

Vérins de suspension actifs

Les grues mobiles modernes sont utilisées à chaque fois qu'il s'agit de soulever rapidement de lourdes charges sur différents sites. Elles interviennent par exemple lors de la récupération de poids lourds accidentés. Leur champ d'action n'est cependant pas limité aux routes stabilisées, mais s'étend également au tout-terrain. C'est pourquoi ces grues possèdent un concept de train de roulement souple grâce auquel la suspension de chaque essieu peut s'adapter à un terrain différent. Cet ajustement s'effectue par le biais de vérins de suspension équipés d'un capteur de déplacement. Le capteur mesure la déviation du vérin et offre ainsi la meilleure adaptation possible à la forme du terrain. La régulation active est particulièrement importante lorsque le véhicule quitte le terrain difficile et repasse sur la route. Les essieux doivent alors être réajustés à la chaussée plane en faisant revenir tous les vérins en position normale. La mesure précise du déplacement des vérins hydrauliques est ici décisive. MICRO-EPSILON a développé spécialement à cet effet un capteur de déplacement qui s'intègre dans le vérin et mesure directement la position du piston. Évidemment, les capteurs doivent également être conçus pour résister aux pics de pression dans les vérins.

Grâce à l'intégration dans le vérin, le capteur est cependant protégé des chocs de l'extérieur. Toutefois, une forme compacte est particulièrement importante, étant donné que la longueur des vérins est prédéterminée, et que la mesure de déplacement à elle seule ne saurait justifier un allongement. Le capteur en lui-même travaille selon le principe des pertes par courants de Foucalt, en induisant de tels courants dans un tube d'aluminium inséré dans la tige du piston. Comme il n'y a aucun contact mécanique entre le capteur et le piston, le capteur n'est soumis à absolument aucune usure, et reste donc aussi sans entretien. L'électronique intégrée convertit le signal de déplacement en un signal électrique utilisé par le système de contrôle aux fins de régulation. Le principe de mesure ne requiert aucun aimant, ce qui élimine également le risque d'attraction de copeaux métalliques. Grâce à une série d'optimisations successives, il est aujourd'hui possible d'offrir de grands nombres de capteurs de haute qualité à petits prix, ce qui a dégagé la voie pour une utilisation très répandue dans les vérins hydrauliques.



Verin hydraulique



Grue mobile

Application

Exigences envers le système de mesure

- Plage de mesure : 220 mm et 260 mm
- Linéarité : typiquement $\pm 0,5\%$ de la plage de mesure
- Résolution : 0,1 mm
- Dynamique : 150 Hz (-3db)
- Plage de températures : -40...+85°C
- Résistance thermique : $< \pm 0,02\%$ de la plage de mesure
- Milieu : huile hydraulique jusqu'à 450 bar
- Type de protection : IP67

Avantages décisifs

- Forme de capteur compacte alliée à une grande plage de mesure
- Capteur intégrable robuste et résistant à la pression
- Principe de mesure sans contact et sans aimant



Exemple d'intégration
dans un vérin hydraulique



Capteur et tube
de mesure en aluminium