

Mesure d'épaisseur de bandes de caoutchouc noir pour l'industrie du bâtiment

L'isolation et l'étanchéité jouent un rôle prépondérant dans l'industrie du bâtiment. C'est pourquoi les matériaux servant à l'isolation des ouvrages sont soumis à des exigences très élevées. Des tapis en caoutchouc sont fabriqués à cet effet. Leur caractéristique essentielle est de présenter une épaisseur constante pour assurer la durabilité, la résistance à la déchirure et une grande étanchéité.

Pour répondre à ces exigences, une nappe textile est incluse dans le tapis, en outre un film adhésif est appliqué pour assurer le collage des tapis entre eux.

Pour éviter des rebuts en production, la bande de caoutchouc doit être mesurée sur la machine, immédiatement après l'extrusion, pour permettre d'intervenir rapidement sur le processus de fabrication si des corrections s'avéraient nécessaires.

Jusqu'à présent, les mesures étaient réalisées de manière sporadique au moyen d'unités radio-métriques, qui constituaient le seul procédé satisfaisant. L'inconvénient majeur de cette technique provenait de la nécessité de mettre en place une protection coûteuse contre les rayonnements, pour exclure toute sortie de rayons X.

Afin de ne plus avoir à supporter ces coûts, on utilise désormais des capteurs optiques Micro-Epsilon à triangulation laser. Les tapis en caoutchouc noir représentent un problème pour les capteurs optiques. Ces tapis ne réfléchissent pratiquement aucune lumière et sont considérés de ce fait comme des matériaux difficiles, voire impossibles à mesurer. En outre, des vapeurs chaudes et huileuses de caoutchouc s'échappent de l'extrudeuse et encrassent rapidement l'optique des capteurs.

Le capteur optoNCDT 1700 est une solution innovante avec une fréquence de mesure et une durée d'éclairement réglables. La durée plus élevée d'éclairement (temps d'exposition) est nécessaire pour compenser le faible taux de réflexion. Le montage du capteur dans un boîtier de protection le protège des vapeurs de caoutchouc et des projections grasses.



Application

Déroulement de la mesure d'épaisseur

La mesure est réalisée sans contact, rapidement et avec une grande précision. Pour assurer la mesure constante de l'épaisseur, deux capteurs optoNCDT 1700 sont utilisés. Ils peuvent être déplacés transversalement, pour s'adapter aux différentes largeurs de bande. Les bandes de 5 ou 7 millimètres d'épaisseur doivent être fabriquées avec une très faible tolérance.

Les valeurs de mesure sont transmises par une liaison analogique au système de commande existant.

La distance au tambour de référence est déterminée de manière fixe dans le contrôleur. Il suffit donc de déterminer la distance à la surface du caoutchouc pour mesurer l'épaisseur de la couche.

Le capteur optoNCDT 1700 permet de compenser le faible taux de réflexion, grâce à une durée d'exposition et une fréquence de mesures réglables. Dans le cas présent, la fréquence de mesures a été divisée par deux, le temps d'éclairement doublé et un filtre de mesure déterminant la moyenne mis en oeuvre.

Grâce à l'exceptionnelle résolution du capteur optoNCDT 1700, il est possible de détecter, en plus de la distance, les structures de la nappe textile du caoutchouc.

Exigences imposées au système de mesure

- Plage de mesure $X = 50$ mm
- Précision 0,1 mm;
- Capteur avec fréquence de mesure modifiée.

Conditions d'ambiance

- Température : max. 50 °C
(Boîtier de protection spécial pour protéger des vapeurs chaudes de caoutchouc)
- Conditions d'ambiance sévères; après extrusion, caoutchouc chaud, mou et émettant de la vapeur. La vapeur de caoutchouc, noire et huileuse, recouvre toutes les surfaces.

Structure du système

1. Deux capteurs optoNCDT 1700-50 réglables en position transversalement sur des rails.
2. Boîtier de protection SGHF 1800.
3. Données transmises par une sortie analogique au système de commande existant.

Avantages décisifs pour le client

1. Mesure d'épaisseur et détection des tendances, indépendamment du constructeur de la machine.
2. Signal stable, malgré une mauvaise réflexion.
3. Aucun danger lié à l'émission de rayons.
4. Économie des contrôles de sécurité permanents imposés en cas de mesures radiométriques.