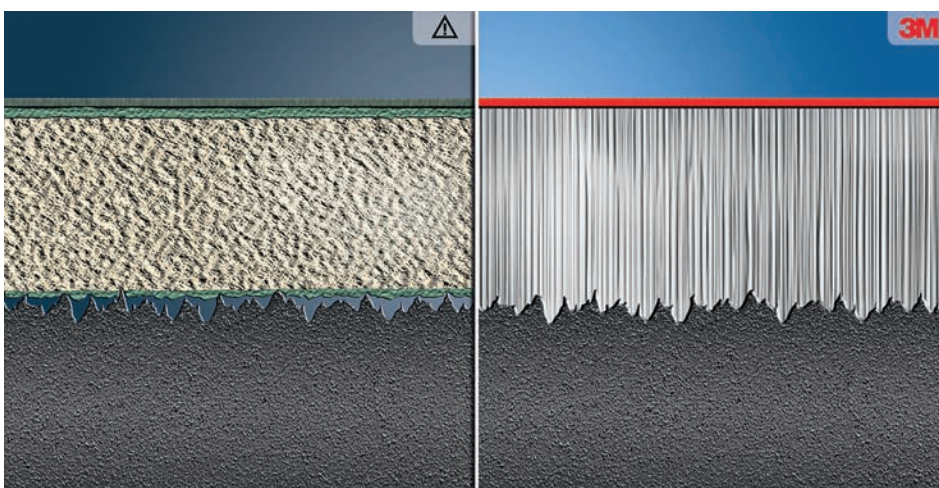


Gleichmässige Spannung

Eine Verklebung verteilt die Spannung auf die gesamte Fläche der Verbindung - im Gegensatz zur materialermüdenden Punktbelastung bei mechanischen Befestigungselementen.

Répartition uniforme de la tension

Le collage répartit la tension sur toute la surface d'assemblage, contrairement à la sollicitation ponctuelle des éléments de fixation mécaniques.

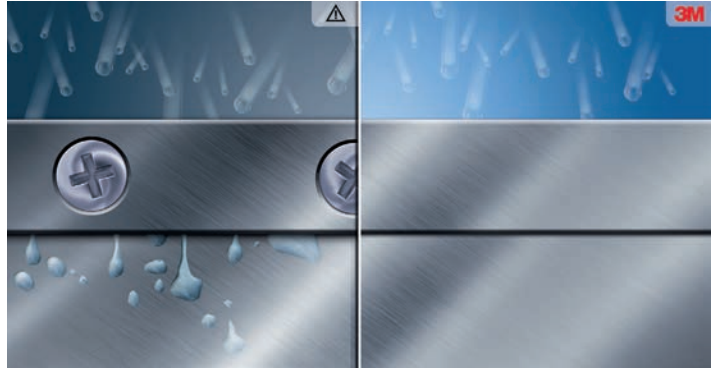


Ausgleich von Unebenheiten

Allfällige kleine Unebenheiten in den Oberflächen der Verbundmaterialien werden vom Klebstoff gefüllt, sodass die Bauteile lückenlos verbunden werden.

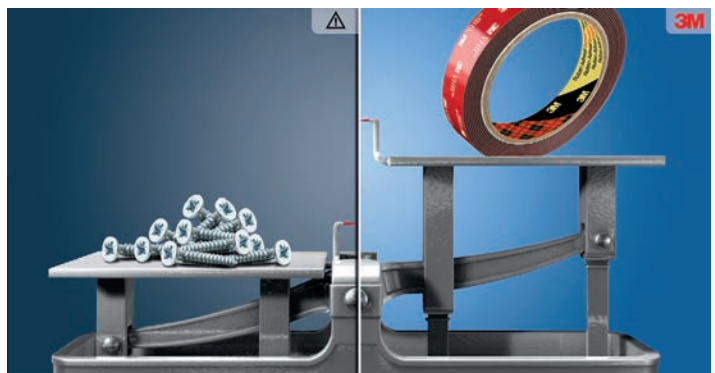
Compensation des inégalités

Les éventuelles petites inégalités dans les surfaces des matériaux à assembler sont remplies de colle et les pièces sont assemblées sans aucune faille.



Dichtungsfunktion: Viele Konstruktionsklebstoffe und -Klebebänder weisen eine ausgezeichnete Dichtungsfunktion gegen Wasser und Schmutz auf, resistent auch gegen thermische und chemische Einflüsse.

Fonction d'étanchéification: Un grand nombre de colles de construction et de rubans adhésifs offrent une excellente protection étanche contre l'eau et la saleté et présentent aussi une bonne résistance aux influences thermiques et chimiques.



Gewichtsreduktion: In der Summe und in der Regel führen Klebeverbindungen zu einem geringeren Gewicht der gesamten Konstruktion.

Réduction du poids: En général, les assemblages collés diminuent le poids total de la construction, car ils permettent d'utiliser des matériaux plus fins et le plus souvent aussi plus avantageux.

> duktes entsprechend zu berücksichtigen. Ob eine Abdeckung beispielsweise an diversen Punkten verschraubt oder über ihre gesamte Auflagefläche verklebt wird, kann auch Auswirkungen auf die Statik des Endproduktes haben. Führende Anbieter von industriellen und gewerblichen Klebstoffen bieten nicht nur ausführliche Produktinformationen

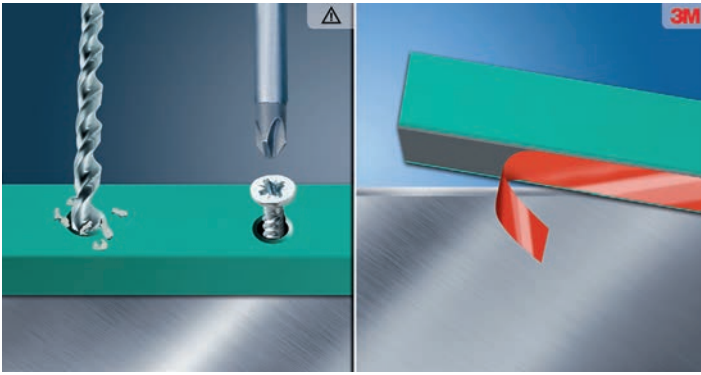
TECHNIQUE DE COLLAGE ET D'ASSEMBLAGE

Rubans et films adhésifs

- Rubans adhésifs de construction à base de colle (le plus souvent acrylate) pour des assemblages de durabilité statique, dynamique, thermique et chimique à haute résistance.
- Rubans adhésifs de fixation double-face avec matériau de support pour la fixation durable des pièces légères.
- Rubans autocollants de fermeture-pression pour la fixation détachable de revêtements etc.
- Films protecteurs de surfaces pour protéger les surfaces délicates pendant le traitement ainsi que pour protéger les produits finis lors du stockage et de la livraison.

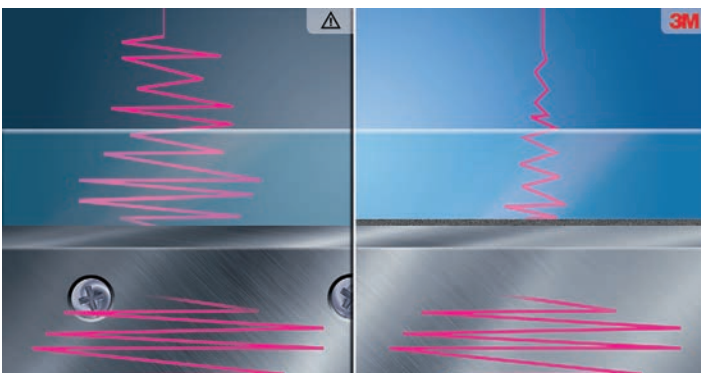
Colles

- Systèmes à deux composants pour des collages de construction
- Colles et mastics à un composant
- Colles en aérosols pour les assemblages de surface importante (stratifiés, constructions en sandwich, etc.)



Vereinfachte Befestigung: Der reduzierte Aufwand pro Verbindung, mehrheitlich die geringere Vorbereitungszeit, beschleunigt die Produktion und senkt die Arbeitskosten.

Fixation simple et rapide: La réduction de la charge de travail par assemblage, surtout le temps de préparation réduit, permet d'accélérer la production et de diminuer les frais de travail.



Dämmwirkung: Dauerelastische, hochwertige Konstruktionsklebebänder wirken vibrations- und geräuschhemmend auf die gesamte Baugruppe.

Effet isolant: Les rubans adhésifs de construction à élasticité permanente et de haute qualité ont un effet anti-bruit et un effet anti-vibrations sur l'ensemble de l'assemblage.

und Evaluationshilfen für die praktische Anwendung. Bei komplexen Projekten lohnt es sich, frühzeitig deren Fachleute zu kontaktieren und für die vorliegende Aufgabe eine Produkt- und Verfahrensempfehlung seitens des Klebstoffanbieters zu verlangen. So klebt man mit Garantie sicher. ■

> nautique font appel à la technique de collage pour des tâches spécifiques, tout comme le secteur du bâtiment pour la construction et le revêtement d'immeubles gratteciel. Les constructions pour l'avenir ne sont pas envisageables sans l'examen des options de collage possibles.

L'art du collage parfait

La technique de collage ne remplace pas à l'identique les assemblages mécaniques. L'art du collage ne comprend pas seulement le choix de la bonne colle ou du bon ruban adhésif et son application dans les règles de l'art: dans de nombreux cas, il faut intégrer la technique

d'assemblage choisie dès la conception et la construction du produit à fabriquer. Le type de fixation sélectionné (par exemple, vissage sur x points ou collage sur toute la surface d'appui d'un revêtement) peut avoir des répercussions sur la statique du produit final. Les principaux fabricants de colles industrielles et professionnelles offrent non seulement des informations détaillées sur leurs produits, mais aussi des aides à l'utilisation pratique. En cas de projets complexes, il vaut la peine de contacter à temps leurs spécialistes et de demander des conseils pratiques et spécifiques au fournisseur de colles. Cela garantit un collage sûr et durable. ■