

FL 120

Analyse des contraintes au niveau d'un diaphragme



Description

- **fléchissement et déformation d'un diaphragme soumis à une charge de compression**
- **diaphragme avec application de jauges de contrainte**
- **détermination des profils de contraintes radiales et tangentielles à partir des déformations mesurées**

Pour l'analyse expérimentale des contraintes, on utilise des jauges de contrainte pour déterminer les contraintes présentes dans les composants et les constructions. Les contraintes maximales constituent des grandeurs déterminantes pour la construction, et permettent de définir les dimensions d'un composant. La technique de mesure basée sur la jauge de contrainte fournit les valeurs de mesure des déformations, qui sont requises pour calculer les contraintes mécaniques.

L'appareil d'essai FL 120 permet de mesurer le fléchissement et la déformation d'un disque circulaire soumis à différentes contraintes de compression. À cet effet, un disque circulaire mince, également appelé diaphragme, est fermement serré et soumis à une compression.

Un cylindre à commande manuelle avec piston génère une pression dans un système hydraulique sans entretien. Cette pression s'affiche sur un manomètre. Les déformations à la surface du diaphragme sont enregistrées par des jauges de contrainte. La disposition des jauges de contrainte à des emplacements optimaux offre un bon aperçu de la courbe des contraintes sur le disque circulaire.

Les contraintes maximales qui apparaissent sont calculées à l'aide de la loi d'élasticité. Les valeurs de mesure des jauges de contrainte sont enregistrées et affichées à l'aide de l'amplificateur de mesure FL 152. Afin de faciliter l'interprétation de l'essai et de la représenter de manière explicite, il est possible de sauvegarder les valeurs de mesure dans le logiciel d'application.

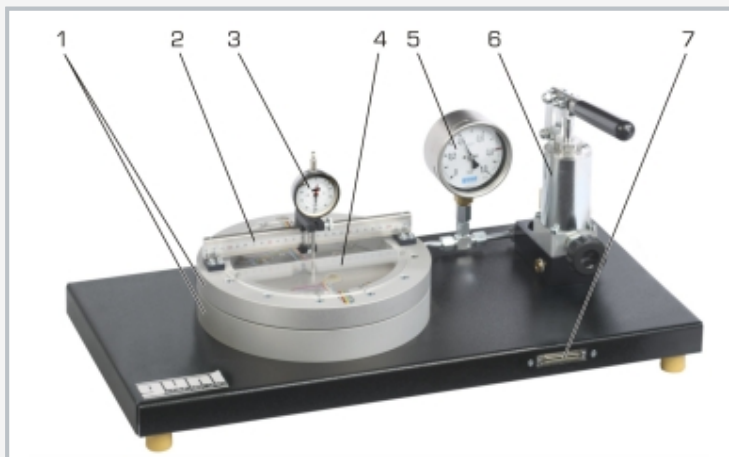
Dans le même temps, on mesure le fléchissement du diaphragme à l'aide d'un comparateur à cadran. Le comparateur à cadran peut être déplacé sur une traverse et permet d'effectuer des mesures sur chaque rayon souhaité.

Contenu didactique/essais

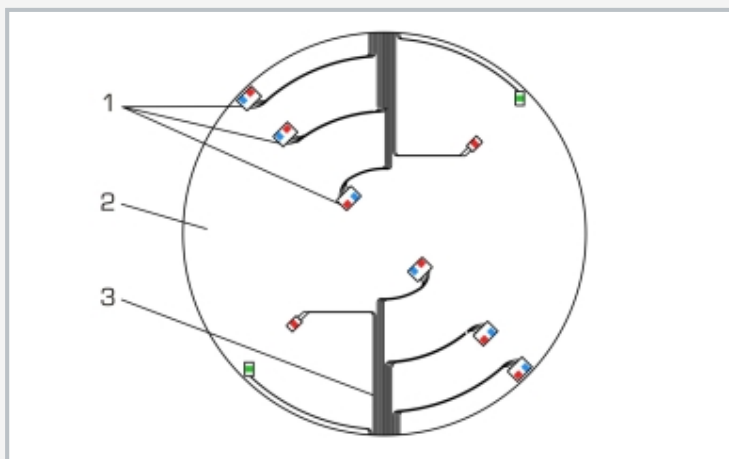
- mesure de la déformation radiale et de la déformation tangentielle à l'aide de jauges de contrainte
- mesure du fléchissement à l'aide d'un comparateur à cadran
- calcul des contraintes à partir des déformations mesurées: contrainte radiale, contrainte tangentielle
- détermination de la direction des contraintes principales
- utilisation du cercle de Mohr des déformations pour la détermination des déformations principales
- principe de base: mesure des déformations à l'aide de la technique de mesure basée sur la jauge de contrainte

FL 120

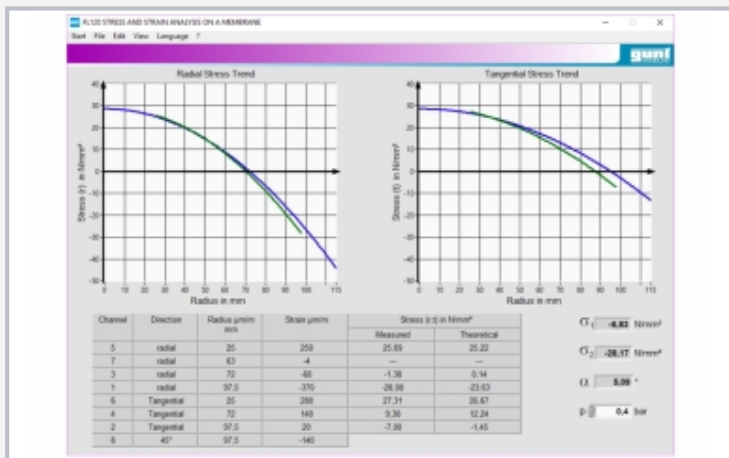
Analyse des contraintes au niveau d'un diaphragme



1 serrage pour disque circulaire, 2 traverse avec graduation, 3 comparateur à cadran, 4 disque circulaire, 5 manomètre, 6 pompe hydraulique, 7 raccord pour amplificateur de mesure FL 152



Disposition des jauges de contrainte sur le disque circulaire: 1 points de mesure pour jauge de contrainte, 2 disque circulaire, 3 câblage; en rouge: déformations dans la direction radiale; en bleu: déformations dans la direction tangentielle, en vert: poussée



Logiciel d'application dans FL 152 pour analyse des contraintes: représentation de la courbe des contraintes

Spécification

- [1] étude du fléchissement et de la déformation d'un disque circulaire mince soumis à une contrainte de compression
- [2] jauges de contrainte mesurant la déformation dans la direction radiale et la direction tangentielle
- [3] jauge de contrainte installée comme pont intégral
- [4] mesure du fléchissement possible sur chaque rayon
- [5] mesure du fléchissement par comparateurs à cadran coulissant, échelle indique la position sur le long du rayon
- [6] système hydraulique fermé hermétiquement, sans entretien pour générer de la pression
- [7] cylindre hydraulique avec pompe hydraulique et manomètre
- [8] l'amplificateur de mesure FL 152 requis
- [9] logiciel d'analyser les valeurs de mesure dans FL 152

Caractéristiques techniques

- Disque circulaire en aluminium
- diamètre externe: $\varnothing=230\text{mm}$
 - diamètre utilisé dans l'essai: $\varnothing=200\text{mm}$
 - épaisseur: 3mm
- Application de jauges de contrainte
- 8 jauges de contrainte: demi-ponts, 350 Ohm
 - facteur k: $2,00 \pm 1\%$
 - tension d'alimentation: 10V
- Comparateur à cadran
- 0...20mm
 - graduation: 0,01mm
- Manomètre
- 0...1bar
 - précision: classe 1,0

Pression du système: max. 0,6bar

Lxlxh: 700x350x350mm
Poids: env. 25kg

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 documentation didactique

FL 120

Analyse des contraintes au niveau d'un diaphragme

Accessoires requis

FL 152 Amplificateur de mesure multivoie

Accessoires en option

WP 300.09 Chariot de laboratoire