



Les vannes à glissière brillent dans l'usine de laminage



Coût optimisés par une étanchéité parfaite malgré le transport de particules et des réactions rapides

Rapport d'application de Walter Lehmann, Robert Wälchli et Dr. Rainer Lange

L'application d'émulsions joue un rôle important dans le laminage à chaud de l'aluminium. La quantité d'émulsion de laminage doit par conséquent être dosée avec une grande précision. Les vannes à glissières ont fait leurs preuves avec brio dans ce domaine, notamment en raison de l'enrichissement du liquide de refroidissement avec des particules abrasives d'oxyde d'aluminium et de la nécessité de nombreux cycles de commutation.

Le laminage à chaud de l'aluminium requiert une commande très performante de l'enduction d'émulsion de laminage. Novelis, leader mondial des produits en aluminium laminé et du recyclage de canettes en aluminium, utilise dans son usine suisse de Sierre une émulsion composée de 97% d'eau déminéralisée et de 3% d'huile de palme. Cette émulsion de laminage circule bien sûr dans un circuit fermé afin d'économiser les ressources, et s'enrichit alors en particules d'oxyde d'aluminium. Elle est par conséquent non seulement agressive, mais aussi abrasive. Étant donné que cette installation de laminage doit pouvoir gérer différents débits pour différentes qualités de produits, ce profil d'exigences a, par le passé, posé des problèmes presque insurmontables pour de nombreuses vannes de régulation. Les conséquences pour l'exploitant de l'installation ont été des fuites dues à l'usure du siège d'étanchéité. Des particules d'oxyde d'aluminium ont même réussi à pénétrer dans les joints PTFE fréquemment utilisés, provoquant des fuites. La qualité de surface des produits laminés en a souffert. Comme cela ne peut pas être toléré, des travaux d'entretien hebdomadaires et coûteux sur les vannes de régulation étaient auparavant nécessaires. Novelis n'était plus disposée à accepter ces restrictions et a réalisé une hausse de performances significative avec les vannes à glissière, qui a également permis de réduire considérablement les coûts.

La société, représentée dans onze pays, emploie environ 12 500 personnes livre des produits en aluminium laminé de qualité supérieure en Asie, Europe, Amérique du Nord et du Sud. Depuis 2007, Novelis est une filiale de la société indienne Hindalco Industries Limited, l'un des principaux producteurs mondiaux d'aluminium, qui appartient elle-même au groupe multinational Aditya Birla, dont le siège se trouve à Mumbai.

Les principaux acheteurs de tôles et de films d'aluminium sont l'industrie automobile et des transports, l'industrie des boissons et des emballages alimentaires et d'autres secteurs industriels, comme par exemple l'industrie de l'imprimerie. La qualité de surface des produits en aluminium laminé constitue un critère décisif du succès de la société.

Depuis peu, ce sont des vannes à glissière qui assurent la gestion du débit et de la quantité d'émulsion de laminage. Étant donné que les produits laminés sont refroidis avec deux débits différents, on obtient les conditions de process suivantes :

- $p_1 = 10$ bar
- p_2 dans la plage de réglage allant de 5 à 6 bar
- $\Delta p = 4$ à 5 bar
- $Q = 400$ à 800 l/min
- Ouverture = 1 à 2 secondes
- Fermeture = 3 à 5 secondes
- Cycle : 4 à 6 cycles de commutation par minute

Absolument insensible au transport de particules

Ce qui fascine dans le principe de fonctionnement de la vanne à glissière, ce sont les deux disques perforés de trous oblongs glissant l'un sur l'autre et constituant le couple glissières. La vanne à glissières ferme hermétiquement sans siège métallique. L'absence de siège permet de supprimer le point faible traditionnel des éléments de robinetterie. L'organe de réglage central, les disques perforés de trous oblongs glissant l'un sur l'autre, ne subit en outre pratiquement aucune usure. L'excellente étanchéité des vannes à glissières, y compris dans des conditions extrêmes, comme par exemple pour la régulation de l'émulsion chez Novelis, s'accompagne d'une grande durée de vie.

La grande étanchéité des vannes à glissière est complétée par un autre avantage qui a un effet sur l'étanchéité et une durée de vie économique : la course de régulation maximum de la vanne à glissières s'élève à seulement 9 mm. Elle garantit non seulement des courses utiles et temps de commutation courts, mais aussi

un grand ménagement du presse-étoupe et de l'entraînement. Ces deux éléments ne subissent que de faibles sollicitations, ils s'usent moins vite et durent plus longtemps.

L'étanchéité du système d'une part et les conditions de sollicitation de l'entraînement d'autre part garantissent un très haut niveau d'étanchéité durable. Ces vannes à glissières constituent par conséquent des solutions très économiques pour de nombreux domaines d'utilisation. Disponibles en différentes versions et matières et combinables avec tous les positionneurs courants, elles peuvent être utilisées en chimie, pétrochimie, dans l'industrie textile et pharmaceutique, les aciéries et de nombreux autres domaines de la construction de machines et installations. Les vannes à glissière sont fabriquées

- dans les tailles DN 15 à DN 250
- pour des pressions allant jusqu'à PN 160 et
- des températures de fluide de - 200 °C à + 530 °C.

Les vannes à glissière utilisées chez Novelis sont dotées de disques d'étanchéité en stellite STN2. Elles sont idéales pour cette application. Les vannes de régulation pourvues de ces disques ne subissent pratiquement aucune usure, y compris dans ces conditions de process. L'étanchéité globale à long terme de la vanne est ainsi garantie. En outre, les deux vannes sphériques jusque là nécessaires pour réguler les deux débits ont été remplacées par une seule vanne à glissières, dont la commande est si aisée qu'elle régule de manière très précise les deux débits requis.

La commutation très rapide des vannes à glissière est un avantage majeur pour la qualité du produit. Grâce à la course de régulation maximum extrêmement courte de seulement 9 mm par rapport aux autres types de vannes, le temps de positionnement est également très court. En quelques secondes, les vannes à glissière régulent une autre valeur de débit ou se ferment complètement. Les vannes à glissières offrent en outre une grande flexibilité d'adaptation aux futurs paramètres de process. Elles permettent ainsi de régler aisément d'autres débits par adaptation des signaux de réglage ou de faire varier la valeur K_{vs} . Il suffit pour cela de remplacer le couple glissières en fonction des nouvelles exigences, ce qui ne nécessite que quelques manipulations.

Un exceptionnel potentiel d'économie exploité

L'étanchéité garantie des vannes de régulation du laminoir d'aluminium de Novelis a une influence directe sur la qualité du produit



Gleitschieberventile regeln den Durchfluss in Aluminium-Walzwerk: die aggressive und abrasive Walzemulsion ist für diese Ventile mit der Funktionseinheit aus zwei gegeneinander dichtenden Schlitzscheiben kein Problem. Hohe Dichtheit trotz Partikelfracht, lange Standzeiten und kurze Schaltzyklen bilden beste Voraussetzungen für wirtschaftliche Produktionsbedingungen.

final. Les vannes à glissière ont permis d'améliorer la qualité des produits laminés en aluminium. En outre, l'utilisation de vannes à glissière a permis à Novelis de réduire fortement les coûts d'exploitation des vannes de régulation. Depuis le début de l'utilisation de ces vannes de régulation, les temps d'arrêt et les coûts de maintenance ont été réduits au minimum, alors qu'auparavant, les conditions de process nécessitaient des travaux de maintenance et d'inspection hebdomadaires. En tout et pour tout, les vannes à glissières sont synonymes

- amélioration de la qualité du produit avec moins de quantité de déchets,
- accroissement de la productivité,
- coûts d'exploitation nettement inférieurs
- minimisation des coûts de pièces de rechange et de réparation,
- réduction des coûts d'investissement, puisqu'une vanne à glissière remplace deux vannes sphériques utilisées auparavant.

Contact:

Schubert & Salzer Control Systems GmbH

Bunsenstr. 38, 85053 Ingolstadt, Allemagne

Tél: +49 (0) 841 96 54-0 · Fax: +49 (0) 841 96 54-590

info.cs@schubert-salzer.com | www.schubert-salzer.com