

# Schnell öffnen und schnell schliessen

Es ist nicht zu unterschätzen, wie viel Energie man durch hohe Torgeschwindigkeiten und eine gute Dämmung und fachgerechte Montage bei Industrietoren sparen kann. Torfachmann Rüdiger Bierhenke, Verkaufsleiter für Industrietorsysteme und Verladetechnik bei Hörmann, erläutert im Interview die wichtigsten Aspekte. Interview: M&T Metallkandwerk, Bilder: Hörmann

## INTERVIEW

**Herr Bierhenke, welche Rolle spielt die Energieeinsparung bei, an und mit Industrietoren von Hörmann?** Der Anspruch der Bauherren und Tornutzer an nachhaltig errichtete Gebäude nimmt weiter zu, weil die zur Verfügung stehenden Ressourcen begrenzt sind beziehungsweise noch erschlossen werden müssen. Energie kostet Geld und wird in der Zukunft sicherlich noch teurer. Unsere Tore sind wichtige Funktionsteile in Gebäuden, mit denen deren Nutzung erst möglich wird und mit denen die Energieverluste durch die Gebäudeöffnungen begrenzt werden können. Bei Hörmann spielt deshalb bei der Produktentwicklung das Thema Energieeffizienz eine bedeutende Rolle. Wir erreichen beispielsweise mit unseren Industrie-Sektionaltoren sehr gute Wärmedämmwerte. Die Tore mit zum Beispiel Bautiefen von 42 und 67 Millimeter verfügen über eine PU-Isolierung oder thermisch getrennte Aluminiumprofile. Auch die Verglasungen sind hochgradig - als Doppel- oder Dreifach-Verglasung - isoliert oder es werden besondere Wärmeschutzgläser eingesetzt. In der Kombination



**Torfachmann Rüdiger Bierhenke**  
Rüdiger Bierhenke,  
spécialiste en  
portes

mit thermisch getrennten Aluminiumprofilen und mit dieser Art der Verglasung können U-Werte von 1,5 bis 1,8 W/m<sup>2</sup>K erreicht werden. Unser gesamtes Produktprogramm ist so ausgelegt, dass wir durch eine Vielzahl an Ausführungen und Kombinationen für den Bauherren und Tornutzer eine optimierte Lösung anbieten können.

**Wodurch lässt sich bei Toren Energie sparen?** Energie geht bei Toren durch zwei Verlustwege verloren: Zum einen durch den Transmissions-

wärmeverlust, das heisst durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung, zum anderen durch Lüftungswärmeverluste, zum Beispiel durch Fugendurchlässigkeit durch das geschlossene Tor oder durch das geöffnete Tor bei Torbewegungen. Die Transmissionswärmeverluste lassen sich durch Tore reduzieren, die einen niedrigen U-Wert haben, zum Beispiel beim Hörmann SPU 67 Thermo Tor, das bei einer Grösse von fünf mal fünf Meter einen U-Wert von nur 0,51 W/m<sup>2</sup>K aufweist (ohne Schlupftür). Die Lamelle hat sogar einen U-Wert von 0,33 W/m<sup>2</sup>K. Bei der Luftdurchlässigkeit sollte man ein Tor mit einer hohen Klasse wählen. Mit der Zusatzausstattung eines Thermo-Frame lässt sich der U-Wert zum Beispiel eines Sektionaltores nochmals um bis zu 21 Prozent verbessern, weil damit die Wärmeleitung über die Torzarge/ das Seitenteil nach aussen reduziert wird. Diese Aspekte beziehen sich auf geschlossene Tore. Der grösste Energieverlust bei Gebäudetoren entsteht jedoch, wenn Tore geöffnet sind und in temperierten Gebäuden (geheizt oder gekühlt) die energetisch angereicherte Luft verloren geht. Bei mehr als zehn Torbewegungen (öffnen und schliessen) pro Tag bekommt

## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES PORTES

# Ouverture et fermeture rapides

La quantité d'énergie qui peut être économisée grâce à des vitesses élevées, à une bonne isolation et à un montage approprié des portes industrielles ne doit pas être sous-estimée. Le spécialiste en portes Rüdiger Bierhenke, responsable des ventes de systèmes de portes industrielles et d'équipements de quai chez Hörmann, nous explique les principaux aspects.

### ENTRETIEN

**Monsieur Bierhenke, quelle est la place des économies d'énergie au niveau des portes industrielles de Hörmann ?** La durabilité des bâtiments est devenue un enjeu majeur pour les maîtres d'ouvrage et utilisateurs de portes car les ressources disponibles sont limitées ou doivent encore être développées. L'énergie coûte de l'argent et son prix va certainement encore augmenter. Nos portes sont des éléments fonctionnels importants des bâtiments. Elles sont incontournables pour leur exploitation et les pertes

énergétiques dues aux ouvertures du bâtiment peuvent être limitées. Chez Hörmann, l'efficacité énergétique joue donc un rôle majeur dans le développement des produits. À titre d'exemple, nos portes sectionnelles industrielles permettent d'atteindre de très bonnes valeurs d'isolation thermique, à l'instar des portes de 42 et 67 mm de profondeur, pourvues d'une isolation en PU ou de profilés en aluminium à séparation thermique. Les doubles ou triples vitrages sont aussi de grande qualité. Ils sont isolés ou intègrent des vitrages athermiques particuliers.

La combinaison de profilés en aluminium à séparation thermique et de tels vitrages permet d'atteindre des coefficients U de 1,5 à 1,8 W/m<sup>2</sup>K. Toute notre gamme de produits a été conçue de sorte que la diversité de modèles et de combinaisons permette aux maîtres d'ouvrage et utilisateurs de portes de proposer une solution optimisée.

**Quel est le principal potentiel d'économie d'énergie de ces portes ?** Pour trouver la meilleure solution pour le maître d'ouvrage et l'utilisateur de la porte, il faut connaître les exigences

d'utilisation. Comme indiqué plus haut, le principal potentiel d'économie d'énergie réside dans la réduction des pertes de chaleur par ventilation en augmentant la vitesse de déplacement des portes. Lorsqu'une seule équipe travaille dans l'entreprise, une bonne isolation de la porte est aussi importante pour limiter le refroidissement du bâtiment via la conduction thermique pendant la nuit. Le « compas d'économies d'énergie Hörmann », nous permet d'orienter le choix d'une porte industrielle et d'aider à choisir le bon modèle pour minimiser les



Wichtig ist es, die Nutzungsanforderungen zu kennen. Das höchste Energiesparpotenzial steckt in der Reduzierung der Lüftungswärmeverluste durch eine erhöhte Torlaufgeschwindigkeit.

Il est important de bien connaître les exigences d'utilisation. Le principal potentiel d'économie d'énergie réside dans la réduction des pertes de chaleur par ventilation en augmentant la vitesse de déplacement des portes.

diese Form des Energieverlustes eine erhöhte Priorität. Dies kann man nicht vermeiden, jedoch durch schnelles Öffnen und Schliessen reduzieren.

**Wo liegt bei den vorher genannten das höchste Energiesparpotenzial?** Um die beste Lösung für den Bauherren und Tornutzer zu erarbeiten, ist es notwendig, die Nutzungsanforderungen zu kennen. Wie schon beschrieben, steckt das höchste Energiesparpotenzial in der Reduzierung der Lüftungswärmeverluste durch eine erhöhte Torlaufgeschwindigkeit. Wird in dem Unternehmen nur im einschichtigen Betrieb gearbeitet, kommt dann auch wieder einer guten Isolierung des Tores für die Nachtstunden eine hohe Bedeutung zu. So wird eine

Auskühlung des Gebäudes über die Wärmeleitung begrenzt. Mit dem «Hörmann Energiesparkompass» können wir für die Industrietorauswahl eine Orientierung geben und bei der richtigen Torauswahl unterstützen, sodass die beiden genannten Verlustwege minimiert werden und eine energieeffiziente Lösung gefunden wird.

**Was muss der Torbauer beziehungsweise Montagebetrieb bei energieeffizienten Toren beachten?** Der Montagebetrieb kann beim Einbau die Torausführung grundsätzlich nicht mehr ändern. Wenn er sich an die Anleitungen für Montage und Betrieb hält, ist die Grundlage für ein energieeffizientes Tor erreicht. Er muss dafür Sorge tragen, dass die Dichtungen

(Boden-, Sturz-, Mittel- und Seitendichtungen) zum Tor und zum Baukörper anliegen. Mit dem Bauherren muss vorab geklärt werden, wer die Fugenabdichtung zwischen Zarge und Baukörper ausführt. Das muss bei welligem Bauuntergrund zwingend erfolgen. Durch den optionalen Einsatz des Zargenanschlusses Thermo-Frame für eine thermische Trennung von Zarge und Mauerwerk erreichen wir durch die doppelte Seiten- und Sturzdichtung eine weitere Verbesserung der Abdichtung. Zusätzlich wird durch das Hohlprofil in der Regel der thermische Fluss aus dem Gebäudeinneren nach aussen wirksam reduziert. Generell gilt die Regel: Die richtige Montage des jeweiligen Industrietores ist für die spätere Nutzung, sowohl was die Wärmedämmung aber auch die gesamte Funktionsfähigkeit angeht, unabdingbar. Hilfreich für die Montage ist ein hoher Vorfertigungsgrad der Produkte.

#### SPAR-TIPP

Wenn es gelingt, zum Beispiel durch Einsatz eines Frequenzumrichterantriebes die Aufstehzeit eines 4,5 mal 4,5 Meter grossen Tores um sechs Minuten pro Tag zu verkürzen, das an fünf Tagen in der Woche und 52 Wochen im Jahr betätigt wird, ist eine Kosteneinsparung von bis zu CHF 500 möglich. Bei noch höheren Betätigungszahlen ist der Einsatz eines Spiraltors ratsam, denn diese Torausführung kombiniert hohe Wärmedämmung des Torblattes mit einer sehr hohen Torlaufgeschwindigkeit. ■

Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktions-technik enthält im Kap. 2.23 wichtige Informationen zum Thema «Tore».



deux voies de déperdition citées et trouver une solution efficace sur le plan énergétique.

**À quoi le constructeur de portes et l'entreprise de montage doivent-ils veiller pour qu'une porte soit énergétiquement efficace ?** En principe, l'entreprise de montage ne peut plus modifier le modèle de porte à la pose. En respectant les instructions de montage et d'utilisation, la base d'une porte énergétiquement efficace est atteinte. Elle doit s'assurer que les joints (de sol, du linteau, intermédiaires et latéraux) épousent la porte et le corps de bâtiment. Le responsable de l'étanchéité des joints entre le cadre et le corps de bâtiment doit être déterminé au préalable avec le maître d'ouvrage. Cette étape est indispensable en cas d'ondulation du sous-sol du bâtiment. Le raccord de cadre ThermoFrame facultatif pour séparer ther-

miquement le cadre et la maçonnerie permet d'encore améliorer l'étanchéité grâce aux doubles joints latéraux et de linteau. De plus, le profilé creux réduit souvent efficacement le flux thermique de l'intérieur vers l'extérieur du bâtiment. La règle générale est la suivante : un montage correct de la porte industrielle est indispensable en vue de son utilisation ultérieure, tant en ce qui concerne l'isolation thermique que le bon fonctionnement général. Un degré élevé de préfabrication des produits est utile pour le montage.

**Comment les portes permettent-elles d'économiser de l'énergie ?** Avec les portes, les déperditions ont lieu à deux niveaux : d'une part via la déperdition calorifique par transmission, à savoir la conduction thermique et le rayonnement thermique, d'autre part via les pertes de chaleur par ventilation, par ex. en raison de la perméabilité des

joints à travers la porte fermée ou par l'ouverture de la porte provoquée par les mouvements de portes. Les déperditions calorifiques par transmission peuvent être réduites en utilisant des portes au faible coefficient U, comme la porte Hörmann SPU 67 Thermo, qui affiche des dimensions de 5 x 5 m et un coefficient U de seulement 0,51 W/m<sup>2</sup>K (sans portillon). Le panneau présente même un coefficient U de 0,33 W/m<sup>2</sup>K. Pour la perméabilité à l'air, mieux vaut choisir une porte ayant une classe élevée. Dans le cas d'une porte sectionnelle par ex., l'ajout d'un ThermoFrame permet d'améliorer le coefficient U jusqu'à 21 %, car cela réduit la conduction thermique vers l'extérieur via le cadre de porte/l'élément latéral. Ces aspects concernent les portes fermées. Mais les pertes d'énergie surviennent surtout avec les portes ouvertes. Et dans les bâtiments tempérés (chauffés ou

refroidis), l'air énergétiquement enrichi est perdu. Lorsqu'il y a plus de dix mouvements de portes (ouverture et fermeture) par jour, ce type de perte d'énergie devient une priorité. Ces pertes sont inévitables, mais peuvent être réduites par une ouverture et une fermeture rapides.

#### CONSEIL D'ÉCONOMIE

À titre d'exemple, si le temps de levage d'une porte de 4,5 x 4,5 m utilisée 52 semaines par an à raison de 5 jours par semaine est raccourci de six minutes par jour grâce à l'utilisation d'une commande à convertisseur de fréquence, l'économie peut atteindre CHF 500. Lorsque les actionnements sont encore plus nombreux, l'utilisation d'une porte à spirale est recommandée, car elle associe une isolation thermique élevée du panneau de porte à une vitesse de levage très grande. ■