

## APPAREIL D'ANALYSE DE LA TORSION ET DE LA ROULABILITÉ DU PAPIER D'IMPRESSION

FICHE N° 78



PRÉSERVER  
SAUVEGARDER  
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999  
Fabricant : LORENTZEN & WETTRE AB  
Domaines : Procédés industriels  
Sous-domaines : Génie des procédés  
Organisme : CFA Papetier de Gérardmer  
Ville : Gérardmer  
Modèle : TSO 150  
Matériaux :

### Description

Le L&W TSO Tester de la marque LORENTZEN & WETTRE utilise les ultrasons pour mesurer les propriétés élastiques des papiers machines.

L'appareil dispose d'un profil de coupe pour la préparation des échantillons de papier à tester. La bande de papier peut alors être positionnée pour la mesure des propriétés élastiques. Le test peut être réalisé sur une bande de plusieurs centaines de mètres de longueur.

Les mesures sont réalisées par une multi-tête composée de huit paires d'émetteur/récepteur, disposés en cercle avec un espacement de 22,5°. La mesure consiste en la transmission d'ultrasons dans le plan du papier. Dans ce cas, le temps de transmission entre l'émetteur et le récepteur est mesurée afin de calculer la vitesse parce que la distance entre l'émetteur et le récepteur peuvent être identifiés, la vitesse est calculée. Le carré de cette vitesse équivaut au module de l'élasticité du papier, module appelé rigidité de traction. La relation entre la vitesse et le module de l'élasticité dépend de l'épaisseur et du grammage du papier. La mesure de la vitesse est réalisée dans huit directions. Le résultat est converti par le processeur par application de la transformée de Fourier. Cette méthode permet de déterminer la direction qui présente la plus grande rigidité, dénommée TSI<sub>max</sub> (TSI pour Indice de rigidité de traction). L'orientation de la rigidité de traction (TSO) correspond à la différence entre la direction dans laquelle est placée la bande de papier sur la machine et la direction de TSI<sub>max</sub>.

La vitesse de mesure est d'environ six secondes par point de mesure. Ainsi, le temps total, requis pour une séquence complète de profilage, dépendra de la longueur de l'échantillon et de la distance entre les points de mesure. Cette distance peut être définie de 10 à 2000 mm. Toutes les données mesurées sont conservées dans une base de données pour permettre leurs traitement informatique.

Le L&W TSO Tester Cet appareil est utilisé les propriétés élastiques de papiers d'impression. Le L&W TSO Tester permet de calculer les propriétés suivantes :

- TSI<sub>md</sub> : indice de rigidité de traction dans la direction de l'appareil
- TSI<sub>cd</sub> : indice de rigidité de traction dans la direction perpendiculaire à la direction de l'appareil
- TSI<sub>md/cd</sub> : rapport entre TSI<sub>md</sub> et TSI<sub>cd</sub> qui représente l'anisotropie des fibres de la bande de papier
- TSI<sub>min</sub> : l'indice de rigidité de traction minimal
- TSI<sub>max/min</sub> : rapport entre TSI<sub>max</sub> et TSI<sub>min</sub>
- TSO-angle : angle entre la direction de la machine et la direction dans laquelle l'indice de rigidité de traction est maximal.

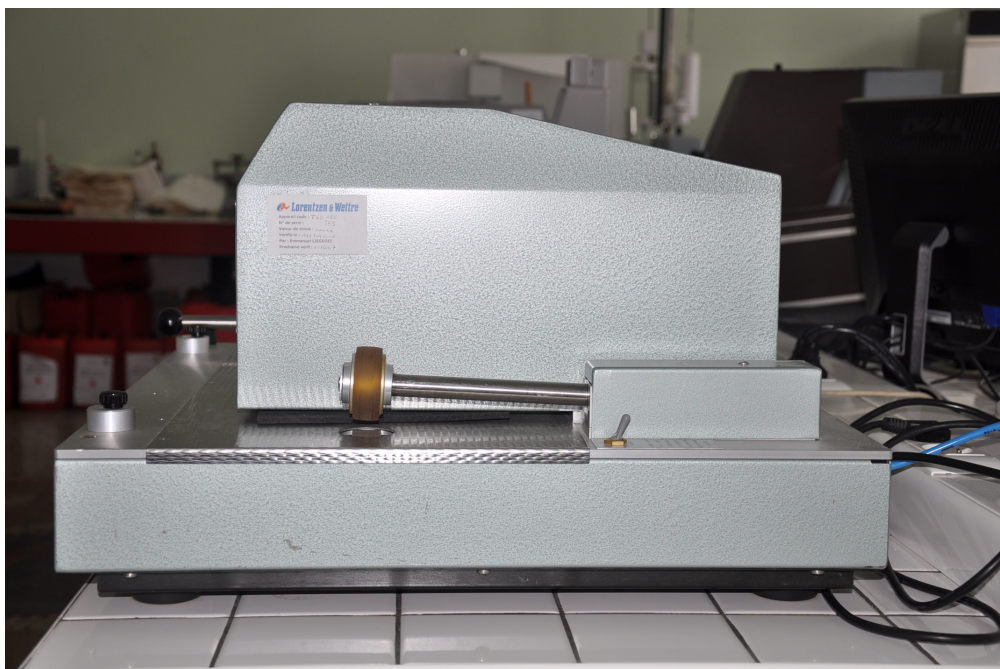
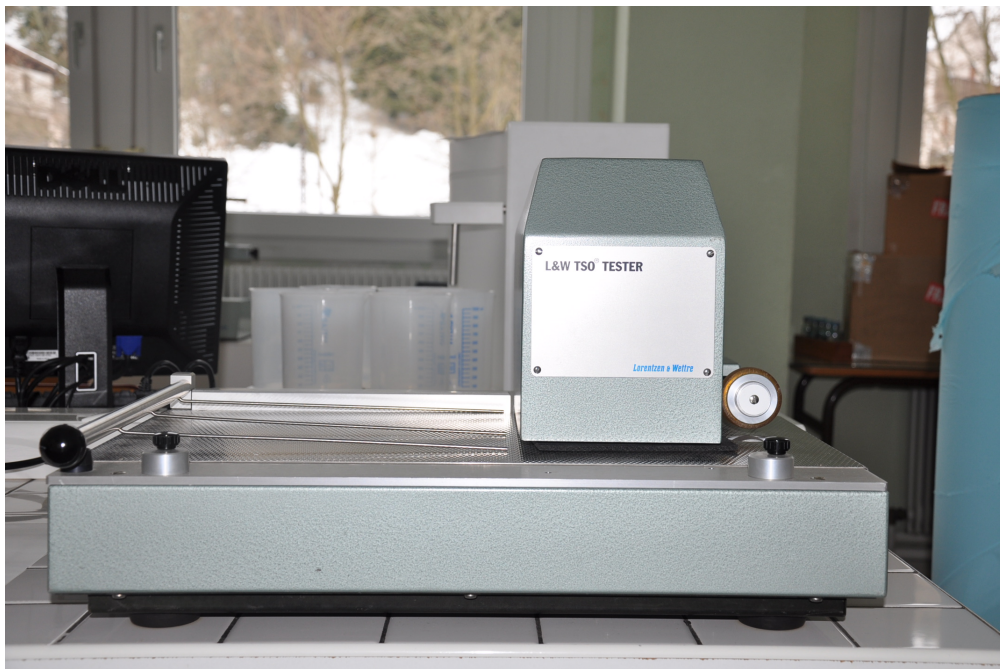
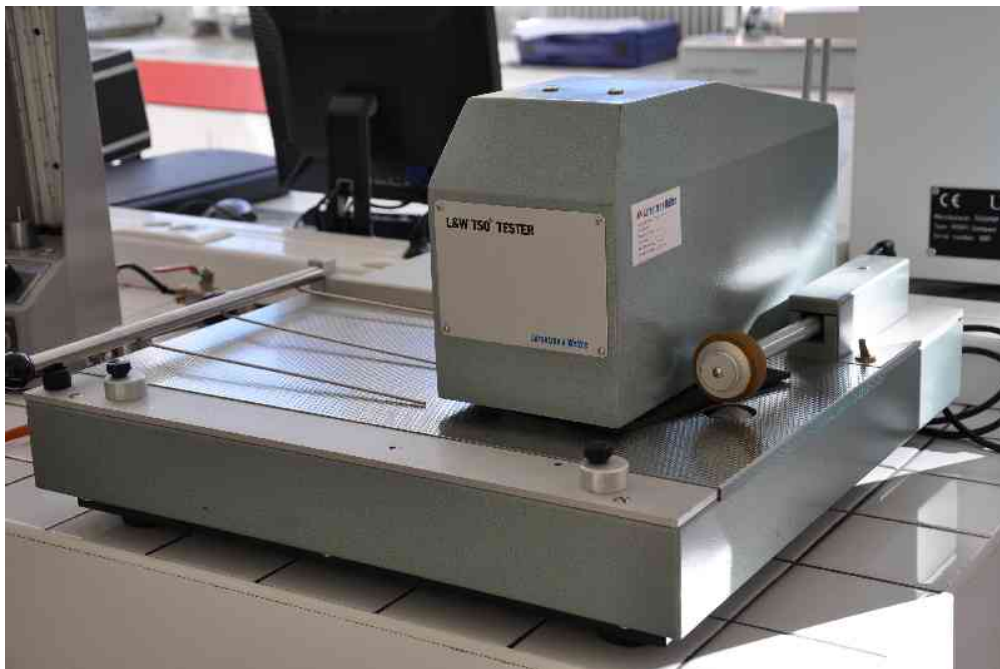
Les propriétés de traction sont définies par le TSI et la TSO.

Le TSI est l'indice de rigidité de traction (" Tensile Stiffness Index ").

La TSO est l'orientation de la rigidité de traction (orientation des fibres) : TSO pour " Tensile Stiffness Orientation ". La TSO représente l'orientation de tension de rigidité, qui est égale à l'angle polaire de rigidité de tension mesuré suivre la méthode ultrasonique. La TSO est une marque déposée de Lorentzen & Wettre.

### Utilisation

Aujourd'hui, cet appareil est utilisé par les élèves du CFA Papetier de Gérardmer pour s'initier aux diverses méthodes de production du papier.





**Pour nous citer :**

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Appareil d'analyse de la torsion et de la roulabilité du papier d'impression (LORENTZEN & WETTRE AB), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=21262>, consulté le 2026-06-01