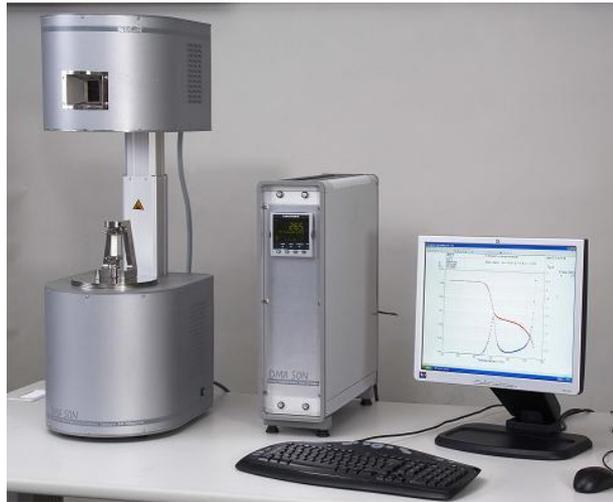


Notice DMA



Qu'est-ce qu'un DMA ?

Les DMA25/50 permettent par l'intermédiaire de son excitateur électrodynamique d'appliquer à un échantillon de matériau une sollicitation statique ou dynamique en force (25 ou 50 N) ou en déplacement imposé (+ ou - 3 mm). Les trois voies d'acquisition permettent la mesure de la température, de la force transmise et du déplacement, à partir desquels la raideur complexe. Les modules d'élasticité complexes et les courbes maîtresses statique et dynamique sont déterminés par un post traitement des mesures. Les DMA25/50 permettent de réaliser des essais transitoires (fluage, relaxation, rampe de force et de déplacement), dynamiques ou de dilatométrie.

Sécurité :

Risque thermique

Les températures extrêmes d'utilisation des DMA25/50 sont de -70°C et +500°C.

Pendant les essais :

- Ne pas relever l'enceinte thermique
- Ne pas toucher les tuyaux à l'arrière du DMA25/50.
- Ne pas toucher le compartiment enceinte thermique en particulier le hublot

Après les essais

- Manipuler les échantillons avec des gants de protection
- Tous les éléments sur le plan de travail (potence, porte-échantillon, barrière thermique ...) restent longtemps en température.
- Ne pas toucher le dessous du compartiment enceinte
- Ne pas introduire la main à l'intérieur de l'enceinte thermique lorsque le compartiment enceinte est en position haute

Sonde de température

Lors des essais, la sonde PT100 doit être positionnée au plus près de l'échantillon en le courbant. Néanmoins les règles suivantes doivent être respectées.

- Ne pas déformer la sonde de température avec un rayon de courbure inférieur à 4 mm.
- Ne jamais déformer la sonde de température à l'extrémité sur 25 mm (zone non déformable et très fragile)

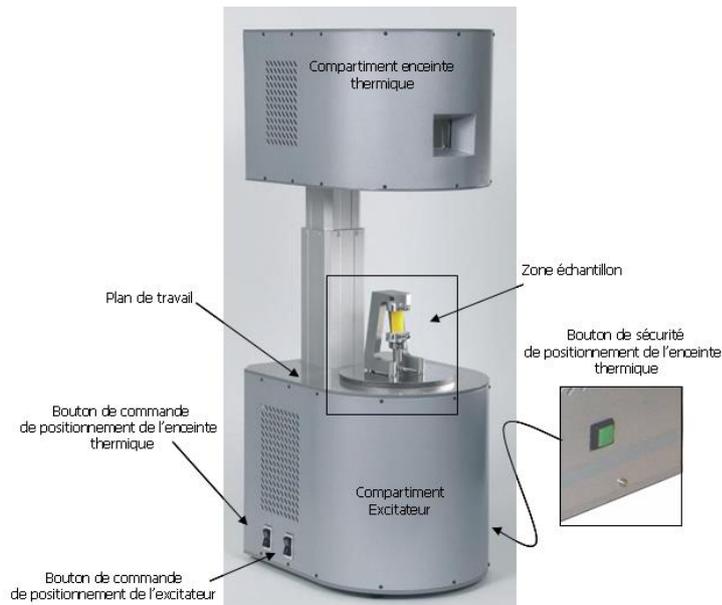
Spiders

Lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant une durée supérieure à 12 heures, il est recommandé de bloquer par l'outillage (rond en acier de 9 mm) la partie mobile de l'excitateur.

Avant l'arrêt de l'appareil :

- Par le logiciel équilibrer l'excitateur, puis visualiser la position de la partie mobile ($0 \pm 50 \mu\text{m}$)
- Mettre en place l'outillage
- Ajuster la position de l'excitateur pour ramener la position à $0 \pm 50 \mu\text{m}$
- Éteindre l'appareil

Bâti mécanique présentation



Caractéristiques	Valeurs
Force maximale (dynamique + statique)	25 ou 50 N
Force statique maximale	25 ou 50 N
Déplacement maximum	± 3 mm
Course statique	± 6 mm
Domaine de fréquence	0 à 100 Hz

Comment réaliser un essai ?

- Etape 1 : Choix de la configuration machine
- Etape 2 : Sélection d'un type de sollicitation, d'un porte échantillon et dimensionnement de l'échantillon
- Etape 3 : Montage du porte-échantillon et de l'échantillon
- Etape 4 : Définition de l'essai
- Etape 5 : Acquisition des mesures et sauvegarde en fin d'essai
- Etape 6 : Exploitation des résultats

Commande d'équilibrage (sur Dynatest)

Sous l'effet de la pesanteur, la partie mobile du pot d'excitation est décentrée (déformation des spiders).

1/ La **commande de compensation de masse** permet d'injecter un courant statique d'équilibrage.

2/ cliquer sur **Equilibrage au centre**

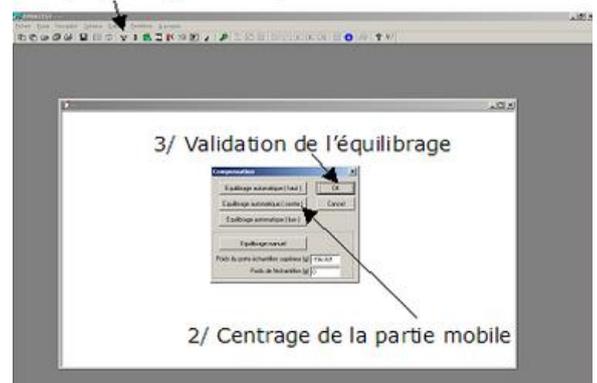
Un message apparaît en fin d'équilibrage, indiquant si celui-ci a réussi ou non. Dans la négatif réitérer la commande.

Important : Durant cette opération (jusqu'à 30 s), il est impératif de ne pas toucher à la mécanique.

Les boutons "équilibrage (haut)", "équilibrage (bas)" et "équilibrage manuel" ne sont à utiliser qu'avec l'option CSR (fluage relaxation).

3/ **Cliquer Ok** pour valider

1/ Equilibrage ou compensation de masse



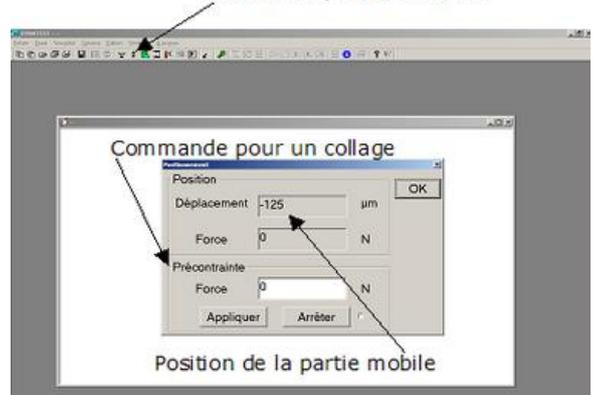
Après un équilibrage, il est souhaitable de réaliser un contrôle de positionnement.

Contrôle De Positionnement

Cette commande permet :

- de visualiser le positionnement de la partie mobile de l'excitateur
- de réaliser un collage par application d'une précontrainte. Dans la case "Force", indiquer le niveau de la précontrainte puis cliquer sur le bouton "Appliquer". Le bouton "Arrêter" supprime la précontrainte.

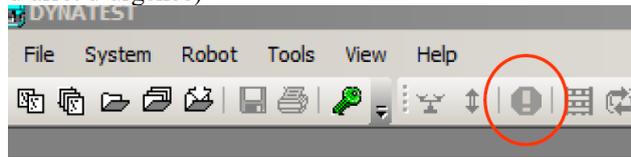
Contrôle du positionnement



Procédure générale de pilotage d'un essai

Allumer le PC, lancer le soft Dynatest

Etape 1 Vérifier les sécurités : tous les voyants doivent être au vert, sinon cliquer sur Reset, Vérifier le bouton d'arrêt d'urgence)



Etape 2 : Sélection d'un type de sollicitation, d'un porte échantillon et dimensionnement de l'échantillon

-Type de sollicitation :

Raccourci :



Fichier / Choisir un essai prédéfini

Puis choisir : Analyse Mécanique (DMA) :

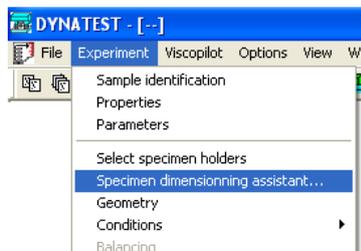
- Essai à température stabilisé
- Test avec rampe de température

-Porte échantillon : Essai / Sélectionner un porte échantillon :
Traction / Pince de traction pour barreau / OK

-Echantillon : Caractéristiques et dimensions de l'échantillon

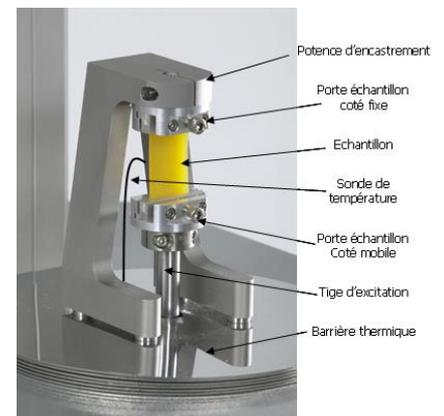
Essai / Dimensions de l'échantillon

Raccourci :



Etape 3 : Montage du porte-échantillon et de l'échantillon

- Descendre la tige d'excitation
- Fixer l'échantillon sur la partie supérieure du porte échantillon. Si besoin utiliser les cales de protection pour film(dans le boîtier noir) Régler le décalage sur le porte échantillon si l'échantillon est épais.
- Installer le porte échantillon haut sur la potence et le serrer.
- Installer le porte échantillon bas avec ses cales si besoin et remonter le (bouton gauche sur la DMA) pour le placer à environ 10mm du mors haut.
- Utiliser une cale pour aligner les 2 mors et serrer le mors bas sur sa tige.
- Equilibrer le pot sous l'onglet « Essai » à l'aide de l'outil « **compensation** » « **Equilibrage automatique centre** ». Valider par « **OK** »
- Après descente du mors, positionner la cale sur le mors bas et venir en buté avec le mors haut, recentrer le capteur de déplacement en utilisant l'outil "positionnement" (onglet système)
- Serrer le mors bas sur l'échantillon



Etape 4 : Définition de l'essai

Consignes dynamiques et statiques

Raccourci :

Configurer les valeurs à réguler lors de l'acquisition :

- La grandeur dynamique et sa valeur ou balayage. Suivant la longueur de l'échantillon $\Delta L / L \leq 10^{-3}$
- La grandeur statique et sa valeur ou son balayage. (2 à 5 N en général)
- La fréquence ou le balayage en fréquence. (1 à 100Hz, en général 1Hz)

Consignes de Température

Raccourci :

Utilisez cette commande pour configurer la régulation de température qui sera effectuée lors de l'acquisition

- Les rampes et paliers de température.
- Les vitesses de variation en température.
- Les automatismes (Placer la T° de commutation air/azote au-dessus de la T° ambiante indiqué sur le contrôleur)

T°> température indiquée sur le contrôleur

Sélectionner Dragon

- En mode de mesure cinétique ou stabilisé, le **contrôle de la température** au palier permet de s'assurer que la température (de consigne palier) est réellement appliquée à l'éprouvette, avant de démarrer le palier.

Le paramétrage et les limitations

Raccourci :

Régulation lors des mesures pour les différents modèles : stabilisé, cinétique et fluage.

Etape 5 : Acquisition des mesures et sauvegarde en fin d'essai

Raccourci :



Déclencher le déroulement de l'essai, ou d'une série d'essai, en validant l'**acquisition des mesures** (Cette opération est entièrement automatique sans intervention de l'utilisateur, dès lors qu'un fichier a été défini).

Après l'utilisation de la commande Acquisition, le logiciel DYNATEST ouvre deux fenêtres :

- Un tracé en temps réel de la raideur et l'angle de perte
- Une fenêtre temporelle visualisant les signaux Force et Déplacement dynamique.

Pour stopper l'acquisition, il faut :

Raccourci :



1. Se placer dans la fenêtre temporelle.
2. Taper la touche "Echap", la touche "F" ou la touche "E".
3. Confirmer l'arrêt.

Dans le cas d'une mesure simple, sauvegarder le fichier résultat par la commande "enregistrer sous" du menu fichier. Dans le cas d'un enchaînement automatique de plusieurs mesures, les fichiers sont nommés et sauvegardés automatiquement.

Etape 6 : Exploitation des résultats.

Il faut savoir que :

- Seuls les menus "Ouvrir un modèle", « Ouvrir un essai prédéfini » et « Ouvrir un macro modèles » permettront d'acquérir des mesures.
- Les menus "Charger" et "Importer" permettent exclusivement d'exploiter des mesures déjà faites ; dans le premier cas à partir d'un fichier au format DYNATEST, et dans l'autre, à partir d'un fichier créé par les anciens logiciels du VISCOANALYSEUR.
- L'option "Superposer" permet d'exploiter plusieurs fichiers. (touche Ctrl puis sélectionner les fichiers à superposer)
- L'option « importer permet d'ouvrir un fichier dans un autre format, (fichier cinétiques *.cva ou fichiers visco mv*) en le convertissant au format Dynatest.

Fenêtre d'Information

Raccourci :



Cette fenêtre récapitule les caractéristiques principales de l'essai sélectionné :

Nom de l'échantillon / Nombre de mesures que contient cet essai / Caractéristiques des différentes mesures contenues

Diagramme de Black

Raccourci :



Représentation du module d'Young ou de Coulomb (échelle logarithmique) en fonction de l'angle de perte (échelle linéaire).

- Isochrone dans le cas d'une cinétique ou d'une rampe de température à une fréquence.
- Isotherme dans les autres cas.

Diagramme Cole-Cole

Raccourci :



Représentation de la partie imaginaire du module d'Young ou de Coulomb (échelle linéaire) en fonction de la partie réelle du module d'Young ou de Coulomb (échelle linéaire).

- Isochrone dans le cas d'une cinétique ou d'une rampe de température à une fréquence.
- Isotherme dans les autres cas.

Représentation Module (Menu Fenêtres)

Raccourci :



Représentation du module d'Young ou de Coulomb (échelle logarithmique) et de l'angle de perte en fonction

- Du temps en isochrone dans le cas d'une cinétique ou d'une rampe de température à une fréquence.
- De la fréquence en isotherme dans les autres cas.

Représentation Raideur (Menu Fenêtres)

Raccourci :



Représentation de la raideur (échelle logarithmique) et de l'angle de perte en fonction :

- Du temps en isochrone dans le cas d'une cinétique ou d'une rampe de température à une fréquence.
- De la fréquence en isotherme dans les autres cas.

Représentation Température

Raccourci :



Représentation de la partie réelle du module d'Young (échelle logarithmique) et de l'angle de perte en fonction de la température

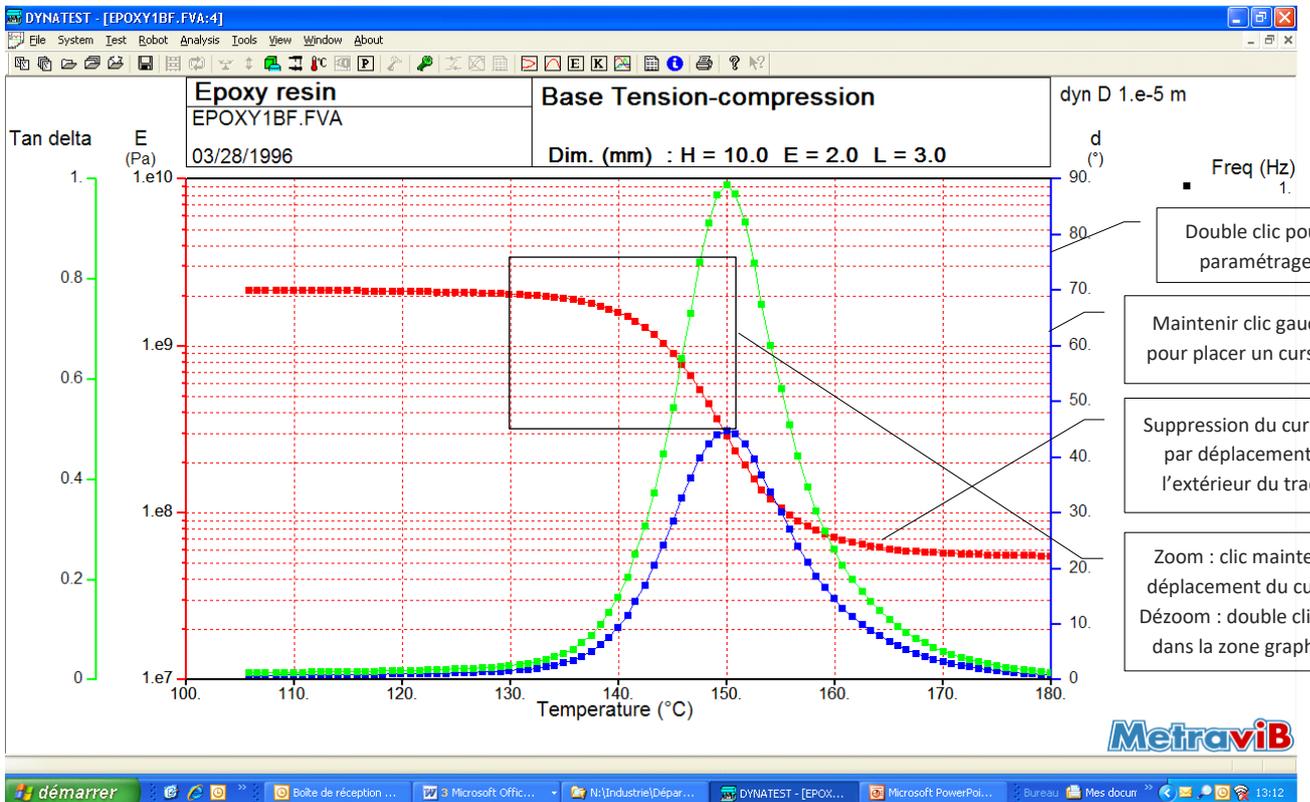
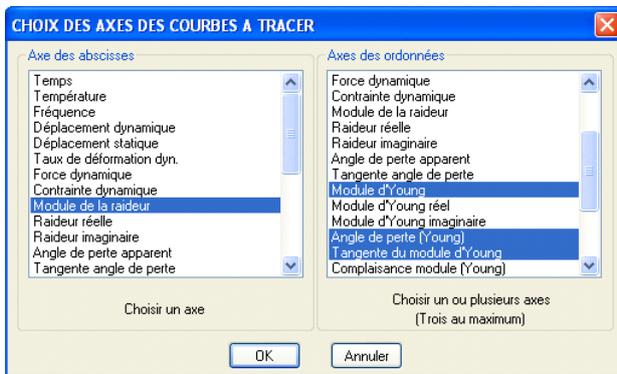
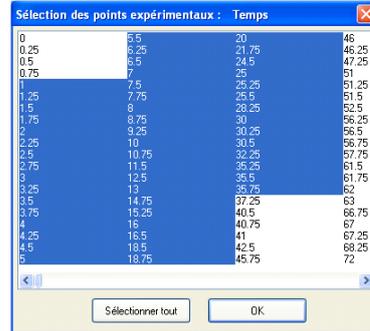
Représentation Spécifique



Raccourci :

Affichage d'une vue spécifique

La grandeur ISO représente la grandeur qui reste constante sur chacune des courbes du tracé.



MetraViB